



સ્વાધ્યાયનું અજવાળું

ભારતના સંવિધાનના સર્જક, ભારતરત્ન ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકરની પાવન સ્મૃતિમાં ગરવા ગુજરાતમાં, ગુજરાત સરકારશ્રીએ ઈ.સ. ૧૯૮૪માં યુનિવર્સિટી ગ્રાન્ટ કમિશન અને ડિસ્ટન્સ એજ્યુકેશન કાઉન્સિલની માન્યતા મેળવી અમદાવાદમાં ગુજરાતના એક માત્ર મુક્ત વિશ્વવિદ્યાલય ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીની સ્થાપના કરી છે.

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકરની ૧૨૫મી જન્મજયંતીના અવસરે જ ગુજરાત સરકાર દ્વારા યુનિવર્સિટી માટે અદ્યતન સગવડ સાથે, શાંત જગ્યા મેળવી જ્યોતિર્મય પરિસરનું નિર્માણ કરી આપ્યું. BAOUના સત્તામંડળે પણ યુનિવર્સિટીના આગવા ભવિષ્ય માટે ખૂબ સહયોગ આપ્યો, આપતા રહે છે.

શિક્ષણ એટલે માનવમાં થતું મૂડી રોકાણ, શિક્ષણ લોકસમાજની ગુણવત્તા સુધારણામાં અધિક ફાળો આપી શકે છે. અહીં મને સ્વામી વિવેકાનંદનું શિક્ષણવિષયક દર્શન યાદ આવે છે: ‘જેનાથી ચારિત્ર્યનું ઘડતર થાય, જેનાથી માનસિક ક્ષમતાનું નિર્માણ થાય, જેનાથી બૌદ્ધિક વિકાસ સાધી શકાય અને જેના થકી વ્યક્તિ પગભર બની શકે તેને શિક્ષણ કહેવાય.’

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી શિક્ષણમાં આવા ઉમદા વિચારને વરેલી છે. તેથી વિદ્યાર્થીઓને ગુણવત્તાયુક્ત, વ્યવસાયલક્ષી, જીવનલક્ષી શિક્ષણની સગવડ ઘરે બેઠાં મળી રહે તેવા પ્રયત્નો મક્કમ બની કરે છે. બહોળા સમાજના લોકોને ઉચ્ચશિક્ષણ પ્રાપ્ત થાય, છેવાડાના માણસોને ઉત્તમ કેળવણી એમનાં રોજિંદાં કામો કરતાં પ્રાપ્ત થતી રહે. વ્યવસાયિક લોકોને આગળના ભણતરની ઉત્તમ તક સાંપડે અને જીવનમાં પોતાની ક્ષમતાઓ, કૌશલ્યોને પ્રગટ કરી સારી કારકિર્દી ઘડે, સ્વાવલંબી બની ઉત્તમ જીવન જીવતાં સમાજ અને રાષ્ટ્રનિર્માણમાં પોતાનો પ્રદાન આપે એ માટે પ્રયાસરત છે.

‘સ્વાધ્યાય: પરમં તપ:’ ધ્યાનમંત્રને કેન્દ્રમાં રાખીને આ ઓપન યુનિવર્સિટી અહીં પ્રવેશ મેળવતા છાત્રોને સ્વઅધ્યયન માટે સરળતાથી સમજાય એવા ગુણવત્તાલક્ષી અભ્યાસક્રમ ઉપલબ્ધ કરાવી આપે છે. દરેક વિદ્યાર્થીને પ્રત્યેક વિષયની પાયાની સમજણ મળે તેની કાળજી રાખવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓને રસ પડે અને તેમની રુચિ કેળવાય તેવાં પાઠ્યપુસ્તકો નિષ્ણાત અધ્યાપકો દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરવાની ખેવના રાખતા કોઈપણ ઉંમરના છાત્રોને માટે અભ્યાસસામગ્રી તૈયાર કરવા માટે શિક્ષણવિદ સાથે પરામર્શ કરવામાં આવે છે. એ પછી જ માળખું રચી અભ્યાસ સામગ્રીને પુસ્તક સ્વરૂપે છાત્રોના કરકમળોમાં અપાય છે. જેનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થીઓ સંતોષપ્રદ અનુભવ કરી શકે છે.

યુનિવર્સિટીના તજજ્ઞ અધ્યાપકો ખૂબ જ કાળજીથી આ અભ્યાસક્રમોનું લેખન કરે છે. વિષય નિષ્ણાત પ્રોફેસર્સ દ્વારા તેનું પરામર્શન થયા પછી જ પરિણામલક્ષી અભ્યાસ સામગ્રી યુનિવર્સિટીના વિદ્યાર્થીઓને પહોંચે છે. ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી જ્ઞાનનું કેન્દ્રબિંદુ બની રહી છે. વિદ્યાર્થીઓને ‘સ્વાધ્યાય ટેલિવિઝન’, ‘સ્વાધ્યાય રેડિયો’ જેવાં દૂરવર્તી ઉપાદાનો થકી પણ એમનાં ઘરમાં શિક્ષણ પહોંચાડવાનો પુરુષાર્થ થઈ રહ્યો છે. ઉમદા હેતુ, શ્રેષ્ઠ ધ્યેયને આંબવા પરિશ્રમ રત યુનિવર્સિટીના જ્ઞાનની પરબસમા અધ્યાપકો તેમજ કર્મઠ કર્મચારીગણને અભિનંદન અને અમારી યુનિવર્સિટીના વિદ્યાર્થીઓ સફળ થવા ખૂબ મહેનત કરી, જીવન સફળ કરવાની સાથે જીવન સાર્થક કરે એવી પરમેશ્વરને પ્રાર્થના કરું છું.

અસ્તુ.

કુલપતિશ્રી ડૉ. અમીબહેન ઉપાધ્યાય

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, ‘જ્યોતિર્મય પરિસર’,

સરખેજ-ગાંધીનગર હાઈવે, છારોડી, અમદાવાદ.

MLIS E -112

મેટ્રીક્સનો પાયો અને વિભાવના

(Foundation of Metrics and Overviews)

Block- 1 to 4

એકમ : 1	ઈન્ફોમેટ્રિક્સ: ઉત્પત્તિ, વ્યાખ્યા, વ્યાપ અને તત્વોનો વિકાસ	01
એકમ : 2	બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ : અર્થ, વ્યાખ્યા અને ખ્યાલ	19
એકમ : 3	સાયન્ટોમેટ્રિક્સ: એક વિભાવના	30
એકમ : 4	વેબોમેટ્રિક્સ : એક વિભાવના	45
એકમ : 5	સ્કેટરિંગનો કાયદો અને તેની એપ્લિકેશનો	65
એકમ : 6	લો ઓફ સાયન્ટિફિક પ્રોડક્ટિવિટી	91
એકમ : 7	બારફોર્ડ લો, લોટકાસ લો, ઝીફ લો, બિબ્લીઓમેટ્રિક્સની એપ્લિકેશન	104
એકમ : 8	બિબ્લીઓગ્રાફિક કપલિંગ	119
એકમ : 9	રેન્ક અને સાઈઝ ફ્રિક્વંસી મોડેલ્સ	135
એકમ : 10	સાઈટેશન એનાલિસિસ: વિભાવના	150
એકમ : 11	સાઈટેશન પદ્ધતિ, રેફરન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ, મેથડ	167
એકમ : 12	સાહિત્યની વૃદ્ધિ અને અપ્રચલિતતા, પુસ્તકાલય સંબંધિત ડેટાનું વિશ્લેષણ	192
એકમ : 13	પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ, ગુચ્છ પૃથક્કરણ અને અવયવ પૃથક્કરણ	215
એકમ : 14	મેટ્રિક્સ ટૂલ્સ: ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર. એચ-ઈન્ડેક્સ, i10 ઇન્ડેક્સ	227
એકમ : 15	ડેટા વેરહાઉસિંગ અને ડેટા માઈનિંગ	245
એકમ : 16	મેટાડેટા અને બીગ ડેટા	274

નિદર્શન :	
પ્રો. ડૉ. અમી ઉપાધ્યાય	નિયામકશ્રી, સ્કૂલ ઓફ હુમિનિટીઝ એન્ડ સોશિયલ સાયન્સિઝ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
સંપાદન :	
પ્રો. ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ	પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.
ડૉ. નિશા જોષી	આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
સહ - સંપાદન :	
શ્રી રોહિતકુમાર પરમાર	આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
વિષય સમિતિ:	
પ્રો. ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ	પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
પ્રો. ડૉ. પ્રયત્કર કાનડીયા	પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત વિદ્યાપીઠ, અમદાવાદ.
પ્રો. ડૉ. અનુલ ભટ્ટ	પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
ડૉ. મયંક ત્રિવેદી	ગ્રંથપાલ, હંસા મહેતા લાઈબ્રેરી, મહારાજા સયાજીરાવ યુનિવર્સિટી ઓફ બરોડા.
ડૉ. નિશા જોષી	આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
લેખકશ્રીઓ:	
એકમ - 1	ડૉ. પૂર્વી નિર્મલ
એકમ - 2	ડૉ. સંદીપ પાઠક
એકમ - 3,4	પ્રો. ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ, શ્રી અંતિમ પટેલ
એકમ - 5,15,16	ડૉ. નિશા જોષી
એકમ - 6,7	શ્રી શિવમ મોરડીયા, પ્રો. ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ
એકમ - 8,14	પ્રો. ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ, ડૉ. રોમા અસનાની
એકમ - 9	ડૉ. વૈશાલી ભાવસાર, ડૉ. રવિ જાની
એકમ - 10,11	પ્રો. ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ, ડૉ. કિંજલ પરમાર
એકમ - 12	ડૉ. ધવલ ભટ્ટ
એકમ - 13	ડૉ. ભરત ચૌધરી

વિષય પરામર્શકશ્રીઓ:

પ્રો. ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ

પ્રો. ડૉ. અતુલ ભટ્ટ

ડૉ. શિશિર માંડલિયા

ભાષા પરામર્શકશ્રીઓ:

પ્રો. ધનશ્યામ કે. ગઢવી

પ્રકાશક: કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.



ISBN:

978-93-5598-626-920252

પ્રકાશિત વર્ષ : 2025

© Dr. Babasaheb Ambedkar Open University, Ahmedabad, 2025

સર્વાધિકાર સુરક્ષિત

આ પાઠ્યપુસ્તક ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીના ઉપક્રમે વિદ્યાર્થીલક્ષી સ્વઅધ્યયન હેતુથી; દૂરવર્તી શિક્ષણના ઉદ્દેશને કેન્દ્રમાં રાખી તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. જેના સર્વાધિકાર સુરક્ષિત છે. આ અભ્યાસસામગ્રીનો કોઈપણ સ્વરૂપમાં ઉપયોગ કરતાં પહેલાં ડૉ.બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીની લેખિત પરવાનગી લેવાની રહેશે.

પ્રસ્તાવના

ગ્રંથાલય એક એવી જગ્યા છે જ્યાં માહિતીનો સંગ્રહ થાય છે, માહિતી મોકલવામાં આવે છે, તેમજ એજ માહિતીને પુનઃપ્રાપ્ત પણ કરી શકાય છે. માસ્ટર ઓફ લાયબ્રેરી એન્ડ ઇન્ફોર્મેશન સાયન્સ (MLIS) અભ્યાસક્રમમાં પાયાની માહિતી જાણવી જરૂરી છે. MLIS-107E મેટ્રિક્સ અને એનાલિસિસ (Metrics and Analysis) વિષય કુલ 16 એકમોમાં વહેંચવામાં આવ્યા છે.

વિભાગ-1: મેટ્રિક્સનો પાયો અને વિભાવનામાં ચાર મહત્વપૂર્ણ એકમોનો સમાવેશ કરેલ છે, જે માહિતી અને સંશોધનનું સંખ્યાત્મક વિશ્લેષણ કરવા માટેની પદ્ધતિઓનું પાયાનું જ્ઞાન આપે છે. એકમ-1 માં ઇન્ફોર્મેટિક્સની ઉત્પત્તિ, વ્યાખ્યા, વ્યાપ અને તેના તત્વોના વિકાસને સમજાવે છે, જેમાં માહિતીના પ્રવાહ અને ઉપયોગના પરિમાણાત્મક અભ્યાસનો સમાવેશ થાય છે. એકમ-2 માં બિબ્લિઓમેટ્રિક્સની વિભાવનાને રજૂ કરે છે, જે પ્રકાશન પેટર્ન, સંદર્ભ વિશ્લેષણ અને લેખક ઉત્પાદકતાને માપવા માટે ઉપયોગી છે. એકમ-3 સાયન્ટોમેટ્રિક્સની રૂપરેખા આપે છે, જે વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના મૂલ્યાંકન માટે ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે એકમ-4 વેબોમેટ્રિક્સ પર આધારિત છે, જે વેબસાઇટ્સ અને અન્ય ડિજિટલ સામગ્રીના માપદંડો તથા વિશ્લેષણ પદ્ધતિઓની સમાજ આપે છે. આ બધા એકમો વિદ્યાર્થીઓને માહિતી વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રમાં સંખ્યાત્મક અભિગમના મજબૂત પાયા માટે માર્ગદર્શન આપે છે.

વિભાગ-2: ક્લાસિકલ લો'સ (Classical Laws) માં સંખ્યાત્મક માહિતિ વિજ્ઞાનના મૂળભૂત કાયદાઓ અને તેમના કાર્યત્મક ઉપયોગને આવરી લેવામાં આવ્યા છે. એકમ-5 માં સ્કેટરીંગનો કાયદો અને તેની વિવિધ ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગિતા સમજાવવામાં આવી છે. એકમ-6 વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના કાયદાઓ રજૂ કરે છે, જે સંશોધકોની પ્રકાશન ક્ષમતા અને વિતરણ પેટર્નને આવરે છે. એકમ-7 માં બારફોર્ડ લો, લોટકાનો નિયમ, ઝીફ લો અને તેમના બિબ્લિઓમેટ્રિક્સ ક્ષેત્રમાં થતા ઉપયોગોની ચર્ચા છે. એકમ-8 બિબ્લિઓગ્રાફિક કપલિંગની સંકલ્પનાને સમજાવે છે, જે બે દસ્તાવેજો વચ્ચેના સંદર્ભ આધારિત સંબંધોને અનુસંધાન કરવા માટે ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે એકમ-9 રેન્ક અને સાઈઝ ફીક્વન્સી મોડલ્સને આવરી લે છે, જે પ્રકાશન કે માહિતીને મહત્તા અનુસાર ક્રમબદ્ધ કરવા માટેના ગણિતીય મોડલ્સ દર્શાવે છે. આ બધા એકમો વિદ્યાર્થીઓને બિબ્લિઓમેટ્રિક્સના સિદ્ધાંતો અને તેમનાં વ્યવહારુ ઉપયોગો માટે મજબૂત વૈજ્ઞાનિક આધાર આપે છે.

વિભાગ-3: સાઈટેશન એનાલિસિસ (Citation Analysis) માહિતીના સંદર્ભ આધારિત વિશ્લેષણ માટેની પદ્ધતિઓ અને સાધનોને આવરી લે છે. એકમ-10માં સાઈટેશન એનાલિસિસની વ્યાખ્યા, અર્થ અને વિભાવનાની સમજ આપવામાં આવી છે, જે સંશોધનના ગુણવત્તા અને અસરકારકતાના મૂલ્યાંકન માટે ઉપયોગી થાય છે. એકમ-11 માં વિવિધ સાઈટેશન પદ્ધતિઓ (જેમ કે APA, MLA, Chicago વગેરે), રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ (જેમ કે Zotero, Mendeley, EndNote) તથા સાઈટેશન એનાલીસીસ માટેની પદ્ધતિઓની વિસ્તૃત સમજ આપવામાં આવી છે. એકમ-12 માં સાહિત્યની વૃદ્ધિ અને અપ્રચલિતતા જેવી

ઘટનાઓનું વિશ્લેષણ કરે છે અને પુસ્તકાલય સંદર્ભિત ડેટાના વિશ્લેષણ માટેના અભિગમો રજૂ કરે છે. જ્યારે એકમ-13માં રીગ્રેસન એનાલિસિસ, ક્લસ્ટર એનાલિસિસ અને ફેક્ટર એનાલિસિસ જેવી વિશ્લેષણાત્મક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને સાઇટેશન ડેટા અને સંશોધનનું ઊંડું મૂલ્યાંકન કરવા વિશે સમજ આપવામાં આવી છે. આ વિભાગ સાઇટેશન એનાલિસિસનું પાયાનું જ્ઞાન તથા તેનું વ્યવહારુ વિશ્લેષણ શીખવાડે છે.

વિભાગ-4: એનાલિટિક્સનું માપન (Measure of Analytics) માહિતીના ગુણવત્તા અને અસરકારકતાના મૂલ્યાંકન માટે ઉપયોગમાં લેવાતા આધુનિક સાધનો અને પદ્ધતિઓને આવરી લે છે. એકમ-14માં મેટ્રિક્સ ટ્રલ્સ જેમ કે ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર, h-ઇન્ડેક્સ અને i10-ઇન્ડેક્સની સમજ આપવામાં આવી છે, જે વૈજ્ઞાનિક અને શૈક્ષણિક પ્રકાશનના માપદંડ તરીકે કાર્ય કરે છે. એકમ-15 ડેટા માઇનિંગ અને ડેટા વેરહાઉસના આધારે મોટા પ્રમાણમાં માહિતીમાંથી ઉપયોગી પેટર્ન શોધવાની પ્રક્રિયાને સમજાવે છે. જ્યારે એકમ-16 મેટાડેટા અને બીગ ડેટા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે, જેમાં માહિતીના સંચાલન, સંઘટન અને વિશ્લેષણ માટેના આધુનિક માળખાંનો સમાવેશ થાય છે. આ વિભાગ વિદ્યાર્થીઓને માહિતી વિશ્લેષણ માટેના આંકડાકીય અને ટેક્નોલોજીકલ સાધનોના ઉપયોગ માટે જરૂરી તકનીકી જ્ઞાન પ્રદાન કરે છે.



ઈન્ફોમેટ્રિક્સ: ઉત્પત્તિ, વ્યાખ્યા, વ્યાપ અને તત્વોનો વિકાસ

-: રૂપરેખા :-

- 1.0 ઉદ્દેશો
- 1.1 પ્રસ્તાવના
- 1.2 ઈન્ફોમેટ્રિક્સ શું છે? (What is Infometrics?)
- 1.3 ઈન્ફોમેટ્રિક્સની ઉત્પત્તિ (Genesis of Infometrics)
- 1.4 ઈન્ફોમેટ્રિક્સની વ્યાખ્યા(Definition of Infometrics)
- 1.5 ઈન્ફોમેટ્રિક્સનું વ્યાપ (Scope of Infometrics)
- 1.6 ઈન્ફોમેટ્રિક્સના તત્વોનો વિકાસ(Element Evolution of Infometrics)
- 1.7 સારાંશ
- 1.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
- 1.9 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત
- 1.10 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 1.11 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

1.0 ઉદ્દેશો

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે,

- સંશોધન અને માહિતીના માત્રાત્મક વિશ્લેષણ માટે ઈન્ફોમેટ્રિક્સની પદ્ધતિઓ અને મહત્વ વિશે સમજી શકશો.

- Citation Analysis, Impact Factor, h-Index અને Altmetrics જેવા માપદંડો દ્વારા સંશોધનના ગુણવત્તા અને પ્રભાવને માપવાની પ્રક્રિયા સમજી શકશો.

- માહિતી વિશ્લેષણના પ્રકારો વિશે ઊંડી સમજણ પ્રાપ્ત થશે. Co-Authorship Networks અને Citation Networks દ્વારા વૈજ્ઞાનિક સહયોગના ધોરણો અને પ્રભાવને વિશ્લેષણ વિશે સમજી શકશો.

- AI, Big Data, Machine Learning અને Visual Analytics Tools (VOSviewer, Gephi, Cytoscape) નો ઉપયોગ શા માટે કરવામાં આવે છે તેના વિષે માહિતી મેળવશો.

- યુનિવર્સિટી રેન્કિંગ, સંશોધન ટ્રેન્ડ્સ અને Decision Making માટે ઈન્ફોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરી શકાય તે સમજી શકશો.

1.1 પ્રસ્તાવના

આજના માહિતી યુગ (Information Age) માં, માહિતી (Information) એક મહત્વપૂર્ણ

સંસાધન બની ગઈ છે. વિવિધ ક્ષેત્રોમાં માપન, વિશ્લેષણ અને માહિતીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા માટે વિવિધ પદ્ધતિઓ વિકસાવવામાં આવી છે. ઈન્ફોમેટ્રિક્સ (Infometrics) એ એક એવી શાખા છે, જે માહિતીના માપન અને વિશ્લેષણ (Measurement and Analysis of Information) માટે વિકસાવવામાં આવી છે. તમે કોઈ પણ સંશોધન લેખ, પુસ્તકો, વેબસાઈટ અથવા અન્ય ડેટા સ્ત્રોતો દ્વારા માહિતી એકત્ર કરો છો, પણ આ માહિતી કેટલી ઉપયોગી છે? એનો ફાયદો શું છે? એ માહિતી ક્યાંક ફરીથી ઉપયોગમાં લેવાઈ રહી છે કે નહીં? — આવા પ્રશ્નોના જવાબ માટે ઈન્ફોમેટ્રિક્સ ઉપયોગી સાબિત થાય છે.

આ શાખા આંકડાશાસ્ત્રીય (Statistical) અને ગણિતીય પદ્ધતિઓ (Mathematical Methods) નો ઉપયોગ કરીને વિવિધ પ્રકારની જાણકારીનું વિશ્લેષણ કરવામાં મદદ કરે છે.

1.2 ઈન્ફોમેટ્રિક્સ શું છે? (What is Infometrics?)

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ એ સંશોધનના વિવિધ પાસાઓને માપવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી એક વિશિષ્ટ પદ્ધતિ છે. તેમાં સંશોધન પત્રો (Research Papers), દસ્તાવેજો (Documents), વેબસાઈટ્સ (Websites), સંશોધકો (Researchers), ગ્રંથો (Books) અને માહિતી સ્ત્રોતો સાથે સંકળાયેલ માપન અને વિશ્લેષણ થાય છે. આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ વિવિધ સ્તરે થાય છે જેવી કે,

૧. સંશોધન અને પ્રભાવશીલતાના માપન માટે (Research Impact): સંશોધક કે સંશોધન પત્ર કેટલો મહત્વપૂર્ણ છે તે માપવા Citation Metrics અને Impact Factor નો ઉપયોગ થાય છે.
૨. સંસ્થા કે યુનિવર્સિટી રેન્કિંગ માટે (University Ranking): Webometrics Ranking દ્વારા વિવિધ યુનિવર્સિટીઓના વેબસાઈટનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ઉપયોગ થાય છે.
૩. સોશિયલ મીડિયા અને સંશોધન માટે ((Social Media & Research): Altmetrics નો ઉપયોગ કરીને, Twitter, Facebook અને ResearchGate પર સંશોધનની અસર (Impact) માપી શકાય છે.

1.2.1 ઈન્ફોમેટ્રિક્સ કેમ જરૂરી છે? (Why is Infometrics Important?)

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ વિશ્વના સંશોધન મૂલ્યાંકન અને માહિતી વ્યવસ્થાપન માટે અનિવાર્ય બની ગયું છે. એક સંશોધક કે સંસ્થા માટે, તેમના સંશોધનની પ્રભાવશીલતા (Impact) માપવા માટે માપદંડ જરૂરી હોય છે. જેમ કે,

- સંશોધન ક્ષેત્રમાં: જો કોઈ સંશોધન પત્ર અનેક વખત રીફર થાય, તો તે મહત્વપૂર્ણ ગણાય છે. Citation Count અને h-Index જેવા માપદંડો દ્વારા સંશોધન પત્ર અથવા સંશોધકના પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવામાં આવે છે. Citation Count એ દર્શાવે છે કે એક દસ્તાવેજ કેટલા વખત ઉલ્લેખિત થયો છે, જ્યારે h-Index એ સંશોધકની સંશોધન કાર્યની ગુણવત્તા અને અસરકારકતા દર્શાવે છે. h-Index એ સંશોધકના તે સંખ્યા

સુધીના સંશોધન પત્રોને ગણતરીમાં લે છે, જે ઓછામાં ઓછા એટલા વખત ઉલ્લેખિત થયા હોય.

- **પુસ્તકાલય અને માહિતી કેન્દ્રો માટે:** પુસ્તકાલય અને માહિતી કેન્દ્રોમાં ઈન્ફોમેટ્રિક્સનું મહત્વ વધતું જાય છે, ખાસ કરીને સંગ્રહ વ્યવસ્થાપન અને વપરાશ વિશ્લેષણ (Usage Analysis) માટે ઉપયોગી છે. ઈન્ફોમેટ્રિક્સ પદ્ધતિઓ દ્વારા જાણી શકાય છે કે કઈ પુસ્તકો, જર્નલ્સ, અથવા ડેટાબેઝ વપરાશકર્તાઓ માટે વધુ ઉપયોગી છે. આના આધારે, પુસ્તકાલય વ્યવસ્થાપકો ભવિષ્ય માટે વધુ મહત્વની સામગ્રી ખરીદવા અથવા કેટલીક ઓછી વપરાતી સામગ્રીને હટાવવા અંગે નિર્ણય લઈ શકે છે.
- **ડિજિટલ ડેટા અને વેબસાઈટ્સ માટે:** ઈન્ફોમેટ્રિક્સ માત્ર મૌખિક અને મુલ્યાંકન સુધી મર્યાદિત નથી, તે ડિજિટલ ડેટા અને વેબસાઈટ્સ માટે પણ ખૂબ ઉપયોગી છે. Website Traffic અને Link Analysis દ્વારા જાણી શકાય છે કે કોઈ વેબસાઈટ અથવા સંશોધન સામગ્રી કેટલા લોકો સુધી પહોંચે છે. Webometrics પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને સંશોધક અથવા સંસ્થા તેમની ઓનલાઈન હાજરીનું મૂલ્યાંકન કરી શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે, Google Scholar Citations, ResearchGate Score અને Altmetrics જેવા માપદંડો સંશોધનની ઓનલાઈન પ્રભાવશીલતા માપવામાં મદદ કરે છે.

1.2.2 ઈન્ફોમેટ્રિક્સ અને અન્ય સંબંધિત શાખાઓ:

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ, અન્ય સમાન વિષયો સાથે જોડાયેલી છે. જે નીચે મુજબ છે:

વિષય	અર્થ	ઉદાહરણ
1. બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ (Bibliometrics)	સંશોધન દસ્તાવેજો અને પુસ્તકોના વિશ્લેષણ માટે ઉપયોગી છે.	Citation Analysis, Impact Factor
2. સાયન્ટોમેટ્રિક્સ (Scientometrics)	વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનું મૂલ્યાંકન માટે ઉપયોગી છે.	h-Index, Research Productivity
3. ટેકનોમેટ્રિક્સ (Technimetrics)	ટેકનોલોજી અને પેટન્ટ સંશોધન	Patent Analysis, Innovation, Index
4. વેબોમેટ્રિક્સ (Webometrics)	વેબસાઈટ અને ઇન્ટરનેટ આધારિત માપન માટે ઉપયોગી છે.	University Rankings, Google PageRank

(1) ઇન્ફોમેટ્રિક્સ (Infometrics) શા માટે મહત્વપૂર્ણ છે અને તેનો ઉપયોગ ક્યાં-ક્યાં થાય છે?

- નોંધ: i) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.
ii) એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર સરખાવો.

1.3 ઇન્ફોમેટ્રિક્સની ઉત્પત્તિ (Genesis of Infometrics)

1.3.1 ઇન્ફોમેટ્રિક્સનો ઇતિહાસ (Historical Development of Infometrics):

ઇન્ફોમેટ્રિક્સનો વિકાસ અન્ય સંશોધન માપન પદ્ધતિઓમાંથી થયો છે, જેમાં બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ (Bibliometrics), સાયન્ટોમેટ્રિક્સ (Scientometrics), ટેકનોમેટ્રિક્સ (techno metrics), અને વેબોમેટ્રિક્સ (Webometrics) નો સમાવેશ થાય છે. ઇન્ફોમેટ્રિક્સનો વિકાસ મુખ્યત્વે ત્રણ તબક્કામાં થયો છે:

૧. પ્રારંભિક તબક્કા (Pre-20th Century): માહિતી અને સંશોધન પ્રકાશનોનું મેપિંગ શરૂ થયું.
૨. મુળભૂત વિકાસ (20th Century): બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ અને સાયન્ટોમેટ્રિક્સ જેવી શાખાઓ ઉદભવી.
૩. આધુનિક યુગ (21st Century): Altmetrics અને Big Data ને સાથે રાખી ઇન્ફોમેટ્રિક્સ વધુ પ્રબળ બન્યું.

1.3.2 ઇન્ફોમેટ્રિક્સના ઉત્પત્તિના મુખ્ય તત્વો (Key Elements in the Genesis of Infometrics):

(1) બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ (Bibliometrics): ઇન્ફોમેટ્રિક્સનો પાયો બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ છે, જે સંશોધન પત્રો અને પુસ્તકોના માપન માટે વપરાય છે. જેમાં લોટકાના કાયદાનો ઉપયોગ થાય છે.

- **1917: Otto N. Larsen** એ Citation Analysis ની પદ્ધતિ રજૂ કરી.
- **1969: Derek de Solla Price** એ Citation Network પર સંશોધન કર્યું.

(2) સાયન્સોમેટ્રિક્સ(Scientometrics): વૈજ્ઞાનિક સંશોધન અને તત્વોની ગતિશીલતા (Dynamics of Science) નો અભ્યાસ કરવા માટે વપરાય છે.

- **1960: Eugene Garfield** એ “Science Citation Index (SCI)” વિકસાવ્યું.
- **1978: Nalimov & Mulchenko** એ Scientometrics શબ્દ આપ્યો.

(3) ટેકનોમેટ્રિક્સ (Technometrics): ટેકનોલોજી અને પેટન્ટના વિશ્લેષણ માટે ઉપયોગી છે.

- **1990: Patent Citation Metrics** ઉદ્ભવ્યું.

(4) વેબોમેટ્રિક્સ (Webometrics): ઇન્ટરનેટ અને વેબ આધારિત Citation Metrics માટે ઉપયોગી છે.

- **1996: Almind & Ingwersen** એ Webometrics વિકસાવ્યું.

(5) અલ્ટમેટ્રિક્સ (Altmetrics): સોશિયલ મીડિયા અને સંશોધનની અસર (Impact on Social Media) માપવા માટે ઉપયોગી છે.

- **2010: Altmetrics** નો ઉદભવ થયો.

1.3.3. ઈન્ફોમેટ્રિક્સના વિકાસની ટાઈમલાઈન (Chronological Timeline of Infometrics):

વર્ષ	પ્રમુખ ઘટના
1895	Paul Otlet અને Henri La Fontaine એ Universal Bibliography ની વિચારધારા રજૂ કરી.
1926	Alfred Lotka એ “Lotka’s Law” રજૂ કર્યું, જે Citation Distribution પર આધારિત છે.
1963	Derek de Solla Price એ Citation Network નો અભ્યાસ કર્યો.

વર્ષ	પ્રમુખ ઘટના
1969	Garfield એ Impact Factor ની પરિભાષા આપી.
1978	Nalimov & Mulchenko એ Scientometrics શબ્દ રજૂ કર્યો.
1996	Webometrics ને સ્વીકારવામાં આવ્યું.
2010	Altmetrics ન નો વિકાસ થયો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(2) ઇન્ફોમેટ્રિક્સના વિકાસમાં મુખ્ય તત્વો શું છે, અને તેની ટાઈમલાઈન મુજબના મહત્વપૂર્ણ તબક્કાઓ કયા છે?

- નોંધ: i) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.
ii) એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર સરખાવો.

1.4 ઇન્ફોમેટ્રિક્સની વ્યાખ્યા (Definition of Infometrics)

1.4.1. ઇન્ફોમેટ્રિક્સનો અર્થ (Meaning of Infometrics):

“Infometrics” શબ્દ **Information + Metrics** નો સંયોજન છે. તેમાં માહિતી અને તેના માપનના વિવિધ પાસાઓનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

- “**Information**” એટલે માહિતી કે જ્ઞાન (Knowledge).
- “**Metric**s” એટલે માપન(Measurement).

આથી, **Infometrics**” એ માહિતી અને તેના માપનના અધ્યયન માટેની પદ્ધતિઓનું સંકલન છે.

1.4.2. ઇન્ફોમેટ્રિક્સની વ્યાખ્યાઓ (Definitions of Infometrics): વિશ્વના વિવિધ સંશોધકો એ ઇન્ફોમેટ્રિક્સ માટે જુદી જુદી વ્યાખ્યાઓ આપી છે:

- **Hood & Wilson (2001):**

“ઈન્ફોમેટ્રિક્સ એ માહિતીના ગણિતીય અને આંકડાશાસ્ત્રીય વિશ્લેષણ માટેનો અભ્યાસ છે.”

- **Wouters (1999):**

“ઈન્ફોમેટ્રિક્સ એ જાણકારીના માપન અને વિશ્લેષણ માટેની શાખા છે, જે માહિતીના ઉપયોગ અને તેના પ્રભાવને સમજવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.”

- **Björn Hammarfelt (2012):**

“ઈન્ફોમેટ્રિક્સ એ વૈજ્ઞાનિક અને બૌદ્ધિક માહિતીના સંશોધન માટે ઉપયોગમાં લેવાતી પદ્ધતિઓનો સમૂહ છે.”

- **Tague-Sutcliffe (1992):**

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ એ માહિતીના માત્રાત્મક(Quantitative) પાસાઓ, જેમ કે ઉત્પાદન (Production), પ્રસરણ (Dissemination) અને ઉપયોગ (Use) નું અધ્યયન છે.

- **B.C. Brookes (1980):**

વિભિન્ન ક્ષેત્રોમાં માહિતીના પ્રવાહ (Flow) નું માપન અને વિશ્લેષણ ઈન્ફોમેટ્રિક્સ છે.

- **Egghe & Rousseau (1990):**

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ એ તમામ પ્રકારની માહિતીના માત્રાત્મક અભ્યાસને સમાવે છે.

- **Björneborn & Ingwersen (2004):**

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ એ Bibliometrics, Webometrics અને Cybermetrics નો સમાવેશ કરીને માહિતીના માળખાનું વિશ્લેષણ કરે છે.

1.4.3. ઈન્ફોમેટ્રિક્સની મુખ્ય વિશેષતાઓ (Key Characteristics of Infometrics):

(1) **માત્રાત્મક અભ્યાસ (Quantitative Study):** સંશોધન દસ્તાવેજો, વેબસાઈટ, પુસ્તકો અને અન્ય માહિતી સ્ત્રોતોની સંખ્યા અને ઉપયોગના આંકડાશાસ્ત્રીય વિશ્લેષણ પર આધારિત છે.

(2) **વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ (Scientific Methods):** Citation Analysis, Impact Factor, Webometrics, Altmetrics જેવી પદ્ધતિઓનો સમાવેશ થાય છે.

(3) **વિવિધ ક્ષેત્રોમાં લાગુ (Interdisciplinary Nature):** લાઈબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાન (LIS), સંશોધન વિશ્લેષણ(Research Analysis), ટેકનોલોજી અભ્યાસ (Technology Studies) વગેરે ક્ષેત્રોમાં લાગુ પડે છે.

(4) માહિતી સ્ત્રોતોની ગહન વિશ્લેષણ (In-depth Analysis of Information

Sources): સંશોધક કે યુનિવર્સિટીઓની પ્રભાવશીલતા માપવા માટે ઉપયોગી છે.

(5) Citation Metrics અને Web Analysis નો સમાવેશ: Citation Count, h-Index, i10-Index, Altmetrics વગેરે માપદંડોનો સમાવેશ થાય છે.

દમરી પ્રગટિ ચક્રતે

(3) ઇન્ફોમેટ્રિક્સ (Infometrics) શું છે અને તેની મુખ્ય વિશેષતાઓ શું છે?

- નોંધ: i) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.
ii) એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર સરખાવો.

1.5 ઇન્ફોમેટ્રિક્સનો વ્યાપ (Scope of Infometrics)

ઇન્ફોમેટ્રિક્સ (Infometrics) એ એક વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસક્ષેત્ર છે, જે માહિતી અને જ્ઞાનના માપન માટે વિવિધ માત્રાત્મક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરે છે. આજના ડિજિટલ યુગમાં, માહિતીની ઉપલબ્ધતા અને ઉપયોગ સતત વધતો જઈ રહ્યો છે, જેના પરિણામે ઇન્ફોમેટ્રિક્સના વિવિધ પાસાઓનું મહત્વ વધ્યું છે. સંશોધન પત્રો, પુસ્તકો, વેબસાઈટ્સ, પેટન્ટ્સ, અને સામાજિક મિડિયાના સંદર્ભમાં માહિતીના માપન અને વિશ્લેષણ માટે ઇન્ફોમેટ્રિક્સનું વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે. જેના મુખ્ય મુખ્ય ક્ષેત્રો નીચે મુજબ છે:

1.5.1. બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ (Bibliometrics):

બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ એ સંશોધન પ્રકાશનોના માત્રાત્મક વિશ્લેષણ માટેની પદ્ધતિ છે. સંશોધક, પ્રકાશન, અને સંદર્ભો (Citations) ની સંખ્યા દ્વારા માહિતીના માપન માટે Bibliometricsનો ઉપયોગ થાય છે. કોઈ સંશોધન પત્ર કે પુસ્તકો કેટલાં વખત અન્ય સંશોધનમાં ઉલ્લેખિત થયા છે, તે જાણવું Bibliometrics દ્વારા શક્ય બને છે. ઉદાહરણ તરીકે, Scopus અથવા Web of Science જેવી ડેટાબેઝ Citation Metrics માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. Bibliometrics નો ઉપયોગ Citation Analysis, Co-Authorship Network Mapping, અને Impact Factor ના અભ્યાસ માટે થાય છે. જેમાં બ્રેડફોર્ડનો કાયદાનો ઉપયોગ ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં વિવિધ જર્નલોમાં લેખોનું વિતરણ શોધવા ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

1.5.2. સાયન્ટોમેટ્રિક્સ (Scientometrics):

Scientometrics એ વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના પ્રભાવનું વિશ્લેષણ કરે છે. તે સંશોધકો, સંશોધન સંસ્થાઓ અને વિવિધ વિષયવસ્તુઓના વિકાસને સમજી શકે તેવા માત્રાત્મક માપદંડોનો ઉપયોગ કરે છે. Scientometrics Citation Count, h-Index, i10-Index, અને Collaboraation Metrics પર ધ્યાન આપે છે. ઉદાહરણ તરીકે, h-Index એ સંશોધકના પ્રભાવને માપવા માટે મહત્વપૂર્ણ માપદંડ છે, જે એ દર્શાવે છે કે સંશોધકના કેટલાં પત્રો ઓછામાં ઓછી h વાર સંદર્ભિત થયા છે.

1.5.3. ટેકનોમેટ્રિક્સ (Technometrics):

Technometrics એ ટેકનોલોજી અને નવપરિવર્તન (Innovation) ના માપન માટે ઉપયોગી છે. તે વિવિધ ટેકનિકલ વિકાસ અને પેટન્ટ ડેટાના વિશ્લેષણ માટે ઉપયોગ થાય છે. Patent Citation Metrics દ્વારા કોઈ નવી શોધ કેટલી અસરકારક છે તે નિર્ધારિત કરી શકાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, Google Patents અથવા USPTO (United States Patent and Trademark Office) દ્વારા વિવિધ પેટન્ટ ડેટાને મોનિટર કરવું Technometrics ના અભ્યાસનો એક ભાગ છે.

1.5.4. વેબોમેટ્રિક્સ (Webometrics):

Webometrics એ વેબસાઈટ્સ, હાયપરલિંક્સ, ડિજિટલ ડેટા અને ઓનલાઈન સંશોધનના માપન માટે ઉપયોગ થાય છે. Webometrics દ્વારા યુનિવર્સિટીઓ, સંશોધન સંસ્થાઓ અને વેબસાઈટ્સના પ્રભાવનું વિશ્લેષણ કરવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, Google Scholar Citation Metrics, Alexa Rank, અને Web Impact Factor નો ઉપયોગ વેબસાઈટની લોકપ્રિયતા અને પ્રભાવશીલતા માપવા માટે થાય છે.

1.5.5. અલ્ટમેટ્રિક્સ (Altmetrics):

Altmetrics એ સંશોધન પત્રોની સામાજિક મિડિયા અને ઓનલાઈન પ્રભાવ માપવા માટેની પદ્ધતિ છે. Twitter, Facebook, LinkedIn, ResearchGate, Mendeley, અને Blogs પર સંશોધનના પ્રભાવને માપે છે. જો કોઈ સંશોધન પત્ર વધુ શેર થાય, તો Altmetrics દ્વારા તેનો વૈજ્ઞાનિક અને સામાજિક પ્રભાવ જાણી શકાય. ઉદાહરણ તરીકે, Altmetric Attention Score એ દર્શાવે છે કે કોઈ સંશોધન કેટલો વ્યાપ પામે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો**(4) ઈન્ફોમેટ્રિક્સ શું છે અને તેનું મહત્વ શું છે?**

- નોંધ: i) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.
ii) એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર સરખાવો.

1.6 ઇન્ફોમેટ્રિક્સના તત્વોનો વિકાસ (Element Evolution of Infometrics)

પરંપરાગત તત્વો એ પ્રાથમિક ઇન્ફોમેટ્રિક્સ પદ્ધતિઓ છે, જે સંશોધનના માપન અને વિશ્લેષણ માટે વર્ષો સુધી ઉપયોગમાં લેવામાં આવી છે.

1.6.1 Citation Analysis (સાઈટેશન વિશ્લેષણ):

Citation Analysis એ બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ (Bibliometrics) નું એક મહત્વપૂર્ણ તત્વ છે, જે સંશોધન પત્રોના સંદર્ભો (Citations) ની ગણતરી અને વિશ્લેષણ કરે છે. Citation Metricsનો ઉપયોગ સંશોધનના ગુણવત્તા અને પ્રભાવ (Impact) ને માપવા માટે થાય છે. Eugene Garfield (Citation Indexingના જનક) દ્વારા Citation Analysis ની પદ્ધતિ વિકસાવવામાં આવી હતી.

મુખ્ય પાસાંઓ:

- Citation Count –કોઈ લેખ કેટલી વખત રિફર થયો છે.
- Self-Citation –લેખક દ્વારા પોતાની જ પત્રોને રિફર કરવું.
- Co-Citation –બે અથવા વધુ સંશોધન પત્રો કેટલા વાર એકસાથે રિફર થયા છે.

ઉદાહરણ:

Web of Science અથવા **Scopus Citation Index** દ્વારા **Citation Metrics** નું વિશ્લેષણ કરી શકાય.

1.6.2 Impact Factor (ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર):

Impact Factor (IF) એ કોઈ જર્નલના વૈજ્ઞાનિક પ્રભાવને માપવા માટેના મુખ્ય સૂચકાંકોમાંનું એક છે. તે દર્શાવે છે કે કોઈ જર્નલમાં પ્રકાશિત લેખો સરેરાશ કેટલા વાર અન્ય સંશોધનમાં ઉલ્લેખિત થાય છે.

✓ Journal Citation Reports (JCR) અને Web of Science ની ગણતરી થાય છે. જો કોઈ જર્નલના IF ની ગણતરી થાય છે. જો કોઈ જર્નલનો Impact Factor 5.0 છે, તો તેનો અર્થ એ થાય કે સરેરાશ દરેક લેખ 5 વખત ઉલ્લેખિત થયો છે.

1.6.3 Co-Authorship Network (સહ-લેખન નેટવર્ક):

Co-Authorship Network એ સંશોધકોની સહભાગિતાને દર્શાવે છે, જે બતાવે છે કે કયા સંશોધકોએ મળીને સંશોધન પત્રો લખ્યા છે. Co-Author Mapping વૈજ્ઞાનિક સહયોગ (Scientific Collaboration) નું અભ્યાસ કરી શકાય છે.

ઉદાહરણ:

VOSviewer અને Gephi સોફ્ટવેર Co-Authorship Network દર્શાવવા માટે ઉપયોગી થાય છે. કોઈ સંશોધકની સાથે અન્ય સંશોધકોએ કેટલા સંશોધન પ્રકાશિત કર્યા છે, તે અભ્યાસ કરી શકાય.

1.6.4. આધુનિક તત્વો (Modern Elements):

આધુનિક ઈન્ફોમેટ્રિક્સ તત્વો ડેટા સંકલન, વિશ્લેષણ અને દર્શીકરણ (Visualization) માટે આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે.

1.6.4.1 Big Data અને AI (મહાન ડેટા અને કૃત્રિમ બુદ્ધિ)

Big Data અને AI (Artificial Intelligence) Citation Analysis અને Research Impact Metrics ને વધુ ચોક્કસ અને ઝડપદાર બનાવે છે. AI આધારીત મોડલ્સ Citation Trends, Research Influence, અને Future Predictions કરી શકે છે.

ઉદાહરણ:

Google Scholar Metrics AI આધારીત Citation Analysis માટે ઉપયોગ કરે છે. Microsoft Academic Graph Citation Prediction માટે AI નો ઉપયોગ કરે છે.

1.6.4.2 Machine Learning for Citation Analysis (Citation Analysis માટે મશીન લર્નિંગ):

Machine Learning Citation Patterns, Author Networks અને Research Trends શોધવા માટે મદદરૂપ થાય છે. Natural Language Processing (NLP) Citation Text Mining માટે ઉપયોગી છે.

ઉદાહરણ:

Semantic Scholar Citation Mapping માટે NLP અને ML નો ઉપયોગ કરે છે. Elsevier અને Springer Nature Citation Trends અનુસંધાન માટે ML એલ્ગોરિથમ્સનો ઉપયોગ કરે છે.

1.6.2.3 Visualization Tools (VOSviewer, Gephi, Cytoscape)

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ માટે Visual Analytics Tools Citation Networks, Research Trends અને Co-Authorship Structures ને વધુ સ્પષ્ટ રીતે દર્શાવે છે. VOSviewer, Gephi અને Cytoscape Citation Mapping માટે મહત્વપૂર્ણ છે.

ઉદાહરણ:

VOSviewer Citation Network Graphs બનાવવા માટે ઉપયોગ થાય છે. Gephi Co-Authorship અને Collaboration Networks માટે ઉપયોગી છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(5) Citation Analysis નું મહત્વ શું છે?

- નોંધ: i) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.
ii) એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર સરખાવો.

1.7 સારાંશ

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ માહિતીના માત્રાત્મક વિશ્લેષણ માટે એક મહત્વપૂર્ણ ક્ષેત્ર છે, જે સંશોધનના મૂલ્યાંકન અને પ્રભાવશીલતા નિર્ધારિત કરવા માટે ઉપયોગી થાય છે. Citation Analysis, Impact Factor, h-Index, Altmetrics, અને Webometrics જેવી પદ્ધતિઓ દ્વારા સંશોધન અને માહિતી સ્ત્રોતોની ગુણવત્તા અને અસર માપી શકાય. આધુનિક ટેકનોલોજી, જેમ કે Big Data, Artificial Intelligence (AI), અને Machine Learning, ઈન્ફોમેટ્રિક્સને વધુ પ્રભાવશાળી અને ચોક્કસ બનાવે છે. Visualization Tools જેવા કે VOSviewer, Gephi, અને Cytoscape Citation Networks અને Research Trends ને વધુ સ્પષ્ટ રીતે રજૂ કરવામાં સહાય કરે છે. સંશોધકો, યુનિવર્સિટીઓ, અને માહિતી વ્યવસ્થાપન માટે ઈન્ફોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ મહત્વપૂર્ણ

છે, કારણ કે તે સંશોધનના વિકાસ અને નિર્ણય પ્રક્રિયાને સાહયક બને છે. તેથી, ઇન્ફોમેટ્રિક્સના ઉલ્લખન પદ્ધતિઓ અને આધુનિક અભિગમ સંશોધન અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં અત્યંત ઉપયોગી સાબિત થાય છે.

ઇન્ફોમેટ્રિક્સ: ઉત્પત્તિ, વ્યાખ્યા,
વ્યાપ અને તત્વોનો વિકાસ

1.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો અને ઉત્તરો

જવાબ 1: ઇન્ફોમેટ્રિક્સ એ માહિતીના માપન અને વિશ્લેષણ માટે વિકસાવેલી શાખા છે, જે સંશોધનના મૂલ્યાંકન અને માહિતી વ્યવસ્થાપન માટે મહત્વપૂર્ણ છે. તેની મદદથી સંશોધન પત્રો, દસ્તાવેજો, વેબસાઈટ્સ અને અન્ય માહિતી સ્ત્રોતોનું વિશ્લેષણ કરી શકાય છે.

ઇન્ફોમેટ્રિક્સના મહત્વના ઉપયોગો:

1. Citation Metrics અને Impact Factor દ્વારા સંશોધન પત્ર કે સંશોધકની અસર માપી શકાય છે.
2. Webometrics Ranking દ્વારા યુનિવર્સિટીઓની ઓનલાઈન હાજરીનું મૂલ્યાંકન થાય છે.
3. Altmetrics ના માપદંડો Twitter, Facebook અને ResearchGate પર સંશોધનની અસર માપવામાં મદદ કરે છે.
4. Usage Analysis દ્વારા સંશોધકો અને વપરાશકર્તાઓ માટે વધુ ઉપયોગી સામગ્રીનું મૂલ્યાંકન થાય છે.
5. Website Traffic અને Link Analysis દ્વારા કોઈ સંશોધન સામગ્રી કે વેબસાઈટ કેટલી પ્રભાવશાળી છે તે નિર્ધારિત કરી શકાય. આ કારણે ઇન્ફોમેટ્રિક્સ સંશોધકો, સંસ્થાઓ, અને માહિતી વ્યવસ્થાપન માટે અનિવાર્ય બની ગયું છે.

જવાબ 2: ઇન્ફોમેટ્રિક્સનાં વિકતમાં પાંચ મુખ્ય દર્શકો છે:

૧. બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ (Bibliometrics): સંશોધન પત્રો અને પુસ્તકોના માપન માટે ઉપયોગી.
૨. સાયન્ટોમેટ્રિક્સ (Scientometrics): વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના મૂલ્યાંકન માટે.
૩. ટેકનોમેટ્રિક્સ (Technometrics): ટેકનોલોજી અને પેટન્ટના વિશ્લેષણ માટે.
૪. વેબોમેટ્રિક્સ (Webometrics): ઇન્ટરનેટ આધારિત Citation Metrics માટે.
૫. અલ્ટમેટ્રિક્સ (Altmetrics): સોશિયલ મીડિયા અને સંશોધન અસર માપવા માટે.

ઇન્ફોમેટ્રિક્સના વિકાસની ટાઈમલાઈન:

- 1895: Paul Otlet અને Henri La Fontaine 'l'Universal Bibliography ની વિચારધારા.

મેટ્રિક્સનો પાયો અને વિભાવના
(Foundation of Metrics and
Overviews)

- 1926: Alfred Lotka એ “Lotka’s Law” રજૂ કર્યું.
- 1963: Derek de Solla Price એ Citation Network નો અભ્યાસ કર્યો.
- 1969: Garfield એ Impact Factor ની પરિભાષા આપી.
- 1978: Nalimov & Mulchenko એ Scientometrics શબ્દ રજૂ કર્યો.
- 1996: Webometrics ને સ્વીકારવામાં આવ્યું.
- 2010: Altmetrics નો વિકાસ થયો.

જવાબ 3: “Infometrics” શબ્દ Information (માહિતિ) + Metrics (માપન) ના સંયોજનથી બન્યો છે. તે માહિતીના માત્રાત્મક (Quantitative) અભ્યાસ માટેની શાખા છે, જેમાં સંશોધન દસ્તાવેજો, વેબસાઈટ્સ, પુસ્તકો, અને અન્ય માહિતી સ્ત્રોતોના માપન અને વિશ્લેષણ થાય છે.

ઈન્ફોમેટ્રિક્સની મુખ્ય વિશેષતાઓ:

૧. માહિતી સ્ત્રોતોની સંખ્યા અને ઉપયોગના આંકડાશાસ્ત્રીય વિશ્લેષણ પર આધારિત છે.
૨. Citation Analysis, Impact Factor, Webometrics, Altmetrics જેવી પદ્ધતિઓનો સમાવેશ થાય છે.
૩. લાઈબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાન (LIS), સંશોધન વિશ્લેષણ, ટેકનોલોજી અભ્યાસ, વગેરે ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગી.
૪. સંશોધન પત્રો અને યુનિવર્સિટીઓની પ્રભાવશીલતા માપવા માટે ઉપયોગી.
૫. Citation Count, h-Index, i10-Index, Altmetrics વગેરે માપદંડોનો સમાવેશ થાય છે.

જવાબ 4: ઈન્ફોમેટ્રિક્સ (Infometrics) માહિતી અને જ્ઞાનના માત્રાત્મક વિશ્લેષણ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી એક શાખા છે, જે Bibliometrics, Scientometrics, Technometrics, Webometrics, અને Altmetrics જેવી પદ્ધતિઓનો સમાવેશ કરે છે. તે સંશોધન પત્રો, પુસ્તકો, વેબસાઈટ્સ, અને સામાજિક મિડિયામાં માહિતીના ઉપયોગ અને પ્રભાવનું વિશ્લેષણ કરે છે. આ પદ્ધતિ Citation Analysis, Impact Factor, h-Index, i10-Index, Web Impact Factor, અને Altmetric Attention Score જેવા માપદંડો દ્વારા સંશોધન અને માહિતીના પ્રવાહને સમજીને વૈજ્ઞાનિક વિકાસમાં સહાય કરે છે. ઈન્ફોમેટ્રિક્સ વિવિધ ક્ષેત્રોમાં સંશોધન મૂલ્યાંકન, Decision-Making, અને ટેકનોલોજીકલ ઇનોવેશન માટે ઉપયોગી છે.

જવાબ 5: Citation Analysis સંશોધન પત્રોના સંદર્ભો (Citations) ની ગણતરી અને વિશ્લેષણ કરવા માટે મહત્વપૂર્ણ છે. તે સંશોધનના ગુણવત્તા અને પ્રભાવ (Impact) ની નોંધ રાખવા, સંશોધકની વિજ્ઞાનિક યોગદાનને માપવા, અને સંશોધનના પ્રભાવશીલ ક્ષેત્રોને ઓળખવા માટે ઉપયોગી થાય છે. Web of Science અને Scopus જેવા ડેટાબેસ Citation Analysis માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ: ઉત્પત્તિ, વ્યાખ્યા,
વ્યાપ અને તત્વોનો વિકાસ

1.9 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત

1. ઈન્ફોમેટ્રિક્સનું મુખ્ય ઉપયોગ શું છે?

- A) માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ સિસ્ટમ્સનો અભ્યાસ
- B) માહિતીનું માપન અને વિશ્લેષણ
- C) માહિતી ટેકનોલોજીના હાર્ડવેરનો વિકાસ
- D) માહિતી સિસ્ટમ્સ માટે વપરાશકર્તા ઈન્ટરફેસનું ડિઝાઇન

2. કયો કાયદો લેખકો દ્વારા પ્રકાશનની આવૃત્તિ સાથે સંકળાયેલ છે?

- A) બ્રેડફોર્ડનો કાયદો
- B) ઝિપ્ફનો કાયદો
- C) લોટ્કાનો કાયદો
- D) પારેતોનો સિદ્ધાંત

3. બિબ્લિઓમેટ્રિક્સમાં, જર્નલનો 'ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર' શું દર્શાવે છે?

- A) જર્નલ દ્વારા પ્રકાશિત કુલ લેખોની સંખ્યા
- B) નિશ્ચિત સમયગાળામાં જર્નલમાં પ્રકાશિત પેપર દીઠ પ્રાપ્ત સરેરાશ ઉલ્લેખોની સંખ્યા
- C) જર્નલની પરિભ્રમણ ગણતરી
- D) અન્ય જર્નલોમાં જર્નલને કેટલા વખત ઉલ્લેખિત કરવામાં આવ્યું છે.

4. કયો મેટ્રિક બે સંશોધકો વચ્ચેના સહ-લેખનના આધારે સહકારની તીવ્રતા માપે છે?

- A) સિટેશન ઈન્ડેક્સ
- B) h-ઈન્ડેક્સ
- C) સહ-લેખન ઈન્ડેક્સ
- D) સહકાર ગુણાંક

5. 'અલ્ટમેટ્રિક્સ' મુખ્યત્વે શું માપે છે?

- A) પરંપરાગત શૈક્ષણિક જર્નલોમાં ઉલ્લેખોની સંખ્યા
- B) સંશોધન કાર્યને ઉલ્લેખિત કરનારા પેટન્ટોની સંખ્યા
- C) ઓનલાઈન ક્રિયાઓ અને સોશિયલ મીડિયા ઉલ્લેખો પર આધારિત સંશોધન આઉટપુટ્સનો પ્રભાવ
- D) સંશોધક તેમના ક્ષેત્રમાં કેટલા સમયથી સક્રિય છે.

6. કયું સાધન સામાન્ય રીતે બાઈબ્લિઓમેટ્રિક નેટવર્ક્સને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા માટે વપરાય છે?

- A) SPSS
- B) VOSviewer
- C) MATLAB
- D) Tableau

7. સહ-શબ્દ વિશ્લેષણમાં મુખ્યત્વે શું તપાસવામાં આવે છે?

- A) એક જ દસ્તાવેજમાં ચોક્કસ શબ્દોની આવૃત્તિ
- B) દસ્તાવેજોના સમૂહમાં વારંવાર સાથે આવતાં શબ્દો વચ્ચેનો સંબંધ
- C) દસ્તાવેજમાં વાક્યોની વ્યાકરણ રચના
- D) અન્ય દસ્તાવેજોમાં શબ્દને કેટલા વખત ઉલ્લેખિત કરવામાં આવ્યો છે.

8. h- ઇન્ડેક્સ શું માપવા માટે બનાવાયો છે?

- A) લેખક દ્વારા પ્રકાશિત કુલ લેખોની સંખ્યા
- B) લેખકને પ્રાપ્ત કુલ ઉલ્લેખોની સંખ્યા
- C) લેખક દ્વારા પ્રકાશિત તેવા લેખોની સંખ્યા જેઓ ઓછામાં ઓછા 'h' વખત ઉલ્લેખિત થયા છે.
- D) લેખક દ્વારા દરેક પ્રકાશન દીઠ સરેરાશ ઉલ્લેખોની સંખ્યા

9. 'વેબોમેટ્રિક્સ' શ્રેષ્ઠ રીતે શું વર્ણવે છે?

- A) પુસ્તકોના ઉલ્લેખ પેટર્નનો અભ્યાસ
- B) વેબ આધારિત સામગ્રી અને તેના પ્રભાવનું વિશ્લેષણ
- C) પુસ્તકાલય ઉપયોગ આંકડાનું માપન
- D) માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ અલ્ગોરિથમ્સનો અભ્યાસ

10. બ્રેડફોર્ડનો કાયદો કઈ બાબતનું વર્ણન કરવા માટે વપરાય છે?

- A) વિવિધ ક્ષેત્રોમાં લેખકોનું વિતરણ
- B) વિવિધ જર્નલોમાં ઉલ્લેખોનું વિતરણ
- C) ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં વિવિધ જર્નલોમાં લેખોનું વિતરણ
- D) વિવિધ લેખોમાં કીવર્ડ્સનું વિતરણ

જવાબ :

જવાબ : 1: B) માહિતીનું માપન અને વિશ્લેષણ

જવાબ : 2: C) લોટ્કાનો કાયદો

જવાબ : 3: B) નિશ્ચિત સમયગાંફામાં જર્નલમાં પ્રકાશિત પેપર દીઠ પ્રાપ્ત સરેરાશ ઉલ્લેખોની સંખ્યા

જવાબ : 4: D) સહકાર ગુણાંક

જવાબ :5: C) ઓનલાઈન ક્રિયાઓ અને સોશિયલ મીડિયા ઉલ્લેખો પર આધારિત સંશોધન આઉટપુટ્સનો પ્રભાવ

જવાબ : 6: B) VOSviewer

જવાબ : 7 : B) દસ્તાવેજોના સમૂહમાં વારંવાર સાથે આવતાં શબ્દો વચ્ચેનો સંબંધ

જવાબ : 8: C) લેખક દ્વારા પ્રકાશિત તેવા લેખોની સંખ્યા જેઓ ઓછામાં ઓછાં 'h'વખત ઉલ્લેખિત થયા છે.

જવાબ : 9 : B) વેબ આધારિત સામગ્રી અને તેના પ્રભાવનું વિશ્લેષણ

જવાબ : 10 : C) ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં વિવિધ જર્નલોમાં લેખોનું વિતરણ

ઈન્ફોમેટ્રિક્સ: ઉત્પત્તિ, વ્યાખ્યા,

વ્યાપ અને તત્વોનો વિકાસ

1.10 ચાવીરૂપ શબ્દો

- 1) **Infometrics** - માહિતીના માત્રાત્મક વિશ્લેષણ માટેની એક શાખા, જે Bibliometrics, Scientometrics, Webometrics, અને Altmetrics નો સમાવેશ કરે છે.
- 2) **Citation Analysis** –સંશોધન પત્રોના સંદર્ભો (Citations) ની ગણતરી અને વિશ્લેષણ કરવાની પદ્ધતિ, જે સંશોધન પત્રોના પ્રભાવને માપવા માટે ઉપયોગી છે.
- 3) **Impact Factor** –એક જર્નલમાં પ્રકાશિત લેખો સરેરાશ કેટલા વાર ઉલ્લેખિત થાય છે તે દર્શાવતો માપદંડ.
- 4) **h-Index** –સંશોધકના પ્રભાવ અને ઉત્પાદનશક્તિ દર્શાવતો સૂચક, જે સંશોધકના સૌથી વધુ Citation મેફવનારા સંશોધનોના સંખ્યા પર આધારિત હોય છે.
- 5) **Altmetrics** –સામાજિક મીડિયા, બ્લોગ્સ, ન્યૂઝ આર્ટિકલ્સ, અને અન્ય ઓનલાઈન પ્લેટફોર્મ પર સંશોધનની અસર માપતી નવી પદ્ધતિ.
- 6) **Webometrics** –યુનિવર્સિટીઓ, સંશોધન સંસ્થાઓ, અને વેબસાઈટ્સની ઇન્ટરનેટ પર હાજરી અને પ્રભાવના વિશ્લેષણ માટે વપરાતી પદ્ધતિ.
- 7) **Co-Authorship Network** –સંશોધકો વચ્ચેના સહયોગ અને સંશોધન પત્રોની સંયુક્ત લેખનશક્તિને દર્શાવતો નેટવર્ક.
- 8) **Big Data** –વિશાળ પ્રમાણમાં જમા થતા ડેટાના સંકલન અને વિશ્લેષણ માટે વપરાતી ટેકનોલોજી, જે Citation Trends અને Research Impact ને વિશ્લેષણ કરવામાં મદદ કરે છે.
- 9) **Machine Learning** - Citation Analysis અને Research Trends શોધવા માટે ઉપયોગી આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ આધારિત પદ્ધતિ, જે મશીનોને સ્વયં શીખવા માટે સક્ષમ બનાવે છે.
- 10) **VOSviewer** –Citation Networks, Co-Authorship Structures, અને Research Trends ને દ્રશ્યરૂપે રજૂ કરવા માટે વપરાતું એક વિઝ્યુલાઇઝેશન ટૂલ.

1.11 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

1. Egghe, L., & Rousseau, R. (1990). *Introduction to Informetrics: Quantitative Methods in Library, Documentation and Information Science*. Elsevier Science Publishers.
2. Qiu, J., Zhao, R., Yang, S., & Dong, K. (2017). *Informetrics: Theory, Methods and Applications*. Springer.
3. Moed, H. F. (2017). *Applied Evaluative Informetrics*. Springer.
4. Anderson, J. E., & Valentine, W. L. (1944). The preparation of articles for publication in the journals of the American Psychological Association. *Psychological Bulletin*, 41(6), 345–376. <https://doi.org/10.1037/h0054881> Wikipedia
5. Bentley, M., Peerenboom, C. A., Hodge, F. W., Passano, E. B., & Warren, H. C. (1929). Instructions in regard to preparation of manuscript. *Psychological Bulletin*, 26(2), 57–63. <https://doi.org/10.1037/h0071670> Wikipedia
6. Egghe, L., & Rousseau, R. (1990). *Introduction to informetrics: Quantitative methods in library, documentation and information science*. Elsevier Science Publishers.
7. Garfield, E. (1979). *Citation indexing: Its theory and application in science, technology, and humanities*. John Wiley & Sons.
8. Hood, W. W., & Wilson, C. S. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, 52(2), 291–314. <https://doi.org/10.1023/A:1017919924342>
9. Leydesdorff, L., & Milojević, S. (2015). Scientometrics. In *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (2nd ed., pp. 322–327). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.85030-3>
10. Moed, H. F. (2005). *Citation analysis in research evaluation*. Springer. <https://doi.org/10.1007/1-4020-3714-7>
11. Priem, J., Piwowar, H., & Hemminger, B. M. (2012). Altmetrics in the wild: Using social media to explore scholarly impact. *arXiv preprint arXiv:1203.4745*.
12. Sugimoto, C. R., & Larivière, V. (2018). *Measuring research: What everyone needs to know*. Oxford University Press.
13. Thelwall, M. (2008). Bibliometrics to webometrics. *Journal of Information Science*, 34(4), 605–621. <https://doi.org/10.1177/0165551508093651>
14. Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>



-: રૂપરેખા :-

- 2.1 પ્રસ્તાવના
- 2.2 બિબ્લિયો મેટ્રિક્સની વ્યાખ્યા
- 2.3 બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ (ગ્રંથસૂચિ) નો હેતુ અને અવકાશ
- 2.4 બિબ્લિયો મેટ્રિક્સની અરજી
- 2.5 બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ અને કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ્સ
- 2.6 વર્તમાન બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ (ગ્રંથસૂચિ) ના ત્રણ “ઘટકો
- 2.7 સારાંશ
- 2.8 તમારી પ્રગતિ ચકાશોના ઉત્તરો
- 2.9 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો
- 2.10 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 2.11 સંદર્ભો અને વધુ વાંચન

2.1 પ્રસ્તાવના

‘બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ’ શબ્દ બે શબ્દોનો સમાવેશ કરે છે, ‘બિબ્લિયો’ જે લેટિન અને ગ્રીક શબ્દોનું સંયોજન છે ‘biblion’, ‘byble(os)’ નો અર્થ થાય છે પુસ્તક અથવા કાગળ, અને ‘મેટ્રિક્સ’ જે અનુક્રમે લેટિન અને ગ્રીક ‘મેટ્રિક્સ’ અને મેટ્રિકોસમાંથી ઉતરી આવ્યા છે, જે મીટર અથવા ફક્ત માપનનું વિજ્ઞાન દર્શાવે છે. બ્રિટિશ માનક સંસ્થા એ ‘બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ’ને “દસ્તાવેજો અને પ્રકાશનની પેટર્નના ઉપયોગનો અભ્યાસ” તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરે છે, કે જેમાં ગાણિતિક અને આંકડાકીય પદ્ધતિઓ લાગુ કરવામાં આવી છે. બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ એ તુલનાત્મક રીતે લાઇબ્રેરી અને ઈન્ફોર્મેશન સાયન્સના વિષય માં વપરાતો નવો શબ્દ છે. A. Pritchard, દ્વારા 1969 માં તેની ઔપચારિક રજૂઆત પહેલાં પણ, તેનો વિચાર 1922 થી E.W.Hulme દ્વારા આંકડાકીય ગ્રંથસૂચિના નામે જાણીતો છે. બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ એ બેશક માહિતી વિજ્ઞાનની નવી શાખા છે જે સામાજિક વિજ્ઞાન અને ભૌતિક વિજ્ઞાનની સરહદ રેખાઓ વચ્ચે આવેલી છે.

2.2 બિબ્લિયો મેટ્રિક્સની વ્યાખ્યા

બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ એ પુસ્તકો, લેખો અથવા અન્ય પ્રકાશનોનું આંકડાકીય વિશ્લેષણ છે. A.Pritchard એ ‘બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ’ શબ્દ ને “પુસ્તકો અને અન્ય સંચાર માધ્યમો માટે ગાણિતિક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ” તરીકે વ્યાખ્યાયિત કર્યો છે. ડબ્લ્યુ.જી. પોટર ‘બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ’ શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરતી વખતે જણાવે છે કે તે “લેખિત સંદેશાવ્યવહારના તમામ સ્વરૂપો અને તેમના લેખકત્વના પ્રકાશન પેટર્નનો અભ્યાસ અને માપન” છે.

પરંતુ ઈન્દ્ર નારાયણ સેનગુપ્તા, જેઓ I. N. Sengupta તરીકે જાણીતા છે તેઓએ આ શબ્દ ને વધુ સ્પષ્ટ રીતે વ્યાખ્યાયિત કરતા કહ્યું છે કે બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ એ “ગાણિતિક અને આંકડાકીય ગણતરીની વિશિષ્ટ પદ્ધતિ દ્વારા તમામ મેક્રો અને માઈક્રો-સંચારની પ્રકાશન પેટર્નનું સંગઠન, વર્ગીકરણ અને જથ્થાત્મક મૂલ્યાંકન છે. તે વધુમાં માને છે કે” ગ્રંથસૂચિના મૂળભૂત એકમો એ લૈખિત સંદેશાવ્યવહારના તમામ પાસાઓ છે, જેમ કે પ્રાથમિક અને માધ્યમિક સામયિકો, તેમાં પ્રકાશિત થયેલા લેખો અને અમૂર્ત, લેખોના પુસ્તકોની ગ્રંથસૂચિ, મોનોગ્રાફ્સ અને સંચારના અન્ય માધ્યમો”. ઉપરાંત તેમણે સંશોધકો અને શૈક્ષણિક ગ્રંથપાલોની વ્યવહારિક સમસ્યાઓના નિરાકરણ માટે અરજી ન કરી શકે તેવું કોઈ અમૂર્ત સૈદ્ધાંતિક ગ્રંથસૂચિ મોડલ ઘડવા કે મેળવવાનો પ્રયાસ કર્યો નથી. તેના બદલે તેમણે S. C. બ્રેડફોર્ડ અને E. Garfield’s કાયદાના પ્રકાશમાં તેમના અભ્યાસના પરિણામોનું વિશ્લેષણ રજૂ કર્યું છે. તેમણે Samuel Clement Bradford (1978-1988) દ્વારા ઘડવામાં આવેલા સ્કેટરિંગ અથવા ગ્રંથસૂચિના સ્કેટરના કાયદાનો વિસ્તાર કર્યો છે, અને Eugene Garfield દ્વારા પ્રાયોજિત એકાગ્રતાના કાયદાની ખામીઓ તરફ ધ્યાન દોર્યું છે. તેમના સંશોધનને સેનગુપ્તાના ગ્રંથસૂચિનો કાયદો કહેવામાં આવે છે જે જણાવે છે: “વૈજ્ઞાનિક શિસ્તમાં જ્ઞાનની ઝડપી અને જોરશોરથી વૃદ્ધિના તબક્કાઓ દરમિયાન તે ક્ષેત્રથી દૂરના સામયિકોમાં વધતી સંખ્યાને અપીલ કરે છે”. ગાણિતિક રીતે તેને આ રીતે સમજાવી શકાય છે. : “ $f(x+y) = a + b \log(x+y)$, જ્યાં $f(x+y)$ સંદર્ભોની સંચિત સંખ્યા એ પ્રથમ $(x+y)$ માં સૌથી વધુ ઉત્પાદક સામયિકોમાં સમાવિષ્ટ છે, x એ સમાન ક્ષેત્રના સૌથી વધુ ઉત્પાદક સામયિકોની સંખ્યા છે, અને y એ ક્ષેત્રથી દૂરના સૌથી વધુ ઉત્પાદક જર્નલોની સંખ્યા છે અને $y > x$, a અને b બે સ્થિરાંકો છે. તેમના મતે, - ગ્રંથમેટ્રિક્સનો મુખ્ય મહત્વનો વિસ્તાર અવતરણ વિશ્લેષણ છે, જે એક પૂર્વધારણા પર આધારિત છે. જે અગાઉના રિસર્ચ પેપર ને ટાંકવાની ક્રિયા હંમેશાં આવા કાયદા દ્વારા અર્થપૂર્ણ હોય છે I.N. Sengupta સેનગુપ્તાએ પરંપરાગત પદ્ધતિઓની મોટાભાગની મર્યાદાઓને દૂર કરવા સક્ષમ સંદર્ભ વિશ્લેષણની એક નવી ઉદ્દેશ્ય પદ્ધતિ ઘડી છે, કેટલીક બાયોમેડિકલ શાખાઓના મુખ્ય સામયિકોને ઓળખી કાઢ્યા છે, અને ઓફ-સેટિંગ વેઈટેજ ફોર્મ્યુલા અને નવા ગ્રંથસૂચિ માપદંડો વિકસાવ્યા છે.

ઓફ-સેટિંગ વેઈટેજ ફોર્મ્યુલા નવા સ્થાપિત થયેલા જર્નલ્સને યોગ્ય સાઈટેશન વેઈટેજ પ્રદાન કરે છે. જે સામાન્ય રીતે જૂના સ્થાપિત જર્નલો કરતાં ઓછા સાઈટેશન મેળવવાનો ગેરલાભ ધરાવે છે કારણ કે ત્યાર બાદ ના જર્નલ્સ લાંબા સમય સુધી અસ્તિત્વમાં છે. બાયો-મેડિકલ જર્નલ્સને પુનઃક્રમાંકિત કરવા માટે આ બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ મોડલ લાગુ કરી શકાય છે. બીજી બાજુ, બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ પેરામિટર્સની રચના કોઈ પણ જર્નલને તેના લેખોના સંશોધન મૂલ્ય અને માહિતી સામગ્રીની કોમ્પેક્ટનેસ અનુસાર મૂલ્યાંકન કરવા સક્ષમ બનાવે છે. બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ ના આવા કાયદાને ભારત અને વિદેશના ગ્રંથપાલો અને માહિતી વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા વ્યાપકપણે સ્વીકારવામાં આવ્યો છે. Allen Kent ના પુસ્તકાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનના જ્ઞાનકોશ (વોલ્યુમ 42, સપ્લાય. 7, 1987)માં બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ પરના સમીક્ષા લેખમાં તેના વિસ્તરણની સ્પષ્ટતા કરવામાં આવી છે. જે S.C. Bradford’s ના કાયદાના સંદર્ભમાં નોંધવામાં આવ્યું છે: “બ્રેડફોર્ડનો કાયદો માત્ર ચોક્કસ બિંદુ સુધી જ સારો છે અને તે વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યના વિંતરણની અવલોકન કરાયેલ પેટર્નને સખત રીતે અનુસરતો નથી.” એવું પણ અવલોકન કરી શકાય છે કે કોઈપણ વિદ્યાશાખામાં શીખવાની પ્રગતિના આ સમયગાળા દરમિયાન, તે

વિષયમાં રસ ધરાવતા લેખો તે ક્ષેત્રથી દૂરના સામયિકોમાં વધતી સંખ્યામાં દેખાય છે. આ સંજોગોમાં, વિષયના નોંધપાત્ર સાહિત્યના મોટા ભાગ માટે જવાબદાર જર્નલ્સના નાના જૂથમાં અસંબંધિત જર્નલ્સનો પ્રમાણમાં મોટો હિસ્સો હોય છે.

2.3 બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ (ગ્રંથસૂચિ) નો હેતુ અને અવકાશ

A. Pritchard એ ગ્રંથસૂચિનો હેતુ આ રીતે દર્શાવેલ છે: “લેખિત સંદેશાવ્યવહારની પ્રક્રિયા અને વર્ણનાત્મક (જ્યાં સુધી આ લેખિત સંદેશાવ્યવહાર દ્વારા પ્રદર્શિત થાય છે) ના વિકાસની પ્રકૃતિ અને કોર્સ પર પ્રકાશ પાડવો અને લેખિત સંદેશાવ્યવહારના વિવિધ પાસાઓની ગણતરી અને વિશ્લેષણના માધ્યમો”.

M.Ritchie and D. Nicholas એ 1978 માં બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ ના અવકાશને વધુ વિસ્તૃત કર્યો છે, તેઓ માને છે કે “બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ જ્ઞાનની રચના અને તે કેવી રીતે સંચાર થાય છે તે વિશે માહિતી પ્રદાન કરે છે” તેઓએ આગળ “બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ” ને બે વ્યાપક જૂથોમાં વર્ગીકૃત કર્યું છે.

(i) વર્ણનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ અને

(ii) વર્તણૂક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ.

વર્ણનાત્મક અભ્યાસો સામાન્ય રીતે સાહિત્યની લાક્ષણિકતાઓ અથવા લક્ષણોનું વર્ણન કરે છે, જ્યારે વર્તણૂક જે તે સાહિત્યના ઘટકો વચ્ચે રચાયેલા સંબંધોની તપાસ કરે છે.

બીજી તરફ, બિબ્લિયો મેટ્રિક્સના સ્કોપને વ્યાખ્યાયિત કરતી વખતે તે Daniel O’Conor અને Henry Voos એ જણાવ્યું છે કે “બિબ્લિયો મેટ્રિક્સના અવકાશમાં સાહિત્યની અંદરના સંબંધનો અભ્યાસ (દા.ત. સંદર્ભ અભ્યાસ) અથવા સાહિત્યનું વર્ણન કરે છે. સામાન્ય રીતે આ વર્ણનો લેખકો, મોનોગ્રાફ્સ, જર્નલ્સ અથવા વિષયની ભાષાને સામેલ કરતા સુસંગત પેટર્ન પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. Holland Stevens બિબ્લિયો મેટ્રિક્સને માત્રાત્મક વિજ્ઞાન તરીકે માને છે અને તેને બે મૂળભૂત શ્રેણીઓમાં વિભાજિત કરે છે:

(A) વર્ણનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ (ઉત્પાદકતા ગણતરી) અને

(B) મૂલ્યાંકનાત્મક ગ્રંથમેટ્રિક્સ (સાહિત્ય વપરાશની ગણતરી).

તેમણે આગળ આ બે વિસ્તારોને અલગ-અલગ પેટા-વિસ્તારોમાં વિભાજિત કર્યા છે.

વર્ણનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ અથવા ઉત્પાદકતા ગણતરીને (i) ભૌગોલિક, (ii) સમય અવધિ અને (iii) શાખાઓમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે.

મૂલ્યાંકનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ એટલે કે સાહિત્યના વપરાશની ગણતરી (i) સંદર્ભ ગણતરી અને (ii) અવતરણ ગણતરીમાં વિભાજિત કરવામાં આવી છે.

બિબ્લિયો મેટ્રિક્સના અવકાશને વિસ્તૃત કરતી વખતે હોલેન્ડ સ્ટીવન્સ વધુમાં ઉમેરે છે કે વર્ણનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ માં “વિવિધ દેશોમાં સંશોધનના જથ્થાની તુલના કરવાના હેતુથી આપે ક્ષેત્રમાં પ્રકાશનની સંખ્યા અથવા સાહિત્યની ઉત્પાદકતાનો અભ્યાસ શામેલ છે. વિવિધ સમયગાળા, અથવા ક્ષેત્રના વિવિધ પેટાવિભાગોમાં ઉત્પાદિત રકમ અભ્યાસનો પ્રકાર પેપર્સ, પુસ્તકો અને ક્ષેત્રના અન્ય લખાણોની ગણતરી દ્વારા અથવા ઘણીવાર આ લખાણોની

ગણતરી દ્વારા કરવામાં આવે છે. જેને વિશિષ્ટ અમૂર્ત જર્નલમાં અમૂર્ત કરવામાં આવે છે. અન્ય (એટલે કે મૂલ્યાંકનાત્મક ગ્રંથસૂચિ)... આપેલ ક્ષેત્રમાં સંશોધન કાર્યકરો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતા સાહિત્યના અભ્યાસનો સમાવેશ થાય છે. આવો અભ્યાસ મોટાભાગે તેમના પેપર્સમાં મોટી સંખ્યામાં સંશોધન કાર્યકરો દ્વારા ટાંકવામાં (સાઈટ કરવામાં) આવેલા સંદર્ભોની ગણતરી કરીને કરવામાં આવે છે.

2.4 બિબ્લિયો મેટ્રિક્સની અરજી

I. N. Sengupta એ વિવિધ વૈજ્ઞાનિક શાખાઓના જ્ઞાનની વૃદ્ધિ માટે નીચેની બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ તકનીકોની ગણતરી કરી છે

- (i) સંશોધન વલણો અને વિવિધ વૈજ્ઞાનિક શાખાઓના જ્ઞાનની વૃદ્ધિને ઓળખો;
- (ii) ગૌણ સામયિકોની વ્યાપકતાનો અંદાજ કાઢવો;
- (iii) વિવિધ વિષયોના વપરાશક્તાઓને ઓળખો;
- (iv) વિવિધ વિષયો પરના દસ્તાવેજોમાં લેખકત્વ અને તેના વલણોને ઓળખો;
- (v) એડહોક અને રેટ્રોસ્પેક્ટિવ SDI સેવાઓની ઉપયોગિતાને માપો;
- (vi) ભૂતકાળ, વર્તમાન અને ભવિષ્યના પ્રકાશન પ્રવાહોની આગાહી;
- (vii) પ્રાયોગિક મોડલ્સને સહસંબંધિત અથવા અસ્તિત્વમાંના બાયપાસ કરીને વિકસાવવા;
- (viii) વિવિધ વિષયોમાં મુખ્ય સામયિકોને ઓળખો;
- (ix) મર્યાદિત અંદાજપત્રીય જોગવાઈમાં ચોક્કસ જરૂરિયાત આધારિત સંપાદન નીતિ ઘડવી;
- (x) એક સચોટ રદ કરવાની અને ગોઠવવાની નીતિ અપનાવો;
- (xi) અસરકારક બહુસ્તરીય નેટવર્ક સિસ્ટમ શરૂ કરો;
- (xii) વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યના અપ્રચલિતતા અને વિક્ષેપનો અભ્યાસ કરો (વૈજ્ઞાનિક પેપર્સનું ક્લસ્ટરિંગ અને જોડાણ વગેરે);
- (xiii) પ્રકાશકો, વ્યક્તિગત લેખક, સંસ્થા, દેશ અથવા સમગ્ર શિસ્તના મેટની ઉત્પાદકતાની આગાહી કરો;
- (xiv) ઓટોઈન્ડેક્સિંગ, ઓટોએબ્સ્ટ્રેક્ટિંગ અને ઓટોકલાસિફિકેશન માટે ઓટોમેટિક લેંગ્વેજ પ્રોસેસિંગ ડિઝાઇન કરો.
- (xv) માનાકીકરણ માટેના ધોરણો વિકસાવવા (ઈન્ડિયન જર્નલ ઓફ ઈન્ફર્મેશન, લાઈબ્રેરી એન્ડ સોસાયટી, વોલ્યુમ IV, નંબર 1, 1991, પૃષ્ઠ 50-51).

બિબ્લિયો મેટ્રિક્સનો કાયદો અપ્રતિમ છે. આ કાયદાના અમલીકરણ માટે અપનાવવામાં આવેલી પદ્ધતિ કૉલેજ, યુનિવર્સિટી અને અદ્યતન અભ્યાસ સંસ્થાઓની લાઈબ્રેરીઓમાં ભાષાઓ અને સાહિત્ય સહિત વિજ્ઞાન અને માનવતાની તમામ શાખાઓમાં સાહિત્યના વિશ્લેષણ માટે “ઉત્તમ નમૂનારૂપ” છે.

2.5 બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ અને કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ્સ

પહેલેથી જ ઉલ્લેખ કર્યો છે તેમ, સંશોધનના અવતરણ વિશ્લેષણ તેમજ વિવિધ વિષયોમાં

સાહિત્યના વિકાસનો અભ્યાસ કરવા માટે શૈક્ષણિક પુસ્તકાલયોમાં જરૂરિયાત આધારિત સંપાદન નીતિઓ ઘડવા માટે ચોક્કસ વિષયમાં મુખ્ય જર્નલ્સને ઓળખવા માટે ગ્રંથસૂચિ પદ્ધતિઓ અને લેખકો અને સંદર્ભ પેટર્નની ઓળખ અને જેમ કે હાલમાં પુસ્તકાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનના વિષય પરિપક્વતા પ્રાપ્ત કરી છે. વિવિધ બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ સૂચીઆંકોનું વાસ્તવિક માપન અને ગણતરી નક્કર ગાણિતિક અને આંકડાકીય પાયામાં નિશ્ચિતપણે મૂળ છે. અને આ રીતે બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ પૃથ્થકરણનું કાર્ય શ્રેષ્ઠ સ્તરે કોમ્પ્યુટરાઈઝેશન માટે સુસંગત બન્યું છે.

આથી બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ પૃથ્થકરણ સાથે સંબંધિત શ્રમ-લક્ષી અને સમય માંગી લેતી નોકરીઓને ઘટાડવા માટે યોગ્ય કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ્સનો ઉપયોગ અત્યંત સહાયક છે. DBASE III + DBMS ના એપ્લિકેશન પ્રોગ્રામ ઇન્ટરફેસ (API) નો ઉપયોગ કરીને મેનુ આધારિત પ્રોગ્રામના સમૂહના વિકાસ માટેની પદ્ધતિ વિકસિત થઈ શકે છે. પ્રારંભિક વપરાશકર્તા ઇન્ટરફેસ માટેના મુખ્ય પ્રોગ્રામમાં કેટલીક વૈકલ્પિક સુવિધાઓનો સમાવેશ થાય છે, જેને નીચેના ત્રણ મુખ્ય જૂથો હેઠળ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

- (A) જર્નલ્સની ક્રમાંકિત સૂચિ તૈયાર કરવા સંબંધિત સુવિધાઓ આના માટે ઉપલબ્ધ છે:
- (i) સંદર્ભોમાં ઉપયોગમાં લેવાતા જર્નલ્સની ક્રમાંકિત સૂચિ તૈયાર કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા જર્નલ્સની ક્રમાંકિત સૂચિ શોધો;
 - (ii) અગાઉ ઉલ્લેખિત 'વેઈટેજ ફોર્મ્યુલા'ને અનુસરીને જર્નલ્સની સામાન્ય ક્રમાંકિત સૂચિની તૈયાર કરી ને લક્ષ્યમાં રાખીને સામાન્ય ક્રમાંકિત સૂચિ શોધો;
 - (iii) બે જર્નલ્સની યાદીઓ વચ્ચેનો સહસંબંધ શોધો જેનો અર્થ યાદીઓમાં જર્નલ્સના ટાંકણા (સાઈટ કરવાના) નંબરોના સહસંબંધ ગુણાંકની ગણતરી માટે થાય છે.
- (B) સંદર્ભોના વિતરણને લગતી સવલતો માં મદદ કરે છે
- (iv) ટેક્સ્ટ ફાઈલ તૈયાર કરવા માટેની સુવિધાના સંદર્ભમાં સંદર્ભોની ઉંમર અને સંદર્ભોની ઉંમરના ટકાવારીના વિતરણની ગણતરી કરો જેમાં વિવિધ વય જૂથોમાં સંદર્ભોનું વિતરણ સામેલ હશે;
 - (v) વર્ષવાર ઉંમર વિતરણની તૈયારી માટે અલગ-અલગ વર્ષો માટે વય વિતરણ શોધો- અર્ધ-જીવનની ગણતરી કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતો સબસેટ પ્રોગ્રામ;
 - (vi) સંદર્ભોની સરેરાશ અથવા સરેરાશ ઉંમરની ગણતરી કરો.
- (C) નીચે પ્રમાણે લેખકત્વ પેટર્નને માપવા સંબંધિત સુવિધાઓ:
- (vii) લેખકત્વ પેટર્ન;
 - (viii) લેખકત્વમાં સહયોગની ડિગ્રી;
 - (ix) લેખકત્વના સહયોગનું સરેરાશ મૂલ્ય

સોફ્ટવેર અપગ્રેડેશન એ સતત પ્રક્રિયા હોવાથી, કોમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ્સની મદદથી ગ્રંથસૂચિ વિશ્લેષણનો વધુ વિકાસ નીચેની સુવિધાઓ માં દર્શ્યમાન થાય છે:

- (a) મુખ્ય અને પેટા મેનુઓ માટે ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસનો ઉપયોગ;
- (b) વપરાશકર્તા ડેટા એન્ટ્રીના સમયે પિક-અપ સૂચિ(ઓ)નું પ્રદર્શન, દા.ત. ડેટાબેઝનું નામ, ટેક્સ્ટ ફાઈલ, પ્રારંભ વર્ષ, અંતિમ વર્ષ અને તેના જેવા;

- (c) RDBMS નો ઉપયોગ (ઓપન સોર્સ RDBMS મફત ડાઉનલોડ કરવા માટે ઉપલબ્ધ છે, દા.ત. MySQL. Post GreSL) જટિલ વપરાશકર્તા પ્રશ્નોને સંતોષવા અને વિવિધ ડેટા એક્સટ્રેક્શન ફોર્મેટને સમર્થન આપવા માટે;
- (d) મેન્યુઅલ ડેટા એન્ટ્રીના કાર્યોને ઘટાડવા માટે પ્રોગ્રામ્સના મુખ્ય ડેટાબેઝમાં ઇલેક્ટ્રોનિક ડેટાબેઝ (CD-ROM ડેટાબેસેસ, ઓનલાઈન ડેટાબેઝ વગેરે) માંથી ડેટા (સિસ્ટમ ડેટા ફોર્મેટ. ASCII ટેક્સ્ટ ફોર્મેટ વગેરેમાં) આયાત કરવા માટે સબસેટ પ્રોગ્રામનો વિકાસ.

2.6 વર્તમાન બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ (ગ્રંથસૂચિ) ના ત્રણ “ઘટકો”

વર્તમાન સમયના ગ્રંથસૂચિ સંશોધનનો હેતુ નીચેના ત્રણ મુખ્ય લક્ષ્ય-જૂથો પર છે, કે જે સ્પષ્ટપણે “સમકાલીન ગ્રંથસૂચિ” ના વિષયો અને પેટા-વિસ્તારો નક્કી કરે છે.

(i) બિબ્લિયો મેટ્રિક્સનો માટે બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ

આ મૂળભૂત ગ્રંથસૂચિ સંશોધનનું ક્ષેત્ર છે અને પરંપરાગત રીતે સામાન્ય અનુદાન દ્વારા ભંડોળ પૂરું પાડવામાં આવે છે. મુખ્યત્વે આ ડોમેનમાં પદ્ધતિસરના સંશોધન હાથ ધરવામાં આવે છે.

(ii) વૈજ્ઞાનિક વિદ્યાશાખાઓ માટે ગ્રંથસૂચિ (વૈજ્ઞાનિક માહિતી)

વૈજ્ઞાનિક શાખાઓમાં સંશોધકો મોટી રચના કરે છે, પણ બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ માં સૌથી વધુ વૈવિધ્યસભર રસ-જૂથ પણ કરે છે. તેમના પ્રાથમિક વૈજ્ઞાનિક અભિગમ ના કારણે તેમની રુચિઓ તેમના સાથે મજબૂત રીતે સંબંધિત છે. આ ડોમેનને મેટ્રિક માધ્યમ દ્વારા માહિતી વિશેષતા વિજ્ઞાનનું વિસ્તરણ ગણી શકાય.

(iii) વિજ્ઞાન નીતિ અને વ્યવસ્થાપન માટે ગ્રંથસૂચિ (વિજ્ઞાન નીતિ)

આ સંશોધન મૂલ્યાંકનનું ક્ષેત્ર છે, હાલમાં આ ક્ષેત્રમાં સૌથી વધુ મહત્વપૂર્ણ વિષય. અહીં રાષ્ટ્રીય, પ્રાદેશિક અને વિજ્ઞાનની સંસ્થાકીય રચનાઓ અને તેમની તુલનાત્મક રજૂઆત અગ્રભાગમાં છે.

2.7 સારાંશ

બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ એ ગાણિતિક અને આંકડાકીય સાધનનો સમૂહ છે જેનો ઉપયોગ જથ્થો, પુસ્તકો, લેખો અને પ્રકાશનોની અન્ય પેઢીઓની ગુણવત્તા માપવા નો છે. અભ્યાસો દર્શાવે છે કે બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ, એ મેટ્રિક, હેતુલક્ષી, માત્રાત્મક અને બિન-અવરોધાત્મક પદ્ધતિ માટે વપરાય છે. બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ નો અભ્યાસ મોટાભાગે સંશોધન પેપર્સમાં મોટી સંખ્યામાં સંશોધન કાર્યકરો દ્વારા ટાંકવામાં (સાઈટ કરવામાં) આવેલા સંદર્ભોની ગણતરી કરીને કરવામાં આવે છે. વિવિધ બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ સૂચિઆંકોનું વાસ્તવિક માપન અને ગણતરી નક્કર ગાણિતિક અને આંકડાકીય પાયામાં નિશ્ચિતપણે મૂળ છે. અને આ રીતે બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ પૃથ્થકરણનું કાર્ય શ્રેષ્ઠ સ્તરે કોમ્પ્યુટરાઈઝેશન માટે સુસંગત બન્યું છે. બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ સૂચીઆંકો અને મર્યાદાઓ અને વાક્ષણિકતાઓનો સારાંશ આપે છે જેના વિશે વ્યક્તિએ જાગૃત હોવું જોઈએ વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટના જથ્થા અને ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરતી વખતે.

2.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

નોંધ :

- i) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- ii) તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

1) બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ એટલે શું ? સવિસ્તાર જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

2) વર્તમાન બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ (ગ્રંથસૂચિ) ના ત્રણ “ઘટક” વિશે જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

3) બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ (ગ્રંથસૂચિ) નો હેતુ અને અવકાશ સવિસ્તાર જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

4) બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ અને કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ્સ વિશે જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

5) I, N. Sengupta મુજબ વૈજ્ઞાનિક શાખાઓના જ્ઞાનની વૃદ્ધિ માટે બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ તકનીકો વિગતે જણાવો.

6) વર્ણનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ એટલે શું ?

7) મૂલ્યાંકનાત્મક ગ્રંથમેટ્રિક્સ એટલે શું ?

9) મૂલ્યાંકનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સને બીજા કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

10) વર્ણનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સને બીજા કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

- 11) વર્ણનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ અથવા ઉત્પાદકતા ગણતરીને કેટલાં વિભાગમાં વિભાજીત કરવામાં આવી છે ? કઈ કઈ?

.....

- 12) મૂલ્યાંકનાત્મક બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ એટલે કે સાહિત્યના વપરાશની ગણતરી કેટલાં વિભાગમાં વિભાજીત કરવામાં આવી છે ? કઈ કઈ?

.....

2.9 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(નીચેના ચાર વિકલ્પોમાંથી એક સાચા જવાબને ચિહ્નિત કરો).

- 1) 'બિબ્લિયોથેરાપી' દ્વારા સક્રિય કરવામાં આવે છે
 - a) માત્ર ગ્રંથપાલ.
 - b) માત્ર ચિકિત્સકો.
 - c) માત્ર મનોવૈજ્ઞાનિકો.
 - d) ગ્રંથપાલો, ચિકિત્સકો અને મનોવૈજ્ઞાનિકોની સહકારી ક્રિયા.
- 2) 'લિબ્રામેટ્રિક્સ' સાથે સંબંધિત છે
 - a) પુસ્તકાલય
 - b) પ્રયોગશાળા
 - c) વર્કશોપ
 - d) ફાઉન્ડ્રી
- 3) 'બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ' તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે
 - a) ગ્રંથસૂચિઓની ગ્રંથસૂચિ.
 - b) પુસ્તકો અને અન્ય દસ્તાવેજો માટે મનોવૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિનો ઉપયોગ.
 - c) લેખિત દસ્તાવેજો અને તેમના લેખકોના પ્રકાશન પેટર્નના માપનનો અભ્યાસ.
 - d) ગ્રંથસૂચિનો અભ્યાસ.

મેટ્રિક્સનો પાયો અને વિભાવના
(Foundation of Metrics and Overviews)

- 4) નીચેનામાંથી વર્તમાન બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ (ગ્રંથસૂચિ) ના ત્રણ ઘટક સિવાયનું કયું અલગ છે ?
 - a) બિબ્લિયો મેટ્રિકશિયન્સ માટે બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ
 - b) વૈજ્ઞાનિક વિદ્યાશાખાઓ માટે ગ્રંથસૂચિ (વૈજ્ઞાનિક માહિતી)
 - c) વિજ્ઞાન નીતિ અને વ્યવસ્થાપન માટે ગ્રંથસૂચિ (વિજ્ઞાન નીતિ)
 - d) લેખકત્વમાં સહયોગની ડિઝી
- 5) કોને બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ શબ્દને “પુસ્તકો અને અન્ય સંચાર માધ્યમો માટે ગાણિતિક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ” તરીકે વ્યાખ્યાયિત કર્યો છે?
 - a) A. Pritchard
 - b) M. Ritchie
 - c) D. Nicholas
 - d) Henry Voos
- 6) Bibliometrics મુખ્યત્વે કયા વિષય સાથે સંબંધિત છે?
 - a) ભૌતિકશાસ્ત્ર
 - b) લાઇબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાન
 - c) રસાયણશાસ્ત્ર
 - d) ગણિત
- 7) Bibliometrics ના અભ્યાસનો મુખ્ય હેતુ શું છે?
 - a) પુસ્તકોનું પ્રકાશન કરવું
 - b) લખિત સંદેશાવ્યવહારનું વિશ્લેષણ કરવું
 - c) લાઇબ્રેરીનું સંચાલન
 - d) વાંચન પ્રોત્સાહન
- 8) Bibliometrics બે મુખ્ય પ્રકાર કયા છે?
 - a) વૈજ્ઞાનિક અને ટેકનિકલ
 - b) વર્ણનાત્મક અને મૂલ્યાંકનાત્મક
 - c) ઐતિહાસિક અને આધુનિક
 - d) પ્રાથમિક અને દ્વિતીય
- 9) વર્ણનાત્મક Bibliometrics શું કરે છે?
 - a) સંબંધોનું વિશ્લેષણ
 - b) સાહિત્યના લક્ષણોનું વર્ણન
 - c) આંકડાઓનું ગણિત
 - d) લેખકોની ઓળખ
- 10) મૂલ્યાંકનાત્મક Bibliometrics શું માપે છે?
 - a) લેખકોની સંખ્યા
 - b) સાહિત્યનો ઉપયોગ
 - c) પુસ્તકોની કિંમત
 - d) લાઇબ્રેરીનું કદ

● જવાબ

- | | | | | | | |
|----|---|-----|---|------|----|---|
| 1) | d | 2) | a | 3) c | 4) | d |
| 5) | a | 6) | b | 7) b | 8) | b |
| 9) | b | 10) | b | | | |

2.9 ચાવીરૂપ શબ્દો

- ◆ બિબ્લિયો મેટ્રિક્સ: ગ્રંથસૂચિ
- ◆ CD - ROM : Compact Disc Disk Read ONLY -Memory
- ◆ લેખકત્વ: નવો વિચાર અથવા સિદ્ધાંત અથવા લેખન શરૂ કરવાની ક્રિયા
- ◆ ક્લસ્ટરિંગ: સંખ્યાબંધ સમાન વસ્તુઓનું જૂથ
- ◆ પેટર્ન (Pattern): પુનરાવર્તિત સુશોભન ડિઝાઇન.

2.11 સંદર્ભો અને વધુ વાંચન

- Indian Journal of Library Science. Vol.1, March, 1975 (Barua, Dipak Kumar. Application of Bibliotherapy to Indian Complexities)
- Chakl'abarti, Bhabanchar ed. Modernisation of Library Services. Calcutta, West Bengal Govt. College Teachers' Association, 2000. (Barua, Dipak kumar.
- The Concept of Bibliometrics and its Application in Library and Information Science). Indian Journal of Information Library and Society, Cuttack, vol. 4, No. 1, January-March 1991.
- Sengupta, I. N. Bibliometric Research: Growth of Biomedical Literature, Vol. I. Calcutta, SBA Publications, 1988.
- Baudyopadhyay, Ainit Kumar. Bibliometrics with the help of computer: Computer Programmes, and Bibliometric Analysis of some doctoral dissertations. Burdwan.



એકમ 3 સાયન્ટોમેટ્રિક્સ: એક વિભાવના

રૂપરેખા

- 3.0 ઉદ્દેશો
- 3.1 પ્રસ્તાવના
- 3.2 સાયન્ટોમેટ્રિક્સની વિભાવના
- 3.3 સાયન્ટોમેટ્રિક્સના ઉદ્દેશો
- 3.4 સાયન્ટોમેટ્રિક્સ: વ્યાખ્યા
- 3.5 સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો વિકાસ
- 3.6 સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ
- 3.7 સાયન્ટોમેટ્રિક્સની લાક્ષણિકતાઓ
- 3.8 સાયન્ટોમેટ્રિક્સના કાર્યો
- 3.9 વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનો અભ્યાસ કરવા માટે સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદા
- 3.10 સાયન્ટોમેટ્રિક વિશ્લેષણની મર્યાદાઓ
- 3.11 સાયન્ટોમેટ્રિક્સ તકનીકો
- 3.12 સાયન્ટોમેટ્રિક સૂચકાંકો
- 3.13 સાયન્ટોમેટ્રિક ટૂલ
- 3.14 સારાંશ
- 3.15 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર
- 3.16 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 3.17 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

3.0 ઉદ્દેશો

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે નીચેની બાબતોથી જાણકાર બનશો.

- સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો અર્થ, વ્યાખ્યા અને વિભાવનાની માહિતી મેળવી શકશો.
- સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉદ્ભવ અને વિકાસની માહિતી જાણી શકશો અને ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં સાયન્ટોમેટ્રિક્સની વિભાવના સમજી શકશો.
- સાયન્ટોમેટ્રિક્સના સૂચકાંક અને તેની સંશોધન ઉપર અસર સમજી શકશો.
- સાયન્ટોમેટ્રિક્સના વિવિધ ટૂલ્સ અને તેના ઉપયોગની માહિતી જાણી શકશો.
- આ સિવાય સાયન્ટોમેટ્રિક્સની લાક્ષણિકતા, ઉપયોગ, કાર્યો, ફાયદા અને મર્યાદાની માહિતી મેળવી શકશો,

3.1 પ્રસ્તાવના

આજની સદીમાં માહિતી વિવિધ સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ હોય છે. આ માહિતી પ્રિન્ટ સ્ત્રોતો અને ડિજિટલ સ્ત્રોતોના સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ હોય છે, આજે દરેક સંશોધકો, લેખકો, પત્રકારો જેવા અન્ય વ્યક્તિઓને દરરોજ સંશોધનને લગતી માહિતીની જરૂર પડે છે. તેઓ માહિતીને વિવિધ પ્લેટફોર્મ ઉપર શોધતા હોય છે. યુનિવર્સિટીના અધ્યાપકો પોતાના સંશોધન પેપર અલગ અલગ પ્લેટફોર્મ ઉપર પ્રકાશિત કરીને તેના આધારે તેમના મેટ્રિક્સને તૈયાર કરી શકે છે. અલગ અલગ પ્રકારના મેટ્રિક્સ સંશોધકને તેમના એકેડેમિક સ્કોરમાં મદદ કરી શકે છે.

3.2 સાયન્ટોમેટ્રિક્સની વિભાવના

સાયન્ટોમેટ્રિક્સ એ વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના વિવિધ પાસાઓને માપવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવાનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ છે. તેમાં વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનો, લેખકો, સામયિકો અને સંસ્થાઓ તેમજ સમગ્ર વૈજ્ઞાનિક સમુદાય અને સમાજ પર તેમની અસર અને અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે આંકડાકીય અને કોમ્પ્યુટેશનલ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ સામેલ છે. સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉદ્દેશ્ય વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ, ગુણવત્તા અને અસરના જથ્થાત્મક માપદંડો પૂરા પાડવાનો છે, જેનો ઉપયોગ વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના પ્રદર્શનનું મૂલ્યાંકન કરવા તેમજ નવા પ્રવાહો અને સંશોધન ક્ષેત્રોને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે. કેટલાક સામાન્ય સાયન્ટોમેટ્રિક સૂચકાંકોમાં પ્રકાશનોની સંખ્યા, અવતરણો, એચ-ઇન્ડેક્સ, જી-ઇન્ડેક્સ, ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર અને સહયોગ સૂચકાંકોનો સમાવેશ થાય છે. આ સૂચકાંકોનો ઉપયોગ વિવિધ સંશોધકો, સામયિકો અને સંસ્થાઓના વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ અને અસરની તુલના અને મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે. એકંદરે, સાયન્ટોમેટ્રિક્સ વૈજ્ઞાનિક એન્ટરપ્રાઇઝની રચના, ગતિશીલતા અને અસરને સમજવા અને તેનું મૂલ્યાંકન કરવા અને સંશોધન નીતિ અને ભંડોળના નિર્ણયોને માર્ગદર્શન આપવા માટે એક મૂલ્યવાન સાધન પૂરું પાડે છે.

3.3 સાયન્ટોમેટ્રિક્સના ઉદ્દેશો

સાયન્ટોમેટ્રિક્સને ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં અસરકારક બનાવવા માટે તેને જાણવું જરૂરી છે, આથી સાયન્ટોમેટ્રિક્સના નીચેના ઉદ્દેશો મહત્વના છે.

- વિજ્ઞાનના વિકાસ અને વિકાસને માપવા માટે: સાયન્ટોમેટ્રિક્સ સમય જતાં વૈજ્ઞાનિક સંશોધન આઉટપુટના જથ્થા અને ગુણવત્તાને માપીને વિજ્ઞાનના વિકાસ અને વિકાસને ટ્રેક કરવામાં મદદ કરે છે. આ ઉભરતા પ્રવાહો અને સંશોધન ક્ષેત્રોને ઓળખવામાં અને સંશોધન નીતિ અને ભંડોળના નિર્ણયોને માર્ગદર્શન આપવામાં મદદ કરી શકે છે.
- વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના પ્રદર્શનનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે: સાયન્ટોમેટ્રિક્સ વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ, અસર અને અસરના માત્રાત્મક પગલાં પૂરા પાડે છે, જેનો ઉપયોગ વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના પ્રદર્શનનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે.
- સૌથી વધુ રસ ધરાવતા સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓને ઓળખવા માટે સૌથી વધુ રસ ધરાવતા સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓને ઓળખવા માટે સાયન્ટોમેટ્રિક સૂચકાંકો જેમ કે સાઈટેશન, એચ ઈન્ડેક્સ અને અસર પરિબળનો

ઉપયોગ કરી શકાય છે.

- સમાજ પર વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના પરિણામોની સામાજિક અસરને માપીને સમાજ પર વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- સંશોધન નીતિ અને ભંડોળના નિર્ણયો માટેની માહિતી પૂરી પાડવા માટે સૌથી વધુ સંશોધન ક્ષેત્રો, સૌથી વધુ સંશોધકો અને સૌથી પ્રભાવી સંશોધન આઉટપુટ પર માહિતી આપીને સંશોધન નીતિ અને ભંડોળના નિર્ણયોને માર્ગદર્શન આપવા માટે સાયન્ટોમેટ્રિક ડેટાનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો મુખ્ય ઉદ્દેશ વૈજ્ઞાનિક એન્ટરપ્રાઇઝની રચના, ગતિશીલતા અને અસરની માત્રાત્મક સમજણ પૂરી પાડવાનો છે અને સંશોધન નીતિ અને ભંડોળના નિર્ણયોને માર્ગદર્શન આપવા માટે આ સમજનો ઉપયોગ કરવાનો છે.

3.4 સાયન્ટોમેટ્રિક્સ: વ્યાખ્યા

ગ્રંથાલયના વિવિધ મહાનુભાવો દ્વારા અલગ અલગ વ્યાખ્યાઓ આપવામાં આવી છે, જે નીચે મુજબ વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય.

- સાયન્ટોમેટ્રિક્સને સામાન્ય રીતે જર્નલ ઓફ અમેરિકન સોસાયટી ફોર ઇન્ફોર્મેશન સાયન્સ (JASIS) વિશેષ વિષયના મુદ્દા તરીકે ‘વિજ્ઞાન અને તકનીકીનો માત્રાત્મક અભ્યાસ’ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યો છે.
- રશિયાના નલિમોવ અને મુલચેન્કો (1969)5, સાયન્ટોમેટ્રિક્સને માત્રાત્મક પદ્ધતિઓ જે વિજ્ઞાનના વિશ્લેષણ માહિતી પ્રક્રિયા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરે છે.
- બેક (1978) 6 મુજબ, સાયન્ટોમેટ્રિક્સને વૈજ્ઞાનિક પ્રવૃત્તિ, પ્રોટેક્ટિવિટી અને પ્રોગ્રેસના જથ્થાત્મક મૂલ્યાંકન અને આંતર તુલના તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવી છે.
- Tague-Sutcliffe (1992) એ સાયન્ટોમેટ્રિક્સને ‘ડિસિપ્લિન અથવા આર્થિક પ્રવૃત્તિ તરીકે વિજ્ઞાનના માત્રાત્મક પાસાઓના અભ્યાસ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કર્યું છે. તે વિજ્ઞાનના સમાજશાસ્ત્રનો એક ભાગ છે અને વિજ્ઞાનની નીતિ નિર્માણમાં તેનો ઉપયોગ થાય છે. તેમાં વૈજ્ઞાનિક પ્રવૃત્તિઓના જથ્થાત્મક અભ્યાસનો સમાવેશ થાય છે, જેમાં અન્ય લોકોમાં, પ્રકાશનનો સમાવેશ થાય છે, અને તેથી અમુક અંશે ગ્રંથસૂચિને ઓવરલેપ કરે છે.
- બ્રુક્સ્ટીન (1995) એ સાયન્ટોમેટ્રિક્સને ‘વિજ્ઞાન માપવાનું વિજ્ઞાન’ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કર્યું. સાયન્ટોમેટ્રિક્સને વૈજ્ઞાનિક વિકાસ, સામાજિક સુસંગતતા અને વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના ઉપયોગની અસર વગેરેના મૂલ્યાંકન માટે ગ્રંથસૂચિ માપ તરીકે પણ ગણવામાં આવે છે.

3.5 સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો વિકાસ

સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો વિકાસ 20 મી સદીની શરૂઆતમાં થયો એવું માનવામાં આવે છે જ્યારે વિવિધ વૈજ્ઞાનિક ક્ષેત્રોના સાહિત્યનું પૃથ્થકરણ કરવા માટે બિબ્લિયોમેટ્રિક તકનીકોનો પ્રથમ ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. જો કે, 1960 અને 1970 ના દાયકા સુધી ડેરેક ડી સોલા પ્રાઈસ, યુજેન ગારફિલ્ડ અને રોબર્ટ કે. મેર્ટન જેવા સંશોધકો દ્વારા મુખ્ય કાર્યોના

પ્રકાશન સાથે સાયન્ટોમેટ્રિક્સ સંશોધનના એક અલગ ક્ષેત્ર તરીકે ઉભરી આવ્યું હતું. શરૂઆતમાં, સાયન્ટોમેટ્રિક સંશોધન મુખ્યત્વે વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ અને અસરને માપવા માટે બિબ્લિયોમેટ્રિક તકનીકો અને સૂચકાંકો વિકસાવવા પર કેન્દ્રિત હતું. આ સમયગાળા દરમિયાન સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતા સાયન્ટોમેટ્રિક સૂચકાંકો જેમ કે ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર, એચ-ઈન્ડેક્સ અને સાઈટેશન એનાલિસિસ વિકસાવવામાં આવ્યા હતા. 1980 અને 1990 ના દાયકામાં, સાયન્ટોમેટ્રિક સંશોધને સંશોધન નેટવર્ક અને સહયોગના વિશ્લેષણ અને વૈજ્ઞાનિક ક્ષેત્રોના ઉત્ક્રાંતિ અને ગતિશીલતાનો અભ્યાસ કરવા માટેની તકનીકોના વિકાસ પર વધુ ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાનું શરૂ કર્યું. નેટવર્ક વિશ્લેષણ, કલસ્ટર વિશ્લેષણ અને સાયન્ટોમેટ્રિક મેપિંગ જેવી અદ્યતન આંકડાકીય અને કોમ્પ્યુટેશનલ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ આ સમયગાળા દરમિયાન વધુ વ્યાપક બન્યો. સાયન્ટોમેટ્રિક્સમાં સંશોધનના નવા ક્ષેત્રો જેમ કે અલ્ટ્રામેટ્રિક્સનો સમાવેશ કરવા માટે વિસ્તરણ થયું છે, જેનો ઉદ્દેશ સોશિયલ મીડિયા અને અન્ય ઓનલાઈન પ્લેટફોર્મ પર વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની અને વિજ્ઞાન નીતિ સંશોધન, જે વૈજ્ઞાનિક સંશોધન પર વિજ્ઞાન નીતિની અસરને માપવાનો છે. વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ અને સંશોધનના અસરને માપવા માટે જથ્થાત્મક પદ્ધતિઓ વિકસાવવાની જરૂરિયાત, વૈજ્ઞાનિક એન્ટરપ્રાઈઝની રચના, ગતિશીલતા અને અસરની આંતરદષ્ટિ પ્રદાન કરવા માટે ઉદ્દેશ્યથી સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો વિકાસ કરવામાં આવ્યો છે.

3.6 સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ

- સાયન્ટોમેટ્રિક્સ અન્ય વિષયોમાં સંશોધકોને વધુ યોગદાન આપવામાં મદદ કરે છે. સાયન્ટોમેટ્રિક્સ સંશોધનના મજબૂત અને નબળા ક્ષેત્રોને નિર્દેશ કરે છે. માત્ર સંશોધનના કેન્દ્રિત સંગઠન સ્તરને જ મદદ કરે છે, પરંતુ રાષ્ટ્રની ભાગીદારીને પણ માપી શકાય છે.
- **વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનું મૂલ્યાંકન:** સાયન્ટોમેટ્રિક્સ વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની ગુણવત્તા અને અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે એક માત્રાત્મક આધાર પૂરો પાડે છે અને તેનો ઉપયોગ વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના પ્રદર્શનની તુલના કરવા માટે કરી શકે છે.
- **નવા વિકાસને ઓળખવા:** સાયન્ટોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ નવા વિકાસને અને સંશોધન ક્ષેત્રોને ઓળખવા માટે કરી શકાય છે, જે સંશોધન નીતિ અને ભંડોળના નિર્ણયોને માર્ગદર્શન આપવામાં મદદ કરી શકે છે.
- **વિજ્ઞાનનું માળખું મેપિંગ:** સાયન્ટોમેટ્રિક્સ મેપિંગ તકનીકોનો ઉપયોગ વિજ્ઞાનના બંધારણની કલ્પના કરવા અને સંશોધન ક્ષેત્રો, સંસ્થાઓ અને સંશોધકો વચ્ચેના સંબંધોને ઓળખવા માટે કરી શકાય છે.
- **ઈન્ફોર્મિંગ સાયન્સ પોલિસી :** સાયન્ટોમેટ્રિક્સ ડેટાનો ઉપયોગ સૌથી વધુ ઉત્પાદક સંશોધન ક્ષેત્રો, સૌથી અસરકારક સંશોધકો અને સૌથી વધુ અસરકારક સંશોધન આઉટપુટ પર માહિતી પ્રદાન કરીને વિજ્ઞાન નીતિને જાણ કરવા માટે કરી શકાય છે.
- **વ્યૂહાત્મક નિર્ણય લેવામાં સહાયક :** સાયન્ટોમેટ્રિક વિશ્લેષણનો ઉપયોગ સંશોધન સંસ્થાઓ, યુનિવર્સિટીઓ અને ફંડિંગ એજન્સીઓમાં વ્યૂહાત્મક નિર્ણય લેવામાં મદદ કરવા માટે થઈ શકે છે.

- ટ્રાન્સમિશનના સ્વરૂપો સંશોધકોને તેમના સંશોધન આઉટપુટને પ્રકાશિત કરવામાં મદદ કરે છે જે મુખ્યત્વે વપરાશકર્તાઓ દ્વારા પસંદ કરવામાં આવે છે.
- વ્યાપક શ્રેણીના માહિતી સ્ત્રોતોનો સંપર્ક કર્યા વિના માહિતીનું ભૌગોલિક વિતરણ વિષયના વિક્ષેપનો અભ્યાસ માત્ર સંશોધકોને જ નહીં પણ પુસ્તકાલયને પણ માહિતી સ્ત્રોતો મેળવવામાં અને અપ્રચલિત અભ્યાસ હેતુ માટે પણ મદદ કરે છે.
- લેખકત્વની પેટર્ન વૈજ્ઞાનિકો અને સંશોધકોને કોઈપણ ભૌગોલિક અને ભાષાના તફાવતને ધ્યાનમાં લીધા વિના તેમના અભ્યાસમાં સહયોગ કરવામાં મદદ કરે છે.

3.7 સાયન્ટોમેટ્રિક્સની લાક્ષણિકતાઓ

- ઉદ્દેશ્ય : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉદ્દેશ્ય વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ અને અસરના ઉદ્દેશ્ય અને જથ્થાત્મક પગલાં પ્રદાન કરવાનો છે, જેનો ઉપયોગ વિવિધ સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના પ્રદર્શનની તુલના કરવા માટે થઈ શકે છે.
- આંકડાકીય અને કોમ્પ્યુટેશનલ સાયન્ટોમેટ્રિક વિશ્લેષણ મોટી માત્રામાં ગ્રંથસૂચિ માહિતી એકત્રિત કરવા, પ્રક્રિયા કરવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવા માટે આંકડાકીય અને કોમ્પ્યુટેશનલ પદ્ધતિઓ પર ખૂબ આધાર રાખે છે.
- મલ્ટિડિસિપ્લિનરી : સાયન્ટોમેટ્રિક્સ એ બહુ-શાખાકીય ક્ષેત્ર છે જે બિબ્લીયોમેટ્રિક્સ, માહિતી વિજ્ઞાન, કોમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન, સમાજશાસ્ત્ર અને અન્ય ક્ષેત્રોમાંથી પદ્ધતિઓ અને વિભાવનાઓને ધ્યાને લે છે.
- ડાયનેમિક્સ : સાયન્ટોમેટ્રિક્સ એ ગતિશીલ ક્ષેત્ર છે જે નવા સંશોધન પ્રશ્નો, ડેટા સ્ત્રોતો અને વિશ્લેષણાત્મક તકનીકોના જવાબમાં વિકસિત થાય છે.
- વિવાદાસ્પદ : સાયન્ટોમેટ્રિક્સ તેના સંદર્ભ આધારિત સૂચકાંકો પર નિર્ભરતાને કારણે વિવાદનો વિષય બન્યો છે, જે કેટલીક દલીલ કરે છે કે તે વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની જટિલતા અને વિવિધતાને પકડવા માટે પૂરતા નથી.

3.8 સાયન્ટોમેટ્રિક્સના કાર્યો

સાયન્ટોમેટ્રિક્સના મુખ્ય કાર્યો વૈજ્ઞાનિક સંશોધન આઉટપુટનું મૂલ્યાંકન, માપન અને વિશ્લેષણ કરવાનું છે. અહીં સાયન્ટોમેટ્રિક્સના કેટલાક વિશિષ્ટ કાર્યો છે.

- સંશોધન વલણોને ઓળખો : પ્રકાશન અને સંદર્ભ ડેટાનું વિશ્લેષણ કરીને સંશોધન વલણો અને અભ્યાસના ઉભરતા ક્ષેત્રોને ઓળખવા માટે સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આનાથી સંશોધકો અને નીતિ નિર્માતાઓને તેમના ક્ષેત્રમાં નવીનતમ વિકાસ વિશે અપ-ટૂ-ડેટ રહેવામાં મદદ મળી શકે છે.
- સંશોધનની અસરનું મૂલ્યાંકન કરો : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ સંદર્ભ ડેટા અને અન્ય મેટ્રિક્સ, જેમ કે એચ-ઇન્ડેક્સ અને i10-ઇન્ડેક્સનું વિશ્લેષણ કરીને સંશોધનની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે કરી શકાય છે. આ સંશોધકો અને સંસ્થાઓને તેમના સંશોધનની ગુણવત્તા અને અસરનું મૂલ્યાંકન કરવામાં અને સુધારણા માટેના ક્ષેત્રોને ઓળખવામાં મદદ કરી શકે છે.
- સંશોધન પ્રોડેક્ટિવિટી માપો : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ પ્રકાશન અને અવતરણ ડેટાનું વિશ્લેષણ કરીને સંશોધન પ્રોડેક્ટિવિટીને માપવા માટે કરી શકાય છે. આનાથી

સંશોધકો અને સંસ્થાઓને ઉચ્ચ ઉત્પાદક સંશોધકોને ઓળખવામાં અને વધુ અસરકારક રીતે સંસાધનોની ફાળવણી કરવામાં મદદ મળી શકે છે.

- અસરકારક લેખકો અને જર્નલોને ઓળખો: સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ સંદર્ભ ડેટાનું વિશ્લેષણ કરીને અસરકારક લેખકો અને જર્નલોને ઓળખવા માટે કરી શકાય છે. આનાથી સંશોધકો અને સંસ્થાઓને ક્ષેત્રમાં મુખ્ય લેખકોને ઓળખવામાં અને વધુ અસરકારક રીતે સહયોગ કરવામાં મદદ મળી શકે છે.
 - રિસર્ચ નેટવર્ક્સનું વિઝ્યુઅલાઈઝ કરો : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ સહ-લેખક અને સહ-ઉદ્ધરણ ડેટાનું વિશ્લેષણ કરીને સંશોધન નેટવર્કની કલ્પના કરવા માટે કરી શકાય છે. આ સંશોધકો અને સંસ્થાઓને સહયોગને ઓળખવામાં અને સંશોધન ક્ષેત્રની રચનાને સમજવામાં મદદ કરી શકે છે.
 - બેન્ચમાર્ક સંશોધન પ્રદર્શન : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ સંસ્થાઓ અથવા દેશોમાં મેટ્રિક્સની તુલના કરીને સંશોધન પ્રદર્શનને બેન્ચમાર્ક કરવા માટે કરી શકાય છે. આ સંશોધકો અને નીતિ નિર્માતાઓને સારા અને ખરાબ ક્ષેત્રોને ઓળખવામાં અને વધુ અસરકારક રીતે સંસાધનોની ફાળવણી કરવામાં મદદ કરી શકે છે.
- આમ, સાયન્ટોમેટ્રિક્સ એ સંશોધન લેન્ડસ્કેપને સમજવા અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે એક મૂલ્યવાન સાધન છે.

3.9 વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનો અભ્યાસ કરવા માટે સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદા

- સંખ્યાત્મક અભિગમ : સાયન્ટોમેટ્રિક્સ વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનું પૃથ્થકરણ કરવા માટે એક વ્યવસ્થિત અને સંખ્યાત્મક અભિગમ પૂરો પાડે છે, જે સંશોધકોને સંરચિત અને ઉદ્દેશ્યપૂર્ણ રીતે મોટા પ્રમાણમાં ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવા સક્ષમ બનાવે છે.
- ઉદ્દેશ્ય અને પારદર્શિતા : સાયન્ટોમેટ્રિક પદ્ધતિઓ પારદર્શક અને ઉદ્દેશ્ય આધારિત હોય છે, જે સંશોધન મૂલ્યાંકનમાં પૂર્વગ્રહ અને વ્યક્તિત્વ ઘટાડવામાં મદદ કરે છે. પ્રમાણિત પગલાં અને મેટ્રિક્સનો ઉપયોગ પણ સંશોધકો, સંસ્થાઓ અને અભ્યાસના ક્ષેત્રો વચ્ચે સરખામણીને સક્ષમ કરે છે.
- કાર્યક્ષમતા : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ મોટા પ્રમાણમાં ડેટાનું ઝડપથી અને અસરકારક રીતે વિશ્લેષણ કરવા માટે થઈ શકે છે, જે પરંપરાગત મેન્યુઅલ વિશ્લેષણ પદ્ધતિઓની તુલનામાં સમય અને સંસાધનોને બચાવી શકે છે.
- સંશોધન વલણોમાં આંતરદષ્ટિ : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ વિવિધ વૈજ્ઞાનિક ક્ષેત્રોમાં વિકસતાસંશોધન વલણો અને નવા વિષયોને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે, જે ભંડોળના નિર્ણયો અને સંશોધન પ્રાથમિકતાઓને જાણ કરી શકે છે.
- અસર મૂલ્યાંકન : વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે સાયન્ટોમેટ્રિક વિશ્લેષણનો ઉપયોગ કરી શકાય છે, જે સંશોધકો, સંસ્થાઓ અને ભંડોળ આપનારાઓ માટે ઉપયોગી થઈ શકે છે જેમને સંશોધન કાર્યક્રમો અને ભંડોળની વ્યૂહરચનાઓની અસરકારકતાનું મૂલ્યાંકન કરવાની જરૂર છે.
- સહયોગ વિશ્લેષણ : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ સંશોધકો, સંસ્થાઓ અને દેશો વચ્ચેના સહયોગના દાખલાઓનું વિશ્લેષણ કરવા માટે થઈ શકે છે, જે વૈજ્ઞાનિક નેટવર્કની રચના અને ગતિશીલતામાં આંતરદષ્ટિ પ્રદાન કરી શકે છે.

3.10 સાયન્ટમેટ્રિક વિશ્લેષણની મર્યાદાઓ

સાયન્ટમેટ્રિક વિશ્લેષણના ઘણા ફાયદાઓ હોવા છતાં, કેટલીક મર્યાદાઓ પણ છે જેને ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ જેને નીચે મુજબ દર્શાવવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે.

- ડેટામાં પૂર્વગ્રહો : સાયન્ટમેટ્રિક વિશ્લેષણ તે ડેટા પર આધારિત છે એટલું જ સારું છે. જો વપરાયેલ ડેટા પક્ષપાતી અથવા અપૂર્ણ છે, તો આ વિશ્લેષણની ચોક્કસાઈને અસર કરી શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે, અવતરણ ડેટા સંશોધનના ચોક્કસ ક્ષેત્રને પ્રભાવિત કરનારા તમામ મહત્વપૂર્ણ સ્ત્રોતોને કેપ્ચર કરી શકશે નહીં.
- સંદર્ભનો અભાવ : સાયન્ટમેટ્રિક વિશ્લેષણ સંશોધનના આઉટપુટ અને અસર પર માત્રાત્મક ડેટા પ્રદાન કરી શકે છે, પરંતુ તેમાં ઘણીવાર સંશોધનને સંપૂર્ણ રીતે સમજવા માટે જરૂરી ગુણાત્મક સંદર્ભનો અભાવ હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે, અવતરણ ડેટા આવશ્યકપણે પ્રકાશનની ગુણવત્તા અથવા સુસંગતતાને પ્રતિબિંબિત કરતું નથી.
- મર્યાદિત સ્કોપ : સાયન્ટમેટ્રિક વિશ્લેષણ ચોક્કસ પ્રકારના સંશોધન આઉટપુટ, જેમ કે જર્નલ લેખો અથવા કોન્ફરન્સ કાર્યવાહી સુધી મર્યાદિત હોઈ શકે છે. આ અન્ય પ્રકારના આઉટપુટને બાકાત રાખી શકે છે જે અમુક ક્ષેત્રોમાં મહત્વપૂર્ણ છે, જેમ કે પેટન્ટ અથવા ડેટાસેટ્સ.
- અનુશાસનાત્મક તફાવતો : સાયન્ટમેટ્રિક વિશ્લેષણ સંશોધનના તમામ ક્ષેત્રો માટે સમાનરૂપે લાગુ ન હોઈ શકે. વિવિધ વિદ્યાશાખાઓમાં અલગ-અલગ સંદર્ભ પ્રથાઓ અને ધોરણો હોઈ શકે છે, જે વિશ્લેષણની ચોક્કસાઈને અસર કરી શકે છે.
- નૈતિક જવાબદારી : સાયન્ટમેટ્રિક પૃથ્થકરણનો ઉપયોગ ગોપનીયતા, ડેટાની માલિકી અને ન્યાયીપણાને લગતી નૈતિક જવાબદારીઓ વધારી શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે, વ્યક્તિગત સંશોધકોનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે બિબ્લીયોમેટ્રિક સૂચકાંકોનો ઉપયોગ અનિચ્છનીય પરિણામો તરફ દોરી શકે છે, જેમ કે સિસ્ટમને ગેમિંગને પ્રોત્સાહન આપવું અથવા રૂઢિચુસ્ત સંશોધન કાર્યસૂચિને પ્રોત્સાહન આપવું.

3.11 સાયન્ટોમેટ્રિક્સ તકનીકો

સાયન્ટોમેટ્રિક્સ તકનીકો વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના વિવિધ પાસાઓનું વિશ્લેષણ અને માપન કરવા માટે વપરાતી માત્રાત્મક પદ્ધતિઓ છે. કેટલીક સામાન્ય સાયન્ટોમેટ્રિક તકનીકોમાં શામેલ છે.

- અવતરણ વિશ્લેષણ : આ તકનીકમાં વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓની અસર અને અસરને માપવા માટે વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોમાં સાઈટિશનનું વિશ્લેષણ કરવાનો સમાવેશ થાય છે. અવતરણ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ સાયન્ટોમેટ્રિક્સ સૂચકાંકો જેમ કે એચ-ઇન્ડેક્સ, અસર પરિબળ અને અવતરણની ગણતરી કરવા માટે થાય છે.
- સહ-ઉદ્ધરણ પૃથ્થકરણ : સહ-ઉદ્ધરણ પૃથ્થકરણમાં સહ-ઉદ્ધરણના ઉદાહરણોને ઓળખવા માટે વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોમાંના અવતરણોનું વિશ્લેષણ કરવાનો સમાવેશ થાય છે, જેનો ઉપયોગ સંશોધન જૂથો, સંશોધન ક્ષેત્રો અને બૌદ્ધિક સમુદાયોને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે.

- ગ્રંથસૂચિ વિશ્લેષણ : આ તકનીકમાં વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓની પ્રોટેક્ટિવિટી અને અસરને માપવા માટે વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનો, જેમ કે લેખક, જર્નલ અને પ્રકાશન તારીખ સાથે સંકળાયેલ ગ્રંથસૂચિ માહિતીનું વિશ્લેષણ કરવાનો સમાવેશ થાય છે.
- પેટન્ટ વિશ્લેષણ : પેટન્ટ વિશ્લેષણમાં વ્યક્તિગત શોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ અને અસરને માપવા માટે પેટન્ટ ડેટાનું વિશ્લેષણ શામેલ છે.
- સામાજિક નેટવર્ક વિશ્લેષણ : સામાજિક નેટવર્ક વિશ્લેષણમાં સહયોગ અને અસરના ઉદાહરણ ઓળખવા માટે સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓ વચ્ચેના સંબંધોનું વિશ્લેષણ શામેલ છે.
- સાયન્ટોમેટ્રિક મેપિંગ : સાયન્ટોમેટ્રિક મેપિંગમાં કો-સાઈટેશન મેપિંગ, કો-ઓથરશિપ મેપિંગ અને કીવર્ડ મેપિંગ જેવી ટેકનિકનો ઉપયોગ કરીને વિજ્ઞાનના માળખાને જોવાનો સમાવેશ થાય છે.

આમ, સાયન્ટોમેટ્રિક તકનીકો વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના વિવિધ પાસાઓનું વિશ્લેષણ અને માપન કરવા અને નવા વિકાસ અને સંશોધન ક્ષેત્રોને ઓળખવા માટે એક મૂલ્યવાન સાધન પૂરું પાડે છે.

3.12 સાયન્ટોમેટ્રિક સૂચકાંકો

સાયન્ટોમેટ્રિક સૂચકાંકો એ વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની પ્રોટેક્ટીવિટી અને ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે વપરાતા સંખ્યાત્મક ઈન્ડિકેટરનો સમાવેશ નીચે મુજબ કરવામાં આવ્યો છે.

- અવતરણની સંખ્યા : વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનને અન્ય પ્રકાશનો દ્વારા ટાંકવામાં આવેલી કુલ સંખ્યાને વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના અસર અને અસરને માપવા માટે અવતરણની ગણતરીનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- અસર પરિબળ : આપેલ સમયગાળા દરમિયાન ચોક્કસ જર્નલમાં લેખ દીઠ અવતરણોની સરેરાશ સંખ્યા. વૈજ્ઞાનિક સામયિકોની ગુણવત્તા અને પ્રતિષ્ઠાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ઘણીવાર અસર પરિબળનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- એચ-ઈન્ડેક્સ : એક વ્યક્તિગત સંશોધકની પ્રોટેક્ટિવિટી અને અસરનું માપ, પ્રકાશનોની સંખ્યા h તરીકે ગણવામાં આવે છે જેણે ઓછામાં ઓછા h અવતરણો પ્રાપ્ત કર્યા છે.
- જી-ઈન્ડેક્સ : એક વ્યક્તિગત સંશોધકની પ્રોટેક્ટીવિટી અને અસરનું માપ, સૌથી મોટી સંખ્યા g તરીકે ગણવામાં આવે છે જેમ કે સંશોધકે જી-લેખો પ્રકાશિત કર્યા છે જેને ઓછામાં ઓછા g^2 અવતરણ પ્રાપ્ત થયા છે.
- સહયોગ સૂચકાંકો : સહલેખકોની સંખ્યા, સહલેખિત પ્રકાશનોની સંખ્યા અને સહ-લેખિત પ્રકાશનોના અવતરણોની સંખ્યા સહિત સંશોધકો વચ્ચેના સહયોગની બાઉન્ડરી અને અસરના માપદંડો.
- પેટન્ટ સૂચકાંકો : પેટન્ટ પોર્ટફોલિયોની અસર અને અસરના માપદંડો, જેમાં દાખલ કરાયેલી પેટન્ટની સંખ્યા, પેટન્ટના સંદર્ભોની સંખ્યા અને આપવામાં આવેલી પેટન્ટની

સંખ્યાનો સમાવેશ થાય છે.

- ઓલ્ટમેટ્રિક્સ : સોશિયલ મીડિયા અને અન્ય ઓનલાઈન પ્લેટફોર્મ પર વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની અસરના માપદંડો, જેમાં સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ્સ પર લાઈક્સ, શેર અને કમેન્ટની સંખ્યા અને સંશોધન આઉટપુટના ડાઉનલોડ્સ અને વ્યૂની સંખ્યાનો સમાવેશ થાય છે.

સાયન્ટોમેટ્રિક સૂચકાંકો વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની પ્રોડેક્ટીવીટી, અસર અને ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન અને તુલના કરવા માટે એક મૂલ્યવાન સાધન પૂરું પાડે છે. જો કે, બહુવિધ સૂચકાંકોનો ઉપયોગ કરવો અને સંશોધન ક્ષેત્ર અને સંશોધન પ્રશ્નનું મૂલ્યાંકન કરવામાં આવે છે તેના સંદર્ભમાં તેનું અર્થઘટન કરવું મહત્વપૂર્ણ છે.

3.13 સાયન્ટોમેટ્રિક ટૂલ

સાયન્ટોમેટ્રિક ટૂલ એ એક સોફ્ટવેર અથવા એપ્લિકેશન છે જે વૈજ્ઞાનિક સંશોધન આઉટપુટનું મૂલ્યાંકન કરવા અને માપવા માટે બિબ્લીયોમેટ્રિક અને સંદર્ભ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ કરે છે, સાયન્ટોમેટ્રિક સાધનોનો ઉપયોગ સંશોધન વલણોનું વિશ્લેષણ કરવા, લેખકો અને સામયિકોને ઓળખવા, સંશોધન અસર અને પ્રોડેક્ટીવિટીનું મૂલ્યાંકન કરવા અને સંશોધન નેટવર્કની કલ્પના કરવા માટે થઈ શકે છે. સાયન્ટોમેટ્રિક સાધનોના કેટલાક ઉદાહરણો નીચે મુજબ છે.

- Web of Science : આ એક સબસ્ક્રિપ્શન આધારિત પ્લેટફોર્મ છે જે શૈક્ષણિક સાહિત્ય અને સંદર્ભ વિશ્લેષણ સાધનોના વિશાળ ડેટાબેઝની ઍક્સેસ પ્રદાન કરે છે.
- Scopus : વિજ્ઞાનના વેબની જેમ, સ્કોપસ એ સબસ્ક્રિપ્શન-આધારિત પ્લેટફોર્મ છે જે વૈજ્ઞાનિક સાહિત્ય અને અવતરણ વિશ્લેષણ સાધનોના વ્યાપક ડેટાબેઝની ઍક્સેસ પ્રદાન કરે છે.
- Google Scholar : આ ફ્રી સર્ચ એન્જીન વપરાશકર્તાઓને ઘણી શાખાઓમાં વિદ્વતાપૂર્ણ સાહિત્ય શોધવા માટે પરવાનગી આપે છે અને h-index અને i10-index જેવા સંદર્ભ મેટ્રિક્સ પ્રદાન કરે છે.
- VOS viewer : ગ્રંથસૂચિ ડેટાના આધારે વૈજ્ઞાનિક નેટવર્કના વિઝ્યુલાઈઝેશન અને વિશ્લેષણ માટે ઉપયોગમાં લેવાતું ફ્રી સોફ્ટવેર ટૂલ્સ છે.
- Altmetric : સોશિયલ મીડિયા અને અન્ય ઓનલાઈન પ્લેટફોર્મ દ્વારા સંશોધનની અસરને ટ્રેક કરવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવા માટે વપરાતું સાધન.
- CiteSpace : વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યમાં, ખાસ કરીને માહિતી વિજ્ઞાન અને કોમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રોમાં નવા વિકાસ અને પેટર્નને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવા માટે મુક્તપણે ઉપલબ્ધ સોફ્ટવેર સાધન.
- Bibexcel : ગ્રંથસૂચિના ડેટાનું પૃથ્થકરણ કરવામાં યુઝરને મદદ કરવા માટે ઓલે પર્સન દ્વારા ડિઝાઈન કરાયેલ એક મફત સોફ્ટવેર, અથવા સમાન રીતે ફોર્મેટ કરાયેલ ટેક્સ્ટ્યુઅલ જેવો કોઈપણ ડેટા. આ વિચાર ડેટા ફાઈલો જનરેટ કરવાનો છે જેને ઍક્સેલમાં ઍક્ષપોર્ટ કરી શકાય છે, અથવા કોઈપણ પ્રોગ્રામ સહ-ઉદ્વરણ, ગ્રંથસૂચિના જોડાણ, મેપિંગ અને કલસ્ટરિંગ વિશ્લેષણ માટે આવી પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરે છે.
- BiblioTool : તે Sebastian Gruwin દ્વારા લખાયેલ પાયથોન સ્ક્રિપ્ટ્સ ઓપન સોર્સ) નો સમૂહ છે. તેઓ CSV ફોર્મેટમાં ISI ડેટા વાંચી શકે છે અને સહ-ઘટના નકશા

અને ગ્રંથસૂચિના જોડાણ સહિત કેટલાક વિશ્લેષણ કરી શકે છે.

- CitNetExplorer : એક મફત જાવા-આધારિત સૉટવેર ટૂલ જે યુનિ ઓફ લીડેન દ્વારા વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોના સાઈટેશન નેટવર્કને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવા માટે વિકસાવવામાં આવ્યું છે. તે સાઈટેશન નેટવર્ક્સને વેબ ઓફ સાયન્સ ડેટાબેઝમાંથી સીધા જ મેળવવાની મંજૂરી આપે છે. દાખલા તરીકે, નેટવર્કમાં ડ્રિલ ડાઉન કરીને અને નજીકથી સંબંધિત પ્રકાશનોના કલસ્ટરોને ઓળખીને, સાઈટેશન નેટવર્ક્સને ઇન્ટરેક્ટિવ રીતે શોધી શકાય છે.
- CopalRed : ઝેવિયર પોલાન્કો દ્વારા વિદ્વતાપૂર્ણ પ્રકાશનોના વિશ્લેષણ અને સાયન્ટોમેટ્રિક હેતુઓ માટે લખાયેલ મફત પ્રોગ્રામ ઉદાહરણ તરીકે વૈજ્ઞાનિક ક્ષેત્રના નેટવર્ક માળખાનું વિશ્લેષણ અને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા માટે તૈયાર થયેલા પ્રોગ્રામ.
- વિજ્ઞાનના વેબમાં સાહિત્યની શોધના પરિણામોને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવામાં સંશોધકોને મદદ કરવા ઈ. ગારફિલ્ડ દ્વારા HistCite.Free સૉફ્ટવેર વિકસાવવામાં આવેલ તે તમને વિષયની રચના, ઇતિહાસ અને સંબંધોના વિવિધ મંતવ્યો મેળવવા માટે શોધના પરિણામોનું વિશ્લેષણ અને ગોઠવણી કરવા દે છે. તે ઐતિહાસિક રીતે અવતરણ નેટવર્કને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરે છે.
- Pajek : પાજેક એક મફત પાયથોન આધારિત સૉફ્ટવેર છે, જે વિશ્લેષણ અને વિઝ્યુઅલાઈઝેશન માટેનું એક મોટું નેટવર્ક છે. પાજેક, અંગ્રેજીમાં અસામાન્ય નામનો અર્થ સ્પાઈડર સ્લોવેનિયન ભાષા થાય છે. તે વર્ષ 1996 માં શરૂ કરવામાં આવ્યું હતું અને વિઝ્યુઅલાઈઝેશનના ક્ષેત્રમાં સૌથી લોકપ્રિય સૉફ્ટવેરમાં તરીકે વિકસાવવામાં આવ્યું હતું અને મોટાભાગે સાયન્ટોમેટ્રિક્સના નિષ્ણાતો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાય છે. પાજેક એ ઓર્ગેનિક કેમિસ્ટ્રી, વંશાવળી, ડેટા માઈનિંગ, ડિફ્યુઝન નેટવર્ક વગેરે જેવા ક્ષેત્રોમાં ખૂબ જ ઉપયોગી સાધન છે. તેનો ઉપયોગ સહયોગ અને સંદર્ભ નેટવર્કની કલ્પના કરવા માટે ગ્રંથસૂચિમાં પણ થઈ શકે છે. ફ્રેંચ વ્લાદીમીર બટાગેલજ અને એન્ડ્રુજ મિરવાર દ્વારા વિકસાવવામાં આવી છે. માતજાઝ ઝવેરનિક દ્વારા પણ કેટલીક પ્રક્રિયાઓમાં યોગદાન આપવામાં આવ્યું હતું.
- Published of cancel : એક મફત સૉફ્ટવેર પ્રોગ્રામ કે જે Google સ્કોલરના શૈક્ષણિક અવતરણોને પુનઃપ્રાપ્ત કરે છે અને તેનું વિશ્લેષણ કરે છે અને કાગળોની સંખ્યા, અવતરણો, કાગળ દીઠ અને લેખક દીઠ સરેરાશ અવતરણોની સંખ્યા તેમજ એચ-ઇન્ડેક્સ, જી-ઇન્ડેક્સ અને કેટલાક વધુ મેટ્રિક્સની ગણતરી કરે છે.

અન્ય ઘણા સાયન્ટોમેટ્રિક સાધનો ઉપલબ્ધ છે, અને સાધનની પસંદગી એ સંશોધન પ્રશ્ન અને ડેટા વિશ્લેષણ ઉપર આધારિત છે.

3.14 સારાંશ

સાયન્ટોમેટ્રિક્સ એ અભ્યાસનું એક ક્ષેત્ર છે જે વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના વિવિધ પાસાઓનું વિશ્લેષણ અને માપન કરવા માટે માત્રાત્મક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરે છે, જેમાં પ્રકાશનો, અવતરણો, સહ-લેખકત્વ અને સહયોગ પેટર્નનો સમાવેશ થાય છે. સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ સંશોધકો, સંસ્થાઓ અને અભ્યાસના ક્ષેત્રોની પ્રોડેક્ટિવિટી અને ઈમ્પેક્ટ દર્શાવે છે. જે વૈજ્ઞાનિક નીતિ, ભંડોળ અને સંશોધન મૂલ્યાંકનમાં નિર્ણય લેવાની માહિતી આપી શકે છે. વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોની માત્રા સતત વધતી હોવાથી સાયન્ટોમેટ્રિક્સ વધુ ને વધુ મહત્વપૂર્ણ બન્યું છે, અને તે વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની ગતિશીલતા અને સમાજ પર તેની અસરને

સમજવા માટે વ્યવસ્થિત અને માત્રાત્મક અભિગમ પૂરો પાડે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- નોંધ: i) નીચે અંપેલી જગ્યામાં દમરે ઉત્તર લખો.
ii) એકમનં આદે અંપેલં ઉત્તરે તથે દમરે ઉત્તર તરખંવે.

પ્રશ્ન 1 સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો અર્થ અને વ્યાખ્યા આપો ?

પ્રશ્ન 2 સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો સંશોધનક્ષેત્રે થયેલો વિકાસની માહિતી આપો.

પ્રશ્ન 3 સાયન્ટોમેટ્રિક્સના સૂચકાંકની માહિતી આપો, કોઈ પણ ત્રણ સૂચકાંક જણાવો.

પ્રશ્ન 4 સાયન્ટોમેટ્રિક્સની વિવિધ તકનીક જણાવી, કોઈ પણ બે તકનીકની માહિતી આપો.

પ્રશ્ન 5 સાયન્ટોમેટ્રિક્સના ટૂલ્સ વિષે માહિતી આપો, કોઈ પણ ત્રણ ટૂલ્સની ચર્ચા કરો.

3.15 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર

ઉત્તર 1 : ગ્રંથાલયના વિવિધ મહાનુભાવો દ્વારા અલગ-અલગ વ્યાખ્યાઓ આપવામાં આવી છે, જે નીચે મુજબ વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય.

- સાયન્ટોમેટ્રિક્સને સામાન્ય રીતે જર્નલ ઓફ અમેરિકન સોસાયટી ફોર ઇન્ફોર્મેશન સાયન્સ (JASIS) વિશેષ વિષયના મુદ્દા તરીકે ‘વિજ્ઞાન અને તકનીકીનો માત્રાત્મક અભ્યાસ’ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યો છે.
- રશિયાના નલિમોવ અને મુલચેન્કો (1969)5, સાયન્ટોમેટ્રિક્સને માત્રાત્મક પદ્ધતિઓ જે વિજ્ઞાનના વિશ્લેષણ માહિતી પ્રક્રિયા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરે છે.

ઉત્તર-2 : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો વિકાસ ૨૦મી સદીની શરૂઆત થઈ એવું માનવામાં આવે છે જ્યારે વિવિધ વૈજ્ઞાનિક ક્ષેત્રોના સાહિત્યનું પૃથ્થકરણ કરવા માટે બિબ્લિયોમેટ્રિક તકનીકોનો પ્રથમ ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. જો કે, 1960 અને 1970 ના દાયકા સુધી ડેરેક ડી સોલા પ્રાઈસ, યુજેન ગારફિલ્ડ અને રોબર્ટ કે. મેર્ટન જેવા સંશોધકો દ્વારા મુખ્ય કાર્યોના પ્રકાશન સાથે સાયન્ટોમેટ્રિક્સ સંશોધનના એક અલગ ક્ષેત્ર તરીકે ઊભરી આવ્યું હતું. શરૂઆતમાં, સાયન્ટોમેટ્રિક સંશોધન મુખ્યત્વે વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ અને અસરને માપવા માટે બિબ્લિયોમેટ્રિક તકનીકો અને સૂચકાંકો વિકસાવવા પર કેન્દ્રિત હતું.

ઉત્તર-3 : સાયન્ટોમેટ્રિક સૂચકાંકો એ વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની પ્રોડેક્ટિવિટી અને ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે વપરાતા સંખ્યાત્મક ઇન્ડીકેટરનો સમાવેશ નીચે મુજબ કરવામાં આવ્યો છે.

- અવતરણની સંખ્યા : વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનને અન્ય પ્રકાશનો દ્વારા ટાંકવામાં આવેલી

કુલ સંખ્યાને વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓના અસર અને અસરને માપવા માટે અવતરણની ગણતરીનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

- અસર પરિબળ: આપેલ સમયગાળા દરમિયાન ચોક્કસ જર્નલમાં લેખ દીઠ અવતરણોની સરેરાશ સંખ્યા વૈજ્ઞાનિક સામયિકોની ગુણવત્તા અને પ્રતિષ્ઠાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ઘણીવાર અસર પરિબળનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- એચ.ઈન્ડેક્સ: એક વ્યક્તિગત સંશોધકની પ્રોડેક્ટિવિટી અને અસરનું માપ, પ્રકાશનોની સંખ્યા (h) તરીકે ગણવામાં આવે છે જેણે ઓછામાં ઓછા h અવતરણો પ્રાપ્ત કર્યા છે.

ઉત્તર-4 : સાયન્ટોમેટ્રિક્સ તકનીકો વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના વિવિધ પાસાઓનું વિશ્લેષણ અને માપન કરવા માટે વપરાતી માત્રાત્મક પદ્ધતિઓ છે. કેટલીક સામાન્ય સાયન્ટોમેટ્રિક તકનીકોમાં સામેલ છે.

- અવતરણ વિશ્લેષણ : આ તકનીકમાં વ્યક્તિગત સંશોધકો, સંશોધન જૂથો અને સંસ્થાઓની અસર અને અસરને માપવા માટે વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોમાં સાઈટેશનનું વિશ્લેષણ કરવાનો સમાવેશ થાય છે. અવતરણ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ સાયન્ટોમેટ્રિક્સ સૂચકાંકો જેમ કે એચ-ઈન્ડેક્સ, અસર પરિબળ અને અવતરણની ગણતરી કરવા માટે થાય છે.
- સહ-ઉદ્ધરણ પૃથ્થકરણ સહ-ઉદ્ધરણ પૃથ્થકરણમાં સહ-ઉદ્ધરણના ઉદાહરણોને ઓળખવા માટે વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોમાંના અવતરણોનું વિશ્લેષણ કરવાનો સમાવેશ થાય છે, જેનો ઉપયોગ સંશોધન જૂથો, સંશોધન ક્ષેત્રો અને બૌદ્ધિક સમુદાયોને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે.

ઉત્તર-5 : સાયન્ટોમેટ્રિક ટૂલ એ એક સૉફ્ટવેર અથવા એપ્લિકેશન છે જે વૈજ્ઞાનિક સંશોધન આઉટપુટનું મૂલ્યાંકન કરવા અને માપવા માટે બિબ્લિયોમેટ્રિક અને સંદર્ભ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ કરે છે. સાયન્ટોમેટ્રિક સાધનોનો ઉપયોગ સંશોધન વલણોનું વિશ્લેષણ કરવા, લેખકો અને સામયિકોને ઓળખવા, સંશોધન અસર અને પ્રોડેક્ટિવિટીનું મૂલ્યાંકન કરવા અને સંશોધન નેટવર્કની કલ્પના કરવા માટે થઈ શકે છે. સાયન્ટોમેટ્રિક સાધનોના કેટલાક ઉદાહરણો નીચે મુજબ છે.

- Web of Science : આ એક સબસ્ક્રિપ્શન-આધારિત પ્લેટફોર્મ છે જે શૈક્ષણિક સાહિત્ય અને સંદર્ભ વિશ્લેષણ સાધનોના વિશાળ ડેટાબેઝની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.
- Scopus : Web of Scienceની જેમ, સ્કોપસ એ સબસ્ક્રિપ્શન-આધારિત પ્લેટફોર્મ છે જે વૈજ્ઞાનિક સાહિત્ય અને અવતરણ વિશ્લેષણ સાધનોના વ્યાપક ડેટાબેઝની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.
- Google Scholar : આ ફ્રી સર્ચ એન્જીન વપરાશકર્તાઓને ઘણી શાખાઓમાં વિદ્વતાપૂર્ણ સાહિત્ય શોધવા માટે પરવાનગી આપે છે અને h-index અને i10-index જેવા સંદર્ભ મેટ્રિક્સ પ્રદાન કરે છે.

બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત

1. What is scientometrics ?

(A) The study of the physical properties of scientific objects

- (B) The analysis of scientific publications and communication using quantitative methods
- (C) The study of scientific communication from a historical perspective
- (D) The analysis of scientific publications using qualitative methods

Answer : B

2. What is bibliometrics ?

- (A) The study of the physical properties of scientific objects
- (B) The analysis of scientific publications and communication using quantitative methods
- (C) The study of scientific communication from a historical perspective
- (D) The analysis of scientific publications using qualitative methods

Answer : B

3. What is the h-index ?

- (A) A measure of the number of publications a researcher has produced
- (B) A measure of the number of times a researcher's publications have been cited
- (C) A measure of the productivity and impact of a researcher's publications
- (D) A measure of the number of collaborations a researcher has engaged in

Answer : C

4. What is science mapping ?

- (A) A technique for representing the structure and dynamics of scientific research using bibliometric data
- (B) A method for measuring the impact of a scientific journal
- (C) A process for evaluating the quality of scientific research
- (D) A technique for analyzing the physical properties of scientific objects

Answer : A

5. What are altmetrics ?

- (A) A set of metrics used to measure the quality of scientific publications
- (B) A set of metrics used to measure the impact of scientific research on society
- (C) A set of metrics used to measure the online attention and impact of scientific research
- (D) A set of metrics used to evaluate the productivity of scientific researchers

Answer : C

6. What is the main purpose of Scientometrics?
- (A) Data collection only
(B) Measurement of scientific output and impact
(C) Education only
(D) Historical study

Answer : B

7. What is Impact Factor ?
- (A) Number of articles
(B) Average number of citations
(C) Author score
(D) Collaboration

Answer : B

8. What does g-index indicate?
- (A) Number of articles
(B) Total number of citations
(C) Productivity and impact
(D) Collaboration

Answer : C

9. What is Citation Analysis?
- (A) Physical study
(B) Analysis of citation data
(C) Historical study
(D) Qualitative study

Answer : B

10. What are the uses of Scientometrics?
- (A) Evaluation of research
(B) Identification of new fields
(C) Both
(D) None

Answer : C

3.16 ચાવીરૂપ શબ્દો

- સાઈટેશન : અન્ય પ્રકાશનમાં પ્રકાશિત કાર્યનો સંદર્ભ, સામાન્ય રીતે માહિતીના મૂળ સ્ત્રોતને સ્વીકારવા અથવા કમેન્ટને સમર્થન આપવા માટે વપરાય છે.
- સહ-લેખક : પ્રકાશિત થયેલા સંશોધન લેખ કાર્ય પર બે અથવા વધુ લેખકો વચ્ચે સહયોગ.

મેટ્રિક્સનો પાયો અને વિભાવના (Foundation of Metrics and Overviews)

- બિબ્લિયોમેટ્રિક : સાયન્ટોમેટ્રિક્સનું પેટાક્ષેત્ર કે જે ગ્રંથસૂચિના ડેટાના અભ્યાસ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે, જેમ કે પ્રકાશન અને અવતરણની ગણતરીઓ, વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટનું વિશ્લેષણ કરવા માટે.
- ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર : વૈજ્ઞાનિક જર્નલના અસરને માપવા માટે વપરાતું મેટ્રિક, તેના લેખો પ્રાપ્ત થયેલા અવતરણોની સંખ્યાના આધારે.
- એચ.ઈન્ડેક્સ : એક એવું મેટ્રિક જે પ્રકાશનો અને અવતરણોની સંખ્યાના આધારે વૈજ્ઞાનિકના સંશોધન આઉટપુટની ઉત્પાદકતા અને અસર બંનેને માપે છે.
- સહયોગ : સંશોધન પ્રોજેક્ટ પર અન્ય લોકો સાથે મળીને કામ કરવાની ક્રિયા, જેમાં ઘણીવાર સહલેખકનો સમાવેશ થાય છે.
- સંશોધન મૂલ્યાંકન : વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની ગુણવત્તા અને અસરનું મૂલ્યાંકન કરવાની પ્રક્રિયા, સામાન્ય રીતે ભંડોળના નિર્ણયો અથવા શૈક્ષણિક પ્રમોશનની જાણ કરવા માટે વપરાય છે.
- સાયન્સ મેપિંગ: વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની રચના અને ગતિશીલતાને દર્શાવવા માટે વપરાતી વિઝ્યુલાઇઝેશન ટેકનિક, ખાસ કરીને બાઈબલિયોમેટ્રિક ડેટા પર આધારિત છે.
- અલ્ટ્રામેટ્રિક્સ : મેટ્રિક્સનો સમૂહ જે ઓનલાઈન કલેક્શન અને સંશોધન આઉટપુટની અસરને માપે છે, જેમ કે સોશિયલ મીડિયાનો ઉલ્લેખ અને ડાઉનલોડ.

3.17 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

- Jayasree, V, and M. D. Baby "Scientometrics: Tools, Techniques and Software for Analysis." Indian Journal of Information Sources and Services, vol. 9, no. 2, May 2019, pp. 116-21. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.51983/iiiss.2019.9.2.611>.
- Hood, W W.& Wilson C, S. (2001), The literature of Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics. Scientometrics.52(2) 291-314
- “Scientometrics.” Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Scientometrics&oldid=1158349694>,
- Ebrahim, Nader Ale. "Research Tools: Scientometric Portal." Research Tools, 21 Apr. 2020,
- <http://researchtoolsbox.blogspot.com/2020/04/scientometric-portal.html>.

એકમ 4 વેબોમેટ્રિક્સ : એક વિભાવના

રૂપરેખા

- 4.0 ઉદ્દેશો
- 4.1 પ્રસ્તાવના
- 4.2 વેબોમેટ્રિક્સની વિભાવના
- 4.3 વેબોમેટ્રિક્સના ઉદ્દેશો
- 4.4 વેબોમેટ્રિક્સ: વ્યાખ્યા
- 4.5 વેબોમેટ્રિક્સનો વિકાસ
- 4.6 વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ
- 4.7 વેબોમેટ્રિક્સની એપ્લીકેશન
- 4.8 વેબોમેટ્રિક્સની લાક્ષણિકતાઓ
- 4.9 વેબોમેટ્રિક્સ ટેકનીક્સ
- 4.10 વેબોમેટ્રિક્સ ઈન્ડિકેટર
- 4.11 વેબોમેટ્રિક્સના કાર્યો
- 4.12 વેબોમેટ્રિક્સનું ફાયદાઓ
- 4.13 વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણની મર્યાદાઓ
- 4.14 વેબોમેટ્રિક્સ ટૂલ્સ
- 4.15 સારાંશ
- 4.16 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર
- 4.17 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 4.18 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

4.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે નીચેની બાબતોથી જાણકાર બનશો.

- વેબોમેટ્રિક્સનો અર્થ અને વિભાવનાની સમજૂતી મળશે.
- વેબોમેટ્રિક્સનો વિકાસ, ઉપયોગ અને તેની વિવિધ એપ્લિકેશનની માહિતી મેળવી શકશો.
- વેબોમેટ્રિક્સના વિવિધ કાર્યો, લાક્ષણિકતાઓ અને ઈન્ડિકેટર્સ જે ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં તેમજ અન્ય સંશોધન માપનમાં કેવી રીતે મદદ કરે છે તેનાથી જાણકાર બનશો.

- વેબોમેટ્રિક્સના વિવિધ ટુલ્સ અને માપન ટુલ્સની માહિતી મળશે, તેમજ તેનો કેવી રીતે ઉપયોગ કરવો તેનાથી જાણકાર બનશો.

4.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

આજના બદલાતા ટેકનોલોજી યુગમાં સંશોધન એક મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. સંસોધન દ્વારા નવા વિચારો, જૂનામાંથી નવું તથ્ય તેમજ નવી માહિતી, ડેટા અને જ્ઞાનનો ઉદભવ થાય છે. આવી માહિતી અને જ્ઞાન ટેકનોલોજીની મદદથી વેબ ઉપર મુકવામાં આવે છે જેથી વધુમાં વધુ લોકો આ માહિતી અને જ્ઞાનનો લાભ લઈ શકે. વેબ આધારિત માહિતીને વિવિધ ટુલ્સ અને ટેકનીકની મદદથી માપી શક્ય છે, જેમાં લેખકના લખાણ તેના વિચારોને કેટલા લોકો વાંચે છે, ઉપયોગ કરે છે તેમજ કેટલા લોકો તેને સોશિયલ મીડિયા થાકી અન્ય લોકો સુધી પહોંચાડે છે તેનું માપ કાઢી શકાય છે અને માપ એટલે મેટ્રિક્સ. મેટ્રિક્સનો ઉદભવ સૌ પ્રથમ રંગનાથન દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો અને તેમને ગ્રંથાલયો માટે લિબ્રામેટ્રિક્સ રજૂ કર્યું હતું. નવા વિકાસ અને બદલાવમાં મેટ્રિક્સ પણ વિવિધ સ્વરૂપોમાં જોવા મળ્યું, જેવા કે બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ, સાયન્ટોમેટ્રિક્સ, વેબોમેટ્રિક્સ, અલ્ટોમેટ્રિક્સ વગેરે. આ એકમમાં આપણે વેબોમેટ્રિક્સની ચર્ચા કરીશું.

4.2 વેબોમેટ્રિક્સની વિભાવના

વેબોમેટ્રિક્સ એ વેબ સામગ્રીનું માત્રાત્મક વિશ્લેષણ છે, જેમાં વેબસાઈટ્સ, સોશિયલ મીડિયા અને અન્ય ઓનલાઈન પ્લેટફોર્મનો સમાવેશ થાય છે, જે ઓનલાઈન પ્રવૃત્તિમાં પેટર્ન અને વલણોનો અભ્યાસ કરે છે. તે એક મલ્ટિડિસિપ્લિનરી ક્ષેત્ર છે જે માહિતી વિજ્ઞાન, કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન, સામાજિક વિજ્ઞાન અને માર્કેટિંગ સંશોધનના ઘટકોને જોડે છે.

ઈન્ટરનેટ અને સોશિયલ મીડિયાના વિકાસને કારણે ઓનલાઈન સામગ્રીનો વિસ્ફોટ થયો છે અને વેબોમેટ્રિક્સ આ સામગ્રીના વિશ્લેષણ અને સમજવા માટે એક માળખું પૂરું પાડે છે. વેબસાઈટ ટ્રાફિક, સર્ચ એન્જિન રેકિંગ, સોશિયલ મીડિયા ઉલ્લેખો અને અન્ય મેટ્રિક્સ પરના ડેટાને એકત્ર કરીને અને તેનું વિશ્લેષણ કરીને, વેબોમેટ્રિક્સ સંશોધકો અને માર્કેટર્સને ઓનલાઈન વર્તણૂકમાં આંતરદષ્ટિ મેળવવા, વલણોને ઓફખવા અને ઓનલાઈન વ્યૂહરચનાઓની અસરકારકતાનું મૂલ્યાંકન કરવાની મંજૂરી આપે છે.

વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ, માહિતી આર્કિટેક્ચર, વેબ ડિઝાઇન, સામાજિક વિજ્ઞાન સંશોધન અને માર્કેટિંગ સંશોધન સહિતના સંદર્ભોની વિશાળ શ્રેણીમાં થાય છે. તે વ્યવસાયો અને સંગઠનો માટે એક મૂલ્યવાન સાધન છે જેઓ તેમની ઓનલાઈન હાજરીને સુધારવા અને ગ્રાહકો સાથે જોડાવવા માંગતા હોય છે.

આમ, વેબોમેટ્રિક્સ આજે અસ્તિત્વમાં છે તે વિશાળ સંખ્યામાં ઓનલાઈન સામગ્રીનો અભ્યાસ કરવા માટે એક માત્રાત્મક અભિગમ પૂરો પાડે છે.

4.3 વેબોમેટ્રિક્સના ઉદ્દેશો

વેબોમેટ્રિક્સના ઉદ્દેશ્યો તેના ઉપયોગના આધારે અને અમુક સંદર્ભને ધ્યાને રાખીને આપવામાં આવે છે. વેબોમેટ્રિક્સના કેટલાક સામાન્ય ઉદ્દેશ્યોમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે:

- **વેબસાઈટ્સની અસર અને દૃશ્યતાનું માપન:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ વેબ ટ્રાફિક, સર્ચ એન્જિન રેકિંગ, સોશિયલ મીડિયા ઉલ્લેખો અને બેકલિંક્સ જેવા પરિબળોનું વિશ્લેષણ કરીને વેબસાઈટ્સની લોકપ્રિયતા અને દૃશ્યતા માપવા માટે થઈ શકે છે.
- **ઓનલાઈન વર્તણૂકમાં વલણોને ઓળખવા:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ ઓનલાઈન વર્તણૂકમાં પેટર્ન અને વલણોને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે, જેમ કે અમુક પ્રકારની સામગ્રીની સર્ચ એન્જિન અલ્ગોરિથમ્સ વગેરે વધારે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.
- **ઓનલાઈન માર્કેટિંગ અને કોમ્યુનિકેશન વ્યૂહરચનાઓની અસરકારકતાનું મૂલ્યાંકન:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ ક્લિક-થ્રુ રેટ, કન્વર્ઝન રેટ અને સોશિયલ મીડિયા સંલગ્નતા જેવા મેટ્રિક્સને માપીને, ઓનલાઈન માર્કેટિંગ ઝુંબેશની સફળતાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે.
- **ઓનલાઈન કમ્યુનિટીને સમજવું:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ ઓનલાઈન સમુદાયો અને તેમની વર્તણૂકનો અભ્યાસ કરવા માટે થઈ શકે છે, જેમ કે સોશિયલ મીડિયા વાર્તાલાપનું વિશ્લેષણ અને પ્રભાવશાળી વપરાશકર્તાઓને ઓળખવા.
- **વેબસાઈટ ડિઝાઈન અને વપરાશકર્તા અનુભવમાં સુધારો:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ વેબસાઈટ ટ્રાફિક, બાઉન્સ રેટ અને વપરાશકર્તા જોડાણ જેવા પરિબળોનું વિશ્લેષણ કરીને વેબસાઈટ ડિઝાઈન અને વપરાશકર્તા અનુભવને ઓપ્ટિમાઈઝ કરવા માટે કરી શકાય છે.

આમ, વેબોમેટ્રિક્સનો ઉદ્દેશ ઓનલાઈન પ્રવૃત્તિ અને વધુ સારી રીતે સમજવા માટે અને આ જ્ઞાનનો ઉપયોગ ઓનલાઈન વ્યૂહરચનાઓ અને વપરાશકર્તા અનુભવને સુધારવા માટે માત્રાત્મક વિશ્લેષણનો ઉપયોગ કરવાનો છે.

4.4 વેબોમેટ્રિક્સ :વ્યાખ્યા

વેબોમેટ્રિક્સ એ વેબ સામગ્રીના વિશ્લેષણ માટે એક માત્રાત્મક અભિગમ છે, જેમાં વેબસાઈટ્સ, સોશિયલ મીડિયા અને અન્ય ઓનલાઈન પ્લેટફોર્મનો સમાવેશ થાય થાય છે. તેમાં વેબસાઈટ ટ્રાફિક, પેજ વ્યૂ, સર્ચ એન્જિન રેકિંગ, બેકલિંક્સ, સોશિયલ મીડિયાનો ઉલ્લેખ અને ઓનલાઈન પ્રવૃત્તિના અન્ય સૂચકો જેવા વિવિધ મેટ્રિક્સ પરના ડેટાના સંગ્રહ અને વિશ્લેષણનો સમાવેશ થાય છે. વેબોમેટ્રિક્સનો ઉદ્દેશ ઓનલાઈન વર્તણૂકમાં આંતરદૃષ્ટિ મેળવવાનો, વલણો અને પેટર્નને ઓળખવાનો અને ઓનલાઈન વ્યૂહરચનાઓની અસરકારકતાનું મૂલ્યાંકન કરવાનો છે. વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ વિવિધ સંદર્ભોમાં થાય છે,

❖ વેબોમેટ્રિક્સની વ્યાખ્યા:

- “વેબોમેટ્રિક્સ” શબ્દની પ્રકૃતિને સમજવા માટે, તેની વ્યાખ્યાઓ અને સંબંધિત શબ્દો વિષે જાણવું જરૂરી છે.
- ‘વેબોમેટ્રિક્સ એ વેબ પર માહિતી સંશોધનો, બંધારણો અને તકનીકોના નિર્માણ અને ઉપયોગના જથ્થાત્મક પાસાઓનો અભ્યાસ છે, જે ગ્રંથમેટ્રિક અને માહિતીમેટ્રિક અભિગમો પર દોરે છે’ (Bjorneborn & Ingwersen 2004, op. cit.)
- થેલવોલે સામગ્રી પર આધારિત બીજી વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે છે. ‘અભ્યાસના એક ક્ષેત્ર માટે વિશિષ્ટ ન હોય તેવી તકનીકોનો ઉપયોગ કરીને સામાજિક વિજ્ઞાન સંશોધન લક્ષ્યો માટે પ્રાથમિક રીતે માત્રાત્મક પદ્ધતિઓ સાથે વેબ-આધારિત સામગ્રીનો અભ્યાસ’ (થેલવોલ ૨૦૦૮)

આમ વેબોમેટ્રિક્સ એ વેબ પર ઈન્ફોમેટ્રિક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ છે. ૧૧ વેબ પર સમાન પ્રકારના ઈન્ફોમેટ્રિક પૃથ્થકરણો હાથ ધરવાનો આ નવો ઉભરતો વિચાર ટાંકણા ડેટાબેઝ દ્વારા શક્ય છે. તે સ્પષ્ટ છે કે શબ્દોની ગણતરીનો ઉપયોગ કરીને માહિતીપ્રદ પદ્ધતિઓ વેબ પર લાગુ કરી શકાય છે. પરંતુ નવી બાબત એ છે કે વેબને ડાયનેમિક સાઈટેશન નેટવર્ક તરીકે ગણવામાં આવે છે જ્યાં પરંપરાગત માહિતી એકમો અને સાઈટેશન ને સાઈટની જેમ દર્શાવવા કરતા હાઈપરલિંકવાળા વેબ પૃષ્ઠો દ્વારા બદલવામાં આવે છે.

4.5 વેબોમેટ્રિક્સનો વિકાસ (Development of webometrics)

વેબોમેટ્રિક્સના વિકાસને ૧૯૮૦ના દાયકામાં વર્લ્ડ વાઈડ વેબના ઉદભવને શોધી શકાય છે. જેમ ઈન્ટરનેટ અને વેબ-આધારિત ટેકનોલોજીઓ સંચાર, વાણિજ્ય અને માહિતીની વહેંચણી માટે વધુને વધુ મહત્વની બની રહી છે, તેમ ઓનલાઈન પ્રવૃત્તિ વિશ્લેષણ કરવા માટે સાધનો અને પદ્ધતિઓની વધતી જતી જરૂરિયાત હતી.

“વેબોમેટ્રિક્સ” શબ્દ સૌપ્રથમ ૧૯૮૭ માં એલ્મિન્ડ અને ઈંગવર્સન દ્વારા તેમના લેખ ‘વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પર ઈન્ફોમેટ્રિક વિશ્લેષણો: દસ્તાવેજીકરણના જર્નલમાં પ્રકાશિત થયેલા ‘વેબોમેટ્રિક્સ’ માટે મેથડોલોજીકલ એપ્રોચસ’ બનાવવામાં આવ્યો હતો. તેઓએ વેબ મેટ્રિક્સના માપદંડો, લિંક પૃથ્થકરણ અને સામગ્રી પૃથ્થકરણ સહિત બિબ્લીયોમેટ્રિક સિદ્ધાંતો પર આધારિત વેબ સામગ્રીનું વિશ્લેષણ કરવા માટે એક માળખું રજૂ કર્યું.

ત્યારપછીના વર્ષોમાં, વેબોમેટ્રિક્સ નો વિકાસ વિવિધ ક્ષેત્રમાં વધતો ગયો છે. જેમાં માહિતી વિજ્ઞાન, કોમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન, સામાજિક વિજ્ઞાન અને માર્કેટિંગ સંશોધનના ઘટકો જોડાયા. સંશોધકોએ વેબસામગ્રીનું વિશ્લેષણ કરવા માટે નવા મેટ્રિક્સ અને પદ્ધતિઓ વિકસાવવાનું

શરૂ કર્યું, જેમાં સોશિયલ મીડિયાનો ઉલ્લેખ, સેન્ટિમેન્ટ વિશ્લેષણ અને મશીન લર્નિંગ અલ્ગોરિથમ્સનો સમાવેશ થાય છે.

આજે, વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ, માહિતી આર્કિટેક્ચર, વેબ ડિઝાઇન, સામાજિક વિજ્ઞાન સંશોધન અને માર્કેટિંગ સંશોધન સહિતના સંદર્ભો મોટા પ્રમાણમાં થાય છે. ઓનલાઇન સમુદાયો અને વર્તનને વધુ સારી રીતે સમજવા માંગતા સંશોધકો માટે વેબોમેટ્રિક્સ વ્યવસાયો અને સંગઠનો માટે એક મૂલ્યવાન સાધન છે જેઓ તેમની ઓનલાઇન હાજરીને સુધારવા અને ગ્રાહકો સાથે જોડાવવા માંગતા હોય છે.

4.6 વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ (Uses of webometrics)

વેબોમેટ્રિક્સ એ વર્લ્ડ વાઇડ વેબના ઓનલાઇન સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ, બ્લોગ્સ અને ઓનલાઇન ફોરમ સહિત અન્ય ઓનલાઇન પાસાઓનો અભ્યાસ કરે છે. અહીં વેબોમેટ્રિક્સના કેટલાક મુખ્ય ઉપયોગો નીચે મુજબ દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

- **વેબ વર્તણૂક માપન:** વેબોમેટ્રિક્સ વ્યક્તિઓ, સંસ્થાઓ અને સંસ્થાઓની ઓનલાઇન હાજરીને માપવામાં મદદ કરી શકે છે. આમાં વેબ પૃષ્ઠોની સંખ્યા, ઇનબાઉન્ડ લિંક્સ અને સોશિયલ મીડિયા ઉલ્લેખોને માપવાનો સમાવેશ થાય છે.
- **ઓનલાઇન વર્તણૂકનું વિશ્લેષણ:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ વેબ વપરાશકર્તાઓની વર્તણૂકનું વિશ્લેષણ કરવા માટે થઈ શકે છે, જેમાં તેમની શોધ પેટર્ન, વેબસાઈટ નેવિગેશન અને સોશિયલ મીડિયા ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓનો સમાવેશ થાય છે.
- **વેબસાઈટની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન:** વેબોમેટ્રિક્સ વેબસાઈટની ગુણવત્તા, તેમની ડિઝાઇન, સામગ્રી અને કાર્યક્ષમતા સહિતનું મૂલ્યાંકન કરવામાં મદદ કરી શકે છે. આ માહિતીનો ઉપયોગ વેબસાઈટની ઉપયોગીતા અને વપરાશકર્તા અનુભવને સુધારવા માટે થઈ શકે છે.
- **ઓનલાઇન વલણોને ઓળખવા:** વેબોમેટ્રિક્સ સોશિયલ મીડિયા અને ઓનલાઇન ફોરમ સહિત વેબ પર ઉભરતા વલણો અને વિષયોને ઓળખવામાં મદદ કરી શકે છે. આ વ્યવસાયો, સંશોધકો અને નીતિ નિર્માતાઓ માટે ઉપયોગી થઈ શકે છે.
- **ઓનલાઇન નેટવર્ક્સને સમજવું:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ સોશિયલ નેટવર્ક્સ, બ્લોગ સમુદાયો અને ઓનલાઇન ફોરમ સહિત ઓનલાઇન નેટવર્ક્સનું વિશ્લેષણ કરવા માટે થઈ શકે છે. આ માહિતીનો ઉપયોગ એ સમજવા માટે કરી શકાય છે કે માહિતી કેવી રીતે ઓનલાઇન મોકલવામાં આવે છે અને કેવી રીતે ઓનલાઇન કમ્યુનિટી રચાય છે.

4.7 વેબોમેટ્રિક્સની એપ્લિકેશન (Applications of webometrics)

વેબોમેટ્રિક્સ વિવિધ ક્ષેત્રોમાં અલગ અલગ એપ્લિકેશન સાથે કાર્ય કરે છે. અમુક ખાસ અને મહત્વની એપ્લિકેશન નીચે મુજબ છે.

- **શૈક્ષણિક સંશોધન:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ શૈક્ષણિક સંશોધનમાં ઓનલાઈન વિદ્યતાપૂર્ણ સંદેશાવ્યવહાર, અવતરણ પેટર્ન અને પ્રકાશન વિકાસનું વિશ્લેષણ કરવા માટે વ્યાપકપણે થાય છે. તેનો ઉપયોગ ઓનલાઈન દૃશ્યતા અને સંશોધકો અને સંસ્થાઓની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે પણ થઈ શકે છે.
- **બિઝનેસ તર્ક:** વેબોમેટ્રિક્સ વ્યવસાયોને તેમની ઓનલાઈન હાજરીને સમજવામાં, તેમની બ્રાન્ડ પ્રતિષ્ઠાનું નિરીક્ષણ કરવામાં અને તેમના સ્પર્ધકોને ટ્રેક કરવામાં મદદ કરી શકે છે. તેનો ઉપયોગ ઉભરતા વલણો અને ઉપભોક્તા વર્તન પેટર્નને ઓળખવા માટે પણ થઈ શકે છે.
- **સોશિયલ મીડિયા વિશ્લેષણ:** વેબોમેટ્રિક્સ સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ્સનું વિશ્લેષણ કરવામાં મદદ કરી શકે છે, જેમ કે Twitter, Facebook અને Instagram, ઓનલાઈન વપરાશકર્તાની વર્તણૂકને સમજવા, વલણોને ટ્રેક કરવા અને જાહેર ભાવનાઓનું નિરીક્ષણ કરવામાં મદદ કરે છે.
- **ઓનલાઈન માર્કેટિંગ:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ ઓનલાઈન માર્કેટિંગ ઝુંબેશની અસરકારકતાનું મૂલ્યાંકન કરવા, વેબસાઈટ ટ્રાફિકને ટ્રેક કરવા અને ઉપભોક્તા વર્તન પેટર્નનું વિશ્લેષણ કરવા માટે થઈ શકે છે. તેનો ઉપયોગ વધુ સારી રીતે વપરાશકર્તા જોડાણ માટે વેબસાઈટ સામગ્રી અને ડિઝાઈનને ઓપ્ટિમાઈઝ કરવા માટે પણ થઈ શકે છે.
- **માહિતી વિજ્ઞાન:** વેબોમેટ્રિક્સ માહિતી વૈજ્ઞાનિકોને માહિતી ઓનલાઈન કેવી રીતે પ્રસારિત કરવામાં આવે છે તે સમજવામાં, ઓનલાઈન માહિતી સ્ત્રોતોને ટ્રેક કરવામાં અને ઓનલાઈન માહિતી-શોધવાની વર્તણૂકનું વિશ્લેષણ કરવામાં મદદ કરી શકે છે.
- **સાર્વજનિક નીતિ:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ ઓનલાઈન કન્ટેન્ટ ચોક્કસ નીતિ મુદ્દાઓ સંબંધિત જાહેર ભાવનાઓ પર દેખરેખ રાખવા, ખોટી માહિતી અને ગેરમાહિતીના ફેલાવાને ટ્રેક કરવા અને જાહેર આઉટરીચ ઝુંબેશની અસરકારકતાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે.

આમ, વેબોમેટ્રિક્સમાં વિવિધ ક્ષેત્રોમાં વ્યાપક એપ્લિકેશનો છે અને તે ઓનલાઈન વર્તન, વલણો અને નેટવર્ક્સમાં મૂલ્યવાન આંતરદૃષ્ટિ પ્રદાન કરી શકે છે.

4.8 વેબોમેટ્રિક્સની લાક્ષણિકતાઓ (Characteristics of Webometrics)

વેબોમેટ્રિક્સ એ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ અને અન્ય ઓનલાઈન બાબતોનો માત્રાત્મક અભ્યાસ છે. વેબોમેટ્રિક્સની કેટલીક મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ છે:

- **સંખ્યાત્મક:** વેબોમેટ્રિક્સ એ એક સંખ્યાત્મક પદ્ધતિ છે જેમાં વેબ-આધારિત ડેટાના માપન અને વિશ્લેષણનો સમાવેશ થાય છે. તે ઓનલાઈન માહિતી વિશ્લેષણ કરવા માટે આંકડાકીય અને ગણતરીની પદ્ધતિઓ પર આધાર રાખે છે.

- **મલ્ટિડિસિપ્લિનરી:** વેબોમેટ્રિક્સ એ બહુ-શાખાકીય ક્ષેત્ર છે જે કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન, માહિતી વિજ્ઞાન, સામાજિક વિજ્ઞાન અને અન્ય ક્ષેત્રોમાંથી માહિતી મેળવે છે. તેમાં વેબ કોલર્સ, API અને સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ સહિત વિવિધ ડેટા સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ સામેલ છે.
- **વેબ-કેન્દ્રિત:** વેબોમેટ્રિક્સ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ અને અન્ય ઓનલાઈન માહિતી પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. તેનો હેતુ વેબ-આધારિત માહિતીને તૈયાર કરી, પ્રસારણ અને વપરાશ કેવી રીતે થાય છે તે સમજવાનો છે.
- **ડાયનેમિક:** વેબ એ ગતિશીલ પ્રક્રિયા છે જે સતત બદલાતું રહે છે. વેબોમેટ્રિક્સમાં સમયાંતરે વેબ-આધારિત ડેટાના અભ્યાસનો સમાવેશ થાય છે, જે સંશોધકોને ઓનલાઈન પેટર્ન અને વલણોને ટ્રેક કરવાની મંજૂરી આપે છે.
- **વૈશ્વિક:** વર્લ્ડ વાઈડ વેબ એ વૈશ્વિક ઘટના છે, અને વેબોમેટ્રિક્સ આ વૈશ્વિક પરિપ્રેક્ષ્યને પ્રતિબિંબિત કરે છે. તેમાં વિશ્વભરના વેબ-આધારિત ડેટાના વિશ્લેષણનો સમાવેશ થાય છે, જે કોસ કલ્ચર અને કોસ-ભાષાકીય સરખામણીઓ માટે પરવાનગી આપે છે.
- **આંતરશાખાકીય:** વેબોમેટ્રિક્સ એ આંતરશાખાકીય ક્ષેત્ર છે જે કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન, માહિતી વિજ્ઞાન, સામાજિક વિજ્ઞાન અને અન્ય ક્ષેત્રો સહિત વિવિધ ક્ષેત્રોમાંથી આંતરદષ્ટિ મેળવે છે. તેમાં વેબ કોલર્સ, API અને સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ સહિત વિવિધ ડેટા સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ સામેલ છે.

આમ, વેબોમેટ્રિક્સ એ એક સંખ્યાત્મક અને બહુશાખાકીય ક્ષેત્ર છે જે વર્લ્ડ વાઈડ વેબ અને અન્ય ઓનલાઈન વાતાવરણના અભ્યાસ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. તેમાં વિશ્વભરના વેબ-આધારિત ડેટાના વિશ્લેષણનો સમાવેશ થાય છે, જે કોસકલ્ચર અને કોસ-ભાષાકીય સરખામણીઓ માટે પરવાનગી આપે છે.

4.9 વેબોમેટ્રિક્સ ટેકનીક્સ (Webometrics techniques)

વેબોમેટ્રિક્સ વેબ-આધારિત ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવા માટે વિવિધ તકનીકો અને પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરે છે. વેબોમેટ્રિક્સમાં ઉપયોગમાં લેવાતી કેટલીક સૌથી સામાન્ય તકનીકોમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે.

- **લિંક વિશ્લેષણ** લિંક વિશ્લેષણમાં પેટર્ન અને સંબંધોને ઓળખવા માટે વેબ પૃષ્ઠો વચ્ચેની લિંક્સનું વિશ્લેષણ કરવાનો સમાવેશ થાય છે. આ તકનીકનો ઉપયોગ વેબસાઈટની લોકપ્રિયતા, સત્તા અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે.
- **વેબ સામગ્રી વિશ્લેષણ :** વેબ સામગ્રી વિશ્લેષણમાં વેબ પૃષ્ઠો પર ટેક્સ્ટ, છબીઓ અને મલ્ટીમીડિયા સામગ્રીનું વિશ્લેષણ શામેલ છે. આ તકનીકનો ઉપયોગ વેબસાઈટની ગુણવત્તા, સુસંગતતા અને વપરાશકર્તાની જોડાણનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે.

- **સોશિયલ મીડિયા વિશ્લેષણ :** સોશિયલ મીડિયા વિશ્લેષણમાં સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ પર વપરાશકર્તાઓની સામગ્રી અને વર્તનનું વિશ્લેષણ શામેલ છે. આ ટેકનિકનો ઉપયોગ ટ્રેન્ડને ટ્રેક કરવા, પબ્લિક સેન્ટિમેન્ટ પર નજર રાખવા અને મુખ્ય પ્રભાવકોને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે.
- **વેબ વપરાશ માઈનિંગ:** વેબ વપરાશ માઈનિંગ વપરાશકર્તાની વર્તણૂકમાં પેટર્નને ઓળખવા માટે વેબ લોગ ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવાનો સમાવેશ થાય છે. આ તકનીકનો ઉપયોગ વેબસાઈટ ટ્રાફિકને ટ્રેક કરવા, વેબસાઈટની ઉપયોગિતાનું મૂલ્યાંકન કરવા અને વપરાશકર્તાની પસંદગીઓને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે.
- **વેબ કોલિંગ:** વેબ કોલિંગમાં વર્લ્ડ વાઈડ વેબમાંથી ડેટા એકત્રિત કરવા માટે સ્વચાલિત સાધનોનો ઉપયોગ કરવાનો સમાવેશ થાય છે. આ તકનીકનો ઉપયોગ વિશ્લેષણ અને મૂલ્યાંકન માટે મોટા ડેટાસેટ્સ એકત્રિત કરવા માટે થઈ શકે છે.
- **સિમેન્ટીક વેબ પૃથ્થકરણ:** સિમેન્ટીક વેબ પૃથ્થકરણમાં વેબ-આધારિત ડેટાના અર્થ અને બંધારણનું વિશ્લેષણ સામેલ છે. આ ટેકનીકનો ઉપયોગ ખ્યાલો વચ્ચેના સંબંધોને ઓળખવા, ટ્રેક વલણો અને જ્ઞાનની રચના અને પ્રસારની પેટર્નને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે.

આમ, વેબોમેટ્રિક્સ વેબ-આધારિત ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવા માટે વિવિધ તકનીકોનો ઉપયોગ કરે છે, જેમાં લિંક વિશ્લેષણ, વેબ સામગ્રી વિશ્લેષણ, સોશિયલ મીડિયા વિશ્લેષણ, વેબ વપરાશ માઈનિંગ, વેબ કોલિંગ અને સિમેન્ટીક વેબ વિશ્લેષણનો સમાવેશ થાય છે. આ તકનીકોનો ઉપયોગ વેબસાઈટની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરવા, ઓનલાઈન વર્તન પેટર્નને ટ્રેક કરવા અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પર ઉભરતા વલણો અને વિષયોને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે.

4.10 વેબોમેટ્રિક્સ ઈન્ડિકેટર (Webometric indicators)

વેબોમેટ્રિક્સ સૂચકાંકો વેબસાઈટ્સ અને ઓનલાઈન સામગ્રીની દૃશ્યતા, પ્રભાવ અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા માત્રાત્મક પગલાં છે. કેટલાક સૌથી સામાન્ય વેબોમેટ્રિક્સ સૂચકાંકોમાં સામેલ છે.

- **વેબ ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર (WIF):** WIF એ વેબસાઈટ્સની દૃશ્યતા અને અસરનું માપ છે જે તેમને નિર્દેશ કરતી બાહ્ય લિંક્સની સંખ્યાના આધારે છે. તે વેબસાઈટ તરફ નિર્દેશ કરતી બાહ્ય લિંક્સની સંખ્યા અને તે વેબસાઈટ પરના પૃષ્ઠોની કુલ સંખ્યાના ગુણોત્તર તરીકે ગણવામાં આવે છે.
- **પેજ રેન્ક (PR):** પેજ રેન્ક એ આવનારી લિંક્સની સંખ્યા અને ગુણવત્તાના આધારે વેબ પૃષ્ઠોના મહત્ત્વ અને પ્રભાવનું માપ છે. તેનો ઉપયોગ શોધ પરિણામોમાં વેબ પૃષ્ઠોને રેન્ક આપવા માટે શોધ એન્જિન દ્વારા કરવામાં આવે છે.

- **H-Index:** H-Index એ પ્રકાશનો અને અવતરણોની સંખ્યાના આધારે લેખકો, સંસ્થાઓ અથવા પ્રકાશનોના સંશોધન આઉટપુટ અને પ્રભાવનું માપ છે. તે બિબ્લીયોમેટ્રિક વિશ્લેષણમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે પરંતુ વેબ-આધારિત ડેટા પર પણ લાગુ કરી શકાય છે.
- **એલેક્સા રેન્ક:** એલેક્સા રેન્ક એ મુલાકાતીઓની સંખ્યા અને પ્રાપ્ત પૃષ્ઠ દશ્યોના આધારે વેબસાઈટની લોકપ્રિયતાનું માપ છે. તેની ગણતરી વેબ ટ્રાફિક ડેટા અને અન્ય પરિબલો જેમ કે વપરાશકર્તાનો સમય અને સોશિયલ મીડિયા પ્રવૃત્તિના સંયોજનના આધારે કરવામાં આવે છે.
- **Google PageRank:** Google PageRank એ આવનારી લિંક્સની સંખ્યા અને ગુણવત્તાના આધારે શોધ પરિણામોમાં વેબ પૃષ્ઠોને રેન્ક આપવા માટે Google દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતું માલિકીનું અલ્ગોરિધમ છે.
- **ઓલ્ટમેટ્રિક્સ:** ઓલ્ટમેટ્રિક્સ એ વૈકલ્પિક મેટ્રિક્સનો સમૂહ છે જેનો ઉપયોગ ઓનલાઈન ઉલ્લેખો, ડાઉનલોડ્સ અને સોશિયલ મીડિયા પ્રવૃત્તિના આધારે વિદ્યતાપૂર્ણ પ્રકાશનોની અસર અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થાય છે.

આમ, વેબોમેટ્રિક્સ સૂચકાંકો એ વેબસાઈટ્સ અને ઓનલાઈન સામગ્રીની દશ્યતા, પ્રભાવ અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા માત્રાત્મક પગલાં છે. આ સૂચકાંકોનો ઉપયોગ વેબસાઈટની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરવા, ઓનલાઈન વર્તણૂકની પેટર્નને ટ્રેક કરવા અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પર ઉભરતા પ્રવાહો અને વિષયોને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે.

4.11 વેબોમેટ્રિક્સના કાર્યો (Functions Of Webometric)

વેબોમેટ્રિક્સ અલગ-અલગ કાર્યો કરે છે, જેમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે.

- **વેબસાઈટની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ બાહ્ય લિંક્સની સંખ્યા અને ગુણવત્તા, વપરાશકર્તાનો ઉપયોગ અને સામાજિક મીડિયા પ્રવૃત્તિ જેવા સૂચકોની શ્રેણીના આધારે વેબસાઈટ્સની ગુણવત્તા અને સુસંગતતાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે.
- **ઓનલાઈન વર્તન પેટર્નનું ટ્રેકિંગ:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ ઓનલાઈન વર્તણૂક પેટર્ન અને વલણો, જેમ કે વેબસાઈટ ટ્રાફિકમાં ફેરફાર, વપરાશકર્તાનો ઉપયોગ અને સોશિયલ મીડિયા પ્રવૃત્તિને ટ્રેક કરવા માટે થઈ શકે છે.
- **ઉભરતા વિષયો અને વલણોની ઓફખ:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પર ઉભરતા વિષયો અને વલણોને ઓળખવા માટે થઈ શકે છે, જે સંશોધકોને જ્ઞાન અને વિચારોના પ્રસારને ટ્રેક કરવાની મંજૂરી આપે છે.
- **ઓનલાઈન દશ્યતા અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ વ્યક્તિઓ, સંસ્થાઓ અને પ્રકાશનોની ઓનલાઈન દશ્યતા અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે

થઈ શકે છે જેમ કે પેજ રેક, વેબ ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર અને સોશિયલ મીડિયા ઉલ્લેખો કરવામાં આવ્યો છે.

- **વિવિધ ડોમેન્સ પર ઓનલાઈન હાજરીની સરખામણી:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ વિવિધ ડોમેન્સ, જેમ કે શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ, સંશોધન ક્ષેત્રો અને ભૌગોલિક પ્રદેશોમાં ઓનલાઈન હાજરીની સરખામણી કરવા માટે થઈ શકે છે.
- **ઓનલાઈન સામગ્રીની અસરનું મૂલ્યાંકન:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ ઓલ્ટમેટ્રિક્સ અને અન્ય સૂચકાંકોના આધારે ઓનલાઈન સામગ્રીની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે, જેમ કે વિદ્યતાપૂર્ણ પ્રકાશનો, સમાચાર લેખો અને સોશિયલ મીડિયા પોસ્ટ્સનો સમાવેશ કરે છે.

આમ, વેબોમેટ્રિક્સ વેબ-આધારિત ડેટાના મૂલ્યાંકન અને વિશ્લેષણમાં ઘણા કાર્યો કરે છે, જેમાં વેબસાઈટની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન, ઓનલાઈન વર્તન પેટર્નનું ટ્રેકિંગ, ઉભરતા વિષયો અને વલણોની ઓળખ, ઓનલાઈન દૃશ્યતા અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન, વિવિધ ડોમેન્સમાં ઓનલાઈન હાજરીની સરખામણી, અને ઓનલાઈન સામગ્રીની અસરનું મૂલ્યાંકન વગેરેનો સમાવેશ કરે છે.

4.12 વેબોમેટ્રિક્સના ફાયદાઓ (advantages of using Webometrics to study scientific research)

- **મોટા પાયે ડેટાની એક્સેસ:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ પ્રકાશન આઉટપુટ, ટાંકણી પેટર્ન અને સહ-લેખક નેટવર્ક્સ સહિત વૈજ્ઞાનિક સંશોધન પર મોટા પાયે ડેટાની એક્સેસ પ્રદાન કરી શકે છે.
- **સમયસર અને અદ્યતન માહિતી:** વેબોમેટ્રિક્સ વૈજ્ઞાનિક સંશોધન પર સમયસર અને અદ્યતન માહિતી પ્રદાન કરી શકે છે, જે સંશોધકોને ઉભરતા પ્રવાહો અને વિષયોને ટ્રેક કરવાની મંજૂરી આપે છે.
- **વ્યાપક કવરેજ:** વેબોમેટ્રિક્સ વિવિધ શાખાઓ, સંસ્થાઓ અને ભૌગોલિક પ્રદેશોમાં વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનું વ્યાપક કવરેજ પ્રદાન કરી શકે છે.
- **અસર અને પ્રભાવના સૂચકાંકો:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની અસર અને પ્રભાવના સૂચકો પ્રદાન કરી શકે છે, જેમ કે વેબ ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર, પેજ રેક અને ઓલ્ટમેટ્રિક્સ.
- **સહયોગ અને નેટવર્કની ઓળખ:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ સંશોધકો અને સંસ્થાઓ વચ્ચેના સહયોગ અને નેટવર્કને ઓળખવામાં મદદ કરી શકે છે, જેનાથી સંશોધકો જ્ઞાનના પ્રસાર અને નવીનતાને ટ્રેક કરી શકે છે.
- **બેન્યમાર્કિંગ અને મૂલ્યાંકન:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ વિવિધ ડોમેન્સ અને સંસ્થાઓમાં વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના માપદંડ અને મૂલ્યાંકન માટેનો આધાર પૂરો પાડી શકે છે, જેનાથી સંશોધકો ગુણ અને નબળાઈના ક્ષેત્રોને ઓળખી શકે છે.

4.13 વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણની મર્યાદાઓ (limitations of Webometrics analysis)

વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણમાં પણ કેટલીક મર્યાદાઓ છે, જેમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે.

- **ગુણવત્તા નિયંત્રણનો અભાવ:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ સ્વયંસંચાલિત અલ્ગોરિથમ્સ પર આધાર રાખે છે જે ઓનલાઈન સામગ્રીની ગુણવત્તા અને ચોકસાઈને ધ્યાનમાં લેતા નથી. આ વિશ્લેષણમાં અચોક્કસતા અને પૂર્વગ્રહો તરફ દોરી શકે છે.
- **અમુક વિદ્યાશાખાઓનું મર્યાદિત કવરેજ:** વેબોમેટ્રિક્સ પૃથ્થકરણ અમુક વિદ્યાશાખાઓ અથવા સંશોધન ક્ષેત્રોને આવરી લેતું નથી કે જેઓ ઓનલાઈન યોગ્ય રીતે દર્શાવવામાં આવ્યા ન હોય, જેમ કે માનવતા અને સામાજિક વિજ્ઞાન જેવા વિષયોને સમાવતું નથી.
- **માલિકીના ડેટાનો મર્યાદિત એક્સેસ:** કેટલાક વેબોમેટ્રિક્સ સૂચકાંકો, જેમ કે Google PageRank, માલિકીના અલ્ગોરિથમ્સ પર આધારિત છે જે જાહેરમાં ઉપલબ્ધ રહેતા નથી, આવા ડેટાની પારદર્શિતા અને પુનઃઉત્પાદન ક્ષમતાને મર્યાદિત કરે છે.
- **ઑફલાઈન પ્રભાવને કેપ્ચર કરવાની મર્યાદિત ક્ષમતા:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની ઑફલાઈન અસરને કેપ્ચર કરી શકશે નહીં, જેમ કે નીતિ-નિર્માણ અથવા જાહેર પ્રવચન પર તેનો પ્રભાવ પણ મર્યાદિત હોય છે.
- **ઓનલાઈન સામગ્રીના સંદર્ભને કેપ્ચર કરવાની મર્યાદિત ક્ષમતા:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ ઓનલાઈન સામગ્રીના સંદર્ભને કેપ્ચર કરી શકતું નથી, જેમ કે ઇચ્છિત પ્રેક્ષકો, હેતુ અને સામગ્રીની ગુણવત્તા.
- **સંશોધન પ્રભાવને કેપ્ચર કરવાની મર્યાદિત ક્ષમતા:** વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ સંશોધન પ્રભાવની ઘોંઘાટને કેપ્ચર કરી શકશે નહીં.

4.14 વેબોમેટ્રિક્સ ટુલ્સ (Webometrics tool)

વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ માટે વિવિધ સાધનો અને સોફ્ટવેર ઉપલબ્ધ છે. અહીં કેટલાક સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા સાધનો નીચે મુજબ છે.

- **Google Scholar:** Google Scholar એ એક ફ્રી સર્ચ એન્જિન છે જે લેખો, થીસીસ, પુસ્તકો અને કોન્ફરન્સની કાર્યવાહી સહિત શૈક્ષણિક સાહિત્યની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે. તેનો ઉપયોગ વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ માટે ગ્રંથસૂચિનો ડેટા પુનઃપ્રાપ્ત કરવા માટે થઈ શકે છે.
- **Web of Science:** વેબ ઓફ સાયન્સ એ સબસ્ક્રિપ્શન આધારિત ડેટાબેઝ છે જે ગ્રંથસૂચિ ડેટા, અવતરણ સૂચકાંકો અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધન માટે પ્રભાવ પરિબળોની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.
- **Scopus:** સ્કોપસ એ સબસ્ક્રિપ્શન-આધારિત ડેટાબેઝ છે જે ગ્રંથસૂચિ માહિતી, અવતરણ સૂચકાંકો અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધન માટે મેટ્રિક્સની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.

મેટ્રિક્સનો પાયો અને વિભાવના
(Foundation of Metrics
and Overviews)

- **Altmetric:** Altmetric એ વેબ-આધારિત સાધન છે જે સંશોધનની ઓનલાઈન અસરના સૂચકો પૂરા પાડે છે, જેમાં સોશિયલ મીડિયાનો ઉલ્લેખ, સમાચાર કવરેજ અને બ્લોગ પોસ્ટનો સમાવેશ થાય છે.
- **AWR ક્લાઉડ :** AWR ક્લાઉડ એ વેબ-આધારિત સાધન છે જે સર્ચ એન્જિન ઓપ્ટિમાઇઝેશન (SEO) એનાલિટિક્સ અને વેબસાઇટ્સ માટે રેક ટ્રેકિંગ પ્રદાન કરે છે.
- **મેજેસ્ટિક:** મેજેસ્ટિક એ વેબ-આધારિત સાધન છે જે વેબસાઇટ્સ માટે લિંક ઇન્ટેલિજન્સ અને બેકલિંક વિશ્લેષણ પ્રદાન કરે છે.
- **Netlytic:** Netlytic એ વેબ-આધારિત સાધન છે જે સેન્ટિમેન્ટ વિશ્લેષણ, નેટવર્ક વિશ્લેષણ અને સામગ્રી વિશ્લેષણ સહિત સામાજિક મીડિયા વિશ્લેષણ પ્રદાન કરે છે.

આમ, આ સાધનોનો ઉપયોગ વૈજ્ઞાનિક સંશોધન માટે વેબોમેટ્રિક્સ ડેટા અને સૂચકોને એકત્રિત કરવા, વિશ્લેષણ કરવા અને વિઝ્યુલાઇઝ કરવા માટે થઈ શકે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- નોંધ:
- i) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.
 - ii) એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર સરખાવો.

પ્રશ્ન 1 વેબોમેટ્રિક્સની વ્યાખ્યા આપો?

પ્રશ્ન 2 વેબોમેટ્રિક્સના વિકાસની ચર્ચા કરો?

પ્રશ્ન 3 વેબોમેટ્રિક્સના મહત્વની એપ્લીકેશન વિષે ચર્ચા કરો?

પ્રશ્ન 4 વેબોમેટ્રિક્સના કોઈ પણ ત્રણ ઇન્ડિકેટરની ચર્ચા કરો?

પ્રશ્ન 5 વેબોમેટ્રિક્સના કોઈ પણ ત્રણ ટુલ્સની વિગતે ચર્ચા કરો?

4.15 સારાંશ

વેબ પર વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનો અભ્યાસ કરવા માટે વેબોમેટ્રિક્સ એક ઉપયોગી અભિગમ છે. તે મોટા પાયે ડેટા, સમયસર અને અદ્યતન માહિતી અને પ્રભાવ અને પ્રભાવના સૂચકોની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે. વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ સહયોગ અને નેટવર્કને ઓળખવામાં, ઉભરતા પ્રવાહો અને વિષયોને ટ્રેક કરવામાં, વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનું માપદંડ અને મૂલ્યાંકન કરવામાં અને નીતિ-નિર્માણ અને નિર્ણય લેવાની માહિતી આપવામાં મદદ કરી શકે છે. જો કે, વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણમાં પણ મર્યાદાઓ છે, જેમ કે ગુણવત્તા નિયંત્રણનો અભાવ, અમુક વિદ્યાશાખાઓનું મર્યાદિત કવરેજ, અને ઓફલાઈન અસર વગેરે તેથી, વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની વ્યાપક સમજ પૂરી પાડવા માટે વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ અન્ય પદ્ધતિઓ અને ડેટાના સ્ત્રોતોથી અલગ હોવું જોઈએ.

4.16 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર

ઉત્તર : 1. વેબોમેટ્રિક્સની વ્યાખ્યા: “વેબોમેટ્રિક્સ” શબ્દની પ્રકૃતિને સમજવા માટે, તેની વ્યાખ્યાઓ અને સંબંધિત શબ્દો વિષે જાણવું જરૂરી છે.

“વેબોમેટ્રિક્સ એ વેબ પર માહિતી સંસાધનો, બંધારણો અને તકનીકોના નિર્માણ અને ઉપયોગના જથ્થાત્મક પાસાઓનો અભ્યાસ છે, જે ગ્રંથમેટ્રિક અને માહિતીમેટ્રિક અભિગમો પર દોરે છે” (Bjorneborn & Ingwersen 2004, op. cit.)

ઉત્તર : 2 “વેબોમેટ્રિક્સ” શબ્દ સૌપ્રથમ ૧૯૯૭ માં એલ્મિન્ડ અને ઈંગવર્સન દ્વારા તેમના લેખ “વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પર ઈન્ફોમેટ્રિક વિશ્લેષણો: દસ્તાવેજીકરણના જર્નલમાં પ્રકાશિત થયેલા ‘વેબોમેટ્રિક્સ’ માટે મેથડોલોજીકલ એપ્રોચસ” બનાવવામાં આવ્યો હતો. તેઓએ વેબ મેટ્રિક્સના માપદંડો, લિંક પૃથ્થકરણ અને સામગ્રી પૃથ્થકરણ સહિત બિબ્લીયોમેટ્રિક સિદ્ધાંતો પર આધારિત વેબ સામગ્રીનું વિશ્લેષણ કરવા માટે એક માળખું રજૂ કર્યું.

ઉત્તર : 3 વેબોમેટ્રિક્સ વિવિધ ક્ષેત્રોમાં અલગ અલગ એપ્લિકેશન સાથે કાર્ય કરે છે. અમુક ખાસ અને મહત્વની એપ્લિકેશન નીચે મુજબ છે.

- **શૈક્ષણિક સંશોધન:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ શૈક્ષણિક સંશોધનમાં ઓનલાઈન વિદ્યતાપૂર્ણ સંદેશાવ્યવહાર, અવતરણ પેટર્ન અને પ્રકાશન વિકાસનું વિશ્લેષણ કરવા માટે વ્યાપકપણે થાય છે. તેનો ઉપયોગ ઓનલાઈન દૃશ્યતા અને સંશોધકો અને સંસ્થાઓની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે પણ થઈ શકે છે.
- **બિઝનેસ તર્ક:** વેબોમેટ્રિક્સ વ્યવસાયોને તેમની ઓનલાઈન હાજરીને સમજવામાં, તેમની બ્રાન્ડ પ્રતિષ્ઠાનું નિરીક્ષણ કરવામાં અને તેમના સ્પર્ધકોને ટ્રેક કરવામાં મદદ કરી શકે છે. તેનો ઉપયોગ ઉભરતા વલણો અને ઉપભોક્તા વર્તન પેટર્નને ઓળખવા માટે પણ થઈ શકે છે.
- **સોશિયલ મીડિયા વિશ્લેષણ:** વેબોમેટ્રિક્સ સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ્સનું વિશ્લેષણ કરવામાં મદદ કરી શકે છે, જેમ કે Twitter, Facebook અને Instagram, ઓનલાઈન વપરાશકર્તાની વર્તણૂકને સમજવા, વલણોને ટ્રેક કરવા અને જાહેર ભાવનાઓનું નિરીક્ષણ કરવામાં મદદ કરે છે.
- **ઓનલાઈન માર્કેટિંગ:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ ઓનલાઈન માર્કેટિંગ ઝુંબેશની અસરકારકતાનું મૂલ્યાંકન કરવા, વેબસાઈટ ટ્રાફિકને ટ્રેક કરવા અને ઉપભોક્તા વર્તન પેટર્નનું વિશ્લેષણ કરવા માટે થઈ શકે છે. તેનો ઉપયોગ વધુ સારી રીતે વપરાશકર્તા જોડાણ માટે વેબસાઈટસામગ્રી અને ડિઝાઈનને ઓપ્ટિમાઈઝ કરવા માટે પણ થઈ શકે છે.
- **માહિતી વિજ્ઞાન:** વેબોમેટ્રિક્સ માહિતી વૈજ્ઞાનિકોને માહિતી ઓનલાઈન કેવી રીતે પ્રસારિત કરવામાં આવે છે તે સમજવામાં, ઓનલાઈન માહિતી સ્ત્રોતોને ટ્રેક કરવામાં અને ઓનલાઈન માહિતી-શોધવાની વર્તણૂકનું વિશ્લેષણ કરવામાં મદદ કરી શકે છે.
- **સાર્વજનિક નીતિ:** વેબોમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ ઓનલાઈન કન્ટેન્ટ ચોક્કસ નીતિ મુદ્દાઓ સંબંધિત જાહેર ભાવનાઓ પર દેખરેખ રાખવા, ખોટી માહિતી અને ગેરમાહિતીના ફેલાવાને ટ્રેક કરવા અને જાહેર આઉટરીચ ઝુંબેશની અસરકારકતાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે.

ઉત્તર : 4 વેબોમેટ્રિક્સ સૂચકાંકો વેબસાઈટ્સ અને ઓનલાઈન સામગ્રીની દૃશ્યતા, પ્રભાવ અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા માત્રાત્મક પગલાં છે. કેટલાક સૌથી સામાન્ય વેબોમેટ્રિક્સ સૂચકાંકોમાં સામેલ છે.

- **વેબ ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર (WIF):** WIF એ વેબસાઈટ્સની દૃશ્યતા અને અસરનું માપ છે જે તેમને નિર્દેશ કરતી બાહ્ય લિંક્સની સંખ્યાના આધારે છે. તે વેબસાઈટ તરફ નિર્દેશ કરતી બાહ્ય લિંક્સની સંખ્યા અને તે વેબસાઈટ પરના પૃષ્ઠોની કુલ સંખ્યાના ગુણોત્તર તરીકે ગણવામાં આવે છે.
- **પેજ રેન્ક (PR):** પેજ રેન્ક એ આવનારી લિંક્સની સંખ્યા અને ગુણવત્તાના આધારે વેબ પૃષ્ઠોના મહત્વ અને પ્રભાવનું માપ છે. તેનો ઉપયોગ શોધ પરિણામોમાં વેબ પૃષ્ઠોને રેન્ક આપવા માટે શોધ એન્જિન દ્વારા કરવામાં આવે છે.
- **H-Index: H-Index** એ પ્રકાશનો અને અવતરણોની સંખ્યાના આધારે લેખકો, સંસ્થાઓ અથવા પ્રકાશનોના સંશોધન આઉટપુટ અને પ્રભાવનું માપ છે. તે બિબલિયોમેટ્રિક વિશ્લેષણમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે પરંતુ વેબ-આધારિત ડેટા પર પણ લાગુ કરી શકાય છે.
- **એલેક્સા રેન્ક:** એલેક્સા રેન્ક એ મુલાકાતીઓની સંખ્યા અને પ્રાપ્ત પૃષ્ઠ દૃશ્યોના આધારે વેબસાઈટની લોકપ્રિયતાનું માપ છે. તેની ગણતરી વેબ ટ્રાફિક ડેટા અને અન્ય પરિબળો જેમ કે વપરાશકર્તાનો સમય અને સોશિયલ મીડિયા પ્રવૃત્તિના સંયોજનના આધારે કરવામાં આવે છે.
- **Google PageRank:** Google PageRank એ આવનારી લિંક્સની સંખ્યા અને ગુણવત્તાના આધારે શોધ પરિણામોમાં વેબ પૃષ્ઠોને રેન્ક આપવા માટે Google દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતું માલિકીનું અલ્ગોરિથમ છે.

ઉત્તર : 5 વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ માટે વિવિધ સાધનો અને સોફ્ટવેર ઉપલબ્ધ છે. અહીં કેટલાક સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા સાધનો નીચે મુજબ છે.

- **Google Scholar:** Google Scholar એ એક ફ્રી સર્ચ એન્જિન છે જે લેખો, થીસીસ, પુસ્તકો અને કોન્ફરન્સની કાર્યવાહી સહિત શૈક્ષણિક સાહિત્યની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે. તેનો ઉપયોગ વેબોમેટ્રિક્સ વિશ્લેષણ માટે ગ્રંથસૂચિનો ડેટા પુનઃપ્રાપ્ત કરવા માટે થઈ શકે છે.
- **Web of Science:** વેબ ઓફ સાયન્સ એ સબસ્ક્રિપ્શન આધારિત ડેટાબેઝ છે જે ગ્રંથસૂચિ ડેટા, અવતરણ સૂચકાંકો અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધન માટે પ્રભાવ પરિબળોની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.
- **Scopus:** સ્કોપસ એ સબસ્ક્રિપ્શન-આધારિત ડેટાબેઝ છે જે ગ્રંથસૂચિ માહિતી, અવતરણ સૂચકાંકો અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધન માટે મેટ્રિક્સની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.

મેટ્રિક્સનો પાયો અને વિભાવના
(Foundation of Metrics
and Overviews)

- **Altmetric:** Altmetric એ વેબ-આધારિત સાધન છે જે સંશોધનની ઓનલાઈન અસરના સૂચકો પૂરા પાડે છે, જેમાં સોશિયલ મીડિયાનો ઉલ્લેખ, સમાચાર કવરેજ અને બ્લોગ પોસ્ટનો સમાવેશ થાય છે.
- **AWR ક્લાઉડ :** AWR ક્લાઉડ એ વેબ-આધારિત સાધન છે જે સર્ચ એન્જિન ઓપ્ટિમાઇઝેશન (SEO) એનાલિટિક્સ અને વેબસાઈટ્સ માટે રેન્ક ટ્રેકિંગ પ્રદાન કરે છે.
- **મેજેસ્ટિક:** મેજેસ્ટિક એ વેબ-આધારિત સાધન છે જે વેબસાઈટ્સ માટે લિંક ઇન્ટેલિજન્સ અને બેકલિંક વિશ્લેષણ પ્રદાન કરે છે.

બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત

1. What is webometrics?

- a) The study of the quantitative aspects of scientific research
- b) The study of the quantitative aspects of the web
- c) The study of the qualitative aspects of scientific research
- d) The study of the qualitative aspects of the web

Answer : B

2. What is the Web Impact Factor?

- a) A measure of the impact and influence of scientific research on the web
- b) A measure of the visibility and popularity of a website based on the number of inbound links it receives from other websites
- c) A measure of the impact and influence of a scientific journal based on the number of citations it receives in other journals
- d) A measure of the visibility and popularity of a scientific journal based on its impact factor

Answer : B

3. What are altmetrics?

- a) Metrics that measure the impact and influence of scientific research on social media platforms
- b) Metrics that measure the impact and influence of scientific research beyond traditional citation metrics

- c) Metrics that measure the impact and influence of scientific research on search engine results pages
- d) Metrics that measure the impact and influence of scientific research on online academic publishing platforms

Answer : B

4. What is citation analysis?

- a) The analysis of the links between websites
- b) The analysis of the frequency and patterns of citation of scientific literature
- c) The analysis of the impact and influence of scientific research on social media platforms
- d) The analysis of the visibility and popularity of a website based on the number of inbound links it receives from other websites

Answer : B

5. What is PageRank?

- a) An algorithm developed by Google that measures the impact and influence of a scientific journal based on the number of citations it receives in other journals
- b) An algorithm developed by Google that measures the impact and influence of scientific research on social media platforms
- c) An algorithm developed by Google that measures the impact and influence of web pages based on the number and quality of inbound links they receive from other websites
- d) An algorithm developed by Google that measures the impact and influence of online academic publishing platforms based on the number of articles they publish

Answer : C

6. What are the main uses of Webometrics?

- a) Book publishing
- b) Website and online activity analysis

- c) School education
- d) Offline data management

Answer : B

7. Webometrics is related to which fields?

- a) Computer Science only b) Social Science only
- c) Multidisciplinary d) Mathematics only

Answer : C

8. When did the development of Webometrics begin?

- a) 1980 b) 1990s c) 2005 d) 2010

Answer : B

9. Which of the following is a Webometrics Indicator?

- a) H-index b) CPU c) RAM d) Monitor

Answer : A

10. What is meant by Web crawling?

- a) Designing a web b) Collecting data from the web
- c) Creating a video d) Deleting a file

Answer : B

4.17 ચાવીરૂપ શબ્દો

- **વેબ ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર:** અન્ય વેબસાઈટ પરથી મેફવેલી ઈનબાઉન્ડ લિંક્સની સંખ્યાના આધારે મેળવેલ વેબસાઈટની લોકપ્રિયતા અને દૃશ્યતાનું માપ.
- **વેબોમેટ્રિક્સ:** વેબ પર વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની અસર અને પ્રભાવને સમજવાના ઉદ્દેશ્ય સાથે વેબના કદ, બંધારણ અને સામગ્રી અને તેમની વચ્ચેની લિંક્સ સહિત વેબના માત્રાત્મક પાસાઓનો અભ્યાસ.
- **અવતરણ વિશ્લેષણ (Citation analysis):** વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યના અવતરણની આવર્તન અને પેટર્નનો અભ્યાસ, વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની અસર અને પ્રભાવને માપવા માટે વપરાય છે.
- **ઓલ્ટમેટ્રિક્સ:** વૈકલ્પિક મેટ્રિક્સ કે જે સામાજિક મીડિયા ઉલ્લેખો, ડાઉનલોડ્સ અને દૃશ્યો સહિત પરંપરાગત ટાંકણા મેટ્રિક્સની બહાર વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની ઓનલાઈન અસર અને જોડાણને માપે છે.

- **સોશિયલ મીડિયા મેટ્રિક્સ:** મેટ્રિક્સ જે લાઈક્સ, શેર્સ અને કોમેન્ટ્સ સહિત સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ્સ પર વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની ઓનલાઈન અસર અને જોડાણને માપે છે.
- **ઓનલાઈન સંશોધન સહયોગ:** સહયોગી સંશોધન પ્રવૃત્તિઓ કે જે ઓનલાઈન થાય છે, જેમાં સહ-લેખકતા, શેર કરેલ ડેટાસેટ્સ અને સંયુક્ત પ્રકાશનોનો સમાવેશ થાય છે.
- **ડિજિટલ લાઈબ્રેરીઓ:** શૈક્ષણિક સાહિત્ય, ડેટા અને મલ્ટીમીડિયા સામગ્રી સહિત ડિજિટલ સંસાધનોના ઓનલાઈન ભંડાર.
- **સાયન્ટોમેટ્રિક્સ:** વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના જથ્થાત્મક પાસાઓનો અભ્યાસ, જેમાં વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યનું કદ, માળખું અને અસરનો સમાવેશ થાય છે અને વૈજ્ઞાનિકો વચ્ચે સહયોગ અને અવતરણની પેટર્નનો સમાવેશ થાય છે.
- **સર્ચ એન્જિન ઓપ્ટિમાઈઝેશન:** કીવર્ડ્સ, કન્ટેન્ટ ઓપ્ટિમાઈઝેશન અને અન્ય તકનીકોના ઉપયોગ દ્વારા શોધ એન્જિન પરિણામ પૃષ્ઠો પર વેબસાઈટની દૃશ્યતા અને રેન્કિંગને સુધારવાની પ્રક્રિયા.
- **લિંક વિશ્લેષણ:** વેબસાઈટ વચ્ચેની લિંક્સનું પૃથ્થકરણ, વેબની રચના અને કનેક્ટિવિટીનો અભ્યાસ કરવા અને અસરકારક સહયોગની પેટર્નને ઓળખવા માટે વપરાય છે.
- **વેબ હાજરી:** કોઈ વ્યક્તિ, સંસ્થા અથવા સંશોધન જૂથ તેમની વેબસાઈટ, સોશિયલ મીડિયા એકાઉન્ટ્સ અને અન્ય ઓનલાઈન પ્લેટફોર્મ્સ સહિત ઓનલાઈન દૃશ્યમાન અને સક્રિય છે તેની માહિતી.
- **વેબ દૃશ્યતા:** સર્ચ એન્જિન અને અન્ય ઓનલાઈન ચેનલો દ્વારા વપરાશકર્તાઓ દ્વારા વેબસાઈટ કેટલી સરળતાથી શોધી અને એક્સેસ કરી શકાય છે તેનું માપ.
- **માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ:** ટેક્સ્ટ, મલ્ટીમીડિયા અને સ્ટ્રક્ચર્ડ ડેટા સહિત મોટા ડેટાસેટ્સમાંથી સંબંધિત માહિતી પુનઃપ્રાપ્ત કરવાની પ્રક્રિયા.
- **પેજરેન્ક:** Google દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલ અલ્ગોરિધમ કે જે વેબ પેજ્સની લોકપ્રિયતા અને મહત્વને અન્ય વેબસાઈટ પરથી મેફ્ફેલી ઈનબાઉન્ડ લિંક્સની સંખ્યા અને ગુણવત્તાના આધારે માપે છે.
- **સ્કોપસ (Scopus):** સબસ્ક્રિપ્શન-આધારિત ડેટાબેઝ જે ગ્રંથસૂચિ ડેટા, અવતરણ સૂચકાંકો અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધન માટે મેટ્રિક્સની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.
- **Google Scholar:** Google દ્વારા વિકસિત એક સર્ચ એન્જિન જે લેખો, થીસીસ, પુસ્તકો અને કોન્ફરન્સ કાર્યવાહી સહિત વિદ્યતાપૂર્ણ સાહિત્યની એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.

- **વેબ ઓફ સાયન્સ (Web of Science):** સબસ્ક્રિપ્શન-આધારિત ડેટાબેઝ કે જે ગ્રંથસૂચિ ડેટા, અવતરણ સૂચકાંકો અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધન માટે અસરકારક પરિબલોને એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.
- **ઓનલાઈન શૈક્ષણિક પ્રકાશન (Online academic publishing):** વિદ્વાતાપૂર્ણ સાહિત્યને ઓનલાઈન પ્રકાશિત કરવાની પ્રક્રિયા, જેમાં ઓપન એક્સેસ પબ્લિશિંગ, ઈલેક્ટ્રોનિક જર્નલ્સ અને ડિજિટલ રિપોઝીટરીઝનો સમાવેશ થાય છે.
- **ઓપન એક્સેસ પબ્લિશિંગ:** શૈક્ષણિક પ્રકાશનનું એક મોડેલ જે ઓનલાઈન વિદ્વાતાપૂર્ણ સાહિત્યની મફત અને અપ્રતિબંધિત એક્સેસ પ્રદાન કરે છે.
- **ડિજિટલ શિષ્યવૃત્તિ:** ઓનલાઈન સહયોગ, ડેટા વિઝ્યુલાઈઝેશન અને ઓપન એક્સેસ પબ્લિશિંગ સહિત વિદ્વાતાપૂર્ણ સંશોધન અને સંચારને વધારવા માટે ડિજિટલ તકનીકો અને પ્લેટફોર્મનો ઉપયોગ.

4.18 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

- Kadam, Santosh, and Shankar Bhusawar. “Websites of Top-Ranked Indian Higher Education Institutions: A Webometric Analysis.” Library Philosophy and Practice (e-Journal), Jan. 2021, <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4732>.
- Kunosiæ, Suad, et al. “Advantages and Disadvantages of the Webometrics Ranking System.” Scientometrics Recent Advances, edited by Suad Kunosic and Enver Zerem, IntechOpen, 2019. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.5772/intechopen.87207>.
- Patel, Antim, and Priyanki Vyas. “Webpage Analysis of Open University Websites in India: A Webometric Study.” Library Philosophy and Practice (e-Journal), June 2021, <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5801>.
- Patel, Sandip, et al. “Web Visibility and Research Productivity of NIRF Ranked Universities in India: A Webometric Study.” Library Philosophy and Practice (e-Journal), Mar. 2021, <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5326>.
- Rashid, Md Harun Ar. “Webometrics | Objectives, Importance, Scope, and Areas of Webometrics.” Library & Information Management, 28 Sept. 2021, <https://limbd.org/webometrics-objectives-importance-scope-and-areas-of-webometrics/>.
- Thelwall, Mike. Introduction to Webometrics: Quantitative Web Research for the Social Sciences. Morgan & Claypool, 2009.
- “Webometrics.” Wikipedia. Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Webometrics&oldid=1160536681>.

એકમ : 5

સ્કેટરિંગનો કાયદો અને તેની એપ્લિકેશનો
(Law of Scattering and its Applications)

:: રૂપરેખા ::

- 5.0 ઉદ્દેશો
- 5.1 પ્રસ્તાવના
- 5.2 ઐતિહાસિક અહેવાલ
- 5.3 બ્રેડફોર્ડનો કાયદો
- 5.4 બ્રેડફોર્ડના કાયદાનું મૌખિક સ્વરૂપ
- 5.5 બ્રેડફોર્ડના કાયદાની એપ્લિકેશનો
- 5.6 બ્રેડફોર્ડના કાયદાનું ગ્રાફિકલ પ્રતિનિધિત્વ; કોર
- 5.7 બ્રેડફોર્ડના કાયદા માટેની શરતો
- 5.8 બ્રેડફોર્ડના વર્ણાંકની ફોલિંગ ટેઈલ; શ્રુસ ડ્રોપ
- 5.9 બ્રેડફોર્ડના કાયદામાં અસ્પષ્ટતા
- 5.10 બ્રેડફોર્ડના કાયદાની ગ્રંથસૂચિ-ડેટા સાથે સરખામણી
- 5.11 સારાંશ
- 5.12 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબ
- 5.13 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત
- 5.14 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 5.15 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

5.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમ વાંચ્યા પછી, તમે સક્ષમ થશો:

- બ્રેડફોર્ડના કાયદાને સમજી શકશો કે કેવી રીતે વિષયનું સાહિત્ય જર્નલ્સમાં અસમાન રીતે વિતરણ થાય છે;
- આ અસમાન વિતરણનો વ્યવહારિક રીતે કેવી રીતે ઉપયોગ કરી શકાય છે;
- વિષયમાં 'મુખ્ય' જર્નલ્સના મહત્વને ઓળખી શકશો;
- નિર્ણય લેવા માટે ડેટા કેવી રીતે જનરેટ કરવો; અને
- સ્કેટરિંગના કાયદાના પ્રમાણભૂત અને નવા કાર્યક્રમો વિશે જાણકારી મેળવવી.

5.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

આ એકમમાં આપણે 'બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ' માં જોવા મળેલી ખૂબ જ ઉપયોગી ઘટના જોઈશું જે પ્રકાશિત સાહિત્યનું વિશ્લેષણ છે. તે જર્નલોમાં સંબંધિત લેખોના 'સ્કેટરિંગ' (વિતરણ) સાથે સંબંધિત છે. વિતરણ કરવાનો અમારો અર્થ શું છે? જો આપણે પોલીમર સાયન્સ નામના આપેલ વિષય પર ગ્રંથસૂચિ અથવા પ્રકાશિત લેખોની સંપૂર્ણ સૂચિ બનાવવા માંગીએ છીએ, તો આપણે જાણીએ છીએ કે અનેક જર્નલો દ્વારા સ્કેન કરવું પડશે કારણ કે લેખો ઘણા જર્નલો પર વિતરણ થયેલ હોય છે.

જો આપણે આ સ્કેટરની પ્રકૃતિ જાણતા હોઈએ, એટલે કે જ્યાં આપણને લેખો મળવાની શક્યતા વધુ હોય, તો શોધ આપણા માટે વધુ સરળ બની જશે. ઈ.સ.1934 ની આસપાસ લંડનમાં નેશનલ સાયન્સ લાઈબ્રેરીમાં એસ.સી.બ્રેડફોર્ડ (S.C. Bradford) લાઈબ્રેરીયન દ્વારા જર્નલો વચ્ચેના લેખોના વિતરણનું વર્ણન કરતો ગાણિતિક સંબંધ સૌપ્રથમ જણાવવામાં આવ્યો હતો. આ એકમના બાકીના ભાગમાં આપણે આ સંબંધની ચર્ચા કરીશું જે હવે બ્રેડફોર્ડના કાયદા તરીકે ઓળખાય છે.

સ્કેટરિંગનો કાયદો ગ્રંથસૂચિ વિશ્લેષણ માટે એક મહત્વપૂર્ણ સાધન છે, જે સાહિત્યના ઉત્પાદન, પ્રસાર અને ઉપયોગનો અભ્યાસ છે. તે વિજ્ઞાનમાં સંશોધન માટે ખાસ કરીને સુસંગત છે, જ્યાં જર્નલ લેખો સંચારનું પ્રાથમિક સ્વરૂપ છે. જર્નલોમાં સાહિત્યનું વિતરણ કેવી રીતે થાય છે તે સમજીને, સંશોધકો વિવિધ લેખોના મહત્વ અને પ્રભાવનું વધુ સારી રીતે મૂલ્યાંકન કરી શકે છે, અને ગ્રંથપાલ તેમના વપરાશકર્તાઓ માટે સૌથી વધુ સુસંગત જર્નલ્સ મેળવવા માટે તેમના સંસાધનોની વધુ સારી રીતે ફાળવણી કરી શકે છે.

5.2 ઐતિહાસિક અહેવાલ (Historical Account):

સેમ્યુઅલ કલેમેન્ટ બ્રેડફોર્ડ (S.C. Bradford) ઈ.સ. 1925-1938 દરમિયાન ઈંગ્લેન્ડમાં નેશનલ સાયન્સ લાઈબ્રેરીમાં મુખ્ય ગ્રંથપાલ હતા. સેમ્યુઅલ સી. બ્રેડફોર્ડ લંડન યુનિવર્સિટીના ગ્રંથપાલ હતા અને ગ્રંથસૂચિલેખક હતા જેઓ "બ્રેડફોર્ડના સ્કેટરિંગના કાયદા" ની રચના દ્વારા ગ્રંથસૂચિમાં તેમના યોગદાન માટે જાણીતા છે.

ઈ.સ. ૧૯૩૪ માં, બ્રેડફોર્ડ જર્નલ ઓફ ડોક્યુમેન્ટેશનમાં "ચોક્કસ વિષયો પર માહિતીના સ્ત્રોત" (Sources of information on specific subjects) શીર્ષકથી એક મુખ્ય પેપર પ્રકાશિત કર્યું, જેમાં તેણે કાયદો રજૂ કર્યો જે હવે તેમનું નામ ધરાવે છે. પેપરમાં, તેમણે વિવિધ વિષયોના ક્ષેત્રોમાં વિશાળ શ્રેણીના જર્નલમાં લેખોના વિતરણનું વિશ્લેષણ કર્યું અને જાણવા મળ્યું કે તેમને ત્રણ ઝોનમાં વિભાજિત કરી શકાય છે: મુખ્ય, મધ્યવર્તી અને પરિઘ.

મુખ્ય ઝોનમાં થોડી સંખ્યામાં જર્નલોનો સમાવેશ થાય છે જેમાં ચોક્કસ વિષયના ક્ષેત્રના મોટાભાગનું સાહિત્ય હોય છે. મધ્યવર્તી ઝોનમાં મોટી સંખ્યામાં જર્નલ્સનો સમાવેશ થાય છે જે વિષયોની વિશાળ શ્રેણીને આવરી લે છે. પરિઘ ઝોનમાં મોટી સંખ્યામાં જર્નલ્સનો સમાવેશ થાય છે જેમાં ચોક્કસ વિષય વિસ્તારથી સંબંધિત માત્ર થોડા જ લેખો હોય છે. બ્રેડફોર્ડ દલીલ કરી હતી કે મુખ્ય ઝોન સંશોધકો માટે સૌથી વધુ મહત્વ ધરાવે છે કારણ કે તેમાં આપેલ ઝોનમાં સૌથી વધુ સુસંગત અને મૂલ્યવાન માહિતી સામેલ છે.

બ્રેડફોર્ડના કાયદાએ પુસ્તકાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનના ક્ષેત્ર પર નોંધપાત્ર અસર કરી છે. તેનો ઉપયોગ માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રણાલી વિકસાવવા અને ચોક્કસ વિષય વિસ્તારમાં માહિતીના સૌથી સુસંગત સ્ત્રોતોને ઓળખવા માટે કરવામાં આવ્યો છે. તેનો ઉપયોગ વૈજ્ઞાનિક જર્નલ્સની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરવા અને વ્યક્તિગત લેખો અને લેખકોની અસરને માપવા માટે પણ કરવામાં આવ્યો છે.

જો કે બ્રેડફોર્ડનો કાયદો વર્ષોથી કેટલીક ટીકા અને ફેરફારોને આધીન રહ્યો છે, તે ગ્રંથસૂચિમાં મહત્વનો સિદ્ધાંત રહ્યો છે અને તેણે વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યના વિતરણના ઘણા અનુગામી અભ્યાસોને પ્રભાવિત કર્યા છે. બ્રેડફોર્ડના બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ પરના કાર્યથી પુસ્તકાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં જથ્થાત્મક વિશ્લેષણનું મહત્વ સ્થાપિત કરવામાં મદદ મળી અને વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યની અસર અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટેના સાધનો અને પદ્ધતિઓના વિકાસનો માર્ગ મોકળો થયો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- i) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- ii) તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

(1) બ્રેડફોર્ડના કાયદા વિશે ઐતિહાસિક અહેવાલ આપો.

5.3 બ્રેડફોર્ડનો કાયદો (Bradford's law):

આ કાયદાને સમજવા, ચાલો આપણે ચોક્કસ વિષયમાં લેખોની સંખ્યાને ધ્યાનમાં લઈએ જે આપણે જર્નલ લાઈબ્રેરીમાં શોધ કરીએ તો મેળવવાની અપેક્ષા રાખી શકીએ છીએ. પર્યાપ્ત જર્નલ્સ દ્વારા સ્કેન કરીને આપણે મોટા ભાગના સંબંધિત લેખો શોધવાની અપેક્ષા રાખીએ છીએ. આપણી પાસે કેટલાક જે સૌથી વધુ સંબંધિત જર્નલ્સ છે જ્યાં આપણે જરૂરી લેખો મળવાની સૌથી વધુ સંભાવના છે. ઉદાહરણ તરીકે, આપેલ વિષય વિસ્તારમાં નિષ્ણાત જર્નલ્સમાં વધુ લેખો હશે જે આપણી જરૂરિયાતને અનુકૂળ કરશે. વધુમાં, સામાન્ય જર્નલ્સમાં કેટલાક લેખો હશે જે અન્ય ક્ષેત્રોને પણ આવરી લે છે. કેટલાક જર્નલ્સમાં પ્રસંગોપાત લેખ પણ હશે, જ્યારે મોટાભાગના જર્નલ્સ એવા હશે જેમાં વિષય સંબંધિત લેખો નહિ મળે.

સ્પષ્ટ રીતે, આપણે આપણી શોધને પ્રાથમિકતા આપવી જોઈએ. જેથી ઓછામાં ઓછા સમયમાં મહત્તમ સંખ્યામાં જર્નલ્સ મળી શકે. પ્રથમ આપણે વિષયમાં તકનીકી જર્નલ્સના પૃષ્ઠો દ્વારા શોધ કરીશું કારણ કે વધુ સામાન્ય જર્નલ્સ કરતાં ઉપયોગી લેખો શોધવાની સંભાવના વધારે છે. આ જર્નલ્સને જોયા પછી, આપણે કદાચ આપણા રસના વિસ્તારને આવરી લેતા વધુ સામાન્ય જર્નલ્સમાં આપણી શોધને વિસ્તૃત કરવા માગીએ છીએ. છેલ્લે આપણે જર્નલ્સ તરફ આગળ વધી શકીએ છીએ જે તમામ ક્ષેત્રો પર અહેવાલ આપે છે, જેમાં આપણે હજુ પણ રસના થોડા લેખો મળી શકે છે. આ ક્વાયતના અંતે, આપણે શોધ હાથ ધરવા માટે નક્કી કર્યું હતું તે વિષયમાં લેખો અથવા 'ગ્રંથસૂચિ' ની સંપૂર્ણ સૂચિ હશે.

બીજી બાજુ, આપણે વિશિષ્ટ જર્નલ્સ દ્વારા શોધ કર્યા પછી શોધને સમાપ્ત કરવાનું નક્કી કરી શકીએ છીએ કારણ કે તે ખૂબ મોટી સંખ્યામાં બાકી રહેલા જર્નલ્સને શોધવા માટે વધુ સમય માંગી લે તેવી અને ખર્ચાળ બની જાય છે. આ તબક્કે આપણે જાણતા નથી કે દરેક પ્રકારની કેટલી જર્નલ્સ હોઈ શકે છે અને શોધ કેવી રીતે સમય માંગી લે તેવી અથવા ખર્ચાળ બની શકે છે. આ તે છે જ્યાં બ્રેડફોર્ડે તેમનું મહત્વનું યોગદાન આપ્યું હતું અને આ કરવા માટે તેમણે જર્નલ્સમાં મળી આવેલા લેખોની સંખ્યાના ક્રમમાં ક્રમાંકિત કરીને શરૂઆત કરી હતી.

ઉપર વર્ણવેલ શોધ માટેની સહજ પ્રક્રિયા જર્નલ્સને તેમની ‘ઉત્પાદકતા’ ના ક્રમમાં ક્રમાંકિત કરીને સુવિધા આપી શકાય છે, એટલે કે, તેઓ કેટલા સંબંધિત લેખો ધરાવે છે. બ્રેડફોર્ડે ઉત્પાદકતાના ઉતરતા ક્રમમાં ગ્રંથસૂચિમાં તમામ જર્નલ્સ ગોઠવ્યા હતા.

તેમણે તે જર્નલ લીધા જેમાં સૌથી વધુ સંબંધિત લેખો હતા અને તેને એક સૂચિની ટોચ પર મૂક્યો અને તેને 1st રેન્ક આપ્યો. તે પછીની સૌથી ઉત્પાદક જર્નલને રેન્ક 2nd આપવામાં આવી હતી અને આ ક્રમ આગળ ચાલુ રાખ્યો અને જો બે જર્નલ્સમાં સમાન રેન્ક R હોય, તો પછીની જર્નલમાં R+2 રેન્ક આપવો.

ઉત્પાદકતાના ઘટતા ક્રમમાં ગોઠવાયેલા જર્નલ્સની ક્રમાંકિત સૂચિ પ્રાપ્ત કર્યા પછી, બ્રેડફોર્ડે જર્નલોની સૂચિને ત્રણ ભાગો વિભાજિત કરી, દરેકમાં લગભગ સમાન સંખ્યામાં લેખો હતા. મુખ્ય ઝોનમાં સૌથી વધુ ઉત્પાદક જર્નલ્સ હતા, પછીના મધ્યવર્તી ઝોનમાં ઓછા ઉત્પાદક જર્નલ્સ હતા અને ત્રીજા પરિઘ ઝોનમાં સૌથી ઓછા ઉત્પાદક જર્નલ્સ હતા. સ્પષ્ટપણે સમાન સંખ્યામાં લેખો મેળવવા માટે ઉચ્ચ ઉત્પાદકતાના જર્નલ્સની તુલનામાં ઓછી ઉત્પાદકતાવાળા ઘણા વધુ જર્નલ્સની જરૂર પડશે.

આનો અર્થ એ થયો કે મુખ્ય ઝોનમાં ઓછા જર્નલ્સ હશે પરંતુ લેખોની સંખ્યાના સંદર્ભમાં તેટલી જ માહિતી મળશે. તે પછી, ઈ.સ ૧૯૩૪ માં બ્રેડફોર્ડ દ્વારા દરેક ઝોનમાં જર્નલ્સની સંખ્યા વિશે કરવામાં આવેલ અવલોકન હતું, અને તેણે નીચેની રીતે સ્કેટરિંગનો પોતાનો કાયદો વ્યક્ત કર્યો.

જો આપેલ વિષય પરના લેખોની ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો કરવાના ક્રમમાં વૈજ્ઞાનિક જર્નલ્સની ગોઠવણી કરવામાં આવી હોય, તો તે જર્નલ્સના મુખ્ય ઝોનમાં વિભાજિત થઈ શકે છે જે ખાસ કરીને વિષયને સમર્પિત હોય છે અને અન્ય કેટલાક ઝોનમાં

વિભાજિત થઈ શકે છે જેમાં મુખ્ય ઝોનની સમાન સંખ્યામાં લેખો હોય છે. મુખ્ય, મધ્યવર્તી અને પરિધ ઝોનમાં જર્નલ્સ આ પ્રમાણે હશે –

$$“ 1: n: n^2 \text{ (i.e. } 1:5:25) ”.$$

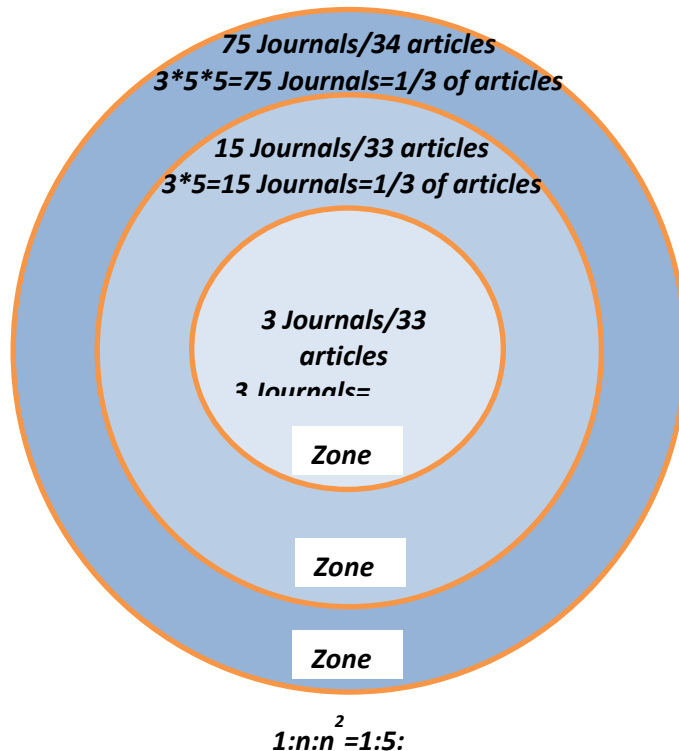
ઉદાહરણ દ્વારા ધારો કે અર્થશાસ્ત્રના ઝોનમાં પ્રકાશિત થયેલા 100 લેખોનો સમૂહ છે, અને તે માટે બ્રેડફોર્ડના કાયદાને લાગુ કરવા માંગીએ છીએ કે લેખો તે જર્નલોમાં કેવી રીતે વિતરિત થયેલ હોય છે.

ઝોન	મુખ્ય જર્નલોની સંખ્યા	લેખોની સંખ્યા	બ્રેડફોર્ડનો ગુણોત્તર
Zone 1	3	33	1
Zone 2	15	33	5
Zone 3	75	34	25

ઝોન: આ કોલમ મુખ્ય જર્નલોની સંખ્યા અને બ્રેડફોર્ડના કાયદાના ગુણોત્તરના આધારે ઓળખેલા જુદા જુદા ઝોનની યાદી આપે છે.

મુખ્ય જર્નલોની સંખ્યા: આ કોલમ બતાવે છે કે દરેક ઝોન માટે કેટલા મુખ્ય જર્નલ્સની ઓળખ કરવામાં આવી છે. આ ઉદાહરણમાં, ઝોન 1 માં 3 જર્નલ્સ, ઝોન 2 માં 15 જર્નલ્સ અને ઝોન 3 માં 75 જર્નલ્સ છે.

લેખોની સંખ્યા: આ કોલમ બ્રેડફોર્ડના કાયદાના ગુણોત્તર અને ડેટાસેટમાં લેખોની કુલ સંખ્યાના આધારે દરેક ઝોનમાં પ્રકાશિત થવાની સંભાવના ધરાવતા લેખોની અંદાજિત સંખ્યા દર્શાવે છે. આ ઉદાહરણમાં, અનુમાન કરવા માટે બ્રેડફોર્ડના ગુણોત્તરનો ઉપયોગ કર્યો છે કે ઝોન 1 માં 33 લેખ પ્રકાશિત થવાની સંભાવના છે, 33 લેખો ઝોન 2માં પ્રકાશિત થવાની સંભાવના છે, અને 34 લેખો ઝોન 3 માં પ્રકાશિત થવાની સંભાવના છે.



બ્રેડફોર્ડનો ગુણોત્તર: આ કોલમ અર્થશાસ્ત્રના ઝોનમાં ઐતિહાસિક વલણોના આધારે, મુખ્ય જર્નલોની સંખ્યા અને દરેક ઝોનમાં જર્નલ્સની સંખ્યા વચ્ચેનો ગુણોત્તર દર્શાવે છે. આ ઉદાહરણમાં ઝોન 1, ઝોન 2 અને ઝોન 3 માટે અનુક્રમે 1:5:25 ના બ્રેડફોર્ડના ગુણોત્તરનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ.

ગારફિલ્ડના જણાવ્યા મુજબ, બ્રેડફોર્ડ દ્વારા વર્ણવવામાં આવેલી પરિસ્થિતિની ભૌતિક સમાનતા એક ધૂમકેતુની જેમ હશે, જેમાં આગળનો ભાગ મુખ્ય જર્નલ્સનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. જેમાં મોટી સંખ્યામાં લેખોનો સમાવેશ થયેલ હોય છે અને પાછળનો ભાગ પાછળના જર્નલ્સનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે જ્યાં ઓછી સંખ્યામાં લેખોનો સમાવેશ થયેલ છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : (i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

(2) બ્રેડફોર્ડના કાયદા વિશે જણાવો.

5.4 બ્રેડફોર્ડના કાયદાનું મૌખિક સ્વરૂપ (Verbal Form of Bradford's Law):

બ્રેડફોર્ડે શોધી કાઢ્યું કે કોઈપણ વિષયમાં ઉત્પાદકતાના ઘટતા ક્રમમાં દરેક ઝોનમાં જર્નલોની સંખ્યા ભૌમિતિક પ્રગતિમાં વધે છે, જે સૌથી વધુ ઉત્પાદક જર્નલ્સ j_0 થી શરૂ થાય છે, જેમ કે j_0 , $j_0 r$, $j_0 r^2$, જ્યાં j_0 એ મુખ્ય જર્નલોની સંખ્યા છે. મુખ્ય જર્નલ્સ સામાન્ય રીતે વિષય માટે સૌથી મહત્વપૂર્ણ જર્નલ્સ હોય છે. જ્યાં 'r' એ આપેલ ગ્રંથસૂચિ માટેનો સ્થિરાંક છે જેને બ્રેડફોર્ડ ગુણક તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આને બ્રેડફોર્ડના કાયદાના મૌખિક સ્વરૂપ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

બ્રેડફોર્ડે 326 જર્નલ્સમાંથી 1332 લેખોને આવરી લેતા ભૌતિકશાસ્ત્રની ગ્રંથસૂચિનો અભ્યાસ કર્યા પછી તેનો કાયદો ઘડ્યો. તેમણે શોધ્યું કે 9 જર્નલમાં 429 લેખો છે, 59 માં 499 લેખો અને 258 માં 404 લેખો મળ્યા હતા. તેમ, બ્રેડફોર્ડનો કાયદો કડક રીતે કહીએ તો આંકડાકીય રીતે સચોટ નથી. પાછળથી વિકેરી દ્વારા જાણવા મળ્યું કે ઝોનની સંખ્યા ત્રણ સુધી મર્યાદિત રાખવાની જરૂર નથી. વાસ્તવમાં જો કોઈ

ગ્રંથસૂચિમાં સંખ્યાબંધ જર્નલો J દ્વારા ફાળો આપેલા A લેખો હોય, તો તેને સંખ્યાબંધ ઝોન n માં પેટા-વિભાજિત કરી શકાય છે, દરેકમાં સમાન સંખ્યામાં લેખો A/n , અને j_0, J_1, j_2, j_{n-1} નો સમાવેશ થાય છે.

1 જર્નલ્સ પછી,

$$J_1 = J_0 \cdot r$$

$$J_2 = J_0 \cdot r^2$$

.....,

$$J_{n-1} = J_0 \cdot r^{n-1}$$

આગળના વિભાગમાં એક ઉદાહરણમાં, આપણે સમજીશું કે કેવી રીતે સમાન ગ્રંથસૂચિને વિવિધ સંખ્યામાં ઝોનમાં વિભાજિત કરી શકાય છે. નોંધ કરો કે બ્રેડફોર્ડ ગુણકનું મૂલ્ય ઝોનની સંખ્યા પર આધારિત છે અને આપેલ ગ્રંથસૂચિ માટે નિશ્ચિત નથી.

બ્રેડફોર્ડનો કાયદો એ અર્થમાં કાયદો નથી કે તે સાબિત થયો નથી અને સચોટ નથી, પરંતુ મોટાભાગની અરજીઓ માટે પૂરતા પ્રમાણમાં સામાન્ય અને ઉપયોગી હોવા માટે ઘણા કિસ્સાઓમાં તે લગભગ સાચા હોવાનું ચકાસવામાં આવ્યું છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : (i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

(3) બ્રેડફોર્ડના કાયદાનું મૌખિક સ્વરૂપ જણાવો.

5.5 બ્રેડફોર્ડના કાયદાની એપ્લિકેશન (Applications of Bradford's Law)

સ્કેટરિંગનો કાયદો પુસ્તકાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં ઘણી એપ્લિકેશનો ધરાવે છે, જેમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે:

કલેક્શન ડેવલપમેન્ટ: બ્રેડફોર્ડનો કાયદો ગ્રંથપાલોને તેમના સંગ્રહો માટે જર્નલ્સ મેળવવા વિશે નિર્ણય લેવામાં મદદ કરે છે. જર્નલ્સના મુખ્ય સમૂહ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીને, ગ્રંથપાલ ખાતરી કરી શકે છે કે તેમના સંગ્રહો વિષય વિસ્તારનું વ્યાપક કવરેજ પ્રદાન કરે છે.

સાહિત્ય સમીક્ષાઓ: બ્રેડફોર્ડનો કાયદો સંશોધકોને કાર્યક્ષમ અને અસરકારક સાહિત્ય સમીક્ષાઓ કરવામાં મદદ કરી શકે છે. મુખ્ય જર્નલ્સ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીને, સંશોધકો ચોક્કસ વિષયના ઝોનમાં સૌથી મહત્વપૂર્ણ લેખો અને અવતરણોને ઓળખી શકે છે.

સંશોધન મૂલ્યાંકન: બ્રેડફોર્ડના કાયદાનો ઉપયોગ સંશોધકો અને સંશોધન સંસ્થાઓની ઉત્પાદકતાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થઈ શકે છે. મુખ્ય જર્નલોમાં લેખો અને અવતરણોની સંખ્યાની તપાસ કરીને, આપેલ ઝોનમાં ચોક્કસ સંશોધક અથવા સંસ્થાના પ્રભાવ અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવું શક્ય છે.

સંશોધનની અસરને માપવા: બ્રેડફોર્ડના કાયદાનો ઉપયોગ ચોક્કસ લેખ અથવા લેખકની અસરને માપવા માટે પણ થઈ શકે છે. જો કોઈ લેખ મોટી સંખ્યામાં મુખ્ય જર્નલમાં દેખાય, તો તે વધુ પ્રભાવશાળી અને ઝોન પર વધુ અસર કરે તેવી શક્યતા છે.

માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ: બ્રેડફોર્ડના કાયદાનો ઉપયોગ માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રણાલીઓની અસરકારકતાને સુધારવા માટે થઈ શકે છે. મુખ્ય જર્નલ્સ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીને, શોધ એન્જિન વધુ સુસંગત પરિણામો પ્રદાન કરી શકે છે અને ખાતરી કરી શકે છે કે વપરાશકર્તાઓને ચોક્કસ ઝોનમાં સૌથી મહત્વપૂર્ણ લેખોની એક્સેસ છે.

❖ લાઈબ્રેરી હોલ્ડિંગ્સ માટે એપ્લિકેશન (Application to library holdings)

બ્રેડફોર્ડના કાયદાની સંભવિત એપ્લિકેશનો જર્નલ્સ સબસ્ક્રિપ્શન્સ અથવા લાઈબ્રેરી માટે જગ્યાનું આયોજન કરવામાં મદદ શકે છે. વિવિધ વિષયોના જર્નલ્સમાં લેખોના વિતરણને આધારે શ્રેષ્ઠ પુસ્તકાલયનું કદ નક્કી કરી શકાય છે. જો લાઈબ્રેરી ઘણા વિષયોને આવરી લે છે, તો વિતરણને કારણે ચોક્કસ વિષયમાં મુખ્ય જર્નલ્સ ઘણીવાર

અન્ય વિષયો માટે પરિઘ ક્ષેત્રની જર્નલ્સ તરીકે કામ કરશે. આ સુસંગત પ્રકૃતિ સૂચવે છે કે ઝોનની મુખ્ય જર્નલ્સ કેટલીકવાર સંલગ્ન શાખાઓમાં લેખો પ્રકાશિત કરશે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, તેઓ અન્ય ક્ષેત્રો માટે પરિઘ ક્ષેત્રની જર્નલ્સ તરીકે કાર્ય કરે છે. આમ, વિષયોના સમૂહ માટેના મુખ્ય જર્નલ્સમાં આ વિષયોમાં કેટલાક પરિઘ ક્ષેત્રની જર્નલ્સનો આપમેળે સમાવેશ થઈ જશે. જે સર્વાંગી બહેતર કવરેજની ખાતરી કરશે. લાઈબ્રેરીનું કદ આવરી લેવાયેલા વિસ્તારોની સંખ્યાના પ્રમાણમાં વધતું નથી, અને ૧૦ ક્ષેત્રોને આવરી લેતી સામાન્ય વિજ્ઞાન પુસ્તકાલય એક ઝોનને આવરી લેતી વિશિષ્ટ પુસ્તકાલય કરતાં ૧૦ ગણી મોટી હોય તે જરૂરી નથી. પુસ્તકાલયો અને અનુક્રમણિકા સેવાઓના આયોજનમાં જગ્યા અને સંસાધનની ફાળવણી માટે આ મહત્વપૂર્ણ અસરો ધરાવે છે, કારણ કે તે જણાવે છે કે મોટાભાગનું વૈજ્ઞાનિક સાહિત્ય જર્નલોના સમૂહમાં કેન્દ્રિત છે જે વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યનો મુખ્ય ભાગ બનાવે છે.

❖ ગારફિલ્ડનો એકાગ્રતાનો નિયમ (Garfield's Law of Concentration) :

ગારફિલ્ડનો એકાગ્રતાનો કાયદો, જેને "80/20 નિયમ" તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તે એક ગ્રંથસૂચિનો કાયદો છે જે ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ફોર સાયન્ટિફિક ઇન્ફર્મેશન (ISI) ના સ્થાપક યુજેન ગારફિલ્ડ દ્વારા પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યો હતો. આ કાયદો બ્રેડફોર્ડના કાયદા જેવો જ છે કારણ કે તે થોડી સંખ્યામાં જર્નલોમાં વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યના એકાગ્રતા સાથે વ્યવહાર કરે છે, પરંતુ તે ખાસ કરીને લેખોને બદલે ટાંકણોના વિતરણ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે.

ગારફિલ્ડના એકાગ્રતાના કાયદા અનુસાર, ચોક્કસ લેખના આશરે ૮૦% ટાંકણો ફક્ત ૨૦% જર્નલોમાંથી આવશે જેમાં તે લેખ ટાંકવામાં આવ્યો છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, ચોક્કસ ઝોન અથવા વિષય ઝોનના મોટા ભાગના અવતરણો માટે થોડી સંખ્યામાં જર્નલ્સનો હિસ્સો હોય છે. આ કાયદો એ અવલોકન પર આધારિત છે કે સૌથી વધુ પ્રભાવશાળી અને વ્યાપકપણે ટાંકવામાં આવેલા લેખો પ્રમાણમાં ઓછી સંખ્યામાં ઉચ્ચ-અસરકારક જર્નલોમાં પ્રકાશિત થાય છે.

“એકાગ્રતાનો ગ્રંથસૂચિનો કાયદો બ્રેડફોર્ડના કાયદાથી એક પગલું આગળ વધે છે અને જણાવે છે કે કોઈપણ એક વિદ્યાશાખાના સાહિત્યની જર્નલ્સમાં અન્ય તમામ વિદ્યાશાખાના સાહિત્યના ક્ષેત્રના લેખોનો મોટો હિસ્સો હોય છે અને તમામ વિદ્યાશાખા કે જેમાં ૧૦૦૦ થી વધુ જર્નલ્સનો સમાવેશ થતો નથી તે તમામ વિદ્યાશાખાઓ સંયુક્ત રીતે એક બહુ-શાખાકીય સાહિત્યનું નિર્માણ કરે છે. હકીકતમાં આ મલ્ટિડિસિપ્લિનરી ક્ષેત્ર ૫૦૦ જર્નલ્સ જેટલું નાનું હોઈ શકે છે. જો કે મોટા સંગ્રહો

ચોક્કસપણે ઘણા કિસ્સાઓમાં વાજબી ઠેરવી શકાય છે, સંશોધન વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતા સાહિત્યનું વિતરણ દર્શાવવા માટે ૫૦૦ થી ૧૦૦૦ થી વધુ જર્નલ્સની જરૂર નથી.”

ગારફિલ્ડનો એકાગ્રતાનો કાયદો સંશોધકો અને માહિતી વ્યાવસાયિકો માટે મહત્વપૂર્ણ અસરો ધરાવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, તે ઉચ્ચ-અસરકારક જર્નલોમાં સંશોધન પ્રકાશિત કરવાના મહત્વને પ્રકાશિત કરે છે, કારણ કે આ એવા જર્નલ્સ છે જે મોટી સંખ્યામાં અવતરણો ઉત્પન્ન કરે છે અને ઝોન પર નોંધપાત્ર અસર કરે છે. તે એવું પણ સૂચવે છે કે માહિતી વ્યાવસાયિકોએ ચોક્કસ ઝોનમાં સૌથી મહત્વપૂર્ણ અને પ્રભાવશાળી જર્નલોને અનુક્રમિત કરવા અને અમૂર્ત કરવા પર તેમના પ્રયત્નો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું જોઈએ, કારણ કે આ તે જર્નલ્સ છે જે તે ઝોનમાં સંશોધનનું સૌથી વ્યાપક કવરેજ પ્રદાન કરશે.

વધુમાં, ગારફિલ્ડના એકાગ્રતાના કાયદાનો ઉપયોગ વિવિધ બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ સૂચકાંકો વિકસાવવા માટે કરવામાં આવ્યો છે, જેમ કે જર્નલ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર, જે ચોક્કસ સમયગાળા દરમિયાન ચોક્કસ જર્નલમાં પ્રકાશિત થયેલા લેખોના અવતરણોની સરેરાશ સંખ્યાને માપે છે. જર્નલમાં પ્રકાશિત થયેલા લેખોની કુલ સંખ્યાને સમાન સમયગાળા દરમિયાન જર્નલમાં પ્રકાશિત થયેલા લેખોની કુલ સંખ્યા દ્વારા વિભાજિત કરીને અસર પરિબલની ગણતરી કરવામાં આવે છે.

ગારફિલ્ડ અનુસાર ISI દ્વારા ઈન્ડેક્સિંગ સેવાઓની જોગવાઈમાં બ્રેડફોર્ડના સિદ્ધાંતને ધ્યાનમાં રાખવામાં આવ્યો છે.

દમંરી પ્રગટિ ચક્રંતે

નોંધ : (i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

(4) ગારફિલ્ડનો એકાગ્રતાનો નિયમ વિશે માહિતી આપો.

5.6 બ્રેડફોર્ડના કાયદાનું ગ્રાફિકલ પ્રતિનિધિત્વ; કોર (Graphical Representation of Bradford's Law; Core):

તેના કાયદાને સમજાવવા માટે બ્રેડફોર્ડ જર્નલરેન્ક ના લઘુગણક વિરુદ્ધ લેખોની સંખ્યા સંખ્યાની પણ રૂપરેખા દર્શાવી હતી. જર્નલ રેન્ક R ને અનુરૂપ લેખોની સંખ્યા એ જર્નલમાંથી મેળવેલા લેખોની કુલ સંખ્યા છે જેમાં R ના જર્નલનો સમાવેશ થાય છે.

બ્રેડફોર્ડ મેળવેલ J આકારનો ગ્રાફ, જેને બ્રેડફોર્ડ ગ્રંથસૂચિ પણ કહેવાય છે તે રેખીય બનતા પહેલા ઉપરની તરફ વળાંક તરીકે દેખાયો હતો. તેમના દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતા લ્યુબ્રિકેશન વિષયની ગ્રંથસૂચિ માટે રચાયેલ વળાંક Fig.1 માં બતાવવામાં આવ્યો છે.

નોંધ લો કે બ્રેડફોર્ડના વળાંકનો વધતો ભાગ છે, જેમાં સૌથી વધુ ઉત્પાદકતા ધરાવતા જર્નલ્સનો સમાવેશ થાય છે. વક્ર રેખા દ્વારા વર્ણવેલ વિસ્તારને સામાન્ય રીતે "ન્યુક્લિયર ઝોન" અથવા જર્નલ ના "મુખ્ય ઝોન" તરીકે ગણવામાં આવે છે. આ લગભગ રેખીય ભાગ અથવા રેખાના મધ્ય-વિભાગ દ્વારા અનુસરવામાં આવે છે જ્યાં આપેલરેન્ક સુધી જર્નલ્સ દ્વારા ફાળો આપેલ લેખોની સંખ્યા રેન્કના લઘુગણક સાથે પ્રમાણસર વધે છે. આ તે ભાગ પણ છે જે બ્રેડફોર્ડ કાયદાના મૌખિક સ્વરૂપને અનુરૂપ છે જેમ આપણે નીચે જોઈશું.

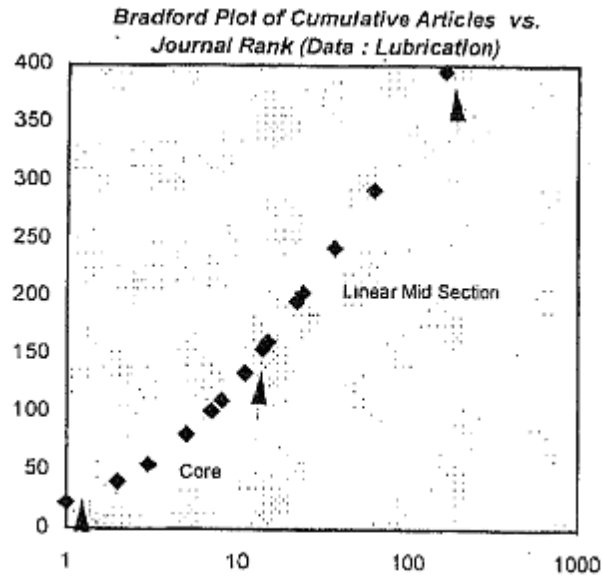


Fig. 1

જો આપણે સીધી રેખાના ભાગને ઝોનમાં વિભાજિત કરીએ જેમાં દરેકમાં સમાન સંખ્યામાં લેખો હોય, તો દરેક ઝોન જર્નલના સમૂહને અનુરૂપ હોય છે. રેન્ક R_2 અને R_1 વચ્ચેના જર્નલ્સ ધરાવતા ઝોનને A_2-A_1 લેખો ઉપજ આપે છે, પછીના ઝોનમાં R_3 અને R_2 વચ્ચેના જર્નલ્સ લેખો A_3-A_2 વગેરે ઉપજ આપે છે.

સીધી રેખાના ભાગનો ઢોળાવ સતત હોવાથી તે જોવાનું સરળ છે.

$$\frac{A_2 - A_1}{\ln R_2 - \ln R_1} = \frac{A_3 - A_2}{\ln R_3 - \ln R_2}$$

ઉપરાંત, ઝોનમાં સમાન સંખ્યામાં લેખો હોવાથી,

$$\ln R_2 - \ln R_1 = \ln R_3 - \ln R_2$$

અથવા,

$$\ln \frac{R_2}{R_1} = \ln \frac{R_3}{R_2} = \ln \frac{R_4}{R_3} \dots \dots \text{etc}$$

આ સમીકરણનો ઉકેલ ભૌમિતિક પ્રગતિ છે.

$$R_1 = a, R_2 = ar, R_3 = ar^2$$

જ્યાં a = પ્રથમ ઝોનમાં જર્નલોની સંખ્યા અને નીચી ઉત્પાદકતાના દરેક ક્રમિક ઝોનમાં જર્નલોની સંખ્યા r ના પરિબળથી વધે છે.

નોંધ કરો કે આ લગભગ બ્રેડફોર્ડના કાયદાના મૌખિક સ્વરૂપ જેવું જ છે.

બ્રેડફોર્ડે તેના કાયદા માટે ગાણિતિક મોડેલ આપ્યું ન હતું. મોડલ પાછળથી બ્રુક્સ, વિકરી અને લીમકુહલર દ્વારા સૂચવવામાં આવ્યા હતા.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : (i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

(5) બ્રેડફોર્ડના કાયદા માટે ગાણિતિક મોડેલ કોના દ્વારા આપવામાં આવ્યા છે.?

5.7 બ્રેડફોર્ડના કાયદા માટેની શરતો (Conditions for Bradford's Law)

બ્રુક્સ દ્વારા એવું સૂચન કરવામાં આવ્યું હતું કે બ્રેડફોર્ડના કાયદા સાથે કડક અનુરૂપતા માટે ગ્રંથસૂચિ પર કેટલીક શરતો લાદવી જોઈએ. જે આ પ્રમાણે છે,

- ગ્રંથસૂચિનો વિષય સારી રીતે વ્યાખ્યાયિત થયેલ હોવો જોઈએ.
- ગ્રંથસૂચિ સંપૂર્ણ હોવી જોઈએ; એટલે કે, તમામ સંબંધિત લેખો અને સિરિયલો સૂચિબદ્ધ હોવા જોઈએ.
- ગ્રંથસૂચિ મર્યાદિત સમય-ગાળાની હોવી જોઈએ જેથી કરીને તમામ ફાળો આપતી સિરિયલોને લેખોનો ફાળો આપવાની સમાન તક મળે.

જો કે, બુકસ્ટીન દ્વારા એ પણ દર્શાવવામાં આવ્યું છે કે વળાંકનો આકાર એકદમ મજબૂત છે અને વિષય, સમયગાળો વગેરે જેવા ચલો ખૂબ સારી રીતે વ્યાખ્યાયિત ન હોવા છતાં તેમાં બહુ ફેરફાર થતો નથી.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : (i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

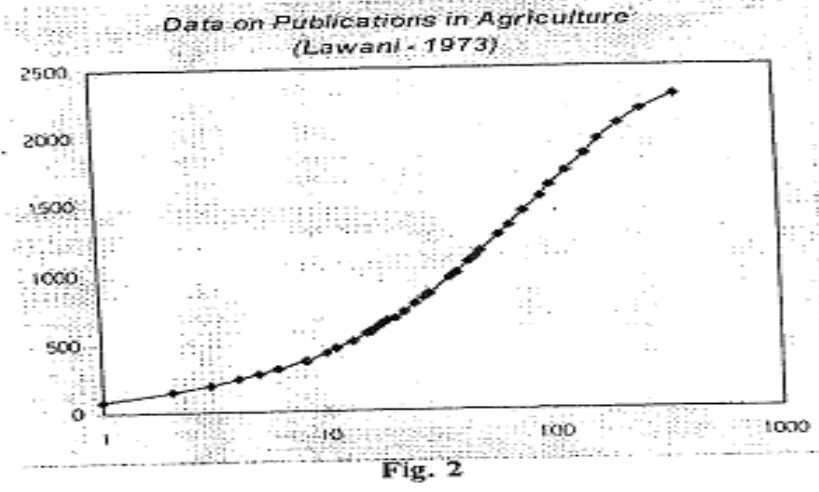
(ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

(6) બ્રેડફોર્ડના કાયદા માટેની શરતો જણાવો.

5.8 બ્રેડફોર્ડના વળાંકની ફોલિંગ ટેઈલ; ગ્રુસ ડ્રોપ (Falling Tail of Bradford's Curve; The Groos Droop):

1967 માં, ગ્રુસ દ્વારા નોંધવામાં આવ્યું હતું કે જર્નલો અને લેખો પરના વાસ્તવિક ડેટામાંથી રચવામાં આવેલા વળાંકમાં એક રેખીય ભાગ હોય છે જે ઓછા ઉત્પાદક જર્નલ્સમાં હોય છે. આ ઘટનાને આજે ગ્રુસ ડ્રોપ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે કારણ કે, વળાંક તેના છેડે નીચે તરફ વળે છે, જે તેને J આકારને બદલે S આપે છે, જેમ કે

લવાની (Lawani) દ્વારા રચાયેલ કૃષિની ગ્રંથસૂચિમાં જોવા મળે છે, જે આકૃતિ.2 માં બતાવેલ છે. બ્રેડફોર્ડના વળાંકની ટોચ પરના ઢાળવાળા ભાગને શ્રુસ ડ્રોપ કહેવામાં આવે છે



કૃષિમાં પ્રકાશનો પરનો ડેટા
(લવાણી, 1973)

બ્રુક્સે શ્રુસ ડ્રોપની ચર્ચા કરી અને દલીલ કરી કે ડ્રોપ એ ગ્રંથસૂચિની અપૂર્ણ પ્રકૃતિનો સંકેત છે. તેમની પૂર્વધારણા એ હતી કે શ્રુસ ડ્રોપની મજબૂતાઈ ગ્રંથસૂચિની સંપૂર્ણતા પ્રતિબિંબિત કરે છે. તેમણે ગ્રંથસૂચિના કુલ કદના અંદાજ માટે એક પદ્ધતિ પણ વિકસાવી.

જો કે, આ ડ્રોપના કારણ અંગે અભિપ્રાય વિભાજિત કરવામાં આવ્યો હતો. જ્યારે બ્રુક્સને લાગ્યું કે આ ગ્રંથસૂચિની અપૂર્ણતાને કારણે છે, વિક્લિન્સન અને ઓ'નીલ જેવા અન્ય લોકોએ બતાવ્યું કે ઘણા કિસ્સાઓમાં S-આકારના વળાંકે J આકારના વળાંક કરતાં માહિતીનું વધુ સારું વર્ણન આપ્યું છે.

કોઈ પણ સંજોગોમાં, વળાંકનો આ ભાગ ઓછામાં ઓછા ઉત્પાદક જર્નલ્સને અનુરૂપ છે, કાં તો બિન-વિશિષ્ટ અથવા અન્ય ક્ષેત્રોમાં વિશેષતા ધરાવે છે અને તેથી વ્યવહારિક દૃષ્ટિકોણથી તે ખૂબ મહત્વનું નથી. જો કે, જો કોઈ કાયદાના સૈદ્ધાંતિક આધારને ધ્યાનમાં લે છે, કારણ કે કયા પરિબળો સ્કેટરની આ પેટર્નને જન્મ આપે છે, તો આકારની વિગતો મહત્વપૂર્ણ બની જાય છે.

બ્રેડફોર્ડના કાયદાનો ઉપયોગ કરતી વખતે વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યને અનુક્રમણિકા અથવા અમૂર્ત બનાવવા અંગે નિર્ણયો લેવા માટે મુખ્ય ઝોન અને વળાંકનો પ્રથમ ઝોન સામાન્ય રીતે અનુક્રમણિકા માટે સૌથી મહત્વપૂર્ણ હોય છે, ત્યારે વિષય વિસ્તારનું

વ્યાપક કવરેજ પ્રદાન કરવા માટે બીજા ઝોનમાંથી કેટલાક જર્નલ્સનો સમાવેશ કરવો જરૂરી હોઈ શકે છે. જો કે, વળાંકની ભાગથી જર્નલ્સનો સમાવેશ કરવો વ્યવહારુ ન હોઈ શકે, કારણ કે આ જર્નલો વિષયના ઝોનમાં સંશોધનના એકંદર ભાગમાં બહુ ઓછું યોગદાન આપે તેવી શક્યતા છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : (i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

(7) ગ્રુસ ડ્રોપની વ્યાખ્યા આપો.

5.9 બ્રેડફોર્ડના કાયદામાં અસ્પષ્ટતા (Ambiguity in Bradford's Law):

બ્રેડફોર્ડની સ્કેટરિંગના કાયદાની મૌખિક રચના ઈ.સ 1934 માં તેમના મૂળ લેખમાં વર્ણવેલ ગ્રાફિકલ રજૂઆતની ગણિતિક રીતે સમકક્ષ ન હતી. મૌખિક સ્વરૂપ સૈદ્ધાંતિક અનુમાનનું પરિણામ હતું જ્યારે ગ્રાફિકલ સ્વરૂપ બે ગ્રંથસૂચિઓમાંથી મેળવેલા પ્રયોગમૂલક ડેટામાંથી મેળવવામાં આવ્યું હતું જેની સાથે તેમણે કામ કર્યું. મૌખિક ભાગ ગ્રંથસૂચિના રેખીય ભાગને અનુરૂપ છે, પરંતુ તેના વધતા ભાગ સાથે સમગ્ર આલેખને અનુરૂપ નથી. વિકેરી દ્વારા આની નોંધ લેવામાં આવી હતી, જેમણે એ પણ નિર્દેશ કર્યો હતો કે બ્રેડફોર્ડના મૂળ ફોર્મ્યુલેશનની જેમ માત્ર ત્રણ ઝોન માટે નહીં પરંતુ કોઈપણ સંખ્યાના ઝોન માટે સંબંધ ધરાવે છે.

ડેટા સાથે સરખામણી કરવામાં આવે ત્યારે ગ્રાફિકલ ફોર્મ્યુલેશન વધુ સચોટ અને ઉપયોગમાં વધુ અનુકૂળ હોવાનું જણાયું છે. મુખ્ય ઝોન સરળતાથી ઓળખી શકાય છે અને બ્રેડફોર્ડના કાયદાના મૌખિક સ્વરૂપમાંથી વિચલનો જેમ કે ગ્રુસ ડ્રોપ વાસ્તવિક અવલોકન કરાયેલ ડેટામાં સરળતાથી શોધી શકાય છે.

એકંદરે, બ્રેડફોર્ડના કાયદામાં રહેલી અસ્પષ્ટતા રુચિના વિષય વિસ્તારને કાળજીપૂર્વક વ્યાખ્યાયિત કરવા, યોગ્ય ડેટાબેઝ પસંદ કરવા અને પરિણામોને પૂરક બનાવવા અને માન્ય કરવા માટે અન્ય ગ્રંથસૂચિ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવાના મહત્વને પ્રકાશિત કરે છે. આમ કરવાથી, સંશોધકો અને માહિતી વ્યાવસાયિકો ખાતરી કરી શકે છે કે તેમના

વિશ્લેષણના પરિણામો ચોક્કસ ઝોનમાં વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની ઉત્પાદકતા અને અસરને ચોક્કસ રીતે પ્રતિબિંબિત કરે છે.

વર્ષોથી, બ્રેડફોર્ડના કાયદાનો વિવિધ ક્ષેત્રોમાં સંશોધકોની વિશાળ શ્રેણી દ્વારા અભ્યાસ અને અમલ કરવામાં આવ્યો છે. જ્યારે કેટલાકે બ્રેડફોર્ડના કાયદાને સમર્થન આપ્યું છે અને તેનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ કર્યો છે, જ્યારે અન્ય લોકોએ ટીકા કરી છે અને વિકલ્પો સૂચવ્યા છે. બ્રેડફોર્ડના કાયદા વિશે વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા કરાયેલા કેટલાક જુદા જુદા અવલોકનો અહીં છે:

પ્રાયોગિક પુરાવા: કેટલાક અભ્યાસોએ બ્રેડફોર્ડના કાયદાની પ્રાયોગિક માન્યતાને વિવિધ વિષયોના ક્ષેત્રો અને વિવિધ સમય ગાળામાં પુષ્ટિ આપી છે. જો કે, ઉપયોગમાં લેવાતા ચોક્કસ ડેટા સેટ અને વિશ્લેષણ પદ્ધતિના આધારે કાયદાના ચોક્કસ આકાર અને પરિમાણો બદલાઈ શકે છે.

અમુક પ્રકારના સાહિત્યને જ લાગુ પડે : કેટલાક સંશોધકોએ એવી દલીલ કરી છે કે બ્રેડફોર્ડનો કાયદો માત્ર અમુક પ્રકારના સાહિત્યને જ લાગુ પડે છે, જેમ કે વિષયને અનુરૂપ જર્નલ્સ અને તે અન્ય પ્રકારના માહિતી સ્ત્રોતો જેમ કે પુસ્તકો અથવા વેબસાઈટ્સ માટે સંબંધિત ન હોઈ શકે.

મર્યાદાઓ: બ્રેડફોર્ડના કાયદાના વિવેચકોએ તેની મર્યાદાઓ દર્શાવી છે, જેમ કે ધારણા કે આપેલ ઝોનના તમામ જર્નલ્સ સમાન રીતે મહત્વપૂર્ણ છે અને દરેક જર્નલમાં લેખો સમાન રીતે વિતરણ કરવામાં આવે છે. વધુમાં, કાયદો વ્યક્તિગત લેખો અથવા જર્નલ્સની ગુણવત્તા, અસર અથવા સુસંગતતાને ધ્યાનમાં લેતો નથી.

વિકલ્પો: કેટલાક સંશોધકોએ બ્રેડફોર્ડના કાયદા માટે વૈકલ્પિક મોડલનો પ્રસ્તાવ મૂક્યો છે, જેમ કે LOaka's નો કાયદો અથવા Zipf's નો કાયદો, જે અનુક્રમે વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ અને લેખકની ઉત્પાદકતાના વિતરણનું વર્ણન કરવાનો પ્રયાસ કરે છે.

પ્રેક્ટિકલ એપ્લિકેશન્સ: બ્રેડફોર્ડનો કાયદો વિવિધ વ્યવહારિક સેટિંગ્સમાં લાગુ કરવામાં આવ્યો છે, જેમ કે માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રણાલી ડિઝાઇન કરવી, વૈજ્ઞાનિક જર્નલ્સની ગુણવત્તા અને અસરનું મૂલ્યાંકન કરવું અને મુખ્ય સંશોધન ક્ષેત્રો અને લેખકોની ઓળખ કરવી.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : (i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

(8) બ્રેડફોર્ડના કાયદામાં અસ્પષ્ટતા જણાવો.

5.10 બ્રેડફોર્ડના કાયદાની ગ્રંથસૂચિ ડેટા સાથે સરખામણી (Fitting Bibliographic Data to Bradford's Law):

Egghe અને Rousseauને અનુસરીને આપણે લુબ્રિકેશનના વિષયની ગ્રંથસૂચિમાં સરખામણી કરીએ છીએ, જેનો ડેટા બ્રેડફોર્ડના (૧૯૩૪)ના લેખમાંથી મળી શકે છે. સૈદ્ધાંતિક રીતે, ઝોન n ની સંખ્યા મુક્તપણે પસંદ કરી શકાય છે, જો કે ડેટા મર્યાદિત હોવાથી કેટલીક મર્યાદાઓ જરૂરી છે. આપણે

પહેલ $n = 3$, એટલે કે ત્રણ ઝોન પસંદ કરી છીએ.

દરેક ઝોનમાં A_0 લેખો છે, જ્યાં

$$A_0 = A/N$$

[1], જ્યાં A = લેખોની સંખ્યા,

N = ઝોનની સંખ્યા

$$r = (e^y a_m)^{1/N} = (1.781 a_m)^{1/N} \quad [2], \text{ જ્યાં } e^y = 1.781$$

$$J_0 = J(r-1)/r^N - 1$$

[3], જ્યાં J_0 = પ્રથમ ઝોનમાં રહેલ

જર્નલ્સ, r = જર્નલ્સ રેન્ક

Table 1: Data of 'Lubrication (1934)

No. of journals(j)	Corresponding no. of articles (a)	Articles (col.1 *col.2)	Rank (R) of journal	Cumulative no. of articles
1	22	22	1	22
1	18	18	2	40
1	15	15	3	55
2	13	26	5	81
2	10	20	7	101
1	9	9	8	110

3	8	24	11	134
3	7	21	14	155
1	6	6	15	161
7	5	35	22	196
2	4	8	24	204
13	3	39	37	243
25	2	50	62	293
102	1	102	164	395

[Note on calculation of rank and cumulative number of articles:

- કોઈપણ પંક્તિને અનુરૂપ રેન્ક ઉચ્ચ અથવા સમાન ઉત્પાદકતા સાથે જર્નલ્સની સંખ્યા ઉમેરીને મેળવવામાં આવે છે.
- પ્રથમ બે કોલમનું ઉત્પાદન લઈને લેખો મેળવવામાં આવે છે. આપેલ રેન્ક ને અનુરૂપ સંચિત લેખો ઉચ્ચ ઉત્પાદકતાના જર્નલ્સમાંથી મેળવેલા તમામ લેખો હોય છે.

તેને લ્યુબ્રિકેશનના ડેટા પર લાગુ કરવાથી, (કોષ્ટક 1) આપણને નીચે મુજબ મળે છે:

૧) બ્રેડફોર્ડ ડેટા ઝોન $n = 3$ ની સંખ્યા માટે

આપણી પાસે

$$r = (1.781 * 22)^{1/3} = 3.40$$

$$A0 = 395/3 = 131.67 \sim 132 \text{ અને,}$$

$$J0 = 164(r-1)/r^3 - 1 = 164(3.40)/38.30 = 393.6/38.30 =$$

10.30.

તેથી ઉપયોગ કરીએ છીએ $[j0] = 10$.

ઝોન $n=3$ માટેના કોષ્ટક 2 માં દર્શાવેલ છે,

(કોષ્ટક ૨: લ્યુબ્રિકેશન ડેટા ૩ ઝોનમાં વિભાજિત)

	No. of journals	No. of articles	r
1 st zone	$J0 = 10.30_10$	126	-
2 nd zone	$J0r = 35.02_35$	133	3.50
3 rd zone	$J0r^2 = 119$, which is exactly the last	136	3.40
	rank in the bibliography		

આ કોષ્ટક બતાવે છે કે આપેલ ઝોનમાં વિવિધ ઝોનમાં લેખોના વિતરણનો અંદાજ કાઢવા માટે બ્રેડફોર્ડના કાયદાનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરી શકાય છે. મુખ્ય જર્નલો અને તેમના લેખોના પ્રમાણને ઓળખીને, આપણે મધ્ય ઝોન અને પરિધ ઝોનમાં જર્નલમાં પ્રકાશિત થવાની સંભાવના ધરાવતા લેખોની સંખ્યાનો અંદાજ લગાવી શકીએ છીએ. માહિતી સંશોધકો અને ગ્રંથપાલો માટે ઉપયોગી થઈ શકે છે જેઓ આપેલ ઝોનમાં સૌથી મહત્વપૂર્ણ જર્નલ્સને ઓળખવા અને તે મુજબ તેમના સાહિત્ય શોધ પ્રયત્નોને ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા માંગે છે.

5.11 સારાંશ

સ્કેટરિંગનો કાયદો કોઈપણ ક્ષેત્ર અથવા વિષય વિસ્તાર પર લાગુ કરી શકાય છે અને તેનો ઉપયોગ સાહિત્ય સમીક્ષાઓ માટે જર્નલ્સ પસંદ કરવા અને પ્રકાશનોની વૈજ્ઞાનિક અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે પદ્ધતિઓ વિકસાવવા માટે કરવામાં આવે છે. આ કાયદો અન્ય ક્ષેત્રોમાં પણ લાગુ કરવામાં આવ્યો છે, જેમ કે ડેટાબેઝમાં કીવર્ડ્સનું વિતરણ અને સર્ચ એન્જિન પરિણામોમાં વેબ પૃષ્ઠોનું વિતરણ.

જો કે, એ નોંધવું અગત્યનું છે કે સ્કેટરિંગનો કાયદો પ્રયોગમૂલક અવલોકનો પર આધારિત છે અને તે સાવત્રિક રીતે લાગુ પડતો નથી. જર્નલોમાં લેખોનું વિતરણ ઝોન, સમય અવધિ અને અન્ય પરિબલોના આધારે બદલાઈ શકે છે.

બ્રેડફોર્ડના કાયદાનો ઉપયોગ માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રણાલી વિકસાવવા અને ચોક્કસ વિષય વિસ્તારમાં માહિતીના સૌથી સુસંગત સ્ત્રોતોને ઓળખવા માટે કરવામાં આવે છે. તેનો ઉપયોગ વૈજ્ઞાનિક જર્નલ્સની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરવા અને વ્યક્તિગત લેખો અને લેખકોની અસરને માપવા માટે પણ કરવામાં આવ્યો છે.

"જો આપેલ વિષય પરના લેખોની ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો કરવાના ક્રમમાં વૈજ્ઞાનિક જર્નલો ગોઠવવામાં આવે છે, તો તે વિષયને વધુ ખાસ કરીને સમર્પિત જર્નલ્સ મુખ્ય

ઝોનમાં, મધ્યવર્તી ઝોનમાં અને પરિઘ ઝોનમાં જર્નલ્સની સંખ્યા $1:n:n^2$ જેટલી હશે."

આ વિધાનને એમ કહીને અર્થઘટન કરી શકાય છે કે ચોક્કસ ક્ષેત્રનું સાહિત્ય જર્નલોના મુખ્ય સમૂહમાં કેન્દ્રિત છે, ત્યારબાદ ઓછા મહત્વના પરંતુ હજુ પણ નોંધપાત્ર જર્નલોનું જૂથ છે, અને પછી જર્નલોનું ત્રીજું જૂથ છે જે આ ઝોન માટે ઓછામાં ઓછા લેખો સાથે સંબંધિત છે.

મુખ્ય જર્નલ્સ સૌથી મહત્વપૂર્ણ છે અને ઝોનના લેખો અથવા સંદર્ભોના સૌથી મોટા પ્રમાણ માટે જવાબદાર છે. બીજા સ્તરના જર્નલો એવા વિષયોને આવરી લે છે જે મુખ્ય જર્નલો સાથે સંબંધિત છે પરંતુ થોડા ઓછા લેખો સાથે, જ્યારે ત્રીજા સ્તરના જર્નલો વધુ પરિઘ ક્ષેત્રના વિષયોને આવરી લે છે અથવા એવા વિષયોને આવરી લે છે જે ફક્ત ક્યારેક જ ક્ષેત્ર સાથે સંબંધિત હોય છે.

એકંદરે, સ્કેટરિંગનો કાયદો પુસ્તકાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં એક મહત્વપૂર્ણ સાધન છે. તે ગ્રંથપાલો અને સંશોધકોને સંગ્રહ વિકાસ, સાહિત્ય સમીક્ષાઓ, સંશોધન આઉટપુટ મૂલ્યાંકન, સંશોધન પ્રભાવ માપન અને માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ વિશે માહિતગાર નિર્ણયો લેવામાં મદદ કરે છે.

5.12 તમારી પ્રગતિ ચકાસો અને ઉત્તરો

ઉત્તર :

1) સેમ્યુઅલ ક્લેમેન્ટ બ્રેડફોર્ડ 1925-1938 દરમિયાન ઈંગ્લેન્ડમાં નેશનલ સાયન્સ લાઈબ્રેરીમાં મુખ્ય ગ્રંથપાલ હતા. સેમ્યુઅલ સી. બ્રેડફોર્ડ લંડન યુનિવર્સિટીના ગ્રંથપાલ હતા અને ગ્રંથસૂચિલેખક હતા જેઓ "બ્રેડફોર્ડના સ્કેટરિંગના કાયદા" ની રચના દ્વારા ગ્રંથસૂચિમાં તેમના યોગદાન માટે જાણીતા છે.

1934 માં, બ્રેડફોર્ડ જર્નલ ઓફ ડોક્યુમેન્ટેશનમાં "ચોક્કસ વિષયો પર માહિતીના સ્ત્રોત" (Sources of information on specific subjects) શીર્ષકથી એક મુખ્ય પેપર પ્રકાશિત કર્યું, જેમાં તેણે કાયદો રજૂ કર્યો જે હવે તેમનું નામ ધરાવે છે. પેપરમાં, તેમણે વિવિધ વિષયોના ક્ષેત્રોમાં વિશાળ શ્રેણીના જર્નલમાં લેખોના વિતરણનું વિશ્લેષણ કર્યું અને જાણવા મળ્યું કે તેમને ત્રણ ઝોનમાં વિભાજિત કરી શકાય છે: મુખ્ય, મધ્યવર્તી ઝોન અને પરિઘ.

મુખ્ય ઝોનમાં થોડી સંખ્યામાં જર્નલોનો સમાવેશ થાય છે જેમાં ચોક્કસ વિષયના ક્ષેત્રમાં મોટાભાગનું સાહિત્ય હોય છે. મધ્યસ્થતાના ઝોનમાં મોટી સંખ્યામાં જર્નલ્સનો

સમાવેશ થાય છે જે વિષયોની વિશાળ શ્રેણીને આવરી લે છે. પરિઘ ઝોનમાં મોટી સંખ્યામાં જર્નલ્સનો સમાવેશ થાય છે જેમાં ચોક્કસ વિષય વિસ્તારથી સંબંધિત માત્ર થોડા જ લેખો હોય છે. બ્રેડફોર્ડ દલીલ કરી હતી કે મુખ્ય ઝોન સંશોધકો માટે સૌથી વધુ મહત્વ ધરાવે છે કારણ કે તેમાં આપેલ ક્ષેત્રમાં સૌથી વધુ સુસંગત અને મૂલ્યવાન માહિતી સામેલ હોય છે.

2) જો આપેલ વિષય પરના લેખોની ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો કરવાના ક્રમમાં વૈજ્ઞાનિક જર્નલ્સની ગોઠવણી કરવામાં આવી હોય, તો તે જર્નલ્સના મુખ્યઝોનમાં વિભાજિત થઈ શકે છે જે ખાસ કરીને વિષયને સમર્પિત હોય છે અને અન્ય કેટલાક જૂથો અથવા ઝોનમાં વિભાજિત થઈ શકે છે જેમાં મુખ્ય ઝોન ની સમાન સંખ્યામાં લેખો હોય છે. મુખ્ય-અને અનુગામી ઝોનમાં જર્નલ્સ આ પ્રમાણે હશે –

“1: n: n^2 (i.e. 1:5:25)”.

ગારફિલ્ડના જણાવ્યા મુજબ, બ્રેડફોર્ડ દ્વારા વર્ણવવામાં આવેલી પરિસ્થિતિની ભૌતિક સમાનતા એક ધૂમકેતુની જેમ હશે, જેમાં આગળનો ભાગ - એક ઝોનના મુખ્ય જર્નલ્સનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને પાછળના ભાગ - વધારાના જર્નલ્સનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે જે ક્યારેક ક્ષેત્રને સંબંધિત સામગ્રી પ્રકાશિત કરે છે; આ ક્યારેક પરિઘ ઝોનની જર્નલ્સ કહેવામાં આવે છે.

3) બ્રેડફોર્ડે શોધી કાઢ્યું કે કોઈપણ વિષયમાં ઉત્પાદકતાના ઘટતા ક્રમમાં દરેક ઝોનમાં જર્નલોની સંખ્યા ભૌમિતિક પ્રગતિમાં વધે છે, જે સૌથી વધુ ઉત્પાદક જર્નલ્સ j_0 થી શરૂ થાય છે, જેમ કે j_0 , $j_0 r$, $j_0 r^2$, જ્યાં j_0 એ મુખ્ય જર્નલોની સંખ્યા છે. મુખ્ય જર્નલ્સ સામાન્ય રીતે વિષય માટે સૌથી મહત્વપૂર્ણ જર્નલ્સ હોય છે. ‘r’ એ આપેલ ગ્રંથસૂચિ માટેનો સ્થિરાંક છે જેને બ્રેડફોર્ડ ગુણક તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે અને બ્રેડફોર્ડના કાયદાના મૌખિક સ્વરૂપ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

4) ગારફિલ્ડનો એકાગ્રતાનો કાયદો, જેને "80/20 નિયમ" તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તે એક ગ્રંથસૂચિનો કાયદો છે જે ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ફોર સાયન્ટિફિક ઇન્ફર્મેશન (ISI) ના સ્થાપક યુજેન ગારફિલ્ડ દ્વારા પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યો હતો. આ કાયદો બ્રેડફોર્ડના કાયદા જેવો જ છે કારણ કે તે થોડી સંખ્યામાં જર્નલોમાં વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યના એકાગ્રતા સાથે વ્યવહાર કરે છે, પરંતુ તે ખાસ કરીને લેખોને બદલે ટાંકણોના વિતરણ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે.

ગારફિલ્ડના એકાગ્રતાના કાયદા અનુસાર, ચોક્કસ લેખના આશરે ૮૦% ટાંકણો ફક્ત ૨૦% જર્નલોમાંથી આવશે જેમાં તે લેખ ટાંકવામાં આવ્યો છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, ચોક્કસ ક્ષેત્ર અથવા વિષય ક્ષેત્રના મોટા ભાગના અવતરણો માટે થોડી સંખ્યામાં જર્નલ્સનો હિસ્સો છે. આ કાયદો એ અવલોકન પર આધારિત છે કે સૌથી વધુ પ્રભાવશાળી અને વ્યાપકપણે ટાંકવામાં આવેલા લેખો પ્રમાણમાં ઓછી સંખ્યામાં ઉચ્ચ-અસરકારક જર્નલોમાં પ્રકાશિત થાય છે.

5) બ્રેડફોર્ડે તેના કાયદા માટે ગાણિતિક મોડેલ આપ્યું ન હતું. મોડલ પાછળથી બ્રુક્સ, વિકરી અને લીમકુહલર દ્વારા સૂચવવામાં આવ્યા હતા.

6) ગ્રંથસૂચિનો વિષય સારી રીતે વ્યાખ્યાયિત થયેલ હોવો જોઈએ, ગ્રંથસૂચિ સંપૂર્ણ હોવી જોઈએ; એટલે કે, તમામ સંબંધિત લેખો અને સિરિયલો સૂચિબદ્ધ હોવા જોઈએ, ગ્રંથસૂચિ મર્યાદિત સમય-ગાળાની હોવી જોઈએ જેથી કરીને તમામ ફાળો આપતી સિરિયલોને લેખોને ફાળો આપવાની સમાન તક મળે.

7) 1967 માં, ગ્રુસ દ્વારા નોંધવામાં આવ્યું હતું કે જર્નલો અને લેખો પરના વાસ્તવિક ડેટામાંથી રચવામાં આવેલા વળાંકમાં એક રેખીય ભાગ હોય છે જે ઓછા ઉત્પાદક જર્નલ્સમાં હોય છે. આ ઘટનાને આજે ગ્રુસ ડ્રોપ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે કારણ કે, વળાંક તેના છેડે ડ્રોપ થાય છે, બ્રેડફોર્ડના વળાંકની ટોચપરના ઢાળવાળા ભાગને ગ્રુસ ડ્રોપ કહેવામાં આવે છે.

8) વર્ષોથી, બ્રેડફોર્ડના કાયદાનો વિવિધ ક્ષેત્રોમાં સંશોધકોની વિશાળ શ્રેણી દ્વારા અભ્યાસ અને અમલ કરવામાં આવ્યો છે. જ્યારે કેટલાકે બ્રેડફોર્ડના કાયદાને સમર્થન આપ્યું છે અને તેનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ કર્યો છે, જ્યારે અન્ય લોકોએ ટીકા કરી છે અને વિકલ્પો સૂચવ્યા છે. બ્રેડફોર્ડના કાયદા વિશે વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા કરાયેલા કેટલાક જુદા જુદા અવલોકનો અહીં છે:

પ્રાયોગિક પુરાવા: કેટલાક અભ્યાસોએ બ્રેડફોર્ડના કાયદાની પ્રાયોગિક માન્યતાને વિવિધ વિષયોના ક્ષેત્રો અને વિવિધ સમય ગાળામાં પુષ્ટિ આપી છે. જો કે, ઉપયોગમાં લેવાતા ચોક્કસ ડેટા સેટ અને વિશ્લેષણ પદ્ધતિના આધારે કાયદાના ચોક્કસ આકાર અને પરિમાણો બદલાઈ શકે છે.

અમુક પ્રકારના સાહિત્યને જ લાગુ પડે : કેટલાક સંશોધકોએ એવી દલીલ કરી છે કે બ્રેડફોર્ડનો કાયદો માત્ર અમુક પ્રકારના સાહિત્યને જ લાગુ પડે છે, જેમ કે વિષયને

અનુરૂપ જર્નલ્સ અને તે અન્ય પ્રકારના માહિતી સ્ત્રોતો જેમ કે પુસ્તકો અથવા વેબસાઈટ્સ માટે સંબંધિત ન હોઈ શકે.

મર્યાદાઓ: બ્રેડફોર્ડના કાયદાના વિવેચકોએ તેની મર્યાદાઓ દર્શાવી છે, જેમ કે ધારણા કે આપેલ ઝોનના તમામ જર્નલ્સ સમાન રીતે મહત્વપૂર્ણ છે અને દરેક જર્નલમાં લેખો સમાન રીતે વિતરણ કરવામાં આવે છે. વધુમાં, કાયદો વ્યક્તિગત લેખો અથવા જર્નલ્સની ગુણવત્તા, અસર અથવા સુસંગતતાને ધ્યાનમાં લેતો નથી.

વિકલ્પો: કેટલાક સંશોધકોએ બ્રેડફોર્ડના કાયદા માટે વૈકલ્પિક મોડલનો પ્રસ્તાવ મૂક્યો છે, જેમ કે Lotka's નો કાયદો અથવા Zipf's નો કાયદો, જે અનુક્રમે વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટ અને લેખકની ઉત્પાદકતાના વિતરણનું વર્ણન કરવાનો પ્રયાસ કરે છે.

પ્રેક્ટિકલ એપ્લિકેશન્સ: બ્રેડફોર્ડનો કાયદો વિવિધ વ્યવહારિક સેટિંગ્સમાં લાગુ કરવામાં આવ્યો છે, જેમ કે માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રણાલી ડિઝાઇન કરવી, વૈજ્ઞાનિક જર્નલ્સની ગુણવત્તા અને અસરનું મૂલ્યાંકન કરવું અને મુખ્ય સંશોધન ક્ષેત્રો અને લેખકોની ઓળખ કરવી.

5.13 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત

1. Bradford's Law કોણે રજૂ કર્યો હતો?
A) Lotka B) Zipf C) Bradford D) Garfield
2. Bradford's Law કયા વિષય સાથે સંબંધિત છે?
A) પુસ્તકોનું વર્ગીકરણ B) લેખોનું વિતરણ
C) લેખકોની સંખ્યા D) વાંચકોની પસંદગી
3. Bradford's Law મુજબ જર્નલ્સ કેટલા ઝોનમાં વહેંચાય છે?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
4. Bradford's Law માં પ્રથમ ઝોનને શું કહેવાય છે?
A) Peripheral zone B) Middle zone
C) Core zone D) Outer zone

5. Bradford's Law નું અનુપાત સામાન્ય રીતે શું હોય છે?

- A) 1:2:3 B) 1:3:9 C) 1:n:n² D) 2:4:6

6. Core zoneમાં કેવી જર્નલ્સ હોય છે?

- A) ઓછા લેખોવાળી B) સૌથી વધુ લેખોવાળી
C) મધ્યમ લેખોવાળી D) અનિયમિત

7. Bradford's Law કયા ક્ષેત્રમાં ઉપયોગી છે?

- A) Library Science B) Chemistry
C) Physics D) Mathematics

8. Garfield's Law શું દર્શાવે છે?

- A) 50/50 નિયમ B) 70/30 નિયમ
C) 80/20 નિયમ D) 90/10 નિયમ

9. Bradford's Curve નો છેલ્લો ભાગ શું કહેવાય છે?

- A) Core B) Tail
C) Head D) Peak

10. Bradford's Lawનું મુખ્ય ઉપયોગ શું છે?

- A) પુસ્તકો લખવા B) જર્નલ પસંદગી અને માહિતી શોધ
C) વિદ્યાર્થીઓને ભણાવવા D) પરીક્ષા લેવા

જવાબ : 1) C 2) B 3) B 4) C 5) C 6) B 7) A 8) C
9) B 10) B

5.14 ચાવીરૂપ શબ્દો

- બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ (Bibliometrics) - "બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ" એ શૈક્ષણિક સાહિત્યનું જથ્થાત્મક વિશ્લેષણ કરવા માટેની પદ્ધતિઓનો સમૂહ છે.
- સ્કેટરિંગ (scattering) - ફૂટાછવાયા, વિતરિત થયેલ.

5.15 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

1. Alabi, G. (1979). Bradford's law and its application. *International Library Review*, 11(1), 151–158. [https://doi.org/10.1016/0020-7837\(79\)90044-X](https://doi.org/10.1016/0020-7837(79)90044-X)
2. Bawden, D., & Robinson, L. (2012). *Introduction to Information Science*. Facet Publishing
3. Bradford, S. C. (1934). Sources of information on specific subjects. *Engineering*, 137(3555), 85-86.
4. "Bibliometrics, Informetrics, Scientometrics and Librametrics: An Overview." De Gruyter, 1 Jan. 1992, www.degruyter.com/document/doi/10.1515/libr.1992.42.2.75/html.
5. Eugene Garfield, Ph.D, www.garfield.library.upenn.edu/essays/v4p476y1979-80.pdf.
6. Eugene Garfield, Ph.D, www.garfield.library.upenn.edu/essays/v2p028y1974-76.pdf.
7. Law of scattering and its applications. (2017). IGNOU Self Learning Material (SLM).
8. Pennock, M., & Fill, K. (2018). *Bradford's Law: A Century of Evaluating and Predicting the Value of Information*. Chandos Publishing.
9. Rousseau, R. (1997). *Situational and Epistemic Constraints in Information Seeking and Use: A Focus on Bradford's Law*. De Gruyter Saur
10. VICKERY, B. C. (1948). Bradford's law of scattering. *Journal of Documentation*, 4(3), 198–203. <https://doi.org/10.1108/eb026133>

એકમ : 6

લો ઓફ સાયન્ટિફિક પ્રોડક્ટિવિટી
(Laws of Scientific Productivity)

:: રૂપરેખા ::

- 6.0 હેતુઓ
- 6.1 પ્રસ્તાવના
- 6.2 વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા - માપનમાં સમસ્યાઓ
- 6.3 વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા - વિતરણની લાક્ષણિકતાઓ
- 6.4 આંકડાકીય વિતરણો અથવા મોડેલો
- 6.5 સ્ટેટિસ્ટિકલ મોડેલની લાક્ષણિકતા
- 6.6 સારાંશ
- 6.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
- 6.8 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 6.9 સંદર્ભ અને વિશેષ વાચન

6.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ પ્રકરણના અભ્યાસ પછી તમે લો ઓફ સાયન્ટિફિક પ્રોડક્ટિવિટીના વિવિધ ગાણિતિક ગણતરી અને તેના લાક્ષણિકતાઓ અને તેના ઉપયોગ વિષે અભ્યાસ અને માહિતી મેળવશો.

6.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના કાયદા સિદ્ધાંતોનો એક સમૂહ છે, જેને વૈજ્ઞાનિક સંશોધન અને નવીનતાની કાર્યદક્ષતા અને અસરકારકતામાં સુધારો કરવા માટે લાગુ કરી શકાય છે. આ કાયદાઓનો ઉપયોગ નવી તકનીકો, ઉત્પાદનો અને સેવાઓના વિકાસને માર્ગદર્શન આપવા માટે થઈ શકે છે જે વિવિધ સામાજિક અને આર્થિક પડકારોને પહોંચી વળવામાં મદદ કરી શકે છે. કેલિફોર્નિયા હેલ્થ એન્ડ હ્યુમન સર્વિસીસ (કેએલએચએચએસ) સિસ્ટમના સંદર્ભમાં, વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના કાયદા

ખાસ કરીને રાજ્યના સૌથી નબળા રહેવાસીઓને આરોગ્ય અને માનવ સેવાઓની ડિલિવરીમાં સુધારો કરવામાં ઉપયોગી થઈ શકે છે.

વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાનો પ્રથમ નિયમ ઈક્વિટી પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાનો છે. આનો અર્થ એ છે કે વૈજ્ઞાનિક સંશોધન અને નવીનતાને હાંસિયામાં ધકેલાઈ ગયેલા અને ઓછી સેવા આપતા સમુદાયોની જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવા તરફ વાળવું જોઈએ. સમાનતા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીને, વૈજ્ઞાનિકો અને સંશોધકો આ સમુદાયોની વિશિષ્ટ જરૂરિયાતોને અનુરૂપ ઉકેલો વિકસાવી શકે છે, જે આરોગ્યની અસમાનતાઓને ઘટાડવામાં અને સામાજિક ન્યાયને પ્રોત્સાહન આપવામાં મદદ કરી શકે છે. કેલએચએચએસના સંદર્ભમાં, આનો અર્થ એ છે કે કેલિફોર્નિયાના સૌથી નબળા રહેવાસીઓ, જેમની પાસે બેઘર લોકો, માનસિક આરોગ્યની સ્થિતિ છે અને અન્ય લોકો સહિત જટિલ પડકારોનો સામનો કરવામાં મદદ કરવા માટે એક સાધન તરીકે મેડિ-કેલને માન્યતા આપવી અને તેનો ઉપયોગ કરવો.

વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાનો બીજો નિયમ એ છે કે ક્રિયાને આગળ વધારવા માટે ડેટાનો ઉપયોગ કરવો. આનો અર્થ એ છે કે વૈજ્ઞાનિકો અને સંશોધકોએ જરૂરિયાતના ક્ષેત્રોને ઓળખવા, પ્રગતિને ટ્રેક કરવા અને તેમના કાર્યની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ડેટા અને એનાલિટિક્સનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. આ રીતે ડેટાનો ઉપયોગ કરીને, તેઓ ધારણાઓ અથવા અંતઃસ્ફુરણને બદલે પુરાવા પર આધારિત જાણકાર નિર્ણયો લઈ શકે છે. કેલએચએચએસના સંદર્ભમાં, આનો અર્થ એ છે કે રોગો-અજ્ઞેયવાદી અને સ્થાનિક જાહેર આરોગ્ય વિભાગોના કાર્યને ટેકો આપતા કાર્યોના મુખ્ય સેટ પર નિર્માણ કરવું, અને સમુદાયોમાં વર્તમાન પરિસ્થિતિઓ, હાલના કાર્યક્રમોની અસર અને સેવા વિતરણમાં સુધારો કરવાની તકોને સમજવા માટે ડેટાનો ઉપયોગ કરવો.

વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાનો ત્રીજો નિયમ એ છે કે નવીનતાની સંસ્કૃતિ કેળવવી. આનો અર્થ એ છે કે વૈજ્ઞાનિકો અને નવીનતાઓને સર્જનાત્મક રીતે વિચારવા અને તેમના કાર્યમાં જોખમો લેવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવું જોઈએ. તેમને પ્રયોગો કરવાની અને નવા અભિગમો અજમાવવાની સ્વતંત્રતા આપવી જોઈએ, અને નવી તકનીકો અને ઉકેલો વિકસાવવાના તેમના પ્રયત્નોમાં તેમને ટેકો આપવો જોઈએ. CAIHHS સંદર્ભમાં, આનો અર્થ એ છે કે તમામ વિભાગોમાં કાર્યક્રમો અને સેવાઓની રચના કરવી, જેમાં CAIHHS ની બહારના વિભાગોનો પણ સમાવેશ થાય છે, સહયોગી અને ભાગીદારીમાં, અને અવ્યવસ્થિત સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે નવા અભિગમો અપનાવવા.

વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાનો ચોથો નિયમ પરિણામો પર આધારિત છે. આનો અર્થ એ છે કે વૈજ્ઞાનિક સંશોધન અને નવીનતાને નક્કર અને અર્થપૂર્ણ પરિણામો પહોંચાડવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું જોઈએ. વૈજ્ઞાનિકો અને સંશોધકોને તેમના કાર્યની અસર માટે જવાબદાર ઠેરવવા જોઈએ, અને તેમને એવા ઉકેલો વિકસાવવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા જોઈએ કે જેનું માપન કરી શકાય અને અન્ય સંદર્ભોમાં નકલ કરી શકાય. કેએલએચએચએસના સંદર્ભમાં, આનો અર્થ એ છે કે કાર્યક્રમો અને સેવાઓની ડિલિવરી નક્કર અને અર્થપૂર્ણ પરિણામો આપે તે સુનિશ્ચિત કરવું, અને હકારાત્મક પરિણામો પ્રદાન કરવાના લક્ષ્યને આગળ વધારવાની સાથે સાથે ગ્રાહકોની અપૂર્ણ જરૂરિયાતોને વધુ સારી રીતે પહોંચી વળવા માટે કાર્યક્રમોનું સતત મૂલ્યાંકન અને અનુકૂળન કરવું.

6.2 વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા - માપનમાં સમસ્યાઓ

એક લેખકની ઉત્પાદકતા માત્ર સંશોધન પત્રો, પુસ્તકો અથવા અહેવાલોના સ્વરૂપમાં તેમના યોગદાન દ્વારા માપી શકાય છે તે વિચાર એ ચર્ચા (સુબ્રમણ્યમ) માટે ખુલ્લો વિષય છે. વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના વ્યાપક મૂલ્યાંકનમાં આ યોગદાનની ગુણવત્તા અને અસરને ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ. લિન્ડસે ઉત્પાદકતાનું મૂલ્યાંકન કરવામાં અન્ય એક પડકાર પર પ્રકાશ પાડે છે, ખાસ કરીને સહયોગી પ્રકાશનોમાં, જે લેખકત્વનું આરોપણ છે. લિન્ડસે અને એથે બહુવિધ-લેખકોના કિસ્સામાં ઉત્પાદકતાને માપવા માટે ત્રણ સંભવિત અભિગમો સૂચવે છે:

A) સીધી ગણતરી, જેમાં માત્ર પ્રથમ સ્થાને ઉલ્લેખિત લેખકને જ શ્રેય આપવામાં આવે છે, જે ચોક્કસ સમયગાળા દરમિયાન તેમના દરેક પ્રકાશનો માટે એકનું વજન સોંપે છે;

B) સંપૂર્ણ ગણતરી અથવા સામાન્ય ગણતરી, જ્યાં દરેક લેખકને સંપૂર્ણ યોગદાન સાથે શ્રેય આપવામાં આવે છે, પ્રકાશનમાં દરેક લેખકને એકનું ભાગ સોંપવું;

C) સમાયોજિત અથવા અપૂર્ણ ગણતરી, જ્યાં દરેક લેખકને એન-લેખકના યોગદાનમાં $1/n$ નો શ્રેય આપવામાં આવે છે, જે દરેક લેખકને એન-લેખક પ્રકાશનમાં $1/n$ જેટલો ભાગ સોંપે છે.

નિકોલ્સે ધ્યાન દોર્યું હતું કે "સીધી ગણતરી" પદ્ધતિ ઉત્પાદકતા સૂચક તરીકે સ્પષ્ટપણે અપર્યાપ્ત છે, જ્યારે ભારપૂર્વક જણાવ્યું હતું કે "સંપૂર્ણ ગણતરી" હાલમાં લેખકોની વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના મોડેલિંગમાં મુખ્ય માપદંડ તરીકે સેવા આપે છે. બુકસ્ટેઈને અવલોકન કર્યું હતું કે લોટકાનો કાયદો યોગદાન ગણતરીની પદ્ધતિઓમાં ભિન્નતા

પ્રત્યે અસંવેદનશીલ રહે છે, જે સૂચવે છે કે લેખકોની એક જવસ્તી માટે કાયદાનું પરીક્ષણ કરતી વખતે વિવિધ ગણતરી અભિગમોનો ઉપયોગ કરતા બે વિદ્વાનો સમાન પરિણામો પ્રાપ્ત કરે તેવી શક્યતા છે. તેમ છતાં, સ્વતંત્ર લોટકાના મોડેલના સંદર્ભમાં, તે સ્પષ્ટ છે કે તેવી વ્યૂહરચના તરીકે સીધી ગણતરી કરતા સંપૂર્ણ ગણતરી પદ્ધતિ વધુ યોગ્ય તરીકે માપી શકાય.

6.3 વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા - વિતરણની લાક્ષણિકતાઓ

વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા ડેટાના આયોજન માટેના બે સામાન્ય અભિગમો આ પ્રમાણે છે:

(A) કદ-આવર્તન, જે વસ્તુઓ ટની સંખ્યાના કાર્ય તરીકે સ્ત્રોતોની આવૃત્તિ $f(x)$ ની આવૃત્તિનું મોડેલ તૈયાર કરવા માટે પ્રમાણભૂત આવર્તન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરે છે.

(B) રેન્ક-ફ્રિક્વન્સી, એક એવો અભિગમ કે જે સ્ત્રોત r ના રેકના વિધેય તરીકે વસ્તુઓ $g(x)$ ની સંખ્યાનું મોડેલ બનાવે છે.

કદ-આવર્તન અભિગમ પરંપરાગત આંકડાકીય તકનીકોનો ઉપયોગ કરવાનો લાભ પૂરો પાડે છે, પરંતુ તેમાં કેટલીક ખામીઓ છે. નોંધનીય છે કે, વસ્તુઓના સૌથી વધુ જથ્થા સાથેના સ્ત્રોતો ટના સૌથી મોટા મૂલ્યોને અનુરૂપ છે, જે વિતરણના ટેલના છેડામાં સ્થિત છે. પરિણામે, સૌથી વધુ યોગદાન ધરાવતા લેખકો વિતરણના મુખ્ય ભાગની બહાર આવે છે. જ્યારે ગુડનેસ-ઓફ-ફિટ પરીક્ષણોને આધિન કરવામાં આવે છે, ત્યારે ટેલમાં ડેટા પોઈન્ટ્સ ઘણીવાર એક જૂથમાં એકત્રિત કરવામાં આવે છે, અને ટેલની અંદર તીવ્રતામાં ફેરફાર પરિણામી પરીક્ષણ પરિણામો પર ન્યૂનતમ અસર કરે છે. કોલ્મોગોરોવ-સ્મિરનોવ પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરતી વખતે પણ, ટેલ એકની નજીક સંચિત વિતરણ કાર્યના મૂલ્યો પર રહે છે, જે ખૂબ જ નાના નિરપેક્ષ તફાવતો (નેલ્સન)માં પરિણમે છે.

વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાને એક વંશવેલો સામાજિક માળખા તરીકે જોઈ શકાય છે જ્યાં લેખકોનું એક નાનું જૂથ મોટાભાગની ઉત્પાદકતા ધરાવે છે. આલ્ફ્રેડ જે. લોટકાનાકાર્યનો હેતુ આ માળખાનું વિશ્લેષણ કરવાનો અને વિજ્ઞાનની પ્રગતિમાં વિવિધ ક્ષમતાઓના લેખકોના યોગદાનને સમજવાનો હતો.

લોટકાએ સાહિત્યની મર્યાદિત શ્રેણીને આવરી લેતા વિશિષ્ટ અનુક્રમણિકાઓમાં વ્યક્તિગત નામોની ઘટનાઓની ગણતરી કરીને લેખકોની ઉત્પાદકતાને માપવા માટે એક સીધી પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. તેમણે ફેલિક્સ ઓરબાયના વ્યાપક સૂચકાંકનો ઉપયોગ કરીને ભૌતિકશાસ્ત્રના ઇતિહાસની સંપૂર્ણતાને આવરી લેવા માટે આ વિશ્લેષણને વિસ્તૃત કર્યું હતું. આ વ્યાપક અવકાશનો હેતુ માત્ર પ્રકાશનોના

જથ્થાને જ નહીં પરંતુ ભૌતિકશાસ્ત્રમાં નોંધપાત્ર યોગદાન પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીને તેમની ગુણવત્તાને પણ કેપ્ચર કરવાનો હતો.

લોગેરિધમિક સ્કેલ પર ડેટાનું આયોજન કરતા, લોટકાએ એક સુસંગત પેટર્નનું અવલોકન કર્યું હતું: લેખકોની સંખ્યા વિરુદ્ધ તેમના યોગદાનથી લગભગ બેથી એકના ઢોળાવ સાથે લગભગ સીધી રેખાની રચના થઈ હતી. આ પેટર્ન પરથી, લોટકાએ એક સામાન્ય સમીકરણનું અનુમાન કર્યું હતું: $T \propto y$ = અચળ, જ્યાં y દરેકમાં n યોગદાન આપતા લેખકોની આવૃત્તિનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

જ્યાં n બરાબર બે હોય તેવા કિસ્સામાં (વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના વિપરીત ચોરસ નિયમને અનુસરીને), લોટકાએ અચળતા ૦.૬૦૭૯ નક્કી કરી હતી. આ કાયદા અનુસાર, જો પ્રમાણ સાચું હોય તો લગભગ ૬૦% લેખકોએ એક જ પેપરનું યોગદાન આપવું જોઈએ.

ખાસ કિસ્સામાં જ્યાં $n = 2$ (વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાનો વિપરીત ચોરસ નિયમ), અચળનું મૂલ્ય ૦.૬૦૭૯ હોવાનું જણાયું હતું. જો આ વિપરીત ચોરસ નિયમ ખોટો હોય તો. તો પછી એક જ પેપરમાં ફાળો આપનારા લેખકોનું પ્રમાણ લેખકોની કુલ સંખ્યાના ૦.૬૦૭૯ (અથવા માત્ર ૬૦ ટકાથી વધુ) હોવું જોઈએ. (૧) લોટકાના ડેટા કપાત સાથે નજીકના કરારમાં હોવાનું જાણવા મળ્યું છે. કેમિકલ એબસ્ટ્રેક્ટ્સ ડેટા (૬૮૯૧ ફાળો આપનારાઓ) માટે પ્રત્યેકમાં એક-એક ફાળો આપનારા લેખકોનું પ્રમાણ ૫૭.૯ ટકા અને ઓરબેચ ડેટા (૧૩૨૫ ફાળો આપનારાઓ) માટે ૫૯.૨ ટકા હતું.

પછી તેમણે તેમના તારણોનો સારાંશ આ રીતે આપ્યો: "જે કિસ્સાઓની તપાસ કરવામાં આવી છે, તેમાં એવું જાણવા મળ્યું છે કે બે પ્રદાન કરનાર વ્યક્તિઓની સંખ્યા એક ચતુર્થાંશ જેટલી છે; ત્રણ યોગદાન આપતી સંખ્યા લગભગ એક - નવમા, વગેરે છે; નંબર મેકિંગ એન યોગદાન એ એક બનાવતા લોકોમાંથી લગભગ ૧૧૨ છે; અને એક જ ફાળો આપનારા તમામ યોગદાનનું પ્રમાણ લગભગ સાઠ ટકા છે.

6.4 આંકડાકીય વિતરણો અથવા મોડેલો

વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા દર્શાવવા માટે લોટકાના નિયમની બીજી બાજુ અસંખ્ય વિશ્લેષણાત્મક અભિગમો અપનાવવામાં આવ્યા છે. વિલિયમે જૈવિક પ્રકાશનો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરતા એક અભ્યાસમાં ભૌમિતિક મોડેલ અને ફિશરની લોગેરિધમિક શ્રેણીની તપાસ કરી. સિમોને "યુલ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન" રજૂ કર્યું હતું, જે બીટા-ફંક્શન હતું. શોકલીએ લોગનોર્મલ મોડેલની દરખાસ્ત કરી હતી, જ્યારે પ્રાઈસે બીટા-ફંક્શનની

જેમ જ ક્યુબ્યુલેટેડ એડવાન્ટેજ ડિસ્ટ્રિબ્યુશનનું સૂચન કર્યું હતું. કોઈલે હર્ષ દ્વારા એકત્ર કરવામાં આવેલી માહિતી પર સતત વિતરણ (વેઈબુલ) લાગુ કર્યું હતું અને અન્ય આંકડાકીય મોડેલો સાથે પરિણામોની તુલના કરી હતી. સ્ટુઅર્ટ ગ્રંથસૂચક વિતરણ માટે પોઈસોન-લોગનોર્મલ મોડેલની દરખાસ્ત કરી હતી. રવિચંદ્રન રાવે દર્શાવ્યું હતું કે નકારાત્મક દ્વિપદ વિતરણ મોડેલ વિવિધ દશ્યોમાં "સફળતા-જાતિઓ-સફળતાની સ્થિતિ" હેઠળ વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાની પેટર્નને પ્રતિબિંબિત કરે છે.

ડેટાનું સંગઠન: માપન અને સારણીકરણ

લોટકાના કાયદાને લાગુ પાડવા માટેનું પ્રથમ પગલું વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા પર સંબંધિત ડેટા એકત્રિત કરવાનું છે, ખાસ કરીને લેખકો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું અને ચોક્કસ ક્ષેત્ર અથવા ડોમેનની અંદર તેમના પ્રકાશન આઉટપુટ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું. ડેટા એકત્રીકરણની આ પ્રક્રિયામાં ઘણી વખત જર્નલ, કોન્ફરન્સ અને અન્ય વિદ્યતાપૂર્ણ સ્ત્રોતોના ગ્રંથસૂચિ ડેટાબેઝ, શૈક્ષણિક ભંડારો અથવા પ્રકાશન રેકૉર્ડ્સનો ઉપયોગ કરવાનો સમાવેશ થાય છે.

એક વખત ડેટા મેળવ્યા પછી, વિશ્લેષણની સુવિધા માટે તેને કાળજીપૂર્વક ગોઠવવાની અને ટેબ્યુલેટેડ કરવાની જરૂર છે. આમાં લેખકોના નામ અને દરેક લેખકે ફાળો આપેલ પ્રકાશનોની સંખ્યા રેકૉર્ડ કરવાનો સમાવેશ થાય છે. અભ્યાસના અવકાશના આધારે, વધુ વ્યાપક વિશ્લેષણ માટે પ્રકાશન વર્ષ, જર્નલ / કોન્ફરન્સ નામ, પ્રશસ્તિપત્ર ગણતરીઓ અને સહયોગ નેટવર્ક્સ જેવી વધારાની માહિતીનો પણ સમાવેશ કરી શકાય છે.

ડેટાને ટેબ્યુલેટિંગમાં સ્ટ્રક્ચર્ડ ડેટાસેટ બનાવવાનો સમાવેશ થાય છે જ્યાં દરેક હરોળ વ્યક્તિગત લેખકનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને દરેક કોલમ તેમની ઉત્પાદકતાથી સંબંધિત વિવિધ લક્ષણો અથવા ચલોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. આ સ્ટ્રક્ચર્ડ ફોર્મેટ સંશોધકોને આંકડાકીય સોફ્ટવેર અથવા આર અથવા પાયથોન જેવી પ્રોગ્રામિંગ લેંગ્વેજનો ઉપયોગ કરીને ડેટાની સરળતાથી હેરાફેરી, વિશ્લેષણ અને કલ્પના કરવાની મંજૂરી આપે છે.

6.5 સ્ટેટિસ્ટિકલ મોડેલની લાક્ષણિકતા

લોટકાનો વિપરીત પાવર લો ગાણિતિક રીતે:

$$g(x) = kx^n \text{ તરીકે રજૂ કરવામાં આવે છે,}$$

જેમાં k અને n એ ડેટા પરથી અંદાજ કાઢવાના માપદંડો છે.

મોડેલ પરિમાણનું અંદાજ

અહીં આપણે લોટકાના ઈન્વર્સ પાવર લો મોડેલના માપદંડોનો અંદાજ લગાવીશું. પરિમાણ નંદકનો અંદાજ કાઢવા માટે સાહિત્યમાં માપદંડની સંખ્યા ઉપલબ્ધ છે. પરિમાણ હ નું અનુમાન નીચેનાં માપદંડનો ઉપયોગ સમીકરણનાં પરિમાણ હ નો અંદાજ કાઢવા માટે થાય છે.

i) પ્રાયોરી અંદાજમાં એવી ધારણાનો સમાવેશ થાય છે કે n અચળ છે, કદાચ 2 (લોટકા પછી)

ii) લોગેરિધમિક ગ્રાફપેપર પર ડેટાનું પ્લોટિંગ કરીને અને રીગ્રેશન લાઈનના ઢાળનો દૃશ્યમાન અંદાજ લગાવીને ગ્રાફિકલ અંદાજ મેળવવામાં આવે છે.

iii) વધુ હેતુલક્ષી અભિગમ રેખીય ઓછામાં ઓછા ચોરસ (એલએલએસ) રિગ્રેસન છે. એલએલએસનો અંદાજ આના દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે:

$$n = \frac{[N \sum (\ln x \ln g(x)) - \sum \ln g(x) \sum \ln x]}{[N \sum (\ln x^2) - (\sum \ln x)^2]}$$

જ્યારે એલએલએસ (LLS) અંદાજની ગણતરી માત્ર સંપૂર્ણ એનકેટેગોરીઝના પેટાજૂથનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે, જ્યારે વધુ પ્રચુર લેખકોને બાકાત રાખવામાં આવે છે, ત્યારે અમે રેખીય ઓછામાં ઓછા ચોરસને બાકાત રાખ્યા છે.

કોલ્મોગોરોવ-સ્મિર્નોવ ટેસ્ટ સૈદ્ધાંતિક સંચિત આવર્તન વિતરણ શોધીને આ પરીક્ષણ પૂર્ણ કરવામાં આવે છે, જે શૂન્ય પૂર્વધારણા [એફ(એક્સ)] હેઠળ અપેક્ષિત છે અને અવલોકન કરેલ સંચિત આવર્તન વિતરણ $[S_n(x)]$ સાથે તેનું સમાપન કરવામાં આવે છે. નમૂનાને ચોક્કસ સૈદ્ધાંતિક વિતરણમાંથી લેવામાં આવ્યો છે તેવી શૂન્ય પૂર્વધારણા હેઠળ, એવી અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે કે ટના દરેક મૂલ્ય માટે, $S_n(x)$ $F(x)$ ની એકદમ નજીક હોવું જોઈએ, એટલે કે. સૈદ્ધાંતિક અને અવલોકન કરેલ વિતરણો વચ્ચેનો તફાવત નાનો હોવો જોઈએ અને રેન્ડમ ભૂલોની મર્યાદામાં હોવો જોઈએ. જે બિંદુએ આ બે વિતરણો થાય છે. સૈદ્ધાંતિક અને અવલોકન દર્શાવે છે કે મેક્સિમમ વિચલન નક્કી કરવામાં આવે છે .

$D = \text{Maximum } |F(x) - S_n(x)|$ ની કિંમત ગણવામાં આવે છે અને તેને નિર્ણાયક મૂલ્ય સાથે સરખાવવામાં આવે છે. જો 0 ની ગણતરી કરેલ કિંમત જટિલ મૂલ્ય કરતા મોટી હોય તો નલહાઈપોથેસિસને નકારી કાઢવામાં આવે છે. જો નમૂનાનું

કદ (n) ૩૫ થી વધુ હોય, તો 0 નું નિર્ણાયક મૂલ્ય ૫ ટકાના મહત્વના સ્તર માટે $1.63/\sqrt{n}$ અને મહત્વના 1 ટકાના સ્તરમાટે $1.63/\sqrt{n}$ છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો (ક)

નોંધ : i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

- નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ આપવા વિનંતી.

1. વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા - માપનમાં સમસ્યાઓ વિષે વિસ્તૃત માહિતી આપો.

• હેતુલક્ષી પ્રશ્નો

(1) લોટકાના નિયમ મુજબ, લેખકોમાં વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા કયા પ્રકારની વહેંચણીને અનુસરે છે?

- | | |
|-------------------|---------------------|
| A) સામાન્ય વિતરણ | B) ઉલટું ચોરસ વિતરણ |
| C) ઘાતાંકીય વિતરણ | D) રેખીય વિતરણ |

(2) ઝિફનો નિયમ સામાન્ય રીતે વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના કયા પાસા સાથે સંકળાયેલો છે?

- A) પ્રશસ્તિપત્ર ગણતરીઓનું વિતરણ
 B) લેખકના સહયોગની પેટર્ન
 C) લેખકોમાં પ્રકાશન આઉટપુટનું વિતરણ
 D) સંશોધન ભંડોળ ફાળવણીની આવૃત્તિ

(3) લેખકોમાં વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના વિતરણનું વર્ણન કરવા માટે કયા આંકડાકીય મોડેલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે?

- | | |
|--------------------|-------------------|
| A) પોઈઝન વિતરણ | B) સામાન્ય વિતરણ |
| C) યુલ-સિમોન વિતરણ | D) બિનોમીયલ વિતરણ |

(4) લેખકોની સંખ્યા અને તેમની ઉત્પાદકતા વચ્ચેના સંબંધ વિશે લોટકાનો સિદ્ધાંત શું સૂચવે છે?

- A) લેખકોની સંખ્યા તેમની ઉત્પાદકતાના સીધા સમપ્રમાણમાં હોય છે.
 B) લેખકોમાં ઉત્પાદકતા એક રેન્ડમ પેટર્નને અનુસરે છે.

- C) લેખકોનું એક નાનું મુખ્ય જૂથ મોટાભાગના પ્રકાશનોમાં ફાળો આપે છે.
D) બધા લેખકો વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટમાં સમાન ફાળો આપે છે.
- (5) કયો નિયમ સૂચવે છે કે કોઈ પણ ઘટનાની આવૃત્તિ તેના ક્રમના ઊલટા પ્રમાણમાં હોય છે?
A) મૂરેનો કાયદો
B) અમદાહલનો નિયમ
C) ઝીફનો કાયદો
D) કેપ્લરનો નિયમ
- (6) વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના સંદર્ભમાં, યુલ-સિમોન વિતરણ શું વર્ણવે છે?
A) સંસ્થાઓ વચ્ચે સંશોધન ભંડોળનું વિતરણ
B) પ્રકાશનોમાં પ્રશસ્તિપત્રની ગણતરીનું વિતરણ
C) લેખકોમાં પ્રકાશન આઉટપુટનું વિતરણ
D) શાખાઓ વચ્ચે સંશોધનના વિષયોનું વિતરણ
- (7) ઝિફનો કાયદો લેખકની ઉત્પાદકતાની આવૃત્તિ માટે કયા પ્રકારનું વિતરણ સૂચવે છે?
A) રેખીય વિતરણ
B) સામાન્ય વિતરણ
C) પાવર-લો ડિસ્ટ્રિબ્યુશન
D) ઘાતાંકીય વિતરણ
- (8) કયો કાયદો જણાવે છે કે મોટા ભાગના વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોમાં લેખકોનો ફાળો બહુ ઓછો છે?
A) લોટકાનો નિયમ
B) મૂરેનો કાયદો
C) ઝીફનો કાયદો
D) બોયલનો કાયદો
- (9) લોટકાના નિયમ મુજબ, જો એક જ પેપરનું યોગદાન આપનારા લેખકોનું પ્રમાણ ૦.૬૦૭૮ હોય, તો વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના વિપરીત ચોરસ નિયમ માટે અચળતાનું મૂલ્ય શું છે?
A) 0.6079 B) 1.0 C) 2.0 D) 0.5

(10) લેખકોમાં વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના વિતરણ વિશે લોટકાનો સિદ્ધાંત શું સૂચવે છે?

- A) ઉત્પાદકતા બધા લેખકોમાં સમાનરૂપે વિતરિત કરવામાં આવે છે.
- B) લેખકોનું એક નાનું મુખ્ય જૂથ મોટાભાગના પ્રકાશનોમાં ફાળો આપે છે.
- C) દરેક લેખક સમાન સંખ્યામાં કાગળોનો ફાળો આપે છે.
- D) ઉત્પાદકતાનું વિતરણ ઘંટડી વળાંકની પેટર્નને અનુસરે છે.

6.6. સારાંશ

લોટકા નો કાયદો, ઝિફનો કાયદો સહિતના વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના નિયમો વિવિધ ક્ષેત્રોમાં લેખકો વચ્ચે વિદ્વતાપૂર્ણ ઉત્પાદનની વિતરણ પેટર્નની મૂલ્યવાન સમજ પૂરી પાડે છે. લોટકાનો નિયમ, આલ્ફ્રેડ જે. લોટકા દ્વારા ઘડવામાં આવ્યો હતો, જે વિપરીત ચોરસ વિતરણને રજૂ કરે છે, જે દર્શાવે છે કે લેખકોનું એક નાનું મુખ્ય જૂથ સામાન્ય રીતે મોટા ભાગના પ્રકાશનોમાં ફાળો આપે છે, જ્યારે મોટા ભાગના લેખકો દરેકમાં પ્રમાણમાં ઓછા પેપરોનું યોગદાન આપે છે. ઝિફનો કાયદો આ સમજને વિસ્તૃત કરે છે, જે સૂચવે છે કે લેખકોની ઉત્પાદકતાની આવર્તન પાવર-લો વિતરણને અનુસરે છે, જેમાં ઓછી સંખ્યામાં અત્યંત ઉત્પાદક લેખકો અને ઓછા ઉત્પાદક લેખકોની લાંબી પૂંછડી હોય છે. સિમોનનું યુલ-સિમોન ડિસ્ટ્રિબ્યુશન આ વિતરણને વધુ સ્પષ્ટ કરે છે, જેમાં લઘુમતી લેખકો વૈજ્ઞાનિક આઉટપુટના નોંધપાત્ર હિસ્સા માટે જવાબદાર છે. આ કાયદાઓ ગ્રંથસૂચિશાસ્ત્રમાં મૂળભૂત સિદ્ધાંતો તરીકે કામ કરે છે, જે વિદ્વતાપૂર્ણ સંદેશાવ્યવહાર, સહયોગ નેટવર્ક્સ અને સંશોધન ઉત્પાદકતાની ગતિશીલતાના વિશ્લેષણમાં મદદ કરે છે.

6.7. તમારી પ્રગતિ ચકાસો અને ઉત્તરો

1. એક લેખકની ઉત્પાદકતા માત્ર સંશોધન પત્રો, પુસ્તકો અથવા અહેવાલોના સ્વરૂપમાં તેમના યોગદાન દ્વારા માપી શકાય છે તે વિચાર એ ચર્ચા (સુબ્રમણ્યમ) માટે ખુલ્લો વિષય છે. વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના વ્યાપક મૂલ્યાંકનમાં આ યોગદાનની ગુણવત્તા અને અસરને ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ. લિન્ડસે ઉત્પાદકતાનું મૂલ્યાંકન કરવામાં અન્ય એક પડકાર પર પ્રકાશ પાડે છે, ખાસ કરીને સહયોગી પ્રકાશનોમાં, જે લેખકત્વનું આરોપણ છે. લિન્ડસે અને એઘે બહુવિધ-લેખકોના કિસ્સામાં ઉત્પાદકતાને માપવા માટે ત્રણ સંભવિત અભિગમો સૂચવે છે:

A) સીધી ગણતરી, જેમાં માત્ર પ્રથમ સ્થાને ઉલ્લેખિત લેખકને જ શ્રેય આપવામાં આવે છે, જે ચોક્કસ સમયગાળા દરમિયાન તેમના દરેક પ્રકાશનો માટે એકનું વજન સોંપે છે;

B) સંપૂર્ણ ગણતરી અથવા સામાન્ય ગણતરી, જ્યાં દરેક લેખકને સંપૂર્ણ યોગદાન સાથે શ્રેય આપવામાં આવે છે, પ્રકાશનમાં દરેક લેખકને એકનું ભાગ સોંપવું;

C) સમાયોજિત અથવા અપૂર્ણિક ગણતરી, જ્યાં દરેક લેખકને એન-લેખકના યોગદાનમાં $1/n$ નો શ્રેય આપવામાં આવે છે, જે દરેક લેખકને એન-લેખક પ્રકાશનમાં $1/n$ જેટલો ભાગ સોંપે છે.

● હેતુલક્ષી પ્રશ્નોના જવાબો:-

૧. બી) વિપરીત ચોરસ વિતરણ

૨. સી) લેખકોમાં પ્રકાશન આઉટપુટનું વિતરણ

૩. સી) યુલ-સિમોન વિતરણ

૪. સી) લેખકોનું એક નાનું મુખ્ય જૂથ મોટાભાગના પ્રકાશનોમાં ફાળો આપે છે.

૫. સી) ઝિફનો કાયદો

૬. સી) લેખકોમાં પ્રકાશન આઉટપુટનું વિતરણ

૭. સી) પાવર-લો ડિસ્ટ્રિબ્યુશન

૮. એ) લોટકાનો નિયમ

૯. એ) ૦.૬૦૭૮

૧૦. બી) લેખકોનું એક નાનું મુખ્ય જૂથ મોટાભાગના પ્રકાશનોમાં ફાળો આપે છે.

6.8. ચાવીરૂપ શબ્દો

- લોટકાનો નિયમ: - ગ્રંથસૂચનોનો એક સિદ્ધાંત સૂચવે છે કે લેખકોનું એક નાનું મુખ્ય જૂથ મોટા ભાગના વિદ્વતાપૂર્ણ પ્રકાશનોનું નિર્માણ કરે છે, જ્યારે મોટા ભાગના લેખકો દરેકમાં પ્રમાણમાં ઓછા પેપર્સનું યોગદાન આપે છે.
- ઝિફનો નિયમ:- એક આંકડાકીય સિદ્ધાંત જે જણાવે છે કે લેખકોની ઉત્પાદકતાની આવર્તન પાવર-લો વિતરણને અનુસરે છે, જેમાં ઓછી

સંખ્યામાં અત્યંત ઉત્પાદક લેખકો અને ઓછા ઉત્પાદક લેખકોની લાંબી પૂંછડી હોય છે.

- **યુલ-સિમોન ડિસ્ટ્રિબ્યુશન:-** લેખકોમાં વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાના વિતરણનું વર્ણન કરતું ગાણિતિક મોડેલ, જે એક સ્કેન્ડ પેટર્ન દ્વારા વર્ગીકૃત થયેલ છે, જેમાં લઘુમતી લેખકો વિદ્વતાપૂર્ણ આઉટપુટના નોંધપાત્ર ભાગ માટે જવાબદાર છે.
- **વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતા વલણો:-** ચોક્કસ ક્ષેત્રો અથવા ડોમેન્સમાં લેખકો વચ્ચે વિદ્વતાપૂર્ણ આઉટપુટના વિતરણમાં જોવા મળતી પેટર્ન અને વલણો, સહયોગ ગતિશીલતા અને વ્યક્તિગત લેખક ઉત્પાદકતાની આંતરદષ્ટિ પ્રદાન કરે છે.
- **ગ્રંથસૂચિ વિશ્લેષણ:-** વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોની માત્રાત્મક પરીક્ષા અને અભ્યાસ, જેમાં લેખકત્વની પેટર્ન, પ્રશસ્તિપત્ર નેટવર્ક્સ અને ઉત્પાદકતાના વલણોનો સમાવેશ થાય છે, જે ઘણી વખત વિદ્વતાપૂર્ણ સંચાર ગતિશીલતાને સમજવા માટે લોટકાના કાયદા અને ઝિફના કાયદા જેવા આંકડાકીય મોડેલોનો ઉપયોગ કરે છે.

6.9. સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

- Bookstein, A. (1990). Informetric Distributions. Part 2: Resilience to ambiguity. Journal of the American Society for Information Science. 41 (5), 382-384.
- Bucher, R. and Stelling, J. (1977). Becoming Professional. Beverly Hills, California: Sage, Publications.
- Coile, Russel C. (1977). Lotka's Frequency Distribution of Scientific Productivity. Journal of the American Society for Information Science. 28(6), 366-370.
- Cole. J.R. and Cole, S. (1973). Social Stratification in Science. Chicago: The University of Chicago Press. p.115.
- Egghe, Leo (1993). Consequences of Lotka's Law in case of Fractional Counting of Authorship and of First Authorship Counts. Mathematical Computation and Modelling. 18(9), 63-77.
- Fox, Mary Frank (1983). Publication Productivity among Authors: a critical review. Social Studies of Science. 13, 285-305.

- Frame, Daridson J. (1983). Quantitative Indicators for Evaluation of Basic Research Programme/Projects. IEEE Transactions on Engineering Management EM-30(3), 106-112.
- Gupta, B.M. (ed.) (1996). Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics. New Delhi: Segment Books.
- Hubert, John (1978). A Relationship Between Two Forms of Bradford's Law. Journal of the American Society for Information Science. 29, 159-1161.
- Indian Standard Institute (1985). Handbook on Statistical Quality Control. New Delhi: ISI.
- Knapp, Robert (1963). Demographic, Cultural and Personality Attributes of Authors. In. C Taylor and F Barron. (eds.) Scientific Creativity: Its Recognition and Development. New York: John Wiley, 205-216.
- Kunz, M. [et al] (1988). Paper Dragons with Fuzzy Tails. Scientometrics. 13(5- 6), 289-297.
- Lindsey, D. (1980). Production and Citation Measures in Sociology of Science: the problem of multiple authorship. Social Studies of Science. 10, 145-162.

એકમ - 7

બારફોર્ડ લો, લોટકાસ લો, ઝીફ લો, બિબ્લીઓમેટ્રિકની એપ્લિકેશન
Barsford low, lotkas law, zif, application of
Bibliometric law's

:: રૂપરેખા ::

7.0 ઉદ્દેશો

7.1 પ્રસ્તાવના

7.2 લાક્ષણિકતાઓ અને ઉપયોગ

7.3 બારફોર્ડ લો (Broadford Law)

7.4 લોટકા લો (Lotka Law)

7.5 ઝીફ લો (Zipf's Law)

7.6 પ્રાઈસ લો (Price Law)

7.7 પારેટો લો (Pareto Law)

7.8 R માં biblioshiny નો ઉપયોગ

7.9 સારાંશ

7.10 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

7.11 ચાવીરૂપ શબ્દો

7.12 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

7.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમના અભ્યાસ પછી તમને બિબ્લીઓમેટ્રિક લોમા તેની લાક્ષણિકતાઓ, બ્રેડફોર્ડ લો અને તેના વિશે માહિતી, લોટકા લો અને તેના વિશે માહિતી, ઝીફ લો અને તેના વિશે માહિતી, પ્રાઈસ લો અને તેના વિશે માહિતી, પારેટો અને તેના વિશે માહિતીનો અભ્યાસ વિષે માહિતી મેળવશો. જેનો ઉપયોગ અને સંશોધનમાં કેવી રીતે ઉપયોગી છે.

7.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ લો નો અભ્યાસ વિશ્લેષણના આધાર તરીકે ગ્રંથસૂચિનો ઉપયોગ કરે છે. bibliography શબ્દ તેનો અર્થ બે મૂળ શબ્દો પરથી ઉતરી આવેલ છે: “Biblion” નો અર્થ ‘પુસ્તક’ અને “graphos” અર્થ ‘લખવું’ એવો થાય છે. ૧૭મી સદીમાં પ્રકાશિત થયેલા ચોક્કસ વિષયો પરની ગ્રંથસૂચિઓમાં મુખ્યત્વે આવરી લેવાયેલા વિષયોના વર્ણનાત્મક વર્ણનો હતા. ૧૮મી સદીમાં ‘ગ્રંથસૂચિ’ એટલે પુસ્તકો વિશે લખવું, જે પાછળથી ‘પુસ્તકોનું વિજ્ઞાન’ તરીકે ઓળખાયું.

એફ. કેમ્પબેલે (૧૮૮૬) તેમના પ્રકાશનમાં થિયરી ઓફ નેશનલ એન્ડ ઇન્ટરનેશનલ ગ્રંથસૂચિ ‘માહિતીના પ્રકીર્ણન’નો ખ્યાલ રજૂ કર્યો હતો. એનાટોમી પરના સાહિત્યના વિશ્લેષણમાં કોલ અને ઇલ્સે ‘statistical literature analysis (આંકડાકીય સાહિત્ય વિશ્લેષણ) શબ્દનો ઉપયોગ કર્યો હતો. ૧૯૨૨માં વિનધામ હુલ્મેએ ‘આંકડાકીય ગ્રંથસૂચિ’ શબ્દ રજૂ કર્યો હતો. ગોસ્નેલે તેના ૧૯૪૩ના નિબંધમાં “obsolescence” શબ્દનો ઉપયોગ કર્યો હતો અને રાયસિગે તેમની કૃતિમાં સ્ટેટિસ્ટિકલ ગ્રંથસૂચિ ઇન ધ હેલ્થ સાયન્સિસ (૧૯૬૨) શબ્દનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

7.2 લાક્ષણિકતાઓ અને ઉપયોગ

બિબ્લીઓમેટ્રિક્સમાં સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી લાક્ષણિકતાઓ અને મેટ્રિક્સમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે:

1. સાઈટેસન ગણતરી: અન્ય પ્રકાશનો દ્વારા પ્રકાશન (લેખ, પુસ્તક, વગેરે)ને કેટલી વખત ટાંકવામાં આવ્યું છે તે મૂળભૂત ગ્રંથસૂચિ મેટ્રિક છે. આ કાર્યની અસર અને પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવામાં મદદ કરે છે.
2. સાઈટેસન વિશ્લેષણ: આમાં પ્રકાશન (જેવામાં માં ટાંકવામાં આવેલા સંદર્ભોની તપાસ અથવા કયા પ્રકાશનો કોઈ ચોક્કસ કાર્યને ટાંકે છે તેની ઓળખ (સાઈટેશન નેટવર્ક વિશ્લેષણ)નો સમાવેશ થાય છે. તે દસ્તાવેજો વચ્ચેના સંશોધન વલણો અને સંબંધોને ઓળખવામાં મદદ કરે છે.
3. ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર: ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર એ એક મેટ્રિક છે જેનો ઉપયોગ શૈક્ષણિક જર્નલની પ્રતિષ્ઠાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થાય છે. તેની ગણતરી ચોક્કસ સમયગાળા દરમિયાન જર્નલમાં પ્રકાશિત લેખો દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલા સાઈટેસનની સરેરાશ સંખ્યાના આધારે કરવામાં આવે છે.

4. **એચ-ઇન્ડેક્સ :** એચ-ઇન્ડેક્સ એ સંશોધકના કાર્યની ઉત્પાદકતા અને અસર બંનેનું માપ છે. એક લેખકનો એચ-ઇન્ડેક્સ એ તેઓએ લખેલા કાગળોની સૌથી વધુ સંખ્યા છે જેણે ઓછામાં ઓછા ઘણા સાઈટેસન પ્રાપ્ત કર્યા છે. એચ-ઇન્ડેક્સ એ જર્નલો, સંસ્થા અને સંસોધનકર્તા ઉત્પાદકતા દર્શાવે છે. આ એચ-ઇન્ડેક્સ શોધવા માટે જેટલો એચ-ઇન્ડેક્સવધારે તેટલો ઉત્પાદકતા વધારે.
5. **જર્નલ મેટ્રિક્સ:** ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર ઉપરાંત, જર્નલનું મૂલ્યાંકનમાં અન્ય મેટ્રિક્સનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે, જેમ કે ઇજેનફેક્ટર સ્કોર, એસસીઈએમેગો જર્નલ રેક (એસજેઆર), અને સોર્સ નોર્મલાઇઝ્ડ ઇમ્પેક્ટ પ્રતિ પેપર (એસ.એન.આઈ.પી.). આ મેટ્રિક્સ વિવિધ વિષય ક્ષેત્રોમાં જર્નલ સેલ્ફસાઈટેસન અને સાઈટેસન પેટર્ન જેવા પરિબળોને ધ્યાનમાં લે છે.
6. **લેખક મેટ્રિક્સ:** સંશોધકો અને લેખકોનું મૂલ્યાંકન એચ-ઇન્ડેક્સ, કુલ સાઈટેશન ગણતરીઓ અને લેખક-સ્તરના અસર પરિબળો જેવા મેટ્રિક્સનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે. આ મેટ્રિક્સ વ્યક્તિના સંશોધન પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવામાં મદદ કરે છે.
7. **ઇન્સ્ટિટ્યુશનલ મેટ્રિક્સ:** યુનિવર્સિટીઓ અને સંશોધન સંસ્થાઓનું મૂલ્યાંકન તેમના સંશોધકોની સામૂહિક અસરના આધારે થઈ શકે છે, જેમ કે પ્રકાશનોનીકુલ સંખ્યા, સાઈટેશનની ગણતરીઓ અને આંતરરાષ્ટ્રીય સહયોગ વગેરે.
8. **અલ્ટમેટ્રિક્સ:** અલ્ટમેટ્રિક્સ પરંપરાગત સાઈટેશન મેટ્રિક્સથી આગળ વધે છે અને સંશોધન કાર્યને મળતા ઓનલાઈન ધ્યાનને ધ્યાનમાં લે છે, જેમાં સોશિયલમીડિયા, સમાચાર લેખો, બ્લોગ પોસ્ટ્સ અને વધુ પરના ઉલ્લેખોનો સમાવેશ થાય છે.
9. **કીવર્ડ અને વિષય વિશ્લેષણ:** બાયબ્લિયોમેટ્રિક વિશ્લેષણ અભ્યાસના ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં ટ્રેન્ડિંગ વિષયો અને કીવર્ડ્સને ઓળખી શકે છે, જે સંશોધકોને સંશોધનની દિશા સમજવામાં મદદ કરે છે.
10. **સહ-લેખકત્વ વિશ્લેષણ:** સહ-લેખકત્વની પેટર્નની તપાસ કરવાથી સહયોગ નેટવર્ક્સ અને ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં સંશોધકોના પ્રભાવને ઊજાગર કરી શકાય છે.
11. **બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ ક્પલિંગ:** આ તકનીક વહેંચાયેલા સંદર્ભોના આધારે સંબંધિત દસ્તાવેજોને ઓળખે છે, જે વિષય વસ્તુ અથવા સંશોધન કેન્દ્રમાં સમાનતા સૂચવે છે.
12. **પેટન્ટ સાઈટેસન:** કેટલાક ક્ષેત્રોમાં, ખાસ કરીને એપ્લાઈડ સાયન્સિસ અને ટેકનોલોજીમાં, સંશોધનની વ્યવહારિક અસરને માપવા માટે પેટન્ટ પ્રશસ્તિપત્રોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

13. ઉપયોગના આંકડા: ડાઉનલોડ્સ અને વ્યૂઝ જેવા ડિજિટલ પ્રકાશનોના ઉપયોગના આંકડાઓનું વિશ્લેષણ કરવાથી સંશોધન આઉટપુટની લોકપ્રિયતા અને સુસંગતતા વિશેની માહિતી મળી શકે છે.
14. મેપિંગ અને વિઝ્યુલાઇઝેશન: સંશોધકોને જટિલ ગ્રંથસૂચક માહિતીને સમજવામાં મદદ રૂપ થાય તે માટે સહ-સાઈટિશન નકશા, સાઈટિશન નેટવર્ક્સ અને હીટમેપ્સ જેવી દ્રશ્ય રજૂઆતો કરવા માટે વિવિધ સાધનો અને સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ થાય છે.
15. સમય-આધારિત વિશ્લેષણ: બિબ્લીઓમેટ્રિક્સનો ઉપયોગ સમય જતાં ફેરફારો અને વલણો પર નજર રાખવા માટે થઈ શકે છે, જેમાં ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં સંશોધનની વૃદ્ધિ અને સંશોધન પેરાડાઈમ્સની ઉત્ક્રાંતિનો સમાવેશ થાય છે.

બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ લોના અભ્યાસમાં મુખ્યત્વે ત્રણ બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ લોનો સમાવેશ થાય છે.

૧) બ્રેડફોર્ડ લો (Broadford Law)

૨) ઝિફ લો (Zipf Law)

૩) લોટકા લો (Lotkas Law)

જેમાં

બ્રેડફોર્ડ લો નો અભ્યાસકેન્દ્ર જર્નલો છે. જ્યારે લોટકા લો અને ઝિફ લોમાં અનુક્રમે લેખકો અને સંશોધન પત્રમાં શબ્દોની સાથે જોડાયેલ છે.

7.3 બારફોર્ડ લો (Broadford Law)

બ્રેડફોર્ડનો લો, જેને બ્રેડફોર્ડના લો ઓફ સ્કેટરિંગ અથવા માત્ર બ્રેડફોર્ડના લો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, તે ગ્રંથસૂચિશાસ્ત્રમાં એક સિદ્ધાંત છે જે ચોક્કસ ક્ષેત્ર અથવા વિષયમાં વૈજ્ઞાનિક અને વિદ્યતાપૂર્ણ સાહિત્યના વિતરણનું વર્ણન કરે છે. તેની રચના ૧૯૩૦ના દાયકામાં સેમ્યુઅલ સી બ્રેડફોર્ડ દ્વારા કરવામાં આવી હતી. બ્રેડફોર્ડના લોનો ઉપયોગ એ સમજવા માટે થાય છે કે જર્નલ અથવા માહિતી સ્ત્રોતોને સંશોધનના ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં તેમની સુસંગતતા અને મહત્વના સંદર્ભમાં કેવી રીતે સ્થાન આપવામાં આવે છે.

બ્રેડફોર્ડ લોનો ઉપયોગ નીચે પ્રમાણે કરવામાં આવે છે.

- સાહિત્યના સ્વરૂપોને ઓળખવા અને શોધવા માટે;
- ક્રમાંકિત સામયિકો તૈયાર કરવા અને તેમની વચ્ચે સરખામણી કરો;
- જુદા જુદા વિષયોના દસ્તાવેજોમાં લેખકત્વ અને તેના વલણોને ઓળખવા;
- તમામ સાહિત્યના કાલક્રમાનુસાર પ્રકીર્ણન ક્રમ શોધવા માટે;
- વિષયના સીમાંકનની વ્યાખ્યા;
- ચોક્કસ વાંચનની ટેવો સમજવી;

બ્રેડફોર્ડનો લો ઓફ સ્કેટરિંગમાં જર્નલ અને આમાં પ્રકાશિત થયેલા પેપર્સ વચ્ચેનો માત્રાત્મક સંબંધ વર્ણવવામાં આવ્યો છે. એસ.સી. બ્રેડફોર્ડના, લોન્ડન સાયન્સ મ્યુઝિયમના ચીફ લાઈબ્રેરિયન, બે ભૌગોલિક ગ્રંથસૂચિઓ, ધ કરન્ટ બિબ્લીઓગ્રાફી ઓફ એપ્લાઈડ જિયોફિઝિક્સ (૧૯૨૮-૧૯૩૧) અને ધ ક્વાર્ટર લીબાયબ્લિઓગ્રાફી ઓફ લ્યુબ્રિકેશન (૧૯૩૧-૧૯૩૩)નું આંકડાકીય વિશ્લેષણ કર્યું હતું. તેમણે આ ક્ષેત્રોના સંદર્ભો ધરાવતાં સામયિકોનું તેમની ઉત્પાદનના ઉત્તરતા ક્રમમાં પરીક્ષણ કર્યું અને પછી લેખોને ત્રણ લગભગ સમાન ઝોનમાં વિભાજિત કર્યા. પ્રથમ કોર ઝોન તરીકે ઓળખાય છે, જે ખૂબ જ ઉત્પાદક છે; બીજો ઝોનને મધ્ય ઝોન ઝોન; અને ત્રીજો સુપરન્યુમેરરી ઝોન વિસ્તાર છે. બ્રેડફોર્ડે ત્રણેય ઝોનમાંના દરેકમાં શીર્ષકની સંખ્યાની ગણતરી કરવામાં અનિયમિતતા શોધી કાઢી હતી.

આ અવલોકનોના આધારે, બ્રેડફોર્ડે તારણ કાઢ્યું હતું કે જર્નલના શીર્ષકોનો ગુણોત્તર અનુકુળ ઝોનના સામાન્ય પરિપ્રેક્ષ્યને અનુસરતા હતા બ્રેડફોર્ડની મૌખિક રચનામાં જણાવવામાં આવ્યું હતું કે જો કોઈ ચોક્કસ વિષયની ઘટતી જતી ઉત્પાદકતાને ધ્યાનમાં રાખીને વૈજ્ઞાનિક જર્નલોને ગોઠવવામાં આવે તો તેને સામયિકોના ન્યુક્લિયસમાં વિભાજિત કરી શકાય છે, ખાસ કરીને તે વિષયને મત આપવામાં આવે છે અને કેટલાક જૂથો અથવા ઝોન જેમાં ન્યુક્લિયસ જેવા સમાન લેખો હોય છે, જ્યારે ન્યુક્લિયસ અને અનુગામી ઝોનમાં સામયિકોની સંખ્યા આ પ્રમાણે હશે $1: n: n^2$, જ્યાં 'n'એ ગુણાકાર છે.

7.4 લોટકા લો (Lotka Law)

1926 માં, આર્લ્ડેડ જે. લોટકાએ દ્વારા વૈજ્ઞાનિક સંસોધન પત્ર માં દરેક લેખક દ્વારા કરવામાં આવેલા યોગદાનની સંખ્યા લગતા “ઈનવર્સ સ્કેવર લો” નીદરખાસ્ત કરી હતી. લોટકાનો લો ના આપેલ ક્ષેત્રમાં લેખકો દ્વારા પ્રકાશન આવૃત્તિનું વર્ણન કરે છે.

લોટકા લો સૂત્ર નીચે પ્રમાણે થઈ છે.

જેમાં $X^N * Y =$ અચલ

ઉપરોક્ત સૂત્ર જ્યાં:

x = પ્રકાશનોની સંખ્યા

y = x પ્રકાશનના સાઈટેસન

n = અચળ (વૈજ્ઞાનિક વિષયો માટે બરાબર ૨)

જેમાં પ્રકાશનમાં ફાળો આપતા લેખકોની સંખ્યા લગભગ $1/n^2$ છે.

એવું જોવા મળ્યું છે કે વધુ સંખ્યામાં લેખકો ઓછી સંખ્યામાં સંશોધન પત્ર ફાળો આપે છે. જો તમે ઈન્ડિયન લાયબ્રેરી સાયન્સ એસ્ટ્રેક્ટ્સ 1992-1999 અથવા 2000-2005 [14] ના લેખક અનુક્રમણિકા પર નજર નાખો, તો તમે જોશો કે સૌથી મોટી સંખ્યામાં લેખકોએ માત્ર 1 પેપરનું યોગદાન આપ્યું છે, ઓછી સંખ્યાએ ૨ પેપરનું યોગદાન આપ્યું છે, હજી પણ ઓછી સંખ્યાએ ૩ પેપરનું યોગદાન આપ્યું છે વગેરે. જો તમે ગણતરી કરો તો તમને જણાશે કે લગભગ ૧૦૦ લેખકોએ પ્રત્યેકમાં ૧ પેપરનું યોગદાન આપ્યું છે, અને ફક્ત એક કે બે લેખકોએ ૧૦ પેપર્સ અથવા તેથી વધુ ફાળો આપ્યો છે. આ ફોર્મ્યુલા પરથી ૧, ૨ અથવા વધુ લેખોનું ઉત્પાદન કરતા લેખકોની ઉત્પાદકતાનો અંદાજ નીચે મુજબ લગાવી શકાય છે.

પ્રકાશનની સંખ્યા	લેખકની સંખ્યા
1	1024
2	256
3	114
4	64
5	41
6	28
7	21
8	16
9	13
10	10

જેમાં વિશ્લેષણ કરતાં જાણવા મળ્યું કે;

- 60% લેખકો એક જ યોગદાન આપે છે.

- 15% લેખકો બે યોગદાન આપે છે.
- 7% કરતાં ઓછા લેખકો ત્રણ પ્રદાન કરે છે.
- 4% કરતાં પણ ઓછા લેખકો ચાર પ્રદાન કરે છે.
- 2.5% લેખકોમાંથી ઓછા લોકો પાંચ પ્રદાન કરે છે.
- 1.25% લેખકો છ પ્રદાન કરે છે.
- 1% કરતાં પણ ઓછા લેખકો સાત પ્રદાન કરે છે (કુશવાહ, ૨૦૧૫)

7.5 ઝિફ્ લો (Zipf's Law)

ઝિફ્ લો આંકડાકીય પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને શબ્દોની આવર્તનને મોટા ભાગના વારંવારના શબ્દોથી ઓછામાં ઓછા એકમાં ક્રમ આપે છે અને એવો અંદાજ લગાવે છે કે આવર્તન (f) અને રેન્ક સંખ્યાઓ (r) ને ગુણાકાર કરીને ઉત્પન્ન કરવામાં આવેલા મૂલ્યો આશરે અસંગત છે.

ઝિફ્નો લો એક જટિલ બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ લો છે અને તે વર્તમાન અનુક્રમણિકા અને આવર્તનના મૂલ્ય વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવે છે. ઝિફ્નું આ સંશોધન દર્શાવે છે કે સામાન્ય રિગ્રીઓ (R') અપેક્ષિત સૌથી નીચા મૂલ્યો અને સૌથી ઊંચા મૂલ્યો કરતા વધુ સારી છે. સારાંશમાં, ઝિફ્ લોનો ઉપયોગ કરીને શબ્દોની આવર્તનનો ઉપયોગ નક્કી કરવો એ ક્ષેત્રમાં અનુક્રમણિકા માટે ફાયદાકારક હોઈ શકે છે.

૧૯૪૯ માં જ્યોર્જ કિંગ્સલે ઝિફ્ને જણાવ્યું હતું કે લાંબા લખાણમાં શબ્દની રેન્ક અને તેના દેખાવની આવર્તન વચ્ચેનો સંબંધ. જો 'r' એ શબ્દનો ક્રમ હોય અને 'f' એ તેની આવૃત્તિ હોય, તો ગાણિતિક રીતે ઝીફ્ના લોને આ રીતે કહી શકાય:

$rf = c$, જ્યાં 'c' એ અચળ છે.

આ લોમાં જણાવવામાં આવ્યું છે કે લાંબા લખાણના દ્રવ્યમાં, જો શબ્દોને તેની આવર્તનના ઘટતા ક્રમમાં ગોઠવવામાં આવે છે, તો લખાણના કોઈ પણ આપેલા શબ્દનો ક્રમ શબ્દની ઘટનાની આવૃત્તિના ઊલટા પ્રમાણમાં હશે.

જ્યોર્જ કિંગ્સલે ઝિફ્ (૧૯૦૨-૧૯૫૦) હાર્વર્ડ ખાતે ભાષાશાસ્ત્રના પ્રોફેસર હતા. આ લો એ અવલોકનનો છે કે લખાણની અંદર શબ્દોની આવર્તન દર્શાવે છે. ઝિફ્ લોનું

સૌથી પ્રખ્યાત ઉદાહરણ એ અંગ્રેજી શબ્દો ની આવર્તન છે.. ઝિફએ તેમના પુસ્તકમાં જે બીજું ઉદાહરણ દર્શાવ્યું છે તે શહેરોની વસ્તી (અથવા સમુદાયોની વસ્તી) હતું.

જો તમે "ઘટતી આવૃત્તિના ક્રમમાં તે લખાણની અંદર બનતા શબ્દોની યાદી બનાવો છો, તો તે સૂચિમાંના શબ્દની ક્રમાંક તેની આવર્તન સાથે ગુણાકાર અચળની બરાબર હશે". આ સંબંધ માટેનું સમીકરણ આ પ્રમાણે છે:

$$r \times f = k$$

(જ્યાં શબ્દનો ક્રમ છે, f એ આવર્તન છે, અને k એ અચળ છે)

ઝિફે જેમ્સ જોયસની યુલિસિસના વિશ્લેષણ સાથે તેના લોને સચિત્ર બનાવ્યો.

તેમણે દર્શાવ્યું હતું કે દસમો સૌથી વારંવાર આવતો શબ્દ ૨,૬૫૩ વખત આવ્યો હતો, સોમો સૌથી વધુ વારંવાર આવતો શબ્દ ૨૬૫ વખત આવ્યો હતો, બસોમો શબ્દ ૧૩૩ વખત આવ્યો હતો, વગેરે ઝિફને જણાવ્યું હતું કે, શબ્દની આવૃત્તિ વડે ગુણાકાર કરવામાં આવેલો આ શબ્દનો ક્રમ અચળની બરાબર છે જે આશરે ૨૬,૫૦૦ છે.

નીચેનું કોષ્ટક શબ્દની ઘટનાની આવૃત્તિના ઉલટા પ્રમાણમાં શબ્દોનું વિતરણ દર્શાવે છે.

શબ્દ વારાની રેન્કિંગ

રેન્ક(h)	આવૃત્તિ (f)	પ્રોડક્ટ(e)
1	400	400
2	200	400
3	133	399
4	100	400
5	80	400

7.6 પ્રાઈસ લો (Price Law)

ડેરેક દ સોલા પ્રાઈસે સંસોધનકર્તાની તુલના કરીને સક્ષમ સંસોધનકર્તાનો અંદાજ કાઢવા માટે ઘણા વિશ્લેષણ કર્યા. લોટકાના લોમાં પ્રાઈસના વર્ગમૂળના લોનો આધાર છે. પ્રાઈસલો જણાવે છે કે એક વિષય પરના અડધા પ્રકાશનો તે વિસ્તારમાં પ્રકાશિત કરતા લેખકોની કુલ સંખ્યાના વર્ગમૂળ દ્વારા ફાળો આપે છે. દાખલા તરીકે, જો શિક્ષણ વ્યવસ્થાપનમાં લેખકોની સંખ્યા ૨૨૫ અને લેખોની સંખ્યા ૧૫૦૦ જેટલી હોય, તો આમાંના ૭૫૦ લેખો માત્ર ૧૫ લોકો દ્વારા જ લખાયા છે. એવી દલીલ કરવામાં આવે છે કે પ્રાઈસનો લો લોટકાના લોનું એક અલગ સ્વરૂપ છે.

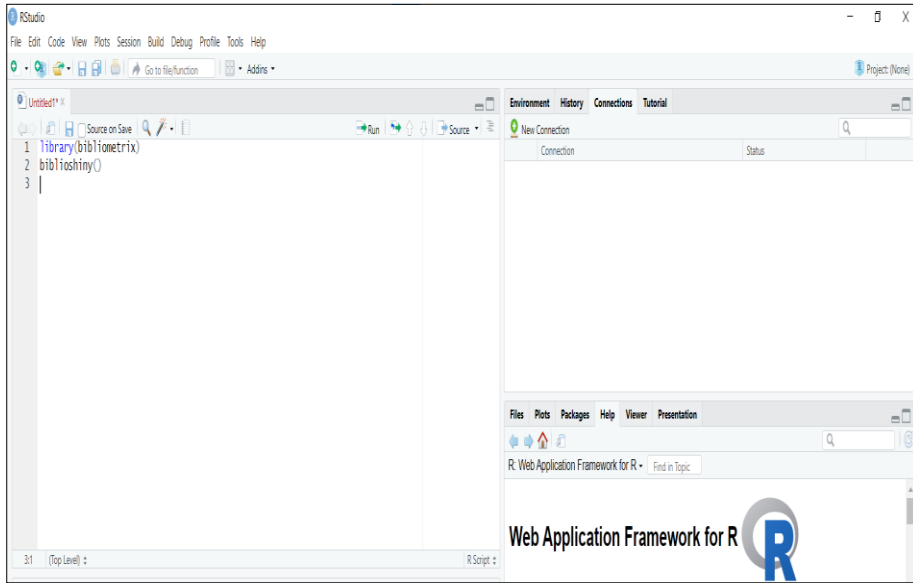
7.7 પારેટો લો (Pareto Law)

પારેટોના લોને 80/20ના લો તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તેનો અંદાજ છે કે પ્રકાશનના 80% ભાગો (ઉદાહરણ તરીકે, લેખો અને સાઈટેશનની સંખ્યા) 20% સ્ત્રોતોનું ઉત્પાદન કરે છે (ઉદાહરણ તરીકે, જર્નલ અને લેખક). દાખલા તરીકે, પેરેટોનો લો એવી દલીલ કરે છે કે સૌથી વધુ ઉત્પાદક શૈક્ષણિક વિજ્ઞાન જર્નલમાંના ૨૦% શૈક્ષણિક વિજ્ઞાનના જર્નલમાં ૮૦% લેખો શિક્ષણ ક્ષેત્રને પ્રકાશિત કરવામાં આવે છે. તે જ સમયે, તે સૂચવે છે કે તમામ લેખોમાંથી ૮૦% આ ક્ષેત્રના ૨૦% લેખકો દ્વારા લખવામાં આવ્યા છે.

7.8 R માં biblioshiny નો ઉપયોગ

હાલ ICT ના સમયમાં બિબ્લિઓમેટ્રિકના ગણતરી અને વિશ્લેષણ માટે R પ્રોગ્રામિંગ ભાષાનો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે. જે માટે વિવિધ પેકેજનો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે જેવા કે Biblioshy, VosViewer વગેરે જેના મદદ સરળતાથી ગણતરી કરી શકાય છે.

૧. RStudio Install કરવું.



૨. Bibliometrix પેકેજને ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે નીચે આપેલ કોડનો ઉપયોગ કરવો.

```
library(bibliometrix)
```

```
biblioshiny()
```

પછી run બટન પર ક્લિક કરવું.

૩. run બટન પર ક્લિક કર્યા પછી Browser માં નીચે દેખાય તેવી સ્ક્રીન ઓપન થશે જેમાં ઉપયોગકર્તાએ ડેટા ને લોડ કરવાનું રહશે. જેથી થોડાજ સમયમાં નીચે દેખાય તેવી સ્ક્રીનમાં બધો જ જરૂરી ડેટા આવી જશે.

Documents written	N. of Authors	Proportion of Authors
1	2006	0.620
2	450	0.139
3	214	0.066
4	114	0.035
5	84	0.026
6	57	0.018
7	47	0.015
8	38	0.012
9	29	0.009
10	26	0.008

Showing 1 to 10 of 60 entries

Previous 1 2 3 4 5 6 Next

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

● નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ આપવા વિનંતી.

1. બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ લોના અભ્યાસમાં કેટલાં બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ લોનો સમાવેશ થાય છે? કયા —કયા?

● હેતુલક્ષી પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત

1. બ્રેડફોર્ડના લો અનુસાર, વૈજ્ઞાનિક જર્નલને કઈ લાક્ષણિકતાના આધારે ઝોનમાં વિભાજિત કરી શકાય છે?

- a. પ્રકાશિત લેખોની સંખ્યા b. ભૌગોલિક વિતરણ
c. ઈમ્પેક્ટ ફેક્ટર d. સંશોધન ભંડોળ

2. બ્રેડફોર્ડના લોમાં, મુખ્ય જર્નલનો સમાવેશ કરતો પ્રથમ ઝોન કયો છે?

- a. કોર ઝોન b. મધ્ય ઝોન
c. પેરીફેરી ઝોન d. સુપરન્યુમેરરી ઝોન

3. બ્રેડફોર્ડનો લો ગ્રંથસૂચિમાં કયા પરિબલને ઓળખવામાં મદદ કરે છે?

- a. લેખક ઉત્પાદકતા b. જર્નલ ક્રમાંકન
c. સંશોધનની અસર d. જર્નલ પ્રસરણ

4. લોટકાના લોનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે વિદ્વતાપૂર્ણ ઉત્પાદનના કયા પાસાનું વિશ્લેષણ અને આગાહી કરવા માટે થાય છે?

- a. લેખક ઉત્પાદકતા b. જર્નલ અસર અવયવ
c. સંશોધન ભંડોળ d. પ્રકાશન આવર્તન

5. લોટકાના લો મુજબ, લેખકની ઉત્પાદકતાનું સ્તર કેવા પ્રકારનું વિતરણ કરે છે?

- a. સામાન્ય વિતરણ
- b. ધાતાંકીય વિતરણ
- c. પોઈઝન વિતરણ
- d. પાવર-લો વિતરણ

6. વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યમાં શું છે તેનો અભ્યાસ કરવા માટે ઘણી વાર લોટકાનો લો લાગુ પાડવામાં આવે છે?

- a. જર્નલ પ્રકાશન દર
- b. સાઈટેશન ગણતરીઓ
- c. સહ-લેખકત્વ નેટવર્ક્સ
- d. કીવર્ડનો ઉપયોગ

7. ઝિફના લોનો ઉપયોગ ટેક્સ્ટ અથવા ડેટાસેટમાં શું છે તેના વિતરણનું વર્ણન કરવા માટે સામાન્ય રીતે થાય છે?

- a. શબ્દ આવૃત્તિઓ
- b. લેખક નામો
- c. જર્નલના શીર્ષકો
- d. સંશોધનની પદ્ધતિઓ

8. ઝિફના લો મુજબ, નીચેનામાંથી કયા શબ્દમાં મોટા ટેક્સ્ટ કોર્પસમાં સૌથી વધુ આવર્તન હોવાની શક્યતા છે?

- a. દુર્લભ શબ્દો
- b. શબ્દો અટકાવો
- c. સામાન્ય શબ્દો
- d. યોગ્ય નામ

9 ઝિફના લોનો ભાષાશાસ્ત્રથી આગળ ઉપયોગ થાય છે અને તેનો ઉપયોગ કયા ક્ષેત્રમાં પણ થાય છે?

- a. એસ્ટ્રોફિઝિક્સ
- b. અર્થશાસ્ત્ર
- c. સમાજશાસ્ત્ર
- d. દવા

10. સંશોધન પ્રકાશનોની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે બિબ્લીઓમેટ્રિક્સના લોઓને કેવી રીતે લાગુ કરી શકાય?

- a. લેખકની ઉંમર માપીને
- b. ભંડોળના સ્ત્રોતોનું મૂલ્યાંકન કરીને
- c. સાઈટેશન પેટર્નનું વિશ્લેષણ કરીને
- d. કીવર્ડ્સની સંખ્યાની ગણતરી કરીને

7.9. સારાંશ

૧૯૩૪માં સેમ્યુઅલ સી. બ્રેડફોર્ડ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલો બ્રેડફોર્ડનો નિયમ જર્નલમાં લેખોના વિતરણનું વર્ણન કરે છે, જે સૂચવે છે કે કેટલાક મુખ્ય જર્નલમાં મોટા ભાગના લેખો હોય છે જ્યારે અન્યો $1:n:n$ ના ગુણોત્તરને અનુસરીને ઓછો ફાળો આપે છે. આલ્ફ્રેડ જે. લોટકા દ્વારા રજૂ કરાયેલો લોટકાનો નિયમ લેખકની ઉત્પાદકતાને સંબોધિત કરે છે અને જણાવે છે કે જેમ જેમ પ્રકાશનની આવૃત્તિ વધે છે તેમ તેમ ઓછા લેખકો ઊંચા આઉટપુટ સ્તર હાંસલ કરે છે. ઝિફનો નિયમ રેન્ક-ફ્રીક્વન્સી વિતરણ સાથે સંબંધિત છે, જે સામાન્ય રીતે ભાષાવિજ્ઞાન અને ગ્રંથસૂચિમાં લાગુ પડે છે, જ્યાં વસ્તુની આવૃત્તિ તેના ક્રમના ઊલટા પ્રમાણમાં હોય છે. આ કાયદાઓ સંશોધનના પ્રવાહોનું વિશ્લેષણ કરવા, પુસ્તકાલયના સંગ્રહને માહિતગાર કરવા અને ચોક્કસ ક્ષેત્રો માં મુખ્ય સંસાધનોને પ્રકાશિત કરીને શૈક્ષણિક પ્રકાશન વ્યૂહરચનાઓને માર્ગદર્શન આપવા માટે ગ્રંથસૂચિમાં ઉપયોગો શોધી કાઢે છે.

7.10. તમારી પ્રગતિ ચકાસો અને ઉત્તરો

• નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ આપવા વિનંતી.

1. બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ લોના અભ્યાસમાં મુખ્યત્વે ત્રણ બિબ્લીઓમેટ્રિક્સ લોનો સમાવેશ થાય છે.

બ્રેડફોર્ડ લો (Broadford Law)

ઝિફ લો (Zipf Law)

લોટકા લો (Lotkas Law)

• હેતુલક્ષી પ્રશ્નો ઉત્તર

- | | | | | |
|-------|-------|--------|-------|---------|
| ૧. એ. | ૨. એ. | ૩. ડી. | ૪. એ. | ૫. બી |
| ૬. એ. | ૭. એ. | ૮. સી. | ૯. બી | ૧૦. સી. |

7.11. ચાવીરૂપ શબ્દો

- સાઈટેશન:- જ્યારે સંશોધનકર્તાના સંશોધન પત્રને બીજાના સંશોધન કાર્યના સંદર્ભમાં ટાંકવામાં આવે ત્યારે સંશોધન કરતાંને એક સાઈટેશન મળ્યું કહેવાય.
- ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર : ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર એ એક આંકડાકીય માપ છે જે તે જર્નલમાં પ્રકાશિત લેખો દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલા પ્રશસ્તિપત્રોની સરેરાશ સંખ્યાના આધારે તેના ક્ષેત્રની અંદર વૈજ્ઞાનિક જર્નલના પ્રભાવ અને મહત્વનું મૂલ્યાંકન કરે છે.
- એચ-ઇન્ડેક્સ : એચ-ઇન્ડેક્સ એ એક મેટ્રિક છે જેનો ઉપયોગ સંશોધકના કાર્યની ઉત્પાદકતા અને અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થાય છે, જેમાં તેમના પ્રકાશનોની સંખ્યા અને તે પ્રકાશનોને પ્રાપ્ત થયેલા પ્રશસ્તિપત્રોની સંખ્યાને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

7.12. સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

- Kushwah, D. (2015, May 9). BIBLIOMETRICS LAWS. Slideshare.
<https://www.slideshare.net/DevendraKushwah3/devendra-ppt>
- 1#: %7E:text=Citation%20analysis%20and%20content%20analysis,measure%20the%20output%20of%20publications.
- Dr I K Ravichandra Rao. (n.d.). Classical Law of Bibliometrics. EPGPathshala.
- Retrieved April 22, 2021, from
<https://epgp.inflibnet.ac.in/Home/ViewSubject?catid=21>
- Potter, W. G. (1988): "Of Making Many Books There Is No End: Bibliometrics and Libraries", Journal of Academic Librarianship, Vol.14 No. (4) pp: 238a-238c.
- Nisonger T.E. (1998). Management of Serials in Libraries. Englewood, CO: Libraries Unlimited.

- Birger, H. and J. Nicolaisen . Bradford's Law of Scattering: Ambiguities in the Concept of "Subject".
- D. NICHOLAS, M. RITCHIE, Literature and Bibliometrics, London, Clive Bingley, 1978, p. 9, 31.
- D. T. HAWKINS, Unconventional Uses of on-line information retrieval systems: On-line bibliometric studies, Journal of the American Society for Information Science, 28 (1977) 13.

એકમ-8

બિબ્લીઓગ્રાફિક કપલિંગ (Bibliographic Coupling)

-: રૂપરેખા:-

8.0 ઉદ્દેશો

8.1 પ્રસ્તાવના

8.2 ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ

8.3 ગ્રંથસૂચિનું જોડાણના ટૂલ અને સોફ્ટવેર

8.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર

8.5 બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર

8.6 ચાવીરૂપ શબ્દો

8.7 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

8.0 ઉદ્દેશો

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે નીચેની બાબતોથી જાણકાર બનશો :

- ગ્રંથસૂચિનો ખ્યાલ આવશે તેમજ ગ્રંથસૂચિ જોડાણ વિષે જાણકારી મળશે.
- ગ્રંથસૂચિના વિવિધ સોફ્ટવેરની માહિતી મળશે.
- ગ્રંથસૂચિ જોડાણના ટૂલ્સની માહિતી મેળવી શકશો.
- ગ્રંથસૂચિ જોડાણનું અમલીકરણ ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં કેવી રીતે થાય છે તેની માહિતી મળશે.

8.1 પ્રસ્તાવના

ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન ક્ષેત્ર એક એવો વિષય છે જે માહિતી અને જ્ઞાનને વધારવામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. રોજબરોજ વિવિધ માહિતીઓની જરૂર પડતી હોય છે એમાંથી ઘણી માહિતી ક્યાંથી અને કેવી રીતે મેળવવી તેનો ખ્યાલ આવતો નથી. ગ્રંથાલયો વિવિધ સ્ત્રોતનો સંગ્રહ કરે છે, અને સ્ત્રોતના આધારે સેવાઓ પૂરી પાડે છે. ઈન્ટેક્સ, એબસ્ટ્રેક્ટ, ગ્રંથસૂચિ, કેટલોગ જેવી સેવાઓથી ઉપભોક્તાને માહિતી ક્યાંથી મેળવવી તેનો ખ્યાલ આવે છે અને આ સ્ત્રોતના આધારે ઉપભોક્તા તેની માહિતી સુધી પહોંચી શકે છે. ગ્રંથસૂચિના જોડાણનો ખ્યાલ એમ.આઈ.ટી.ના એમ. એમ. કેસસલર દ્વારા ૧૯૬૩માં પ્રકાશિત થયેલા એક પેપરમાં રજૂ કરવામાં આવ્યો હતો અને માહિતી વૈજ્ઞાનિક યુજેન ગારફિલ્ડના કાર્યમાં તેને અપનાવવામાં આવ્યો હતો. દસ્તાવેજની સમાનતાની ગણતરી માટે તે પ્રારંભિક અવતરણ વિશ્લેષણ પદ્ધતિઓમાંની એક છે અને કેટલાકે તેની ઉપયોગિતા પર પ્રશ્ન ઉઠાવ્યો છે, તે નિર્દેશ કરે છે કે બે કૃતિઓ ત્રીજામાં સંપૂર્ણપણે અસંબંધિત વિષયનો સંદર્ભ આપી શકે છે. વધુમાં, ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ એ પૂર્વવર્તી સમાનતા માપદંડ છે, જેનો અર્થ થાય છે કે દસ્તાવેજો વચ્ચે સમાનતા સંબંધ સ્થાપિત કરવા માટે વપરાતી માહિતી ભૂતકાળમાં આવેલી છે અને તે સ્થિર છે, એટલે કે, ગ્રંથસૂચિના જોડાણની શક્તિ સમય જતાં બદલાઈ શકતી નથી, કારણ કે બહિર્ગમન ટાંકણની ગણતરીઓ નિશ્ચિત છે. હેનરી સ્મોલ દ્વારા રજૂ કરાયેલ અને ૧૯૭૩માં પ્રકાશિત થયેલ સહ-ઉદ્ધરણ વિશ્લેષણ અભિગમમાં

સમાનતાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે દસ્તાવેજના આવનારા અવતરણોને ધ્યાનમાં લઈને ગ્રંથસૂચિના જોડાણની આ ખામીને સંબોધવામાં આવી હતી, જે સમય જતાં બદલાઈ શકે છે. વધુમાં, સહ-ઉદ્ધરણ માપ ઘણા લેખકોના અભિપ્રાયને પ્રતિબિંબિત કરે છે અને આમ વિષય સમાનતાનું વધુ સારું સૂચક રજૂ કરે છે.

8.2 ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ

ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ જેમ કે સહ-ઉદ્ધરણ એક સમાનતા માપદંડ છે જે દસ્તાવેજો વચ્ચે સમાનતા સંબંધ સ્થાપિત કરવા માટે સંદર્ભ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ કરે છે. ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ ત્યારે થાય છે જ્યારે બે કૃતિઓ તેમની ગ્રંથસૂચિમાં સામાન્ય ત્રીજા કાર્યનો સંદર્ભ આપે છે. તે એક સંકેત છે કે, સંભવિતતા અસ્તિત્વમાં છે કે બે કાર્યો સંબંધિત વિષયની સારવાર કરે છે.

બે દસ્તાવેજો ગ્રંથસૂચિ મુજબ જોડાયેલા હોય છે. જો તેઓ બંને એક અથવા વધુ દસ્તાવેજો સમાન રીતે ટાંકે છે. આપેલાં બે દસ્તાવેજોની 'કપ્લિંગ સ્ટ્રેન્થ' તેઓ શેર કરે છે તેટલા અન્ય દસ્તાવેજો માટે વધુ ટાંકણો વધારે છે. જમણી બાજુની આકૃતિ ગ્રંથસૂચિના જોડાણની વિભાવનાને સમજાવે છે. આકૃતિમાં, દસ્તાવેજો A અને B બંને દસ્તાવેજો C, D અને E ટાંકે છે. આમ, દસ્તાવેજો A અને B તેમની બે સંદર્ભ સૂચિના આંતરછેદમાં તત્વોની સંખ્યા ડી ગ્રંથસૂચિ જોડાણ શક્તિ ધરાવે છે.

એ જ રીતે, બે લેખકો ગ્રંથસૂચિ મુજબ જોડાયેલા હોય છે. જો તેમના સંબંધિત ઓયુવર્સની સંચિત સંદર્ભસૂચિ દરેકમાં એક સામાન્ય દસ્તાવેજનો સંદર્ભ હોય, અને તેમની જોડીની શક્તિ પણ તેઓ શેર કરેલાં અન્ય દસ્તાવેજોના સંદર્ભો સાથે વધે છે. જો લેખકની રચનાની સંચિત સંદર્ભ સૂચિને લેખકે સહલેખિત કરેલા દસ્તાવેજોના મલ્ટિસેટ યુનિયન તરીકે નિર્ધારિત કરવામાં આવે છે. તો લેખક બે લેખકો (અથવા વધુ સ્પષ્ટ રીતે, તેમની રચનાઓમાંથી)ની ગ્રંથસૂચિના જોડાણની શક્તિને માપ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. જો કે, તેમની સંચિત સંદર્ભ યાદીઓના મલ્ટિસેટ આંતરછેદ ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ વિવિધ ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગી થઈ શકે છે, કારણ કે તે સંશોધકોને ભૂતકાળમાં થયેલા સંબંધિત સંશોધન શોધવામાં મદદ કરે છે. બીજી બાજુ, બે દસ્તાવેજો સહ-ટાંકવામાં આવે છે જો તે બંને સ્વતંત્ર રીતે એક અથવા વધુ દસ્તાવેજો દ્વારા ટાંકવામાં આવે છે.

બે પેપર ગ્રંથસૂચિ મુજબ જોડાયેલા હોવાનું કહેવાય છે જો તેઓ સમાન અન્ય પેપર ટાંકે છે સમાન પેપર દ્વારા ટાંકવાને બદલે, ગ્રંથસૂચિના જોડાણ જેમ કે સહ-ઉદ્ધરણ એક સૂચક તરીકે લઈ શકાય છે કે કાગળો સંબંધિત સામગ્રી સાથે વ્યવહાર કરે છે અને કોઈ પણ બે પેપર વચ્ચેના સામાન્ય અવતરણોની સંખ્યા દ્વારા જોડાણની મજબૂતાઈ અથવા વજનને વ્યાખ્યાયિત કરી શકે છે. ગ્રંથસૂચિના જોડાણના આંકડાઓમાંથી પછી કોઈ ગ્રંથસૂચિના જોડાણ નેટવર્કને એસેમ્બલ કરી શકે છે કાં તો ભારિત અથવા નહીં, જેમાં ગાંઠો કાગળો છે અને દિશાહીન કિનારીઓ ગ્રંથસૂચિના જોડાણ સૂચવે છે.

8.3 ગ્રંથસૂચિનું જોડાણના ટૂલ અને સોફ્ટવેર

8.3.1 BibExcel

BibExcel એ ઓલે પર્સન, ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ સોશિયોલોજી, ઉમેયા યુનિવર્સિટી, ઉમેયા, સ્વીડન દ્વારા વિકસિત બહુમુખી બિબ્લિયોમેટ્રિક ટૂલબોક્સ છે. BibExcel ખાસ કરીને ગ્રંથસૂચિના ડેટાનું પૃથક્કરણ કરવામાં અથવા સમાન રીતે ફોર્મેટ કરેલ ટેક્સ્ટ પ્રકૃતિના કોઈપણ ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવામાં વપરાશકર્તાને મદદ કરવા માટે રચાયેલ છે. આ વિચાર ડેટા ફાઈલો જનરેટ કરવાનો છે જેને એક્સેલમાં આયાત કરી શકાય છે અથવા આગળની

પ્રક્રિયા માટે કોઈપણ પ્રોગ્રામ કે જે ટેબ કરેલ ડેટા રેકોર્ડ્સ લે છે. Bibexcel વિવિધ ગ્રંથસૂચિ સ્ત્રોતોમાંથી મેળવેલ ડેટા વાંચી શકે છે જેમ કે વેબ ઓફ સાયન્સ સ્કોપસ અને પ્રોસાઈટ એક્સપોર્ટ ફોર્મેટ તે અન્ય ફોર્મેટમાં પણ કન્વર્ટ કરી શકે છે BibExcelમાં મોટા ભાગના બિબ્લિયોમેટ્રિક વિશ્લેષણ કરવું શક્ય છે. દા.ત. બિબ્લિઓમેટ્રિક, બિબ્લિઓમેટ્રી, સાઈટેશન એનાલિસિસ, કો સાઈટેશન, સહારે રેફરેસ, બિબ્લીઓગ્રાફિક કપલિંગ, કલસ્ટર એનાલિસિસ, પાજેક નેટવર્ક સાથે મેપિંગ માટે ગ્રંથસૂચિ નકશા તૈયાર કરો.

આ ટૂલ બોક્સમાં સંખ્યાબંધ ટૂલ્સનો સમાવેશ થાય છે જેમાંથી કેટલાક વિન્ડો ઈન્ટરફેસમાં દેખાય છે અને અન્ય મેનુની પાછળ છુપાવે છે ઈચ્છિત પરિણામ પ્રાપ્ત કરવા માટે ઘણા સાધનોનો સંયોજનમાં ઉપયોગ કરી શકાય છે પ્રોગ્રામ યુઝરને ડેટા મેનેજમેન્ટ અને એનાલિસિસ બંનેમાં ઉચ્ચ સ્તરની પરિવર્તનક્ષમતા પ્રદાન કરે છે અને આ પરિવર્તનક્ષમતા પ્રોગ્રામની વાસ્તવિક શક્તિઓમાંની એક છે. BibExcel અન્ય સોફ્ટવેર સાથે સરળ ક્રિયા-પ્રતિક્રિયાને મંજૂરી આપે છે. દા.ત. પાજેક, એક્સેલ, એસ.પી.એસ.એસ. વગેરે. BibExcel સહ લેખકો સહ-ઉદ્ધરણો વગેરે માટે નેટ ફાઈલોનું ઉત્પાદન કરી શકે છે અને પછી તેને પાજેક સાથે વધુ વિશ્લેષણ અને વિઝ્યુલાઈઝેશન માટે કન્વર્ટ કરી શકે છે. BibExcel પાજેક માટે કલુફાઈલસ અને વેક-ફાઈલ્સ પણ બનાવી શકે છે જે ઈન્ટરનેટ પર મુક્તપણે ઉપલબ્ધ છે.

અત્યાર સુધી BibExcel શૈક્ષણિક બિન લાભકારી ઉપયોગ માટે ફ્રી વેર છે સોફ્ટવેર નીચેની લિંક પરથી ડાઉનલોડ કરી શકાય છે. <http://homepage.univie.ac.at/juan.gorraiz/bibexcel/>.

8.3.2 Biblio Tool

Biblio Tools 2.2, સેબેસ્ટિયન ગ્રેવિન દ્વારા વિકસિત પાયથોન સ્ક્રિપ્ટ્સનો સમૂહ છે જે એક જ ચિત્રમાં લાખો લેખો વિશે સંબંધિત માહિતી ભેગી કરીને વિજ્ઞાનના નકશામાં વિજ્ઞાનના વેબમાંથી કાઢવામાં આવેલા કાચા ગ્રંથસૂચિ ડેટાને પરિવર્તિત કરવા માટે છે. આ સ્ક્રિપ્ટ્સ બ્લેક બોક્સ તરીકે ઉપયોગમાં લેવા માટે ડિઝાઈન કરવામાં આવી છે એટલે કે તેનો ઉપયોગ કરવા માટે પાયથોનની કોઈ પૂર્વ જાણકારીની જરૂર નથી. જો કે વપરાશકર્તા કોડ બદલવા માટે મુક્ત છે જો તેઓ ઈચ્છતા હોય કે જે તેમને તેમના પોતાના ઈચ્છિત વિજ્ઞાનના નકશા બનાવવા માટે મદદ કરે.

Biblio Tools 1.0 સૌપ્રથમ 2011માં SQL ક્વેરીઝના આધારે બહાર પાડવામાં આવ્યું હતું. વધુમાં જુલાઈ ૨૦૧૨માં Biblio Tools 2.1 એ પાયથોન સ્ક્રિપ્ટના આધારે ૨૦૧૨, ૨૦૮માં અપડેટ્સ અને સુધારાઓ સાથે બહાર પાડવામાં આવ્યું હતું. વપરાશકર્તા Biblio Tools 2.2 ફાઈલ ડાઉનલોડ કરી શકે છે તેને અનઝિપ કરી શકે છે અને જ્યાં તેઓ ઈન્સ્ટોલ કરવા માંગતા હોય ત્યાં અનઝિપ કરેલ ફોલ્ડર મૂકી શકે છે. યુનિક્સ મેક અને વિન્ડોઝ પર સ્ક્રિપ્ટ્સનું ભારે પરીક્ષણ કરવામાં આવ્યું છે તેમને ચલાવવા માટે વપરાશકર્તાએ પાયથોન ચલાવવા માટે સમર્થ હોવા જરૂરી છે અને નીચેના પેકેજો ઈન્સ્ટોલ કરેલા હોવા જરૂરી છે. અર્ગપાર્સર, નમ્પિ મટપ્લોટ્લી, નેટવોર્ક્સ બિબલિયો ટૂલ્સ ૨.૨ (argparse, numpy, matplotlib, network. BiblioTools 2.2) અહીંથી ડાઉનલોડ કરી શકાય છે : http://sebastian-grauwin.com/?pahe_id=427.

તદુપરાંત વપરાશકર્તાને કેટલાક બિબ્લિયોમેટ્રિક ડેટા કાઢવા માટે વેબ ઓફ સાયન્સની એક્સેસ હોવી જરૂરી છે. સ્ક્રિપ્ટો દ્વારા ઉત્પાદિત વિવિધ નકશા ખોલવા અને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા માટે ગેફી (gephi) અને પીડીએફ ફોર્મેટમાં સ્ક્રિપ્ટો દ્વારા ઉત્પાદિત કેટલાક કોષ્ટકોની કલ્પના કરવા માટે લેટેક્સ કમ્પાઈલરની જરૂર છે. Biblio Tools 2.2 વિવિધ બિબ્લિયોમેટ્રિક

8.3.3 CiteSpace

CiteSpace એ એક મુક્તપણે ઉપલબ્ધ જાવા એપ્લિકેશન છે જે ચાઓમી ચેન કોલેજ ઓફ ઇન્ફોર્મેશન સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી ટ્રેક્સેલ યુનિવર્સિટી ફિલાડેલ્ફિયા યુએસએ દ્વારા વિકસિત કરવામાં આવી છે જે વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યમાં પ્રગતિશીલ જ્ઞાન ડોમેન વિઝ્યુલાઇઝેશન અને વલણો અને પેટર્નનું વિશ્લેષણ કરવા માટે છે તે વૈજ્ઞાનિક ક્ષેત્ર શિસ્ત અથવા સંસ્થાને લગતા વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યના ઇન્ટરેક્ટિવ વિઝ્યુઅલ એનાલિટિક અભ્યાસ હાથ ધરવા અને મુખ્ય પેટર્ન અને વલણોને ઓળખવા અને તેનું અર્થઘટન કરવામાં મદદ કરે છે.

CiteSpace નેટવર્ક પેટર્ન અને ઐતિહાસિક પેટર્નની સમજણ અને અર્થઘટનને સરળ બનાવવા માટે વિવિધ કાર્યો પૂરા પાડે છે જેમાં ઝડપી વૃદ્ધિ સ્થાનિક વિસ્તારોને ઓળખવા પ્રકાશનોની ભૂમિમાં ટાંકણા હોટસ્પોટ્સ શોધવા ક્લસ્ટર્સમાં નેટવર્કનું વિઘટન લેખો ટાંકીને શરતો સાથે સ્વચાલિત લેબલિંગ ક્લસ્ટર્સ સહયોગની ભૌગોલિક પેટર્ન અને આંતરરાષ્ટ્રીય સહયોગના અનન્ય ક્ષેત્રો CiteSpace વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોમાંથી મેળવેલા વિવિધ નેટવર્ક્સના માળખાકીય (અને ટેમ્પોરલ વિશ્લેષણને સમર્થન આપે છે છે, જેમાં સહયોગ નેટવર્ક્સ લેખક સહ-ઉદ્ભવ નેટવર્ક્સ અને દસ્તાવેજ સહ-ઉદ્ભવ નેટવર્ક્સનો સમાવેશ થાય છે તે વર્ણસંકર નોડ પ્રકારનાં નેટવર્કને પણ સપોર્ટ કરે છે જેમ કે શરતો સંસ્થાઓ અને દેશો અને હાઇબ્રિડ લિંક પ્રકારો જેમ કે સહ-ઉદ્ભવ સહ ઘટના અને નિર્દેશિત ટાંકેલ લિંક્સ.

CiteSpace માટે ઇનપુટ ડેટાનો પ્રાથમિક સ્ત્રોત વેબ ઓફ સાયન્સ છે CiteSpace PubMed, arXiv, AVD છે NSF એવોર્ડ એન્સ્ટ્રેક્ટ્સમાંથી ડેટા મેળવવા માટે કેટલાક સરળ ઇન્ટરફેસ પણ પૂરા પાડે છે CiteSpaceનો ઉપયોગ લેખકોના સ્થાનોના આધારે છે Google Earthમાં જોઈ શકાય તેવા ભૌગોલિક નકશા ઓવરલે જનરેટ કરવા માટે થઈ શકે છે.

CiteSpace સોફ્ટવેર દરેક વ્યક્તિ માટે મુક્તપણે ઉપલબ્ધ છે. CiteSpace એ છે java એપ્લિકેશન હોવાથી વપરાશકર્તાએ ખાતરી કરવાની જરૂર છે કે તેઓ પાસે છે Linux અથવા છે Mac સહિત છે Javaને સપોર્ટ કરતું કમ્પ્યુટર છે અને તે કમ્પ્યુટર પર છે Java Runtime (JRE) ઇન્સ્ટોલ કરેલ છે તે હાલમાં વિન્ડોઝ 64-બીટ જાવા 8 (એટલે કે Java 1.8) માટે ઓપ્ટિમાઇઝ થયેલ છે અને અહીંથી ડાઉનલોડ કરી શકાય છે :

<http://cluster.ischool.drexel.edu/~cchen/citespace/download>.

8.3.4 CitNet Explorer

CitNet Explorer એ જાવા આધારિત સોફ્ટવેર ટૂલ છે જે નીસ જાન વેન એક અને લુડો વોલ્ટમેન દ્વારા સેન્ટર ફોર સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી સ્ટડીઝ (CWTS), લીડેન યુનિવર્સિટી નેધરલેન્ડમાં વિકસાવવામાં આવ્યું છે તે વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોના ટાંકણ નેટવર્કને વિઝ્યુઅલાઇઝ કરવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવા માટેનું સોફ્ટવેર સાધન છે ટૂલ સાઈટેશન નેટવર્ક્સને વેબ ઓફ સાયન્સ ડેટાબેઝમાંથી સીધા જ આયાત કરવાની મંજૂરી આપે છે અને લોકપ્રિય Pajek ફાઇલ ફોર્મેટમાં નિકાસ કરી શકાય છે, દાખલા તરીકે ઝૂમ અને સ્કોલ કાર્યક્ષમતાનો ઉપયોગ કરીને અને નજીકથી સંબંધિત પ્રકાશનો પ્રત્યક્ષ અને ઉચ્ચ ક્રમના પરોક્ષ સંદર્ભ સંબંધોના ક્લસ્ટર્સને ઓળખીને ઉદાહરણ તરીકે ઝૂમ અને સ્કોલ કાર્યક્ષમતાનો ઉપયોગ કરીને સાઈટેશન નેટવર્ક્સનું અન્વેષણ કરી શકાય છે.

CitNet Explorer બિન વ્યાવસાયિક સંશોધન અને શિક્ષણ હેતુઓ માટે મુક્તપણે ઉપલબ્ધ છે અને બિન-વ્યાવસાયિક સંશોધન અને શિક્ષણ લાયસન્સ હેઠળ વિતરિત કરવામાં આવે છે. CitNet Explorer વર્ઝન અહીંથી ! ડાઉનલોડ કરી શકાય છે : citnetexplorer.nl/download. CitNet Explorer ચલાવવા માટે, વપરાશકર્તાએ તેમની સિસ્ટમમાં Java સંસ્કરણ 6 અથવા ઉચ્ચતર ઈન્સ્ટોલ કરવાની જરૂર છે.

8.3.5 VOS Viewer

VOS Viewer એ એક મફત જાવા આધારિત પ્રોગ્રામ છે જે મુખ્યત્વે સેન્ટર ફોર સાયન્સ એન્ડ ટેક્નોલોજી સ્ટડીઝ (CWTS), લીડેન યુનિવર્સિટી નેધરલેન્ડ ખાતે નીસ જાન વેન એક અને લુડોવોલ્ટમેન દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યો છે તે બિબ્લિયોમેટ્રિક નેટવર્ક્સ બનાવવા અને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા માટેનું સોફ્ટવેર સાધન છે. આ નેટવર્ક્સમાં દાખલા તરીકે જર્નલ્સ સંશોધકો અથવા વ્યક્તિગત પ્રકાશનોનો સમાવેશ થઈ શકે છે અને તે સહ ઉદ્ધરણ ગ્રંથસૂચિના જોડાણ અથવા સહ-લેખક સંબંધોના આધારે બનાવવામાં આવી શકે છે. VOS Viewer ટેક્સ્ટ માઈનિંગ કાર્યક્ષમતા પણ પ્રદાન કરે છે જેનો ઉપયોગ વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યના મુખ્ય ભાગમાંથી કાઢવામાં આવેલા મહત્વપૂર્ણ શબ્દોના સહ ઘટના નેટવર્ક બનાવવા અને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા માટે થઈ શકે છે.

VOS Viewer ગ્રંથસૂચિ નેટવર્ક્સ બનાવવા માટે સંખ્યાબંધ અદ્યતન સુવિધાઓ પ્રદાન કરે છે. દા.ત. સહ-લેખકતા ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ અને સહ-ઉદ્ધરણ નેટવર્ક્સ, દાખલા તરીકે અપૂર્ણાંક ગણતરીના અભિગમનો ઉપયોગ કરીને ઘણા લેખકો ઘણા અવતરણો અથવા ઘણા સંદર્ભો સાથેના પ્રકાશનોનો પ્રભાવ ઘટાડી શકાય છે થિસોરસ ફાઈલોનો ઉપયોગ કરીને ડેટા ક્લિનિંગ કરી શકાય છે. વેબ ઓફ સાયન્સ સ્કોપસ પબમેડ અને આરઆઈએસ (RIS) ફાઈલોના આધારે સહ લેખક નેટવર્ક્સ સહ-ઘટના નેટવર્ક્સ અને સંદર્ભ આધારિત નેટવર્ક્સ સીધા બનાવી શકાય છે નેટવર્ક્સ Pajek નેટવર્ક ફાઈલો અને GML ફાઈલ્સમાંથી આયાત અને નિકાસ કરી શકાય છે, અંગ્રેજી ભાષાના ટેક્સ્ટ ડેટા પર આધારિત ટર્મ કો ઓકરન્સ નેટવર્ક બનાવવા માટે સોફ્ટવેરમાં નેચરલ લેંગ્વેજ પ્રોસેસિંગ ટેકનિક ઈનબિલ્ટ છે. ઉપરાંત નેટવર્ક લેઆઉટ અને નેટવર્ક કલસ્ટરિંગ માટેની અત્યાધુનિક તકનિકો સોફ્ટવેરમાં ઉપલબ્ધ છે ઝૂમ અને સ્કોલ કાર્યક્ષમતાનો ઉપયોગ કરીને બિબ્લિયોમેટ્રિક નેટવર્ક્સના વિઝ્યુઅલાઈઝેશનને સંપૂર્ણ વિગતવાર શોધી શકાય છે સોફ્ટવેર કોઈપણ હેતુ માટે વાપરવા માટે મુક્તપણે ઉપલબ્ધ છે અહીંથી ડાઉનલોડ કરી શકાય છે : <http://www.vosviewer.com/download>.

8.3.6 CRExplorer

CRExplorer એક નવું સોફ્ટવેર ડેવલપમેન્ટ <http://www.ledysdorff.net/software/rpys/> લોએટ લીડેસડોર્ફના હોમપેજ પર પૂરા પાડવામાં આવેલ પ્રોગ્રામ્સ પર આધારિત છે. CRExplorerના લેખકો, સંશોધકો એન્ડ્રેસ થોર વર્નર માર્ક્સ લુટ્ઝ બોર્નમેન જર્મની, અને લોએટ લીડેસડોર્ફ (ધ નેધરલેન્ડ) છે. CRExplorer ઈનપુટ તરીકે વેબ ઓફ સાયન્સ અથવા સ્કોપસ ડેટાબેસેસમાંથી ડેટાનો ઉપયોગ કરે છે. વપરાશકર્તાએ CRExplorerમાં વિશ્લેષણ કરવા માટે ટાંકેલાં સંદર્ભો સહિત પ્રકાશન સેટ ડાઉનલોડ કરવાની જરૂર છે. પ્રોગ્રામ ઉલ્લેખિત સંદર્ભોના વિશ્લેષણ પર અને ખાસ કરીને સંદર્ભિત પ્રકાશન વર્ષો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. જ્યારે એકીકૃત અવતરણ સમય અક્ષ સાથે રચવામાં આવે છે ત્યારે વ્યક્તિ વિશિષ્ટ શિખરો સાથે સ્પેક્ટ્રોગ્રામ મેળવે છે. CRExplorer આ સ્પેક્ટ્રોગ્રામને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરે છે ટાંકેલા સંદર્ભોને સાફ કરે છે (કહેવાતા સંદિગ્ધતા અને અવાજને દબાવવા માટે સ્મુથિંગ અલ્ગોરિધમનો ઉપયોગ કરે છે. CRExplorer સંદર્ભ પબ્લિકેશન

યર સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી (RPYS) પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરે છે જે વર્નર માર્ક્સ દ્વારા વિકસાવવામાં આવી હતી જેમણે તેનો ઉપયોગ હવામાનશાસ્ત્રના ક્ષેત્રમાં પ્રથમ વખત કર્યો હતો.

CRExplorer ચલાવવા માટે Java 8 સપોર્ટ (Jave Run Time) સાથેની સિસ્ટમની જરૂર છે. CRExplorer ચલાવવા માટે બે વિકલ્પો છે.

- Java Web Start: Java Web Start Launcherનો ઉપયોગ કરીને CRExplorer સીધા આ વેબ પેજ પરથી લોન્ચ કરવા માટે CRExplorer લિંક પર ક્લિક કરો.
- ડાઉનલોડ કરો. તમે ચલાવી શકાય તેવી JAR ફાઇલ ડાઉનલોડ કરી શકો છો મોટાભાગની સિસ્ટમો પર JAR ફાઇલ પર ડબલ ક્લિક કરવાથી CRExplorer શરૂ થશે.

આ સોફ્ટવેરમાં વિવિધ સુવિધાઓ છે જેમ કે,

- તે સ્કોપસમાંથી ફાઇલો વાંચે છે રેકૉર્ડ ડાઉનલોડ કરવા માટે સ્કોપસમાં ફાઇલ ફોર્મેટ 'CSV' (ઉદ્ધરણ અમૂર્ત અને સંદર્ભો સામેલ હોવાં જોઈએ) પસંદ કરવું જોઈએ.
- CRExplorer વેબ ઓફ સાયન્સ અને સ્કોપસ ફોર્મેટમાં ફાઇલ્સનો નિકાસ કરે છે આ ફાઇલ્સનો અન્ય બિબ્લિયોમેટ્રિક પ્રોગ્રામ્સમાં આયાત કરી શકાય છે (દા.ત. VOSviewer).
- આંતરિક ફાઇલ ફોર્મેટ, કાર્યકારી ફાઇલો આંતરિક ફાઇલ ફોર્મેટ "*.cre"માં સાચવી શકાય છે/સચવાય છે.
- ઉલ્લેખિત સંદર્ભો માટે સહ-ઉદ્ધરણ જે ચોક્કસ પ્રકાશન અને ડેટા કલસ્ટરિંગમાં સહ ટાંકવામાં આવે છે.

8.3.7 હિસ્ટસાઈટ

હિસ્ટસાઈટ એ એક સોફ્ટવેર પેકેજ છે જેનો ઉપયોગ બિબ્લિયોમેટ્રિક વિશ્લેષણ અને માહિતી વિઝ્યુલાઇઝેશન માટે થાય છે. ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ફોર સાયન્ટિફિક ઇન્ફર્મેશન (ISI) ના સ્થાપક યુજેન ગારફિલ્ડ દ્વારા તે વિકસાવવામાં આવ્યું હતું. તે એક સોફ્ટવેર છે જે વપરાશકર્તાઓને સંશોધકોને વેબ ઓફ સાયન્સમાં સાહિત્યની શોધના પરિણામોની કલ્પના કરવામાં મદદ કરવા દે છે. હિસ્ટસાઈટ વપરાશકર્તાઓને વિષયની રચના ઇતિહાસ અને સંબંધોના વિવિધ મંતવ્યો મેળવવા માટે શોધના પરિણામોનું વિશ્લેષણ અને ગોઠવણી કરવા દે છે તે સરળ ઝડપી છે અને પરિપ્રેક્ષ્ય અને માહિતી પ્રદાન કરે છે જે અન્યથા ઉપલબ્ધ નથી.

હિસ્ટસાઈટ વપરાશકર્તાને વિશ્લેષણ કરવામાં મદદ કરે છે :

- ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં કેટલું સાહિત્ય પ્રકાશિત થયું છે ? ક્યારે અને કયા દેશોમાં તે પ્રકાશિત થયું છે ? તે ક્ષેત્રમાં કયા દેશોનું મુખ્ય યોગદાન છે ? તે ક્ષેત્રમાં પ્રકાશિત વસ્તુઓ દ્વારા વારંવાર ઉપયોગમાં લેવાતી ભાષાઓ કઈ છે ?
- કયા સામયિકો ક્ષેત્રના સાહિત્યને આવરી લે છે ? જે સૌથી મહત્વપૂર્ણ છે ?
- તે ક્ષેત્રમાં મુખ્ય લેખકો કોણ છે ? આ લેખકો કઈ સંસ્થાઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે ?
- કયા લેખો સૌથી મહત્વપૂર્ણ છે ?
- ક્ષેત્રમાં વિવિધ યોગદાન આપનારાઓએ એકબીજાને કેવી રીતે પ્રભાવિત કર્યા છે ?

માહિતી વિઝ્યુલાઇઝેશનના સંદર્ભમાં હિસ્ટસાઈટ એક વિશિષ્ટ એપ્લિકેશન કરે છે જે તે

ગ્રંથસૂચિને હિસ્ટોરિયોગ્રાફસ તરીકે ઓળખાતા આકૃતિઓમાં રૂપાંતરિત કરે છે.

હિસ્ટસાઈટ વિન્ડોઝ કમ્પ્યુટર્સ પર ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર સાથે કામ કરે છે. હિસ્ટસાઈટ સોફ્ટવેરને અહીંથી ડાઉનલોડ કરી શકાય છે : <http://interet.science.thomsonreuters.com/forms/histCite/> થોમસન રોઈટર્સ દ્વારા પ્રદાન કરવામાં આવેલ અંતિમ વપરાશકર્તા લાયસન્સ કરાર સાથે સંમત થઈને જે હવે કલેરિવેટ એનાલિટિક્સનો એક ભાગ છે.

8.3.8 Leydesdorff

Leydesdorffનું સોફ્ટવેર એ સ્કોપસ અને ગૂગલ સ્કોલર જેવા ડેટા સ્ત્રોતોમાંથી મેળવેલા બિબ્લિયોમેટ્રિક ડેટાનું વિશ્લેષણ અને મૂલ્યાંકન કરવા માટે કમાન્ડ લાઈન DOS આધારિત પ્રોગ્રામ્સનો સમૂહ છે. સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ્સનો સેટ સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી ડાયનેમિક્સ યુનિવર્સિટી ઓફ એમ્સ્ટરડેમ, એમ્સ્ટર્ડમ સ્કૂલ ઓફ કોમ્યુનિકેશન્સ રિસર્ચ (ASCoR), નેધરલેન્ડ્સમાં લોએટ લેડેસોર્ફ દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યો હતો.

કાર્યક્રમોનો સમૂહ શૈક્ષણિક અને સંશોધન સમુદાય માટે મુક્તપણે ઉપલબ્ધ છે અલગ અલગ પ્રોગ્રામ્સ યુઝરને અનેક ગ્રંથસૂચિ વિશ્લેષણ કરવા દે છે જેમ કે, સહ-શબ્દ વિશ્લેષણ સહ લેખક લેખક ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ, જર્નલ ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ, લેખક સહ-ઉદ્ધરણ નેટવર્ક ડેટાનું એનિમેશન, પાઠોનું સહ-શબ્દ મેપિંગ, રિલેશનલ ડેટાબેઝ મેનેજમેન્ટ (MS Access, dBase), વગેરે માટેની ફાઈલોમાં વિવિધ નેટવર્ક્સ અને ગૂગલ સ્કોલર ફાઈલ્સના સંગઠનનું વિઝ્યુલાઈઝેશન સંસ્થાકીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સહયોગ શહેરોના સ્તરે પણ સહયોગનું વિશ્લેષણ આ પ્રોગ્રામની મદદથી કરી શકાય છે. બાહ્ય સોફ્ટવેર જેમ કે Pajek, Uncinet, નેટવર્ક વર્કબેન્ચ ટૂલ અથવા Sci2 ટૂલનો ઉપયોગ કરીને પરિણામોની કલ્પના કરી શકાય છે. ઉપરાંત આ સહયોગ નેટવર્ક્સનું વિઝ્યુલાઈઝેશન ગૂગલ નક્શા અને બાહ્ય સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરીને કરી શકાય છે.

8.3.9 Publish or Perish (PoP)

Publish or Perish (PoP) એ એક સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ છે જે શૈક્ષણિક અવતરણોને પુનઃપ્રાપ્ત કરે છે અને તેનું વિશ્લેષણ કરે છે. તે વર્ષ ૨૦૦૬માં મિડલસેક્સ યુનિવર્સિટી લંડનના ઇન્ટરનેશનલ મેનેજમેન્ટના પ્રોફેસર એન વિલ હાઝિંગ દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યું હતું. પબ્લિશ અથવા પેરીશ એ વ્યક્તિગત શિક્ષણવિદોને સંશોધનની અસર માટે તેમના કેસને સંદર્ભોના આધારે તેના શ્રેષ્ઠ લાભ માટે રજૂ કરવા માટે સશક્ત બનાવવા માટે રચાયેલ છે. તે કાચા અવતરણો મેળવવા માટે Google સ્કોલર અને માર્કોસોફ્ટ એકેડેમિક શોધનો ઉપયોગ કરે છે પછી તેનું વિશ્લેષણ કરે છે અને નીચેના મેટ્રિક્સ રજૂ કરે છે.

- કાગળોની કુલ સંખ્યા અને અવતરણોની કુલ સંખ્યા
- કાગળ દીઠ સરેરાશ અવતરણો, લેખક દીઠ અવતરણો, લેખક દીઠ કાગળો અને દર વર્ષે અવતરણો
- હિર્શનો એચ-ઇન્ડેક્સ, ઝાંગનો ઇ-ઇન્ડેક્સ અને સંબંધિત પરિમાણો
- Egghe's, જી-ઇન્ડેક્સ
- સમકાલીન એચ-ઇન્ડેક્સ
- વ્યક્તિગત એચ-ઇન્ડેક્સની ત્રણ વિવિધતાઓ
- વ્યક્તિગત એચ-ઇન્ડેક્સમાં સરેરાશ વાર્ષિક વધારો

- વય ભારિત સંદર્ભ દર (AWCR) અને AW-ઈન્ડેક્સ
- પેપર દીઠ લેખકોની સંખ્યા અને બહુ લેખિત એચ ઈન્ડેક્સનું વિશ્લેષણ

વિશ્લેષણના પરિણામો સ્ક્રીન પર ઉપલબ્ધ/પ્રદર્શિત થાય છે અને વિન્ડોઝ ક્લિપબોર્ડ અન્ય એપ્લિકેશનમાં પેસ્ટ કરવા માટે, અથવા વિવિધ આઉટપુટ ફોર્મેટ્સ ભવિષ્યના સંદર્ભ અથવા વધુ વિશ્લેષણ માટે, પર પણ કોપી કરી શકાય છે પ્રકાશિત કરો અથવા નાશ પામશો તેમાં શોધ ટિપ્સ અને અવતરણ મેટ્રિક્સ વિશે વધારાની માહિતી સાથે વિગતવાર સહાય ફાઈલ સામેલ છે.

8.3.10 SciMAT

SciMAT (સાયન્સ મેપિંગ એનાલિસિસ સોફ્ટવેર ટૂલ) એક ઓપન સોર્સ સાયન્સ મેપિંગ સોફ્ટવેર ટૂલ છે જે વિજ્ઞાન મેપિંગ વર્કફ્લોમાં પ્રી-પ્રોસેસિંગથી લઈને પરિણામોના વિઝ્યુઅલાઈઝેશન સુધીના તમામ પગલાં માટે પદ્ધતિઓ અલ્ગોરિધમ્સ અને પગલાંને સમાવિષ્ટ કરે છે તે એમ જે. કોબો, એ જી. લોપેઝ હેરેરા, ઈ. હેરેરાવિડમા અને એફ હેરેરાસોફ્ટ ઓફ કમ્યુટિંગ અને ઇન્ટેલિજન્ટ ઇન્ફર્મેશન સિસ્ટમ્સ (Sci2s) સંશોધન જૂથ યુનિવર્સિટી ઓફ ગ્રેનાડા સ્પેન દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યું હતું. SciMATને સ્પેનિશ શિક્ષણ અને વિજ્ઞાન મંત્રાલય TIN2010-17876ના પ્રોજેક્ટ દ્વારા સમર્થન આપવામાં આવ્યું છે. SciMAT વપરાશકર્તાને વિવિધ પ્રકારના બિબલિયોમેટ્રિક નેટવર્ક પર આધારિત અભ્યાસ હાથ ધરવા દે છે. ડેટા પર વિવિધ નોર્મલાઈઝેશન અને સમાનતાના પગલાંનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. ડેટાને કાપવા માટે કેટલાક ક્લસ્ટરિંગ અલ્ગોરિધમ્સ પસંદ કરી શકાય છે તે રેખાંશ વિજ્ઞાન મેપિંગ અભિગમ પર આધારિત છે.

SciMAT પાસે વિવિધ મોડ્યુલો છે જે વિશ્લેષકને વિજ્ઞાન મેપિંગ વર્કફ્લોના પગલાં હાથ ધરવા માટે મદદ કરે છે જેમ કે, a) નોલેજબેઝ અને દસ્તાવેજ મેનેજમેન્ટ મોડ્યુલ b) વિજ્ઞાન મેપિંગ અને વિશ્લેષણ મોડ્યુલ અને c) વિઝ્યુઅલાઈઝેશન મોડ્યુલ

SciMATની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ છે :

- લોડર્સ તે વેબ ઓફ નોલેજ ફોર્મેટ અને આરઆઈએસ (RIS) ફોર્મેટમાં ડેટાના સંપાદન અને સંચાલન માટે મદદ કરે છે.
- બિબલિયોમેટ્રિક નેટવર્ક્સ : SciMAT એ સહ-શબ્દ પૃથક્કરણ, સહ-લેખક, સહ-ઉદ્ધરણ, ગ્રંથસૂચિના જોડાણ અને લેખકોના ક્લસ્ટરો વગેરેના આધારે વિવિધ પ્રકારના ગ્રંથસૂચિ નેટવર્ક્સ બનાવવાની પદ્ધતિઓનો સમાવેશ કર્યો છે.
- પ્રી-પ્રોસેસિંગ : SciMAT પ્રી-પ્રોસેસિંગ ટૂલ્સની વિશાળ શ્રેણીનો અમલ કરે છે જેમ કે ડુપ્લિકેટ અને ખોટી જોડણીવાળી વસ્તુઓ શોધવા સમય કાપવા ડેટા ઘટાડો અને નેટવર્ક ઘટાડો
- નોર્મલાઈઝેશન : SciMATમાં નોર્મલાઈઝેશન કરવા માટે અલગ અલગ સામાન્યતાના માપદંડો છે એટલે કે એસોસિએશન સ્ટ્રેન્થ ઇક્વિવેલન્સ ઈન્ડેક્સ ઇન્ફ્લુઅન્સ ઈન્ડેક્સ જેકાર્ડ ઈન્ડેક્સ અને સલ્ટન કોસાઈન.
- મેપિંગ : ક્લસ્ટરિંગ દ્વારા વિજ્ઞાન મેપિંગ માટે SciMAT એ સિમ્પલ સેન્ટર્સ અલ્ગોરિધમ સિંગલ લિંકેજ, કમ્પ્લીટ લિંકેજ, એવરેજ લિંકેજ અને સમ લિંકેજ ક્લસ્ટરિંગ એલ્ગોરિધમ્સનો સમાવેશ કર્યો છે
- વિશ્લેષણ : SciMAT વિશ્લેષકને કરવા માટે પરવાનગી આપે છે. નેટવર્ક વિશ્લેષણ

(કોલોનની ઘનતા અને કેન્દ્રિયતા, પ્રદર્શન અને ગુણવત્તા વિશ્લેષણ સરવાળા લઘુત્તમ મહત્તમ અને સરેરાશ ટાંકણો અને ટાંકણો પર આધારિત ગ્રંથસૂચક માપ જેમ કે : h-index, g-ઈન્ડેક્સ, hg-ઈન્ડેક્સ અથવા q2-ઈન્ડેક્સ, અને ટેમ્પોરલ વિશ્લેષણ ઉપરાંત તે સમયગાળા દરમિયાન સંશોધન ક્ષેત્રની વૈચારિક બૌદ્ધિક અથવા સામાજિક ઉત્ક્રાંતિને ટ્રેક કરવામાં મદદ કરે છે.

- વિઝ્યુલાઇઝેશન પરિણામની કલ્પના કરવા માટે SciMATમાં વ્યૂહાત્મક રેખાકૃતિ ક્લસ્ટર નેટવર્ક ઓવરલેપિંગ મેપ ઇવોલ્યુશન મેપ બનાવી શકાય છે
- રિપોર્ટ SciMATમાં આઉટપુટ રિપોર્ટ HTML અને LaTeX ફોર્મેટમાં જનરેટ થાય છે.

SciMATને પ્રોગ્રામિંગ ભાષા તરીકે Java નો ઉપયોગ કરીને વિકસાવવામાં આવી છે તેથી તે મોટાભાગની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ (Windows, Linux, MacOS વગેરે) અને પ્લેટફોર્મ્સમાં ચાલે છે. SciMAT ચલાવવા માટે Javaનું સંસ્કરણ 8 સિસ્ટમમાં ઇન્સ્ટોલ કરવું પડશે તે GPLv3 લાયસન્સ હેઠળ ઉપલબ્ધ મફત સોફ્ટવેર છે જે GNU જનરલ પબ્લિક લાયસન્સની શરતો હેઠળ ડાઉનલોડ પુનઃવિતરિત અથવા સુધારી શકાય છે.

8.3.11 Sci2 ટૂલ

ધ સાયન્સ ઓફ સાયન્સ (Sci2) ટૂલ : સાયન્સ ઓફ સાયન્સ રિસર્ચ એન્ડ પ્રેક્ટિસ માટેનું એક સાધન એક મોડ્યુલર ટૂલસેટ છે જે ખાસ કરીને વિજ્ઞાનના અભ્યાસ માટે રચાયેલ છે તે માઈક્રો (વ્યક્તિગત) મેસો (સ્થાનિક) અને મેક્રો (વૈશ્વિક) સ્તરે વિદ્યતાપૂર્ણ ડેટાસેટ્સના ટેમ્પોરલ જીઓસ્પેશિયલ ટોપિકલ અને નેટવર્ક વિશ્લેષણ અને વિઝ્યુલાઇઝેશનને સપોર્ટ કરે છે Sci2 ટૂલ સાયબર ઇન્ફાસ્ટ્રક્ચર ફોર નેટવર્ક સાયન્સ સેન્ટર ટીમ ઇન્ડિયાના યુનિવર્સિટી યુએસએ દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યું હતું.

Sci2 એ OSGi/સાયબર ઇન્ફાસ્ટ્રક્ચર શેલ (CIShell) સંચાલિત છે, જેનો અર્થ છે કે તેને OSGi/CIShell પ્લગઇન આર્કિટેક્ચર દ્વારા નવા અલ્ગોરિધમ્સ ઇનપુટ ફોર્મેટ અને વધુને ટેકો આપવા અને સંકલિત કરવા માટે સરળતાથી વિસ્તૃત કરી શકાય છે. Sci2 ટૂલ ડેટાની તૈયારી પૃથક્કરણ અને વિઝ્યુલાઇઝેશન પ્રક્રિયાના દરેક પગલામાં મદદ કરવા માટે ઘણા સાધનોને હોસ્ટ કરે છે. Sci2 પ્લેટફોર્મ પર સંખ્યાબંધ ડેટા ફોર્મેટ્સ સપોર્ટેડ છે જેમ કે : NWB (*.bnw), GraphML (*.xml અથવા Graphml), SGML (*.xml), Pajek (*.net), Pajek (*.mat), TreeML (*.xml), Scopus (*.scopus), NSF (*.nsf), એન્ડનોટ (*.enw), Bibtex (*.bib), CSV (*.csv), ISI (*.isi) અને ધાર યાદીઓ (*.ધાર).

Sci2 ટૂલના કેટલાક મુખ્ય કાર્યો છે :

- ડેટા લોડ : તૈયારી વિશ્લેષણ અથવા વિઝ્યુલાઇઝેશન માટે સપોર્ટેડ ફાઇલ ફોર્મેટ લોડ કરો.
- ડેટા તૈયારી : કાચા ડેટામાંથી નેટવર્ક્સ કાઢો અથવા નોડ્સને મર્જ કરીને અને ડુપ્લિકેટ્સ દૂર કરીને વર્તમાનમાં અસ્તિત્વમાં રહેલા નેટવર્ક્સને અપડેટ કરો.
- પ્રક્રિયા : વિશ્લેષણ અને વિઝ્યુલાઇઝેશન માટે સ્વચ્છ ડેટા.
- વિશ્લેષણ : ટેમ્પોરલ ટોપિકલ જિયોસ્પેશિયલ અને નેટવર્ક ડેટા માટે વિવિધ પ્રકારના અદ્યતન વિશ્લેષણ અલ્ગોરિધમનો ઉપયોગ કરો.

- મોડેલિંગ : વૃદ્ધત્વ સ્કેલિંગ રેન્ડમ અને અન્ય વિશિષ્ટતાઓ સાથે ગ્રાફ જનરેશન.
- વિઝ્યુલાઇઝેશન : ટેમ્પોરલ ટોપિકલ જિયોસ્પેશિયલ અને નેટવર્ક ડેટાની કલ્પના કરો.

Sci2 ટૂલ વિવિધ ડેટાબેઝ જેમ કે વેબ ઓફ સાયન્સ અને સ્કોપસ અને બિબટેક્સ અને એન્ડનોટ જેવા વિવિધ નિકાસ ફોર્મેટમાંથી ડેટા ફાઇલો વાંચી શકે છે. તે વેબ ઓફ નોલેજ પરથી સીધા સાદા ટેક્સ્ટની નિકાસ પણ આપાત કરી શકે છે. ડેટા તૈયારી કાર્ય ગ્રંથસૂચિના ડેટાને સાફ કરે છે અને વિવિધ નેટવર્ક અને કોષ્ટકો બનાવે છે, જેનો ઉપયોગ પૂર્વ પ્રક્રિયા વિશ્લેષણ અને વિઝ્યુલાઇઝેશનમાં થઈ શકે છે. મુખ્યત્વે જે નેટવર્ક્સ બહાર કાઢી શકાય છે તે નીચે મુજબ છે. સહ-લેખક, સહ-પીઆઈ (મુખ્ય તપાસકર્તા) સહ-શબ્દ દસ્તાવેજ, સહ-ઉદ્ધરણ જર્નલ, સહ-ઉદ્ધરણ લેખક, સહ-ઉદ્ધરણ લેખક, ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ, દસ્તાવેજ ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ અને જર્નલ ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ તદ્દપરાંત ટૂલ લેખક ઉદ્ધરણ દસ્તાવેજ સંદર્ભ સ્ત્રોત ઉદ્ધરણ કાગળ અને છેવટે લેખક દસ્તાવેજ વપરાશ ઉત્પાદિત, નેટવર્ક જેવા વિવિધ સીધા જોડાણ નેટવર્ક બનાવી શકે છે.

Sci2 ટૂલ મફતમાં ઉપલબ્ધ છે અને નોંધણી પર અહીં ડાઉનલોડ કરી શકાય છે :

<https://Sci2.cns.iu.edu/user.welcome.php>.

8.3.12 Bibliometrix R પેકેજ

Bibliometrix સાયન્ટિમેટ્રિક્સ અને Bibliometricsમાં માત્રાત્મક સંશોધન માટે સાધનોનો સમૂહ પૂરો પાડે છે. Bibliometrix બે મુખ્ય ગ્રંથસૂચિ ડેટાબેઝમાંથી કાઢવામાં આવેલા ડેટા સાથે કામ કરે છે, સ્કોપસ અને થોમસન રોઈટરની ISI વેબ ઓફ નોલેજ બિબ્લિયોમેટ્રિક વિજ્ઞાનનું મુખ્ય સાધન જથ્થાત્મક વિશ્લેષણ પોતાના પર ફેરવે છે. અનિવાર્યપણે બિબલિયોમેટ્રિક એ જર્નલ લેખો અને તેમની સાથેની અવતરણની ગણતરીઓ જેવા પ્રકાશનો માટે માત્રાત્મક વિશ્લેષણ અને આંકડાઓનો ઉપયોગ છે. Bibliometrix પેકેજ આ બે ડેટાબેઝમાંથી ગ્રંથસૂચિ માહિતી આપાત કરવા માટે વિવિધ દિનચર્યાઓ પ્રદાન કરે છે અને ગ્રંથસૂચિ વિશ્લેષણ કરે છે.

Bibliometrix વિશ્લેષણના ત્રણ મુખ્ય તબક્કાઓમાં વિદ્વાનોને સમર્થન આપે છે :

- ડેટા આપાત અને છ ફોર્મેટમાં રૂપાંતર, પ્રકાશન ડેટાસેટનું બિબ્લિયોમેટ્રિક વિશ્લેષણ.
- સહ-ઉદ્ધરણ જોડાણ સહયોગ અને સહ-શબ્દ વિશ્લેષણ માટે મેટ્રિસિસનું નિર્માણ મેટ્રિસિસ એ નેટવર્ક વિશ્લેષણ, બહુવિધ પત્રવ્યવહાર વિશ્લેષણ અને કોઈપણ અન્ય ડેટા ઘટાડવાની તકનિક કરવા માટેનો ઈનપુટ ડેટા છે.

Bibliometrixનું વર્ઝન <https://cran.r-project.org/web/packages/bibliometrix/index.html> પર ઉપલબ્ધ R CRAN પેકેજ રિપોઝીટરીમાંથી સીધું ડાઉનલોડ કરી શકાય છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- i) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- ii) તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

(1) ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ શું છે ?

(2) તમે ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ કેવી રીતે કરશો ?

(3) VOS સોફ્ટવેર શું છે ?

(4) CiteSpace શું છે ?

(5) BibExcel શું છે ?

(6) CitnetExplorer શું છે ?

(7) Histcite શું છે ?

(8) Publish or Perish (PoP) ના શોધક કોણ હતા ?

8.4 તમારી પ્રગતિ ચકાશોના ઉત્તર

ઉત્તર-1 ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ એ સહ-ઉદ્ધરણની વિરુદ્ધ છે. જો ત્રીજું પ્રકાશન હોય જે બંને પ્રકાશનો દ્વારા ટાંકવામાં આવ્યું હોય તો બે પ્રકાશનોને ગ્રંથસૂચિ મુજબ જોડી દેવામાં આવે છે (કેસલર, 1963). ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ એ પ્રકાશનોની સંદર્ભ સૂચિમાં ઓવરલેપ વિશે છે.

ઉત્તર-2 ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ ત્યારે થાય છે જ્યારે બે કૃતિઓ તેમની ગ્રંથસૂચિમાં સામાન્ય ત્રીજા કાર્યનો સંદર્ભ આપે છે તે એક સંકેત છે કે સંભવિતતા અસ્તિત્વમાં છે કે બે કાર્યો સંબંધિત વિષયની સારવાર કરે છે બે દસ્તાવેજો ગ્રંથસૂચિ મુજબ જોડાયેલા હોય છે જો તે બંને એક અથવા વધુ દસ્તાવેજો સમાન રીતે ટાંકે છે.

ઉત્તર-3 VOSviewer એ બિબલિયોમેટ્રિક નેટવર્ક્સ બનાવવા અને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા માટેનું એક સોફ્ટવેર છે. આ નેટવર્ક્સમાં દાખલા તરીકે જર્નલ્સ સંશોધકો અથવા વ્યક્તિગત પ્રકાશનોનો સમાવેશ થઈ શકે છે અને તે સંદર્ભ ગ્રંથસૂચિના જોડાણ સહ ઉદ્ધરણ અથવા સહ-લેખક સંબંધોના આધારે બનાવવામાં આવી શકે છે.

ઉત્તર-4 CiteSpace એ વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યમાં વલણો અને પેટર્નને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવા માટે મુક્તપણે ઉપલબ્ધ જાવા એપ્લિકેશન છે તે પ્રગતિશીલ જ્ઞાન ડોમેન વિઝ્યુલાઈઝેશન માટેના સાધન તરીકે ડિઝાઈન કરવામાં આવ્યું છે.

ઉત્તર-5 BibExcel ગ્રંથસૂચિ માહિતીના વિશ્લેષણમાં મદદ કરવા માટે રચાયેલ છે. આ ટૂલ બોક્સ એવી ડેટા ફાઈલો જનરેટ કરી શકે છે જે એક્સેલમાં આયાત કરી શકાય છે અથવા આગળની પ્રક્રિયા માટે કોઈપણ પ્રોગ્રામ કે જે ટેબ કરેલ ડેટા રેકોર્ડ્સ લે છે. BibExcel એ શૈક્ષણિક બિન-લાભકારી ઉપયોગ માટે ફ્રી-વેર છે

ઉત્તર-6 CitNetExplorer એ જાવા આધારિત સોફ્ટવેર ટૂલ છે જે નીસ જાન વેન એક અને લુડો વોલ્ટમેન દ્વારા સેન્ટર ફોર સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી સ્ટડીઝ (CWTS), લીડેન યુનિવર્સિટી નેધરલેન્ડમાં વિકસાવવામાં આવ્યું છે. તે વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોના ટાંકણા નેટવર્કને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવા માટેનું સોફ્ટવેર સાધન છે.

ઉત્તર-7 Histcite એ એક સોફ્ટવેર પેકેજ છે જેનો ઉપયોગ બિબલિયોમેટ્રિક વિશ્લેષણ અને માહિતી વિઝ્યુલાઈઝેશન માટે થાય છે. ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ફોર સાયન્ટિફિક ઇન્ફર્મેશન (ISI)ના સ્થાપક યુજેન ગારફિલ્ડ દ્વારા તે વિકસાવવામાં આવ્યું હતું તે એક સોફ્ટવેર છે જે વપરાશકર્તાઓને સંશોધકોને વેબ ઓફ સાયન્સમાં સાહિત્યની શોધના પરિણામોની કલ્પના કરવામાં મદદ કરવા દે છે. હિસ્ટસાઈટ વપરાશકર્તાઓને વિષયની રચના ઇતિહાસ અને સંબંધોના વિવિધ મંતવ્યો મેળવવા માટે શોધના પરિણામોનું વિશ્લેષણ અને આયોજન કરવા દે છે.

ઉત્તર-8 Publish or Prish (PoP) એ એક સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ છે જે શૈક્ષણિક અવતરણોને પુનઃપ્રાપ્ત કરે છે અને તેનું વિશ્લેષણ કરે છે. તે વર્ષ 2006માં લંડનની મિડલસેક્સ યુનિવર્સિટી ઇન્ટરનેશનલ મેનેજમેન્ટના પ્રોફેસર એન વિલ હાજિંગ દ્વારા વિકસાવવામાં આવી હતી.

8.5 બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર

1. ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ સાથે સંબંધિત છે

- બિબ્લિયોમેટ્રિક અભ્યાસ
- ગ્રંથસૂચિ સંકલન
- વિષય રચનાની રીતો
- શબ્દભંડોળ નિયંત્રણ

2. ગ્રંથસૂચિના જોડાણની પ્રથમ હિમાયત નીચે દર્શાવેલમાંથી કોઈ એકમાંથી કરવામાં આવી
 - (a) સંબંધિત સંશોધન શોધો
 - (b) ફુલટેક્સ્ટ જર્નલ
 - (c) કાગળનો અમૂર્ત
 - (d) ઉપર્યુક્તમાંથી કોઈ નહિ
3. ગ્રંથસૂચિનું જોડાણ સંશોધકોનેમદદ કરે છે.
 - (a) સંબંધિત સંશોધન શોધો
 - (b) ફુલટેક્સ્ટ જર્નલ
 - (c) કાગળનો અમૂર્ત
 - (d) ઉપર્યુક્તમાંથી કોઈ નહિ
4. 'Bibexcel' કોણે વિકસાવ્યું છે ?
 - (a) ઓલે પર્સન
 - (b) કિસ આર્ગિરીસ
 - (c) વરૂમ
 - (d) ફેડરિક હર્ઝબર્ગ
5. CiteSpace અને Pajek એના ઉદાહરણો છે.
 - (a) સંદર્ભ વ્યવસ્થાપન સાધનો
 - (b) આંકડાકીય વિશ્લેષણ સાધનો
 - (c) નેટવર્ક વિશ્લેષણ સાધનો
 - (d) ટેક્સ્ટ માઈનિંગ સાધનો
6.નો ઉપયોગ બિબલિયોમેટ્રિક ડેટા માટે થાય છે
 - (a) VOSViewer
 - (b) ગેફી
 - (c) કોમેટ્રિક્સ
 - (d) કટલફિશ
7.એ સાયન્સ મેપિંગ એનાલિસિસ સોફ્ટવેર ટૂલ માટેનું સાધન છે.
 - (a) SciMAT
 - (b) વિજ્ઞાનનું વેબ
 - (c) સ્કોપસ
 - (d) EBSCO
8. એ સાયન્ટોમેટ્રિક્સ અને બિબલિયોમેટ્રિક્સમાં જથ્થાત્મક સંશોધન માટે R આંકડાકીય પ્રોગ્રામિંગ ભાષા માટેનું પેકેજ છે.

- (a) બિબ્લિયોમેટ્રિક
(b) ગેફી
(c) BibExcel
(d) એક પણ નહીં
9. નેટવર્ક સાયન્સ સેન્ટર ટીમ ઇન્ડિયાના યુનિવર્સિટી યુએસએ માટે સાયબર ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર દ્વારા કયું સાધન વિકસાવવામાં આવ્યું હતું ?
- (a) બિબ્લિયોમેટ્રિક
(b) Sci2 સાધન
(c) Bibexcel
(d) SciMAT
10. CRExplorer ના ડેવલપર કોણ હતા ?
- (a) લોએટ લેડેસડોર્ફ
(b) એન્ડ્રેસ થોર
(c) વર્નર માર્ક્સ અને યુટ્ઝ બોર્નમેન
(d) ઉપરોક્ત તમામ

• ઉત્તર

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| ૧. B | ૨. C | ૩. A | ૪. A | ૫. C |
| ૬. A | ૭. A | ૮. A | ૯. B | ૧૦. D |

8.6 ચાવીરૂપ શબ્દો

- **Leydesdorff:** Leydesdorffનું સોફ્ટવેર એ સ્કોપસ અને ગૂગલ સ્કોલર જેવા ડેટા સ્ત્રોતોમાંથી મેળવેલા બિબ્લિયોમેટ્રિક ડેટાનું વિશ્લેષણ અને મૂલ્યાંકન કરવા માટે કમાન્ડ લાઈન DOS આધારિત પ્રોગ્રામ્સનો સમૂહ છે.
- **CRExplorer :** CRExplorer એક નવું સોફ્ટવેર ડેવલપમેન્ટ છે જે <http://www.leyde> લોએટ લેડેસડોર્ફના હોમપેજ પર પૂરા પાડવામાં આવેલ પ્રોગ્રામ્સ પર આધારિત છે.
- **SciMAT :** (સાયન્સ મેપિંગ એનાલિસિસ સોફ્ટવેર ટૂલ) એક ઓપન સોર્સ સાયન્સ મેપિંગ સોફ્ટવેર ટૂલ છે જે વિજ્ઞાન મેપિંગ વર્કફ્લોમાં પ્રિ-પ્રોસેસિંગથી લઈને પરિણામોના વિઝ્યુઅલાઈઝેશન સુધીના તમામ પગલાં માટે પદ્ધતિઓ અલ્ગોરિથમ્સ અને પગલાંને સમાવિષ્ટ કરે છે.
- **Sci2 ટૂલ :** ૫ સાયન્સ ઓફ સાયન્સ (Sci2) ટૂલ. સાયન્સ ઓફ સાયન્સ રિસર્ચ એન્ડ પ્રેક્ટિસ માટેનું એક સાધન એક મોડ્યુલર ટૂલસેટ છે જે ખાસ કરીને વિજ્ઞાનના અભ્યાસ માટે રચાયેલ છે

(Classical Law's) ● **Bibliometrix R પેકેજ** : Bibliometrix સાયન્ટમેટ્રિક્સ અને Bibliometricsમાં માત્રાત્મક સંશોધન માટે સાધનોનો સમૂહ પૂરો પાડે છે. Bibliometrix બે મુખ્ય ગ્રંથસૂચિ ડેટાબેઝમાંથી કાઢવામાં આવેલા ડેટા સાથે કામ કરે છે.

8.7 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

1. <http://homepage.univie.ac.at/juan.gorraiz/bibexcel/>
2. http://www.sebastian-grauwin.com/?page_id=427
3. <http://cluster.ischool.drexel.edu/~cchen/citespace/download/>.
4. <http://www.citnetexplorer.nl/download>
5. <http://www.vosviewer.com/download>
6. <http://www.leydesdorff.net/software/rpys/>
7. <http://interest.science.thomsonreuters.com/forms/HistCite/>
8. <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>
9. <https://sci2s.ugr.es/scimat/>
10. <https://sci2.cns.iu.edu/user/index.php>
11. <https://www.bibliometrix.org/>



રેન્ક અને સાઈઝ ફિક્વંસી મોડેલ્સ

-: રૂપરેખા :-

- 9.0 ઉદ્દેશો
- 9.1 પ્રસ્તાવના
- 9.2 મોડેલિંગનું પરીક્ષણ (એપ્લિકેશન્સ)
- 9.3 સંખ્યાત્મક ડેટાનું પ્રતિનિધિત્વ અને સંગઠન
- 9.4 ડેટા વિશ્લેષણમાં ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ અભિગમો
- 9.5 સારાંશ
- 9.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસોનાં ઉત્તરો
- 9.7 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 9.7 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

9.0 ઉદ્દેશો Objectives)

આ એકમના અધ્યયન બાદ તમે આ બાબતથી સક્ષમ બનશો:

- ગાણિતિક મોડેલ શું છે?
- આવર્તન વિતરણનો ઉપયોગ કરીને સંખ્યાત્મક ડેટાને કેવી રીતે ગોઠવી શકાય?
- આવર્તન વિતરણની ગોઠવણમાં ઉપલબ્ધ ડેટાના પૃથ્થકરણમાં અનુસરવામાં આવેલા કયા અભિગમો લાગુ કરવા?
- બિલયોમેટ્રિક વિતરણ પાછળના ખ્યાલને સમજવું;
- કદ-આવર્તન અને કમ-આવર્તન વિતરણની લાક્ષણિકતાઓ સૂચવે છે; અને
- કદ-આવર્તન અને કમ-આવર્તન અભિગમોનો ઉપયોગ કરીને મોડેલિંગ હાથ ધરવું.

9.1 પ્રસ્તાવના

વિજ્ઞાનમાં, વ્યક્તિ સામાન્ય રીતે અવલોકનો અને પ્રયોગો દ્વારા પ્રકૃતિને પ્રગટ કરે છે. જો ચોક્કસ અવલોકનો વારંવાર જોવા મળે છે તો તે કાં તો માત્ર એક તક હોઈ શકે છે અથવા તો આ ઘટનામાં કેટલીક અંતર્ગત નિયમિતતા હોઈ શકે છે. વૈજ્ઞાનિકોનો ઉદ્દેશ્ય પ્રકૃતિમાં આવી ઘટનાઓની પેટર્નને ઓળખવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવાનો છે. પ્રતીકો, ચિન્હો અથવા ગાણિતિક સમીકરણો આ પેટર્ન અથવા નિયમિતતાના એકંદર વર્ણનને રજૂ કરી શકે છે. આવા વર્ણનને મોડેલિંગ કહેવામાં આવે છે. એક મોડેલ કે જે ચોક્કસ ગાણિતિક ક્રિયાઓ છે તેના દ્વારા સંબંધિત પ્રતીકો અથવા ચિન્હો ધરાવે છે. તેમાં પેરામીટર તરીકે ઓળખાતા અસ્પષ્ટ સંખ્યાનો સમાવેશ થાય છે, જે મોડેલ દ્વારા ચોક્કસ ઘટનાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે, તેના પ્રતીકોને ચોક્કસ

અર્થ સોંપવામાં આવ્યા છે. મોડેલ દ્વારા કોઈ વિચાર, સંદર્ભ, ખ્યાલ અથવા ઘટનાને રજૂ કરવાની પ્રક્રિયાને મોડેલિંગ કહેવામાં આવે છે. મોડેલિંગમાં નિયમિતતાના સ્વરૂપમાં અવલોકનોને પ્રથમ ઓળખવામાં આવે છે અને પછી કેટલાક ગાણિતિક શબ્દોમાં વ્યક્ત કરવામાં આવે છે. પ્રક્રિયાના અભ્યાસ દરમિયાન, જો અવલોકન સ્પષ્ટ પેટર્ન દર્શાવે છે તો પછી એક ગાણિતિક કાર્ય સૂચવે છે જે પ્રક્રિયાના પ્રયોગમૂલક મોડેલને સેવા આપી શકે છે. સામ્યતા દ્વારા, એક અન્ય સિસ્ટમ દ્વારા લાભ મેળવી શકાય છે જેની વર્તણૂક વર્તમાન કેસ સાથે પત્રવ્યવહાર દર્શાવી છે. મોડેલ અનિવાર્યપણે અમૂર્ત કરે છે અને તેને વર્ણવવા માટેની ઘટનાનું ચોક્કસ આવશ્યક લક્ષણોનું પુનઃઉત્પાદન કરે છે. કઈ વિચારણાઓ અને સુવિધાઓનો સમાવેશ કરવો અથવા કાઢી નાખવાનો છે તેમજ તેની વાસ્તવિક જરૂરિયાત અને મોડેલને કયા અંતિમ ઉપયોગ માટે મુકવામાં આવશે તે તેની મુશ્કેલીના સ્તર પર આધાર રાખવામાં આવે છે.

9.2 મોડેલિંગનું પરીક્ષણ (એપ્લિકેશન્સ) (MODELING TEST (APPLICATIONS))

સંખ્યાઓના સમૂહનો અભ્યાસ નીચે મુજબ થાય છે:

1, 5, 6, 8, 9, 12, (સેટ 1)

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, (સેટ 2)

2, 4, 6, 8, 10, 12, (સેટ 3)

2, 4, 8, 16, 32, (સેટ 4)

તમે શોધી શકશો:

સેટ 1 માં સંખ્યાઓમાં કોઈ નિયમિતતા નથી જ્યારે સેટ 2, સેટ 3 અને સેટ 4 દ્વારા રજૂ કરાયેલ સંખ્યાઓના સમૂહમાં નિયમિતતા છે.

સમૂહ 2 માં નિયમિતતાને “n” દ્વારા રજૂ કરી શકાય છે, જ્યાં n વાસ્તવિક સંખ્યા 1, 2, 3, 4, નું પ્રતિનિધત્વ કરે છે.

સેટ 3 માં નિયમિતતાને “2n” પ્રતીક દ્વારા રજૂ કરી શકાય છે, જ્યાં n વાસ્તવિક સંખ્યાને રજૂ કરે છે.

સેટ 4 માં નિયમિતતાને “2ⁿ” પ્રતીક દ્વારા રજૂ કરી શકાય છે, જ્યાં n વાસ્તવિક સંખ્યાને રજૂ કરે છે.

જો સંખ્યાઓનો સમૂહ આપવામાં આવે છે તો તે ઉપરના ઉદાહરણોમાં “n”, “2n” અને “2ⁿ” ચિન્હો દ્વારા દર્શાવવામાં આવેલ નિયમિત પેટર્નને અનુસરે છે કે કેમ તે સરળતાથી શોધી શકાય છે.

ઉપરોક્ત વર્ણવેલ પ્રતીકો જેવા કે, “n”, “2n”, “2ⁿ” ની જેમ, સાહિત્યમાં મોટી સંખ્યામાં ગાણિતિક મોડેલ્સ ઉપલબ્ધ છે (પછી વર્ણવેલ), અને તેની પાસે ઉપલબ્ધ ડેટાનો સમૂહ આમાંના કોઈ પણ મોડેલ્સને બંધબેસે છે કે કેમ તે કોઈકે શોધવું પડશે.

આપેલ ડેટા સેટ માટે મોડેલની લાગુ પડતી અથવા મોડેલમાં ડેટા સેટની ફિટનેસ સામાન્ય રીતે નીચેની બે પદ્ધતિઓ દ્વારા તપાસવામાં આવે છે;

● ચિત્રાત્મક પરીક્ષણ, અને ● આંકડાકીય પરીક્ષણ

વ્યવહારિક રીતે જોઈએ તો, સૈદ્ધાંતિક મોડેલને ઓળખવું મુશ્કેલ છે અને જે ડેટાના આપેલ સેટનું સીધું જ વર્ણન કરે છે અથવા બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, આપેલ ડેટાનો સમૂહ કોઈપણ મોડેલમાં સંપૂર્ણપણે બંધબેસતો નથી. ડેટા સમાવવાની પ્રક્રિયામાં સામાન્ય રીતે મોડેલના પરિમાણોના તે મૂલ્યો શોધવાનો સમાવેશ થાય છે જે ડેટાની સૌથી નજીકનો અંદાજ આપે છે. ખોટી રજૂઆતને આંકડાકીય અર્થમાં સૈદ્ધાંતિક મોડેલમાં આપેલા ડેટાના સેટની ફિટ અંગેની ડિગ્રી દ્વારા નક્કી કરી શકાય છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- i) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- ii) તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

(1) ડેટા સેટ માટે મોડેલને લાગુ પડતી પદ્ધતિઓ જણાવો.

9.3 સંખ્યાત્મક ડેટાનું પ્રતિનિધિત્વ અને સંગઠન

ડેટાને હંમેશાં ટેબ્યુલર સ્વરૂપમાં અથવા ચિત્રાત્મક સ્વરૂપમાં ગોઠવેલ હોવાં જોઈએ. જો કે, જ્યારે ડેટા ખૂબ મોટો હોય, ત્યારે તેને આપણે જૂથો બનાવીને રજૂ કરી શકીએ છીએ. ઉદાહરણ તરીકે જોઈએ તો, જો આપણે દિલ્હીની વસ્તીમાં ચશ્મા પહેરનારા લોકોની સંખ્યા શોધવા માંગતા હોઈએ તો, તો - 60 વર્ષથી વધુ ઉંમરના ચશ્મા પહેરનારા લોકોની સંખ્યા શોધવાનું સરળ રહેશે, જે ખૂબ વધારે હોઈ શકે છે, દશમાંથી નવ હશે, અને અથવા 20 વર્ષથી ઓછી ઉંમરના લોકોની સંખ્યા ઘણી ઓછી હશે (20 માંથી એક એવું આપણે કહી શકીએ).

9.3.1 આવર્તન વિતરણ:

આવર્તન વિતરણ એ નમૂના અથવા વસ્તીમાં ચલ કેટલી વખત થાય છે તેનું નિરૂપણ કરે છે. આવર્તન વિતરણ મૂળભૂત રીતે ડેટાને વર્ગોમાં જૂથબધ કરીને અને દરેક વર્ગમાં કેટલા ડેટા પોઈન્ટ્સ આવે છે તે રેકૉર્ડ કરીને તેનો સારાંશ અને સંકુચિત કરે છે. આવર્તન વિતરણ એ વર્ણનાત્મક આંકડાઓનો પાયો છે. તેને બધા ડેટા સેટ્સ માટે વર્ચ્યુઅલ રીતે બનાવવું જરૂરી છે. જ્યારે પણ ડેટા વ્યાપક, સરળતાથી સમજી શકાય તેવા વર્ણનની જરૂર હોય ત્યારે ડેટા ખાસ કરીને ઉપયોગી થતા હોય છે. આવર્તન વિતરણમાં બે ઘટકો

હોય છે. એક ઘટક સંબંધિત ચલ પરનું પરિણામ છે. અન્ય ઘટક દરેક પરિણામનું આવર્તન છે. જો શ્રેણીમાં આવર્તન દર્શાવતી દરેક અનુરૂપ સંખ્યા સાથે વર્ગ અંતરાલમાં ચલના કદ અથવા તીવ્રતા અનુસાર ડેટા ગોઠવવામાં આવે, તો રચાયેલી શ્રેણીને આવર્તન વિતરણ અથવા ફક્ત વિતરણ કહેવામાં આવે છે.

ઉદાહરણ 1

અહીં પસંદ કરેલ લેખકો અને તેઓએ એક વર્ષ દરમિયાન નિર્દિષ્ટ વૈજ્ઞાનિક જર્નલમાં યોગદાન આપેલા પેપર્સની સંખ્યા છે. આમ, લેખક 4 એ એક પેપર, લેખક A એ એક પેપર, લેખક B એ 2 પેપર, લેખક D એ 10 પેપર વગેરેનું યોગદાન આપ્યું છે:

કોષ્ટક 1: વિવિધ લેખકો દ્વારા ફાળો આપેલ લેખોની સંખ્યા

1	5	1	1	1	1	8	7
						7	
1	1	1	2	3	2	3	4
						4	
2	2	4	1	1	4	2	1
						1	
10	1	3	1	1	3	1	1
						1	
3	2	1	1	1	5	5	2
						2	

આ ફોર્મેટમાં આ ડેટાનો અનુભવ મેળવવો મુશ્કેલ છે કારણ કે તે અસંગઠિત છે. આવૃત્તિ વિતરણ બનાવવા માટે આપણે પહેલા ડેટા સેટમાં સૌથી નીચા અને ઉચ્ચતમ મૂલ્યો ઓળખવા જોઈએ. આપણે તે કરીએ છીએ કારણ કે આપણે તે ખાતરી કરવા માંગીએ છીએ કે સૂચિમાં દરેક મૂલ્ય આપણી શ્રેણીઓમાંની એક શ્રેણીમાં ફિટ છે. પ્રસ્તુત કિસ્સામાં, સૌથી નીચું મૂલ્ય 1 છે અને સૌથી વધુ 10 છે. અહીં શ્રેણીઓ (અથવા વર્ગ) 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 અને 10 છે. આવૃત્તિ વિતરણ બનાવવા માટે, શ્રેણીઓને સંખ્યાત્મક ક્રમમાં મૂકવામાં આવે છે (પરંપરાગત રીતે ઉતરતા ક્રમમાં) અને દરેક શ્રેણી બને તેટલી વખત ગણાય છે. કોષ્ટક 1 માંના ડેટાને કોષ્ટક 2 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જૂથ બદલ કરી શકાય છે, જે આવર્તન વિતરણ સૂચવે છે.

કોષ્ટક 2: આવર્તન વિતરણ

લેખનો વર્ગ નંબર	લેખકોની આવર્તન સંખ્યા
10	1
8	1
7	1

5	3
4	3
3	5
2	7
1	19
કુલ	40

9.3.2 સંચિત આવર્તન વિતરણ:

“સંચિત” શબ્દ સામાન્ય રીતે અમુક પ્રકારના લેખના વર્ગ નંબર કુલ (Total) નો સંદર્ભ આપે છે. સંચિત આવર્તન વિતરણ એ પ્રથમ શ્રેણી, પ્રથમ બે શ્રેણીઓ, પ્રથમ ત્રણ શ્રેણીઓ વગેરે અને છેલ્લે છેલ્લી શ્રેણીમાં બંધબેસતા મૂલ્યોની સંખ્યાને સૂચિબદ્ધ કરવાની રીત છે. કોષ્ટક 2 માંના ડેટામાંથી, કોષ્ટક 3 માં દર્શાવ્યા મુજબ સંચિત આવર્તન વિતરણ રજૂ કરી શકાય છે. 10 લેખ પ્રકાશિત કરનારા લેખકોની સંખ્યા એક છે અને 8 લેખ પ્રકાશિત કરનારા લેખકોની સંખ્યા પણ એક છે. તેથી, 8 અને તેથી વધુ લેખ પ્રકાશિત કરનારા લેખકોની કુલ સંખ્યા 1+1 એટલે કે 2, અને તેથી વધુ છે.

કોષ્ટક 3: સંચિત આવર્તન વિતરણ

વર્ગ	આવર્તન	સંચિત આવર્તન
લેખોની સંખ્યા	લેખકોની સંખ્યા	લેખકોની સંચિત સંખ્યા
10	1	1
8	1	(1+1) = 2
7	1	(2+1) = 3
5	3	(3+3) = 6
4	3	(6+3) = 9
3	5	(9+5) = 14
2	7	(14+7) = 21
1	19	(21+19) = 40

9.3.3 જૂથબદ્ધ આવર્તન વિતરણ:

ઉપરોક્ત ડેટા જો 10 વર્ષ અથવા 50 વર્ષ માટે એકત્રિત કરવામાં આવે તો તે ખૂબ જ મોટો બની જશે અને યોગ્ય નિરૂપણ માટે સંકુચિત કરવો પડશે. ડેટાનું આ સંકોચન જૂથો બનાવીને કરવામાં આવે છે (જેને વર્ગ અંતરાલ કહેવાય છે). વ્યક્તિગત સ્કોર જોવાને બદલે, આપણે 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 પેપરના જૂથો બનાવીશું. વ્યાપક જૂથો પણ હોઈ શકે છે, એટલે કે, માત્ર બે વર્ગ અંતરાલ, જેમ કે 1-5 અને 6-10 પેપર.

વર્ગ અંતરાલ બાંધતી વખતે નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે:

- I. વર્ગ અંતરાલોનો સમૂહ પરસ્પર વિશિષ્ટ હોવો જોઈએ. આનો અર્થ એ છે કે શ્રેણીઓ ઓવરલેપ ન થવી જોઈએ;
- II. બધા અંતરાલો સમાન પહોળાઈના હોવાં જોઈએ; અને
- III. વિતરણ દ્વારા અંતરાલ સતત હોવાં જોઈએ.

કોષ્ટક 3 માં આપેલા ડેટા માટે, રચાયેલ જૂથબદ્ધ આવર્તન વિતરણ કોષ્ટક 4 માં દર્શાવવામાં આવ્યું છે.

કોષ્ટક 4: જૂથબદ્ધ આવર્તન વિતરણ

વર્ગ	આવર્તન લેખકોની સંખ્યા
લેખોની સંખ્યા	
1-5	37
6-10	3

9.3.4 સંબંધિત આવર્તન વિતરણ:

સંબંધિત આવર્તન વિતરણ અથવા ટકાવારી આવર્તન વિતરણ એ આવર્તન લેખકોની કુલ સંખ્યાના પ્રમાણ તરીકે દર્શાવવામાં આવેલ સરળ આવર્તન વિતરણ છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, તેમની આવર્તન અન્ય સ્કોરની આવર્તન સાથે સંબંધિત છે. સંબંધિત આવર્તનની ગણતરી કરવા માટે, આવર્તન લેખકોની આવર્તનને તમામ આવર્તન લેખકોની આવર્તન દ્વારા વિભાજિત કરવામાં આવે છે. તેથી સૌ પ્રથમ કુલ આવર્તનની ગણતરી કરવી જોઈએ અને પછી દરેક વ્યક્તિગત આવર્તનને આ ટોટલ વડે વિભાજિત કરવી જોઈએ. કોષ્ટક 3 માં ડેટા માટે, કુલ આવર્તન 40 છે. આ શ્રેણી 1 માં સંબંધિત આવર્તન $1/40$ (એટલે કે 0.025) હશે અને ટકાવારી $0.025 \times 100 = 2.5$ હશે. કોષ્ટક 3 માં આપેલા ડેટા માટે, સંબંધિત આવર્તન કોષ્ટક 5 માં દર્શાવવામાં આવી છે.

કોષ્ટક 5: લેખકોની સંબંધિત આવર્તન

વર્ગ	આવર્તન	સંબંધિત આવર્તન	લેખકોની ટકાવારી
લેખોની સંખ્યા	લેખકોની સંખ્યા	લેખકોની સંખ્યા	
10	1	0.025	2.5
8	1	0.025	2.5
7	1	0.025	2.5
5	3	0.0075	7.5
4	3	0.075	7.5
3	5	0.125	12.5
2	7	0.175	17.5
1	19	0.475	47.5

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- i) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- ii) તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

(2) સંચિત આવર્તન વિતરણ એટલે શું? વર્ગ અંતરાલ બાંધતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દા જણાવો.

9.4 ડેટા વિશ્લેષણમાં ઉપયોગમાં લેવાતાં વિવિધ અભિગમો

લગભગ તમામ બિબ્લીઓમેટ્રિક મોડેલ સરળ કાર્યાત્મક સ્વરૂપમાં અને એક ચલ બીજા ચલ સાથે સંબંધિત છે. આ મોડેલ્સના મૂળભૂત ચલો જર્નલની સંખ્યા અને લેખોની સંખ્યા, લેખકોની સંખ્યા તેમજ તેમના યોગદાન, શબ્દો અને તેમના આવર્તન વગેરે છે. સ્વતંત્ર ચલોનો ઉપયોગ કરીને, આપણે બે મૂળભૂત પ્રકારોમાં વર્ગીકૃત કરી શકીએ છીએ:

- કદ-આવર્તન
- રેન્ક - આવર્તન

ઉત્પાદકતાના ઘટતા ક્રમમાં જર્નલ્સ ગોઠવ્યા પછી, એક કદ - વારંવાર; દરેકમાં એક નિશ્ચિત સંખ્યા અથવા લેખો ધરાવતી જર્નલ્સની સંખ્યા માટે વિતરણ મેળવવામાં આવે છે. બીજી તરફ, નિશ્ચિત રેન્કની જર્નલ સાથે સંકળાયેલા લેખોની સંખ્યા માટે રેન્ક - આવર્તન કોષ્ટક બનાવી શકાય છે.

અહીં, માપ - આવર્તન અભિગમ ઓછામાં ઓછી ઉત્પાદકતા ધરાવતા જર્નલો પર ભાર મૂકે છે, ગાણિતિક દ્રષ્ટિએ, જો $g(p)$ એ p લેખો ધરાવતા જર્નલોની સંખ્યા છે, તો આપણે કદ - આવર્તન સંબંધની વાત કરીએ છીએ. જો $f(r)$ એ જર્નલ o rank r માં પેપરની સંખ્યા છે, તો આપણે રેન્ક-ફ્રિક્વન્સી સંબંધની વાત કરીએ છીએ. અગાઉ આપણે લેખોની સંખ્યાને જોતાં જર્નલ્સની સંખ્યાનો અંદાજ લગાવી શકીએ છીએ; બાદમાં આપણે જર્નલની રેન્ક આપવામાં આવેલ લેખોની સંખ્યાનો અંદાજ લગાવી શકીએ છીએ.

9.4.1 કદ-આવર્તન અભિગમ:

કદ-આવર્તન અભિગમ સ્ત્રોત $f(x)$ ની આવર્તનને એક કાર્ય તરીકે અથવા વસ્તુ %ની સંખ્યાનું મોડેલ રજૂ કરે છે. તે પરંપરાગત આંકડાકીય તકનીકોનો ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી આપે છે પરંતુ તેના કેટલાક ગેરફાયદા છે. આ વિતરણો વિશ્લેષણ માટેના ડેટાનું સીધું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને તેમના પરિમાણો સંપૂર્ણપણે સ્પષ્ટ હોય છે. તેઓ વધુ માહિતી ધરાવે છે અને વ્યવહારિક સંદર્ભમાં ઉપયોગમાં લેવા માટે ખૂબ સરળ છે. કોઈ પણ આંકડાકીય સિદ્ધાંત અથવા અંતર્ગત સંભવિત ધારણા પર નિર્ભરતા વિના આ વિતરણોનું વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન કરી શકાય છે: આઈટમ્સની સૌથી વધુ સંખ્યા ધરાવતા સ્ત્રોતો વિતરણમાં x ના મહત્તમ મૂલ્યને અનુરૂપ છે. આમ, મહત્તમ લેખો સાથેના જર્નલ્સ, સૌથી વધુ ઘટનાઓ ધરાવતા શબ્દો અને મહત્તમ લેખો ધરાવતા લેખકો વિતરણના મુખ્ય ભાગમાં નથી. જો સ્યુ ડેટા પર ગુડનેસ-ઓફ-ફિટ ટેસ્ટ કરવામાં આવે છે, તો અંતના અવલોકનો એક જૂથમાં એકસાથે મૂકવામાં આવે છે અને અંતની તીવ્રતામાં ફેરફાર પરિણામી પરીક્ષણને અસર કરતું નથી. જો કોલમોગોરોવ-સ્મિરનોવ ટેસ્ટનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો પણ સંચિત વિતરણ કાર્યના મૂલ્યો પર હોય છે જે એકબીજાની ની ખૂબ નજીક હોય છે. આથી ચોક્કસ તફાવત ખૂબ જ નાનો છે. મોડેલિંગ દ્વારા આપણે નિશ્ચિત સંખ્યામાં લેખોનું યોગદાન આપતા જર્નલ્સ અથવા લેખકોની સંખ્યાની આગાહી કરી શકીએ છીએ.

ઉદાહરણ 2

કદ-આવર્તન અભિગમની કલ્પનાઓને સમજવા માટે, આપણે નીચેના ઉદાહરણને ધ્યાનમાં લઈએ. જો $f(n)$ ચોક્કસ વિષય ફિલ્ડમાં બરાબર t લેખોનું યોગદાન આપતી જર્નલોની સંખ્યા દર્શાવે છે જેમ કે અવલોકન કરેલ જર્નલોની કુલ સંખ્યા $J = E f(n)$ છે અને અવલોકન કરેલ લેખોની કુલ સંખ્યા $N = n * E f(n)$ છે. (કોષ્ટક 6). આ કોષ્ટક અવલોકન (લેખો) ને વર્ગ (એક જર્નલ) સાથે સંબંધિત કરે છે. મોડેલિંગ સમસ્યા ગાણિતિક સમીકરણ શોધવાની છે, જે (0) ને 1 સાથે સંબંધિત છે.

કોષ્ટક 6: એક આવર્તન - જર્નલની સંખ્યાનું કદ વિતરણ / (1) રેન્ક લેખમાં યોગદાન આપે છે.

N	$f(n)$	$N * f(n)$
1	102	102
2	25	50
3	13	39
4	2	8
5	7	35
6	1	6
7	3	21
8	3	24

9	1	9
10	2	20
13	2	26
15	1	15
18	1	18
22	1	22
કુલ	J = 164	N = 295

સ્ત્રોત: S.C. Bradford. Sources of information on specific Subjects Engineering 137(934): 85-86.

9.4.2 રેન્ક - આવર્તન અભિગમ:

આ અભિગમનો ઉપયોગ વારંવાર ગ્રંથસૂચિમાં થાય છે. તે સ્ત્રોત r ના રેન્કના કાર્ય તરીકે $g(r)$ ની સંખ્યાને મોડેલ તરીકે રજૂ કરે છે, સ્ત્રોત દ્વારા યોગદાન આપેલી વસ્તુઓની સંખ્યા દ્વારા ક્રમાંકિત કરવામાં આવે છે. રેન્ક- આવર્તન ટેબ્યુલેશન કદ આવર્તન ટેબ્યુલેશનના ક્રમને ઉલટાવે છે અને સૌથી વધુ સક્રિય લેખકો અથવા જર્નલ્સને પ્રાથમિકતા આપે છે. આ પ્રકારના મોડેલિંગ અભિગમનો ઉપયોગ જર્નલ અથવા આપેલ રેન્કના લેખક દ્વારા યોગદાન આપેલા લેખોની સંખ્યાની આગાહી કરવા માટે કરી શકાય. ચાલો આપણે સમજીએ કે માહિતીના અભ્યાસમાં રેન્ક શું રજૂ કરે છે. આપણે જથ્થાત્મક અભ્યાસોને જોતા, “ક્રમ” શબ્દને ત્રણ અર્થ આપી શકીએ છીએ.

- I. રેન્ક એ ઓર્ડિનલ વેરીએબલના મૂલ્યો છે, જેમ કે પસંદગી (“તમારા પ્રોફેસરની ક્ષમતાઓને સાત પોઈન્ટ સ્કેલ પર રેટ કરો”). આ કિસ્સામાં, અપરિવર્તનશીલ મિલકત ઓર્ડર છે, જેથી મૂળ મૂલ્યોનું કોઈપણ રૂપાંતર, જે ઓર્ડરને જાળવી રાખે છે, અને તે સ્વીકાર્ય છે.
- II. અમુક બિન-પેરામેટ્રિક આંકડાકીય પરીક્ષણો જેમ કે માન-ડીટની અથવા કુસ્કલ-વોલિસ પરીક્ષણો લાગુ કરવા માટે જથ્થાત્મક (માપેલા) ચલના મૂલ્યો તેમના નમૂના રેન્ક દ્વારા બદલવામાં આવે છે.
- III. જ્યારે આઈટમ્સની સંખ્યા દ્વારા ઘટતા ક્રમમાં ગોઠવવામાં આવે ત્યારે રેન્ક સ્ત્રોતોની ક સંખ્યાને રજૂ કરે છે. આ સ્પષ્ટપણે માહિતી-મેટ્રિક અભ્યાસમાં વપરાયેલ અર્થ છે.

ક્રમના પ્રકાર અનુસાર સંબંધોને અલગ અલગ રીતે હેન્ડલ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ પ્રકાર માટે, જ્યાં સુધી તે ઓર્ડર જાળવી રાખે છે ત્યાં સુધી સંબંધોને સમાન મૂલ્ય આપવામાં આવે છે, વાસ્તવિક સંખ્યા ફરીથી મનસ્વી હોય છે, બીજા પ્રકાર માટે, પરીક્ષણ આંકડાનું વિતરણ સંબંધો માટે ગોઠવી શકાય છે. આ સરેરાશ રેન્ક દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો ત્રીજા અને ચોથા સૌથી નાના મૂલ્યો જોડાયેલા હોય, તો તે દરેકને 3.5 રેન્ક આપવામાં આવે છે. ક્રમના ત્રીજા અર્થ માટે, સંબંધોને તેમના મહત્તમ ક્રમ દ્વારા બદલવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો ત્રીજા અને ચોથા ક્રમે સૌથી વધુ ઉત્પાદક સામયિકોમાં પેપરનો સેમ્પલ નંબર હોય, તો તે બંનેને રેન્ક 4 સોંપવામાં આવે છે. છેલ્લો અભિગમ સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાય છે. ક્રમ-આવર્તન અભિગમને સમજવા માટે, કોષ્ટક 6 માં આપેલા ઉદાહરણને ફરીથી ધ્યાનમાં લો. ટેબલના

અંતે, એક જર્નલ વધુમાં વધુ બાવીસ લેખોનો ફાળો આપે છે. આ જર્નલને પ્રથમ રેન્ક આપવામાં આવ્યો છે. આગામી ઉત્પાદક જર્નલ, જેણે અઢાર લેખોનું યોગદાન આપ્યું છે, તેને બીજો ક્રમ આવામાં આવેલ છે. આ ચાલુ રાખવામાં આવે છે, પરિણામે એક રેન્ક - આવર્તન વિતરણ (કોષ્ટક 7) નું નિર્માણ થાય છે, જ્યાં 11 એ રેન્ક 1 ના જર્નલ દ્વારા ફાળો આપેલ લેખોની સંખ્યા છે. નોંધ કરો કે ત્યાં બે જર્નલ્સ છે જે પ્રત્યેકમાં 13 લેખોનું યોગદાન આપે છે, અને દરેકને સોંપાયેલ રેન્ક 5, “મહત્તમ-ક્રમ” સોંપણી પદ્ધતિ છે જેનો ઉપયોગ સંબંધોના કિસ્સામાં થાય છે. જો આપણે આ દરેક જર્નલ્સને રેન્ક 4 સોંપીએ, તો આપણે “ન્યૂનતમ-ક્રમ પદ્ધતિ” નો ઉપયોગ કરીએ છીએ; અહીંયા રેન્ક-રેન્ક અને એવરેજ-રેન્ક પદ્ધતિઓ પણ છે.

કોષ્ટક 7: આવર્તન - જર્નલ ઓફ રેન્ક આર દ્વારા યોગદાન આપેલ લેખો $g(r)$ ની સંખ્યાનું ક્રમ વિતરણ

પ્રકાશનો J	સામયિકો $f(n)$	કુલ પ્રકાશનો $J * f(n)$	રેન્ક R	સંચિત પ્રકાશનો $g(r)$
22	1	22	1	22
18	1	18	2	40
15	1	15	3	55
13	2	26	5	81
10	2	20	7	101
9	1	9	8	110
8	3	24	11	134
7	3	21	14	155
6	1	6	15	161
5	7	35	22	196
4	2	8	24	204
3	13	39	37	243
2	25	50	62	293
1	102	102	164	395

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

(3) કદ-આવર્તન અભિગમ કઈ સંખ્યાનું મોડેલ રજૂ કરે છે અને તેના દ્વારા શેની આગાહી કરવામાં આવે છે ?

- (4) રેન્ક-આવર્તન અભિગમનો ઉપયોગ શેમાં થાય છે અને તેના દ્વારા શેની આગાહી કરી શકાય છે?

બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર

- “મોડેલ” (Model) શું દર્શાવે છે?
 - માત્ર આંકડાઓનો સંગ્રહ
 - ગણિતીય સમીકરણ દ્વારા પ્રતીકાત્મક રજૂઆત
 - ગ્રાફિક ચિત્ર
 - માત્ર ટેબલ
- Modeling નો મુખ્ય હેતુ શું છે?
 - ડેટા નાશ કરવો
 - પેટર્ન ઓળખવો અને રજૂ કરવો
 - માત્ર ગણતરી કરવી
 - રિપોર્ટ લખવો
- નીચેમાંથી કયું નિયમિત (regular) સેટ છે?

(a) ૧, ૫, ૬, ૮, ૯	(b) ૧, ૨, ૩, ૪, ૫
(c) ૧, ૬, ૯, ૧૨	(d) કોઈ નહીં
- Frequency Distribution શું બતાવે છે?

(a) સરેરાશ	(b) ડેટા કેટલા વખત આવે છે.
(c) મહત્તમ મૂલ્ય	(d) લઘુત્તમ મૂલ્ય
- Cumulative Frequency Distribution માં શું દર્શાવાય છે?

(a) દરેક વર્ગની અલગ આવર્તન	(b) કુલ આવર્તનનું સંચિત મૂલ્ય
(c) સરેરાશ	(d) મધ્યક

6. Grouped Frequency Distribution માં શું થાય છે?
- (a) ડેટા અલગ અલગ રાખવામાં આવે છે
(b) ડેટાને વર્ગોમાં વહેંચવામાં આવે છે
(c) ડેટા કાઢી નાખવામાં આવે છે
(d) માત્ર સરેરાશ કાઢવામાં આવે છે
7. Relative Frequency શું દર્શાવે છે?
- (a) કુલ આવર્તન (b) એક આવર્તનનો કુલ સાથેનો અનુપાત
(c) મહત્તમ મૂલ્ય (d) મધ્યક
8. Class Interval બનાવતી વખતે શું ધ્યાન રાખવું?
- (a) Overlap હોવો જોઈએ
(b) સમાન પહોળાઈ હોવી જોઈએ
(c) અનિયમિત હોવું જોઈએ
(d) માત્ર એક વર્ગ હોવો જોઈએ
9. Size-Frequency Approach શું દર્શાવે છે?
- (a) Rank મુજબ ડેટા (b) સંખ્યાના આધારે આવર્તન
(c) ગ્રાફ (d) ટેબલ
10. Rank-Frequency Approach નો ઉપયોગ ક્યાં થાય છે?
- (a) પુસ્તકાલય અને જર્નલ વિશ્લેષણમાં (b) ખેતીમાં
(c) દવા બનાવવામાં (d) રમતગમતમાં

9.5 સારાંશ

આ એકમમાં ગાણિતિક મોડલ પાછળના ખ્યાલને સમજાવવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે, જે રીતે લાઈબ્રેરીમાંથી ડેટા જનરેટ કરી શકાય છે અને માહિતી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરી શકાય છે. ડેટા વિશ્લેષણમાં ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ અભિગમોનું પણ વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે. ડેટાના પૃથ્થકરણ માટે કદ-આવર્તન અને ક્રમ-આવર્તન અભિગમોની વિવિધ વિશેષતાઓ સમજાવવામાં આવી છે. આ બે અભિગમોનો ઉપયોગ કરીને વિવિધ બિબ્લીઓમેટ્રિક મોડલ્સની પસંદ કરેલી સૂચિ સૂચવવામાં આવી છે.

9.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસોનાં ઉત્તરો

- (1) ડેટા સેટ માટે મોડેલને લાગુ પડતી પદ્ધતિઓ:

- ચિત્રાત્મક પરીક્ષણ

- આંકડાકીય પરીક્ષણ

- (2) સંચિત આવર્તન વિતરણ અને વર્ગ અંતરાલ બાંધતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દા:
સંચિત આવર્તન વિતરણ એ પ્રથમ શ્રેણી, પ્રથમ બે શ્રેણીઓ, પ્રથમ ત્રણ શ્રેણીઓ વગેરે અને છેલ્લે છેલ્લી શ્રેણીમાં બંધબેસતા મૂલ્યોની સંખ્યાને સૂચિબદ્ધ કરવાની રીત છે.
- વર્ગ અંતરાલોનો સમૂહ પરસ્પર વિશિષ્ટ હોવો જોઈએ. આનો અર્થ એ છે કે શ્રેણીઓ ઓવરલેપ ન થવી જોઈએ;
- બધા અંતરાલો સમાન પહોળાઈના હોવા જોઈએ; અને
- વિતરણ દ્વારા અંતરાલ સતત હોવા જોઈએ.
- (3) કદ-આવર્તન અભિગમ x ની સંખ્યાનું મોડેલ રજૂ કરે છે. કદ-આવર્તન અભિગમ દ્વારા નિશ્ચિત સંખ્યામાં લેખોનું યોગદાન આપતા જર્નલ્સ અથવા લેખકોની સંખ્યાની આગાહી કરવામાં આવે છે.
- (4) રેન્ક-આવર્તન અભિગમનો ઉપયોગ ગ્રંથસૂચિમાં થાય છે. રેન્ક-આવર્તન અભિગમ દ્વારા જર્નલ અથવા આપેલ રેન્કના લેખક દ્વારા યોગદાન આપેલા લેખોની સંખ્યાની આગાહી કરી શકાય છે.

બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નોના ઉત્તર

૧. B	૨. B	૩. B	૪. B	૫. B
૬. B	૭. B	૮. B	૯. B	૧૦. A

9.7 ચાવીરૂપ શબ્દો

મોડેલ: ચોક્કસ ગાણિતિક ક્રિયાઓ દ્વારા સંબંધિત પ્રતીકો અથવા સિહન ધરાવે છે. તેમાં પેરામીટર તરીકે ઓળખાતા અસ્પષ્ટ સંખ્યાનો સમાવેશ થાય છે, જે મોડેલ દ્વારા ચોક્કસ ઘટનાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે, તેના પ્રતીકોને ચોક્કસ અર્થ સોંપવામાં આવ્યા છે.

મોડેલિંગ: મોડેલ દ્વારા કોઈ વિચાર, સંદર્ભ, ખ્યાલ અથવા ઘટનાને રજૂ કરવાની પ્રક્રિયા.

આવર્તન વિતરણ: આવર્તન વિતરણ એ નમૂના અથવા વસ્તીમાં ચલ કેટલી વખત થાય છે તેનું નિરૂપણ કરે છે. આવર્તન વિતરણ મૂળભૂત રીતે ડેટાને વર્ગોમાં જૂથબદ્ધ કરીને અને દરેક વર્ગમાં કેટલા ડેટા પોઈન્ટ્સ આવે છે તે રેકૉર્ડ કરીને તેનો સારાંશ અને સંકુચિત કરે છે. આવર્તન વિતરણ એ વર્ણનાત્મક આંકડાઓનો પાયો છે. તેને બધા ડેટા સેટ્સ માટે વર્ચુઅલ રીતે બનાવવું જરૂરી છે. જ્યારે પણ ડેટા વ્યાપક, સરળતાથી સમજી શકાય તેવા વર્ણનની જરૂર હોય ત્યારે ડેટા ખાસ કરીને ઉપયોગી થતા હોય છે. આવર્તન વિતરણમાં બે ઘટકો હોય છે. એક ઘટક સંબંધિત ચલ પરનું પરિણામ છે. અન્ય ઘટક દરેક પરિણામનું આવર્તન છે. જો શ્રેણીમાં આવર્તન દર્શાવતી દરેક અનુરૂપ સંખ્યા સાથે વર્ગ અંતરાલમાં ચલના કદ અથવા તીવ્રતા અનુસાર ડેટા ગોઠવવામાં આવે તો રચાયેલી શ્રેણીને આવર્તન વિતરણ અથવા ફક્ત વિતરણ કહેવામાં આવે છે.

સંચિત આવર્તન વિતરણ: “સંચિત” શબ્દ સામાન્ય રીતે અમુક પ્રકારના લેખના વર્ગ નંબર કુલ (બ્યાર) નો સંદર્ભ આપે છે. સંચિત આવર્તન વિતરણ એ પ્રથમ શ્રેણી, પ્રથમ બે શ્રેણીઓ, પ્રથમ ત્રણ શ્રેણીઓ વગેરે અને છેલ્લે છેલ્લી શ્રેણીમાં બંધબેસતા મૂલ્યોની સંખ્યાને સૂચિબદ્ધ કરવાની રીત છે.

જૂથબદ્ધ આવર્તન વિતરણ: ડેટા જો 10 વર્ષ અથવા 50 વર્ષ માટે એકત્રિત કરવામાં આવે તો તે ખૂબ જ મોટો બની જાય છે અને યોગ્ય નિરૂપણ માટે સંકુચિત કરવો પડે છે. ડેટાનું આ સંકોચન જૂથો બનાવીને કરવામાં આવે છે (જેને વર્ગ અંતરાલ કહેવાય છે). વ્યક્તિગત સ્કોર જોવાને બદલે, 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 પેપરના જૂથો બનાવી શકીએ. વ્યાપક જૂથો પણ હોઈ શકે છે, એટલે કે. માત્ર બે વર્ગ અંતરાલ, જેમ કે 1-5 અને 6-10 પેપર.

વર્ગઅંતરાલ બાંધતી વખતે નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે:

- I. વર્ગ અંતરાલોનો સમૂહ પરસ્પર વિશિષ્ટ હોવો જોઈએ. આનો અર્થ એ છે કે શ્રેણીઓ ઓવરલેપ ન થવી જોઈએ;
- II. બધા અંતરાલો સમાન પહોળાઈના હોવા જોઈએ; અને વિતરણ દ્વારા અંતરાલ સતત હોવા જોઈએ.

સંબંધિત આવર્તન વિતરણ: સંબંધિત આવર્તન વિતરણ અથવા ટકાવારી આવર્તન વિતરણ એ આવર્તન લેખકોની કુલ સંખ્યાના પ્રમાણ તરીકે દર્શાવવામાં આવેલ સરળ આવર્તન વિતરણ છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, તેમની આવર્તન અન્ય સ્કોરની આવર્તન સાથે સંબંધિત છે. સંબંધિત આવર્તનની ગણતરી કરવા માટે, આવર્તન લેખકોની આવર્તનને તમામ આવર્તન લેખકોની આવર્તન દ્વારા વિભાજિત કરવામાં આવે છે. તેથી સૌ પ્રથમ કુલ આવર્તનની ગણતરી કરવી જોઈએ અને પછી દરેક વ્યક્તિગત આવર્તનને આ ટોટલ વડે વિભાજિત કરવી જોઈએ

કદ-આવર્તન અભિગમ: કદ-આવર્તન અભિગમ સ્ત્રોત $f(x)$ ની આવર્તનને એક કાર્ય તરીકે અથવા વસ્તુ x ની સંખ્યાનું મોડેલ રજૂ કરે છે. તે પરંપરાગત આંકડાકીય તકનીકોનો ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી આપે છે આ વિતરણો વિશ્લેષણ માટેના ડેટાનું સીધું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને તેમના પરિમાણો સંપૂર્ણપણે સ્પષ્ટ હોય છે. તેઓ વધુ માહિતી ધરાવે છે અને વ્યવહારિક સંદર્ભમાં ઉપયોગમાં લેવા માટે ખૂબ સરળ છે. કોઈ પણ આંકડાકીય સિદ્ધાંત અથવા અંતર્ગત સંભવિત ધારણા પર નિર્ભરતા વિના આ વિતરણોનું વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન કરી શકાય છે: આઈટમ્સની સૌથી વધુ સંખ્યા ધરાવતા સ્ત્રોતો વિતરણમાં x ના મહત્તમ મૂલ્યને અનુરૂપ છે. આમ, મહત્તમ લેખો સાથેના જર્નલ્સ, સૌથી વધુ ઘટનાઓ ધરાવતા શબ્દો અને મહત્તમ લેખો ધરાવતા લેખકો વિતરણના મુખ્ય ભાગમાં નથી. જો સ્યુ ડેટા પર ગુડનેસ-ઓફ-ફિટ ટેસ્ટ કરવામાં આવે છે, તો અંતના અવલોકનો એક જૂથમાં એકસાથે મૂકવામાં આવે છે અને અંતની તીવ્રતામાં ફેરફાર પરિણામી પરીક્ષણને અસર કરતું નથી. જો કોલમોગોરોવ-સ્મિરનોવ ટેસ્ટનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો પણ સંચિત વિતરણ કાર્યના મૂલ્યો પર હોય છે જે એકબીજાની ખૂબ નજીક હોય છે. આથી ચોક્કસ તફાવત ખૂબ જ નાનો છે. મોડેલિંગ દ્વારા આપણે નિશ્ચિત સંખ્યામાં લેખોનું યોગદાન આપતા જર્નલ્સ અથવા લેખકોની સંખ્યાની આગાહી કરી શકીએ છીએ.

રેન્ક - આવર્તન અભિગમ: આ અભિગમનો ઉપયોગ વારંવાર ગ્રંથસૂચિમાં થાય છે. તે સ્ત્રોતના રેન્કના કાર્ય તરીકે $g(r)$ ની સંખ્યાને મોડેલ તરીકે રજૂ કરે છે, સ્ત્રોત દ્વારા યોગદાન આપેલી વસ્તુઓની સંખ્યા દ્વારા ક્રમાંકિત કરવામાં આવે છે. રેન્ક- આવર્તન ટેબ્યુલેશન કદ આવર્તન ટેબ્યુલેશનના ક્રમને ઊલટાવે છે અને સૌથી વધુ સક્રિય લેખકો અથવા જર્નલ્સને પ્રાથમિકતા આપે છે. આ પ્રકારના મોડેલિંગ અભિગમનો ઉપયોગ જર્નલ અથવા આપેલ રેન્કના લેખક દ્વારા યોગદાન આપેલા લેખોની સંખ્યાની આગાહી કરવા માટે કરી શકાય.

9.8 સંદર્ભો તથા વિશેષ વાંચન

Brakman, S.; Garretsen, H.; Van Marrewijk, C.; Van Den Berg, M. (1999). "The Return of Zipf: Towards a Further Understanding of the Rank-Size Distribution". *Journal of Regional Science*. 39 (1): 183-213.

10.1111/1467-9787.00129. S2CID 56011475

Dacey, M. F. (1979). A growth process for Zipf's and Yule's city-size laws. *Environment and planning*, 11(4). 361-372. 10.1068/a110361

Douglas, R. W., Laurent, T., and Natasa, K. (2008). Oscillatory dynamics of citysize distributions in world-historical systems. *Globalization as an Evolutionary Process: Modeling Global Change*. Ed. by George Modelski, Tessaleno Devezas, and William R. Thompson. London: Routledge. ISBN 978-0-415-77361-4

Egghe, L. and Rousseau (2005). Size-frequency and rank-frequency relations, power laws and exponentials: a unified approach. *Progress in natural sciences*, 13 (6). 10.1080/10020070312331343880

Guerin-Pace, F. (1995). "Rank-Size Distribution and the Process of Urban Growth". *Urban Studies*. 32 (3): 551- 562. 10.1080/0042098955001 2960

IGNOU (2017). Rank and size frequency models.

Manabu, M. K. (2002). The use of agent-based models in regional science (Doctoral Dissertation, Cornell University). https://web.archive.org/web/20081217102026/http://www.mkimura.com/wikipedia/UseOfABM_RS.pdf

Piantadosi S. T. (2014). Zipf's word frequency law in natural language: a critical review and future directions. *Psychonomic bulletin & review*, 21 (5), 1112-1130. <https://doi.org/10.3758/s13423-014-0585-6>

Reed, W.J. (2001). "The Pareto, Zipf and other power laws". *Economics Letters*. 74 (1): 15- 19. 10.1016/S0 165-1765(01)00524-9

Zipf's Law, or the Rank-Size Distribution Archived 2007-02-13 at the Wayback Machine Steven Brakman, Harry Garretsen, and Charles van Marrewijk





-: રૂપરેખા :-

10.0 ઉદ્દેશો

10.1 પ્રસ્તાવના

10.2 સાઈટેશન એનાલિસિસ

10.3 સાઈટેશન એનાલિસિસ ડેટાબેઝ

10.3.1 વેબ ઓફ સાયન્સ

10.3.2 સ્કોપસ (500353)

10.3.3 ગુગલ સ્કોલર

10.4 સાઈટેશન એનાલિસિસ ડેટાબેઝની તુલના

10.5 સારાંશ

10.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર

10.7 બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર સહિત

10.8 ચાવીરૂપ શબ્દો

10.9 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

10.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે નીચેની બાબતોથી જાણકાર થશો.

- સાઈટેશન એનાલિસિસ શું છે, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં તે કેવી રીતે ઉપયોગી છે તેની માહિતી પ્રાપ્ત થશે.
- સંશોધન દરમિયાન સાઈટેશન એનાલિસિસનું મહત્વ જાણી શકશો.
- સાઈટેશન એનાલિસિસના વિવિધ ડેટાબેઝની જાણકારી મળશે તેમજ સંશોધનમાં સાઈટેશન એનાલિસિસ ડેટાબેઝ કેવી રીતે મદદરૂપ બને છે તેની માહિતી મળશે.
- સાઈટેશન એનાલિસિસના ડેટાબેઝનો તુલનાત્મક અભ્યાસ સમજી શકશો.

10.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

આજના માહિતી યુગમાં સંશોધન એ અગત્યનો ભાગ બનતો જાય છે. સંશોધન એટલે કંઈક નવું જ્ઞાન શોધવું અથવા તો કોઈ જૂના સંશોધનમાં નવું જ્ઞાન આપવું. સંશોધન ક્ષેત્રમાં વિવિધ સાહિત્યનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જે વર્તમાન સંશોધનમાં મદદરૂપ બની શકે છે. ભૂતકાળના સંશોધન સાહિત્યને ધ્યાનમાં રાખીને વર્તમાન સંશોધનને આગળ વધારી શકાય છે. જ્યારે વર્તમાન સંશોધનમાં અન્ય સંશોધનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે ત્યારે જે-તે સંશોધન તેમજ સંશોધકને વર્તમાન સંશોધનમાં સંદર્ભ આપવો જરૂરી છે જેથી સંશોધન તેમજ લેખકને તેના ગુણ મળી શકે આ સંદર્ભ આપવાની પદ્ધતિને સમય રીતે સાઈટેશન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ઘણી વાર સંશોધક અન્ય સંશોધનને સંદર્ભ નથી આપતા ત્યારે તેઓ પ્લેગીયારીઝમમાં

આવતાં હોય છે, આથી ઘણી વાર પ્લોગ્યારિઝમને અટકાવવા માટે પણ સાઈટેશનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

10.2 સાઈટેશન એનાલિસિસ (Citation Analysis)

સાઈટેશન એનાલિસિસ એ એવો અભ્યાસ છે કે જેમાં લખાણ અથવા લેખક કેટલીવાર સાઈટ કરવામાં આવ્યું છે તેના આધારે આર્ટિકલ્સ, લેખક, અથવા સંસ્થાની અસર અને ગુણવત્તાની ચકાસણી કરવામાં આવે છે. જે પ્રકાશનો માં જોડાણ બને છે અને લેખક પોતાના વર્તમાન સંશોધન અને અગાઉ પ્રકાશિત થયેલા વૈજ્ઞાનિક સંશોધનમાં કડી બનાવી શકે છે. સાઈટેશન એનાલિસિસમાં અન્ય કાર્ય અથવા લેખક દ્વારા બીજા લેખક અથવા કાર્યને કેટલી વાર સાઈટ અથવા સંદર્ભ આપવામાં આવે છે અને તેની કેટલી અસર લેખક કે પ્રકાશન પર પડે છે તેની ગણતરીનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. આમ જોઈએ તો કોઈ એવું એક સાઈટેશન એનાલિસિસ ટૂલ્સ નથી કે જેમાં બધા પ્રકાશન અને તેના સાઈટ થયેલાં સંદર્ભને ભેગા કરી શકાય. એક ચોક્કસ લેખક અથવા આર્ટિકલ્સની સંશોધનમાં કેટલી અસર છે તે શોધવા માટે લેખક પોતાના આર્ટિકલ્સમાં અન્ય લેખકને નોંધ આપે છે. H-Index એ લેખક માટે મહત્વનું સાઈટેશન એનાલિસિસ ટૂલ્સ છે. લેખક અથવા પ્રકાશનની અસર એક કરતાં વધારે ડેટાબેઝમાં શક્ય એટલા સાઈટેડ સંદર્ભમાં શોધી શકાય છે.

H-Index કોઈ જર્નલના માપન ને નહિ પરંતુ લેખક/સાયન્ટિસ્ટના પ્રકાશનની અસર માપવાનું કામ કરે છે. જે લેખકના એક પ્રકાશનને કેટલા સાઈટેશન મળ્યા છે તેના આધારે જે આર્ટિકલને વધારે સાઈટેશન મળ્યું હોય તે જ તેનો H-Index બને છે. દા.ત લેખકના ૨૦ આર્ટિકલ્સ ને ૨૦થી વધારે સાઈટેશન મળ્યા હોય તો તે લેખકનો H-Index ૨૦ થાય છે.

10.2.1 સાઈટેશન એનાલિસિસનો હેતુઓ (Objectives of Citation analysis)

- અન્ય લેખક દ્વારા પોતાના આર્ટિકલ્સમાં કોઈ ચોક્કસ આર્ટિકલ્સ અથવા લેખકના કાર્યને કેવી રીતે દર્શાવવા આવ્યું છે અને કેટલી અસર થઈ છે. જે શોધવા માટે સાઈટેશન એનાલિસિસ કરવામાં આવે છે.
- ક્ષેત્ર અથવા વિષય વિશે વધુ જાણવા માટે; એટલે કે પેપર્સ વાંચીને જે તે વિસ્તારમાં મુખ્ય કાર્યને નોંધે છે.
- અન્ય લોકો દ્વારા તેની/તેણીની કૃતિ કેટલી વખત નોંધવામાં આવી છે તે જોઈને ચોક્કસ લેખકની કેટલી અસર થઈ છે તે નિર્ધારિત કરવા.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- i) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- ii) તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

(1) સાઈટેશન એનાલિસિસનો અર્થ આપી, તેના હેતુઓ સમજાવો?

10.3 સાઈટેશન એનાલિસિસ ડેટાબેઝ (Citation Analysis Database)

ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં સાઈટેશન એનાલિસિસ અને અન્ય પ્રકાશનો માટે વિવિધ ડેટાબેઝ પ્રકાશિત કરવામાં આવે છે. આ ડેટાબેઝ ફ્રી એક્સેસ અથવા સબ-સ્ક્રિપ્શન આધારિત હોય છે, ફ્રી એક્સેસ ડેટાબેઝમાં ડેટા અને કન્ટેન્ટ કોઈ પણ લોગિન અથવા સબ-સ્ક્રિપ્શન વિના કન્ટેન્ટ મળી રહે છે, પરંતુ સબ-સ્ક્રિપ્શન આધારિત ડેટાબેઝમાં કન્ટેન્ટ એક્સેસ કરવા માટે પ્રાઈઝ પે કરીને કન્ટેન્ટ એક્સેસ કરવા મળે છે. Encyclopedia of Library and Information Sciences, 3rd edition, Information Science & Technology Abstracts, Emerald Library, ISSN Portal, JSTOR, Project Muse, ProQuest Telecommunications Database, Ulrich's Periodicals Directory વગેરે સબ-સ્ક્રિપ્શન આધારિત ડેટાબેઝ છે, જ્યારે ફ્રી એક્સેસ ડેટાબેઝ Directory of Open Access Journals, Google Scholar, Internet Archive, Library of Congress Digital Collections, MedlinePlus, Project Gutenberg, PubMed Central (PMC) વગેરે ડેટાબેઝમાં અમુક કન્ટેન્ટ ફ્રી અને અમુક સબ-સ્ક્રિપ્શન આધારિત હોય છે.

10.3.1 વેબ ઓફ સાયન્સ (Web of Science) :

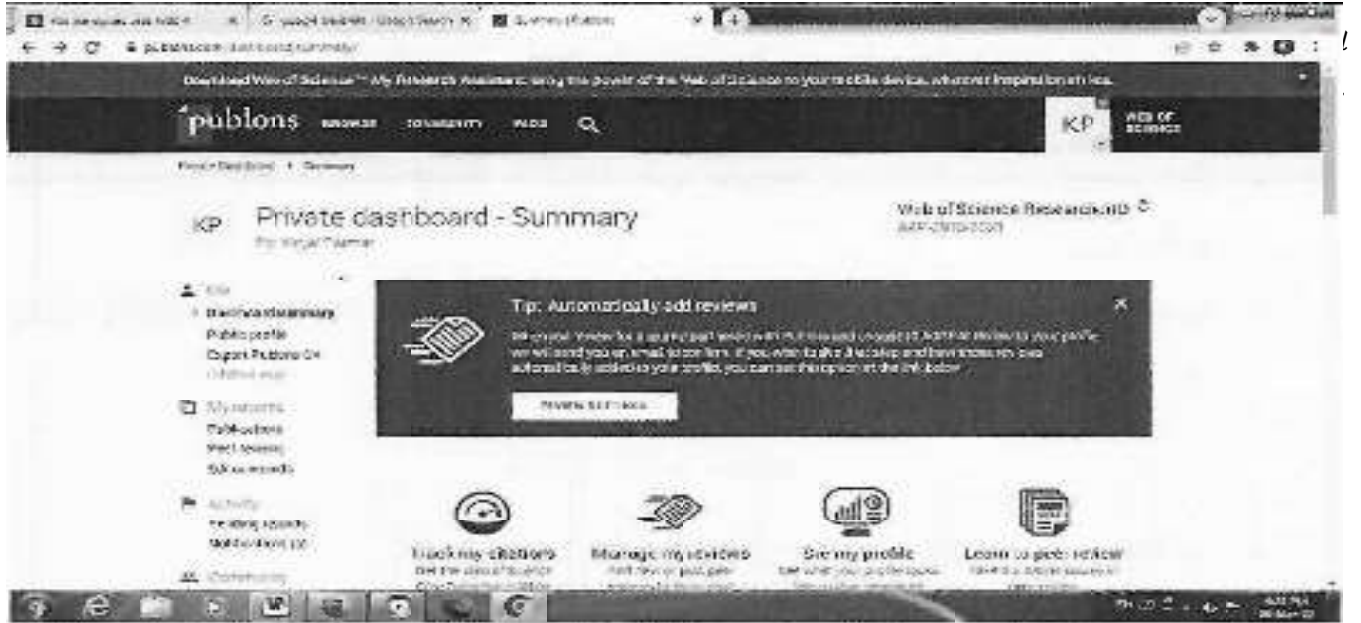
વેબ ઓફ સાયન્સ ડેટાબેઝ આર્ટસ એન્ડ હ્યુમેનિટીઝ સાઈટેશન ઇન્ડેક્સ, સોશિયલ સાયન્સિસ સાઈટેશન ઇન્ડેક્સ, અને સાયન્સ સાઈટેશન ઇન્ડેક્સને ભેગું કરીને તૈયાર કરવામાં આવેલ સાઈટેશન ડેટાબેઝ છે. વેબ ઓફ સાયન્સ Clarivate Analytics દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે. વેબ ઓફ સાયન્સ એ તેમાં અનુક્રમિત થયેલાં આર્ટિકલ્સની સાઈટેશન ગણતરી આપે છે. જેમાં આર્ટસ, માનવતા, વિજ્ઞાન અને સામાન્ય વિજ્ઞાનના 10,000થી વધારે આર્ટિકલ્સનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. આર્ટિકલ્સની સાઈટેશન ગણતરી કરવા માટે નીચેના મુદ્દાને ધ્યાનમાં લેવા.

સાઈટેશન સર્ચમાં વેબ ઓફ સાયન્સમાં બધા જ પ્રકારના સાઈટેશન સર્ચને ઉમેરવામાં આવ્યા નથી. તેમાં અમુક પ્રકારના સાહિત્યને ઉમેરવામાં આવ્યા છે જે નીચે મુજબ છે.:-

- વેબ ઓફ સાયન્સમાં ૧૦૦૦૦ જેટલા જર્નલ સ્ત્રોતના સાઈટેશનનો જ સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.
- પુસ્તકો, શોધ-નિબંધ, મહા-શોધનિબંધ, અહેવાલ, પેટેન્ટ, ટેકનિકલ રિપોર્ટ વગેરેના સાઈટેશનનો આ ડેટાબેઝમાં સમાવેશ કરવામાં આવ્યો નથી.
- વિષયની જર્નલ્સમાં તારીખ મુજબ કોઈ પણ ડેટાનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો નથી.
- ધંધાકીય અને શિક્ષણના વિષયનો યોગ્ય રીતે સમાવેશ કરવામાં આવ્યો નથી. નીચેના મુદ્દાઓને ધ્યાને રાખી વેબ ઓફ સાયન્સ ડેટાબેઝનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

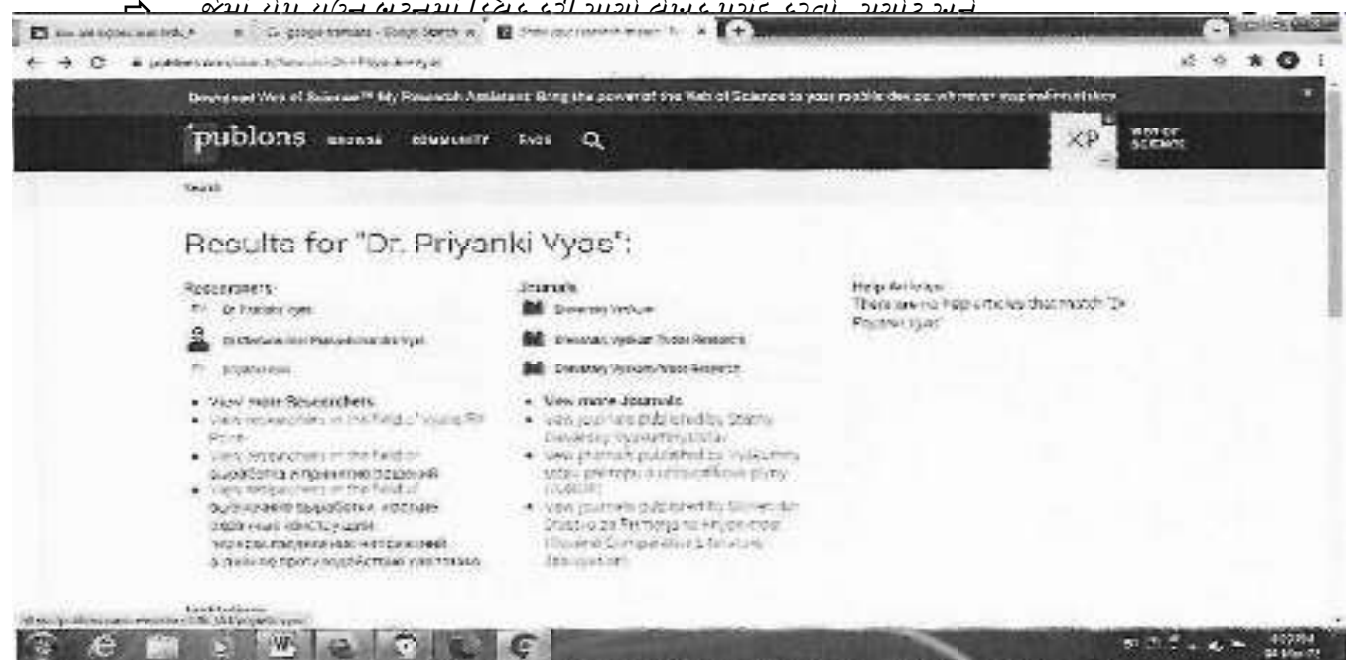
- પ્રકાશનનો સાઈટેશન કાઉન્ટ ગણવો.
- ક્યાં જર્નલ આર્ટિકલ્સ દ્વારા પ્રકાશનને સાઈટ કરવામાં આવ્યું છે તે નક્કી કરવું.
- જર્નલ આર્ટિકલ્સ માટે સાઈટેશન મેપ તૈયાર કરવો.
- સાઈટેશન કાઉન્ટમાંથી પોતાનું સાઈટેશન રદ કરવું.
- ડિપાર્ટમેન્ટ અથવા રિસર્ચ સેન્ટર માટે સાઈટેશન એનાલિસિસ રિપોર્ટ માંગવો.
- લેખકનું સૌથી વધુ સાઈટ થયેલ પ્રકાશન નક્કી કરવું.
- જર્નલનો સૌથી વધુ સાઈટ થયેલ આર્ટિકલ નક્કી કરવો.
- જર્નલ આર્ટિકલ માટે સાઈટેશન એલર્ટ સેટ કરવું.

વેબ ઓફ સાયન્સ ડેટાબેઝમાં નીચે મુજબ માહિતી, જર્નલ આર્ટિકલ શોધી શકાય છે.



સાઈટેશન એનાલિસિસ (Citation Analysis)

➡ જ્યાં યોગ યાત્રાનું લગ્નમાં લિલે દેવી ગાગો યોગદાનમાં લગ્નો ગાગો 2 ગાગો





આમ વેબ ઓફ સાયન્સ એ એક સાઈટેશન એનાલિસિસ માટેનું મહત્વનું ટૂલ્સ છે, જેના આધારે લેખક પોતાના પ્રકાશનોની અને કાર્યને નોંધ ક્યાં લેવાઈ છે તેની ગણતરી સરળતાથી કરી શકે છે.

10.3.2 સ્કોપસ (Scopus)

સ્કોપસ એ સંશોધન ક્ષેત્રે પિયર-રિવ્યુ સંશોધન સાહિત્યના સારાંશ અને સાઈટેશનનો સૌથી મોટો ડેટાબેઝ છે. જે Elsevier દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે. 5000 ઈન્ટરનેશનલ પ્રકાશકો અને 22000 જેટલા વિવિધ ટાઈટલો સાથે અલગ-અલગ સ્ત્રોતણો સમાવેશ કરે છે. કોઈ પણ લેખક અને તેના પ્રકાશનની માહિતી સ્કોપસમાં લોગીન કર્યા બાદ મેળવી શકો છો. સ્કોપસ દ્વારા લેખક ORCID અથવા User Name, Passwordથી પોતાની સ્કોપસ પ્રોફાઈલ તૈયાર કરી શકે છે, તેમજ પોતાના પ્રકાશનો ઉમેરી શકે છે. જેનાથી કોઈ અન્ય લેખક પણ આર્ટિકલ્સને જોઈને તેને સાઈટ કરી શકે છે. આમ સ્કોપસ એ સાઈટેશન એનાલિસિસ માટે એક મહત્વનો ડેટાબેઝ છે.

સ્કોપસ એ અન્ય સ્ત્રોત છે જેનો વારંવાર અવતરણ વિશ્લેષણ અને જર્નલ રેકિંગ આંકડાઓ માટે ઉપયોગ થાય છે. સ્કોપસ પિયર-રિવ્યુ સંશોધન સાહિત્યનો

સાઈટેશન એનાલિસિસ

(Citation Analysis)

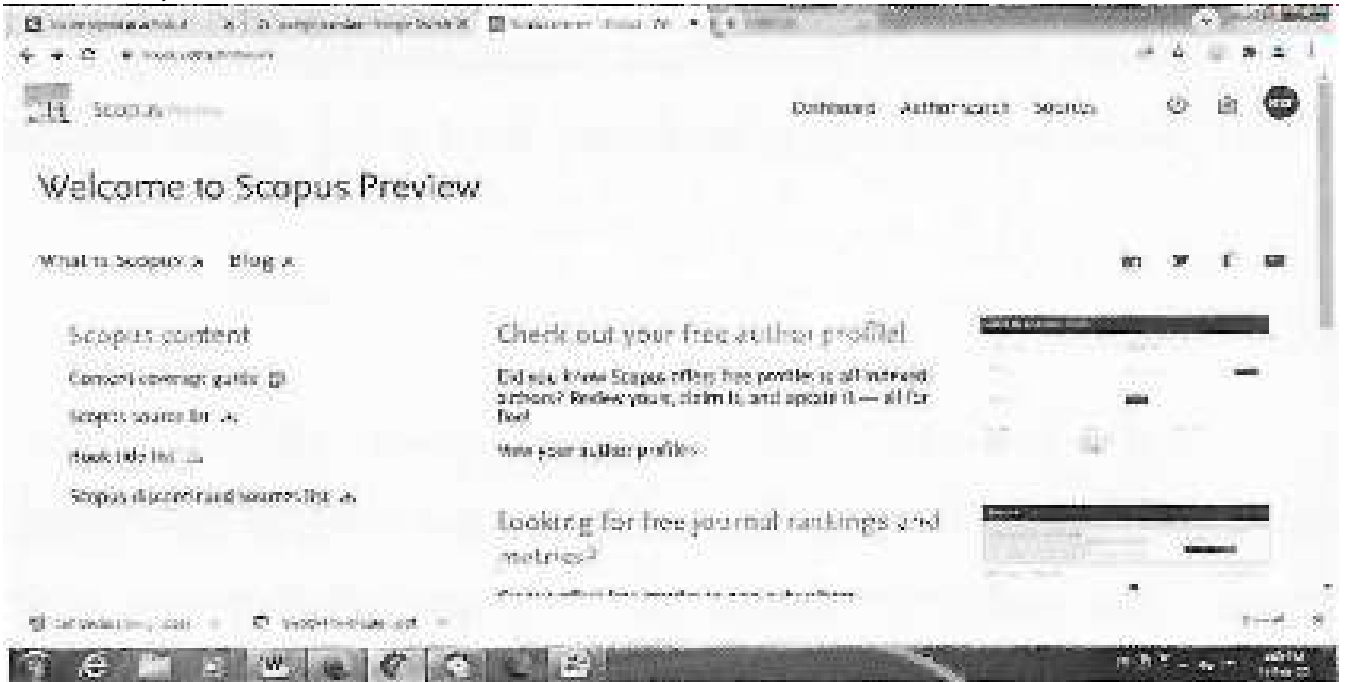
મોટાસાઈટેશન અને એબસ્ટ્રેક્ટ ડેટાબેઝ છે જે ગુણવત્તા યુક્ત સંસોધન માટે સંસોધન ટ્રેક કરવા, વિશ્લેષણ કરવા અને વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા માટે સ્માર્ટ ટૂલ્સ તરીકેનું કામ કરે છે.

સ્કોપસમાં આપેલ સાઈટેશન સર્ચ પૂરેપૂરું સર્ચ નથી જેના કારણો નીચે મુજબ છે.

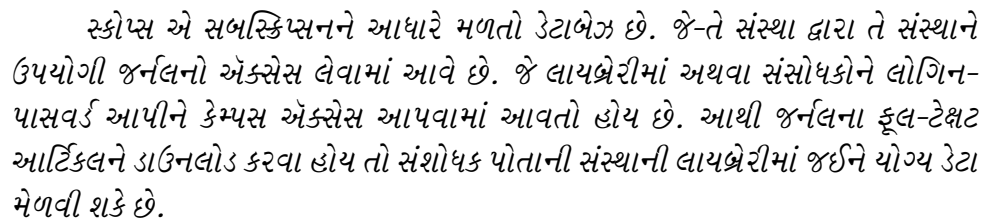
- સ્કોપસ ડેટાબેઝમાં સર્ચ કરીએ ત્યારે તે માત્ર સ્કોપસમાં સમાવેશ કરેલ ટાઈટલ જ દર્શાવશે.
- સ્કોપસ ૨૦૦૪થી તૈયાર કરવામાં આવ્યો હોવા છતાં વેબ ઓફ સાયન્સ જેટલો રેકૉર્ડ તૈયાર નથી કરી શક્યો.
- સ્કોપસમાં સાઈટેશન ટ્રેકિંગ માત્ર ૧૯૯૬ થી અત્યાર સુધી પ્રકાશિત થયેલાં આર્ટિકલ્સનું જોવા મળે છે.

તમારા આર્ટિકલ્સની સાઈટેશન ગણતરીને શોધવા માટે નીચે મુજબના પગલાં ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ.

- સ્કોપસના વેબ પેજમાં આવ્યા બાદ, લેખક સર્ચ (Author Search) ટેબ ઉપર ક્લિક



- લેખકનું નામ લખતી વખતે ખાતરી રાખવી જરૂરી છે ઘણી વાર સાચું નામ હોવા છતાં રેકૉર્ડ મળતાં નથી.
- સર્ચબટન પાર ક્લિક કરો, ત્યાર બાદ જો એક કરતાં વધારે લેખકની પ્રોફાઈલ જોવા મળે ત્યારે તમે જે લેખકને સર્ચ કર્યા છે તેને શોધી તેમની પ્રોફાઈલ પાર ક્લિક કરો. એક વાર લેખકની પ્રોફાઈલ (Author Profile) પર ક્લિક કર્યા બાદ તમને જે-તે



ગુગલ સ્કોલર સાઈટેશન ડેટાબેઝ ગુગલ દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે. ગુગલ સ્કોલર એ ગુગલ સ્કોલારમાં જોવા મળતા આર્ટિકલ્સના સાઈટેશનની ગણતરી આપે છે. સાઈટેશનની ગણતરીએ વિષય ક્ષેત્ર અને સાઈટેડ આર્ટિકલ્સ ઉપર આધાર રાખે છે. ગુગલ સ્કોલરમાં અન્ય ડેટાબેઝ કરતાં વધારે અને વિવિધ પ્રકારની પ્રકાશન તેમજ જર્નલ્સનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે આથી ઘણીવાર ગુગલ સ્કોર એ વેબ ઓફ સાયન્સ અથવા સ્કોપસ ડેટાબેઝ કર્તા વધારે સાઈટેડ સંદર્ભ દર્શાવે છે. આ ઉપરાંત સ્કોલર આર્ટિકલ્સમાં જર્નલ પેપર, કોન્ફરન્સ પેપર, ટેકનિકલ રિપોર્ટ, થિસિસ, પ્રિ-પ્રિન્ટ, પોસ્ટ-પ્રિન્ટ અને અન્ય વેબ ઉપરના પ્રકાશનોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

157

ગુગલ સ્કોલર મદદરૂપ બને છે.

10.3.3.1 ગુગલ સ્કોલરની વિશેષતાઓ (Feature of Google Scholar)

- એક અનુકૂળ જગ્યાએથી તમામ વિદ્યતાપૂર્ણ સાહિત્યને શોધી શકાય છે.
- સંબંધિત કાર્યો, અવતરણો, લેખકો અને પ્રકાશનોનું અન્વેષણ કરો.
- તમારી લાઈબ્રેરી દ્વારા અથવા વેબ પર સંપૂર્ણ દસ્તાવેજ શોધો
- સંશોધનના કોઈપણ ક્ષેત્રમાં હાલમાં ચાલી રહેલા વિકાસને સમજી શકાય છે.
- તમારા પ્રકાશનો કોણ સાઈટ કરે છે તે જાણી શકાય છે અને પબ્લિક ઓથર તરીકે તમારી પ્રોફાઈલ બનાવી શકો છો.

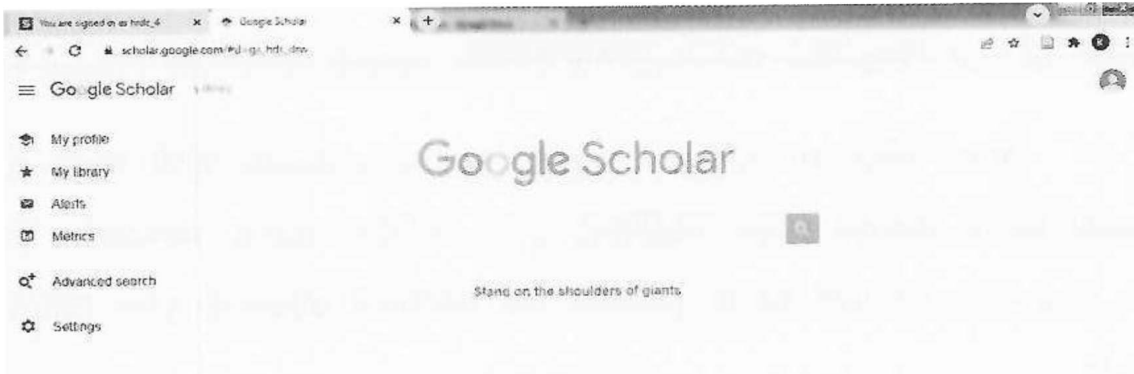
10.3.3.2 દસ્તાવેજોને ક્રમાંકિત કરવાની રીત (Method of Document Index)

ગુગલ સ્કોલરનો ઉદ્દેશ્ય દસ્તાવેજોને સંશોધકો જે રીત બનાવી છે તે રીત રેક આપવાનો છે, દરેક દસ્તાવેજના સંપૂર્ણ લખાણ, કોના દ્વારા લખાયું છે, ક્યાં પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યું છે, અને અન્ય સાહિત્ય અથવા દસ્તાવેજોમાં કેટલી વાર સાઈટ કરવામાં આવેલ છે તે મુખ્ય બાબતોને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

10.3.3.3 ગુગલ સ્કોલરમાં સાહિત્ય શોધવાની રીત (Find Literature in Google scholar)

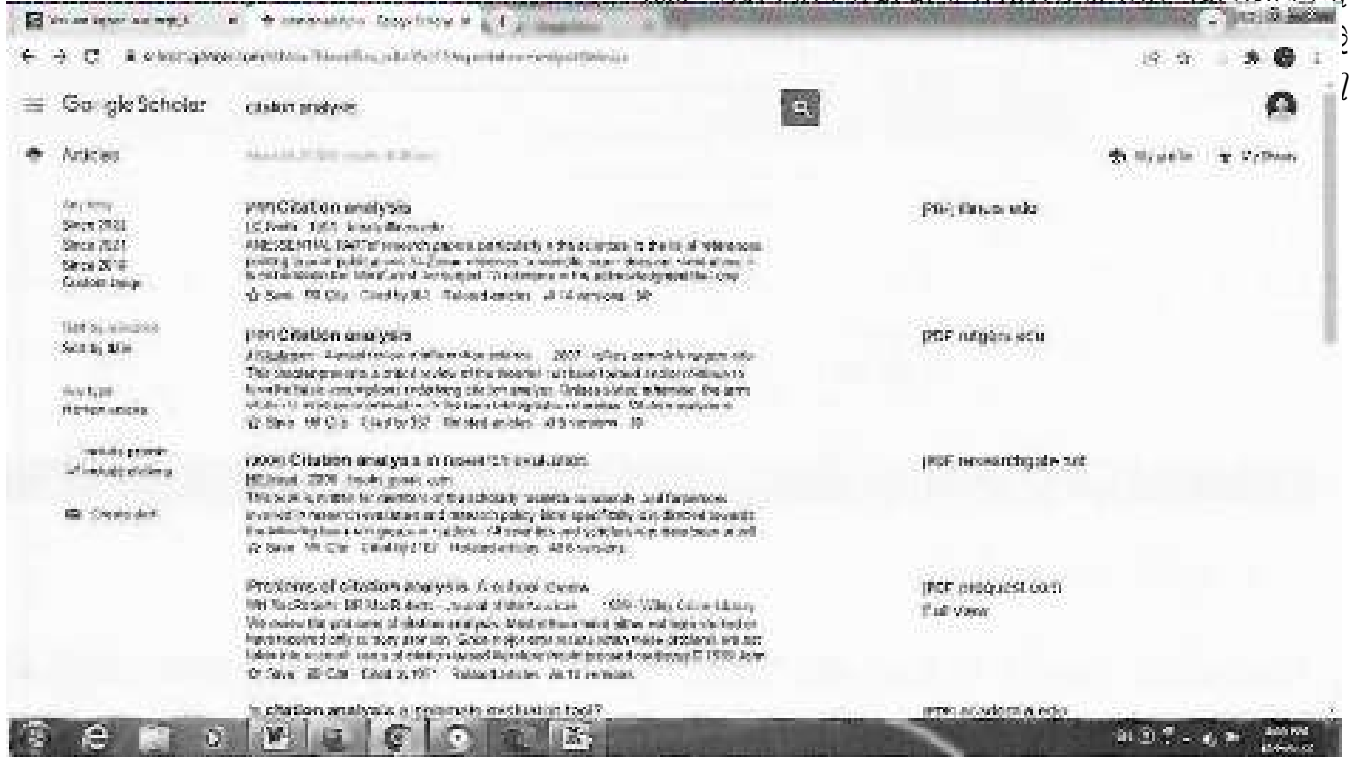
હાલના સાહિત્ય શોધવા

- ગુગલ સ્કોલરમાં સાહિત્ય શોધવા માટે સર્ચ બટન માં સંશોધનને લાગતો વિષય ઉમેરી સર્ચ કરવું, તમારું સર્ચ રિઝલ્ટ સામાન્ય રીતે સંશોધનથી કેટલું મળતું આવે છે તે રીતે દર્શાવવામાં આવે છે, જે કોઈ ચોક્કસ તારીખ અનુસાર દર્શાવતું નથી.

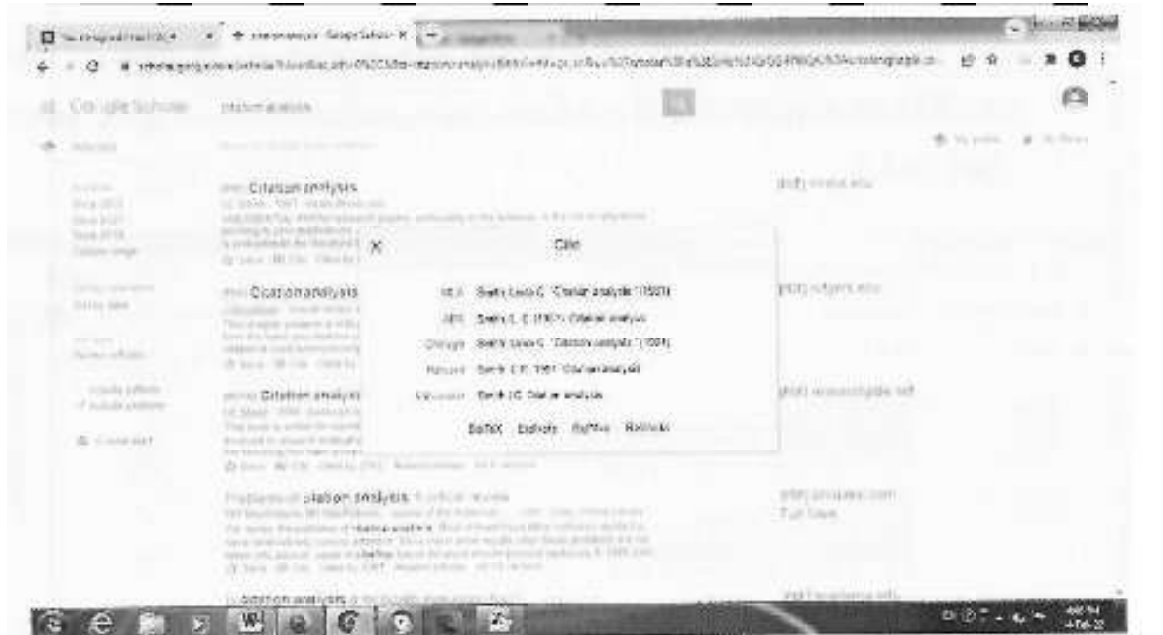


- કોઈ પણ નવું સંશોધન આર્ટિકલ્સ શોધવામાં માટે ગુગલ સ્કોલરની ડાબી બાજુ આપેલ વિવિધ મેનુનો ઉપયોગ કરવો. જેમ કે “Since

Year” મેનુમાં જતા જે તે વર્ષથી પ્રકાશિત લેખો ગુગલ સ્કોલર દર્શાવે છે. દા.ત: “Since Year 2022” ઉપર ક્લિક કરતા 2022થી જે તે વિષયના પ્રકાશિત થયેલા લેખોની માહિતી જોવા મળશે. “Sort by date” ઉપર ક્લિક કરવા થી જે-તે તારીખ અનુસાર નવા સંશોધનના



- ગુગલ સ્કોલરમાં શોધેલ પરિણામ તમારા સંશોધન ક્ષેત્રને મળતા આવતા હોય છે. જેમાં સંદર્ભ તમને અને સાઈટેશન ખૂબ ઉપયોગી હોય છે. નીચે દર્શાવેલ ઈમેજ મુજબ ગુગલ સ્કોલર એ વિવિધ સંદર્ભ પદ્ધતિમાં સાઈટેશન આપે છે. સાઈટ મેનુમાં ક્લિક કરતા તમને વિવિધ સંદર્ભ પદ્ધતિમાં સંદર્ભ અને સાઈટેશન આપે છે.



સાઈટેશન એનાલિસિસ (Citation Analysis)

● ગુગલ સ્કોલર પ્રોફાઈલ

ગુગલ સ્કોલર પ્રોફાઈલ એ લેખક દ્વારા પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ પ્રકાશનોને દર્શાવવા માટેનો એક રસ્તો અથવા પ્લેટફોર્મ છે. જેમાં લેખક પોતાનો આર્ટિકલના સાઈટેશન, કોના દ્વારા આર્ટિકલ જોવામાં આવ્યો છે, અને અલગ અલગ સાઈટેશન મેટ્રિક્સની જાણકારી મેળવી શકાય છે. તમે તમારી ગુગલ સ્કોલર પ્રોફાઈલને જાહેર લોકો માટે મૂકી શકો છો, આથી કરીને વધારે અને વધારે લોકો તમારા પ્રકાશનની વાંચવા પ્રેરિત થઈ શકે છે. એક આર્ટિકલનું સાઈટેશન તેમજ મેટ્રિક્સ એક જ સમયે ગુગલ સ્કોલર દ્વારા ઓટોમેટિકલી અપડેટ કરી આપે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

(2) સાઈટેશન એનાલિસિસના ડેટાબેઝ જણાવી, વેબ ઓફ સાયન્સ ડેટાબેઝની માહિતી આપો?

(3) સાઈટેશન એનાલિસિસના ડેટાબેઝ જણાવી, સ્કોપસ ડેટાબેઝની માહિતી આપો?

(4) સાઈટેશન એનાલિસિસના ડેટાબેઝ જણાવી, ગુગલ સ્કોલર ડેટાબેઝની માહિતી આપો?

10.4 સાઈટેશન એનાલિસિસ ડેટાબેઝની તુલના

સાઈટેશન એનાલિસિસ ડેટાબેઝની તુલના (Comparing Citation Analysis Sources)

	Web of Science	Scopus	Google Scholar
Subject Focus	- Science Citation Index - Social Science Citation Index - Arts & Humanities Citation Index	- Health Sciences - Physical Sciences - Social Sciences - Life Sciences	Theoretically, all disciplines

Coverage	- Over 12,000 peer-reviewed journals - Over 1,300 open access journals 30,000 books with 10,000 added annually - Over 2.6 M chemical compounds and 1 M chemical reactions 148,000 conference titles with 12,000 added annually	- Over 21,500 peer-reviewed journals Books - Over 360 trade publications - Over 4,200 open access journals - Over 120,000 book titles - Over 7.2 M conference papers - Over 27 M patent records	- Books from Google - Dissertations - Peer-reviewed articles - Patents - Case law - Trade journals - Slide presentations - Gray literature - Newsletters - Syllabi (if cited by scholarly articles)
Time Span	Some journals from 1900	Some journals from the 1820s	Some citations as far back as the 1660s and 1670s
Updated	Weekly	Daily	Unknown but generally quick
Strengths	- Excellent search limits by discipline - The most well-known and most used resource for citation analysis - Citation analysis goes back farther than Scopus	- Better open access journal coverage - Better foreign language coverage - Better Social Sciences & Arts/Humanities coverage	- Excellent resource for finding cited references - It's free - May find more obscure references
Weaknesses	Weaker Arts/Humanities & Social Sciences content than Scopus	- Cannot search by date any earlier than 1960 - sorting results	- Too much irrelevant content in search results - Few options for

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

(5) વેબ ઓફ સાયન્સ, સ્કોપ્સ અને ગુગલ સ્કોલરના તુલનાત્મક અભ્યાસના ત્રણ મુદ્દા જણાવો?

10.5 સારાંશ :

આપણે આ એકમમાં સાઈટેશન એનાલિસિસ નો અર્થ અને હેતુઓ સમજ્યા કે જેમાં લેખક પોતાના પ્રકાશનો કોણ અને ક્યાં સુધી વંચાય છે તેમજ તેની નોંધ લેવાય છે તેની માહિતી આપે છે. આ ઉપરાંત સાઈટેશન એનાલિસિસના વિવિધ ડેટાબેઝ જેવા કે સ્કોપસ, વેબ ઓફ સાયન્સ, અને ગુગલ સ્કોલરની સમજણ મેળવી આ ડેટાબેઝનો ઉપયોગ કરીને સંશોધક સરળતાથી તેના સાહિત્યને શોધી શકે છે, અને લેખક પોતાના પ્રકાશનનો સાઈટેશન જાણી શકે છે અને સ્કોર અપડેટ તેમજ વધારી શકે છે.

10.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર

1. સાઈટેશન એનાલિસિસ એ એવો અભ્યાસ છે કે જેમાં લખાણ અથવા લેખક કેટલીવાર સાઈટ કરવામાં આવ્યું છે તેના આધારે આર્ટિકલ્સ, લેખક, અથવા સંસ્થાની અસર અને ગુણવત્તાની ચકાસણી કરવામાં આવે છે. જે પ્રકાશનો માં જોડાણ બને છે અને લેખક પોતાના વર્તમાન સંશોધન અને અગાઉ પ્રકાશિત થયેલા વૈજ્ઞાનિક સંશોધનમાં કડી બનાવી શકે છે. સાઈટેશન એનાલિસિસમાં અન્ય કાર્ય અથવા લેખક દ્વારા બીજા લેખક અથવા કાર્યને કેટલી વાર સાઈટ અથવા સંદર્ભ આપવામાં આવે છે અને તેની કેટલી અસર લેખક કે પ્રકાશન પર પડે છે તેની ગણતરીનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

સાઈટેશન એનાલિસિસનો ઉપયોગ/હેતુઓ

- અન્ય લેખક દ્વારા પોતાના આર્ટિકલ્સમાં કોઈ ચોક્કસ આર્ટિકલ્સ અથવા લેખકના કાર્યને કેવી રીતે દર્શાવવામાં વ્યુ છે અને કેટલી અસર થઈ છે જે શોધવા માટે સાઈટેશન એનાલિસિસ કરવામાં આવે છે.
 - ક્ષેત્ર અથવા વિષય વિશે વધુ જાણવા માટે; એટલે કે પેપર્સ વાંચીને જે તે વિસ્તારમાં મુખ્ય કાર્યને નોંધે છે.
 - અન્ય લોકો દ્વારા તેની/તેણીની કૃતિ કેટલી વખત નોંધવામાં આવી છે તે જોઈને ચોક્કસ લેખકની કેટલી અસર થઈ છે તે નિર્ધારિત કરવા.
2. વેબ ઓફ સાયન્સ Clarivate Analytics દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે. વેબ ઓફ સાયન્સ એ તેમાં અનુક્રમિત થયેલા આર્ટિકલ્સની સાઈટેશન ગણતરી આપે છે. જેમાં આર્ટિકલ્સ, માનવતા, વિજ્ઞાન અને સામાન્ય વિજ્ઞાનના 10,000થી વધારે આર્ટિકલ્સનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. આર્ટિકલ્સની સાઈટેશન ગણતરી કરવા માટે નીચેના મુદ્દાને ધ્યાનમાં લેવા.
 - ⇒ સૌ પ્રથમ ગુગલમાં વેબ ઓફ સાયન્સ સર્ચ કરવું ત્યાર બાદ ઈ-મેઈલ અથવા Orcid ID થી વેબ ઓફ સાયન્સમાં આઈ-ડી બનાવવી, અને લોગીન કરવું. જેમાં ડ્રોપ ડાઉન બટનમાં ક્લિક કરી સાચો લેખક પસંદ

કરવો. સચોટ અને સાચો લેખક શોધવા માટે લેખકના નામ સાથે યુનિવર્સિટીનું નામ પણ લખવું. ત્યારબાદ સર્ચ ઉપર ક્લિક કરવું.

⇒ લેખક દ્વારા પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ આર્ટિકલ્સ જમણી બાજુ પબ્લિકેશન માં જોવા મળશે. આમ વેબ ઓફ સાયન્સ એ એક સાઈટેશન એનાલિસિસ માટેનું મહત્વનું ટૂલ્સ છે, જેના આધારે લેખક પોતાના પ્રકાશનોની અને કાર્યને નોંધ ક્યાં લેવાઈ છે તેની ગણતરી સરળતાથી કરી શકે છે.

3. સ્કોપસ એ સંશોધન ક્ષેત્રે પિયર-રીવ્યુ સંશોધન સાહિત્યના સારાંશ અને સાઈટેશનનો સૌથી મોટો ડેટાબેઝ છે. જે Elsevier દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે. 5000 ઈન્ટરનેશનલ પ્રકાશકો અને 22000 જેટલા વિવિધ ટાઈટલો સાથે અલગ-અલગ સ્ત્રોતનો સમાવેશ કરે છે. કોઈ પણ લેખક અને તેના પ્રકાશનની માહિતી સ્કોપ્સમાં લોગીન કર્યા બાદ મેળવી શકો છો. સ્કોપસ દ્વારા લેખક ORCID અથવા User Name, Password થી પોતાની સ્કોપ્સ પ્રોફાઈલ તૈયાર કરી શકે છે, તેમજ પોતાના પ્રકાશનો ઉમેરી શકે છે. જેનાથી કોઈ અન્ય લેખક પણ આર્ટિકલ્સને જોઈને તેને સાઈટ કરી શકે છે. આમ સ્કોપ્સ એ સાઈટેશન એનાલિસિસ માટે એક મહત્વનો ડેટાબેઝ છે.

4. ગુગલ સ્કોલર સાઈટેશન ડેટાબેઝ ગુગલ દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે. ગુગલ સ્કોલર એ ગુગલ સ્કોલારમાં જોવા મળતા આર્ટિકલ્સના સાઈટેશનની ગણતરી આપે છે. સાઈટેશનની ગણતરીએ વિષય ક્ષેત્ર અને સાઈટ્ડ આર્ટિકલ્સ ઉપર આધાર રાખે છે. ગુગલ સ્કોલરમાં અન્ય ડેટાબેઝ કરતાં વધારે અને વિવિધ પ્રકારની પ્રકાશન તેમજ જર્નલ્સનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે

ગુગલ સ્કોલારમાં સંશોધનને અનુરૂપ સાહિત્ય સરળતાથી શોધી શકાય છે. એક જ જગ્યાથી વિવિધ વિષયને લગતા આર્ટિકલ્સ, પુસ્તક, થિસિસ, સારાંશ, ઓનલાઈન રીપોઝીટરી, અને અન્ય વેબસાઈટ મળી શકે છે. દુનિયાના કોઈ સંશોધનને શોધવામાં ગુગલ સ્કોલર મદદરૂપ બને છે.

ગુગલ સ્કોલરની વિશેષતાઓ

- એક અનુકૂળ જગ્યાએથી તમામ વિદ્યતાપૂર્ણ સાહિત્યને શોધી શકાય છે.
- સંબંધિત કાર્યો, અવતરણો, લેખકો અને પ્રકાશનોનું અન્વેષણ કરો.
- તમારી લાઈબ્રેરી દ્વારા અથવા વેબ પર સંપૂર્ણ દસ્તાવેજ શોધો
- સંશોધનના કોઈપણ ક્ષેત્રમાં હાલમાં ચાલી રહેલા વિકાસને સમજી શકાય છે.
- તમારા પ્રકાશનો કોણ સાઈટ કરે છે તે જાણી શકાય છે અને પબ્લિક

ઓથર તરીકે તમારી પ્રોફાઈલ બનાવી શકો છો.

5. સાઈટેશન એનાલિસિસ ડેટાબેઝની તુલના (Comparing Citation Analysis Sources)

	Web of Science	Scopus	Google Scholar
Subject Focus	• Science Citation Index	• Health Sciences	Theoretically, all disciplines

	• Social Science Citation Index • Arts & Humanities Citation Index	• Physical Sciences • Social Sciences • Life Sciences	
Coverage	• Over 12,000 peer-reviewed journals • Over 1,300 open access journals • 30,000 books with 10,000 added annually • Over 2.6 M chemical compounds and 1 M chemical reactions • 148,000 conference titles with 12,000 added annually	• Over 21,500 peer-reviewed journals Books • Over 360 trade publications • Over 4,200 open access journals • Over 120,000 book titles • Over 7.2 M conference papers • Over 27 M patent records	• Books from Google • Dissertations • Peer-reviewed articles • Patents • Case law • Trade journals • Slide presentations • Gray literature • Newsletters • Syllabi (if cited by scholarly articles)
Time Span	• Some journals from 1900 • Some citations as far back as the 1660s and 1670s	• Some journals from the 1820s	

10.7 બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર સહિત

1. સાઈટેશન એનાલિસિસ શું છે?

- (a) પુસ્તક લખવાની પ્રક્રિયા (b) સંશોધનના ઉલ્લેખોનું વિશ્લેષણ
(c) ડેટા એન્ટ્રી પ્રક્રિયા (d) ઇન્ટરનેટ બ્રાઉઝિંગ

2. સાઈટેશન એનાલિસિસનો મુખ્ય હેતુ શું છે?

- (a) પુસ્તક વેચાણ વધારવું (b) સંશોધનની ગુણવત્તા માપવી
(c) વેબસાઈટ ડિઝાઈન કરવી (d) ડેટા સંગ્રહ કરવો

3. નીચેમાંથી કયો સાઈટેશન એનાલિસિસ ડેટાબેઝ છે?

(a) MS Word (b) Web of Science

(c) Paint (d) Notepad

4. Scopus કોની માલિકી છે?

(a) Google (b) Microsoft

(c) Elsevier (d) IBM

5. Google Scholar શું છે?

(a) સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ (b) શૈક્ષણિક શોધ એન્જિન

(c) ગેમિંગ એપ (d) નોટ્સ બનાવવું

6. Web of Science ની ખાસિયત શું છે?

(a) મફત ગેમ્સ આપે છે

(b) નિયંત્રિત અને ગુણવત્તાવાળી જર્નલ્સનો સમાવેશ કરે છે

(c) ફક્ત સોશિયલ નેટવર્કિંગ માટે છે

(d) વીડિયો સ્ટ્રીમિંગ માટે છે

7. Scopus નો ઉપયોગ શા માટે થાય છે?

(a) ફિલ્મ જોવા

(b) સંશોધન લેખો શોધવા અને સાઈટેશન ટ્રેક કરવા

(c) ફોટો એડિટિંગ

(d) મ્યુઝિક સાંભળવા

8. Google Scholar ની ખાસિયત શું છે?

(a) ફક્ત પેઈડ કન્ટેન્ટ (b) મફત અને વ્યાપક એક્સેસ

(c) ફક્ત વીડિયો (d) ફક્ત ગેમ્સ

9. નીચેમાંથી કયો ડેટાબેઝ સૌથી વધુ નિયંત્રિત છે?

(a) Google Scholar (b) Web of Science

(c) YouTube (d) Facebook

10. સાઈટેશન એનાલિસિસ ડેટાબેઝની તુલનામાં કયું સાચું છે?

(a) બધાં ડેટાબેઝ એક્સરખા છે

(b) Web of Science અને જોઈજ વધુ વિશ્વસનીય છે, જ્યારે Google Scholar વધુ વ્યાપક છે

(c) Google Scholar વિશ્વસનીય નથી

(d) Scopus મફત છે

૧. C	૨. B	૩. C	૪. B	૫. B
૬. B	૭. B	૮. C	૯. C	૧૦. B

10.8 ચાવીરૂપ શબ્દો

- **સાઈટેશન એનાલિસિસ:** જેમાં લખાણ અથવા લેખક કેટલીવાર સાઈટ કરવામાં આવ્યું છે તેના આધારે આર્ટિકલ્સ, લેખક, અથવા સંસ્થાની અસર અને ગુણવત્તાની ચકાસણી કરવામાં આવે છે.
- **વેબ ઓફ સાયન્સ:** વેબ ઓફ સાયન્સ એક સાઈટેશન ડેટાબેઝ છે જે Clarivate Analytics દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે. વેબ ઓફ સાયન્સ એ તેમાં અનુક્રમિત થયેલા આર્ટિકલ્સની સાઈટેશન ગણતરી આપે છે.
- **સ્કોપસ:** સ્કોપસ એ સંશોધન ક્ષેત્રે પિયર-રિવ્યુ સંશોધન સાહિત્યના સારાંશ અને સાઈટેશનનો સૌથી મોટો ડેટાબેઝ છે. જે Elsevier દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે.
- **ગુગલ સ્કોલર:** ગુગલ સ્કોલર સાઈટેશન ડેટાબેઝ ગુગલ દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે. ગુગલ સ્કોલર એ ગુગલ સ્કોલરમાં જોવા મળતા આર્ટિકલ્સના સાઈટેશનની ગણતરી આપે છે.
- **H-Index:** H-Index એ લેખક માટે મહત્વનું સાઈટેશન એનાલિસિસ ટૂલ્સ છે. લેખક અથવા પ્રકાશનની અસર એક કરતાં વધારે ડેટાબેઝમાં શક્ય એટલા સાઈટેડ સંદર્ભમાં શોધી શકાય છે.

10.9 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

- Nicolaisen, J. (2007). Citation analysis. Annual review of information science and technology, 41 (1), 609-641.
- Koivula, L. (n.d.). ResearchGuides: Measuring Research Impact: Citation analysis tools. Retrieved March 15, 2022, from <https://libraryguides.helsinki.fi/metrics/citations>
- Elsevier. (n.d.). Scopus 1 The largest database of peer-reviewed literature Elsevier. Elsevier .Com. Retrieved March 15, 2022, from <https://www.elsevier.com/en-in/solutions/scopus>
- Google Scholar. (n.d.). Retrieved March 15, 2022, from <https://scholar.google.com/>
- Trusted publisher-independent citation database-Web of Science Group. (n.d.). Retrieved March 15, 2022, from <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>
- <https://guides.libraries.uc.edu/c.php?g=222356&p=1474533>
- <https://www.library.ucsb.edu/search-research/free-databases>
- <https://guides.lib.umich.edu/c.php?g=282982&p=1887449>



Unit-11 : Citation style and Reference Mangement tools

-: રૂપરેખા :-

11.0	ઉદ્દેશો
11.1	પ્રસ્તાવના
11.2	સંદર્ભ પદ્ધતિ
11.2.1	American Psychological Association (APA)
11.2.2	Modern Language Association (MLA)
11.2.3	Chicago/Turabian style
11.3	રેફરન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ
11.3.1	End Note
11.3.2	Mendeley
11.3.3	Zotero
11.4	સારાંશ
11.5	તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર
11.6	બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર સહિત
11.7	ચાવીરૂપ શબ્દો
11.8	સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

11.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે મોટ્રિક્સ અને એનાલિસિસમાં તમને નીચેની બાબતોનો ખ્યાલ આવશે.

- સાઈટેશન એનાલિસિસનો ખ્યાલ અને તેની વિવિધ સંદર્ભ આપવાની પદ્ધતિની જાણકારી મળશે.
- સાઈટેશન તેમજ સંદર્ભ આપવા માટે વિવિધ રેફરન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સની જાણકારી મળશે.
- રેફરન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો અને સંદર્ભ એ સંશોધનમાં કેવી રીતે મદદરૂપ બને છે તેની જાણકારી મળશે.
- સંશોધનમાં સંદર્ભ અને સાઈટેશનનું મહત્વ સમજી શકાશે.

11.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

આજનો યુગ સંશોધનનો યુગ છે જેમાં કંઈક નવું શોધવું અથવા તો જૂના સંશોધનમાં કંઈક નવું કરવું જેથી ભવિષ્યની પેઢીને નવા સંશોધનનો લાભ મળી શકે. ઘણી વાર સંશોધન દરમિયાન સંશોધક દ્વારા વિવિધ સાહિત્યનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેમજ કોઈ સાહિત્યમાં સંશોધન ઉપર વધારે મહત્વ આપવામાં આવ્યું હોય તો તેમાંથી તેના વિચારોને પણ પોતાની ભાષામાં રજૂ કરતા હોય છે. પરંતુ સંશોધક કોઈ સાહિત્ય અથવા તો લેખનો ઉપયોગ પોતાના સંશોધનમાં કરે છે ત્યારે જે-તે સાહિત્ય અથવા સંશોધનને સંદર્ભ/સાઈટ નથી આપતા જેને લીધે તેમના સંશોધનમાં પ્લેગિયારિસમ આવવાની સંભાવના વધી જાય છે. અને સંદર્ભ/સાઈટ ન કરવાથી સંશોધક ચોરીના ગુનામાં આવે છે. ક્યારેક સંશોધક દ્વારા સાહિત્યમાં સંદર્ભ/સાઈટ દર્શાવવામાં આવ્યું હોય પરંતુ તે યોગ્ય પદ્ધતિમાં ન હોય તો પણ પ્લેગિયારિસમ આવવાની સંભાવના રહેતી હોય છે. આથી સંદર્ભ અને સાઈટેશન યોગ્ય પદ્ધતિમાં હોવા જરૂરી છે જેથી અન્ય લેખકને તેનો લાભ મળે અને સંશોધક પ્લેગિયારિસમમાં આવતા નથી.

11.2 સંદર્ભ પદ્ધતિ (Citation/Reference Style)

સાઈટેશન અથવા સંદર્ભ એ પ્રકાશિત થયેલ પુસ્તક, લેખ, પ્રકરણ, વેબસાઈટને અન્ય રીતે ઓળખવાની ટૂંકી રીત છે. જે ગ્રંથસૂચી અથવા સંદર્ભસૂચિમાં જોવા મળે છે. તેમજ લેખના અંતમાં અને પુસ્તકના અંતમાં પણ જોવા મળે છે.

સાઈટેશન દર્શાવવા માટેના મહત્વના અભિગમ છે. જેમાં,

- ટેક્સ્ટ એટલે કે લખાણમાં આપવામાં આવતા સાઈટેશન અને લેખના અંતે આપવામાં આવતી સંદર્ભસૂચિ
- ફાઈલ ફોર્મેટમાં એન્ડનોટ અથવા ફૂટનોટમાં આપવામાં આવતા સાઈટેશન અને લેખના અંતે આપવામાં આવતી સંદર્ભસૂચિ.

વિજ્ઞાન અને સામાજિક વિજ્ઞાનમાં લખતા લેખોમાં અથવા સંશોધનમાં સામાન્ય રીતે ટેક્સ્ટમાં સાઈટેશનનો ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે માનવશાસ્ત્રના સંશોધકો એન્ડનોટ્સ/ફૂટનોટ્સનો ઉપયોગ કરે છે. પ્રકાશનને ઓળખવા માટે અને શોધવા માટે માહિતી જરૂરી છે. સાઈટેશનમાં નીચે મુજબના પ્રમાણભૂત ઘટકોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

- લેખકનું નામ
- પુસ્તકો, લેખો અને જર્નલ્સના શીર્ષકો
- પ્રકાશનની તારીખ
- પૃષ્ઠ નંબરો
- વોલ્યુમ અને અંક નંબરો (લેખ માટે)

સાઈટેશન પદ્ધતિ :

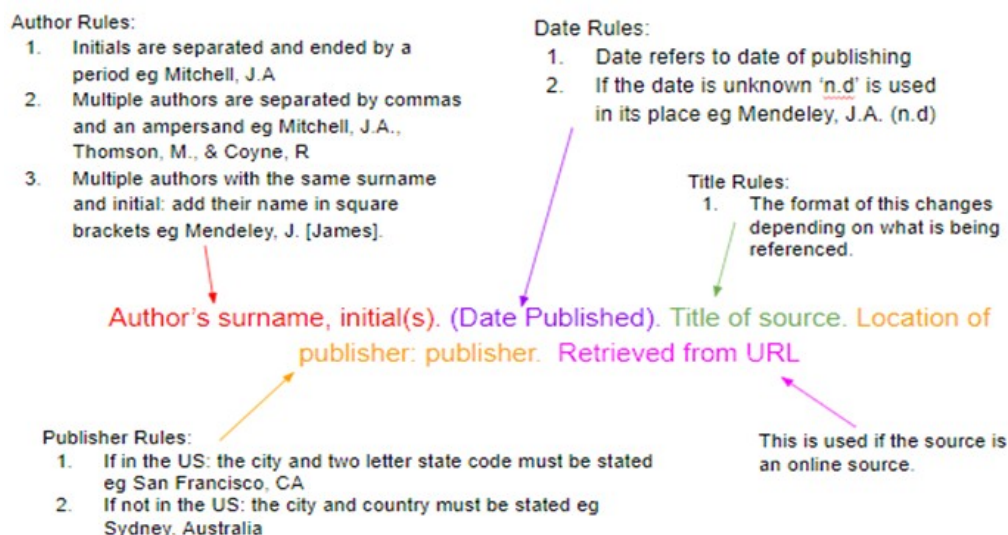
સાઈટેશન દર્શાવવાની પદ્ધતિ અથવા તો ફોર્મેટ સાઈટેશન પદ્ધતિ ઉપર આધાર રાખે છે. જે વિવિધ દસ્તાવેજી સ્ત્રોત માટે બનાવવામાં આવેલ નિયમ મુજબ હોય છે. સાઈટેશન પદ્ધતિ એ કોઈ ચોક્કસ એસોસિએશન દ્વારા આપવામાં આવતી હોય છે જે કે Modern Language Association (MLA), University of Chicago Press વગેરે. કઈ સાઈટેશન પદ્ધતિનો ઉપયોગ

Citation style and Reference Management tools

કરવો તે સંશોધક અથવા લેખકની વિષય શૈલી ઉપર આધારિત છે. જેમ કે સંશોધક Art, Humanities, Social Science, Literature, Engineering વગેરે જેવા વિષયમાં કાર્ય કરતા હોય ત્યારે વિષય આધારિત સંશોધન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો સરળ રહે છે.

11.2.1 American Psychological Association (APA)

APA (American Psychological Association) પદ્ધતિ સૌથી વધારે Social sciences, Business અને Life sciences વિષયોમાં ઉપયોગી બને છે. APA પદ્ધતિમાં ટેક્સ્ટમાં સાઈટેશન આપવામાં આવે છે અને સાઈટેશનના સંદર્ભ અલ્ફાબેટીક સંશોધક કાર્યના અંતમાં આપવામાં આવે છે. દરેક દસ્તાવેજ મુજબ તેનું સાઈટેશન અલગ-અલગ દર્શાવવામાં આવે છે. જેને આપણે ઉદાહરણ દ્વારા સમજીશું.



Exmple

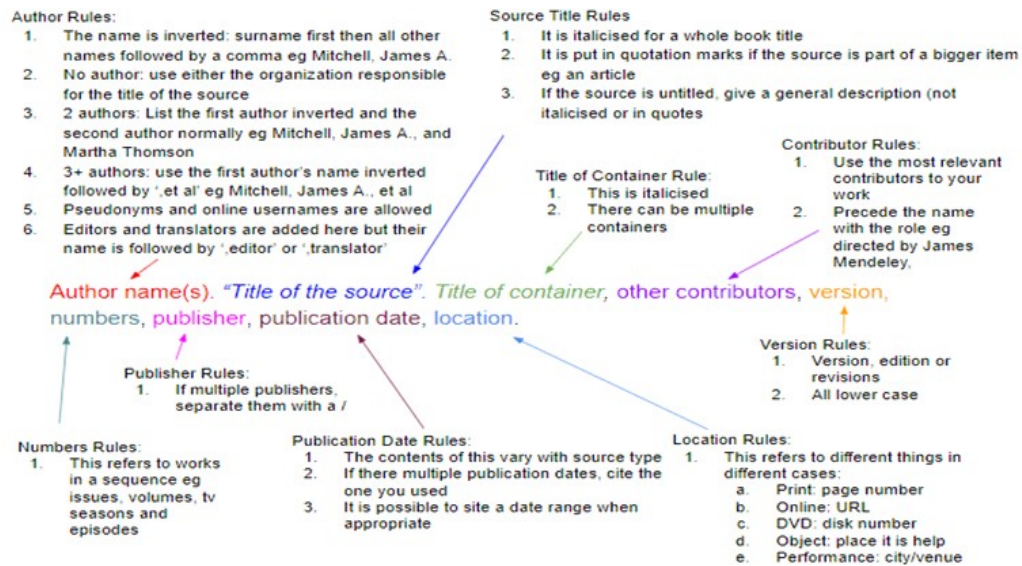
Book	Mitchell, J.A., Thomson, M., and Coyne, R.P. (2017). A guide to citation London England : My Publisher Jones, A.F. and Wang, L. (2011), Spectacular creatures : The Amazon rainforest (2nd ed.). San Jose, Costa Rica : My publisher
Edited Book	Williams, S.T. (Ed.). (2015). Referencing : A guide to citation rules (3rd ed.). New York, NY : My Publisher.
Chapter in an Edited Book	Troy, B.N. (2015). APA citation rules. In S.T. Williams (Ed.). A guide to citation rules (2nd ed., pp. 50-95). New York, Ny : Publishers
E-Book	Mitchell, J.A., Thomson, M., and Coyne, R.P. (2017). A guide to citation. Retrieved from https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager

E-Book Chapter	Troy, B.N. (2015). APA citation rules. In S.T. Williams (Ed.). A guide to citation rules (2nd ed., pp. 50-95. Retrieved from https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager
Journal Article	Mitchell, J.A. (2017) : Why it is so important. Mendeley Journal, 67(2), 81-95. Retrieved from https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager
Newspaper Articles	Mitchell, J.A. (2017). Changes to citation formats shake the research world. The mendeley Telegraph, Research News, pp.9, Retrieved from https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager
Magazine Articles	Mitchell, J.A. (2017), How citation changed the research world. The Mendeley, pp. 26-28.
Non-Print Material	Millais, J.E. (1851 - 1852). Ophelia [painting]. Retrieved from www.tate.org.uk/art/artworks/millais-ophelia-n01506
Film	Hitchcock, A. (Producer), and Hitchcock, A. (1954) Rear window. United States of America Paramount pictures.
TV Programme	Catlin, M., and Walley-Beckett, Moire (Writers), and Johnson, R (Director). (2010). Fly [television series episode]. In Schnauz, T. (Executive Producer). Breaking bad. Culver City, CA : Sony Pictures Television
Website	Mitchell, J.A. (2017, May 21). How and when to reference. Retrieved from http://www.howandwhentoreference.com

11.2.2 Modern Language Association (MLA)

MLA (Modern Language Association) પદ્ધતિનો ઉપયોગ humanities અને ખાસ કરીને language અને literatureના લખાણમાં કરવામાં આવે છે. MLA styleમાં ટેક્સ્ટમાં આવતરણ ચિહ્નમાં *parenthetical citations* દર્શાવે છે અને સંશોધનના અંતે works cited તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે.

Citation style and Reference Management tools



Exmple

Book	Mitchell, James A.A. Guide to Citation. 2nd ed, My London Publisher, 2017
Edited and Translated Book	Troy, Ben N., editor, and Mary Smith. A Guide to Citation Rules. Oxford Publishers, 2015. Coyne, Kate and Nick A. Smith. MLA Citation Rules. Translated by Chris Andrews, Ney York Publicashings, 2004.
E-Book	Troy, Ben N., et al. A Guide to Citation. 2nd ed, e-book, New York Publishers, 2010.
Journal Article	Mitchell, James A. "Citation: Why is it Important". Mendeley Journal, vol. 4, no. 6, Summer 1999, pp. 607-674.
Newspaper/ Magazien Articles	Mitchell, James A. "How Citation Changed the Research World". The Mendeley, weekend edition, vol. 62, no. 9, 6 September, 2017 pp. 70-81.
Non-Print Material	Millais, Sir John Everentt. "Ophelia." Tate, N01506, 1851-2, www.tate.org.uk/art/artworks/millais-ophelia-n01506 .
Film	Hitchcock, Alfred, director. "Rear Window". Performances by Grace Kelly and James Stewart, Paramount Pictures, 1954 DVD.
TV Programme	"Fly." Breaking Bad, written by Sam Catlin and Moira Walley-Beckett, directed by Rian Johnson, season 3, episode 10, AMC 2010.

Website	Mitchell James A., and Martha Thomson. How and When to Reference. 25 Jan. 2017 : https://www/howandwhentoreference.com/ .
----------------	--

11.2.3 Chicago/Turabian Style :

Chicago એક દસ્તાવેજીકરણ પદ્ધતિ છે. જે Chicago University Press દ્વારા 1906માં પ્રકાશિત કરવામાં આવી હતી. arts અને humanities વિષયમાં અને ખાસ કરીને history જેવા વિષયમાં Notes styleનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

Exmple

Book	Einstein, Albert. The Meaning of Relativity. Princeton : Princeton University Press, 1923
Journal Articles	Dickstein, Morris. 2002. “A Literature of One’s Own : The question of Jewish Book Awards.” Princeton University Library Chronicle 63, no 1-2 (Winter): 70-74. https://doi.org/10.25290/prinunivlibrchro.63.1-2.0070 .
News Paper/ Magazine Articles	Marshall, Alex. “Graphic Novel and Running for Man Booker Prize for First Time” New York Times, July, 23, 2018. https://www.nytime.com/2018/07/23/books/booker-prize-graphic-novel-ondaatje.html
Website	University of Amsterdam. “About the UvA,” Accessed July 24, 2018. http://www.uva.nl/en/about-the-uva

Disciplinary Citation Style

Arts	Architecture and Landscape Architecture-Chicago Notes Art → Chicago Notes Art History → Chicago Notes Dance → Chicago Notes or MLA Drama → Chicago Notes or MLA Ethnomusicology → Chicago Notes Music → Chicago Notes Musci History → Chicago Notes Urban Design and Planning → Chicago Notes or Chicago Author-Date
Humanities	Cinema Studies → MLA Classics → Chicago Notes English → MLA History → Chicago Notes Linguistics → MLA Languages → MLA Literatures → MLA Philosophy → MLA Religion → Chicago Notes

Citation style and Reference Mangement tools

Social-Science	Anthropology → Chicago Author-Date Business → APA (see also Citing Business Information from Foster Library) Communication → APA Criminology and Criminal Justice → Chicago Author-Date Economics → APA Educaiton → APA Geography → APA Government and Law (for non-law students) → Chicago Note History → Chicago Notes Informatics → APA Law (for law students) → use Bluebook Library and Information Science → APA Museology → Chicago Notes Political Science → Chicago Notes Psychology → APA Social Work → APA Sociology → ASA or Chicago Author-Date
Science and Medicine	Aquatic and Fisheries Sciences → CSE Name-Year or APA Astronomy → AIP or CSE Citation-Sequence Biology and Life Sciences → CSE Name-Year or APA Chemistry → ACS Earth and Space Science → CSE Name-Year or APA Enivronmental Science → CSE Name-Year or APA Forest Sciences → CSE Name-Year or APA Health Sciences; Public Health, Medicine, and Nursing → use AMA or NLM Marine Science → CSE Name-Year or APA Mathematics → AMS or CSE Citation-Sequence Oceanography → CSE Name-Year or APA Physics → AIP or CSE Citation-Sequence Psychology → APA
Engineering	Aeronautics and Astronautics → CSE Citation-Sequence Bioengineering → AMA or NLM Chemical Engineering → ACS Civil and Environmental Engineering → CSE Name-Year Computational Linguistics → CSE Citation-Sequence Computer Science and Engineering → IEEE Electrical and Computer Engineering → IEEE Engineering (general → IEEE or CSE Name-Year Human Centered Design and Engineering → IEEE

	Human-Computer Interaction + Design → IEEE Industrial and Systems Engineering → try CSE Name-Year Informatics → APA Mechanical Engineering → Chicago Noates or Chicago Author-Date
--	---

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- i) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
- ii) તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો

(1) સાઈટેશનનો અર્થ આપી, સાઈટેશન દર્શાવવાના બે મહત્ત્વના અભિગમ જણાવો.

(2) APA પદ્ધતિની માહિતી આપી, જર્નલની સંદર્ભસૂચિ APA પદ્ધતિમાં આપો.

(3) MLA પદ્ધતિની સમજૂતી આપી, પુસ્તકની સંદર્ભસૂચિ MLA પદ્ધતિમાં આપો.

(4) Chicago પદ્ધતિની માહિતી આપી, વેબસાઈટની સંદર્ભસૂચિ Chicago પદ્ધતિમાં આપો.

11.3 રેફરન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ (Reference Management Tools)

સંશોધન એક એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં વિષયને વધુ આગળ લઈ જવા માટે સાહિત્યને શોધવું અને વધારે સાહિત્યને વાંચવું જરૂરી છે. સંશોધકને તેના સંશોધન દરમિયાન ઘણા સાહિત્યને સમજવા અને જાણવા પડે છે. સાહિત્યને શોધવાની સાથે તેનું યોગ્ય રીતે ગોઠવણી કરવી પણ એટલી જ જરૂરી છે. યોગ્ય રીતે ગોઠવેલ સાહિત્યથી કોઈ પણ સ્રોત શોધવો સરળ બને છે. ભવિષ્યમાં પણ કોઈ જુના સાહિત્ય જર્નલ આર્ટિકલ્સની જરૂરિયાત ઊભી થાય તો મળી શકે છે.

સાહિત્યનું સંચાલન

યોગ્ય અને વ્યવસ્થિત રીતે સ્રોતને શોધવા માટે નીચે મુજબના પગલા ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ.

- સાહિત્ય શોધવા માટે ગુગલ સ્કોલર, જર્નલ ડેટાબેઝ જેવા ટૂલ્સનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
- બિબ્લિઓગ્રાફિક રેકૉર્ડ તૈયાર કરવા.
- વિષયટોપિક અથવા સંશોધન ક્ષેત્રને ધ્યાનમાં રાખી સાહિત્યની ગોઠવણી કરવી.
- સાહિત્યની સોફ્ટ કોપી જોડી રાખવી.
- પ્રિન્ટ સાહિત્યને અલગ નંબર આપી રાખવો.

સંદર્ભ :

સંદર્ભ એક એવી પદ્ધતિ જેના દ્વારા સંશોધકએ વાંચેલા તેમજ સંશોધનમાં ઉપયોગમાં લીધેલા સાહિત્યને ગોઠવવાની એક રીત છે. જ્યારે કોઈ અન્ય સંશોધકના કાર્યનો ઉપયોગ સંશોધનમાં કર્યો હોય ત્યારે તેમને સંદર્ભ આપવો જરૂરી છે. જેમાં અલગ અલગ રેફરન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ અને પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

સંદર્ભની જરૂરિયાત

યોગ્ય રીતે આપેલ સંદર્ભ સંશોધકના શૈક્ષણિક કાર્યને સારી રીતે દર્શાવે છે, તેમજ શૈક્ષણિક વાંચેલા પુસ્તકોને આધારે જ્ઞાન આધારિત માહિતી આપવામાં મદદ કરે છે. સંદર્ભ આપવાથી તમે ક્યાં સ્રોતનો ઉપયોગ કર્યો છે તેની જાણકારી મળે છે. જો સંશોધક અન્ય કાર્યને સંદર્ભ રીતે નથી દર્શાવતા ત્યારે તેઓ પ્લેગિયારિસમાં આવે છે જે શૈક્ષણિક કાર્યો ખોટી રીતે દર્શાવી શકે છે, આથી સંદર્ભ એ પ્લેગિયારિસમ અટકાવવા તેમજ શૈક્ષણિક સંશોધનમાં વધારો કરવામાં મદદ કરે છે.

રેફરન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ

રેફરન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ દ્વારા કોઈ પણ સાહિત્યને શોધી, તેને ગોઠવવામાં ડેટાબેઝમાં મૂકવા, યોગ્ય પદ્ધતિથી સાઈટેશન મૂકવામાં સરળતા રહે છે. આવા ટૂલ્સ એક સંશોધકને બીજા સંશોધક સાથે જોડે છે, જે કદાચ અન્ય માધ્યમથી ન મળી શકે. વિવિધ માધ્યમોથી શોધેલ માહિતીનને રેકૉર્ડ કરવા માટે તેમજ ભવિષ્યમાં એજ માહિતી શોધવામાં પણ મદદ કરે છે.

રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સનો ઉપયોગ

- રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ એ સંશોધકનો સમય બચાવે છે તેમજ તેમના સંશોધન કાર્યમાં મદદ કરે છે.
- રિસર્ચ પ્રોજેક્ટ દરમિયાન સાહિત્ય અને સંદર્ભને બનાવવા તેમજ સંગ્રહ કરવામાં રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ મદદ કરે છે.
- રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ એ કોઈ પણ સાહિત્યને અલગ અલગ સંદર્ભ પદ્ધતિમાં તેમજ ફોર્મેટમાં રિસર્ચ પેપર તૈયાર કરવામાં મદદ કરે છે.
- જ્યારે કોઈ ચોક્કસ સંદર્ભને ફરીથી જોવો હોય તો તેને શોધી શકાય છે.
- સંદર્ભની યાદી પ્રિન્ટ અથવા સેવ કરીને મૂકી શકો છો.
- તમારા ડોક્યુમેન્ટમાં સાઈટેશન મૂકો અને રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ જાતે જ તેની યાદી જે-તે ફોર્મેટમાં બનાવી આપે.

Popular Reference Management tools



ઉપરોક્ત મુજબ ઘણા બધા રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ જોવા મળે છે તેમજ ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા હોય છે જેમાં End Note, Mendeley, અને Zotero સૌથી વધારે ઉપયોગમાં લેવાતા ટૂલ્સ છે જેની ચર્ચા આપણે આ યુનિટમાં કરીશું.

11.3.1 End Note

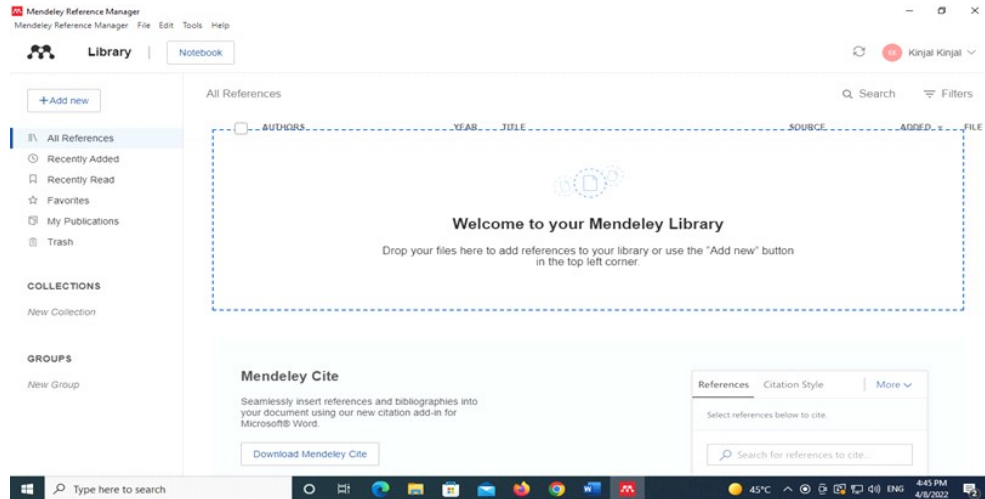
Endnote એક કોમર્સિયલ રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ સોફ્ટવેર છે જે Clarivate Analytics દ્વારા બનાવવામાં આવ્યું જેના મુખ્ય લેખક Thomson Reuters દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. Endnote એ સંદર્ભસૂચિ સંગ્રહ કરવા, સાઈટેશન અને સંદર્ભ માટેનું એક યોગ્ય અને સચોટ સોફ્ટવેર છે.

એન્ડનોટની વિશેષતાઓ

- તમારા સંશોધન સ્ત્રોતને ઓનલાઈન તૈયાર કરવા, શોધવા, સંગ્રહ કરવા અને ઉપયોગ કરવામાં મદદ કરે છે.
- સૌથી વધારે ઉપયોગમાં આવતી સંદર્ભસૂચિના ફોર્મેટમાં ગોઠવી આપવાનું કામ કરે છે.
- હજારથી વધારે રિસર્ચ ડેટાબેઝના એક્સેસ મળે છે.
- આપની પોતાની રેફરેન્સ લાયબ્રેરી તૈયાર કરી શકાય છે.

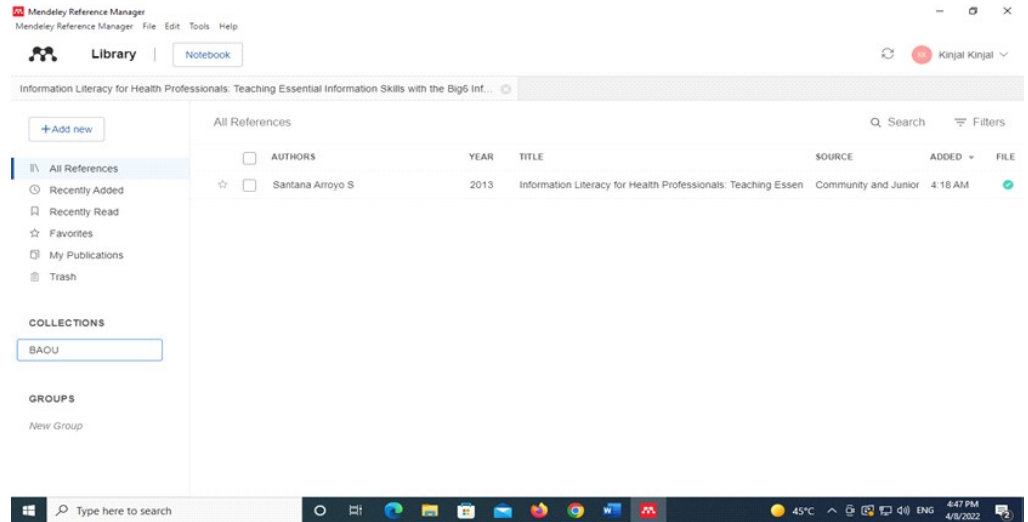
11.3.2 Mendeley

મેન્ડલી એ એક એક ફ્રી અને ઓપન સોર્સ સોફ્ટવેર છે. જે સંદર્ભને ભેગા કરવા, ગોઠવવા તેમજ અન્ય ફાઈલમાંથી સોફ્ટવેરમાં ઉમેરવા માટે થાય છે. સંશોધક સરળતાથી કોઈ પણ ફાઈલને સોફ્ટવેરમાં ઉમેરી તેના સંદર્ભ અને બિબ્લિયોગ્રાફિક માહિતી જોઈ શકે છે. મેન્ડલીના ઉપયોગથી રિસર્ચ પેપર તૈયાર કરવામાં તેમજ અન્ય રિસર્ચ સરળતાથી અને ઝડપી બને છે. મેન્ડલીના ઉપયોગ માટે સૌ પ્રથમ ગુગલ સર્ચ એન્જિનમાં મેન્ડલી સર્ચ કરવાથી નીચે તેના ઓફિસિયલ પેજ ઉપર લઈ જશે ત્યાર બાદ ડાઉનલોડ કરી ઈ-મેઈલથી લોગિન કર્યા બાદ નીચે મુજબની સ્ક્રીન જોવા મળશે.

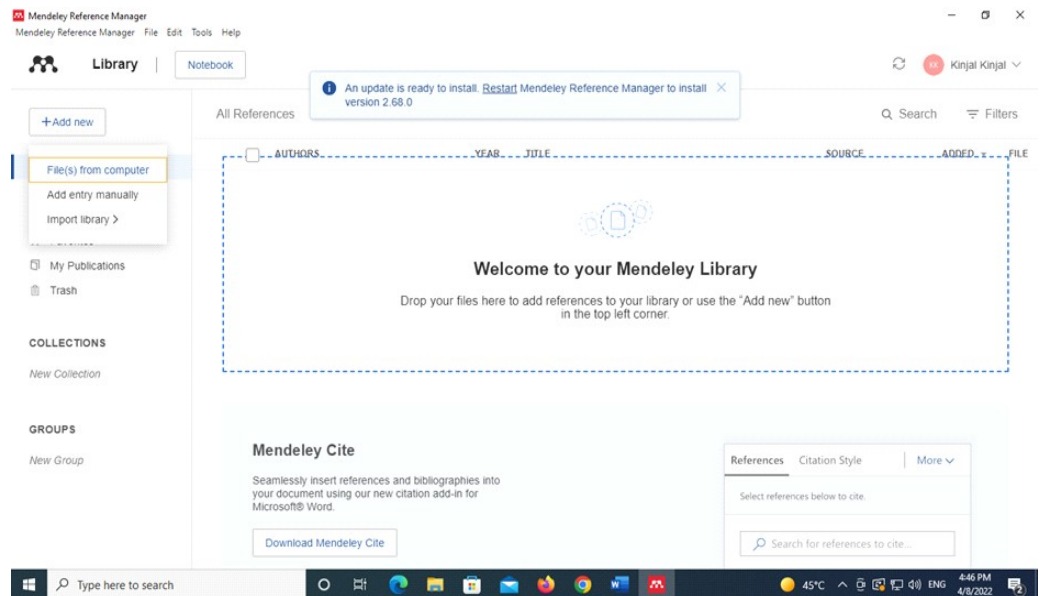


મેન્ડલી સોફ્ટવેરમાં અલગ-અલગ મેનુ જોવા મળે છે, જેમાં All Reference, Recently added, Favorite, My publication, Trash, Ccollection, New groups, File, Edit, Tools, Helps વગેરે.

Citation Analysis (સાઈટેશન એનાલીસીસ)

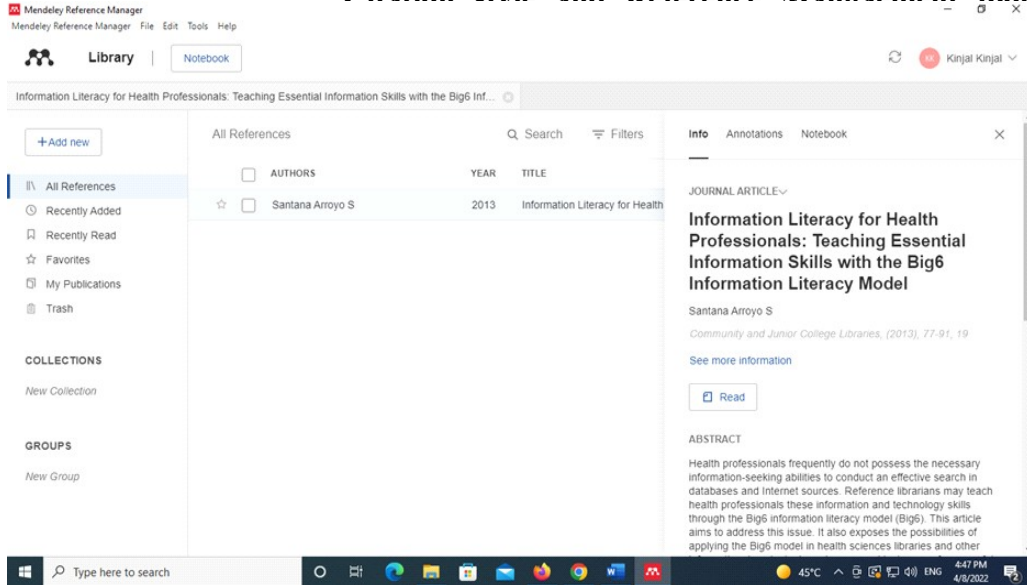


મેન્ડલીમાં Add Collection મેનું પર ક્લિક કરતા તમારે જે રિસર્ચ અથવા પ્રોજેક્ટના સાહિત્ય ભેગા કરવાના છે તે મુજબ ફોલ્ડરનું નામ આપી શકો છો. તેવી જ રીતે જો ગ્રૂપમાં કોઈ રિસર્ચ અથવા પ્રોજેક્ટ તૈયાર કરવાનો હોય તો એ મુજબ ગ્રૂપમાં જઈને તે પણ તૈયાર કરી શકો છો.

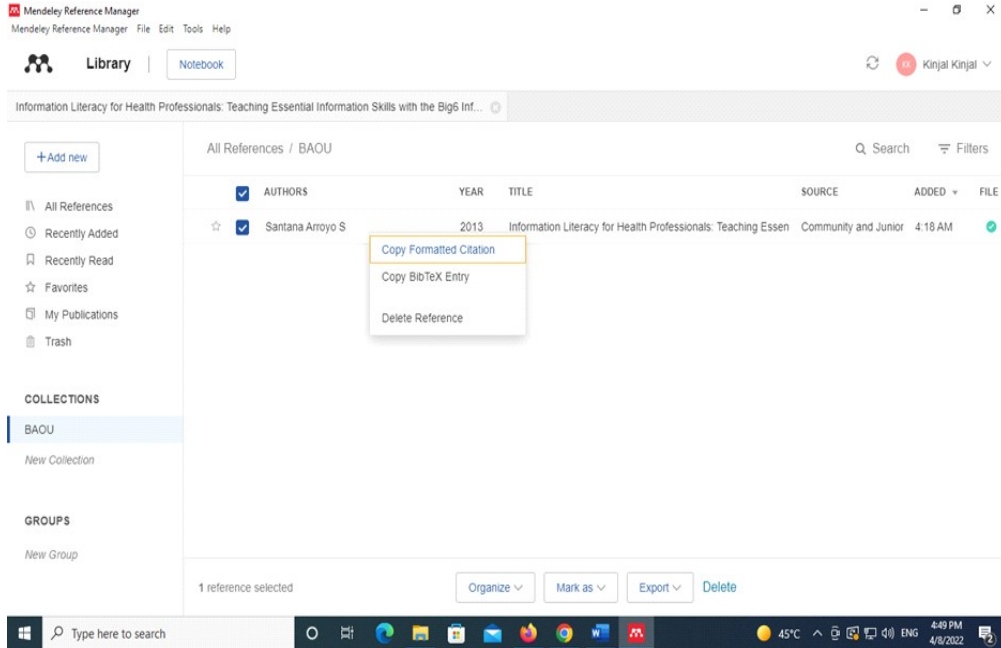


કોઈ એક ચોક્કસ ફોલ્ડરમાં ફાઈલ અપલોડ કરવા માટે Add New મેનૂમાં જઈને ફાઈલ કમ્પ્યુટરથી, મેન્યુલી અથવા લાઈબ્રેરીમાંથી અપલોડ કરી શકો છો.

Citation style and Reference Management tools

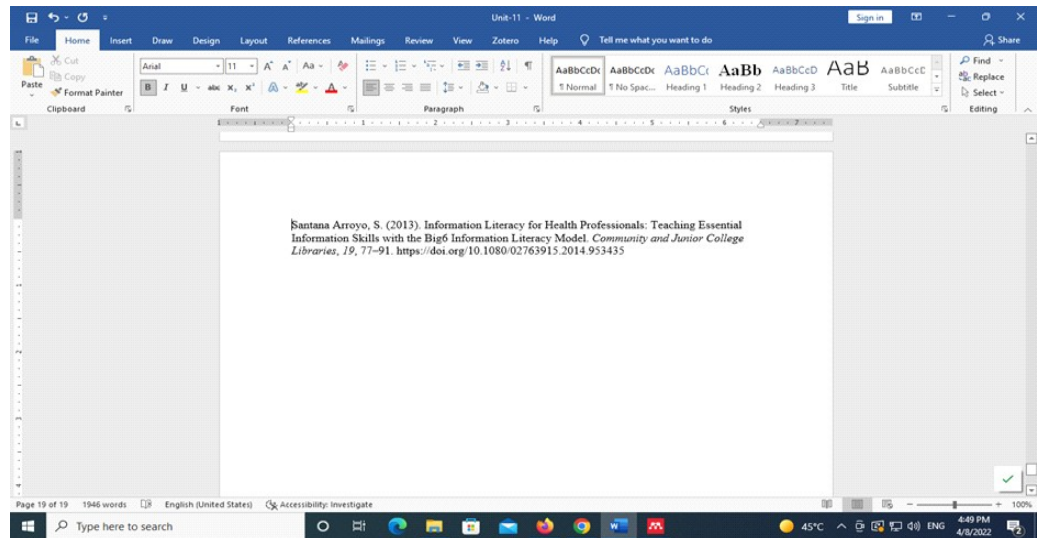


ફાઈલ અપલોડ થયા બાદ તેની પર ક્લિક કરતા જમણી બાજુ તેની બધી બિબ્લિયોગ્રાફિક માહિતી જોવા મળશે. જેમાં આર્ટિકલના લેખકનું નામ એબ્સ્ટ્રેક્ટ, કી વર્ડ, પબ્લિશર વગેરે માહિતી મળી રહે છે તેમજ તમે આર્ટિકલને વાંચતા-વાંચતા તેમાં હાઈલાઈટ પણ કરી શકો છો અને નોટબુક પણ બનાવી શકાય છે.

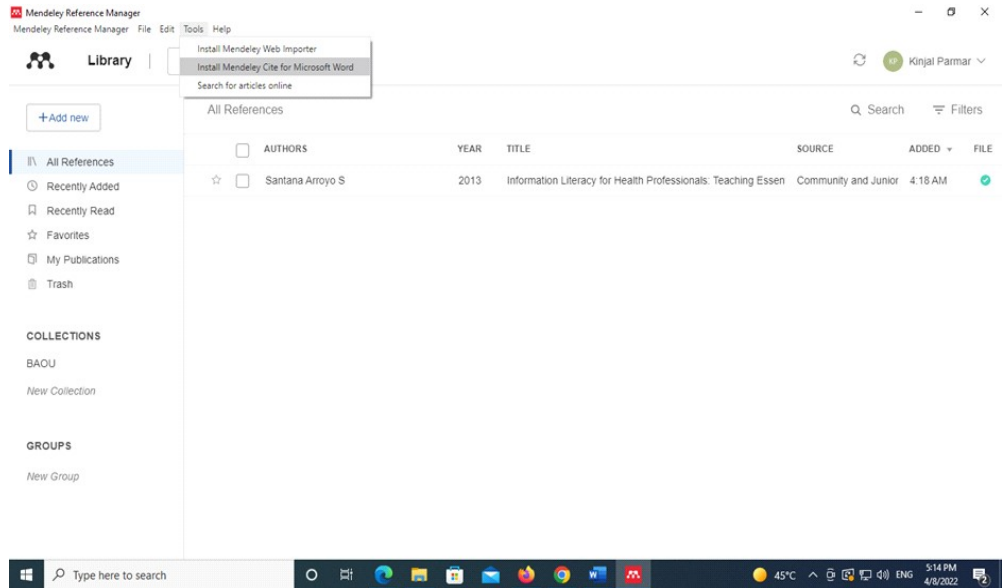


સંદર્ભ તૈયાર કરવા માટે જે-તે આર્ટિકલ પર રાઈટ ક્લિક કરી Copy Formatted Citation કરી તેમાં જે સંદર્ભ પદ્ધતિમાં સંદર્ભ જોઈતા હોય તેને પસંદ કરી નીચે મુજબ વર્ડ ફાઈલ ઓપન કરી તેમાં પેસ્ટ કરવું એટલે ચોક્કસ પદ્ધતિમાં પસંદ કરેલા બધા આર્ટિકલના સંદર્ભ એક સાથે મળી રહે છે.

Citation Analysis (સાઈટેશન એનાલીસીસ)



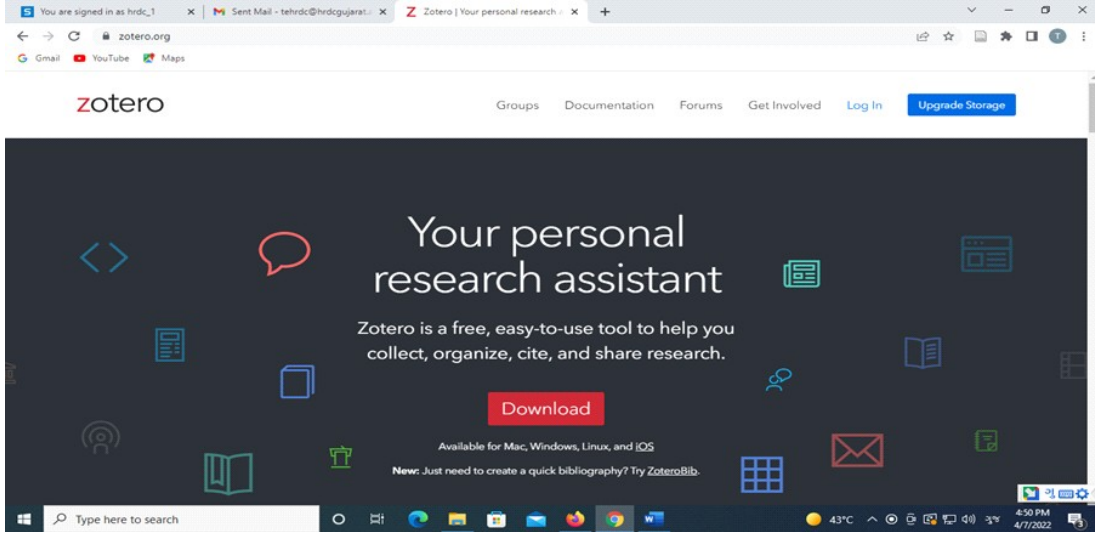
મેન્ડલી સોફ્ટવેરને વર્ડમાં જોડવા માટે Tools મેનુમાં જઈ Install Mandely Cite for Microsoft word ઉપર ક્લિક કરવાથી મેન્ડલી લાઈટ ડાઉનલોડ કરી Microsoft wordમાં સરળતાથી મેન્ડલીને જોડી શકાય.



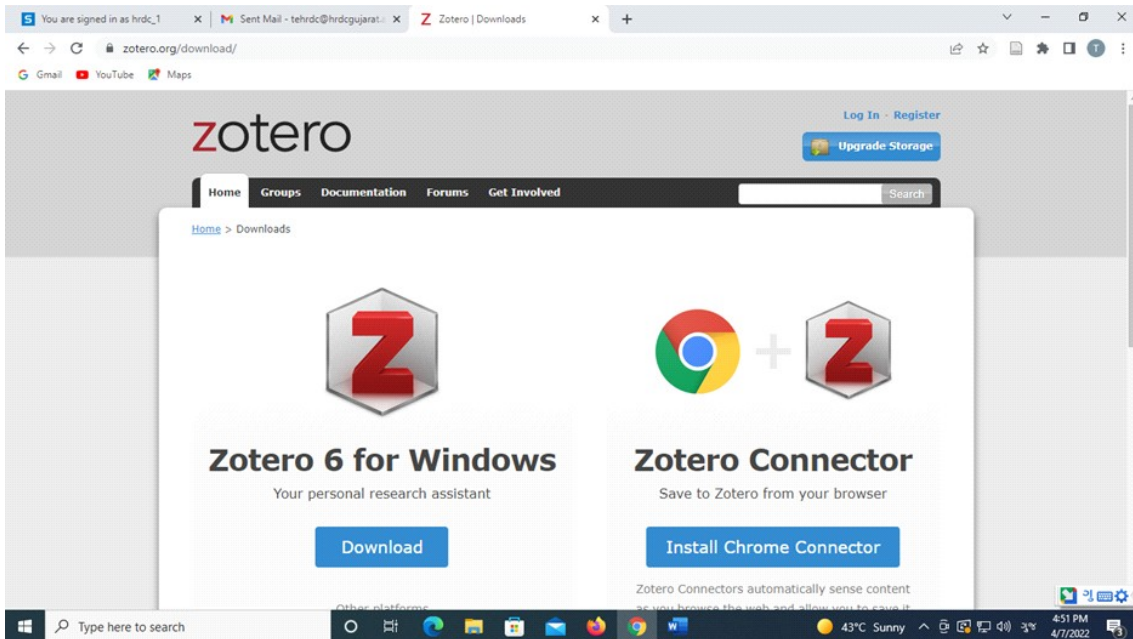
આમ મેન્ડલીને Web ઉપર પણ જોડી શકાય છે. અને વિવિધ વેબસાઈટ સ્રોત આર્ટિકલ, પ્રોજેક્ટના એક જગ્યાએ ભેગા કરી તેના સંદર્ભ ભેગા કરી શકાય છે. મેન્ડલી એક સરળ અને ઓપન સોર્સ સોફ્ટવેર છે જે દરેક સંશોધકને તેના સંશોધનમાં તેમજ અન્ય સંશોધક સાથે જોડાવવામાં મદદ કરે છે.

11.3.3 Zotero

Zoteroથી એકમાત્ર રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ સોફ્ટવેર જે સંશોધનમાં સાહિત્યને એક જગ્યા સંગ્રહ કરવા તેમજ યોગ્ય પદ્ધતિમાં સંદર્ભ આપવા અને સંદર્ભ બીજી પદ્ધતિમાં સરળતાથી ગોઠવવામાં ઉપયોગી બને છે. મેન્ડલી અને એન્ડનોટ સોફ્ટવેરની જેમ Zotero પણ સંદર્ભ અને બિબ્લીઓગ્રાફી માટેનું સરળ અને ઓપન એક્સેસ સોફ્ટવેર છે. Zotero ડાઉનલોડ કરવા માટે Zotero-orgની વેબસાઈટ પર જઈ નીચે દર્શાવેલ ઇમેજ મુજબ ડાઉનલોડ ઓપ્શન પસંદ કરવો.

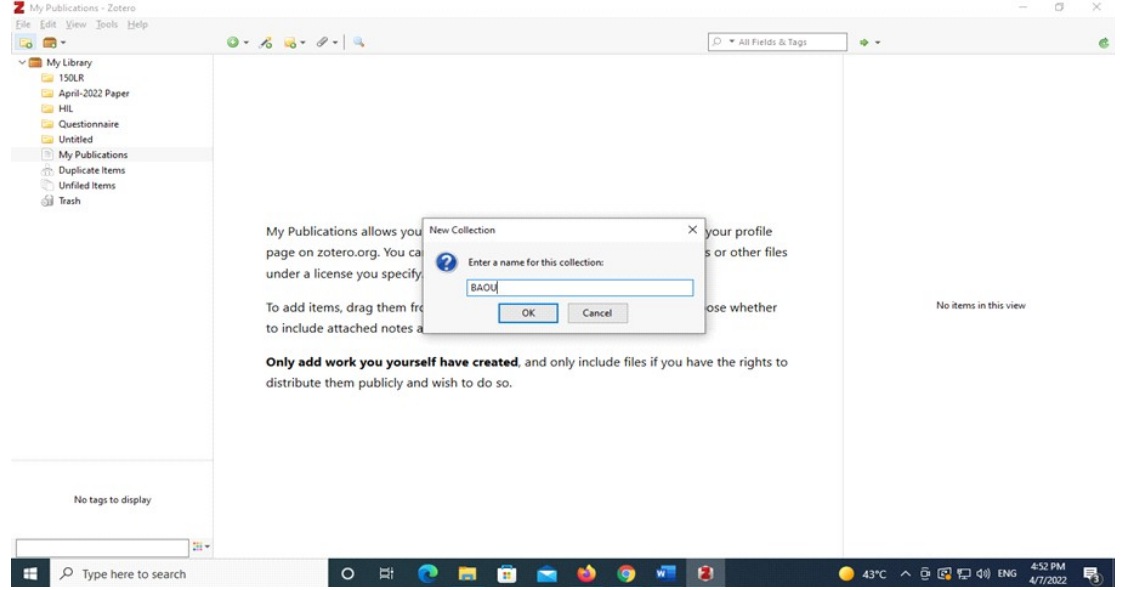


ત્યારબાદ તેમાં બે ઓપ્શન જોવા મળશે, જેમાં Zotero કોમ કનેક્શન વગર Zotero with chrome કનેક્શન ડાઉનલોડ કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે Zotero કોમ કનેક્શન વગર ડાઉનલોડ કરીને પછીથી પણ સોફ્ટવેર દ્વારા તમે ગૂગલ સાથે જોડાઈ શકો છો.

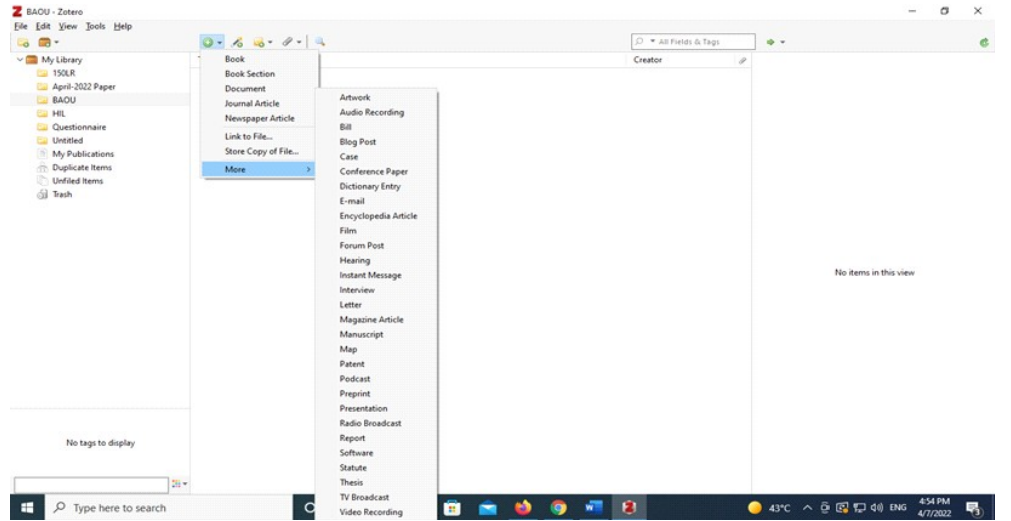


Citation Analysis (સાઈટેશન એનાલીસીસ)

Zotero યોગ્ય રીતે Install થઈ જાય ત્યારબાદ સોફ્ટવેર ઓપન કરવું, જેમાં નીચે મુજબની screen જોવા મળશે. Zoteroમાં મેનુ જોવા મળે છે, ફાઈલ, એડિટ, વ્યુ, ટૂલ્સ અને હેલ્પ આ પાંચ મેનુની મદદથી Zoteroમાં સાહિત્યને યોગ્ય અને સુવ્યવસ્થિત ગોઠવી શકાય છે.

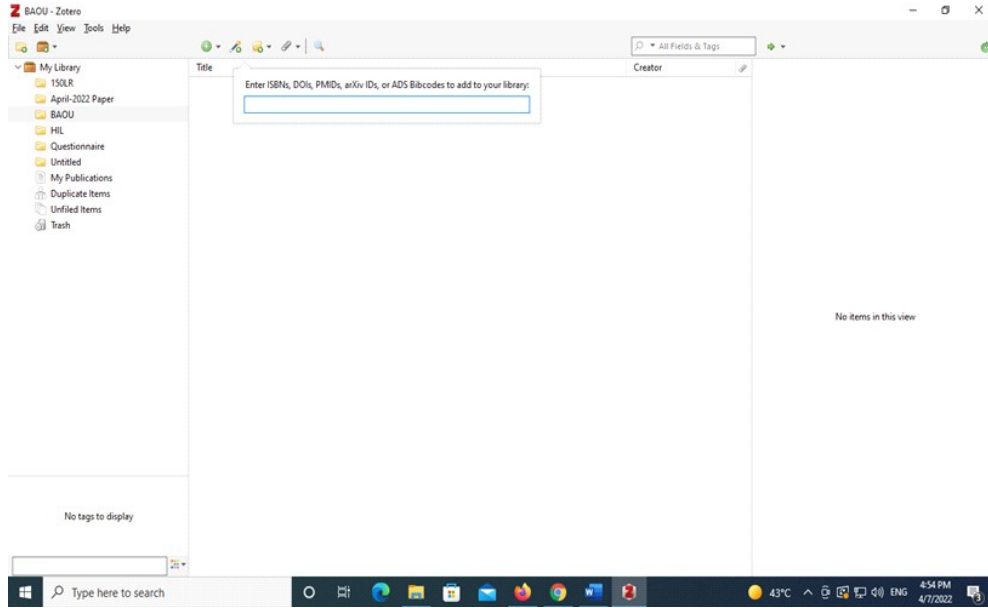


સૌ પ્રથમ Zoteroમાં કોઈ એક ચોક્કસ સંશોધનના નામ ઉપર ફોલ્ડર તૈયાર કરવું જેથી જે-તે સંશોધનનું સાહિત્ય સરળતાથી મળી રહે. નવું ફોલ્ડર બનાવવા માટે ફાઈલ મેનુની નીચે દર્શાવેલ ટેબ ઉપર સ્ક્રોલ કરતા New Collectionનો option જોવા મળશે. જેમાં તમે તમારા સંશોધનના આધારે નામ આપી શકો છો.

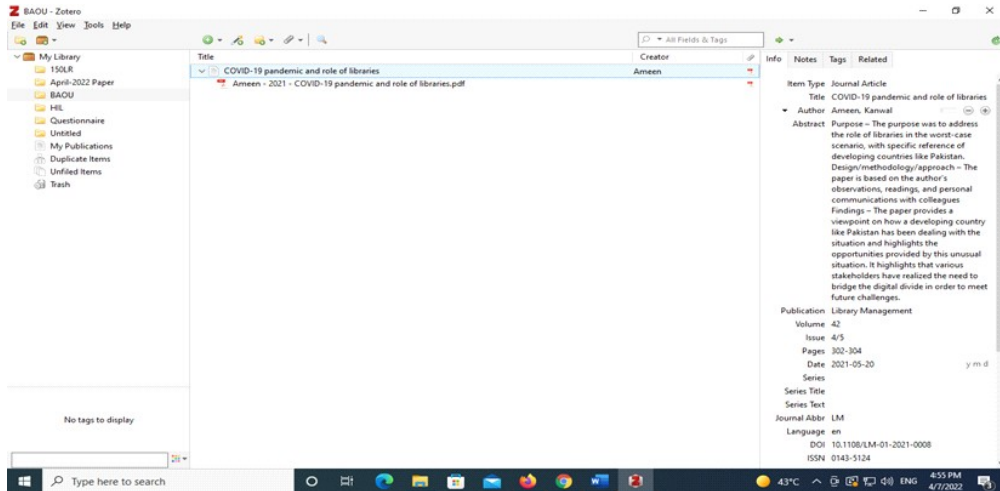


Citation style and Reference Management tools

Zotero આર્ટિકલ, રિસર્ચ પેપર, થીસીસ સિવાય ઈ-મેઈલ, ડિરેક્ટરી, ન્યૂઝ, ટીવી. રેડિયો જેવા દસ્તાવેજોને પણ ઉમેરવાની સગવડ આપે છે. કોઈ પણ દસ્તાવેજને ઉમેરવા જે-તે ટેબ પર ક્લિક કરતા, તમે તે દસ્તાવેજની બધી માહિતી ઊમેરી શકો છો.

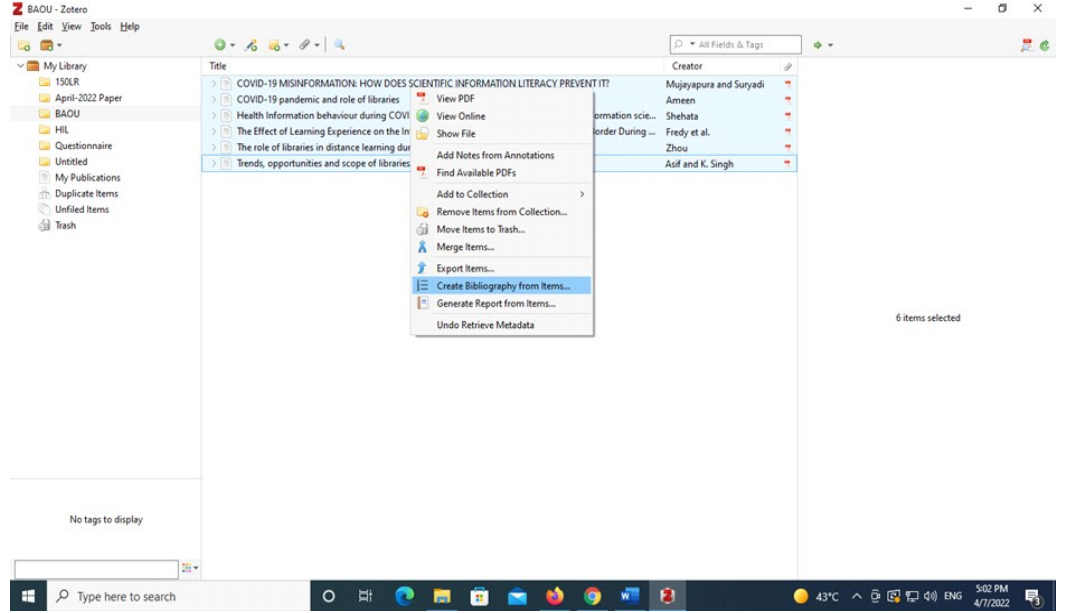


Zoteroમાં રિસર્ચ પેપરને અલગ-અલગ રીતે ઉમેરી શકાય છે. પહેલું તેનો Doi નંબર ઉમેરીને, ત્યારબાદ કમ્પ્યુટરમાં સંગ્રહ કરેલ ફાઈલ ટ્રેગ અને ડ્રોપથી ઉમેરી શકાય, જો ગુગલમાં એક્સટેન્શન આપેલ હોય તો સીધા ત્યાંથી Zotero એક્સટેન્શનથી ઉમેરી શકાય, અને મેન્યુઅલી એન્ટ્રી કરીને પણ ફાઈલ, સાહિત્યની માહિતી ઉમેરી શકાય છે.

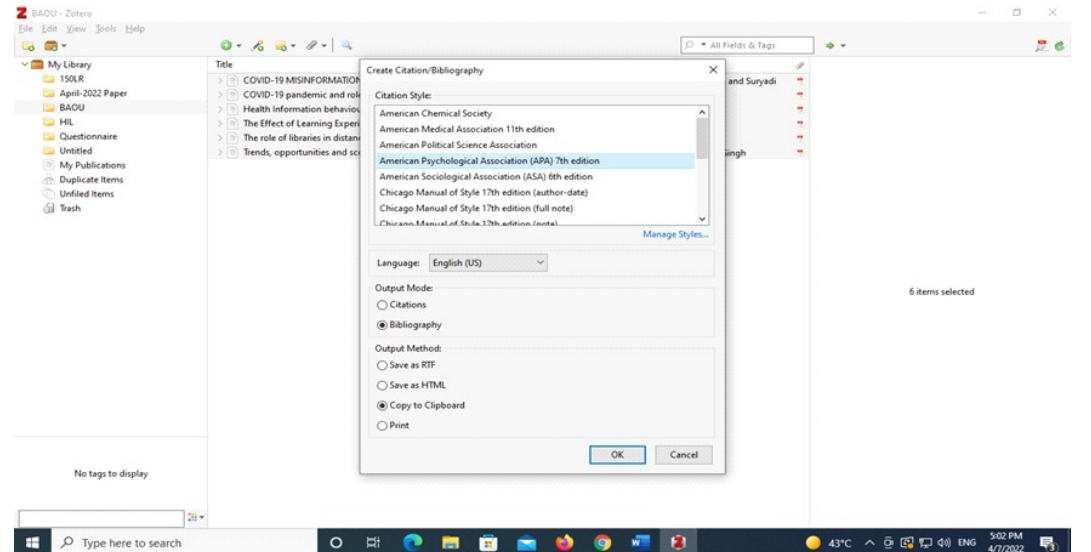


જે રિસર્ચ પેપર, આર્ટિકલ અથવા દસ્તાવેજ ઉમેરવામાં આવ્યો છે, તેના ઉપર ક્લિક કરતા તેની જમણી બાજુ તે દસ્તાવેજની બધી જ બિબ્લીઓગ્રાફી માહિતી જોવા મળે છે, જેમાં ટાઈટલ, લેખકનું નામ, વર્ષા પ્રકાશન, પ્રકાશન વર્ષ અને અન્ય માહિતી જોવા મળે છે, તેમાં તમે note, tag અને reminder પણ ઉમેરી શકો છો.

Citation Analysis (સાઈટેશન એનાલીસીસ)

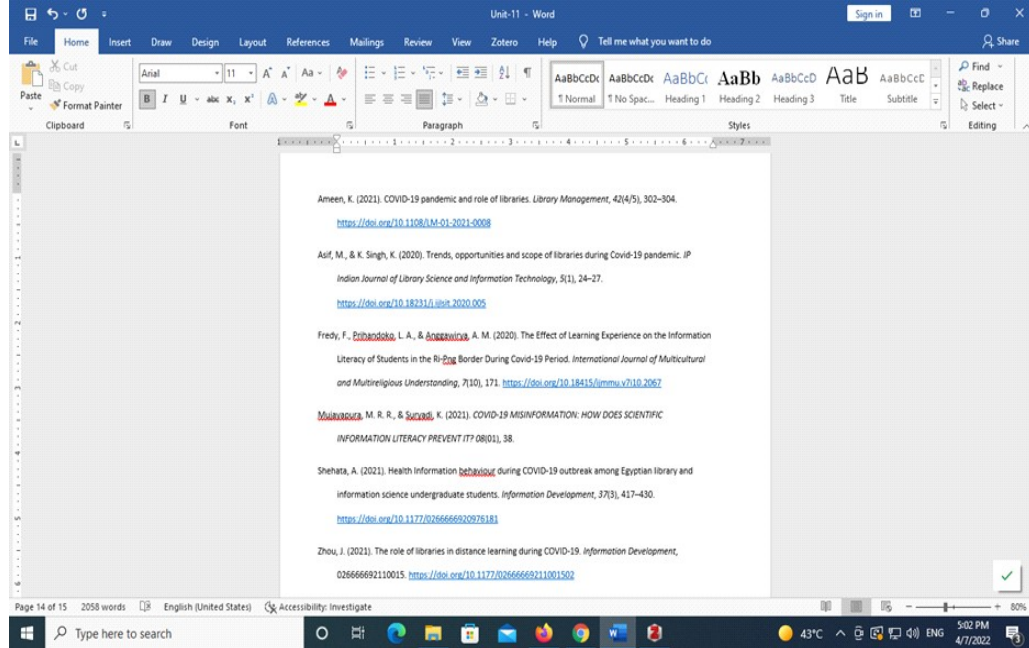


સંશોધનમાં અલગ-અલગ પદ્ધતિમાં સંદર્ભ તૈયાર કરવામાં સંશોધકને ઘણી બધી મુશ્કેલીઓ અનુભવાતી હોય છે. Zoteroમાં સંદર્ભ અથવા બિબ્લિઓગ્રાફી તૈયાર કરવી ખૂબ જ સરળ છે. આર્ટિકલને select કરી, જમણી કી ક્લિક કરી create bibliography ઉપર ક્લિક કરતા નીચે મુજબની સ્ક્રીન જોવા મળશે.

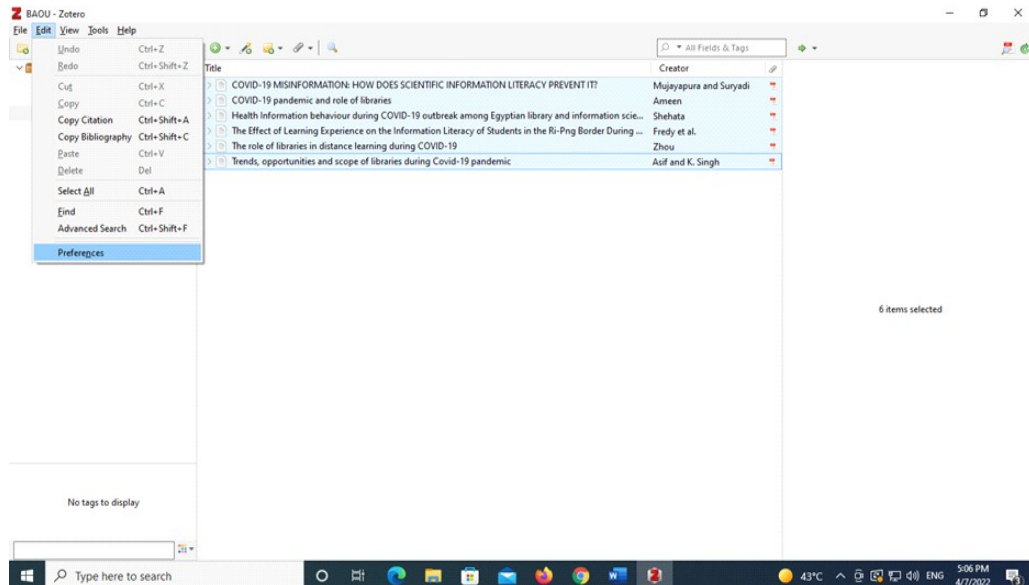


જેમાં સંદર્ભની વિવિધ પદ્ધતિઓ જોવા મળશે, જેમે કે APA, MLA, chicago વગેરે, વિષયને અનુકૂળ સંદર્ભ પદ્ધતિ પસંદ કરી તેના પણ ક્લિક કરી, વર્ડ ફાઈલમાં paste કરવું અને નીચે મુજબ તમને સંદર્ભસૂચી જોવા મળશે.

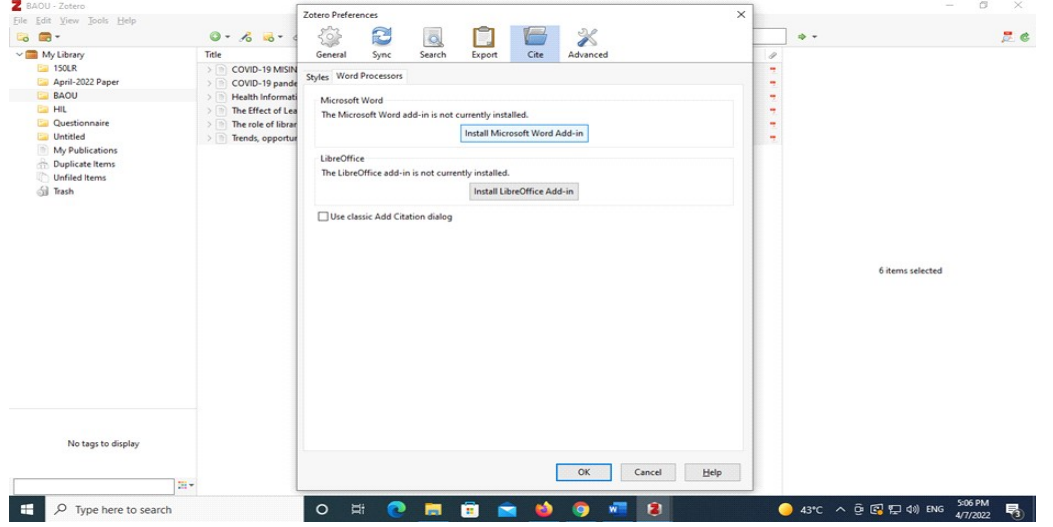
Citation style and Reference Management tools



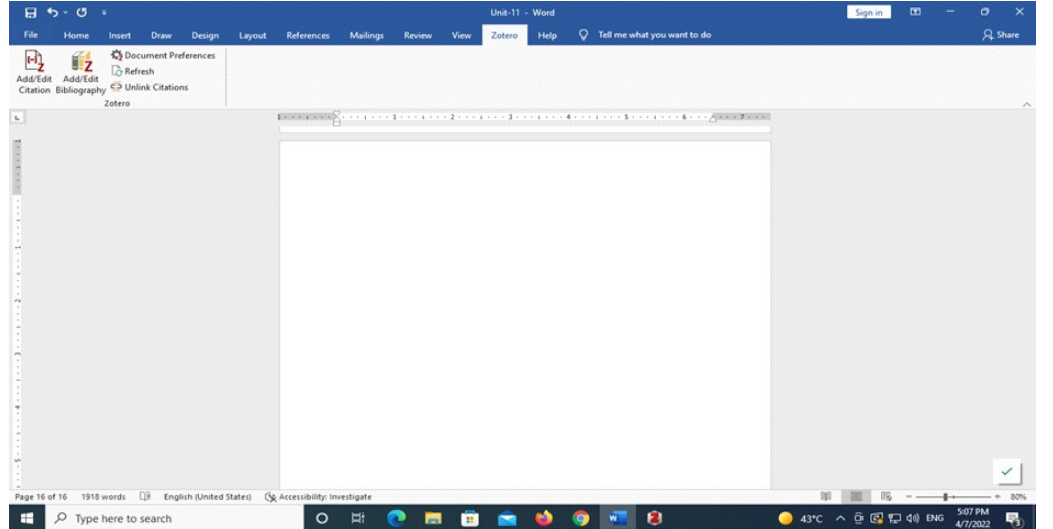
આ સંદર્ભસૂચિ Microsoft word પણ થઈ શકે છે, તેના માટે Zoteroમાં edit મેનુમાં જઈ preference પસંદ કરવું.



ત્યારબાદ cite મેનુમાં જઈ Install Microsoft word add-in કરતા સીધા જ Microsoft wordમાં Zoteroનું installation થઈ જશે.



Microsoft wordમાં મેનુ ટુલબારમાં Zotero પણ જોવા મળશે, તે મેનુ ખોલતા સંદર્ભ અને સંદર્ભસૂચિના option જોવા મળશે, જ્યાંથી સીધા જ કોઈ આર્ટિકલ અથવા સંશોધનપત્ર શોધતા તેનો સંદર્ભ અને સંદર્ભસૂચિ મળી જાય છે.



આમ Zotero પણ એક સરળ અને ઓપન એક્સેસ સંદર્ભસૂચિ તૈયાર કરવા માટેનું સોફ્ટવેર છે, જે દરેક સંશોધકને તેમના સંદર્ભ, સાહિત્ય અને સંદર્ભસૂચિને સરળતાથી સંગ્રહ કરવામાં ઉપયોગી બને છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :

- i) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.
 - ii) તમારો જવાબ યુનિટના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો
- (5) રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ સોફ્ટવેરની સમજૂતી આપી, endnote સોફ્ટવેરની વિશેષતા જણાવો.

- (6) Zotero સોફ્ટવેરને Microsoft wordમાં કેવી રીતે install કરવું તેની માહિતી આપો.

- (7) Mandely સોફ્ટવેરમાં સંદર્ભસૂચિ કેવી રીતે બનાવવી તે જણાવો.

11.4 સારાંશ

આ એકમમાં આપણે સંદર્ભ અને સંદર્ભસૂચિની વિવિધ પદ્ધતિઓની જાણકારી મેળવી જેમાં APA, MLA અને Chicago સંદર્ભ પદ્ધતિની વિસ્તૃત જાણકારી મેળવી, જે પદ્ધતિઓના ઉપયોગથી સંશોધક તેના સંશોધનને યોગ્ય માળખામાં ગોઠવી શકે છે તેમજ સંદર્ભને સુવ્યવસ્થિત રીતે આપી શકે છે. આ ઉપરથી રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સની જાણકારી મેળવી જેમાં Endnote, Mandely અને Zotero જે સૌથી વધારે પ્રખ્યાત સોફ્ટવેર છે તેની સમજૂતી મેળવી આવા સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરીને સંશોધક સરળતાથી અને એક પણ ભૂલ વગર વિવિધ પદ્ધતિમાં સમયના બચાવ સાથે સંદર્ભસૂચિ તૈયાર કરી શકે છે તેમજ સાહિત્યને એક જગ્યાએ સંગ્રહ કરવા. તેને ગોઠવવા અને ભવિષ્યના ઉપયોગ માટે પણ મદદરૂપ બંને છે.

11.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર

- (1) સાઈટેશન અથવા સંદર્ભ એ પ્રકાશિત થયેલ પુસ્તક, લેખ, પ્રકરણ, વેબસાઈટને અન્ય રીતે ઓળખવાની ટૂંકી રીત છે. જે ગ્રંથસૂચિ અથવા સંદર્ભસૂચિમાં જોવા મળે છે. તેમજ લેખના અંતમાં અને પુસ્તકના અંતમાં પણ જોવા મળે છે.

સાઈટેશન દર્શાવવા માટે બે મહત્વના અભિગમ છે. જેમાં

- ટેક્સ્ટ એટલે કે લખાણમાં આપવામાં આવતા સાઈટેશન અને લેખના અંતે આપવામાં આવતી સંદર્ભસૂચિ
- ફાઈલ ફોર્મેટમાં એન્ડનોટ અથવા ફૂટનોટમાં આપવામાં આવતા સાઈટેશન અને લેખના અંતે આપવામાં આવતી સંદર્ભસૂચિ

- (2) APA (American Psychological Association) પદ્ધતિ સૌથી વધારે અને life sciences વિષયોમાં ઉપયોગી બને છે. APA પદ્ધતિમાં ટેક્સ્ટમાં સાઈટેશન આપવામાં આવે છે અને એ સાઈટેશનના સંદર્ભ આલ્ફાબેટીક સંશોધન કાર્યના અંતમાં આપવામાં આવે છે.

જર્નલનું ઉદાહરણ

Mitchell, J.A. (2017), Citation : Why is it so important, Mendeley Journal, 67(2), 81-95. Retrieved from <https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager>

- (3) MLA (Modern Language Association) પદ્ધતિનો ઉપયોગ humanities અને ખાસ કરીને language અને literatureના લખાણમાં કરવામાં આવે છે. MLA styleમાં ટેક્સ્ટમાં અવતરણ ચિહ્નમાં parenthetical citations દર્શાવે છે અને સંશોધનના અંતે works cited તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે.

પુસ્તકનું ઉદાહરણ

Mitchell, James A.A. Guide to Citation, 2nd ed, My London Publisher, 2017.

- (4) Chicago એક દસ્તાવેજીકરણ પદ્ધતિ છે, જે Chicago University Press દ્વારા 1906માં પ્રકાશિત કરવામાં આવી હતી. arts અને humanities વિષયમાં અને ખાસ કરીને history અને જેવા વિષયમાં Notes styleનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

વેબસાઈટનું ઉદાહરણ :

University of Amsterdam. “About the UvA.” Accessed July 24, 2018. <http://www.uva.nl/en/about-the-uva>.

- (5) રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ દ્વારા કોઈ પણ સાહિત્યને શોધી, તેને ગોઠવવામાં ડેટાબેઝમાં મૂકવા, યોગ્ય પદ્ધતિથી સાઈટેશન મૂકવામાં સરળતા રહે છે. આવા ટૂલ્સ એક સંશોધકને બીજા સંશોધક સાથે જોડે છે. જે કદાચ અન્ય માધ્યમથી ન મળી શકે. વિવિધ માધ્યમમાંથી શોધેલ માહિતીને રેકૉર્ડ કરવા માટે તેમજ ભવિષ્યમાં એજ માહિતી શોધવામાં પણ મદદ

Citation style and Reference Mangement tools

કરે છે. Endnote એક કોમર્શિયલ રેફરેન્સ મેનેજમેન્ટ સોફ્ટવેર છે જે Clarivate Analytics દ્વારા બનાવવામાં આવ્યું જેના મુખ્ય લેખક Thomson Reuters દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. Endnote એ સંદર્ભસૂચિ સંગ્રહ કરવા, સાઈટિશન અને સંદર્ભ માટેનું એક યોગ્ય અને સચોટ સોફ્ટવેર છે.

એન્ડનોટની વિશેષતાઓ :

- તમારા સંશોધન સ્ત્રોતને ઓનલાઈન તૈયાર કરવા, શોધવા, સંગ્રહ કરવા અને ઉપયોગ કરવામાં મદદ કરે છે.
 - સૌથી વધારે ઉપયોગ આવતી સંદર્ભસૂચિના ફોર્મેટમાં ગોઠવી આપવાનું કામ કરે છે.
 - તમારા સંશોધનને પ્રકાશિત કરવા માટે યોગ્ય જર્નલ શોધવામાં મદદ કરે છે.
 - હજારથી વધારે રિસર્ચ ડેટાબેઝના એક્સેસ મળે છે.
 - આપની પોતાની રેફરેન્સ લાયબ્રેરી તૈયાર કરી શકાય છે.
- (6) Zoteroમાં edit મેનુ જઈ preference પસંદ કરવું. ત્યારબાદ cite મેનુમાં જઈ Install Microsoftword add-in કરતા સીધા જ Microsoft wordમાં Zoteroનું installation થઈ જશે. Microsoft wordમાં મેનુ ટૂલબારમાં Zotero પણ જોવા મળશે, તે મેનુ ખોલતા સંદર્ભ અને સંદર્ભસૂચિના option જોવા મળશે. જ્યાંથી સીધા જ કોઈ આર્ટિકલ અથવા સંશોધન પત્ર શોધતા તેનો સંદર્ભ અને સંદર્ભસૂચિ મળી જાય છે.
- (7) સંદર્ભ તૈયાર કરવા માટે જે-તે આર્ટિકલ પર રાઈટ ક્લિક કરી Copy formatted citation કરી તેમાં જે સંદર્ભ પદ્ધતિમાં સંદર્ભ જોઈતા હોય તેને પસંદ કરી, નીચે મુજબ, વર્ડ ફાઈલ ઓપન કરી તેમાં પેસ્ટ કરવું એટલે ચોક્કસ પદ્ધતિમાં પસંદ કરેલા બધા આર્ટિકલના સંદર્ભ એક સાથે મળી રહે છે.

10.6 બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર સહિત

1. Citation નો અર્થ શું છે?ઐઝોલ (સંદર્ભ) નો અર્થ શું છે?

- (a) પુસ્તક લખવું (b) સંશોધન કરવું
(c) સ્ત્રોતને ઓળખવાની રીત (d) માહિતી સંગ્રહ કરવો

2. APA style મુખ્યત્વે કયા વિષયોમાં ઉપયોગી છે?

- (a) Literature (b) Social Sciences
(c) History (d) Engineering

3. MLA style કયા ક્ષેત્રમાં વધુ ઉપયોગ થાય છે?
 - (a) Science
 - (b) Business
 - (c) Humanities
 - (d) Medicine
4. Chicago style ખાસ કરીને કયા વિષય માટે વપરાય છે?
 - (a) Physics
 - (b) History
 - (c) Biology
 - (d) Mathematics
5. Citation આપવાનો મુખ્ય હેતુ શું છે?
 - (a) લેખને લાંબો બનાવવો
 - (b) plagiarism ટાળવું
 - (c) પુસ્તક વેચવું
 - (d) નોટ્સ બનાવવું
6. નીચેમાંથી કયું Reference Management Tool છે?
 - (a) Google
 - (b) EndNote
 - (c) Facebook
 - (d) WhatsApp
7. Mendeley શું છે?
 - (a) Programming Language
 - (b) Reference Management Software
 - (c) Operating System
 - (d) Web Browser
8. Ztoero નો ઉપયોગ શું માટે થાય છે?
 - (a) Video Editing
 - (b) Data Analysis
 - (c) Reference Management
 - (d) Gaming
9. APA style માં citation ક્યાં બતાવવામાં આવે છે?
 - (a) ફક્ત અંતે
 - (b) ફક્ત શરૂઆતમાં
 - (c) ટેક્સ્ટમાં અને અંતે
 - (d) ક્યાંય નહીં
10. MLA style માં reference list ને શું કહેવામાં આવે છે?
 - (a) Bibliography
 - (b) Works Cited
 - (c) Index
 - (d) Appendix

બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નોના ઉત્તર

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| ૧. C | ૨. B | ૩. C | ૪. B | ૫. B |
| ૬. B | ૭. B | ૮. C | ૯. C | ૧૦. B |

11.7 ચાવીરૂપ શબ્દો

- APA : American Psychological Association
- MLA : Modern Language Association
- Citation : સાર્વજનિક અથવા સંદર્ભ એ પ્રકાશિત થયેલ પુસ્તક, લેખ, પ્રકરણ, વેબસાઈટને અન્ય રીતે ઓળખવાની ટૂંકી રીત છે. જે ગ્રંથસૂચિ અથવા સંદર્ભસૂચિમાં જોવા મળે છે.

11.8 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

- Anbalagan, M. (2018, January 11). EndNote : Reference Management Tool for Managing Research
- Champagne, A. (n.d.). LibGuides : Citation: Citation Styles (APA, MLA, Chicago, etc.). Retrieved April 13, 2022, from <https://libguides.brown.edu/citations/style>.
- EndNote / The best reference management tool. (n.d.), EndNote, retrieved April, 13, 2022 from <https://endnote.com/>
- Help, O.R. (n.d.). Library Guides : Citing Sources : Which citation style should I use ? Retrieved April, 13, 2022, from <https://guides.lib.uw.edu/research/citations/citationwhich>
- Librarian, U.L.S. (n.d.) LibGuides: Citation Styles: APA, MLA, Chicago, Turabian, IEEE: Overview. Retrieved march 15, 2022, from <https://pitt.libguides.com/citationhelp/overview>
- Mendeley-Reference Management Software. (n.d.). retrieved April 13, 2022, https://www.mendeley.com/?interaction_required=true
- Poliness, S. (n.d.) Library Guides Software. (n.d.) Retrived April 13, 2022, from https://library_guides.vu.edu.au/apa-referencing/7JournalArticles
- Zotero / Your personal research assistance. (n.d.). Retrieved April 13, 2022, from <https://www.Zotero.org/>



સાહિત્યની વૃદ્ધિ અને અપ્રચલિતતા, પુસ્તકાલય સંબંધિત ડેટાનું વિશ્લેષણ

-: રૂપરેખા :-

- 12.0 ઉદ્દેશો
- 12.1 પ્રસ્તાવના
- 12.2 વૃદ્ધિના વિવિધ મોડેલ
- 12.3 સાહિત્યની અપ્રચલિતતા
- 12.4 પુસ્તકાલય સંબંધિત ડેટાનું વિશ્લેષણ
- 12.5 પુસ્તકાલયમાં વિશ્લેષણાત્મક અભ્યાસની આવશ્યકતા
- 12.6 અવતરણ ગણતરી: જર્નલ માટે બહુમુખી સાધન
- 12.7 અવતરણ વિશ્લેષણની વૈકલ્પિક પદ્ધતિ
- 12.8 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન
- 12.9 સારાંશ
- 12.10 તમારી પ્રગતિ ચકાસોનાં ઉત્તરો
- 12.11 બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર સહિત
- 12.12 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 12.13 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

12.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમ ના અધ્યયન બાદ તમે આ બાબતથી સક્ષમ બનશો:

- સાહિત્યની વૃદ્ધિ અને અપ્રચલિતતાની વિભાવનાઓને સમજવી અને વ્યાખ્યાનવિત કરવી.
- વિવિધ પ્રકારના વિકાસ મોડેલ અને અપ્રચલિતતાના સ્વરૂપને સમજવું.
- સાહિત્યના વિકાસદર અને અપ્રચલિતતા માટેના માપનો ઉપયોગ કરવો; અને
- ગ્રંથાલય અને માહિતી પ્રવૃત્તિઓમાં સાહિત્યની વૃદ્ધિ અને અપ્રચલિતતાની અસરોને સમજવી.
- પુસ્તકાલયના ડેટાનું પૃથક્કરણ કેવી રીતે કરવું અને પુસ્તકાલયના ઉપયોગકર્તાઓના લાભ માટે તેનો બહેતર ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તેની સમજ મેળવવા માટે;
- પુસ્તકાલયના ઉપયોગકર્તાઓ શ્રેષ્ઠ લાભ માટે વૈજ્ઞાનિક સામયિકોના સંદર્ભ વિશ્લેષણ અને રેક્રિંગ કરવા માટે;
- લાઈબ્રેમેટ્રિક્સ અથવા લાઈબ્રેમેટ્રીની અવકાશને સમજવા માટે અને પુસ્તકાલયની વિવિધ

પ્રવૃત્તિઓનું જથ્થાત્મક રીતે કેવી રીતે વિશ્લેષણ કરવું;

- બિબ્લિયોમેટ્રિક્સની ઉત્પત્તિ, વ્યાખ્યા, અવકાશ, હેતુ અને એપ્લિકેશન સમજવા માટે અને કેવી રીતે બિબ્લિયોમેટ્રિક વિશ્લેષણથી લાઈબ્રેરી અને માહિતી કર્મચારીઓને તેના વપરાશકર્તાઓને વધુ સારી લાઈબ્રેરી સેવાઓ પ્રદાન કરવામાં મદદ કરે છે;
- ઈન્ફોરેમેટ્રિક્સ અને સાયન્ટમેટ્રિક્સની વ્યાખ્યા, અવકાશ અને ઉપયોગિતા શીખવા માટે.

12.1 પ્રસ્તાવના

વૃદ્ધિ અથવા અપ્રચલિતતા સમય જતા ચોક્કસ પ્રકાશનના ઉપયોગમાં ઘટતી પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરે છે અને સંદર્ભ વિશ્લેષણના પરિણામોને અસર કરે છે. અપ્રચલિતતા એ માત્ર ક્ષેત્રોમાં જ નહિ પરંતુ પેટા ક્ષેત્રોમાં પણ બદલાઈ શકે છે. આ પ્રકરણનો ઉદ્દેશ્ય મોટા પાયે અપ્રચલિતતાના પેટા ક્ષેત્રોના તફાવતોને બીરધારિતિ કરવાનો છે જે સમયાંતરે તફાવતોને પણ મંજૂરી આપે છે. આજનો યુગ એ માહિતી તકનિકીનો યુગ છે, જેમાં એક સમયે જે માહિતી અસ્તિત્વમાં આવે છે તે બીજી ક્ષણે જૂની થઈ જાય છે. વર્ષ 2022 દરમિયાન જે ડેટા તૈયાર થયો છે અને તેનો કેટલો ઉપયોગ થયો છે તેનો ચિતાર ખરેખર આશ્ચર્ય ઉદ્ભવે તેવો છે; જે નીચે મુજબ છે.

- વર્ષ 2020 માં લોકો દ્વારા દર સેકન્ડે 1.7 MB તૈયાર કરવામાં આવ્યો. (સ્ત્રોત: Domo)
- વર્ષ 2021 સુધીમાં, વિશ્વની જીડીપીના 70% ડેટા ડિજિટાઇઝેશનમાંથી પસાર થઈ જશે. (સ્ત્રોત: IORG)
- વર્ષ 2021 માં, 68% ઈન્સ્ટાગ્રામના ઉપયોગકર્તા બ્રાન્ડ્સના ફોટા જુએ છે. (સ્ત્રોત: Business of Apps)
- વર્ષ 2025 સુધીમાં, ૨૦૦+ ઝેટા બાઈટ્સ ડેટા સમગ્ર વિશ્વમાં ક્લાઉડ સ્ટોરેજમાં હશે. (સ્ત્રોત: Cybercrime Magazine)
- વર્ષ 2020 માં, ઉપયોગકર્તાઓએ દરરોજ લગભગ 5000,000 ટ્વિટ્સ મોકલ્યા. (સ્ત્રોત: Statista)
- વર્ષ ૨૦૨૦ના અંત સુધીમાં, સમગ્ર ડિજિટલ બ્રહ્માંડમાં 44 ઝેટા બાઈટ્સ, ડેટા ટેપાએ થયા હતા. (સ્ત્રોત: Domo)
- દરરોજ, 306.4 બિલિયન ઈ-મેલ્સ મોકલવામાં આવે છે અને 500 મિલિયન ટ્વિટ્સ કરવામાં આવે છે. (સ્ત્રોત: Doo)

ઉપરોક્ત ડેટાની આંકડાકીય માહિતી પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે, વિવિધ વિષયમાં સાહિત્યની વૃદ્ધિ અને વિવિધ વિકાસ મોડેલ પર વધુ લેખો, સામયિકો, વૈજ્ઞાનિકો, વૃદ્ધિની લાક્ષણિકતાઓ અને સંખ્યા પર ઘણા સમયથી ચર્ચાના વિષયો રહ્યાં છે.

વૃદ્ધિના વળાંકો જે ઉપરોક્ત ચાર તબક્કાને સમજાવે છે તેને s - આકારના વળાંક આકૃતિ 1 માં આપવામાં આવેલ છે. આ આકૃતિ સ્પષ્ટપણે ચાર અલગ-અલગ તબક્કાઓ દર્શાવે છે. x -અક્ષમાં, 0 થી 3 એ પ્રથમ તબક્કો છે; 3 થી ૫ એ બીજો તબક્કો છે. ૫ થી 7 એ

ત્રીજો તબક્કો છે અને 7 થી 8 એ ચોથો તબક્કો છે. વૃદ્ધિ સામાન્ય રીતે S આકારની પેટર્ન અપનાવે છે અને તેના ઇન્ફેક્શનના બિંદુ વિષે સપ્રમાણતા ધરાવે છે. પ્રાઈસ (1963) ના અંદાજ મુજબ વીસમી સદીના અંત સુધી પ્રકાશિત થતા વિદ્વત્તાપૂર્ણ સામયિક શીર્ષકોની સંખ્યા 10 લાખ વટાવી જશે. તેમને દલીલ કરી હતી કે સમયાંતરે જ્ઞાનની લોજિસ્ટિક વૃદ્ધિ એ બૌદ્ધિક નવીનતાઓના અસંખ્ય કાર્યક્રમોનું પરિણામ છે.

y k..rhf a kll k , ..y y p kllTM kx { UoTM Aq kOfV Ekeo p Au p{ k f e(9996),
નીચેની ત્રણ ધારણાઓ સાથે

1. આપેલ વિષયમાં જર્નલ્સની સંખ્યા સમયની સાથે ઝડપથી વધી રહી છે.
2. એક સાથે દરેક જર્નલ આ વિષય પરના પેપરની સંખ્યાને સમયસર ઝડપથી વધારી રહી છે, અને
3. વ્યક્તિગત જર્નલમાં લેખોની વૃદ્ધિનો દર તમામ જર્નલ્સ માટે સમાન છે.

વૈજ્ઞાનિક સામયિકોની સંખ્યા અને વૃદ્ધિ દરનો અભ્યાસ કર્યો. તેમની સમીક્ષા જર્નલ પ્રકાશન વૃદ્ધિ માટે 'ઇકોલોજિકલ અભિગમ' પર આધારિત અભ્યાસોનું વિવેચનાત્મક મૂલ્યાંકન કરે છે. તેમને તરણ કાઢ્યું કે અઢારમી સદીના અંતથી વૈજ્ઞાનિક સામયિકોનો વાર્ષિક વિકાસદર 1.85% છે. નારણન (1970) એ દર્શાવ્યું છે કે "P" લેખો સાથેના જર્નલોની સંખ્યાનું આવર્તન વિતરણ (JCP) સ્વરૂપનું છે.

$$J(p) \propto p^{-a}$$

a = 2 સાથે, આ મોડેલ બ્રાડફોર્ડના કાયદા જેવું જ છે. ક્લબ ઓફ રોમ (ડોનેલા અને અન્ય, 1972) ના મોટા પ્રમાણમાં પ્રસારિત અહેવાલ દ્વારા વૃદ્ધિની ગાણિતિક વિભાવનાઓ લોકપ્રિય બની છે. સાહિત્યના વિકાસને લાગુ કરવા માટે ઘણા મોડેલો ખુબ જ ઉપયોગી છે. એમના કેટલાક મોડેલ્સની ચર્ચા નીચે મુજબ કરવામાં આવી છે.

12.2 વૃદ્ધિના વિવિધ મોડેલ

12.2.1 ઘાતાંકીય મોડેલ (The Exponential Model) :

ઘાતાંકીય મોડેલ થોમસ રોબર્ટ માલ્થસ (1766-1834) ના નામ સાથે સંકળાયેલું છે, જેમને સૌપ્રથમ સમજાયું કે કોઈપણ જાતિ ભૌમિતિક શ્રેણી અનુસાર સંખ્યામાં સંભવિતપણે વધી શકે છે ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ સમયના દરેક એકમ માટે કુલ વસ્તીના નિશ્ચિત પ્રમાણ સાથે વધારો દર્શાવે છે.

ડબલિંગ સમય એ જથ્થાને કદ અવા મૂલ્યમાં બમણાં કરવા માટે જરૂરી સમયગાળો છે. તે વસ્તી વૃદ્ધિ, પુસ્તકાલય સંગ્રહ, યુનિવર્સિટીઓ અથવા કૉલેજો અથવા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા અને અન્ય ઘણી વસ્તુઓ પર લાગુ થાય છે જે સમય જતાં વધતી જાય છે. જ્યારે સંબંધિત વૃદ્ધિ દર (નિરપેક્ષ વૃદ્ધિ દર નહીં) સ્થિર હોય છે, ત્યારે જથ્થામાં ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ થાય છે અને તેમાં સતત બમણો થવાનો સમય અથવા અવધિ હોય છે જે વૃદ્ધિ દરથી સીધી ગણતરી કરી શકાય છે. આ સમયની ગણતરી 2 ના પ્રાકૃતિક લઘુગણકને વૃદ્ધિના ઘાતાંક દ્વારા અથવા 70 ને ટકાવારી વૃદ્ધિ દર દ્વારા ભાગાકાર કરીને અંદાજિત કરી શકાય છે. માત્ર ટકાવારી વૃદ્ધિ દર જોવા કરતાં વિકાસની લાંબા ગાળાની અસરને સમજવામાં બમણો સમય આપણને મદદ કરે

છે. બમણો સમય એ ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ સમીકરણ માટે લાક્ષણિક એકમ (સ્કેલનું કુદરતી એકમ) છે અને ઘાતાંકીય ક્ષય માટે તેની વાતચીત અર્ધ જીવન છે.

12.2.2 લોજિસ્ટિક મોડલ (The Logistic Model) :

બેલ્જિયન ગણિતશાસ્ત્રી પિયર વર્હુલ્સ્ટ (1838) એ લોજિસ્ટિક મોડલ વિકસાવ્યું હતું. તેમણે સૂચવ્યું કે વસ્તી વધારાનો દર વસ્તીની ગીચતા પર આધાર રાખે છે. લોજિસ્ટિક પરિવારનું બીજગણિત કંઈક વર્ણસંકર (hybrid) છે. તે ઘાતાંકીય અને શક્તિઓ (પ્રમાણ, તર્કસંગત કાર્યોની જેમ) બંનેની વર્તણૂકોને એકસાથે મિશ્રિત કરે છે. પરિમાણો b અને c એ ફક્ત y -અવરોધક અને ઘટક ઘાતાંકીય કાર્ય bc^t નો આધાર છે. લોજિસ્ટિક ફંક્શન જે દરે ઘટે છે અથવા તેના મર્યાદિત મૂલ્ય સુધી વધે છે તે છેદમાં ઘાતાંકીય કાર્ય દ્વારા, પરિમાણો b અને c દ્વારા સંપૂર્ણપણે નિર્ધારિત થાય છે. વળાંકને પર્લ અને રીડ કર્વ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. વળાંક ત્રણ વસ્તુઓનું નિરૂપણ કરે છે.

- પ્રારંભિક તબક્કામાં વૃદ્ધિ દર્શાવવી.
- ઝડપી વૃદ્ધિનો મધ્યવર્તી સમયગાળો
- પરિપક્વતા માટે એક અભિગમ.

12.2.3 પાવર કાર્ય (The Power Function) :

તે લોગ-લોગ અથવા ડબલ લોગ મોડલ છે. તે ગાણિતિક રીતે રજૂ થાય છે.

$$y = \alpha t^{\beta}$$

$$\log y = \alpha + \beta \log t$$

કેટલીકવાર, પાવર મોડેલ તરીકે પણ રજૂ થાય છે.

$$y_t = \alpha + \beta t^{\gamma}$$

જ્યાં $\alpha, \beta > 0$. $0 < \gamma < 1$ માટે, ઉપલી મર્યાદા વિના ફંક્શન y અંતર્મુખ આકાર લે છે. $\gamma = 1$ માટે, ફંક્શન y એક રેખીય આકારની ધારણા ડરે છે. $\gamma > 1$ માટે ફંક્શન y બહિર્મુખ આકાર લે છે.

12.2.4 The Gompertz Model (ગોમ્પર્ટ્ઝ મોડલ) :

ગોમ્પર્ટ્ઝ (1825) મોડેલ એવા વલણનું વર્ણન કરે છે જેમાં લઘુગણકનો વૃદ્ધિદર સતત ટકાવારીથી ઘટી રહ્યો છે. આમ, વલણનું કુદરતી મૂલ્ય વૃદ્ધિનો ઘટતો ગુણોત્તર બતાવશે, પરંતુ ગુણોત્તર સ્થિર રકમ અથવા સ્થિર ટકાવારીથી ઘટતો નથી. ગોમ્પર્ટ્ઝ વળાંક માટેનું સમીકરણ છે.

$$t \text{ c } y = ab^{ct}$$

$$\text{જ્યાં, } \log y = \log a + (\log b) c^t$$

ગોમ્પર્ટ્ઝ અને લોજિસ્ટિક વળાંકો સમાન છે કે તે બંનેનો ઉપયોગ વધતી જતી શ્રેણીને વર્ણવવા માટે થઈ શકે છે, જે વૃદ્ધિની ઘટતી ટકાવારી દ્વારા વધી રહી છે

અથવા ઘટતી શ્રેણી, જે ઘટતી જતી ટકાવારી દ્વારા ઘટી રહી છે. ગોમ્પટ્ઝ વળાંકમાં લોગ y મૂલ્યોના ક્રમિક પ્રથમ તફાવતોનો સતત ગુણોત્તર સામેલ છે, જ્યારે લોજિસ્ટિક વળાંક $1/y$ મૂલ્યોના ક્રમિક પ્રથમ તફાવતોનો સતત ગુણોત્તર ધરાવે છે.

12.2.5 Ware's Model (વેરનું મોડલ) :

અન્ય સમાન રીતે જાણીતું મોડેલ વેરનું મોડેલ છે.

$$y = \delta (1 - \varphi - t), \varphi > 1.$$

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(1) વૃદ્ધિના વિવિધ મોડેલ સમજાવો.

નોંધ: (1) નીચે આપેલ ખાલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

(2) એકમના અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

[illegible]

12.3 સાહિત્યની અપ્રચલિતતા

સામાન્ય રીતે 'અપ્રચલિત' નો અર્થ થાય જૂનો અથવા લાંબા સમય સુધી ઉપયોગમાં નથી એવો થાય છે. તેને ઘણીવાર 'રિપ્લેસીમેન્ટ'ની ઘટના તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. 1927માં ગ્રોસ અને ગ્રોસ દ્વારા પ્રથમ વખત અપ્રચલિતતા શબ્દનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. લેખકો દ્વારા રાસાયણિક જર્નલ્સના 126 વોલ્યુમસમાં સંદર્ભોનું વિશ્લેષણ કર્યું અને અવલોકન કર્યું કે પંદર વર્ષમાં સંદર્ભોની સંખ્યા અડધી થઈ જાય છે. આમ અપ્રચલિતતા એ વૈજ્ઞાનિક અને તકનીકી સાહિત્યની લાક્ષણિકતા છે. બર્ટન અને ડેબ્લર (1960) એ 'અર્ધ-જીવન' શબ્દનો ઉપયોગ કરનાર પ્રથમ વ્યક્તિ છે. પ્રકાશનોના જૂથ દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલાં તમામ અવતરણોનો અડધા ભાગ જેટલો હિસાબ આપવા માટે જરૂરી સમયગાળો છે. ડાયકોનસ

અભ્યાસના સંદર્ભમાં ચર્ચા કરવામાં આવે છે. વધુ સ્પષ્ટ રીતે, લાઈન અને સેન્ડિસન (1974) દ્વારા ડાયકોનસ અભ્યાસનો સંદર્ભ આપે છે જે સમયના વિવિધ બિંદુઓ પર ક્રમિક અવલોકનો દ્વારા ચોક્કસ વસ્તુઓના ઉપયોગને અનુસરે છે, જ્યારે સિંકનસ અભ્યાસ એક સમયે ઉપયોગમાં લેવાતી સામગ્રીના વય વિતરણ સાથે સંબંધિત છે.

જો કે, કોઈ એવું કારણ નથી કે કોઈ વિષયનું અર્ધ જીવન તે વિષયમાં સરેરાશ અવતરણ વય જેટલું જ હોય, સિંકનસ ડેટાના સંદર્ભમાં અર્ધ-જીવનને અવતરણો/સંદર્ભોની સરેરાશ વય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સાહિત્યનો ઉપયોગ ક્ષણિક સુસંગતતાના ડેટા સાથે ખૂબ ઝડપથી ઘટી શકે છે, જો તે અહેવાલો, થીસિસ, એડવાન્સ કમ્યુનિકેશન અથવા પ્રિ-પ્રિન્ટના રૂપમાં હોય અને આગળ વધતી ટેક્નોલોજીના સંદર્ભમાં હોય. જો કે, જ્યારે તે વર્ણનાત્મક (દા.ત., વર્ગીકરણ વનસ્પતિશાસ્ત્ર) અને વિવેચનાત્મક (દા.ત., સાહિત્યિક વિવેચન) હોય ત્યારે સાહિત્યનો ઉપયોગ ધીમે ધીમે ઘટી શકે છે; જો તે વિભાવનાઓ (દા.ત., ફિલસૂફી) સાથે વ્યવહાર કરે તો તે પણ ઘટી શકે છે. બ્રુક્સે તેમના એક લેખ (1970) માં દલીલ કરી હતી કે જો સાહિત્ય અને યોગદાનનો વૃદ્ધિ દર સમાન હોય તો અપ્રચલિતતા દર સ્થિર રહે છે. આ અર્થમાં વૃદ્ધિ અને અપ્રચલિતતા સંબંધિત છે. રવિચંદ્ર રાવ અને મીરા (1991) એ સાહિત્યની વૃદ્ધિ અને અપ્રચલિતતા વચ્ચેના સંબંધનો અભ્યાસ કર્યો છે. ગુમા (1998) એ વૃદ્ધિદર અને અપ્રચલિતતા દર અને સૈદ્ધાંતિક વસ્તી આનુવંશિક સાહિત્યના અર્ધ જીવન વચ્ચેના સંબંધનો અભ્યાસ કર્યો. તેમણે સમયાંતરે અવતરણોના વય વિતરણ માટે સામાન્ય વિતરણની એપ્લિકેશનની શોધ કરી. અપ્રચલિતતાના વિશ્લેષણમાં, બ્રુક્સે દલીલ કરી હતી કે ભૌમિતિક વિતરણ એ વિચારને વ્યક્ત કરે છે કે જેમાં t વર્ષની વયના ચોક્કસ સામયિકનો સંદર્ભ આપવામાં આવે છે. ભૌમિતિક વિતરણ $(1-a)^{a^{t-1}}$ દ્વારા આપવામાં આવે છે.

‘ $a(<1)$ ’ એક પરિમાણ છે - વાર્ષિક વૃદ્ધત્વ પરિબળ; તે t ના તમામ મૂલ્યો પર સ્થિર હોવાનું માનવામાં આવે છે.

$$U = 1 + a^2 + a^3 + a^4 + \dots + a^t + \dots$$

$$\text{એટલે કે, } U = 1/(1-a).$$

$$\text{તેવી જ રીતે જો } U(t) = a^t + a^{t+1} + a^{t+1} + a^{t+2} + \dots = a^t (U(0)),$$

$$\text{પછી } U(t)/U(0) = a^t.$$

આ સંબંધનો ઉપયોગ કરીને, ગ્રાફિકલ પદ્ધતિ દ્વારા, આપણે અર્ધ જીવન તેમજ ‘ a ’ ની ગણતરી કરી શકીએ છીએ.

ફેબર, એરિક્સન, મોર્ટન અને હેમર દ્વારા 2021 માં કરાયેલ અભ્યાસમાં 53 હેલ્થકેર અને હેલ્થ પોલિસી વિષયોમાં 82,759 સંદર્ભોના વિશ્લેષણોના પરિણામો રજૂ કરવામાં આવ્યા હતા. આ અભ્યાસના સંદર્ભો 2012 થી 2016 સુધી પ્રકાશિત સમીક્ષાઓમાંથી લેવામાં આવ્યા હતા. આ અભ્યાસમાં જાણવા મળ્યું કે સરેરાશ અવતરણ વય અને તેના જૂથોમાં નોંધપાત્ર રીતે અલગ છે. સંક્ષેપીત સામયિકો સહિત વૈજ્ઞાનિક સામયિકોની સંખ્યા એ વૈજ્ઞાનિક વૃદ્ધિના સરળ સૂચક છે.

12.3.1 વૃદ્ધિ દર અને અપ્રચલિતતા દર વચ્ચેનો સંબંધ: (RELATION BETWEEN GROWTH RATE AND OBSOLESCENCE RATE)

જો આપણે ધારીએ કે સાહિત્ય G ના વાર્ષિક દરે ઝડપથી વધી રહ્યું છે, તો આપણી પાસે છે.

$$R(T) = R(0)e^{gT},$$

જ્યાં $R(T)$ એ વર્ષ T દરમિયાન સાહિત્યના સંદર્ભોની સંખ્યા છે.

આપણી પાસે પણ છે

$$U(0) = R(0)/(1-a_0) \text{ and } U(T) = R(T)/(1-a_T)$$

જ્યાં a_0 અને a_T અનુક્રમે વર્ષ 0 અને T ને અનુરૂપ વાર્ષિક વૃદ્ધિ પરિબળો છે.

એવી ધારણા હેઠળ કે ઉપયોગિતા સ્થિર રહે છે ($U(0) = U(T)$), પછી

$$R(0)/(1-a_0) = R(T)/(1-a_T)$$

$R(T)$ ના મૂલ્યને બદલીને, વૃદ્ધિ અને અપ્રચલિતતા વચ્ચે સંબંધ ધરાવીએ છીએ:

$$egT = (1-a_T)/(1-a_0)$$

જો કે, એગ્ગે અને રવિચંદ્ર રાવ (1992) એ દર્શાવ્યું હતું કે અપ્રચલિત થવાના પરિબળો (વૃદ્ધિના પરિબળો) 'a' એ સતત નથી, પરંતુ માત્ર સમયનું કાર્ય છે.

લેખકોએ એ પણ દર્શાવ્યું છે કે ફંક્શન 'a' માં લઘુત્તમ છે જે અવતરણોની મહત્તમ સંખ્યા સુધી પહોંચેલાં સમય કરતાં t પછીના સમયે પ્રાપ્ત થાય છે.

Egghe (1993) એ અપ્રચલિતતા પર વૃદ્ધિના પ્રભાવનો અભ્યાસ કરવા મચટે એક મોડેલ પણ વિકસાવ્યું. તેમને સિંકનસ અને ડાયકોનસ અભ્યાસ માટે અલગ-અલગ પરિણામો મળ્યા. તેમણે દલીલ કરી હતી કે વૃદ્ધિના વધારા માટે સિંકનસ કેસ માટે અપ્રચલિતતામાં વધારો સૂચવે છે અને ડાયકોનસ કેસ માટે, તે તદ્દન વિરુદ્ધ છે. સંબંધ મેળવવા માટે, તેમણે વૃદ્ધિ તેમજ અપ્રચલિતતા માટે ઘાતાંકીય મોડેલ ની પણ ધારણા કરી. અન્ય પેપરમાં, ડાયકોનસ એજિંગ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન માટે અને ઘટતા ઘાતાંકીય મોડેલના આધારે, એગ્ગેએ પ્રથમ અવતરણ વિતરણ મેળવ્યું. તેમના અભ્યાસમાં તેમણે લોટકાના કાર્યની પુષ્ટિ પ્રાપ્ત કરેલ અવતરણોની કુલ સંખ્યાનું વિતરણ ધારણ કર્યું. પ્રથમ અવતરણ વિતરણ દ્વારા આપવામાં આવે છે જે નીચે મુજબ છે,

$$\phi(t_1) = \gamma(1 - a^t)^{\alpha-1}$$

જ્યાં પેપરનો અંશ એ છે કે જે આખરે ટાંકવામાં આવે છે; t_1 એ અવતરણનો સમય છે, 'a' એ વૃદ્ધિ દર છે અને α એ લોટકાના ઘાતાંક છે. જ્યાં γ પેપરનો અપૂર્ણાંક છે જે આખરે ટાંકવામાં આવે છે; t_1 એ અવતરણનો સમય છે, 'a' એ વૃદ્ધિ દર છે અને α એ લોટકાના ઘાતાંક છે. એગ્ગે અને રવિચંદ્ર રાવે 2002 માં તેમના અભ્યાસમાં અવલોકન કર્યું હતું કે સૌથી તાજેતરના સંદર્ભ વિતરણની ઉંમરનું સંચિત વિતરણ

એ પ્રથમ અવતરણ વિતરણનું દ્વિ પ્રકાર છે. આ મોડેલ પ્રથમ અવતરણ વિતરણ કરતાં અલગ છે. અન્ય એક અભ્યાસમાં, Egghe અને Rao એ પ્રથમ અવતરણ વિતરણ અને સામાન્ય અવતરણ વચ્ચે સામાન્ય સંબંધ દર્શાવ્યો છે. $\alpha - 2$ હોય, તો બંને વિતરણ સમાન છે. આ જ અભ્યાસમાં, તેઓએ દલીલ કરી છે કે n th પ્રશસ્તિપત્રનું વિતરણ પ્રથમ અવતરણ વિતરણ જેવું જ છે. Egghe, Rao and Rousseau (1995) એ ઉપયોગિતા કાર્ય પર ઉત્પાદનના પ્રભાવનો અભ્યાસ કર્યો. ઉત્પાદન માટે વધતા ઘાતાંકીય કાર્ય અને વૃદ્ધત્વ માટે ઘટતા કાર્યને ધારીને, લેખકોએ દર્શાવ્યું છે કે સિંકનસ કિસ્સામાં, ઉત્પાદનમાં જેટલો મોટો વધારો થશે, તેટલું મોટું અપ્રચલિત થશે; જો કે, ડાયકોનસ કેસ માટે તે તદ્દન વિપરીત છે. આ પુરાવો Egghe (1993) દ્વારા મેળવેલા અગાઉના પુરાવા કરતાં અલગ છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(2) સાહિત્યની અપ્રચલિતતા સમજાવો.

- નોંધ: (1) નીચે આપેલ ખાલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.
(2) એકમના અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 પુસ્તકાલય સંબંધિત ડેટાનું વિશ્લેષણ :

જ્યારે “મેટ્રિક્સ” શબ્દનો વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓના ક્ષેત્ર સાથે પ્રત્યય થાય છે ત્યારે તે તેમાં ગાણિતિક અને આંકડાકીય તકનીકોનો પણ ઉપયોગ દર્શાવે છે અને તે શરતોના

સમિશ્રણમાંથી એક નવું પેટા ક્ષેત્ર બનાવે છે. લેટિન અથવા ગ્રીક શબ્દ “મેટ્રિક્સ” અથવા “મેટ્રીકોસ” પરથી ઉતરી આવેલ “મેટ્રિક્સ” શબ્દનો અર્થ “માપ” થાય છે. લાઈબ્રેરી, ગ્રંથસૂચિ, માહિતી અને વિજ્ઞાન, સાથેના “મેટ્રિક્સ” શબ્દના સમિશ્રણમાંથી લિબ્રારીમેટ્રિક્સ, બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ, ઈન્ફોર્મેટ્રિક્સ અને સાયનોમેટ્રિક્સ શબ્દ તૈયાર કરવામાં આવ્યા છે અને આ ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં જાણીતી માપન તકનીકો છે.

12.5 પુસ્તકાલયમાં વિશ્લેષણાત્મક અભ્યાસની આવશ્યકતા

પુસ્તકાલયોને આપણે સામાન્ય રીતે બે પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરીએ છીએ. 1. જનરલ પુસ્તકાલય જેમાં શૈક્ષણિક અને જાહેર ગ્રંથાલયોનો સમાવેશ કરીએ છીએ 2. વિશિષ્ટ પુસ્તકાલયો. ઉપરોક્ત વર્ગીકરણ ઉપયોગકર્તાઓ અને તેમની જરૂરિયાતને આધારે કરવામાં આવે છે. કાલ્દાઈલ આ બે પ્રકારના પુસ્તકાલયો વચ્ચે તઠાવત સ્પષ્ટ કરે છે. જનરલ પુસ્તકાલયોમાં વાચકો સામાન્યવાદી છે, ગ્રંથાલયમાં પાઠ્યપુસ્તકો, સાહિત્ય, લોકપ્રિય સાપ્તાહિકો વગેરે જેવા મેકો સંસાધનો ખરીદવા પાછળ મોટો ભાગ ખર્ચવો પડે છે. જ્યારે વિશિષ્ટ પુસ્તકાલયોમાં ઉપયોગકર્તા ઓ નિષ્ણાત વાચકો છે, જે માટે સામાયિક, પ્રકાશન વગેરેના સ્વરૂપમાં માઈકો સંસાધનો વસાવવા માટે નોંધપાત્ર જથ્થો ખર્ચ કરવો પડે છે. રવિન્દ્રનાથ ટાગોરના મતાનુસાર, “કોઈપણ ગ્રંથાલયની વિશાળતા તેના કદથી નહિ, પરંતુ તેના ઉપયોગથી માપવામાં આવે છે.” આજે માહિતી સંસાધનોના સક્રિય અને ઉપયોગી સંગ્રહને વિકસાવવા અને જાળવવા માટે પુસ્તકાલયોને એક તરફ ઉપયોગકર્તાઓની રુચિ અને જરૂરિયાતોનું વિશ્લેષણ કરવાની જરૂર છે અને બીજી તરફ તેમની જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટે વસાવેલ સંસાધનોનું વિશ્લેષણ કરવાની તાતી જરૂરિયાત છે. જેથી માલુમ થાય છે કે પુસ્તકાલયમાં વસાવેલ સંસાધનો કેટલા ઉપયોગી છે. અને તેના દ્વારા પુસ્તકાલયની સ્પેસનો પણ વધુને વધુ ઉપયોગ કરી શકાય છે. સંશોધન રસ બદલાવવાના પરિણામ સ્વરૂપે, ઉચ્ચ ક્રમ ધરાવતું જર્નલ નીચું પણ આવી શકે છે અને નીચલું ક્રમ ધરાવતું જર્નલ ઉચ્ચ ક્રમમાં પણ આવી શકે છે. ઉપયોગકર્તાઓની માહિતી જરૂરિયાતોને ઓળખવા માટે ઉપયોગકર્તાઓના સર્વેક્ષણના સંદર્ભમાં સમાન વિશ્લેષણ હાથ ધરવા જોઈએ. તૈયાર કરેલ પૃથક્કરણની યાદીના તારણો સાથે જર્નલ્સની પસંદગી અને તેના સબસ્ક્રિપ્શન માટેની માર્ગદર્શિકા હોવી ખૂબ જરૂરી છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(3) વિશ્લેષણાત્મક અભ્યાસની પુસ્તકાલયમાં આવશ્યકતા શા માટે છે?

નોંધ: (1) નીચે આપેલ ખાલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

(2) એકમના અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.6 પુસ્તકાલયમાં વિશ્લેષણાત્મક અભ્યાસની આવશ્યકતા

સંશોધન ગ્રંથાલયો માટે સૌથી વધુ ટાંકવામાં આવેલી શ્રેણીઓની યાદી એ શ્રેણી પ્રકાશનઓની પસંદગી માટેનું મહત્વપૂર્ણ સાધન છે. અહીં, “સિરિયલ” શબ્દ એ અનિશ્ચિત સમય માટે પ્રકાશિત કરવાના હેતુથી જુદા જુદા ભાગોમાં બહાર પાડવામાં આવેલા પ્રકાશનોને સૂચિત કરે છે. સામાન્ય રીતે નિયમિત અંતરાલે, વર્ષમાં એક કરતા વધુ વખત નહિ, જો કે y OFk k k y r™Pr OFk™ khepf OF™Ue 1927માં પી.એલ.કે.ગ્રોસ અને ઈ.એમ. ગ્રોસ દ્વારા સાયન્ટિફિક સિરિયલને ગ્રેડિંગ કરવાની કલ્પના કરવામાં આવી હતી. તેઓએ પસંદ કરેલ કેટલાક જર્નલમાંથી અવતરણની ગણતરીના આધારે તેમના સાપેક્ષ મહત્વ અનુસાર વૈજ્ઞાનિક શ્રેણીના ગ્રેડિંગ માટે એક સરળ આંકડાકીય તાપસ લાગુ કરી. ઈ.એસ. એલન દ્વારા 1929માં, જેકે. મેકનીલી અને સી.ડી. કોસ્નો 1930માં, પી.એલ.કે. ગ્રોસ અને એ.સી. વૂડફોર્ડ 1931માં, જે. ગ્રેગરી 1937માં, એચ.એન.હેંકલે 1938માં અને 1944માં ઈ.બ્રોડમેન દ્વારા સમાન સર્વેક્ષણો કરવામાં આવ્યા હતા. વિવિધ વિદ્યાશાખાઓમાં વૈજ્ઞાનિક સામયિકોને આ તમામ રેન્કિંગ સૂચિઓ, તેમના કવરેજ, શ્રેષ્ઠતા, પ્રતિષ્ઠા અને પરિભ્રમણના આધારે પસંદ કરાયેલ સ્ત્રોત જર્નલ્સના સમૂહમાંથી ગણતરીના ટાંકણોના આધારે કુલ પધ્ધતિમાં ઉપયોગ કરીને તૈયાર કરવામાં આવેલ હતી. અને લેખોના અંતે, લેખના ટેક્સ્ટની અંદર અને મા ામાં મળેલા તમામ ટાંકણો ગણવામાં આવેલાં હતા.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(4) અવતરણ ગણતરી માટે જર્નલ એ બહુમુખી સાધન કેવી રીતે છે?

નોંધ: (1) નીચે આપેલ ખાલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

(2) એકમના અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

.....

.....

.....

.....

12.7 અવતરણ વિશ્લેષણની વૈકલ્પિક પદ્ધતિ

1927માં ગ્રોસ અને ગ્રોસ દ્વારા ઘડવામાં આવેલા અવતરણ વિશ્લેષણને 1960ના દાયકાના ઉત્તરાર્ધ સુધી વૈજ્ઞાનિક સામયિકોને ક્રમાંકિત કરવાની અધિકૃત પદ્ધતિ તરીકે ગણવામાં આવી હતી. જો કે ગ્રોસની પછિતમાં કેટલીક ઈન-બિલ્ટ ખામીઓ છે, જેમ કે, “સ્ત્રોત જર્નલની ભાષા અને મૂળ દેશને કારણે પૂર્વગ્રહ”. તદુપરાંત, જો સ્ત્રોત જર્નલ્સ યોગ્ય રીતે પસંદ કરવામાં ન આવ્યા હોય, તો ગ્રોસની પદ્ધતિ માત્ર ખૂબ જ કઠિન નહિ, પરંતુ ભૂલભરેલી પણ છે. પ્રાથમિક સ્ત્રોત જર્નલોમાંથી ટાંકવાની ગ્રોસની પદ્ધતિની મર્યાદા ઉપરોક્ત ઉલ્લેખિત પૂર્વગ્રહને દૂર કરવા માટે સ્ત્રોત જર્નલ્સના પૂરતા પ્રમાણમાં પ્રતિનિધિ જૂથની પસંદગીમાં મુશ્કેલીઓમાંથી ઉદ્ભવે છે. મૂળ સ્ત્રોત જર્નલનો દેશ અને તેના લખાણમાં વપરાતી ભાષામાં ટાંકવામાં આવેલા જર્નલ્સ પરનો અનિવાર્ય પૂર્વગ્રહ છે. આવી યાદીઓના સંકલનકર્તાઓ માટે યોગ્ય સ્ત્રોત જર્નલ્સની પસંદગી હંમેશાં મુખ્ય સમસ્યા રહી છે. આવા પૂર્વગ્રહને દૂર કરવાનો એકમાત્ર રસ્તો છે કે સ્ત્રોત જર્નલ્સની સંખ્યા વધારવી જેથી વ્યાપક ભૌગોલિક અને ભાષાકીય કવરેજને સુનિશ્ચિત કરી શકાય. આ મર્યાદાઓને કારણે વૈજ્ઞાનિક સામયિકોને ક્રમાંકિત કરવાની ગ્રોસની પદ્ધતિ, રેકિંગ કોષ્ટકમાં ખોટા સંકેતો પેદા કરે છે, અને તેથી, વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનને રેકિંગ માટે અધિકૃત સાધન તરીકે લઈ શકાતી નથી. પરિણામે, ગૌણ સામયિકોમાં અવતરણોની ગણતરીના પરિણામો આવરી લેવામાં આવેલા સમયગાળા દરમિયાન, જર્નલમાં પ્રકાશિત થયેલાં 9 લેખો દ્વારા જ નક્કી કરવામાં આવે છે.

12.8 પુસ્તકાલય ડેટા માટે વિશ્લેષણાત્મક માપન તકનીકો

અગાઉના વિભાગોમાં, આપણે પુસ્તકાલય સંબંધિત માહિતીના પૃથક્કરણ માટે ઉપયોગી કેટલીક વિશ્લેષણાત્મક પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરી છે. આ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને, વિશિષ્ટ પુસ્તકાલયના ગ્રંથપાલ વપરાશકર્તાઓના લાભ માટે વિવિધ પુસ્તકાલય સેવાઓને અસરકારક રીતે પુનઃસંગઠિત કરવાની સ્થિતિમાં છે. ઉદાહરણ તરીકે જોઈએ તો, ઉપયોગકર્તાઓ દ્વારા છોડવામાં આવેલા પુસ્તકાલય સંસાધનો અથવા લાઈબ્રેરીના વાંચન ખંડના કોષ્ટકોનો વિશ્લેષણાત્મક અભ્યાસ ગ્રંથપાલને પુસ્તકાલય રેંકસમાંથી ન વપરાયેલ સંસાધનો કાઢી નાખવામાં મદદ કરે છે. લાઈબ્રેરી સંબંધિત ડેટાનું આ વિશ્લેષણ પુસ્તકાલયને માત્ર પુસ્તકાલયની નોંધપાત્ર શેલ્ક-સ્પેસ બચાવવા માટે જ નહીં, પરંતુ સબસ્ક્રિપ્શન સૂચિમાંથી બિનઉપયોગી અને ઓછા વારંવાર ઉપયોગમાં લેવાતા સામયિકના શીર્ષકોનું સબસ્ક્રિપ્શન બંધ કરીને બિનઉત્પાદક ખર્ચ બચાવવામાં પણ મદદરૂપ થાય છે. વધુમાં, યોગ્ય પૃથક્કરણ જેવા કે, વાચકોના આંકડા/સર્વેક્ષણ, ગ્રંથપાલને ઉપયોગકર્તાઓની માહિતીની જરૂરિયાતો જાણવા માટે સક્ષમ બનાવે છે, જે બદલામાં પુસ્તકાલય માટે અસરકારક પ્રાપ્તિ નીતિ ધડવામાં મદદરૂપ થાય છે. ગ્રંથપાલો ઉપયોગકર્તાઓ તરફથી મળેલા પ્રતિસાદના આધારે પુસ્તકાલયના દરેક વ્યક્તિગત

ઉપયોગકર્તાઓના નિયમિતપણે પ્રોફાઇલ ડેટા જાળવી રાખે છે. આ પ્રોફાઇલ્સનું વિશ્લેષણ હેતુપૂર્ણ અને વ્યક્તિગત લાઇબ્રેરી સેવાઓનું આયોજન કરવા માટે કરવામાં આવે છે, જેમ કે વર્તમાન જાગૃતિ સેવા (CAS), માહિતીનો પસંદગીયુક્ત પ્રસાર (SDI) સેવા વગેરે તેવી જ રીતે, ઈન્ટર-લાઇબ્રેરી લોન સર્વિસ, ટ્રાન્સલેશન સર્વિસ, એબ્સ્ટ્રેક્ટિંગ સર્વિસ, ડોક્યુમેન્ટ ડિલિવરી વગેરેનું યુઝર્સની માંગના વિશ્લેષણના આધારે યોગ્ય રીતે આયોજન કરી શકાય છે.

12.8.1 લિબ્રામેટ્રિક વિશ્લેષણ: (LIBRAMETRIC ANALYSIS)

લિબ્રામેટ્રિક્સ શબ્દ બે શબ્દોનો બનેલો શબ્દ છે. લિબ્રામેટ્રિક્સ. લિબ્રા એટલે પુસ્તકાલય અને મેટ્રિક્સ એટલે માપન. લિબ્રામેટ્રિક્સ શબ્દ સૌપ્રથમ એસ. આર. રંગનાથન દ્વારા પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યો હતો. 1948માં લેમિંગ્ટન સ્પામાં આયોજિત એસિબની વાર્ષિક કોન્ફરન્સમાં તેમના દ્વારા ઔપચારિક રીતે તેની રજૂઆત કરવામાં આવી હતી, જ્યારે તેમને એસ્લીબના પ્રમુખ દ્વારા પૂછવામાં આવ્યું હતું. ગણિતશાસ્ત્રી હોવાને કારણે, રંગનાથન જાણતા હતા કે આંકડાકીય/ગાણિતિક પૃથક્કરણ એ તમામ આગાહી અભ્યાસો માટેની મુખ્ય તકનીક છે. મદ્રાસ યુનિવર્સિટીના ગ્રંથપાલ તરીકે, રંગનાથને પુસ્તકાલયની રોજબરોજની સમસ્યાઓ ઉકેલવા અને પુસ્તકાલયની પ્રવૃત્તિઓ અને સેવાઓમાં વધુ સુગમતા પ્રદાન કરવા માટે લિબ્રામેટ્રિક્સ તકનીકોનો ઉપયોગ કર્યો, લાઇબ્રેમેટ્રિક અભ્યાસનો ઉદ્દેશ્ય જરૂરિયાત-આધારિત પુસ્તકાલય સિસ્ટમનું આયોજન કરીને પુસ્તકાલયના ઉપયોગકર્તાઓને સેવા બહેતર બનાવવામાં મદદ કરવાનો છે અને તેની ઉપયોગિતા એ હકીકત પર આધારિત છે કે તે ખર્ચ-અસરકારકતા અને રોકાણના ખર્ચ-લાભના માત્રાત્મક માપનને સુનિશ્ચિત કરવા માટે કેટલાક સંભવિત સાધનો પ્રદાન કરી શકે છે.

12.8.2 બિબ્લિયોમેટ્રિક વિશ્લેષણ: (BIBLIOMETRIC ANALYSIS)

બિબ્લિયોમેટ્રિક શબ્દ બે શબ્દોનો બનેલો શબ્દ છે. બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ. બાયબ્લિયો શબ્દ લેટિન અને ગ્રીક શબ્દ બાયબ્લિયનના સંયોજન પરથી આવ્યો છે જેનો અર્થ થાય છે પુસ્તક, પેપર, જે બદલામાં, ફોનિશિયાના શહેર, પેપરના નિકાસ વેપાર માટે જાણીતા બાયબ્લોસ શબ્દ પરથી ઉતરી આવ્યો છે. અને મેટ્રિક્સ એટલે માપન.

બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ એ પ્રમાણમાં નવો વિષય છે અને માહિતી વિજ્ઞાનની શાખા છે. ગ્રંથસૂચિના મૂળભૂત એકમો એ લેખિત સંદેશાવ્યવહારના તમામ પાસાઓ છે, જેમ કે, પ્રાથમિક અને માધ્યમિક સામયિકો, લેખો અને તેમાં પ્રકાશિત અમૂર્ત, લેખોની ગ્રંથસૂચિ, પુસ્તકો, મોનોગ્રાફ્સ અને સંચારના અન્ય માધ્યમો. દિવસે-દિવસે, તે રાષ્ટ્રીય, આંતરરાષ્ટ્રીય અને આંતર-ડિસિપ્લિન પાત્રતા ધરાવતી અભિજાત્યપણું અને જટિલતા પ્રાપ્ત કરે છે. ગ્રંથસૂચિ અને અવતરણ ડેટા પર આધારિત વિજ્ઞાનનું મૂલ્યાંકન માટે એક સક્ષમ અને વિશિષ્ટ ટેકનિક તરીકે સ્થાપિત થઈ છે. તેની કરોડરજજુ તેના મજબૂત સૈદ્ધાંતિક પાયામાં રહેલી છે, જે સૌથી અસરકારક રીતે કેટલાક અગ્રણીઓ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવી છે, જેમ કે, લોટકા, ગ્રોસ, બ્રેડફોર્ડ ઝિપ્ક, ડેરેક જે ડી સોલા પ્રાઇસ, બુક્સ્ટેઈન, મેન્ડેલબ્રોટ, બ્રુક્સ, નરિન, ગારકફિલ્ડ, વિકેરી, મોરાવસીક, કોલ બ્રધર્સ પ્રિયાર્ડ ડોબ્રોવ, વ્લાચી, હુલ્મે, કેઈથર્નો અને અન્ય. તેની

તકનીકો લેખિત સંચારની પ્રક્રિયાને માપવા માટે માહિતી વૈજ્ઞાનિકો ફારા સામનો કરવામાં આવતી વિવિધ જટિલ સમસ્યાઓના વિશ્લેષણ અને ઉકેલો શોધવામાં ઉપયોગી છે. ગ્રંથસૂચિનો નક્કર પાયો નીચેના ત્રણ મૂળભૂત કાયદાઓએ નાખ્યો.

- લોટકાનો વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાનો વ્યસ્ત ચોરસ કાયદો (LOTKA'S INVERSE SQUARE LAW OF SCIENTIFIC PRODUCTIVITY)
- ભાષાશાસ્ત્રમાં Zipf નો કાયદો (ZIPF'S LAW IN LINGUISTICS)
- બ્રેડફોર્ડનો વૈજ્ઞાનિક પેપરનો ના સ્કેટરિંગનો કાયદો (BRADFORD'S LAW OF SCATTERING OF SCIENTIFIC PAPERS)

ઉપરોક્ત ત્રણ કાયદા અનુક્રમે નીચે મુજબ આધારિત છે:

- ક્ષેત્રોમાં યોગદાન આપતા લેખકોની સંખ્યા;
- દસ્તાવેજોના ચોક્કસ સમૂહમાં શબ્દ-આવર્તનનું રેન્કિંગ; અને
- જ્ઞાનના નિધરિત ક્ષેત્રમાં સામયિક પ્રકાશનોનું વિતરણ અથવા જર્નલ્સના સમૂહમાં પેપર્સની સંખ્યા.

12.8. 3 ઇન્ફોમેટ્રિક્સ: (INFORMETRICS)

ઇન્ફોમેટ્રિક્સ એ બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ, સાયન્ટમેટ્રિક્સ અને લિબ્રામેટ્રિક્સનો સમાનાર્થી અને સમાન શબ્દ છે. તે FID (ઇન્ટરનેશનલ ફેડરેશન ઓફ ડોક્યુમેન્ટેશન) દ્વારા રજૂ કરાયેલ અને પ્રેક્ટિસ કરાયેલ ખ્યાલ છે. FID માહિતીને એક મહત્વપૂર્ણ વ્યવહાર કરી શકાય તેવી કોમોડિટી માને છે, જે દેશના સામાજિક-આર્થિક વિકાસ માટે મૂળભૂત ઘટક છે. FID, તેથી, તેના 1980 મેના સત્રમાં, ઇન્ફોમેટ્રિક્સ પર એક સમિતિની સ્થાપનાને મંજૂરી આપી, તેને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે અસર અને સુસંગતતા ધરાવતી માહિતીના તમામ ગાણિતિક પાસાઓ સાથે વ્યવહાર કરવા માટે ડિઝાઇન કરવામાં આવી હતી.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(5) પુસ્તકાલય ડેટા માપન માટેની વિશ્લેષણાત્મક માપન તકનીકો સમજાવો.

નોંધ:

- (1) નીચે આપેલ ખાલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.
- (2) એકમના અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.9 સારાંશ

સાહિત્યની વૃદ્ધિ અથવા સાહિત્યની અપ્રચલિતતા પરના મોટાભાગના અભ્યાસો પ્રાયોગિક છે. એકવાર આપણે સાહિત્યના વિકાસ અથવા સાહિત્યના અપ્રચલિતતા પરના પ્રયોગમૂલક ડેટાને સમજાવવા માટે એક યોગ્ય મોડેલ ઓળખી લઈએ ત્યાર બાદ આપણે રીગ્રેશન વિશ્લેષણ લાગુ કરી શકીએ છીએ (અવલોકિત ડેટામાં રેખીય અથવા બિન-રેખીય મોડેલને ફિટ કરવા માટે). પછી, યોગ્ય આંકડાકીય પરીક્ષણો લાગુ કરીને (સામાન્ય રીતે, R^2 મૂલ્યને ધ્યાનમાં લઈને), આપણે ડેટા સમજાવવા માટે એક મોડેલ પસંદ કરી શકીએ છીએ.

સાયન્ટોમેટ્રિક્સનો કોઈપણ અભ્યાસ માન્યતા તેમજ પરિણામના સામાન્યીકરણને સ્વીકારવા માટે યોક્કસ માર્ગદર્શિકા/પદ્ધતિઓ પર આધારિત હોવો જોઈએ. તેની સામાન્ય માર્ગદર્શિકા નીચે મુજબ છે:

- સામાન્ય સમસ્યા(ઓ)ને ઓળખવી
- સાહિત્ય શોધ કરવી
- ડિઝાઇન પદ્ધતિ નક્કી કરવી
- વસ્તી માટે અથવા નમૂના માટે ડેટા એકત્રિત કરવો
- ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવું
- પરિણામની જાણ કરવી
- પૂર્વધારણાઓને રિવાઈન કરવી

સ્ટેપ 5 માં, ડેટાનું પૃથક્કરણ કરવા માટે આપણે આ એકમમાં ચર્ચા કરેલ મોડેલ્સમાંથી એકને અપનાવી શકીએ છીએ. સાયન્ટોમેટ્રિક તકનીકો સમય સાથે વિકસિત થઈ છે અને આમ કરવાનું ચાલુ રાખે છે. એટ્રિબ્યુશન સાથેના પેપરની ગણતરી (દેશ દ્વારા, સંસ્થા દ્વારા, લેખક દ્વારા, વગેરે) એ સાયન્ટોમેટ્રિકનો એક ભાગ છે. એવી દલીલ કરવામાં આવી છે કે એકમોની વૃદ્ધિ (જેમ કે જર્નલ્સ, લેખો, લેખકો વગેરે) ઘાતાંકીય મોડેલને અનુસરે છે; જો કે, એવું જોવામાં આવ્યું છે કે તે હંમેશાં સાચું હોતું નથી; તેથી સામાન્ય રીતે સાયન્ટોમેટ્રિક એકમોના વિકાસને લગતા ડેટાને સમજાવવા માટે અને સાહિત્યના અપ્રચલિતતા પરના ડેટાનો અભ્યાસ કરવા માટે યોગ્ય મોડેલને ઓળખવાની જરૂર છે.

આજે માહિતી સંસાધનોના સક્રિય અને ઉપયોગી સંગ્રહને વિકસાવવા અને જાળવવા માટે પુસ્તકાલયને એક તરફ ઉપયોગકર્તાઓની રુચિ અને જરૂરિયાતોનું વિશ્લેષણ કરવાની જરૂર છે અને બીજી તરફ તેમની જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટે વસાવેલ સંસાધનોનું વિશ્લેષણ કરવાની તાતી જરૂરિયાત છે. જેથી માલુમ થાય છે કે પુસ્તકાલયમાં વસાવેલ સંસાધનો કેટલા ઉપયોગી છે. અને તેના દ્વારા પુસ્તકાલયની સ્પેસનો પણ વધુને વધુ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

12.10 તમારી પ્રગતિ ચકાસોનાં ઉત્તર

(1) વૃદ્ધિના વિવિધ મોડેલ:

ઘાતાંકીય મોડેલ: ઘાતાંકીય મોડેલ થોમસ રોબર્ટ માલ્થસ (1766-1834) ના નામ સાથે સંકળાયેલું છે, જેમને સૌપ્રથમ સમજાયું કે કોઈપણ જાતિ ભૌમિતિક શ્રેણી અનુસાર સંખ્યામાં સંભવિતપણે વધી શકે છે. ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ સમયના દરેક એકમ માટે કુલ વસ્તીના નિશ્ચિત પ્રમાણ સાથે વધારો દર્શાવે છે.

ડબલિંગ સમય એ જથ્થાને કદ અથવા મૂલ્યમાં બમણા કરવા માટે જરૂરી સમયગાળો છે. તે વસ્તી વૃદ્ધિ, પુસ્તકાલય સંગ્રહ, યુનિવર્સિટીઓ અથવા કૉલેજો અથવા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા અને અન્ય ધણી વસ્તુઓ પર લાગુ થાય છે જે સમય જતાં વધતી જાય છે. જ્યારે સંબંધિત વૃદ્ધિ દર (નિરપેક્ષ વૃદ્ધિ દર નહીં) સ્થિર હોય છે, ત્યારે જથ્થામાં ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ થાય છે અને તેમાં સતત બમણો થવાનો સમય અથવા અવધિ હોય છે જે વૃદ્ધિ દરથી સીધી ગણતરી કરી શકાય છે. આ સમયની ગણતરી 2 ના પ્રાકૃતિક લઘુગણકને વૃદ્ધિના ઘાતાંક દ્વારા અથવા 70 ને ટકાવારી વૃદ્ધિ દર દ્વારા ભાગાકાર કરીને અંદાજિત કરી શકાય છે. માત્ર ટકાવારી વૃદ્ધિ દર જોવા કરતાં વિકાસની લાંબા ગાળાની અસરને સમજવામાં બમણો સમય આપણને મદદ કરે છે. બમણો સમય એ ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ સમીકરણ માટે લાક્ષણિક એકમ (સ્કેલનું કુદરતી એકમ) છે અને ઘાતાંકીય ક્ષય માટે તેની વાતચીત અર્થ જીવન છે.

લોજિસ્ટિક મોડેલ: બેલ્જિયન ગણિતશાસ્ત્રી પિયર વર્લુસ્ટ (1838) એ લોજિસ્ટિક મોડેલ વિકસાવ્યું હતું, તેમણે સૂચવ્યું કે વસ્તી વધારાનો દર વસ્તીની ગીચતા પર આધાર રાખે છે. લોજિસ્ટિક પરિવારનું બીજગણિત કંઈક વર્ણસંકર (hybrid) છે. તે ઘાતાંકીય અને શક્તિઓ (પ્રમાણ, તર્કસંગત કાર્યોની જેમ) બંનેની વર્તણૂકોને એકસાથે મિશ્રિત કરે છે. પરિમાણો b અને c એ ફક્ત y-અવરોધક અને ઘટક ઘાતાંકીય કાર્ય bc નો આધાર છે. લોજિસ્ટિક કંકશન જે દરે ઘટે છે અથવા તેના મર્યાદિત મૂલ્ય સુધી વધે છે તે છેદમાં ઘાતાંકીય કાર્ય દ્વારા, પરિમાણો b અને c દ્વારા સંપૂર્ણપણે નિર્ધારિત થાય છે. વળાંકને પર્લ અને રીડ કર્વ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. વળાંક ત્રણ વસ્તુઓનું નિરૂપણ કરે છે.

- પ્રારંભિક તબક્કામાં વૃદ્ધિ દર્શાવવી.
- ઝડપી વૃદ્ધિનો મધ્યવર્તી સમયગાળો
- પરિપક્વતા માટે એક અભિગમ.

પાવર કાર્ય: તે લોગ-લોગ અથવા ડબલ લોગ મોડેલ છે. તે ગાણિતિક રીતે રજૂ થાય છે.

$$y = \alpha t^{\beta}$$

$$\log y = \alpha + \beta \log t$$

કેટલીકવાર, પાવર મોડેલ તરીકે પણ રજૂ થાય છે.

$$y_t = \alpha + \beta t^{\gamma}$$

જ્યાં $\alpha, \beta > 0, 0 < \gamma < 1$ માટે, ઉપલી મર્યાદા વિના ફંક્શન y અંતર્મુખ આકાર લે છે. $\gamma - 1$ માટે, ફંક્શન y એક રેખીય આકારની ધારણા કરે છે. $\gamma > 1$ માટે ફંક્શન y બહિર્મુખ આકાર લે છે.

ગોમ્પટ્ઝ મોડલ: ગોમ્પટ્ઝ (1825) મોડેલ એવા વલણનું વર્ણન કરે છે જેમાં લઘુગણકનો વૃદ્ધિદર સતત ટકાવારીથી ઘટી રહ્યો છે. આમ વલણ કરતી મૂલ્ય વૃદ્ધિનો ઘટતો ગુણોત્તર બતાવશે, પરંતુ ગુણોત્તર સ્થિર રકમ અથવા સ્થિર ટકાવારીથી ઘટતો નથી. ગોમ્પટ્ઝ વળાંક માટેનું સમીકરણ છે.

$$t \text{ c } y = ab^{ct}$$

જ્યાં, $\log y = \log a + (\log b) c^t$

ગોમ્પટ્ઝ અને લોજિસ્ટિક વળાંકો સમાન છે કે તે બંનેનો ઉપયોગ વધતી જતી શ્રેણીને વર્ણવવા માટે થઈ શકે છે, જે વૃદ્ધિની ઘટતી ટકાવારી દ્વારા વધી રહી છે અથવા ઘટતી શ્રેણી, જે ઘટતી જતી ટકાવારી દ્વારા ઘટી રહી છે. ગોમ્પટ્ઝ વળાંકમાં લોગ y મૂલ્યોના ક્રમિક પ્રથમ તફાવતોનો સતત ગુણોત્તર સામેલ છે, જ્યારે લોજિસ્ટિક વળાંક $1/y$ મૂલ્યોના ક્રમિક પ્રથમ તફાવતોનો સતત ગુણોત્તર ધરાવે છે.

વેરનું મોડલ: અન્ય સમાન રીતે જાણીતું મોડેલ વેરનું મોડેલ છે.

$$y = \delta (1 - \phi^{-t}), \delta, \phi > 1.$$

(2) સાહિત્યની અપ્રચલિતતા:

સામાન્ય રીતે 'અપ્રચલિત' નો અર્થ થાય જૂનો અથવા લાંબા સમય સુધી ઉપયોગમાં નથી એવો થાય છે. તેને ઘણીવાર “રિપ્લેસિમેન્ટ”ની ઘટના તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. 1927માં ગ્રોસ અને ગ્રોસ દ્વારા પ્રથમ વખત અપ્રચલિતતા શબ્દનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. બર્ટન અને ડેબ્લર (1960) એ 'અર્ધ-જીવન' શબ્દનો ઉપયોગ કરનાર પ્રથમ વ્યક્તિ છે. પ્રકાશનોના જૂથ દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલા તમામ અવતરણોનો અડધા ભાગ જેટલો હિસાબ આપવા માટે જરૂરી સમયગાળો છે. ડાયકોનસ અભ્યાસના સંદર્ભમાં ચર્ચા કરવામાં આવે છે. વધુ સ્પષ્ટ રીતે, લાઈન અને સેન્ડિસન (6974) દ્વારા ડાયકોનસ અભ્યાસનો સંદર્ભ આપે છે જે સમયના વિવિધ બિંદુઓ પર ક્રમિક અવલોકનો દ્વારા ચોક્કસ વસ્તુઓના ઉપયોગને અનુસરે છે, જ્યારે સિકનસ અભ્યાસ એક સમયે ઉપયોગમાં લેવાતી સામગ્રીના વય વિતરણ સાથે સંબંધિત છે.

જો કે, કોઈ એવું કારણ નથી કે કોઈ વિષયનું અર્ધ-જીવન તે વિષયમાં સરેરાશ અવતરણ વય જેટલું જ હોય. સિકનસ ડેટાના સંદર્ભમાં અર્ધ-જીવનને અવતરણો/સંદર્ભોની સરેરાશ વય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સાહિત્યનો ઉપયોગ ક્ષણિક સુસંગતતાના ડેટા સાથે ખૂબ ઝડપથી ઘટી શકે છે, જો તે અહેવાલો, થીસીસ, એડવાન્સ કમ્યુનિકેશન અથવા પ્રિ-પ્રિન્ટના રૂપમાં હોય અને આગળ વધતી ટેકનોલોજીના સંદર્ભમાં હોય. જો કે, જ્યારે તે વર્ણનાત્મક (દા.ત., વર્ગીકરણ વનસ્પતિશાસ્ત્ર) અને વિવેચનાત્મક (દા.ત., સાહિત્યિક વિવેચન) હોય ત્યારે સાહિત્યનો ઉપયોગ ધીમે ધીમે ઘટી શકે છે; જો તે વિભાવનાઓ (દા.ત., ફિલસૂફી) સાથે વ્યવહાર કરે તો તે પણ ઘટી શકે છે.

(3) વિશ્લેષણાત્મક અભ્યાસની પુસ્તકાલયમાં આવશ્યકતા:

પુસ્તકાલયને આપણે સામાન્ય રીતે બે પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરીએ છીએ. 1. જનરલ પુસ્તકાલય જેમાં શૈક્ષણિક અને જાહેર ગ્રંથાલયોનો સમાવેશ કરીએ છીએ 2. વિશિષ્ટ પુસ્તકાલય. ઉપરોક્ત વર્ગીકરણ ઉપયોગકર્તાઓ અને તેમની જરૂરિયાતને આધારે કરવામાં આવે છે. કાર્લાઈલ આ બે પ્રકારના પુસ્તકાલય વચ્ચે તફાવત સ્પષ્ટ કરે છે. જનરલ પુસ્તકાલયમાં વાચકો સામાન્યવાદી છે, ગ્રંથાલયમાં પાઠ્યપુસ્તકો, સાહિત્ય, લોકપ્રિય સાપ્તાહિકો વગેરે જેવા મેકો સંસાધનો ખરીદવા પાછળ મોટો ભાગ ખર્ચવો પડે છે. જ્યારે વિશિષ્ટ પુસ્તકાલયમાં ઉપયોગકર્તાઓ નિષ્ણાત વાચકો છે, જે માટે સામયિક, પ્રકાશન વગેરેના સ્વરૂપમાં માઈક્રો સંસાધનો વસાવવા માટે નોંધપાત્ર જથ્થો ખર્ચ કરવો પડે છે. રવિન્દ્રનાથ ટાગોરના મતાનુસાર, “કોઈપણ ગ્રંથાલયની વિશાળતા તેના કદથી નહિ, પરંતુ તેના ઉપયોગથી માપવામાં આવે છે.”

આજે માહિતી સંસાધનોના સક્રિય અને ઉપયોગી સંગ્રહને વિકસાવવા અને જાળવવા માટે પુસ્તકાલયને એક તરફ ઉપયોગકર્તાઓની ઝંચિ અને જરૂરિયાતોનું વિશ્લેષણ કરવાની જરૂર છે અને બીજી તરફ તેમની જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટે વસાવેલ સંસાધનોનું વિશ્લેષણ કરવાની તાતી જરૂરિયાત છે. જેથી માલુમ થાય છે કે પુસ્તકાલયમાં વસાવેલ સંસાધનો કેટલા ઉપયોગી છે. અને તેના દ્વારા પુસ્તકાલયની સ્પેસનો પણ વધુને વધુ ઉપયોગ કરી શકાય છે. સંશોધન રસ બદલાવવાના પરિણામ સ્વરૂપે, ઉચ્ચ ક્રમ ધરાવતું જર્નલ નીચું પણ આવી શકે છે અને નીચલું ક્રમ ધરાવતું જર્નલ ઉચ્ચ ક્રમમાં પણ આવી શકે છે. ઉપયોગકર્તાઓની માહિતી જરૂરિયાતોને ઓળખવા માટે ઉપયોગકર્તાઓના સર્વેક્ષણના સંદર્ભમાં સમાન વિશ્લેષણ હાથ ધરવા જોઈએ. તૈયાર કરેલ પૃથક્કરણની યાદીના તારણો સાથે જર્નલ્સની પસંદગી અને તેના સબસ્ક્રિપ્શન માટેની માર્ગદર્શિકા હોવી ખૂબ જરૂરી છે.

(4) અવતરણ ગણતરી માટે જર્નલ એ બહુમુખી સાધન:

સંશોધન ગ્રંથાલયો માટે સૌથી વધુ ટાંકવામાં આવેલી શ્રેણીઓની યાદી એ શ્રેણી પ્રકાશનઓની પસંદગી માટેનું મહત્વપૂર્ણ સાધન છે. અહીં, “સિરિયલ” શબ્દ એ અનિશ્ચિત સમય માટે પ્રકાશિત કરવાના હેતુથી જુદા જુદા ભાગોમાં બહાર પાડવામાં આવેલા પ્રકાશનોને સૂચિત કરે છે. સામાન્ય રીતે નિયમિત અંતરાલે, વર્ષમાં એક કરતા વધુ વખત નહિ, જો કે અંતરાલોમાં અનિયમિતતા નકારી શકતી નથી. 1927માં પી.એલ.કે.ગ્રોસ અને ઈ.એમ. ગ્રોસ દ્વારા સાયન્ટિફિક સિરિયલને ગ્રેડિંગ કરવાની કલ્પના કરવામાં આવી હતી. તેઓએ પસંદ કરેલ કેટલાક જર્નલમાંથી અવતરણની ગણતરીના આધારે તેમના સાપેક્ષ મહત્વ અનુસાર વૈજ્ઞાનિક શ્રેણીના ગ્રેડિંગ માટે એક સરળ આંકડાકીય તાપસ લાગુ કરી. ઈ.એસ. એલન દ્વારા 1929માં, જે.કે. મેકનીલી અને સી.ડી. કોસ્નો 1930માં, પી.એલ.કે. ગ્રોસ અને એ.સી. વૂડફોર્ડ 1931માં, જે. ગ્રેગરી 1937માં, એચ.એન. હેંકલે 1938માં અને 1944માં ઈ.બ્રોડમેન દ્વારા સમાન સર્વેક્ષણો કરવામાં આવ્યા હતા. વિવિધ વિદ્યાશાખાઓમાં વૈજ્ઞાનિક સામયિકોને આ તમામ રેકિંગ સૂચિઓ તેમના કવરેજ, શ્રેષ્ઠતા, પ્રતિષ્ઠા અને પરિભ્રમણના આધારે

પસંદ કરાયેલ સ્ત્રોત જર્નલ્સના સમૂહમાંથી ગણતરીના ટાંકણોના આધારે કુલ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને તૈયાર કરવામાં આવેલ હતી. અને લેખોના અંતે, લેખના ટેક્સ્ટની અંદર અને ફૂટનોટ્સમાં મળેલા તમામ ટાંકણો ગણવામાં આવેલ હતા.

(5) પુસ્તકાલય ડેટા માપન માટેની વિશ્લેષણાત્મક માપન તકનીકો:

લિબ્રામેટ્રિક વિશ્લેષણ: (LIBRAMETRIC ANALYSIS)

લિબ્રામેટ્રિક્સ શબ્દ બે શબ્દોનો બનેલો શબ્દ છે. લિબ્રામેટ્રિક્સ. લિબ્રા એટલે પુસ્તકાલય અને મેટ્રિક્સ એટલે માપન. લિબ્રામેટ્રિક્સ શબ્દ સૌપ્રથમ એસ. આર. રંગનાથન દ્વારા પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યો હતો. 1948માં લેમિંગ્ટન સ્પામાં આયોજિત એસ્લિબની વાર્ષિક કોન્ફરન્સમાં તેમના દ્વારા ઔપચારિક રીતે તેની રજૂઆત કરવામાં આવી હતી, જ્યારે તેમને એસ્લિબના પ્રમુખ દ્વારા પૂછવામાં આવ્યું હતું. ગણિતશાસ્ત્રી હોવાને કારણે, રંગનાથન જાણતા હતા કે આંકડાકીય/ગાણિતિક પૃથક્કરણ એ તમામ આગાહી અભ્યાસો માટેની મુખ્ય તકનીક છે. મદ્રાસ યુનિવર્સિટીના ગ્રંથપાલ તરીકે, રંગનાથને પુસ્તકાલયની રોજબરોજની સમસ્યાઓ ઉકેલવા અને પુસ્તકાલયની પ્રવૃત્તિઓ અને સેવાખપ, વધુ સુગમતા પ્રદાન કરવા માટે, લિબ્રામેટ્રિક્સ તકનીકોનો ઉપયોગ કર્યો. લાઇબ્રેમેટ્રિક અભ્યાસનો ઉદ્દેશ્ય જરૂરિયાત-આધારિત પુસ્તકાલય સિસ્ટમનું આયોજન કરીને પુસ્તકાલયના ઉપયોગકર્તાઓને સેવા બહેતર બનાવવામાં મદદ કરવાનો છે અને તેની ઉપયોગિતા એ હકીકત પર આધારિત છે કે તે ખર્ચ-અસરકારકતા અને રોકાણના ખર્ચ-લાભના માત્રાત્મક માપનને સુનિશ્ચિત કરવા માટે કેટલાક સંભવિત સાધનો પ્રદાન કરી શકે છે.

બિબ્લિયોમેટ્રિક વિશ્લેષણ: (BIBLIOMETRIC ANALYSIS)

બિબ્લિયોમેટ્રિક શબ્દ બે શબ્દોનો બનેલો શબ્દ છે. બિબ્લીઓગ્રેફિક્સ. બાયબ્લિઓ શબ્દ લેટિન અને ગ્રીક શબ્દ બાયબ્લિયનના સંયોજન પરથી આવ્યો છે જેનો અર્થ થાય છે પુસ્તક, પેપર, જે બદલામાં, ફોનિશિયાના શહેર, પેપરના નિકાસ વેપાર માટે જાણીતા બાયબ્લોસ શબ્દ પરથી ઉતરી આવ્યો છે. અને મેટ્રિક્સ એટલે માપન.

બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ એ પ્રમાણમાં નવો વિષય છે અને માહિતી વિજ્ઞાનની શાખા છે. ગ્રંથસૂચિના મૂળભૂત એકમો એ લેખિત સંદેશાવ્યવહારના તમામ પાસાઓ છે, જેમ કે, પ્રાથમિક અને માધ્યમિક સામયિકો, લેખો અને તેમાં પ્રકાશિત અમૂર્ત, લેખોની ગ્રંથસૂચિ, પુસ્તકો, મોનોગ્રાફ્સ અને સંચારના અન્ય માધ્યમો. દિવસે-દિવસે, તે રાષ્ટ્રીય, આંતરરાષ્ટ્રીય અને આંતર-ડિસિપ્લિન પાત્રતા ધરાવતી અભિજાત્યપણુ અને જટિલતા પ્રાપ્ત કરે છે. ગ્રંથસૂચિ અને અવતરણ ડેટા પર આધારિત વિજ્ઞાનનું મૂલ્યાંકન માટે એક સક્ષમ અને વિશિષ્ટ ટેકનિક તરીકે સ્થાપિત થઈ છે. તેની કરોડરજજુ તેના મજબૂત સૈદ્ધાંતિક પાયામાં રહેલી છે, જે સૌથી અસરકારક રીતે કેટલાક અગ્રણીઓ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવી છે, જેમ કે, લોટકા, ગ્રોસ, બ્રેડફોર્ડ, ઝિફ, ડેરેક જે ડી સોવા પ્રાઇસ, બુકસ્ટેઇન, મેન્ડેલબ્રોટ, બ્રુક્સ, નરિન, ગારફિલ્ડ, વિકેરી, મોરાવસીક, કોવ બ્રધર્સ, પ્રિયાર્ડ ડોબ્રોવ, વ્લાચી, હુલ્મે, કેઇથર્નોર્ન અને અન્ય. તેની તકનીકો લેખિત સંચારની પ્રક્રિયાને માપવા માટે માહિતી વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા સામનો કરવામાં આવતી વિવિધ જટિલ

સમસ્યાઓના વિશ્લેષણ અને ઉકેલો શોધવામાં ઉપયોગી છે. ગ્રંથસૂચિનો નક્કર પાયો નીચેના ત્રણ મૂળભૂત કાયદાઓએ નાખ્યો.

- લોટકાનો વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાનો વ્યસ્ત ચોરસ કાયદો (LOTKA'S INVERSE SQUARE LAW OF SCIENTIFIC PRODUCTIVITY)
- ભાષાશાસ્ત્રમાં Zipf નો કાયદો ((ZIPF'S LAW IN LINGUISTICS)
- બ્રેડફોર્ડનો વૈજ્ઞાનિક પેપરનો ના સ્કેટરિંગનો કાયદો (BRADFORD'S LAW OF SCATTERING OF SCIENTIFIC PAPERS)

ઉપરોક્ત ત્રણ કાયદા અનુક્રમે નીચે મુજબ આધારિત છે:

- ક્ષેત્રોમાં યોગદાન આપતા લેખકોની સંખ્યા;
- દસ્તાવેજોના ચોક્કસ સમૂહમાં શબ્દ-આવર્તનનું રેન્કિંગ; અને
- જ્ઞાનના નિર્ધારિત ક્ષેત્રમાં સામયિક પ્રકાશનોનું વિતરણ અથવા જર્નલ્સના સમૂહમાં પેપર્સની સંખ્યા.

સાયન્ટોમેટ્રિક્સ: (INFORMETRICS)

સાયન્ટોમેટ્રિક્સ: સાયન્ટોમેટ્રિક્સ એ બિબ્લિયોમેટ્રિક્સ, સાયન્ટોમેટ્રિક્સ અને લિબ્રામેટ્રિક્સનો સમાનાર્થી અને સમાન શબ્દ છે. તે FID (ઇન્ટરનેશનલ ફેડરેશન ઓફ ડોક્યુમેન્ટેશન) દ્વારા રજૂ કરાયેલ અને પ્રોક્ટેસ કરાયેલ ખ્યાલ છે. FID માહિતીને એક મહત્વપૂર્ણ વ્યવહાર કરી શકાય તેવી કોમોડિટી માને છે, જે દેશના સામાજિક-આર્થિક વિકાસ માટે મૂળભૂત ઘટક છે. FID તેથી, તેના 1980 મેના સત્રમાં, સાયન્ટોમેટ્રિક્સ પર એક સમિતિની સ્થાપનાને મંજૂરી આપી, તેને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે અસર અને સુસંગતતા ધરાવતી માહિતીના તમામ ગાણિતિક પાસાઓ સાથે વ્યવહાર કરવા માટે ડિઝાઇન કરવામાં આવી હતી.

10.7 બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર સહિત

1. “Exponential Model” કોના નામ સાથે જોડાયેલો છે?
 - (a) Verhulst
 - (b) Gompertz
 - (c) Malthus
 - (d) Ware
2. Logistic Model કોણે વિકસાવ્યો?
 - (a) Malthus
 - (b) Verhulst
 - (c) Price
 - (d) Egghe
3. Literature Obsolescence નો અર્થ શું છે?
 - (a) નવા પુસ્તકોનો વધારો
 - (b) જૂના સાહિત્યનો ઉપયોગ ઘટવો
 - (c) લેખકોની સંખ્યા વધવી
 - (d) ડેટા સંગ્રહ

4. “Half-life” નો ઉપયોગ શું માટે થાય છે?
 - (a) લેખન ગતિ માપવા
 - (b) સાહિત્યની વૃદ્ધિ
 - (c) સાહિત્ય કેટલો સમય ઉપયોગમાં રહે તે માપવા
 - (d) પુસ્તક કિંમત
5. Power Function Model નું ગણિતીય સ્વરૂપ શું છે?
 - (a) $y = mx + c$
 - (b) $y = \alpha t^\beta$
 - (c) $y = e^x$
 - (d) $y = \log x$
6. Gompertz Model શું દર્શાવે છે?
 - (a) સ્થિર વૃદ્ધિ
 - (b) ઘટતી વૃદ્ધિ દર
 - (c) અચાનક વૃદ્ધિ
 - (d) કોઈ વૃદ્ધિ નહીં
7. Citation Analysis નો મુખ્ય ઉપયોગ શું છે?
 - (a) પુસ્તકો છાપવા
 - (b) સંદર્ભોના વિશ્લેષણ માટે
 - (c) લેખન શીખવવા
 - (d) લાઈબ્રેરી ડિઝાઇન
8. Bibliometrics નો અર્થ શું છે?
 - (a) પુસ્તકોનું વેચાણ
 - (b) માહિતીનું માપન
 - (c) પુસ્તક લખવું
 - (d) લાઈબ્રેરી બાંધકામ
9. Growth Rate અને Obsolescence Rate વચ્ચે શું સંબંધ છે?
 - (a) કોઈ સંબંધ નથી
 - (b) બંને વિપરીત છે
 - (c) બંને સંબંધિત છે
 - (d) માત્ર યુરો મહત્વપૂર્ણ છે
10. Librametrics શબ્દ કોને પ્રસ્તાવિત કર્યો?
 - (a) Ranganathan
 - (b) Price
 - (c) Verhulst
 - (d) Egghe

બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નોના ઉત્તર

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| ૧. C | ૨. B | ૩. B | ૪. C | ૫. B |
| ૬. B | ૭. B | ૮. B | ૯. C | ૧૦. A |

12.12 ચાવીરૂપ શબ્દો

ઘાતાંકીય મોડેલ: ઘાતાંકીય મોડેલ થોમસ રોબર્ટ માલ્થસ (1766-1834) ના નામ સાથે સંકળાયેલું છે, જેમને સૌપ્રથમ સમજાયું કે કોઈપણ જાતિ ભૌમિતિક શ્રેણી અનુસાર સંખ્યામાં સંભવિતપણે વધી શકે છે. ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ સમયના દરેક એકમ માટે કુલ વસ્તીના નિશ્ચિત પ્રમાણ સાથે વધારો દર્શાવે છે.

લોજિસ્ટિક મોડેલ: બેલ્જિયન ગણિતશાસ્ત્રી પિયર વર્હુલ્સ્ટ (1838) એ લોજિસ્ટિક મોડેલ વિકસાવ્યું હતું, તેમણે સૂચવ્યું કે વસ્તી વધારાનો દર વસ્તીની ગીચતા પર આધાર રાખે છે. લોજિસ્ટિક પરિવારનું બીજગણિત કંઈક વર્ણસંકર (hybrid) છે. તે ઘાતાંકીય અને શક્તિઓ (પ્રમાણ, તર્કસંગત કાર્યોની જેમ) બંનેની વર્તણૂકોને એકસાથે મિશ્રિત કરે છે. પરિમાણો b અને c એ ફક્ત y-અવરોધક અને ઘટક ઘાતાંકીય કાર્ય bc' નો આધાર છે. લોજિસ્ટિક ફંક્શન જે દરે ઘટે છે અથવા તેના મર્યાદિત મૂલ્ય સુધી વધે છે તે છેદમાં ઘાતાંકીય કાર્ય દ્વારા, પરિમાણો b અને c દ્વારા સંપૂર્ણપણે નિર્ધારિત થાય છે. વળાંકને પર્લ અને રીડ કર્વ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. વળાંક ત્રણ વસ્તુઓનું નિરૂપણ કરે છે.

લિબ્રામેટ્રિક વિશ્લેષણ: લિબ્રામેટ્રિક્સ શબ્દ બે શબ્દોનો બનેલો શબ્દ છે. લિબ્રા+મેટ્રિક્સ. લિબ્રા એટલે પુસ્તકાલય અને મેટ્રિક્સ એટલે માપન. લિબ્રામેટ્રિક્સ શબ્દ સૌપ્રથમ એસ. આર. રંગનાથન દ્વારા પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યો હતો. 1948માં લેમિંગ્ટન સ્પામાં આયોજિત એસ્લિબની વાર્ષિક કોન્ફરન્સમાં તેમના દ્વારા ઔપચારિક રીતે તેની રજૂઆત કરવામાં આવી હતી, જ્યારે તેમને એસ્લિબના પ્રમુખ દ્વારા પૂછવામાં આવ્યું હતું. ગણિતશાસ્ત્રી હોવાને કારણે, રંગનાથન જાણતા હતા કે આંકડાકીય/ગાણિતિક પૃથક્કરણ એ તમામ આગાહી અભ્યાસો માટેની મુખ્ય તકનીક છે. મદ્રાસ યુનિવર્સિટીના ગ્રંથપાલ તરીકે, રંગનાથને પુસ્તકાલયની રોજબરોજની સમસ્યાઓ ઉકેલવા અને પુસ્તકાલયની પ્રવૃત્તિઓ અને સેવાઓમાં વધુ સુગમતા પ્રદાન કરવા માટે લિબ્રામેટ્રિક્સ તકનીકોનો ઉપયોગ કર્યો. લાઇબ્રેમેટ્રિક અભ્યાસનો ઉદ્દેશ્ય જરૂરિયાત-આધારિત પુસ્તકાલય સિસ્ટમનું આયોજન કરીને પુસ્તકાલયના ઉપયોગકર્તાઓને સેવા બહેતર બનાવવામાં મદદ કરવાનો છે અને તેની ઉપયોગિતા એ હકીકત પર આધારિત છે કે તે ખર્ચ-અસરકારકતા અને રોકાણના ખર્ચ-લાભના માત્રાત્મક માપનને સુનિશ્ચિત કરવા માટે કેટલાક સંભવિત સાધનો પ્રદાન કરી શકે છે.

બિબ્લીઓમેટ્રિક વિશ્લેષણ: બિબ્લીઓમેટ્રિક શબ્દ બે શબ્દોનો બનેલો શબ્દ છે. બિબ્લીઓ+મેટ્રિક્સ. બાયબ્લિઓ શબ્દ લૅટિન અને ગ્રીક શબ્દ બાયબ્લિયનના સંયોજન પરથી આવ્યો છે જેનો અર્થ થાય છે પુસ્તક, પેપર, જે બદલામાં, ફોનિશિયાના શહેર, પેપરના નિકાસ વેપાર માટે જાણીતા બાયબ્લોસ શબ્દ પરથી ઉતરી આવ્યો છે. અને મેટ્રિક્સ એટલે માપન.

ઈન્ફોર્મેટ્રિક્સ: ઈન્ફોર્મેટ્રિક્સ એ બિબ્લીયોમેટ્રિક, સાયન્ટમેટ્રિક્સ અને લિબ્રામેટ્રિક્સનો સમાનાર્થી અને સમાન શબ્દ છે. તે FID (ઈન્ટરનેશનલ ફેડરેશન ઓફ ડોક્યુમેન્ટેશન) દ્વારા રજૂ કરાયેલ અને પ્રેક્ટિસ કરાયેલ ખ્યાલ છે. FID માહિતીને એક મહત્વપૂર્ણ વ્યવહાર કરી શકાય તેવી કોમોડિટી માને છે, જે દેશના સામાજિક-આર્થિક વિકાસ માટે મૂળભૂત ઘટક છે. FID તેથી, તેના 1980 મેના સત્રમાં, ઈન્ફોર્મેટ્રિક્સ પર એક સમિતિની સ્થાપનાને મંજૂરી આપી, તેને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે અસર અને સુસંગતતા ધરાવતી માહિતીના તમામ ગાણિતિક પાસાઓ સાથે વ્યવહાર કરવા માટે ડિઝાઇન કરવામાં આવી હતી.

12.13 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

Brookes, B.C. (1970) "Obsolescence of special library periodicals: Sampling Errors and Utility contours". Journal of the American Society for Information Science, 21: 320-9.

Burton, R.E. and Kebler, R.W. (1960) The half-life of some scientific and technical literature. American Documentation, 11: 18-22.

Croxton, F.E. and Cowden, D.J. (1966) "Applied general statistics". Prentice-Hall of India (Private) Ltd. New Delhi.

"Definition of Gross domestic product". http://www.wordiq.com/definition/Gross_domestic_product.

Donella, H. Meadows; Dennis L. Meadows; Jorgen Randers and William W. Behrens III. (1972) The Limits to Growth. Club of Rome.

Egghe, L. (1993) "On the Influence of Growth on Obsolescence". Scientometrics, 27(2); 195-214.

Egghe, L. (2005) "An explanation of disproportionate growth using linear 3-dimensional informetrics and its relation with the fractal dimension". Scientometrics. 63(2); 277-296.

Egghe, L. and Rao, I.K.R. (1992) "Classification of growth models based on growth rates and its applications". Scientometrics, 25: 5-46.

Egghe, L. and Ravichandra Rao, I.K. (1992) "Citation age data and the obsolescence function: fits and explanations". Information Processing and Management, 28(2): 201-17.

Egghe, L. and Ravichandra Rao, I.K. (1995) "On the influence of production on utilization functions: Obsolescence or increased use?" Scientometrics, 34(2): 285-315

Egghe, L. and Ravichandra Rao, I.K. (2002) "Theory and Experimentation on the most recent reference distribution". Scientometrics. 53(3): 371-387.

Exponential Model. <http://www.ento.vt.edu/~sharov/PopEcol!lec5/exp.html>.

Gompertz, B. (1825) "On the Nature of the Function Expressive of the Law of Human Mortality and on a New Mode of Determining the Value of Life Contingencies". Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 115: 513-585.

Gross, P.L.K. and Gross, E.M. (1927) "College Libraries and chemical education". Science, 66: 1229-34.

Gupta, B.M. (1998) "Growth and Obsolescence of Literature in Theoretical Population Genetics ... " Scientometrics, 42(3):335-347.

Line (Maurice B.) and Sandison. A. (1974) Obsolescence and change in the use of literature with time. Journal of Documentation. 30(3): 283-350.

- Logistic Functions. http://www.wmueller.com/precalculus/families/1_8l.html. Mabe, Michael. (2003) "The growth and number of journals". *Serials*. 16(2): 191-7.
- Malta, Kaushik: et al. (2005) "Scaling phenomena in the dynamics of scientific output". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 56(9): 893-90:2.
- Meadows, A.J. (1993) In Woodward and Pilling. *The International Serials Industry*. Aldershot. Gower. pp 24-7.
- Meadows, A.J. (1998) "Communicating Research. Academic Press. London and San Diego Press. p. 15-6.
- Menard, H.W. (1974) *Science: growth and change*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Naranan, S. (1970.) "Bradford's law of bibliography of science: an interpretation". *Nature*. 227(5258): 631-632.
- Neelameghan, A. (1963) Documentation of the History of Medicine in India. *Ann Lib Sc. Doc.*, 10(3/4): 116-42.
- Price Derek De Solla. (1963) "Little Science, Big Science". Columbia University Press. New York (GS20 1.)
- Ravichandra Rao, I.K. and Meera, B.M. (1991) "Growth and obsolescence of literature: an empirical study". In L.K.R. Rao ed. *Informetrics - 91*. Sarada Ranganathan Endowment for library. Bangalore. p. 377-394.
- Ravichandra Rao I.K. and Divya Srivastava (2010). 'Growth of Journals, Article and authors'. *Journal of Informetrics*, 4(3): 249-256.
- Robert Malthus, Thomas. (1798) "An essay on the Principle of Population".
- Sahoo, Bibhuti Bhusan. (2006) "Scientometric Study of Literature in Software Studies in India with a comparison to the World Literature". Thesis Submitted to the Dept. of Library and Information Science of the Pune University for the Degree of Doctor of Philosophy in Library and Information Science. Guide: I. K. Ravichandra Rao, Documentation Research and Training Center, Indian Statistical Institute, Bangalore.
- Wolfram D; Chu, C.M. and Liu, Xin (1990). "Growth of Knowledge: Bibliometric analysis using online databases data in L Egghe and R Rouseau, Eds. *Informetrics* 89/90. 355- 72.
- Yamazaki, Shigeaki. (1987) "A critical review of some ecological studies on scientific journals [in Japanese]". *Journal of Information Processing and Management*, 29(10): 863-870.



એકમ 13 : પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ, ગુચ્છ પૃથક્કરણ અને અવયવ પૃથક્કરણ

રૂપરેખા

- 13.0 ઉદ્દેશો
- 13.1 પ્રસ્તાવના
- 13.2 રીઝેશન પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણની વિભાવના
- 13.3 પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણના પ્રકારો
- 13.4 પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણનું મહત્વ
 - 13.4.1 પૂર્વાનુમાન માટેનું ઉત્તમ સાધન
 - 13.4.2 સુધારો કરી શકાય એવાં જ ક્ષેત્રોને શોધવા
- 13.5 ગુચ્છ (ક્લસ્ટર) પૃથક્કરણ
- 13.6 ક્લસ્ટર પૃથક્કરણના પ્રકારો
- 13.7 ગુચ્છ (ક્લસ્ટર) પૃથક્કરણના ફાયદા
 - 13.7.1 જૂથો વચ્ચેના સંબંધોની ઓળખ
 - 13.7.2 ડેટાની જટિલતા ઘટાડવામાં મદદરૂપ
- 13.8 અવયવ પૃથક્કરણ
- 13.9 અવયવ પૃથક્કરણની પ્રચલિત પદ્ધતિઓ
- 13.10 અવયવ પૃથક્કરણના ઉપયોગો
- 13.11 અવયવ પૃથક્કરણના પ્રકાર
- 13.12 અવયવ પૃથક્કરણના ફાયદા
- 13.13 સ્પિયરમેનનો દ્વિ-અવયવ સિદ્ધાંત
- 13.14 હોલમીંગરનો દ્વિ-અવયવ સિદ્ધાંત
- 13.15 સારાંશ
- 13.16 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત
- 13.17 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 13.18 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

13.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

- ગ્રંથાલય સંશોધનોમાં સંશોધનની વિવિધ વિશ્લેષણ (પૃથક્કરણ) પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કેવી રીતે થાય છે, તે જાણવું.
- સંશોધનની પૃથક્કરણિય પદ્ધતિઓ જેવી કે, પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ, ગુચ્છ (cluster) પૃથક્કરણ અને અવયવ પૃથક્કરણ (factor analysis)નો અભ્યાસ કરવો અને તેનું મહત્ત્વ સમજવું.

એકમના અભ્યાસના અંતે વિદ્યાર્થી :

- પ્રત્યાગમન (Regression) પૃથક્કરણની વિભાવનાનો અભ્યાસ કરીશું.
- પ્રત્યાગમનના પ્રકારો તથા ફોર્મ્યુલાનો અભ્યાસ કરીશું.
- ગુચ્છ (Cluster) પૃથક્કરણનો ખ્યાલ, પ્રકારો જાણવા.
- અવયવ પૃથક્કરણ (Factor Analysis)ની વ્યાખ્યા, ઉપયોગો, પ્રકારો અને વિવિધ સિદ્ધાંતોનો પરિચય મેળવવો.

13.1 પ્રસ્તાવના

પ્રત્યાગમન પદ્ધતિનો ઉલ્લેખ 1805માં લિજેન્દ્ર દ્વારા પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યો હતો. 1809માં ગૌસ દ્વારા ખગોળશાસ્ત્રીય અવલોકનો માટે પ્રત્યાગમન વિશ્લેષણનો ઉપયોગ થયો હતો. એક જૈવિક ઘટનાનું વર્ણન કરવા માટે 10મી સદીમાં ફ્રાન્સિસ ગેલ્ટને “રીગ્રેશન” શબ્દની રચના કરી હતી. ગાલ્ટન માટે “રીગ્રેશન” (Regression) માત્ર જૈવિક અર્થ હતો, પરંતુ યુલ અને કાર્લ પિયર્સન દ્વારા કાર્યને વધુ સામાન્ય આંકડાકીય સંદર્ભમાં વિસ્તારવામાં આવ્યું.

13.2 રિગ્રેશન પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણની વિભાવના

પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ એ આશ્રિત ચલ (dependend variable) અને એક કે એક કરતાં વધુ સ્વતંત્ર ચલો (idependend) વચ્ચેના સંબંધોના અંદાજ માટે વપરાતી આંકડાકીય પદ્ધતિ છે. જેનો ઉપયોગ ચલો વચ્ચેના સંબંધનું મૂલ્યાંકન કરવા અને તેમની વચ્ચેના ભાવિ સંબંધનું મોડલિંગ કરવા માટે થાય છે.

13.3 પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ (Regression Analysis)ના પ્રકારો

પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણના બે મહત્ત્વપૂર્ણ પ્રકારોની ચર્ચા કરી શકાય :

- (1) રેખીય સાદું પ્રત્યાગમન (Linear Simple regression Analysis)
- (2) બહુવિધ રેખીય પ્રત્યાગમન : (Multiple Linear Regression)

- Simple Linear Regressionની ફોર્મ્યુલા :

$$Y = a + bx + u$$

- Multiple Linear Repressionની ફોર્મ્યુલા :

$$Y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + \dots + b_t x_t + u$$

જ્યાં,

- Y = ચલ કે જેની આગાહી કરવાનો યત્ન કરવાનો છે. (આશ્રિત ચલ) - depended variable

- X = ચલ કે જેનો ઉપયોગ Y ની આગાહી કરવા માટે કરવાનો છે.

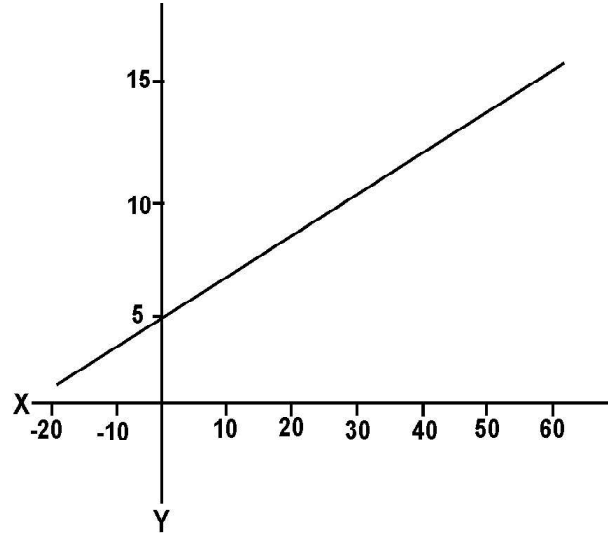
(સ્વતંત્ર ચલ) - Independent variable

- a = ઈન્ટરસેપ્ટ
- b = સ્લોપ (ઢાળ)
- u = પ્રત્યાગમન શેષ (regression residual)

રૈખિક જેવિક પ્રત્યાગમન દર્શાવતી આકૃતિ :

રેખિય પ્રત્યાગમનમાં પ્રત્યાગમન રેખા સીધી દિશામાં ગતિ કરે છે.

ગ્રંથાલયમાં પણ આપણે કોઈ એક જેવા દા.ત. CASનો પ્રયોગ કરીએ અને તેના કારણે ઉપભોક્તાની



સંખ્યામાં કેટલો વધારો થશે એ પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ વડે જાણી શકાય અથવા ROI (Return on Investment) પણ જાણી શકાય.

દા.ત., અદ્યતન અવબોધન સેવાના રોકાણ અંગે :

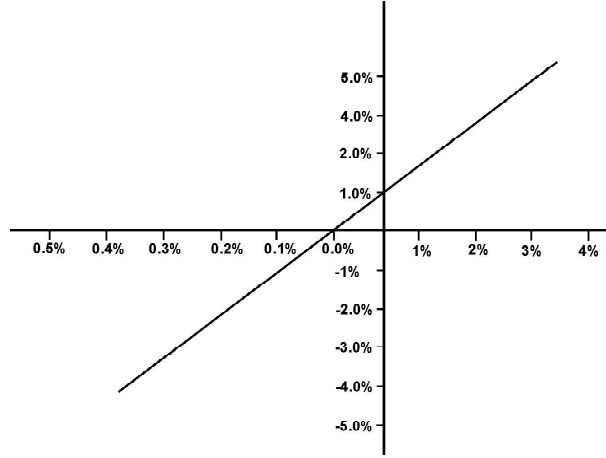
CAS સેવામાં રોકાણ (લાખમાં)

Month	Price	Return
Jan. 21	—	—
2015	15.78	—
Jan. 2010	16.38	3.8%
2017	16.67	1.8%
2018	17.17	3.0%
2019	17.02	-0.9%
2020	16.31	4.2%
2021	16.00	-1.9%
2022	16.42	2.7%

સાઈટેશન એનાલીસીસ (Citation Analysis)

આકૃતિ 2 પરથી રૈખિક પ્રત્યાગમનની આકૃતિ એ દર્શાવે છે કે CAS સેવાઓમાં કરેલ રોકાણ હકારાત્મક (Positive) છે.

રૈખિક પ્રત્યાગમન હંમેશાં હકારાત્મક સૂચન કરે છે.



દ્રવ્યાગમન પૃથક્કરણનો ઉપયોગ : (Application of Regression Analysis)

પ્રત્યાગમન વિશ્લેષણ (પૃથક્કરણ)નો ઉપયોગ મહદ્દઅંશે વ્યવસાયિક પરિસ્થિતિઓમાં નિર્ણયો લેવા થાય છે.

- (1) ઉપભોક્તાની માગ અને વલણોના પ્રભાવને જાણવા માટે
- (2) ઉપભોક્તાને કઈ બાબતોની મુશ્કેલી પડે છે, તેનો તાગ મેળવવા માટે
- (3) ઉપભોક્તાના વલણો વિષે આગાહીઓ કરવા.
- (4) વસ્તુ કે પેદોશના વિષયવસ્તુના માર્કેટિંગમાં ભાવિ સૂચન માટે

13.4 પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણનું મહત્વ

પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ કે પ્રત્યાગમન વિશ્લેષણના અનેક ફાયદાઓ છે, જેમાંથી મહદ્દઅંશે ડેટા આધારિત નિર્ણય લેવા અને નિર્ધારણ કરવા માટે ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણના ફાયદા કે તેનું મહત્વ નીચે મુજબ જાણી શકાય

13.4.1 પુર્વાનુમાન માટેનું ઉત્તમ સાધન :

ઉદાહરણ તરીકે માર્કેટ રિસર્ચ કંપનીના મુખ્ય ઈન્ડેક્સ સ્કોર્સના વેચાણના અંદાજો પડેલી અસરોને સમજવા માટે.

સ્વતંત્ર ચલો દ્વારા આવકને કેવી રીતે અસર થશે તે સમજવા માટે. જેમ કે,

- તેલના ભાવોમાં ઉતાર-ચઢાવ
- ગ્રાહક ભાવ સૂચકાંક
- કુલ સ્થાનિક ઉત્પાદન

ભવિષ્યના ત્રિમાસિક ગાળામાં તેમની આવક પર કેવી અસર થઈ શકે તે સમજવા માટે અહેવાલો અનુમાનિત વિશ્લેષણાત્મક આગાહીઓના ઉપયોગ માટે.

13.4.2 સુધારો કરી શકાય એવા જ ક્ષેત્રો ને શોધવા :

પ્રત્યાગમનનું આંકડાકીય વિશ્લેષણ વ્યવસાયો અને ગ્રંથાલય જેવી સંસ્થાઓને ઉપભોક્તાના મહત્તમ સંતોષના મેટ્રીકમ (આંકડા), નેટ પ્રમોટર સ્કોર, ઉપભોક્તા વફાદારી સુધારા માટેના પ્રયત્નોને પ્રાથમિકતા (અગ્રતા) આપવામાં આવે છે.

જથ્થાત્મક સંશોધનમાં પ્રત્યાગમન વિશ્લેષણ સુધારાત્મક પગલાં લેવા ખૂબજ ઉપયોગી સાબિત થયું છે.

ટૂંકમાં, સંતોષ માપનની અસરકારક પદ્ધતિ છે.

13.5 ગુચ્છ (ક્લસ્ટર) પૃથક્કરણ (Cluster Analysis)

ક્લસ્ટર પૃથક્કરણ અથવા ક્લસ્ટર (ગુચ્છ) વિશ્લેષણ એ વસ્તુ કે વિષયના સમૂહને એ રીતે જૂથ બદ્ધ કરવાનું કાર્ય કરે છે, જે સમાન જૂથનો અન્ય જૂથ પાસે શું સંબંધ છે અથવા તો એક બીજા સાથે શું સમાનતા છે. આ પૃથક્કરણ સંશોધનાત્મક ડેટા વિશ્લેષણનું મુખ્ય કાર્ય કરે છે. આ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ, પેટર્નની ઓળખ, આકૃતિ વિશ્લેષણ, માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ, બાયોઈન્ફોર્મેટિક્સ, ડેટા કંમ્પ્રેશન, કમ્પ્યુટર ગ્રાફિક્સ અને મશીન લર્નિંગ જેવા ઊભરતા ક્ષેત્રોમાં થવા લાગ્યો છે.

વ્યાખ્યા : (Defination) : “ક્લસ્ટર”ની કોઈ એક ચોક્કસ વ્યાખ્યા કરવી મુશ્કેલ છે. કારણ કે કોઈ ચોક્કસ ખ્યાલ વિવિધ ક્લસ્ટરિંગ અલ્ગોરિધમમાં બંધ બેસતો નથી. ટૂંકમાં જો ક્લસ્ટર વિશ્લેષણને વ્યાખ્યાયિત કરવું હોય તો ડેટાના ગુણધર્મોને આધારે વિવિધ અલ્ગોરિધમ દ્વારા ડેટા પરનું વિશ્લેષણ.

13.6 ક્લસ્ટર પૃથક્કરણના પ્રકારો :

(1) કનેક્ટિવિટી - આધારિત ક્લસ્ટરિંગ :

કનેક્ટિવિટી - આધારિત ક્લસ્ટરિંગ, જેને હોથરાકિકલ ક્લસ્ટરિંગ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં નજીકના ઓબ્જેક્ટના સંબંધોનું વિશ્લેષણ કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં નજીકના ગુણધર્મોનું અલ્ગોરિધમ ગણતરીમાં કાર્ય કરે છે.

(2) સેન્ટ્રોઈડ - આધારિત ક્લસ્ટરિંગ :

આ પદ્ધતિમાં દરેક ક્લસ્ટરને કેન્દ્રિય વેક્ટર દ્વારા રજૂ કરવામાં આવે છે, ક્લસ્ટરની સંખ્યા K પર નિશ્ચિત કરવામાં આવે છે. જેને K-mean કહેવામાં આવે છે.

આ પદ્ધતિ દ્વારા સમસ્યાનું ઝડપથી નિરાકરણ થઈ શકે છે.

(3) વિતરણ - આધારિત ક્લસ્ટરિંગ :

આ આંકડાઓ સાથે સૌથી નજીકની સંબંધિત ક્લસ્ટરિંગ પદ્ધતિ છે. આ પદ્ધતિમાં સમાન વિતરણને વ્યાખ્યાયિત કરી પૃથક્કરણ કરવામાં આવે છે. ગુણધર્મ આધારે અભિગમ રચવામાં આવે છે. કૃત્રિમ ડેટા સેટ તૈયાર કરી, રેન્ડમ ઓબ્જેક્ટના નમૂના તૈયાર થાય છે.

(4) ઘનતા - આધારિત ક્લસ્ટરિંગ :

ઘનતા આધારિત ક્લસ્ટરિંગમાં, વધુ ઘનતાવાળા ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે અવાજ અને સરહદ બિંદુઓ તરીકે અવાજના ડેટાનું પૃથક્કરણ કરવું. સૌથી લોકપ્રિય ઘનતા આધારિત ક્લસ્ટરિંગ પદ્ધતિ DBSCAN છે. ક્લસ્ટરમાં ઘનતા સાથે જોડાયેલ તમામ વસ્તુઓનો સમાવેશ થાય છે.

સાઈટેશન એનાલીસીસ (Citation Analysis)

(5) ગ્રીડ-આધારિત કલસ્ટરિંગ :

ગ્રીડ-આધારિત ટેકનિકનો ઉપયોગ બહુ-પરિમાણીય સેટ માટે થાય છે. આ તકનીકમાં એક ગ્રીડ માળખું બને છે અને સરખામણી ગ્રીડ (કોષો તરીકે પણ ઓળખાય છે) પર કરવામાં આવે છે. ગ્રીડ આધારિત ટેકનિક ઝડપી છે. ગ્રીડ આધારિત કલસ્ટરિંગ અલ્ગોરિધમમાં સામેલ પગલાં નીચે પ્રમાણે છે :

- (1) ડેટા સ્પેસને મર્યોદ્ધિત સંખ્યામાં વિભાજિત કરવા.
- (2) અવ્યવસ્થિત 'કોષ'ને પસંદ કરવો અને માળખું તૈયાર કરવું.

13.7 ગુચ્છ પૃથ્થકરણના ફાયદા

આજે ગુચ્છ એટલે કે કલસ્ટર વિશ્લેષણ ખૂબજ ઉપયોગી સાબિત થયું છે. જેનો ઉપયોગ કે ફાયદા નીચે પ્રમાણે જાણી શકાય.

13.7.1 જૂથો વચ્ચેના સંબંધોની ઓળખ :

(Identification of Groups and Relations)

કલસ્ટર (ગુચ્છ) વિશ્લેષણ મોટા ડેટા સેટસ (ડેટા ગુચ્છ) જૂથો અને સંબંધોને ઓળખવામાં મદદ કરે છે. જે સહેલાઈથી ઓળખી શકાતા નથી. ડેટાઓ વચ્ચેના સંબંધોની ઊંડાણથી ચકાસવાની સગવડ પૂરી પાડે છે. કલસ્ટર વિશ્લેષણનો ઉપયોગ કરવાનો સૌથી મોટો ફાયદો એ છે કે મોટા ડેટાસેટમાં સમાનતા અને તફાવતો શોધવાની ક્ષમતા, નવા વલણો અને વધુ સંશોધનો માટેની તકોને ઓળખવામાં મદદ કરે છે.

13.7.2 ડેટાની જટિલતા ઘટાડવામાં મદદરૂપ :

(Reducing Data Complexity)

ડેટાનું ઝડપી અર્થઘટન કરવાનું ગુચ્છ પૃથ્થકરણ સરળ બનાવે છે. સમાન જૂથોને જૂથબદ્ધ કરવાથી જે ડેટાના પરિણામોની સંખ્યા ઘટાડી શકાય છે. જેથી નિષ્કર્ષની પ્રક્રિયા ઝડપી બને છે. અસમાન ડેટાને ગુચ્છ પૃથ્થકરણ અપ્રસ્તુત ડેટા (આંકડા)ને નકારી (દૂર) કરવામાં મદદ કરે છે અને સુવ્યવસ્થા પ્રદાન કરે છે.

13.8 અવયવ પૃથ્થકરણ (Factor Analysis)

ચલ લક્ષણો વચ્ચેના સહ-સંબંધોની પદ્ધતિનો વિકાસ અવયવ પૃથ્થકરણ (Factor Analysis) તરીકે થયો છે. ગ્રંથાલયક્ષેત્રે વિચારીએ તો ઉપભોક્તાના ગ્રંથાલય પરત્વેના વલણો અભ્યાસ અવયવ પૃથ્થકરણ દ્વારા સહજ અને નક્કર થઈ શકે. આમ, ચલ લક્ષણોને જુદા તારવવાની પ્રક્રિયાને અવયવ પૃથ્થકરણ કહે છે.

અવયવ પૃથ્થકરણની વ્યાખ્યા :

અવયવ પૃથ્થકરણ એટલે બે ચલો વચ્ચેનો સહ-સંબંધ વિશાળ માહિતીમાંથી એક અવયવ કે અવયવોને જુદા તારવવાની પદ્ધતિને અવયવ પૃથ્થકરણ કહે છે.

અવયવ પૃથ્થકરણ એ કસોટીના બીજા ચલો સાથેના સંબંધોનું અર્થપૂર્ણ અર્થઘટન કરે છે, અને વ્યક્તિને વલણનો અભ્યાસ કરી માપન કરે છે.

અવયવ પૃથ્થકરણની પદ્ધતિ સહ-સંબંધાક ઉપર આધારિત છે. તેનો પ્રાદુર્ભાવ ફાન્સિસ ગાલ્ટને કર્યો.

જ્યારે સ્પીયરમેને અવયવ પૃથક્કરણની પદ્ધતિનો ખ્યાલ ઈ.સ. 1904માં પ્રસ્થાપિત કર્યો.

13.9 અવયવ પૃથક્કરણની પ્રચલિત પદ્ધતિઓ

અવયવ પૃથક્કરણની વિવિધ પદ્ધતિઓ આંકડાશાસ્ત્રીઓ દ્વારા રજૂ કરવામાં આવી છે, જેની મુખ્ય પદ્ધતિઓનો ખ્યાલ મેળવીએ :

મુખ્ય ઘટક પદ્ધતિ : (Principal Component Method)

આ પદ્ધતિમાં દરેક પરિબળ અંકોને શ્રેષ્ઠ રીતે બંધબેસતા હોય તેવા પરિબળોને એક સમયે એક અંક પસંદ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ અપૂર્ણાંક એ પ્રમાણે બનાવવામાં આવે છે કે ચલોના સૌથી વધુ સહસંબંધિત સમૂહને રજૂ કરી શકાય. દરેક અનુગામી પસંદ કરેલ પરિબળ તેના પુરોગામી કરતાં ઓછા તફાવતની જાણકારી આપે છે. જ્યાં સુધી તમામ પરિબળો પસંદ ન થાય ત્યાં સુધી આ પ્રક્રિયા ચાલુ રાખવામાં આવે છે. પસંદ કરેલ તમામ પરિબળો પ્રમાણિત પ્રતિભાવ સ્કાર્સના સમગ્ર સમૂહની સમજૂતી આપે છે.

કેન્દ્રિયકૃત પદ્ધતિ : (Centrioid Method)

(1) સહસંબંધાંક પ્રાપ્ત કરવો

$$(2) \text{ ગણતરી } N = \frac{1}{\sqrt{\text{સમૂહનો સરવાળો}}}$$

(3) દરેક કોલમના સરવાળાને N સાથે ગુણાકાર કરો, જ પ્રથમ પરિબળોનું પરિણામ આપે છે.

(4) બીજું પરિબળ પરિણામ મેળવવા માટે પ્રથમ પરિબળ 1નો કોસ ઉત્પાદન મેટ્રિક મેળવવો, ત્યાર બાદ અનુરૂપ પંક્તિના ગુણાકાર કરવા.

(5) આપેલ પ્રથમ શેષ મેટ્રિક શોધો.

$$\text{શેષ} = \text{કુલ પરિવર્તન} - \text{ઉદ્બોધિત પરિવર્તન}$$

$$= ry - ly$$

(6) પ્રતિબિંબન : પ્રતિબિંબનનો અર્થ એ છે કે દરેક પરિક્ષણ વેક્ટર તેની લંબાઈ જાળવી રાખે છે, પરંતુ વિરુદ્ધ દિશામાં વિસ્તરે છે. પ્રતિબિંબનનો મુખ્ય હેતુ સૌથી વધુ સંભવિ પૂર્ણ ચલ સાથે પ્રતિબિંબન ખર્ચ પ્રાપ્ત કરવાનો છે. આ પગલું એટલા માટે લેવામાં આવે છે કે કેટલાક પરિબળોની પ્રાપ્તિ કુલ સાથે રહે. આ ચલોના ચિન્હોને હકારાત્મકમાંથી નકારાત્મક કોલમ મુજબ અને પંક્તિ મુજબ બદલીને કરી શકાય છે અને જે પરિણામ પ્રાપ્ત થાય છે એ પ્રતિબિંબ શેષ કહેવાય છે.

(7) શેષ સહસંબંધ વ્યૂહમાપન : Residual Corelation Matix Method

આ પદ્ધતિમાં, શેષ સહસંબંધ જોવામાં આવે છે અને જો મોટા ભાગના સહસંબંધ શૂન્ય હોય તો પરિબળનું નિષ્કર્ષ પાછળથી નક્કી કરવામાં આવે છે.

(8) સ્ક્રી પ્લોટ માપન : (Scree Plot Test)

આ પદ્ધતિ એ એક્સ્ટ્રેક્ટેડ પરિબળોમાંથી કેટલાક પરિબળો જાળવી રાખવા તે અંગેની છે. વાસ્તવિક ભિન્નતાની અસર માપન કરવાની છે. પરંતુ રેન્ડમ (આદ્ય) ભૂલોને માપતું નથી. પ્રત્યેક પરિબળમાં ભિન્નતાના પરિબળની સંખ્યા સાથે સરખવામાં આવે છે. પછી કમબદ્ધ પ્રમાણે દોહન કરવામાં આવે છે.

13.10 અવયવ પૃથક્કરણના ઉપયોગો

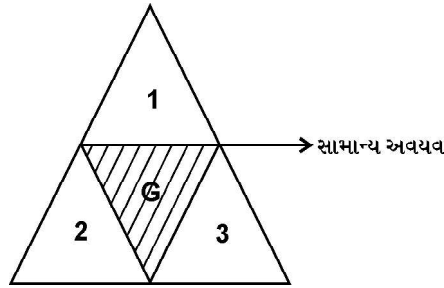
અવયવ પૃથક્કરણનો ઉપયોગ નીચેના મુદ્દાઓ દ્વારા સમજાય છે :

- (1) મૂળભૂત ચલ લક્ષણોની ઓળખ મેળવવી.
- (2) અવયવ પ્રમાણિતતા શોધવી.
- (3) ચલ લક્ષણોનું વિચરણ પ્રમાણ નક્કી કરવું.

13.11 અવયવોના પ્રકાર

સામાન્ય રીતે અવયવોના મુખ્ય ત્રણ પ્રકાર છે :

- (1) સામાન્ય અવયવ (General Factor) :



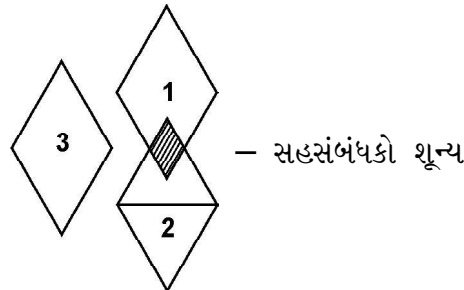
જે અવયવ બધી જ કસોટીઓમાં સમાયેલ હોય તો તેવા અવયવને સામાન્ય અવયવ (General Factor) કહેવામાં આવે છે. સામાન્ય અવયવનો અહીં (બ) અક્ષર વે દર્શાવેલ છે.

દા.ત.	કસોટી	1	2	3
	1	—	0.80	0.80
	2	—	—	0.80
	3	—	—	—

અહીં ઉદાહરણમાં કસોટી-1 અને 2 વચ્ચેનો સહસંબંધ 0.80 વડે દર્શાવેલ છે. કસોટી-2 અને 3 વચ્ચેનો સહસંબંધ 0.80 છે. અને કસોટી 1 અને 1 અને 3 વચ્ચેનો સહ-સંબંધ 0.80 છે. જો કોઈ કસોટી સમૂહના બધા જ સહસંબંધો ઘન હોય તો તેમાંથી સામાન્ય અવયવ તારવી શકાય છે.

- (2) વિશિષ્ટ અવયવ (Specific Factor) :

બધાજ સહસંબંધકો શૂન્ય હોય તેવા અવયવને વિશિષ્ટ અવયવ કહેવામાં આવે છે.



(3) જૂથ અવયવ

બન્ને કસોટીઓમાંથી કોઈ એક સામાન્ય અવયવ જૂથ અવયવ કહેવાય છે.

13.12 અવયવ પૃથક્કરણના ફાયદા

અવયવ પૃથક્કરણ કે પરિબળ વિશ્લેષણ એ ખૂબ પ્રચલિત આંકડાકીય પદ્ધતિ છે. જેનો ઉપયોગ ડેટા જૂથો આંતરિક પરિબળોની અસરો શોધવા થાય છે. જે કે ઘણા ક્ષેત્રોમાં સંશોધકો માટે ઉપયોગી સાબિત થયું છે.

● ડેટાની જટિલતા ઘટાડે છે : (Reduce Data Complexity)

પરિબળ ડેટાની આંકડા જૂથો અંતર્ગત પેટર્નને ઓળખવા માટે ખૂબ ઉપયોગી છે. જે જરૂર હોય તેવા ડેટાને જ વિશ્લેષણ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. જેમ સમયની બચત થાય છે. ડેટાની માત્રામાં ઘટાડો કરી આપે છે. ચલોની વિસંગતતા દૂર કરે છે.

● છુપાયેલા પરિબળોની ઓળખ : (Hidden Identification of Factors)

અવયવ વિશ્લેષણ છુપાયેલા પરિબળો (Hidden Factors)ને શોધી કાઢવામાં મદદ કરે છે, જે ડેટામાં સીધા જણાતાં નથી. જે ભવિષ્યની આગાહી કરવા માટે ખૂબ જ ઉપયોગી હોય છે.

● સરળ અર્થઘટન : (Simplify Interpretation)

અવયવ પૃથક્કરણ, વિવિધ ચલોને એકત્રિત કરી, (જૂથબંધ કરવામાં) ડેટાનું અર્થઘટન સરળ બને છે. ચલો વચ્ચેના સંબંધોને સમજવા જાતે ડેટા પેટર્નને ઓળખવાનું પણ સરળ બને છે.

13.13 સ્પિયરમેનનો દ્વિ-અવયવ સિદ્ધાંત (Spearman's Two factor Analysis)

ઉપરોક્ત જે વિવિધ પ્રકારો જાણ્યા જેના પર, ચાર્લ્સ સ્પિયરમેને સૌપ્રથમ સંશોધન કર્યું. જેમાં કોસ્ટીઓના આંતરિક સહસંબંધો પર અભ્યાસ કર્યો અને આ સહસંબંધો ઘન જોવા મળ્યા. જેથી સ્પિયર્સમેને જાણ્યું કે આ ચાર કસોટીઓમાં સામાન્ય રીતે એક અવયવ ઘન જોવા મળે છે જે કારણભૂત છે. આ અવયવને સામાન્ય અવયવ (બ) તરીકે ઓળખી શકાય અને જે સમપ્રમાણતાના માપદંડ પર આધારિત છે.

13.14 હોલઝીગરનો દ્વિ-અવયવ સિદ્ધાંત

સ્પિયરમેનના સમપ્રમાણના માપદંડને 1 સંતોષે તેવી કસોટીઓને અવરોધક ગણીને કાઢી નાખવાની જોગવાઈ જોવા મળી, પરંતુ તેના સહ-અધ્યાયીઓ દ્વારા વધુ પ્રયોગો કરવામાં આવ્યા અને બધી જ કસોટીઓમાં જોવા મળતા સામાન્ય અવયવ કરતાં જૂથોમાં પણ સામાન્ય અવયવ જોવા મળે છે. આ જૂથ-અવયવને હોલઝીગરના દ્વિ-અવયવ સિદ્ધાંત તરીકે પણ ઓળખી શકાય. આમ હોલઝીગરે જૂથ અવયવ બન્ને રીતે કારણભૂત છે, તેવું પ્રતિપાદન કર્યું.

પદ્ધતિ	શોધક
1. Tetrad equation (1927)	Charer Spearman
2. Principle ares Method (1928)	T. L. Kelley
3. Summation Method (1939)	Cyril Burt
4. Cluster Method (1937)	Tryon
5. Principle Components (1933)	Hotelling
6. Centroid Method (1947)	L. L. Thurstone

સાઈટેશન એનાલીસીસ (Citation Analysis)

આ ઉપરાંત Computer આધારિત Varimax Method તથા કેન્દ્રિય પદ્ધતિ જેવી અવયવ પૃથક્કરણની ઉપયોગી પદ્ધતિઓ છે.

13.15 સારાંશ

આ એકમમાં પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ તેના પ્રકારો ભાવિ વિશે વિસ્તૃત રીતે સમજાવવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે. ગુચ્છ પૃથક્કરણ, પ્રકારો, ફાયદાનું પણ વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે. આ ઉપરાંત અવયવ પૃથક્કરણ, તેના પ્રકારો, તેની પ્રચલિત પદ્ધતિઓ અને દ્વિ-અવયવ સિદ્ધાંતો વિશે વિસ્તૃત માહિતી આપવામાં આવી છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

■ પ્રયોગિક કસોટીઓ જાતે કરો.

- (1) SPSSની મદદ વડે પ્રત્યાગમન (રિગ્રેશન) પૃથક્કરણ માટે ઉપભોગક્તાના વલણોની ચકાસણી કરો.
- (2) Excelની મદદ વડે રિગ્રેશન પૃથક્કરણમાં ઉપભોગક્તાના વલણોની ચકાસણી કરો.
- (3) SPSS કે Excel સોફ્ટવેરની મદદથી અવયવ પૃથક્કરણમાં કોરિલેશન મેટ્રીક્સની ગણતરી કરો.
- (4) SPSSની મદદવડે K-mean value કાઢો.

13.16 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નોના જવાબ આપો : ઉત્તર સહિત

- (1) પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ (Regression Analysis)નો સૌપ્રથમ ખ્યાલ કોણે આપ્યો ?
(A) કાર્લ પિયર્સન (B) ફ્રાન્સિસ ગેલ્ટન
(C) ગુસ્ટાફ જુંગ (D) હઝબર્ગ
- (2) આપેલ રીગ્રેશન $X + 2Y - 5 = 0$, $2 + 3Y - 8 = 0$ અને $\text{Var}(X) = 12$, તો $\text{Var}(Y)$ નું મૂલ્ય કેટલું ?
(A) $3/4$ (B) $4/3$
(C) 16 (D) 4
- (3) નીચેનામાંથી પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણનો કયો પ્રકાર નથી ?
(A) રૈખિય પ્રત્યાગમન (B) બહુવૈકલ્પિક પ્રત્યાગમન
(C) સાદુ રૈખિય પ્રત્યાગમન (D) ચલ આધારિત પ્રત્યાગમન
- (4) ગુચ્છ પૃથક્કરણ (Cluster Analysis) એટલે ?
(A) ડેટા આધારિત પૃથક્કરણ (B) વલણો આધારિત પૃથક્કરણ
(C) ડેટાના ગુણધર્મો આધારિત પૃથક્કરણ (D) ઉપરોક્તમાંથી એક પણ નહીં

- (5) અવયવ પૃથક્કરણ પદ્ધતિની રચના કોણે કરી ?
 (A) થર્સ્ટન (B) ગાલ્ટન
 (C) કેલી (D) સ્પિયરમેન
- (6) એક કરતાં વધુ કસોટીઓમાં રહેલ અવયવોને કેવા અવયવ કહેવામાં આવે છે ?
 (A) બહુવિધ અવયવ (B) જૂથ અવયવ
 (C) વિશિષ્ટ અવયવ (D) સામાન્ય અવયવ
- (7) સ્પિયરમેનનો કયો સિદ્ધાંત અવયવ પૃથક્કરણમાં ખૂબ જ મહત્વનો સાબિત થયો છે ?
 (A) કેન્દ્રિય પૃથક્કરણનો સિદ્ધાંત (B) દ્વિ-અવયવ સિદ્ધાંત
 (C) સામાન્ય અવયવ સિદ્ધાંત (D) જૂથ અવયવનો સિદ્ધાંત
- (8) Multiple Regression માં કેટલા independent variables હોય છે?
 (A) ૧ (B) ૨
 (C) ૧ કરતાં વધુ (D) કોઈ નહીં
- (9) Specific Factor શું દર્શાવે છે?
 (A) બધા variables માટે common હોય (B) કોઈ સંબંધ ન હોય
 (C) એક વિશિષ્ટ variable માટે હોય (D) ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહીં
- (10) K-means કઈ પ્રકારની ક્લસ્ટર પદ્ધતિ છે?
 (A) Density આધારિત (B) Grid આધારિત
 (C) Centroid આધારિત (D) Distribution આધારિત

બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નોના ઉત્તર

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| ૧. B | ૨. D | ૩. D | ૪. C | ૫. B |
| ૬. B | ૭. B | ૮. C | ૯. B | ૧૦. C |

13.17 ચાવીરૂપ શબ્દો

- પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ : પ્રત્યાગમન પૃથક્કરણ એ આશ્રિત ચલ છે અને એક કે એક કરતાં વધુ સ્વતંત્ર ચલો વચ્ચેના સંબંધોના અંદાજ માટે વપરાતી આંકડાકીય પદ્ધતિ છે.
- ગુચ્છ (ક્લસ્ટર) પૃથક્કરણ : ક્લસ્ટર પૃથક્કરણ અથવા ક્લસ્ટર (ગુચ્છ) વિશ્લેષણ એ વસ્તુ કે વિષયના સમૂહને અન્ય જૂથ પાસે શું સંબંધ છે ? અથવા તો એક બોજા સાથે શું સમાનતા છે. આ પૃથક્કરણ સંશોધનાત્મક ડેટા વિશ્લેષણનું મુખ્ય કાર્ય કરે છે.
- અવયવ પૃથક્કરણ : અવયવ પૃથક્કરણ એટલે બે ચલો વચ્ચેનો સહ સંબંધ વિશાળ માહિતીમાંથી એક અવયવ કે અવયવોને જુદા તારવવાની પદ્ધતિને અવયવ પૃથક્કરણ કરે છે.

13.18 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

- (1) પારેખ, ભવાનલાલ ઉ. અને ત્રિવેદી, મોહનભાઈ દ. (2010) શિક્ષણમાં આંકડાશાસ્ત્ર : યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ
- (2) ત્રિવેદી, સેજલ શૈક્ષણિક સંશોધનમાં અર્થ ઘટનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર (2010) અગ્રવાલ પબ્લિકેશન, આગ્રા.
- (3) Asthana, Bipin (2011) Measurement and Evaluation in Psychology and Education Agra : Shri Vinod Pustak Mandir.
- (4) Asthana, Bipin and others (2012-13). Research Methodology. Agra ; Agrawal Publications.
- (5) Bartz, A.E. (1985) Basic Statistical Concept. Delhi : Surjeet Publications.
- (6) Sharma, R.A. (2011). Advanced Statistics in Education and Psychology. Meerut : R. Lall Book Depot.
- (7) Sharma, R.A. (2011). Parametric and non-parametric Statistics. Meerut : R. Lall Book Depot.
- (8) Upadhyaya, R.K. and other : Methodology of Educational Research and Data Analysis. Agra : Radha Prakashan Mandir.
- (9) કપિલ, એચ. કે. (2012) , દાંચ્ચિકી કે મૂલસત્ત્વ અંગ્રં :
શ્રી વિનેદ પુસ્સક મંદિર
- (10) શ્રીવંસસવ, ડી.એન. દાંચ્ચિકી એવા મ્પન અંગ્રં: શ્રી વિનેદ પુસ્સક મંદિર
- (11) પટેલ, આર. એસ. (2009), શૈક્ષણિક સંશોધન માટે આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓ.
અમદાવાદ, જય પબ્લિકેશન
- (12) પારેખ, બી. યુ. અને ત્રિવેદી એમ.ડી. (2010). શિક્ષણમાં આંકડાશાસ્ત્ર, અમદાવાદ :
યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય.
- (13) પારેખ, સુરેશ (1998), અપ્રાયલીય આંકડાશાસ્ત્ર. જૂનાગઢ : એસ.સી. પારેખ પ્રકાશક
- (14) પારેખ, એસ.સી. અને દીક્ષિત એસ. કે. (1995). મનોવૈજ્ઞાનિક સંશોધનોમાં આંકડાશાસ્ત્રીય
પરીક્ષણ, જૂનાગઢ : ચંપા પ્રકાશન

:: રૂપરેખા ::

14.0 ઉદ્દેશો

14.1 પ્રસ્તાવના

14.2 મેટ્રિક્સ ટૂલ્સ

14.3 ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર

14.4 H ઇન્ડેક્સ

14.5 G ઇન્ડેક્સ

14.6 i10 ઇન્ડેક્સ

14.7 સારાંશ

14.8 તમારી પ્રગતિ ચકાશોના ઉત્તર

14.9 ચાવીરૂપ શબ્દો

14.10 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

14.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમ અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે નીચેની બાબતોથી જાણકાર બનશો.

- મેટ્રિક્સ અને મેટ્રિક્સ ટૂલ્સની માહિતી મેળવી શકશો.
- ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં મેટ્રિક્સ અને મેટ્રિક્સ ટૂલ્સની માહિતી મળશે.
- ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટરની માહિતી મળશે, ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટરથી ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનની જર્નલમાં શું ફેરફાર જોવા મળે છે તે જાણી શકશો.
- H-Index નું ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં મહત્વ જાણી શકશો.
- ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં ઉપયોગી એવા મેટ્રિક્સની માહિતી મળશે.

14.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

ગ્રંથાલય એ વિવિધ સ્રોતનો સંગ્રહ છે, જેમાં પુસ્તકો, જર્નલ્સ, ડીક્ષનરી, સીડી-ડીવીડી, કેસેટ વગેરેનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. ગ્રંથાલયમાં સંગ્રહ થતા સ્રોત પરંપરાગત રીતે પ્રક્રિયાબદ્ધ કરવામાં આવે છે, બદલાતી ટેકનોલોજીની સાથે ગ્રંથાલયો પણ ટેકનોલોજીની મદદથી તેમના સંગ્રહ

અને સેવાઓમાં બદલાવ લાવ્યા છે. નવા-નવા સંશોધન અને વિકાસથી ગ્રંથાલય અને લેખકો તેમના સંશોધનો વર્લ્ડ વાઈડ વેબ મુકવા લાગ્યા છે. જેથી તેઓ મેટ્રિક્સના આધારે તેમના સંશોધનો અને તેમના વિકાસને જોઈ શકે છે. મેટ્રીક્સ એક પ્રકારનું સંશોધનનું માપન છે જે લેખકને તેના સંશોધન અને વિકાસમાં મદદ કરે છે.

14.2 મેટ્રિક્સ અને મેટ્રિક્સ ટૂલ્સ

મેટ્રિક્સ ટૂલ્સ એ બિબ્લિઓમેટ્રિક્સના એવા સાધનો છે જેનો ઉપયોગ લેખકો અથવા સંયોજકો હોવા માટે સંશોધક અને સંશોધનની પ્રકાશન સૂચિઓ અને અન્ય પ્રકારની ગ્રંથસૂચિ માહિતી (એચ-ઈન્ડેક્સ, જર્નલ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર અને તેથી વધુ) સાથે પ્રદાન કરવી પડે છે. આ ક્ષેત્રમાં સૌથી યોગ્ય યોગદાન આપનારાઓ કોણ છે તેના સર્વેક્ષણ દ્વારા, મુખ્ય લેખકોને ઓળખવા માટે પણ ગ્રંથસૂચિનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. સંશોધન પ્રબંધક તરીકે, બિબ્લિઓમેટ્રિક્સની પરિભાષા અને સાધનોનું મૂળભૂત જ્ઞાન મહત્વપૂર્ણ છે અને તમારી સંસ્થાની ગ્રંથાલય અથવા વિશ્લેષણાત્મક જૂથો સાથે સારી લિંક્સ પણ એટલી જ મહત્વપૂર્ણ છે. નીચે દર્શાવેલ વિવિધ સાધનોની વિગતો સંશોધકોના સંશોધનને પ્રભાવિત પ્રકાશન સૂચિઓ એકત્ર કરવા, આકારણી કરવા, વિઝ્યુઅલાઈઝ કરવા, પ્રોત્સાહન આપવા અને સંચાર કરવામાં માટે માહિતી પૂરી પાડે છે.

14.3 ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર

ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર (IF) એ આવર્તનનું માપ છે કે જેની સાથે ચોક્કસ વર્ષમાં જર્નલમાં સરેરાશ લેખ ટાંકવામાં આવ્યો છે. તેનો ઉપયોગ જર્નલના લેખો ટાંકવામાં આવે તે સમયની ગણતરી કરીને તેનું મહત્વ અથવા રેક માપવા માટે થાય છે. ગારફિલ્ડે "ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટરને ચોક્કસ વર્ષમાં સ્રોત આઈટમ્સ દ્વારા પ્રાપ્ત ટાંકણોની સંખ્યા અને ચોક્કસ સામયિક પ્રકાશનમાં ચોક્કસ સમયગાળા દરમિયાન પ્રકાશિત થયેલ સ્રોત વસ્તુઓની સંખ્યાના ગુણોત્તર (સાઈટેશન) તરીકે વ્યાખ્યાયિત કર્યું છે. ઇમ્પેક્ટ મેટ્રિક્સ શૈક્ષણિક ઉત્પાદનનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશનોના માત્રાત્મક વિશ્લેષણનો સંદર્ભ આપે છે. ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર મેટ્રિક્સ એ વૈજ્ઞાનિક કામગીરીનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે માત્રાત્મક પદ્ધતિઓ છે. સંશોધન પ્રવૃત્તિનું વિશ્લેષણ પૂર્ણ કરવા માટે ગુણાત્મક મૂલ્યાંકન જરૂરી છે.

14.3.1 ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટરની ગણતરી કેવી રીતે કરવામાં આવે છે?

ગણતરી બે-વર્ષના સમયગાળા પર આધારિત છે અને તેમાં ઉલ્લેખિત લેખોની સંખ્યા દ્વારા લેખોની સંખ્યાને વિભાજિત કરવાનો સમાવેશ થાય છે. ઉપરોક્ત વ્યાખ્યામાં ઉલ્લેખિત સ્રોત આઈટમ સંશોધન લેખો, સમીક્ષા લેખો, સંપાદકીય પત્રો, મીટિંગનો અહેવાલ, નોંધો વગેરેને આવરી લે છે. ૨ વર્ષના નિશ્ચિત સમય પર જર્નલ્સ સાઈટેશન રિપોર્ટ (JCR) દ્વારા પ્રદાન કરવામાં આવેલ જર્નલનું અસર પરિબળ અને અસર માટે JCR રિપોર્ટ પરિબળ સમગ્ર વિશ્વમાં વપરાય છે. તેનો અર્થ એ છે કે બે વર્ષના પસંદ કરેલા સમયગાળા દરમિયાન પ્રકાશનોની કુલ સંખ્યાને ભાગ્યા ૨ વર્ષ માટે પ્રાપ્ત થયેલા અવતરણો.

ઉદાહરણ તરીકે: X જર્નલના વર્ષ 2019 અને 2020 ના પ્રકાશનો માટે વર્ષ માટેનું અવતરણ 500 છે અને વર્ષ 2019 અને 2020 માટેનું પ્રકાશન ૫૦ (2019 અને 2020) છે તો ૬ જર્નલના વર્ષ ૨૦૨૦ માટે ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર 10 છે.

ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર મેટ્રિક્સ કોઈ પણ સંશોધક માટે નીચેની બાબતોમાં મદદરૂપ થઈ શકે છે:

- જ્યારે તમે તમારું સંશોધન શરૂ કરો છો.
- તમારા વિષય પર સૌથી વધુ ટાંકવામાં આવેલા લેખોને ઓળખવા માટે
- તમારા કાર્યને કોણ ટાંકે છે અને તેનો ઉલ્લેખ કરે છે તે શોધીને તમારા ક્ષેત્રમાં સંશોધકો સાથે સહયોગ શોધવા માટે (ઉદ્ધરણની સંખ્યા અને અલ્મેટેટ્રિક્સ)
- સૌથી વધુ ટાંકવામાં આવેલા લેખો (સંદર્ભ આપો ગણતરીઓ અને ઓલ્ટમેટ્રિક્સ) અને વિષય પર ટોચના જર્નલ્સના પ્રભાવ પરિબળ ઉત્ક્રાંતિને જોઈને તમારા સંશોધન ક્ષેત્રના વલણોને ઓળખવા.
- તમારા સંશોધનની અસરને ટ્રેક કરીને તમારી જાતને સ્થિત કરવા અને તમારા લેખો કોણ ટાંકે છે તે ઓળખવા માટે (તમારા એચ-ઇન્ડેક્સ અથવા ટાંકણોની સંખ્યા અથવા અલ્મેટેટ્રિક્સનો સંપર્ક કરો.
- ઉચ્ચ પ્રભાવ જર્નલમાં પ્રકાશિત કરીને, તમારા કાર્યને વિવિધ સોશિયલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ પર શેર કરીને અથવા સંશોધક ઓળખકર્તા બનાવીને તમારા સંશોધનની દૃશ્યતા વધારવા માટે)

ઇમ્પેક્ટ મેટ્રિક્સ શૈક્ષણિક સંસ્થા અથવા ધિરાણ એજન્સી માટે નીચેની બાબતોમાં મદદરૂપ થઈ શકે છે:

- પ્રોફેસર/સંશોધકની સંશોધન અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા (ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર, એચ-ઇન્ડેક્સ અથવા ઓલ્ટમેટ્રિક્સ)
- સંશોધન એકમની વ્યૂહરચના વ્યાખ્યાયિત કરવા અથવા તપાસ કરવા માટે ચોક્કસ વિશિષ્ટ વિષયો શોધવા (અસર પરિબળ, અલ્મેટેટ્રિક્સ)
- સંશોધકોને ભંડોળનું શ્રેય આપવું (અસર પરિબળ, એચ-ઇન્ડેક્સ)

14.3.2 જર્નલ ઇમ્પેક્ટ શું છે?

- કેટલાક સૂચકાંકો જર્નલની અસર અથવા પ્રતિષ્ઠાનું મૂલ્યાંકન કરે છે. તેઓ ચોક્કસ સમયગાળા દરમિયાન જર્નલના અવતરણોની સંખ્યા પર આધારિત છે.
- તે ઓળખવા માટે ઉપયોગી થઈ શકે છે.
- ક્ષેત્રમાં સૌથી પ્રખ્યાત શીર્ષકો
- વર્તમાન વ્યૂહાત્મક સંશોધન વિષયો
- કયા જર્નલમાં પ્રકાશિત કરવું

ધ્યાનમાં રાખો:

- આ સૂચકાંકો દ્વારા આવરી લેવામાં આવેલ સમયગાળો ૩-૫ વર્ષનો છે જે સામાજિક વિજ્ઞાન માટે ખૂબ જ ટૂંકો છે, જેની અસર લાંબી છે

- અદ્રશ્યતા: નાના વિશિષ્ટ સંશોધન ક્ષેત્રોમાં પ્રકાશિત થતી જર્નલ્સ દેખાશે નહીં
- નોન-અંગ્રેજી જર્નલોમાં ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા લેખો ઓછા ટાંકવામાં આવે છે
- ઘણા જર્નલ ઇમ્પેક્ટ ઇન્ડિકેટર્સ વિષય ફીલ્ડને ધ્યાનમાં લેતા નથી.
- ઇમ્પેક્ટ મેનીપ્યુલેશન: કેટલાક સંપાદકો લેખકોને તેમની માલિકીના શીર્ષકો ટાંકવા અથવા અન્ય સંપાદકોને ટાંકવા માટે કહે છે જેમની સાથે તેઓના કરાર છે.
- લેખકના સંશોધનનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે, જર્નલ ઇમ્પેક્ટ સૂચકાંકો ઉપરાંત અન્ય સૂચકાંકો, જેમ કે એચ-ઇન્ડેક્સ, ધ્યાનમાં લેવાનું ભૂલશો નહીં.

14.3.3 જર્નલ ઇમ્પેક્ટ ઇન્ડિકેટર્સ

14.3.3.1 ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર: 2017 માં જર્નલ X માટે ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર (IF) ની ગણતરી પાંચ વર્ષનું કવરેજ અસર પરિબળ પણ અસ્તિત્વમાં છે.

Total number of citations received by journal X in 2017 by all content published in 2015-2016 (last 2 years)

Impact Factor = _____

Total number of articles & reviews published in journal X between 2015-2016 (last 2 years)

ડેટાનો સ્ત્રોત: IF એ વેબ ઓફ સાયન્સ કોર કલેક્શન ડેટાબેઝના ડેટા પર આધારિત છે.

આ સૂચક ક્યાં શોધવું:

- જર્નલ સંદર્ભ અહેવાલો (સબસ્ક્રિપ્શન જરૂરી)
- એલ્સેવિયર ઇમ્પેક્ટ મેટ્રિક્સ
- SAGE અસર પરિબળ અને રેકિંગ પરિણામો
- સ્પ્રિંગર જર્નલ મેટ્રિક્સ

ધ્યાનમાં રાખો:

- સૌથી જૂનું અને સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતું જર્નલ સૂચક છે
- વિષય ક્ષેત્રને ધ્યાનમાં લેતું નથી
- સ્વ-ઉદ્ધરણોને દૂર કરતું નથી

14.3.3.2 Eigenfactor

Eigenfactor એ જર્નલ સાઈટેશન રિપોર્ટ્સમાં છેલ્લા 5વર્ષોમાં જર્નલને પ્રાપ્ત થયેલા અવતરણોની સરેરાશ સંખ્યા છે. ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર અને આઈજનફેક્ટર વચ્ચેના બે મુખ્ય તફાવતો છે. Eigenfactor સ્વ-ઉદ્ધરણને દૂર કરે છે. તે સંશોધકો દ્વારા કેટલી વાર જર્નલનો ઉપયોગ કરવામાં આવશે તે ધ્યાનમાં લેતા જર્નલ પ્રભાવના પરિબળોને અસર કરે છે. Eigenfactor સ્કોર માપવામાં આવે છે જેથી થોમસનના જર્નલ સાઈટેશન રિપોર્ટ્સ (JCR) માં સૂચિબદ્ધ તમામ જર્નલ્સના Eigenfactor સ્કોર્સનો સરવાળો ૧૦૦ છે. દોઝના હજાર જર્નલમાં ૦.૦૧ થી ઉપરનું

Eigenfactor અને ૫ અમેરિકન ઇકોનોમિક રિવ્યુ જેવી જર્નલ ટોચ પર છે. સામાજિક વિજ્ઞાનમાં ૧૦ જર્નલ્સ, ૦.૦૮૭૦૧ ના Eigenfactor સુધી પહોંચી શકે છે.

ડેટાનો સ્ત્રોત: વેબ ઓફ સાયન્સ કોર કલેક્શન

આ સૂચક ક્યાં શોધવું:

- Eigenfactor પ્રોજેક્ટ: 2014 સુધી મુક્તપણે ઉપલબ્ધ
- જર્નલ સિટેશન રિપોર્ટ્સ: 2007 થી Eigenfactor પ્રદાન કરે છે. સબસ્ક્રીપ્શન આવશ્યક છે.

ધ્યાનમાં રાખો:

- Eigenfactor સેલ્ફ સાઈટેશનની સમસ્યાને દૂર કરે છે.
- આ સૂચક જર્નલની પ્રતિષ્ઠાને ધ્યાનમાં લે છે

14.3.3.3 Scimago

Scimago છેલ્લા 3 વર્ષમાં જર્નલ માટે સરેરાશ અવતરણોની સંખ્યાને માપે છે. તે Google ના પેજ રેક જેવા અલ્ગોરિથમનો ઉપયોગ કરીને જર્નલ્સની ગુણવત્તા અને પ્રતિષ્ઠાને ધ્યાનમાં લે છે. સિમાગો જર્નલની પ્રતિષ્ઠાને ધ્યાનમાં લે છે. જર્નલ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટરથી જર્નલની ગુણવત્તા જાણી શકાય છે.

ડેટાનો સ્ત્રોત: સ્કોપસ ડેટાબેઝ.

આ સૂચક ક્યાં શોધવું: Scimago: મુક્તપણે સુલભ

14.3.3.4 SNIP

SNIP એ છેલ્લાં 3 વર્ષમાં જર્નલ માટે સરેરાશ ટાંકણોની સંખ્યા છે. આ મેટ્રિક વિષય ફીલ્ડમાં ટાંકણી પેટર્નના આધારે ટાંકણોનું વજન કરે છે.

ડેટાનો સ્ત્રોત: સ્કોપસ ડેટાબેઝ

આ સૂચક ક્યાં શોધવું:

- સ્કોપસ વેબસાઈટ
- CWTS જર્નલ ઇન્ડિકેટર્સ સાઈટ

ધ્યાનમાં રાખો:

- SNIP વિષય ક્ષેત્રને ધ્યાનમાં લે છે. તે વિવિધ ક્ષેત્રોની તુલના કરવાની મંજૂરી આપે છે (ઉદાહરણ: માનવશાસ્ત્ર અને રાજકીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંબંધો)

ડેટાબેસેસની સરખામણી

- કોપસ વિજ્ઞાનના વેબ કરતાં સામાજિક વિજ્ઞાનમાં વધુ શીર્ષકો ધરાવે છે; તેમ છતાં બંને ડેટાબેઝમાં અંગ્રેજી સામયિકો વધુ રજૂ થાય છે.

કલમની અસર શું છે?

- લેખની અસર અન્ય પ્રકાશનો દ્વારા લેખને કેટલી વખત ટાંકવામાં આવી છે તેના દ્વારા માપવામાં આવે છે.
- એક સંશોધક તરીકે, તે ઉપયોગી થઈ શકે છે.
- તમારા સંશોધનની અસરને ટ્રેક કરો
- તમને ટાંકતા લેખોને અનુસરીને તમારા સંશોધન વિષય પર લેખો શોધો
- સૌથી વધુ ટાંકવામાં આવેલા લેખો ઓળખો
- તમને ટાંકતા સંશોધકોને અનુસરીને અન્ય સંશોધકો સાથે સહયોગ શોધો

ધ્યાનમાં રાખો:

- ટાંકણોનું ઊંચું પ્રમાણ લેખની ગુણવત્તાની બાંધધરી આપતું નથી, કારણ કે શંકાસ્પદ લેખો ક્યારેક સૌથી વધુ ટાંકવામાં આવે છે
- સમીક્ષા લેખો સામાન્ય રીતે મૂળ સંશોધન લેખો કરતાં વધુ ટાંકવામાં આવે છે
- અવતરણો એકઠા થવામાં સમય લે છે અને અવતરણની પેટર્ન એક ક્ષેત્રથી બીજા ક્ષેત્રમાં અલગ પડે છે.
- સારો સંચાર તમને તમારા સંશોધનની દૃશ્યતા સુધારવામાં મદદ કરી શકે છે (તમારા અવતરણોની સંખ્યા વધારીને)
- સહ-પ્રકાશન તમારા અવતરણોની સંખ્યા અને તમારી દૃશ્યતા સુધારી શકે છે
- નવા વૈકલ્પિક મેટ્રિક્સ (અલ્ટમેટ્રિક્સ) દ્વારા પણ અવતરણોની સંખ્યાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે

સાધનો (tools)

IHEID પર ઉપલબ્ધ અવતરણ ટ્રેકિંગ માટેના સાધનો અથવા મુક્તપણે ઉપલબ્ધ:

IHEID લાઈબ્રેરીમાં ઉપલબ્ધ કેટલાક ડેટાબેઝ જેમ કે એન્થ્રોસોર્સ, લેખ ક્યાં પ્રકાશિત થયો છે તેના આધારે સંદર્ભની ગણતરીઓ પ્રદાન કરે છે. ટેલર અને ફાન્સિસ, સેજ અને વિલે જેવા પ્રકાશકો ટાંકણો વિશે ડેટા ઉત્પન્ન કરે છે.

ગૂગલ સ્કોલર: એક અવતરણ પ્રોફાઈલ બનાવવાની મંજૂરી આપે છે

ધ્યાનમાં રાખો:

- ડેટાબેઝ ચકાસવામાં આવે છે જેથી ટાંકણોની બેવડી ગણતરી થતી નથી. જો તમે ટ્રાંઝિટી સ્કોલરનો ઉપયોગ કરો છો, તો ખાતરી કરો કે ત્યાં અવતરણોની કોઈ બે ગણી ગણતરી નથી અને ચકાસો કે દરેક સંદર્ભ ખરેખર એક વૈજ્ઞાનિક પ્રકાશન છે.
- જો તમે અનેક અવતરણોનો ઉલ્લેખ કરો છો, તો હંમેશા તે સંખ્યા/ગણનાના સ્ત્રોતનો ઉલ્લેખ કરો.
- ગૂગલ વિદ્વાન તે કયા સ્ત્રોતનો ઉપયોગ કરે છે તે જાહેર કરતું નથી.

- તમારા અવતરણોની ગણતરી શોધવાની અન્ય રીતો માટે, "તમારી એચ-ઇન્ડેક્સ ક્યાં તપાસવી" વિભાગ પર જાઓ.
- લેખકની અસર શું છે?

લેખકની અસર શું છે?

- લેખક પ્રભાવ મેટ્રિક્સ એ લેખક, પ્રયોગશાળા અથવા સંસ્થાના શૈક્ષણિક પ્રકાશનોની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે વપરાતા સૂચક છે.
- તેઓ અવતરણોની સંખ્યા અને પ્રકાશનોની સંખ્યા પર આધારિત છે.
- સૌથી વધુ માન્ય લેખક મેટ્રિક્સ એચ-ઇન્ડેક્સ છે.
- જી-ઇન્ડેક્સ અને i10-ઇન્ડેક્સ એચ-ઇન્ડેક્સના વિકલ્પો છે. મહેરબાની કરીને નોંધ કરો કે અન્ય ઘણા લેખક મેટ્રિક્સ અસ્તિત્વમાં છે, પરંતુ તેમાંથી મોટાભાગનાનું વિશ્લેષણ કરવું ખૂબ મુશ્કેલ છે.

14.4 H ઇન્ડેક્સ (H-Index)

H ઇન્ડેક્સ 2005 માં જે.ઈ. હિશ દ્વારા પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યો હતો અને યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ ઓફ અમેરિકાની નેશનલ એકેડેમી ઓફ સાયન્સની કાર્યવાહીમાં પ્રકાશિત થયો હતો. h ઇન્ડેક્સ એ પ્રકાશનો અને ટાંકણોનો ઉપયોગ કરીને પ્રકાશન ડેટાના વિશ્લેષણ પર આધારિત માત્રાત્મક મેટ્રિક છે. "વૈજ્ઞાનિકના સંચિત સંશોધન યોગદાનના મહત્વ, મહત્વ અને વ્યાપક પ્રભાવનો અંદાજ." ઓછામાં ઓછા 2 ટાંકણો દરેક અને બીજા ($N_p - h$) પેપરમાં દરેકમાં $\leq h$ ટાંકણો હોય છે." સૈદ્ધાંતિક ભૌતિકશાસ્ત્રીઓની સંબંધિત ગુણવત્તા નક્કી કરવાના સાધન તરીકે યુસી સાન ડિએગોના ભૌતિકશાસ્ત્રી જોર્જ ઇ. હિશ દ્વારા 2004માં સૂચકાંક સૂચવવામાં આવ્યો હતો અને કેટલીકવાર તેને હિશ ઇન્ડેક્સ અથવા હિશ નંબર કહેવામાં આવે છે.

જે.ઈ. હિશ હિશ (2005) એ વ્યક્તિના વૈજ્ઞાનિક સંશોધન આઉટપુટને ઓછામાં ઓછા 2 સંદર્ભો પ્રાપ્ત કરનારા વૈજ્ઞાનિકના પેપરની સૌથી મોટી સંખ્યા દ્વારા એચ-ઇન્ડેક્સ રજૂ કર્યો હતો. એચ ઇન્ડેક્સ લેખકના વિદ્યતાપૂર્ણ આઉટપુટ અને પ્રદર્શનના સંચિત પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટેનું એક સાધન છે; તે જથ્થો અને ગુણવત્તા નક્કી કરવા માટે પ્રકાશનોની તુલના ટાંકણો સાથે કરે છે. એચ-ઇન્ડેક્સ એ લેખક-સ્તરનું મેટ્રિક છે જે વૈજ્ઞાનિક અથવા વિદ્વાનના પ્રકાશનોની ઉત્પાદકતા અને અવતરણની અસર બંનેને માપવાનો પ્રયાસ કરે છે. અનુક્રમણિકા આધારિત છે અથવા વૈજ્ઞાનિકના સૌથી વધુ ટાંકવામાં આવેલા પેપરનો સેટ અને તેમને અન્ય પ્રકાશનોમાં પ્રાપ્ત થયેલા ટાંકણોની સંખ્યા. અનુક્રમણિકા વિદ્વાન જર્નલની ઉત્પાદકતા અને અસર તેમજ વૈજ્ઞાનિકોના જૂથ, જેમ કે વિભાગ અથવા યુનિવર્સિટી અથવા દેશ પર પણ લાગુ કરી શકાય છે. "તેને એક વૈજ્ઞાનિકના પ્રકાશનોની સૌથી વધુ સંખ્યા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જેણે દરેકને h અથવા વધુ અવતરણો પ્રાપ્ત કર્યા છે જ્યારે અન્ય પ્રકાશનોમાં દરેકમાં h કરતાં વધુ અવતરણો નથી.

$h\text{-index} = h$ કરતાં વધુ અથવા સમાન અવતરણ નંબર સાથે પ્રકાશનોની સંખ્યા.

- એચ-ઇન્ડેક્સ સંશોધક અથવા સંશોધકોના જૂથના ઉત્પાદન અને પ્રભાવને માપે છે (બધાનું સમાન મૂલ્યાંકન કરવામાં આવે છે, પ્રકાશન પર તેમનો ક્રમ ગમે તે હોય)

- એચ-ઇન્ડેક્સની તમામ શાખાઓમાં સરખામણી કરી શકાતી નથી, કારણ કે તે દરેક શિસ્તની અવતરણ પરંપરાઓ અને પદ્ધતિઓથી પ્રભાવિત થાય છે.
- સામાન્ય રીતે સૌથી ફાયદાકારક એચ-ઇન્ડેક્સ પસંદ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. સમય જતાં તે બદલાય છે, જ્યારે તમારે તેને શેર કરવાની જરૂર હોય, ત્યારે તમને તે ક્યાં અને ક્યારે મળી તે દર્શાવવાનું ભૂલશો નહીં.
- દરેક ડેટાબેઝના કવરેજ (વર્ષો, સ્ત્રોતોના પ્રકાર)ને કારણે વિવિધ ડેટાબેઝ અલગ-અલગ એચ-ઇન્ડેક્સ આપશે Harzing, A. W., & Alkangas, S. (2016) અનુસાર. ગૂગલ સ્કોલર, સ્કોપસ એન્ડ ધ વેબ ઓફ સાયન્સ: એક રેખાંશ અને ક્રોસ-ડિસિપ્લિનરી સરખામણી" સાયન્ટોમેટ્રિક્સ, 106(2), 787-804, સામાજિક વિજ્ઞાન માટે સરેરાશ એચ-ઇન્ડેક્સ છે:
- બધા અવતરણો ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે, પછી ભલે તે સકારાત્મક હોય કે નકારાત્મક

h ઇન્ડેક્સને સાવત્રિક મેટ્રિક ગણવામાં આવતું નથી કારણ કે વિવિધ વરિષ્ઠતા અથવા વિદ્યાશાખાના લેખકોની તુલના કરવી મુશ્કેલ છે. યુવાન તપાસકર્તાઓ ગેરલાભમાં છે અને શૈક્ષણિક વિષયો પ્રકાશનો, સંદર્ભો અને અવતરણોની સરેરાશ સંખ્યામાં બદલાય છે. ઇન્ડેક્સની ગણતરીમાં સમાવિષ્ટ પ્રકાશન ડેટાના આધારે સંસાધનોમાં h ઇન્ડેક્સ બદલાશે. એચ ઇન્ડેક્સ પ્રકાશનો પર લેખક રેકિંગ અને સહ-લેખક લાક્ષણિકતાઓની અવગણના કરે છે.

એવા લેખકો માટે "વિરોધાભાસી પરિસ્થિતિઓ" ના ઉદાહરણો છે કે જેમની પાસે સમાન સંખ્યામાં પ્રકાશનો છે, અલગ-અલગ અવતરણની ગણતરીઓ છે, પરંતુ સમાન એચ-ઇન્ડેક્સ છે. ઉદાહરણ તરીકે, લેખક A પાસે આઠ પ્રકાશનો છે જે કુલ ૩૩૮ વખત ટાંકવામાં આવ્યા છે અને લેખક B પાસે પણ આઠ પ્રકાશનો છે જે કુલ ૨૮ વખત ટાંકવામાં આવ્યા છે. લેખક A અને લેખક B પાસે સમાન એચ ઇન્ડેક્સ ૫ છે પરંતુ લેખક A પાસે લેખક B કરતા ઊંચો સંદર્ભ દર છે. જુઓ બાલાબન, AT. 2012. અવતરણ સૂચકાંકો અને જર્નલ અસર પરિબળોના હકારાત્મક અને નકારાત્મક પાસાંઓ.

14.4.1 H ઇન્ડેક્સની ગણતરી:

એચ-ઇન્ડેક્સ એ પ્રકાશનોની સૂચિ પરના લેખો (N) ની સંખ્યાને અનુલક્ષે છે જે N અથવા વધુ ટાંકણો ધરાવે છે. ઉદાહરણ તરીકે: 5 ની h-ઇન્ડેક્સ ધરાવતો વિદ્વાન એટલે કે વિદ્વાન પાસે ઓછામાં ઓછા 5 પ્રકાશનો છે જે ૧૦ વખત ટાંકવામાં આવ્યા છે. લેખકો કેટલાક ડેટાબેઝમાં h ઇન્ડેક્સ મૂલ્યો શોધી શકે છે, જેમાં એલ્સેવિયર્સ સ્કોપસ, ક્લેરિવેટ એનાલિટિક્સ વેબ ઓફ સાયન્સ અને ગૂગલ સ્કોલરનો સમાવેશ થાય છે. તમારા એચ-ઇન્ડેક્સની મેન્યુઅલી ગણતરી કરવા માટે, લેખોને કેટલી વખત ટાંકવામાં આવ્યા છે તેના આધારે ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

કાગળોની સંખ્યા (h) કે જેને ઓછામાં ઓછા ૨ અવતરણ પ્રાપ્ત થયા છે.

ઉદાહરણ તરીકે, 10 ની h અનુક્રમણિકાનો અર્થ છે કે એક લેખક દ્વારા તમામ પ્રકાશનોમાંથી, આ પ્રકાશનોમાંથી 10 પ્રકાશનોને ઓછામાં ઓછા 10 અવતરણો પ્રાપ્ત થયા છે.

હિશના મત અનુસાર h અનુક્રમણિકા અન્ય સિંગલ-નંબર માપદંડો કરતાં વધુ પ્રાધાન્યક્ષમ છે, જેમ કે કાગળોની કુલ સંખ્યા, કાગળ દીઠ અવતરણો અને અવતરણોની કુલ સંખ્યા. જો કે, હિશના ઘણા મુદ્દાઓ ઉપર ધ્યાન આપવા જેવું છે, જેમ કે

- એક નંબર ક્યારેય વ્યક્તિની બહુપક્ષીય પ્રોફાઇલને રફ અંદાજ કરતાં વધુ ન આપી શકે; વ્યક્તિનું મૂલ્યાંકન કરવામાં અન્ય પરિબલોને સંયોજનમાં ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ;
- વિવિધ ક્ષેત્રોમાં લાક્ષણિક ર મૂલ્યોમાં તફાવત હશે, જે ક્ષેત્રના પેપરમાં સંદર્ભોની સરેરાશ સંખ્યા, ક્ષેત્રમાં દરેક વૈજ્ઞાનિક દ્વારા ઉત્પાદિત પેપરની સરેરાશ સંખ્યા અને કદ (વૈજ્ઞાનિકોની સંખ્યા) દ્વારા આંશિક રીતે નક્કી કરવામાં આવે છે. ક્ષેત્ર; અને પ્રમાણમાં ઓછા એચ ધરાવતા લેખક માટે કે જેની પાસે અસાધારણ રીતે ઉચ્ચ અવતરણની ગણતરીઓ સાથે થોડા સેમિનલ પેપર છે, h અનુક્રમણિકા તે વૈજ્ઞાનિકની સિદ્ધિઓને સંપૂર્ણપણે પ્રતિબિંબિત કરશે નહીં.

હિર્શે ભારપૂર્વક જણાવ્યું હતું કે લેખક માટે સંપૂર્ણ કારકિર્દી પ્રકાશનોનો ઉપયોગ h ઇન્ડેક્સ માટે થવો જોઈએ. હિર્શે 2005 માં h ઇન્ડેક્સ રજૂ કર્યો ત્યારથી, શૈક્ષણિક પ્રભાવના આ માપને વ્યાપક રસ મળ્યો છે તેમજ પ્રકાશન ડેટાના વિશ્લેષણ પર આધારિત અન્ય સૂચકાંકો માટેની દરખાસ્તો જેમ કે g ઇન્ડેક્સ, h (2) ઇન્ડેક્સ, m ક્વોશન્ટ, r ઇન્ડેક્સ, થોડા નામ કેટલાક સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા ડેટાબેસેસ, જેમ કે એલ્સેવિયર્સ સ્કોપસ, ક્લેરિવેટ એનાલિટિક્સનું વેબ ઓફ સાયન્સ અને ગૂગલ સ્કોલર લેખકો માટે r ઇન્ડેક્સ મૂલ્યો પ્રદાન કરે છે.

નીચેના ઉદાહરણમાં, લેખક પાસે ૬ પેપર છે જે ૧૬, ૧૧, ૧૦, ૮, ૫ અને ૨ વખત ટાંકવામાં આવ્યા છે. આ અમને કહે છે કે લેખકનો એચ-ઇન્ડેક્સ ૫ છે.

Articles	Citations
----------	-----------

1	16
2	11
3	10
4	8
5	5
6	2

Wikimedia Commons <http://en.wikipedia.org/wiki/File:H-index-en.svg>

ક્રમાંકિત કાગળો માટે ઘટતા અવતરણોના પ્લોટમાંથી h- ઇન્ડેક્સ. h -ઇન્ડેક્સને h ના મહત્તમ મૂલ્ય તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જેમ કે આપેલ લેખક/જર્નલે h પેપર્સ પ્રકાશિત કર્યા છે જે દરેકને ઓછામાં ઓછા ૨ વખત ટાંકવામાં આવ્યા છે. અનુક્રમણિકા સરળ પગલાં જેમ કે અવતરણો અથવા પ્રકાશનોની કુલ સંખ્યા પર સુધારો કરવા માટે રચાયેલ છે. અનુક્રમણિકા માત્ર એક જ

ક્ષેત્રમાં કામ કરતા વૈજ્ઞાનિકોની સરખામણી કરવા માટે યોગ્ય રીતે કાર્ય કરે છે; અવતરણ સંમેલનો વિવિધ ક્ષેત્રોમાં વ્યાપકપણે અલગ પડે છે.

h ઇન્ડેક્સ ખાસિયતો અને ખામીઓ:

- h ઇન્ડેક્સ એ લેખકના વિદ્વતાપૂર્ણ આઉટપુટ અને પ્રદર્શનની સંચિત અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટેનું મેટ્રિક છે; અવતરણો સાથે પ્રકાશનોની તુલના કરીને ગુણવત્તા સાથે જથ્થાને માપે છે.
- h ઇન્ડેક્સ અત્યંત ટાંકવામાં આવેલા પ્રકાશનો અથવા પ્રકાશનોના અપ્રમાણસર વજન માટે સુધારે છે જે હજુ સુધી ટાંકવામાં આવ્યા નથી.
- કેટલાક સંસાધનો આપમેળે લેખકો માટે સંદર્ભ અહેવાલોના ભાગ રૂપે 2 ઇન્ડેક્સની ગણતરી કરે છે.

h ઇન્ડેક્સની ખામીઓ

- h ઇન્ડેક્સ એ લેખક દ્વારા વિદ્વતાપૂર્ણ આઉટપુટના સમગ્ર ભાગનું મૂલ્યાંકન કરવા માટેનું મેટ્રિક છે; ચોક્કસ સમયમર્યાદા માટે બનાવાયેલ નથી.
- h ઇન્ડેક્સ એવા પ્રકાશનો પ્રત્યે સંવેદનશીલ નથી કે જે ભાગ્યે જ ટાંકવામાં આવે છે જેમ કે મીટિંગ એબ્સ્ટ્રેક્ટ્સ અને જે પ્રકાશનો વારંવાર ટાંકવામાં આવે છે જેમ કે સમીક્ષાઓ.
- લેખકના નામના વિવિધ મુદ્દાઓ અને સમાન કાર્યના બહુવિધ સંસ્કરણો ચોક્કસ લેખક માટે ચોક્કસ સંદર્ભ ડેટા સ્થાપિત કરવામાં પડકારો ઉભો કરે છે.
- h ઇન્ડેક્સ ટાંકણોનો સંદર્ભ આપતો નથી.

14.4.2 શું h ઇન્ડેક્સનો કોઈ વિકલ્પ છે?

m મૂલ્ય એ સમય માટે h ઇન્ડેક્સનું કરેક્શન છે ($m = h/y$). હિંશ મુજબ, m એ "વૈજ્ઞાનિકની સફળતાનું સૂચક" છે અને તેનો ઉપયોગ વિવિધ વરિષ્ઠતા ધરાવતા વૈજ્ઞાનિકોની તુલના કરવા માટે થઈ શકે છે. m મૂલ્યને "વૈજ્ઞાનિક ગુણવત્તા" માટેના સૂચક તરીકે જોઈ શકાય છે તે લાભ સાથે (h ઇન્ડેક્સની સરખામણીમાં) કે કારકિર્દીની લંબાઈ માટે m મૂલ્ય સુધારેલ છે.

કેવી રીતે ગણવામાં આવે છે: $m \text{ મૂલ્ય} = h \text{ ઇન્ડેક્સ} (h) / \text{પ્રથમ પેપર (n) થી વર્ષોની સંખ્યા}.$

શ્રેણીઓ શું છે?

હિંશ મુજબ:

- 20 વર્ષની વૈજ્ઞાનિક પ્રવૃત્તિ પછી 20 નો 2 અનુક્રમણિકા, સફળ વૈજ્ઞાનિકનું લક્ષણ
- 20 વર્ષની વૈજ્ઞાનિક પ્રવૃત્તિ પછી 40 નો 2 ઇન્ડેક્સ, ઉત્કૃષ્ટ વૈજ્ઞાનિકોની લાક્ષણિકતા દર્શાવે છે, જે ફક્ત ટોચની યુનિવર્સિટીઓ અથવા મુખ્ય સંશોધન પ્રયોગશાળાઓમાં જ જોવા મળે છે.
- વર્ષ પછી 60 નો 2 ઇન્ડેક્સ અથવા 30 વર્ષ પછી 60, ખરેખર અનન્ય વ્યક્તિઓનું લક્ષણ દર્શાવે છે.
- 15-20 નો h ઇન્ડેક્સ, નેશનલ ફિઝિકલ સોસાયટીમાં ફેલોશિપ.
- ઇન્ડેક્સ 45 અથવા તેથી વધુ, નેશનલ એકેડેમી ઓફ સાયન્સમાં સભ્યપદ.

- વિવિધ તબીબી વિશેષતાઓની સરખામણીમાં h ઇન્ડેક્સની ચર્ચા કરતી અન્ય કૃતિઓ અહીં નોંધવામાં આવી છે.

H-ઇન્ડેક્સનો ઉપયોગ

સંશોધકો પર એક નજર કે જેઓ આ ક્ષેત્રમાં સમાન સમયગાળા માટે છે. સમાન ક્ષેત્ર, વિષય અથવા વિભાગના સંશોધકોની સરખામણી કરવી જે સમાન જર્નલ શ્રેણીઓમાં પ્રકાશિત કરે છે.

- દરેક ડેટાબેઝના કવરેજના આધારે સમાન લેખક એચ-ઇન્ડેક્સ એક ડેટાબેઝથી બીજા ડેટાબેઝમાં બદલાઈ શકે છે.
- સહ-પ્રકાશન એચ-ઇન્ડેક્સને વધારી શકે છે, કારણ કે તે લેખકત્વના કમને ધ્યાનમાં લેતું નથી.
- સમય એચ-ઇન્ડેક્સ વધારવામાં મદદ કરે છે; યુવાન સંશોધકો સામાન્ય રીતે નીચા એચ-ઇન્ડેક્સ ધરાવે છે.
- વિષય વિસ્તાર H-ઇન્ડેક્સને અસર કરી શકે છે: જે સંશોધક ટ્રેન્ડી વિષય પર પ્રકાશિત કરે છે તેની પાસે વિશિષ્ટ વિષય પર પ્રકાશન કરનારા અન્ય કરતાં વધુ એચ-ઇન્ડેક્સ હશે.
- પ્રકાશનની ભાષા h-ઇન્ડેક્સને અસર કરે છે; અંગ્રેજીમાં લખાયેલા પ્રકાશનો વધુ ટાંકણો મેળવે છે.
- ઓપન એક્સેસ પ્રકાશન લેખોની દૃશ્યતા અને તેમના ટાંકવાની તક વધારે છે.
- પ્રકાશનોનો પ્રચાર (બ્લોગ પોસ્ટ્સ, શૈક્ષણિક સામાજિક નેટવર્કિંગ, પરિષદોમાં પ્રારંભિક સંશોધન તારણો,...) લેખોને વધુ દૃશ્યક્ષમ બનાવવામાં મદદ કરે છે અને તેમના ટાંકવાની તક વધે છે.
- H- ઇન્ડેક્સ સ્વ-ઉદ્ધરણોને ધ્યાનમાં લે છે; કેટલાક ઉચ્ચ એચ-ઇન્ડેક્સ સ્વ-ઉદ્ધરણના દુરુપયોગને કારણે છે.

H ઇન્ડેક્સ ક્યાં તપાસવો

તમારા એચ-ઇન્ડેક્સની સલાહ લેતા પહેલા, ભૂલશો નહીં કે દરેક ડેટાબેઝના કવરેજ (વર્ષો, પ્રકાર અને સ્ત્રોતોની માત્રા)ને કારણે વિવિધ ડેટાબેઝ અલગ-અલગ એચ-ઇન્ડેક્સ આપશે:

h ઇન્ડેક્સ શોધવા માટેના સંસાધનો

- **ગૂગલ સ્કોલર:** Google સ્કોલર એવા લેખકો માટે h ઇન્ડેક્સ પ્રદાન કરે છે જેમણે પ્રોફાઇલ બનાવી છે.
- **ગૂગલ સ્કેલર તંદરજી:** ગૂગલ સ્કોલર સાઈટેશન: પ્રોફાઇલ બનાવવા અને તમારા h-index અથવા i10-index ની સલાહ લેવા માટે ગૂગલ એકાઉન્ટ જરૂરી છે. આ એચ-ઇન્ડેક્સ તેના કવરેજ (વેબ-આધારિત સ્ત્રોતો)ને કારણે, વેબ ઓફ સાયન્સમાં જોવા મળતા એક કરતા વધારે હોય છે.
- **Publish or Perish (પબ્લિશ અથવા પેરીસ):** Publish or perish એ એક સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ છે જે Google Scholar માંથી શૈક્ષણિક અવતરણોને પુનઃપ્રાપ્ત કરે છે અને તેનું વિશ્લેષણ કરે છે અને અન્ય મેટ્રિક્સમાં h ઇન્ડેક્સ પ્રદાન કરે છે. જેમની પાસે Google સ્કોલર પ્રોફાઇલ નથી તેવા લેખકો માટે h ઇન્ડેક્સ મેળવવા માટે Publish અથવા Perish સરળ છે. Publish or Perish (શૈક્ષણિક અવતરણો વિશ્લેષણ માટે મફત ડાઉનલોડ કરવા યોગ્ય સોફ્ટવેર), કવરેજ (ગૂગલ સ્કોલર,

કોસરેફ, વગેરે), h-ઇન્ડેક્સ, G-ઇન્ડેક્સ, પ્રકાશનોની કુલ સંખ્યા અને અવતરણો અને પ્રકાશન દીઠ સરેરાશ અવતરણ પ્રદાતા

- **સ્કોપસ:** સ્કોપસ એક સાઈટેશન ટ્રેકર સુવિધા પ્રદાન કરે છે જે 1970 થી વર્તમાન સુધીના પ્રકાશનો અને અવતરણો માટે h ઇન્ડેક્સ જનરેટ કરવા માટે સંદર્ભ વિહંગાવલોકન ચાર્ટ બનાવવાની મંજૂરી આપે છે. આ સુવિધા એકંદર અવતરણની ગણતરીમાંથી સ્વ-ઉદ્ધરણોને દૂર કરવાની પણ મંજૂરી આપે છે. સ્કોપસ લેખક પ્રોફાઇલ એલ્સેવિયર) કવરેજ, લેખકના એચ-ઇન્ડેક્સ, કુલ અવતરણોની મફત એક્સેસ આપે છે.
- **વેબ ઓફ સાયન્સ:** વેબ ઓફ સાયન્સ "સાઈટેશન રિપોર્ટ" સુવિધાનો ઉપયોગ કરીને 1945 થી વર્તમાન સુધીના પ્રકાશનો અને અવતરણો માટે h ઇન્ડેક્સ બનાવવાની મંજૂરી આપે છે.

વેબ ઓફ સાયન્સ - સામાજિક વિજ્ઞાન પ્રશસ્તિ સૂચકાંક (ગ્રંથસૂચિ ડેટાબેઝ), કવરેજ (૧૯૪૫ થી - કેટલાક જર્નલ્સ માટે હાજર): સામાજિક વિજ્ઞાનમાં સ્કોપસ કરતાં ઓછી સામગ્રી, લેખકના નામ અથવા સંશોધક ઓળખકર્તા (ORCID અથવા ResearchID) દ્વારા શોધો અને ઉપરના જમણા ખૂણે "ક્રિએટ સાઈટેશન રિપોર્ટ (create citation report)" પર ક્લિક કરો. અવતરણ અહેવાલમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે: એચ-ઇન્ડેક્સ, દર વર્ષે પ્રકાશનોની દ્રશ્ય પ્રસ્તુતિ અને દર વર્ષે અવતરણો, ટાંકવામાં આવેલ કુલ વખત, સરેરાશ વખત ટાંકવામાં આવે છે.

14.5 G- ઇન્ડેક્સ (G-Index)

G-ઇન્ડેક્સને લેખોના સમૂહના વૈશ્વિક અવતરણ પ્રદર્શનને માપવા માટે હિશના H-ઇન્ડેક્સના સુધારણા તરીકે રજૂ કરવામાં આવ્યું છે. G -ઇન્ડેક્સ એ પ્રકાશન રેકૉર્ડ (લેખક-સ્તરના મેટ્રિક) પર આધારિત, વિજ્ઞાનમાં ઉત્પાદકતાનું પ્રમાણ નક્કી કરવા માટેનો એક ઇન્ડેક્સ છે. તે ૨૦૦૬ માં લીઓ એગ્હે (Leo Egghe) દ્વારા સૂચવવામાં આવ્યું હતું. અનુક્રમણિકાની ગણતરી આપેલ સંશોધકના પ્રકાશનો દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલા અવતરણોના વિતરણના આધારે કરવામાં આવે છે, જેમ કે તેમને પ્રાપ્ત થયેલા અવતરણોની સંખ્યાના ઘટતા ક્રમમાં ક્રમાંકિત લેખોના સમૂહને જોતાં, G ઇન્ડેક્સ એ અનન્ય સૌથી મોટી સંખ્યા છે જેમ કે ટોચ પર g^2 લેખો ઓછામાં ઓછા g ટાંકણો મળીને પ્રાપ્ત થયા છે. તે સમકક્ષ હોઈ શકે છે ટાંકણોની સરેરાશ સંખ્યા ઓછામાં ઓછી હ છે. આ ખૂબ જ ટાંકવામાં આવેલા લેખોની સૌથી મોટી સંખ્યામાં છે જેના માટે વ્યાખ્યાનું હકીકત પુનઃલેખન.

G-ઇન્ડેક્સ એ જૂના એચ-ઇન્ડેક્સનો વિકલ્પ છે, જે અવતરણોની સંખ્યાને સરેરાશ આપતું નથી. H-ઇન્ડેક્સને સેટમાં ઓછામાં ઓછા ટાંકવામાં આવેલા લેખ માટે માત્ર ન્યૂનતમ n અવતરણોની જરૂર છે અને આ રીતે ખૂબ જ ટાંકવામાં આવેલા પેપર્સની અવતરણની ગણતરીને અવગણે છે. સામાન્ય રીતે, અસર એ છે કે h એ ગુણવત્તાના શ્રેણીક્રમના કાગળોની સંખ્યા છે જેથી ૨ વધે છે ; g આ શ્રેણીક્રમને પહોંચી વળવા માટે નીચા ટાંકેલા પેપર્સને પ્રોત્સાહન આપવા માટે ઉચ્ચ-ટાંકિત પેપર્સના ટાંકણોનો ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી આપે છે. તેથી, તમામ કિસ્સાઓમાં g ઓછામાં ઓછું h છે, અને મોટા ભાગના કિસ્સાઓમાં વધારે છે. જો કે, એચ-ઇન્ડેક્સથી વિપરીત, જ્યારે પણ તમામ પ્રકાશિત પેપર માટે અવતરણોની સરેરાશ સંખ્યા પ્રકાશિત પેપરની કુલ સંખ્યા કરતાં વધી જાય ત્યારે જી-ઇન્ડેક્સ સંતૃપ્ત થાય છે; જે રીતે તે વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે. જી-ઇન્ડેક્સ આ પરિસ્થિતિને અનુકૂળ નથી.

જી-ઇન્ડેક્સને વોએગિંગર (2008) દ્વારા ત્રણ કુદરતી સ્વયંસિદ્ધની દ્રષ્ટિએ દર્શાવવામાં આવ્યું છે. આ ત્રણેયમાંથી સૌથી સરળ સિદ્ધાંત જણાવે છે કે નબળા લેખોમાંથી મજબૂત લેખોમાં ટાંકણો ખસેડવાથી, વ્યક્તિનો સંશોધન સૂચકાંક ઘટવો જોઈએ નહીં. એચ-ઇન્ડેક્સની જેમ, જી-ઇન્ડેક્સ એ કુદરતી સંખ્યા છે અને તેથી ભેદભાવયુક્ત શક્તિનો અભાવ છે. તેથી, ટોલ (2008) એ તર્કસંગત સામાન્યીકરણનો પ્રસ્તાવ મૂક્યો.

ધ્યાનમાં રાખો:

- G-ઇન્ડેક્સ ખૂબ જ ટાંકવામાં આવેલા લેખોને વધુ વજન આપે છે (જ્યારે h-ઇન્ડેક્સ તેના પ્રત્યે સંવેદનશીલ નથી)
- કોઈની G-ઇન્ડેક્સ હંમેશા ૨-ઇન્ડેક્સની બરાબર અથવા તેનાથી વધુ હશે
- તમે તમારા G -ઇન્ડેક્સને Publish or Perish (શૈક્ષણિક અવતરણ વિશ્લેષણ માટે મફત ડાઉનલોડ કરી શકાય તેવા સોફ્ટવેર) દ્વારા ચકાસી શકો છો.

14.6 i10- ઇન્ડેક્સ (i10-Index)

તે ફક્ત ગૂગલ સ્કોલર સાઈટેશન (લેખક પ્રોફાઈલ) પરથી જ એક્સેસિબલ છે (તમારી પ્રોફાઈલનું સંચાલન કરવા માટે તમારે ગૂગલ એકાઉન્ટની જરૂર છે), i10-ઇન્ડેક્સની ગણતરી કરવી સરળ છે. i10-ઇન્ડેક્સ એ એકમાત્ર મેટ્રિક્સ ડિઝાઇન છે અને ગૂગલ સ્કોલર દ્વારા વિકસાવવામાં આવે છે અને તેનો ઉપયોગ ગૂગલ ની માય સાઈટેશન સુવિધામાં થાય છે. તે નીચે પ્રમાણે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે:

- i10- ઇન્ડેક્સ = ઓછામાં ઓછા 10 અવતરણો સાથે પ્રકાશનોની સંખ્યા.
- i10-ઇન્ડેક્સ ગૂગલ સ્કોલર (ગૂગલ સ્કોલર બ્લોગ, 2011) દ્વારા બનાવવામાં આવ્યો હતો.
- i10 -ઇન્ડેક્સ = ઓછામાં ઓછા ૧૦ અવતરણો સાથે પ્રકાશનોની સંખ્યા.

14.7 સારાંશ

આ એકમમાં આપણે મેટ્રિક્સ, ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર, એચ ઇન્ડેક્સ, જી-ઇન્ડેક્સ અને આઈ-ટેન ઇન્ડેક્સની માહિતી મેળવી. ઇમ્પેક્ટ મેટ્રિક્સ એ વૈજ્ઞાનિક કાર્યગીરીનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે માત્રાત્મક પદ્ધતિઓ છે. સંશોધન પ્રવૃત્તિનું વિશ્લેષણ પૂર્ણ કરવા માટે ગુણાત્મક મૂલ્યાંકન જરૂરી છે. એચ-ઇન્ડેક્સ એ લેખક-સ્તરનું મેટ્રિક્સ છે જે વૈજ્ઞાનિક અથવા વિદ્વાનના પ્રકાશનોની ઉત્પાદકતા અને અવતરણની અસર બંનેને માપવાનો પ્રયાસ કરે છે. G -ઇન્ડેક્સ એ જૂના એચ-ઇન્ડેક્સનો વિકલ્પ છે, જે અવતરણોની સંખ્યાને સરેરાશ આપતું નથી. H -ઇન્ડેક્સને સેટમાં ઓછામાં ઓછા ટાંકવામાં આવેલા લેખ માટે માત્ર ન્યૂનતમ n અવતરણોની જરૂર છે અને આ રીતે ખૂબ જ ટાંકવામાં આવેલા પેપર્સની અવતરણની ગણતરીને અવગણે છે. i10-ઇન્ડેક્સ ફક્ત ગૂગલ સ્કોલર સાઈટેશન (લેખક

પ્રોફાઇલ) પરથી જ એક્સેસિબલ છે. આ બધા મેટ્રીક્સ ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં સંસોધન ક્ષેત્રે ખુબ જ મહત્વના છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાશો

નોંધ: i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

પ્રશ્ન ૧ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટરની શોધ કોણે કરી?

પ્રશ્ન ૨ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર શું છે?

પ્રશ્ન ૩ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર શા માટે મહત્વનું છે?

પ્રશ્ન ૪ શું ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર ખરેખર મહત્વનું છે?

પ્રશ્ન ૫ સારો એચ-ઇન્ડેક્સ શું છે?

પ્રશ્ન ૬ H-ઇન્ડેક્સ અને ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર વચ્ચે શું તફાવત છે?

પ્રશ્ન ૭ તમે h--ઇન્ડેક્સ જર્નલનું અર્થઘટન કેવી રીતે કરો છો?

પ્રશ્ન ૮ શું જર્નલોમાં ૨-ઇન્ડેક્સ હોય છે?

પ્રશ્ન ૯ તમે કેવી રીતે જાણો છો કે કોઈ જર્નલ વધુ પ્રભાવિત છે?

પ્રશ્ન ૧૦ ઉચ્ચ i10-ઇન્ડેક્સ શું છે?

14.8 તમારી પ્રગતિ ચકાશોના ઉત્તર

ઉત્તર ૧ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર યુજીન ગારફિલ્ડ દ્વારા આપવામાં આવ્યું હતું.

ઉત્તર ૨ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર (IF) એ આવર્તનનું માપ છે કે જેની સાથે ચોક્કસ વર્ષમાં જર્નલમાં સરેરાશ લેખ ટાંકવામાં આવ્યો છે. તેનો ઉપયોગ જર્નલના લેખો ટાંકવામાં આવે તે સમયની ગણતરી કરીને તેનું મહત્વ અથવા રેક માપવા માટે થાય છે.

ઉત્તર 3 ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર (IF) નો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે તેના ક્ષેત્રની અંદર જર્નલના સંબંધિત મહત્વનું મૂલ્યાંકન કરવા અને ચોક્કસ સમયગાળામાં જર્નલમાં "સરેરાશ લેખ" ટાંકવામાં આવ્યો હોય તે આવર્તનને માપવા માટે થાય છે. જે જર્નલ વધુ સમીક્ષા લેખો પ્રકાશિત કરે છે તેને સૌથી વધુ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર મળશે.

ઉત્તર 4 ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર ઉપયોગી છે, પરંતુ ગુણવત્તાનો નિર્ણય કરતી વખતે તે એકમાત્ર વિચારણા ન હોવી જોઈએ. જર્નલ સાઈટેશન રિપોર્ટ્સ (JCR) ડેટાબેઝમાં તમામ જર્નલ્સને ટ્રેક કરવામાં આવતી નથી અને પરિણામે, તેના પર ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર નથી.

ઉત્તર 5 હિંશનું માનવું છે કે તેમના પેપરમાં 20 વર્ષના સંશોધન પછી, 20 નો એચ-ઇન્ડેક્સ સારો છે, 40 બાકી છે અને 60 ખરેખર અસાધારણ છે. હિંશ બતાવે છે કે સફળ વૈજ્ઞાનિકો ખરેખર ઉચ્ચ H-ઇન્ડેક્સ ધરાવે છે: ભૌતિકશાસ્ત્રમાં નોબેલ પારિતોષિક વિજેતાઓમાંથી ૮૪%, ઉદાહરણ તરીકે, ઓછામાં ઓછા 30 નો H-ઇન્ડેક્સ ધરાવતા હતા.

ઉત્તર 6 એચ ઇન્ડેક્સનો ઉપયોગ સંશોધક અથવા લેખકની વૈજ્ઞાનિક ઉત્પાદકતાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે પ્રકાશિત સંશોધન પેપર અને તેમના ટાંકણોની સંખ્યાના આધારે કરવામાં આવે છે. તેનાથી વિપરીત, ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર પાછલા બે વર્ષ દરમિયાન જર્નલમાં ટાંકવામાં આવેલા લેખોની કુલ સંખ્યાનું મૂલ્યાંકન કરે છે.

ઉત્તર 7 h- ઇન્ડેક્સ એ સૌથી મોટી સંખ્યા ૨ છે જેમ કે ૨ લેખોમાં ઓછામાં ઓછા h અવતરણો હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો કોઈ લેખક પાસે 9, 7, 6, 2, અને 1 અવતરણો સાથે પાંચ પ્રકાશનો છે (મોટાથી ઓછા સુધીનો ક્રમાંકિત), તો લેખકનો એચ-ઇન્ડેક્સ ૩ છે, કારણ કે લેખક પાસે ૩ અથવા વધુ અવતરણો સાથે ત્રણ પ્રકાશનો છે.

ઉત્તર 8 જર્નલોના પોતાના એચ-ઇન્ડેક્સ સ્કોર પણ હોય છે. ઉચ્ચ એચ-ઇન્ડેક્સ જર્નલમાં પ્રકાશિત કરવાથી અન્ય લેખકો દ્વારા ટાંકવામાં આવે તેવી તમારી તકો વધી જાય છે અને પરિણામે, તમારા પોતાના વ્યક્તિગત ૨-ઇન્ડેક્સ સ્કોરમાં સુધારો થઈ શકે છે.

ઉત્તર 9 ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટરની ગણતરી JCR વર્ષમાં અવતરણોની સંખ્યાને અગાઉના બે વર્ષમાં પ્રકાશિત થયેલા લેખોની કુલ સંખ્યા દ્વારા વિભાજિત કરીને કરવામાં આવે છે. ૧.૦ નું ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર એટલે કે, સરેરાશ, એક કે બે વર્ષ પહેલાં પ્રકાશિત થયેલા લેખો એક વખત ટાંકવામાં આવ્યા છે.

ઉત્તર 10 h -index એ વૈજ્ઞાનિકના સૌથી વધુ ટાંકવામાં આવેલા પેપરના સેટ અને અન્ય પ્રકાશનોમાં તેમને મળેલા ટાંકણોની સંખ્યા પર આધારિત છે. i10 ઇન્ડેક્સ = ઓછામાં ઓછા ૧૦ અવતરણો સાથે પ્રકાશનોની સંખ્યા.

❖ બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નો-ઉત્તર

પ્રશ્ન ૧ : જર્નલ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર આના દ્વારા ઘડવામાં આવ્યું હતું.

- | | |
|-------------------|----------------------|
| A) યુજેન ગારફિલ્ડ | B) ડેરેક ડી સોલા ભાવ |
| C) એલન પ્રિયાર્ડ | D) જોર્જ ઇ. હિંશ |

પ્રશ્ન ૨ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર (IF) છે.

- A) ચોક્કસ વર્ષમાં દરેક પ્રકાશિત લેખ માટે પ્રાપ્ત થયેલા અવતરણોની સરેરાશ સંખ્યા
- B) ચોક્કસ વર્ષમાં દરેક પ્રકાશિત લેખ માટે પ્રાપ્ત થયેલા અવતરણોની કુલ સંખ્યા.
- C) ચોક્કસ વર્ષમાં પ્રકાશનોની સરેરાશ સંખ્યા.
- D) ચોક્કસ વર્ષમાં પ્રકાશનોની કુલ સંખ્યા.

પ્રશ્ન ૩ નીચેનામાંથી કયું સંશોધન જર્નલની ગુણવત્તાનું સૂચક છે?

- A) ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર
- B) એચ-ઇન્ડેક્સ
- C) જી-ઇન્ડેક્સ
- D) i10-ઇન્ડેક્સ

પ્રશ્ન ૪ ઉચ્ચ _____ ધરાવતા સંશોધન સામયિકો સામાન્ય રીતે નીચલી પત્રિકાઓ કરતા વધુ મહત્વપૂર્ણ માનવામાં આવે છે.

- A) ઇજેન ફેક્ટર
- B) એચ-ઇન્ડેક્સ
- C) ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર
- D) i10 સ્કોર

પ્રશ્ન ૫ _____ જર્નલ કે જે વર્તમાન વર્ષના ટાંકણોની સંખ્યાને પાછલા બે વર્ષ દરમિયાન તે જર્નલમાં પ્રકાશિત થયેલ સ્રોત વસ્તુઓ સાથે વિભાજિત કરીને ગણવામાં આવે છે તે તરીકે ઓળખાય છે.

- A) ડિજિટલ પરિબળ
- B) ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર
- C) સ્રોત પરિબળ
- D) સરેરાશ પરિબળ

પ્રશ્ન ૬ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર એ _____ વેબ ઓફ નોલેજ ડેટાબેઝ દ્વારા ઉત્પાદિત એક અવતરણ માપ છે.

- A) થોમ્પસન સાયન્ટિફિક્સ
- B) ઓએમ જર્નલ
- C) સરેરાશ લેખ
- D) વૈજ્ઞાનિક સંશોધન

પ્રશ્ન ૭ ઝડપથી બદલાતા અને વિકસતા ક્ષેત્રોમાં તાત્કાલિક _____ દરો ઘણા ઊંચા હોય છે તેથી તે જર્નલ્સમાં દાખલા તરીકે નર્સિંગ કરતાં હંમેશા વધુ અસરના પરિબળો હશે.

- A) સાઈટેશન
- B) સ્રોત
- C) અનુક્રમણિકા
- D) પદાર્થ

પ્રશ્ન ૮ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર જૂથોની ગણતરી

- A) વેબ ઓફ સાયન્સ અને સ્કોપસ
- B) JSTOR અને એમેરાલ્ડ
- C) પ્રોજેક્ટ મ્યુઝ અને ટેલર અને ફાન્સિસ
- D) ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહીં

પ્રશ્ન ૯ ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર છે

- A) લેખકત્વનું માપન
- B) અસરનું માપન
- C) અવતરણોનું માપન
- D) ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહીં

પ્રશ્ન ૧૦ નીચેનામાંથી કયું સંશોધન પ્રકાશનની ગુણવત્તાનું શ્રેષ્ઠ સૂચક છે?

- A) h-ઇન્ડેક્સ
- B) g- ઇન્ડેક્સ
- C) i10 ઇન્ડેક્સ
- D) ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર

14.9. ચાવીરૂપ શબ્દો

- **ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર :** ઇમ્પેક્ટ ફેક્ટર (IF) એ આવર્તનનું માપ છે કે જેની સાથે ચોક્કસ વર્ષમાં જર્નલમાં સરેરાશ લેખ ટાંકવામાં આવ્યો છે. તેનો ઉપયોગ જર્નલના લેખો ટાંકવામાં આવે તે સમયની ગણતરી કરીને તેનું મહત્વ અથવા રેક માપવા માટે થાય છે.
- **H-ઇન્ડેક્સ:** h ઇન્ડેક્સ એ પ્રકાશનો અને ટાંકણોનો ઉપયોગ કરીને પ્રકાશન હેટના વિશ્લેષણ પર આધારિત માત્રાત્મક મેટ્રિક છે. "વૈજ્ઞાનિકના સંચિત સંશોધન યોગદાનના મહત્વ, મહત્વ અને વ્યાપક પ્રભાવનો અંદાજ." ઓછામાં ઓછા 2 ટાંકણો દરેક અને બીજા $(N_p - h)$ પેપરમાં દરેકમાં $\leq h$ ટાંકણો હોય છે."
- **G - ઇન્ડેક્સ:** G-ઇન્ડેક્સને લેખોના સમૂહના વૈશ્વિક અવતરણ પ્રદર્શનને માપવા માટે હિંશના H-ઇન્ડેક્સના સુધારણા તરીકે રજૂ કરવામાં આવ્યું છે. G-ઇન્ડેક્સ એ પ્રકાશન રેકોર્ડ (લેખક-સ્તરના મેટ્રિક) પર આધારિત, વિજ્ઞાનમાં ઉત્પાદકતાનું પ્રમાણ નક્કી કરવા માટેનો એક ઇન્ડેક્સ છે.
- **i10- ઇન્ડેક્સ:** i10 ઇન્ડેક્સ એ એકમાત્ર મેટ્રિક્સ ડિઝાઇન છે અને ગૂગલ સ્કોલર દ્વારા વિકસાવવામાં આવે છે અને તેનો ઉપયોગ ગૂગલ ની માય સાઈટેશન સુવિધામાં થાય છે. તે નીચે પ્રમાણે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે.

14.10. સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

- Bookstein, A. (1990). Informetric Distributions. Part 2: Resilience to ambiguity. Journal of the American Society for Information Science. 41 (5), 382-384.
- Bucher, R. and Stelling, J. (1977). Becoming Professional. Beverly Hills, California: Sage, Publications.
- Coile, Russel C. (1977). Lotka's Frequency Distribution of Scientific Productivity. Journal of the American Society for Information Science. 28(6), 366-370.
- Cole, J.R. and Cole, S. (1973). Social Stratification in Science. Chicago: The University of Chicago Press. p.115.
- Egghe, Leo (1993). Consequences of Lotka's Law in case of Fractional Counting of Authorship and of First Authorship Counts. Mathematical Computation and Modelling. 18(9), 63-77.
- Fox, Mary Frank (1983). Publication Productivity among Authors: a critical review. Social Studies of Science. 13, 285-305.
- Frame, Daridson J. (1983). Quantitative Indicators for Evaluation of Basic Research Programme/Projects. IEEE Transactions on Engineering Management EM-30(3), 106-112.
- Gupta, B.M. (ed.) (1996). Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics. New Delhi: Segment Books.
- Hubert, John (1978). A Relationship Between Two Forms of Bradford's Law. Journal of the American Society for Information Science. 29, 159-1161.
- Indian Standard Institute (1985). Handbook on Statistical Quality Control. New Delhi: ISI.

- Knapp, Robert (1963). Demographic, Cultural and Personality Attributes of Authors. In. C Taylor and F Barron. (eds.) Scientific Creativity: Its Recognition and Development. New York: John Wiley, 205-216.
- Kunz, M. [et al] (1988). Paper Dragons with Fuzzy Tails. Scientometrics. 13(5- 6), 289-297.
- Lindsey, D. (1980). Production and Citation Measures in Sociology of Science: the problem of multiple authorship. Social Studies of Science. 10, 145-162.

:: રૂપરેખા ::

15.0 ઉદ્દેશો

15.1 પ્રસ્તાવના

15.2 ડેટા વેરહાઉસનો ખ્યાલ

15.3 ડેટા વેરહાઉસની લાક્ષણિકતાઓ

15.4 ડેટા વેરહાઉસની સમજણ

15.5 ડેટા વેરહાઉસની એપ્લિકેશન

15.6 ડેટા વેરહાઉસ આર્કિટેક્ચર

15.7 ડેટા વેરહાઉસના મોડલ્સ

15.8 ડેટા વેરહાઉસના સાધનો

15.9 ડેટા માઈનિંગ અને મૂળભૂત અને પરિભાષા

15.10 ડેટા માઈનિંગના પ્રકાર

15.11 ડેટા માઈનિંગના સાધનો

15.12 ડેટા માઈનિંગ એપ્લિકેશન્સ

15.13 ડેટા માઈનિંગ અને સામાન્ય ક્વેરી વચ્ચેનો તફાવત

15.14 તમારી પ્રગતિ ચકાશોના ઉત્તર

15.15 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત

15.16 ચાવીરૂપ શબ્દો

15.17 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

15.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે નીચેની બાબતો જાણી શકશો.

- ડેટા માઈનિંગની સમજૂતિ મળશે.
- ડેટા માઈનિંગની પ્રક્રિયા સમજાશે.
- ડેટા માઈનિંગનો ઉદ્ભવ વિકાસ અને ગ્રંથાલયમાં તેની ઉપયોગીતા સમજીશું
- ડેટા વેર હાઉસ અને તેની લાક્ષણિકતાઓનો ખ્યાલ મળશે.

15.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

પુસ્તકાલય વ્યવસ્થાપન અભ્યાસમાં પુસ્તકાલયની કામગીરી અને સેવાઓમાં સુધારો કરવા માટે વિવિધ સંશોધન પદ્ધતિઓ મહત્વની ગણવામાં આવે છે. વપરાશકર્તા સર્વેક્ષણો નું વિશ્લેષણ કરવા માટે વિવિધ વિશ્લેષણાત્મક તકનીકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આવા વિશ્લેષણમાં પુસ્તકાલયનો ઉપયોગ નો અભ્યાસ અથવા વપરાશકર્તાના અભ્યાસ પર ભાર મૂકવામાં આવે છે. પરંપરાગત પદ્ધતિ ની સાથે, આંકડાકીય અથવા કમ્પ્યુટરાઈઝ્ડ પદ્ધતિઓનો પણ આજકાલ ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે. અન્ય ક્ષેત્રોમાં, ખાસ કરીને ઔદ્યોગિક અથવા વાણિજ્યિક ક્ષેત્રોમાં ખાસ કરીને ઔદ્યોગિક અથવા વાણિજ્યિક ક્ષેત્રોમાં ગ્રાહકની વર્તણૂક પર અભ્યાસ ને ખૂબ મહત્વ આપવામાં આવે છે. આ ક્ષેત્રોમાં ડેટા માઈનિંગ અને ડેટા વેરહાઉસિંગ જેવી થોડી ઊંચી તકનીકોનો ઉપયોગ વધુ ઉપયોગી જોવા મળે છે. કોમ્પ્યુટર ટેકનોલોજીની પ્રગતિને કારણે આવી એપ્લિકેશન હવે સરળ બની ગઈ છે. ડેટા માઈનિંગ અને ડેટા વેરહાઉસિંગનો ઉપયોગ અન્ય ક્ષેત્રોમાં પણ વધી રહ્યો છે. લાઈબ્રેરીના ઉપયોગનો અભ્યાસ કરવા માટે લાઈબ્રેરી મેનેજમેન્ટમાં પણ આ ટેકનિકની શોધ કરવામાં આવી છે અને લાયબ્રેરી ઈન્ફોર્મેશન સાયન્સ સહિત વિવિધ ક્ષેત્રોમાં વિશ્લેષણાત્મક તકનીકોના મહત્વને ધ્યાનમાં રાખીને અમે આ પ્રકરણમાં ડેટા માઈનિંગ અને ડેટા વેરહાઉસિંગ વિશે ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યા છીએ. ડેટા માઈનિંગ અને ડેટા વેરહાઉસની વિશિષ્ટ એપ્લિકેશનો પર ધ્યાન આપતા પહેલા, તે જાણવું યોગ્ય છે કે ડેટા માઈનિંગ અને ડેટા વેરહાઉસિંગ તકનીક શું છે?

બહુવિધ વિજાતીય સ્ત્રોતોમાંથી ડેટાના એકીકરણ દ્વારા ડેટા વેરહાઉસની રચના થાય છે. "ડેટા વેરહાઉસ" ની વિભાવના સૌપ્રથમ ૧૯૮૦ માં બિલ ઈનમોન દ્વારા રજૂ કરવામાં આવી હતી. તેમણે જણાવ્યું હતું કે ડેટા વેરહાઉસ એક સંકલિત, વિષયલક્ષી, સમય-ચલ અને ડેટાનો બિન-અસ્થિર સંગ્રહ છે. ડેટા વિશ્લેષકોને સંસ્થામાં નિર્ણય

લેવામાં મદદ કરે છે. તે વિશ્લેષણાત્મક રિપોર્ટિંગ, સંરચિત અને/અથવા એડહોક પ્રશ્નો અને નિર્ણય લેવાનું પણ સમર્થન કરે છે.

એક ઓપરેશનલ ડેટાબેઝ નિયમિત આપ-લે ને કારણે દૈનિક ધોરણે નોનસ્ટોપ ફેરફારોમાંથી પસાર થાય છે. તેને વધુ સારી રીતે સમજવા માટે, ચાલો આપણે એવા વ્યવસાયના કર્મચારીને ધારી લઈએ કે જે કોઈપણ ડેટા જેમ કે ઉત્પાદન, સપ્લાય અથવા કોઈપણ ગ્રાહક ડેટા પર અગાઉના પ્રતિભાવની તપાસ કરવા માંગે છે, તો એક્ઝિક્યુટિવ પાસે વિશ્લેષણ કરવા માટે કોઈ ડેટા ઓફર કરવામાં આવશે નહીં. કારણ કે અગાઉ નો ડેટા વ્યવહારને કારણે કાર્યક્ષમ રહ્યો છે.

ડેટા વેરહાઉસ આપણને સામાન્ય બહુપરિમાણીય દૃશ્ય અને એકીકૃત ડેટા ઓફર કરે છે. આ ઉપરાંત તે આપણને ઓનલાઈન એનાલિટીકલ પ્રોસેસીંગ ટૂલ્સ પણ પ્રદાન કરે છે. આ સાધનો બહુ-પરિમાણીય જગ્યામાં ડેટાના અરસપરસ અને અસરકારક વિશ્લેષણમાં આપણને ખૂબ મદદરૂપ છે. આ પૃથકકરણ ડેટા જનરલાઈઝેશન અને ડેટા માઈનિંગમાં ખૂબ મદદરૂપ છે.

ડેટા માઈનિંગ ના કાર્યો જેમ કે એસોસિએશન કલસ્ટરિંગ, વર્ગીકરણ, અનુમાનને ઓનલાઈન વિલેષણાત્મક પ્રક્રિયા કામગીરી સાથે સમાવવામાં આવી શકે છે જેથી અમૂર્તતા ના બહુવિધ સ્તરે જ્ઞાનના ઇન્ટરેક્ટિવ માઈનિંગ ને વધારવામાં આવે. આ જ કારણ છે કે ડેટા વેરહાઉસ ડેટા વિશ્લેષણ તેમજ ઓનલાઈન વિશ્લેષણાત્મક આદાન-પ્રદાન પ્રક્રિયા માટે આવશ્યક પ્લેટફોર્મ બની ગયું છે.

15.2 ડેટા વેરહાઉસનો ખ્યાલ

‘ડેટા વેરહાઉસ’ અને ‘ડેટા વેરહાઉસિંગ’ ને અલગ-અલગ લોકો દ્વારા અલગ-અલગ રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યા છે. જો કે કેટલીક મહત્વની વ્યાખ્યાઓ નીચે આપેલ છે:



બેરી ડેવલિનના જણાવ્યા મુજબ, ડેટા વેરહાઉસ એ એકલ, સંપૂર્ણ અને વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી મેળવેલ ડેટાનો સતત સંગ્રહ અંતિમ વપરાશકર્તાઓને તેઓ સમજી શકે અને વ્યવસાય સંદર્ભમાં ઉપયોગ કરી શકે તે રીતે ઉપલબ્ધ કરાવે છે.

બેરી ડેવલિનના જણાવ્યા મુજબ, ડેટા વેરહાઉસ એ એકલ, સંપૂર્ણ અને વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી મેળવેલ ડેટાનો સતત સંગ્રહ અંતિમ વપરાશકર્તાઓને તેઓ સમજી શકે અને વ્યવસાય સંદર્ભમાં ઉપયોગ કરી શકે તે રીતે ઉપલબ્ધ કરાવે છે.

કોષ્ટકની ડિઝાઇન, પરિમાણો અને સંસ્થા હંમેશા ડેટા વેરહાઉસમાં પૂરતી સુસંગત હોવી જોઈએ જેથી કરીને સમગ્ર ડેટા વેરહાઉસમાં રિપોર્ટ અથવા પ્રશ્નો હંમેશાં સુસંગત રહે. તે એક જ કંપનીમાં વિવિધ કાર્યોમાંથી ઐતિહાસિક ડેટા માટે ડેટાબેઝ તરીકે પણ જોઈ શકાય છે.

15.3 ડેટા વેરહાઉસની લાક્ષણિકતાઓ

ડેટા વેરહાઉસ એ મૂળભૂત રીતે ડેટાનો સંગ્રહ સિવાય બીજું કંઈ નથી જે સંસ્થાના મહત્વપૂર્ણ નિર્ણય લેવા માટે વપરાય છે. ડેટા વેરહાઉસની લાક્ષણિકતાઓ નીચે મુજબ હોય છે.

- વિષયલક્ષી (Subject-oriented)
- સંકલિત (Integrated)
- સમય-ચલ (Time-variant)
- બિન-અસ્થિર (Non-volatile) હોય છે.

વ્યાખ્યામાં ઉપરોક્ત દરેક શબ્દનો અર્થ નીચે મુજબ છે –

વિષયલક્ષી (Subject-oriented) - ડેટા વેરહાઉસ મોટે ભાગે એન્ટરપ્રાઇઝ ના મુખ્ય મુખ્ય વિષયોની આસપાસ ગોઠવવામાં આવે છે. મુખ્ય વિષયોમાં ગ્રાહકો, દર્દીઓ, વિદ્યાર્થીઓ અને ઉત્પાદનોનો સમાવેશ થાય છે.

સંકલિત (Subject-oriented)- ડેટા વેરહાઉસમાં રહેલ ડેટાને સુસંગત નામકરણ સંમેલનો, ફોર્મેટ્સ, એકોડિંગ સ્ટ્રક્ચર્સ અને સંબંધિત લાક્ષણિકતાઓનો ઉપયોગ કરીને વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે.

સમય-ચલ (Time-variant) -ડેટા વેરહાઉસમાં ડેટા સમય પરિમાણ ધરાવે છે જેથી તેનો ઉપયોગ વ્યવસાયના ઐતિહાસિક રેકૉર્ડ તરીકે થઈ શકે.

બિન-અસ્થિર (Non-volatile) - ડેટા વેરહાઉસમાંનો ડેટા ઓપરેશનલ સિસ્ટમ્સ દ્વારા લોડ થાય છે અને તાજું થાય છે, પરંતુ અંતિમ વપરાશકર્તાઓ દ્વારા અપડેટ કરી શકાતી નથી.

15.4 ડેટા વેરહાઉસની સમજણ (Understanding a Data Warehouse)

- તે એક ડેટાબેઝ છે, જે સંસ્થાના ઓપરેશનલ ડેટાબેઝમાંથી અનામત વિભાજિત છે.
- ડેટા વેરહાઉસમાં પુનરાવર્તિત અપડેટ પણ નથી.
- તે ઐતિહાસિક ડેટાને એકીકૃત કરે છે જે સંસ્થાને તેના વ્યવસાયને યોગ્ય રીતે તપાસવામાં મદદ કરે છે.
- તે અધિકારીઓને વ્યૂહાત્મક નિર્ણયો લેવા માટે તેમના ડેટાને ગોઠવવા, સમજવા અને તેનો ઉપયોગ કરવા માટે પ્રદાન કરે છે.
- તે વિવિધ એપ્લિકેશન સિસ્ટમ્સના એકીકરણમાં મદદ કરે છે.
- આ સિસ્ટમ ડેટાના એકીકૃત કાલક્રમિક વિશ્લેષણમાં મદદ કરે છે.

નીચેના કારણોસર ડેટા વેરહાઉસ હંમેશાં ઓપરેશનલ ડેટાબેસેસમાંથી વિભાજિત રાખવામાં આવે છે:

- ઓપરેશનલ ડેટાબેઝ હંમેશા જાણીતા કામો અને વર્કલોડને ધ્યાનમાં રાખીને બનાવવામાં આવે છે. કરારમાં, ડેટા વેરહાઉસ ક્વેરીઝ ઘણી વખત ખૂબ જટિલ હોય છે અને તે ડેટાનું સામાન્ય સ્વરૂપ રજૂ કરે છે.
- ઓપરેશનલ ડેટાબેસેસ બહુવિધ વ્યવહારોની એક સાથે પ્રક્રિયાને પણ સમર્થન આપે છે. ઓપરેશનલ ડેટાબેઝ કન્કરન્સી કંટ્રોલ અને રિકવરી મિકેનિઝમ ના કિસ્સામાં તે ખૂબ જ મજબૂત હોવા જોઈએ અને ડેટાબેઝની સુસંગતતા હોવી જોઈએ.
- ઓપરેશનલ ડેટાબેઝ પૂછપરછ વાંચવાની તેમજ કામગીરીમાં ફેરફાર કરવાની મંજૂરી આપે છે, જ્યારે OLAP ક્વેરી માટે સંગ્રહિત ડેટાની ફક્ત વાંચવાની જ જરૂર પડે છે.
- આને ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ કે ઓપરેશનલ ડેટાબેઝ વર્તમાન ડેટાને જાળવી રાખે છે. બીજી બાજુ, ડેટા વેરહાઉસ ઐતિહાસિક ડેટા જાળવી રાખે છે.

ડેટા વેરહાઉસિંગ એ ડેટા વેરહાઉસ બનાવવાની અને તેનો ઉપયોગ કરવાની પદ્ધતિ છે. વિશ્લેષણાત્મક રિપોર્ટિંગ, માળખાગત અને/અથવા એડહોક ક્વેરીઝ અને નિર્ણય લેવાનું સમર્થન કરતા બહુવિધ વિજ્ઞાતીય સ્ત્રોતોમાંથી ડેટાને એકીકૃત કરીને ડેટા વેરહાઉસનું નિર્માણ કરવામાં આવે છે. ડેટા વેરહાઉસિંગમાં ડેટા ક્લિનિંગ, ડેટા ઇન્ટિગ્રેશન અને ડેટા કોન્સોલિડેશનનો સમાવેશ થાય છે.

15.5 ડેટા વેરહાઉસ એપ્લિકેશન્સ (Data Warehouse Applications)

અગાઉ ચર્ચા કર્યા મુજબ, ડેટા વેરહાઉસ બિઝનેસ એક્ઝિક્યુટિવ્સને મહત્વપૂર્ણ નિર્ણય લેવા માટે તેમના ડેટાનું આયોજન, તપાસ અને ઉપયોગ કરવામાં ઘણી મદદ કરે છે. એન્ટરપ્રાઇઝ મેનેજમેન્ટ માટે "ક્લોઝડ-લૂપ" ફીડબેક સિસ્ટમનું મૂલ્યાંકન - એક્ઝિક્યુટિવ - પ્લાનના એકમાત્ર ભાગ તરીકે ડેટા વેરહાઉસ ખૂબ મદદ કરે છે. નીચેના ક્ષેત્રોમાં ડેટા વેરહાઉસનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે:

- નાણાકીય સેવાઓ
- બેંકિંગ સેવાઓ
- કન્ઝ્યુમર ગુડ્સ
- રિટેલ સેક્ટર
- નિયંત્રિત ઉત્પાદન

15.6 ડેટા વેરહાઉસ આર્કિટેક્ચર (Data Warehouse Architecture)

શ્રી-ટાયર ડેટા વેરહાઉસ આર્કિટેક્ચર (Three-Tier Data Warehouse Architecture) :

સામાન્ય રીતે ડેટા વેરહાઉસમાં ત્રણ-સ્તરની આર્કિટેક્ચર હોય છે. ડેટા વેરહાઉસ આર્કિટેક્ચરના ત્રણ સ્તર નીચે મુજબ છે.

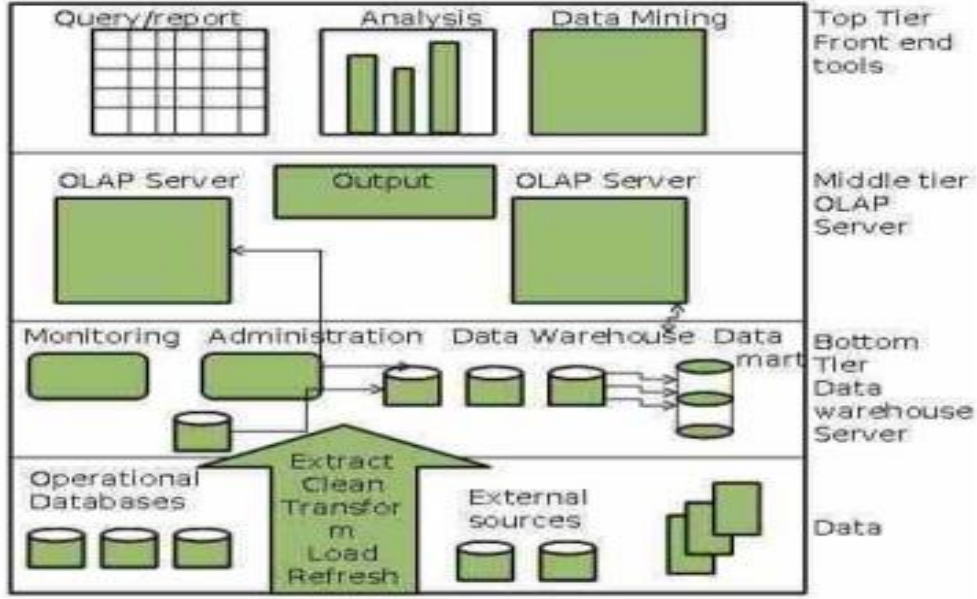
ટોપ-ટાયર - આ ટાયર ફ્રન્ટ-એન્ડ ક્લાયન્ટ લેયર છે. આ સ્તર ક્વેરી ટૂલ્સ અને રિપોર્ટિંગ ટૂલ્સ, એનાલિસિસ ટૂલ્સ અને ડેટા માઈનિંગ ટૂલ્સ અને ડેટા માઈનિંગ ટૂલ્સ રાખે છે.

મધ્ય ટાયર - મધ્યમ સ્તરમાં, આપણી પાસે OLAP સર્વર હોય છે જેનો ઉપયોગ નીચેનામાંથી કોઈપણ રીતે થાય છે.

- A. બહુપરીમાણીય OLAP દ્વારા ટૂંકમાં (MOLAP) મોડલ તરીકે પણ ઓળખાય છે, આ બહુપરીમાણીય ડેટા અને કામગીરી શરૂ કરે છે.
- B. રિલેશનલ OLAP દ્વારા ટૂંકમાં (ROLAP) તરીકે પણ ઓળખાય છે, તે રિલેશનલ ડેટાબેઝ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમનો વિસ્તૃત પ્રકાર છે. તે બહુપરીમાણીય ડેટા પરની કામગીરીને પ્રમાણભૂત રિલેશનલ ઓપરેશન્સ સાથે મેપ કરે છે.

બોટમ ટાયર - આ આર્કિટેક્ચરને ડેટા વેરહાઉસ ડેટાબેઝ સર્વર તરીકે ગણવામાં આવે છે. તે રિલેશનલ ડેટાબેઝ સિસ્ટમનો એક પ્રકાર પણ છે. ડેટાને બોટમ ટાયર માં ફીડ કરવા માટે તે બેક એન્ડ ટૂલ્સ અને યુટિલિટીઝ છે અને આ બેક એન્ડ ટૂલ્સ અને

યુટિલિટીઝ એક્સટ્રેક્ટ, ક્લીન, લોડ અને રિફ્રેશ ફંક્શન ની પ્રક્રિયામાં મદદ કરે છે.



15.7 ડેટા વેરહાઉસ મોડેલ્સ (Data Warehouse Models)

જો આપણે ડેટા વેરહાઉસ આર્કિટેક્ચરના દૃષ્ટિકોણથી અભ્યાસ કરીએ તો આપણી પાસે નીચેના મોડેલ્સ છે :

- (a) પ્રથમ વર્ચ્યુઅલ વેરહાઉસ છે.
- (b) બીજું ડેટા માર્ટ છે.
- (c) ત્રીજા સ્થાને એન્ટરપ્રાઇઝ વેરહાઉસ

(a) વર્ચ્યુઅલ વેરહાઉસ (Virtual Warehouse):

ઓપરેશનલ ડેટા વેરહાઉસને વર્ચ્યુઅલ વેરહાઉસ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. વર્ચ્યુઅલ વેરહાઉસ બનાવવું સરળ છે. વર્ચ્યુઅલ વેરહાઉસ ઓપરેશન્સ બનાવવા માટે ડેટાબેઝ સર્વર પર વધારાની ક્ષમતાની જરૂર પડે છે.

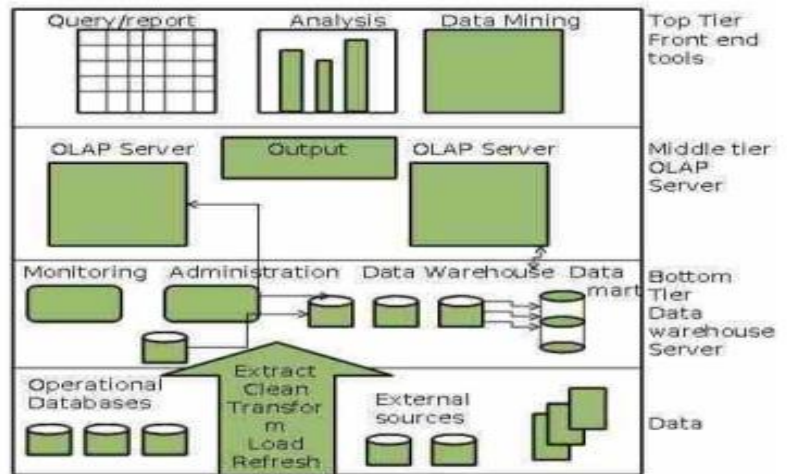
(b) ડેટા માર્ટ (Data Mart):

સંસ્થા-વ્યાપી ડેટા માર્ટ એ ડેટાનો સબસેટ છે. ડેટાનો આ સબસેટ સંસ્થાના ચોક્કસ જૂથો માટે મહત્વપૂર્ણ છે બીજા શબ્દોમાં, ડેટા માર્ટ્સ ચોક્કસ જૂથ માટે ચોક્કસ આંકડાઓનો સમાવેશ કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે, માર્કેટિંગ ડેટા માર્ટ આઈટમ્સ, ગ્રાહકો અને તેમાં વેચાણ સંબંધિત ડેટા શામેલ હોઈ શકે છે. ડેટા માર્ટ વિષયો માટે પ્રતિબંધિત છે. ડેટા માર્ટ લાગુ કરવા માટે નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લેવાં જોઈએ.

- મોટાભાગે વિન્ડોઝ અથવા યુનિક્સ/લિનક્સ-આધારિત સર્વર્સનો ઉપયોગ ડેટા માર્ટ્સ અમલમાં મૂકવા માટે થાય છે. તેઓ ઓછા ખર્ચે સર્વર પર લાગુ કરવામાં આવે છે.
- અમલીકરણ ડેટા માર્ટ સાયકલ ટૂંકા ગાળામાં ઇરાદાપૂર્વક કરવામાં આવે છે, એટલે કે, મહિનાઓ કે વર્ષોને બદલે અઠવાડિયામાં.
- ડેટા માર્ટનું જીવન ચક્ર લાંબા ગાળે ખૂબ જટિલ હોઈ શકે છે પરંતુ જો તેનું આયોજન અને ડિઝાઇન સંસ્થા-વ્યાપી ન હોય.
- ડેટા માર્ટ્સ કદમાં ખૂબ નાના છે.
- ડેટા માર્ટ્સ વિભાગ દ્વારા વ્યક્તિગત કરવામાં આવે છે.
- ડેટા માર્ટનો સ્ત્રોત વિભાગીય રીતે તૈયાર ડેટા વેરહાઉસ છે.
- ડેટા માર્ટ્સ લવચીક હોય છે.

(c) એન્ટરપ્રાઇઝ વેરહાઉસ (Enterprise Warehouse):

- એન્ટરપ્રાઇઝ વેરહાઉસ સમગ્ર સંસ્થા પાસેથી તમામ માહિતી અને વિષયો મેળવે છે.
- તેઓ આપણને એન્ટરપ્રાઇઝનો વ્યાપક ડેટા એકીકરણ કરી આપે છે.
- ડેટા ઓપરેશનલ સિસ્ટમ્સ અને બાહ્ય માહિતી પ્રદાતાઓ તરફથી સમાવવામાં આવેલ છે.
- આ ડેટા અથવા માહિતી થોડા ગીગાબાઈટ્સથી સેંકડો ગીગાબાઈટ્સ, ટેરાબાઈટ અથવા તેનાથી પણ વધારે હોઈ શકે છે.



15.8 ડેટા વેરહાઉસિંગમાં વિવિધ સાધનો (Various tools in Data Warehousing)

- સામાન્ય રીતે ડેટા વેરહાઉસએ ડેટા એક્સ્ટ્રક્શન, ટ્રાન્સફોર્મેશન અને એક અથવા વધુ સ્ત્રોતોમાંથી ડેટા લોડિંગ, જે ETL તરીકે ઓળખાય છે તે પ્રક્રિયા

દ્વારા લોડ થાય છે. ડેટાબેઝમાંથી ડેટાને બહાર કાઢવા અને તેને અન્ય ડેટાબેઝમાં મૂકવા માટે કે જે પ્રક્રિયાને સ્વચાલિત કરે છે તે એક ઉપકરણમાં જોડવામાં આવે છે જે ત્રણ ડેટાબેઝને સેવા આપે છે.

- સાર કાઢવો (Extract) - આપેલ સ્રોત ડેટાબેઝમાંથી ડેટા વાંચી અને ડેટા પર માહિતી પ્રક્રિયા કરી ઈચ્છિત સબસેટ પ્રદાન કરે છે .
- ટ્રાન્સફોર્મ (Transform) - તે ડેટાબેઝમાં દાખલ કરી શકાય છે, તેથી તે ફોર્મ દૂર કરવું જરૂરી છે અથવા તે તમારા ભૂતકાળના ડેટાને કન્વર્ટ કરવાની પ્રક્રિયા છે. નિયમો અથવા લુકઅપ કોષ્ટકોમાં ફેરફાર અથવા અન્ય ડેટા સાથે સંયોજન દ્વારા.
- લોડ (Load) - સારાંશ સોર્ટિંગ પ્રક્રિયા, અખંડિતતા તપાસને મજબૂત બનાવવી અને ઇન્ડેક્સ અને ડેટા ડિવિઝનનું નિર્માણ. તેમાં વેરહાઉસ રીફ્રેશ ડેટા સ્રોતોને અપડેટ કરવા સહિતનો પણ સમાવેશ થાય છે.

15.9 ડેટા માઈનિંગ અને મૂળભૂત અને પરિભાષા

❖ ડેટા માઈનિંગનો ઇતિહાસ :

ગ્રંથાલયએ દરેક તબક્કે કેવા પુસ્તકો ખરીદવા કે કેવા જર્નલ્સને આવતા સમયમાં લવાજમ ભરવા માટે યોગ્ય નિર્ણય લેવા માટે સ્થિતિ જનરેટ આંકડાકીય માહિતી કે ગ્રાફમાં રજુ કરતા વધુ સરળતાથી અને ચોક્કસ રીતે કરી વધારવી કે બદલવી તેનો નિર્ણય લઈ શકાય છે. જો ગ્રંથાલયમાં ડેટા માઈનિંગ એવા હશે તો ગ્રંથાલયો તરત જ ઘણી બધી માહિતી મેળવી શકશે જેમકે, વાંચકનું વલણ, પુસ્તકાલયના પરીભ્રમણની માહિતી ડેટા માઈનિંગ વાસ્તવમાં પુસ્તકાલય સંશોધન સંચાલનની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરે છે. જ્ઞાન વિશ્વમાં સતત માહિતી વિસ્ફોટ થઈ રહ્યો છે. પરંતુ www માંથી અસંયરીત અને અનિયંત્રિત માહિતીના પ્રસાર અને પુનઃપ્રાપ્તિ સાથે વ્યવસાયના ભવિષ્યને અનિશ્ચિતતા તરફ લઈ જાય છે. ત્યારે આ જ્ઞાન વિશ્વમાં પોતાના વ્યવસાયને અનુકૂળ બનાવવા માટે તેમજ પડકારનો સામનો કરવા માટે માહિતી ગોઠવવા અને તેને પુનઃ પ્રાપ્ત કરવા માટે જરૂરી જહેમત ઉઠાવવી પડશે.

1990 ના દાયકામાં, "ડેટા માઈનિંગ" શબ્દ રજૂ કરવામાં આવ્યો હતો, પરંતુ ડેટા માઈનિંગ એ વ્યાપક ઇતિહાસ ધરાવતા ક્ષેત્રની ઉત્ક્રાંતિ છે. ડેટામાં પેટર્નને ઓળખવાની પ્રારંભિક તકનીકોમાં બેયસ પ્રમેય (1700s), અને રિગ્રેશનની ઉત્ક્રાંતિ (1800s) નો સમાવેશ થાય છે. કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનની પેઢી અને વધતી જતી શક્તિએ ડેટા સંગ્રહ, સંગ્રહ અને હેરફેરને વેગ આપ્યો છે કારણ કે ડેટા સેટ્સ કદ અને જટિલતા સ્તરમાં વ્યાપક છે. પરોક્ષ, સ્વચાલિત ડેટા પ્રોસેસિંગ અને અન્ય કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન શોધો જેમ કે ન્યુરલ નેટવર્ક્સ, ક્લસ્ટરીંગ, આનુવંશિક અલ્ગોરિથમ્સ (1950), નિષ્ણય વૃક્ષો (1960s), અને સહાયક વેક્ટર મશીનો (1990s) સાથે સ્પષ્ટ હેન્ડ-ઓન ડેટા

તપાસમાં ક્રમશઃ સુધારો કરવામાં આવ્યો છે. પુસ્તકાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં ડેટા માઈનિંગએ એક નવો ખ્યાલ છે. ગ્રંથાલય ઉપયોગકર્તાઓના લાભ માટે આવા સંશોધનોના સરળ અને કાર્યક્ષમ અમલીકરણ ઓળખ અને ઉપયોગ માટે તે અત્યંત જરૂરી છે.

“ડેટા માઈનિંગ એ અર્થપૂર્ણ પુટર્ન અને ઉપમો શોધવા માટે મોટા પ્રમાણમાં ડેટાનું સ્વચાલિત, અર્ધ-સંશોધન અને વિશ્લેષણ છે.”

ડેટા માઈનિંગ એ વિજ્ઞાનનું એક આંતર શાળાકીય પેટાક્ષેત્ર ૦૦૦૦૦૦૦ આર્ટિફિશીયલ ઇન્ટેલીજન્સ મશીન લર્નિંગ અને ડેટાબેઝ સિસ્ટમ્સના આંતર છેદ પર પધ્ધતિઓનો સમાવેશ કરતી મોટા ડેટામાં પેટર્ન શોધવાની તે કોમ્પ્યુટેશનલ પ્રક્રિયા છે. મુખ્યત્વે એમ કહી શકાય છે. તે ડેટા સેટ માંથી માહિતી કાઢવા અને વધુ ઉપયોગ માટે સમજી શકાય તેવા માળખામાં આંતરીત કરવાની છે.

The Online Dictionary of Library and Information Science (ODLIS) Discribe that Method of using database applications for recognizing trends and associations previously undertected whithin an existing data collection such as the common intrestes of the users of an entity or another organization.

“પ્રવર્તમાન ડેટા સંગ્રહમાં અગાઉ શોધાયેલા વલણો અને સંગઠનોને માટે ડેટાબેઝ એપ્લિકેશનનો ઉપયોગ કરવાની પદ્ધતિ જેમ કે એન્ટિરી અથવા અન્ય સંસ્થાના વપરાશકર્તાના સામાન્ય હિતોનું વર્ણન કરે છે.

ડેટા માઈનિંગની ઉત્પત્તિ ત્રણ પારિવારિક પંક્તિઓમાં જોવા મળે છે: ક્લાસિકલ સ્ટેટિસ્ટિક્સ, આર્ટિફિશીયલ ઇન્ટેલિજન્સ અને મશીન લર્નિંગ.

15.5.1 ક્લાસિકલ આંકડા:

આંકડા એ મોટાભાગની ટેકનોલોજીનો આધાર છે કે જેના પર ડેટા માઈનિંગ બનાવવામાં આવે છે, જેમ કે રીગ્રેસન એનાલિસિસ, સ્ટાન્ડર્ડ ડેવિએશન, સ્ટાન્ડર્ડ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન, સ્ટાન્ડર્ડ વેરિઅન્સ, ડિસ્ક્રિમિનેટરી એનાલિસિસ, ક્લસ્ટર એનાલિસિસ અને કોન્ફિડન્સ ઇન્ટરવલ્સ. આ બધાનો ઉપયોગ ડેટા અને ડેટા કનેક્શનનું વિશ્લેષણ કરવા માટે થાય છે.

15.5.2 આર્ટિફિશીયલ ઇન્ટેલિજન્સ :

AI અથવા આર્ટિફિશીયલ ઇન્ટેલિજન્સ આંકડાઓની વિરુદ્ધમાં સંશોધન પર આધારિત છે. તે આંકડાકીય સમસ્યાઓ પર પ્રક્રિયા જેવા માનવ-વિચારને લાગુ કરવાનો પ્રયાસ કરે છે. રિલેશનલ ડેટાબેઝ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ (RDBMS) માટે ક્વેરી ઓપ્ટિમાઇઝેશન મોડ્યુલ્સ જેવા કેટલાક ઉચ્ચ-અંતિમ વ્યાવસાયિક ઉત્પાદનો દ્વારા ચોક્કસ AI નો ખ્યાલ અપનાવવામાં આવ્યો હતો.

15.5.3 મશીન લર્નિંગ:

મશીન લર્નિંગ એ આંકડા અને AI નું સંયોજન છે. તેને AI ની ઉત્ક્રાંતિ તરીકે ગણવામાં આવી શકે છે કારણ કે તે જટિલ આંકડાકીય વિશ્લેષણ સાથે AI સંશોધન મિશ્રણ કરે છે. મશીન લર્નિંગ કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ્સને તેઓ જે ડેટાનો અભ્યાસ કરી રહ્યાં છે તે વિશે જાણવા માટે સક્ષમ કરવાનો પ્રયાસ કરે છે જેથી કરીને તપાસવામાં આવેલ ડેટાની લાક્ષણિકતાઓના આધારે પ્રોગ્રામ્સ એક અલગ નિષ્ણય લઈ શકે. તે મૂળભૂત ખ્યાલો માટે આંકડાઓનો ઉપયોગ કરે છે અને તેના લક્ષ્યને પૂર્ણ કરવા માટે વધુ AI સંશોધન અને અલ્ગોરિધમ્સ ઉમેરે છે.

15.10 ડેટા માર્શનિંગના પ્રકાર

ડેટા માર્શનિંગ નીચેના પ્રકારના ડેટા પર કરી શકાય છે:

1. રિલેશનલ ડેટાબેઝ:

રિલેશનલ ડેટાબેઝ એ કોષ્ટકો, રેકૉર્ડ્સ અને કોલમ્સ દ્વારા ઔપચારિક રીતે ગોઠવાયેલા બહુવિધ ડેટા સેટનો સંગ્રહ છે જેમાંથી ડેટાબેઝ કોષ્ટકોને ઓળખ્યા વિના વિવિધ રીતે ડેટા એક્સેસ કરી શકાય છે. કોષ્ટકો માહિતી પહોંચાડે છે અને શેર કરે છે, જે ડેટા શોધવાની ક્ષમતા, રિપોર્ટિંગ અને સંસ્થાને સુવિધા આપે છે.

2. ડેટા વેરહાઉસીસ:

ડેટા વેરહાઉસ એ એવી તકનીક છે જે અર્થપૂર્ણ વ્યવસાય આંતરદષ્ટિ પ્રદાન કરવા માટે સંસ્થાની અંદરના વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી ડેટા એકત્રિત કરે છે. માર્કેટિંગ અને ફાઇનાન્સ જેવા બહુવિધ સ્થળોએથી વિશાળ માત્રામાં ડેટા આવે છે. એક્સટ્રેક્ટેડ ડેટાનો ઉપયોગ વિશ્લેષણાત્મક હેતુઓ માટે કરવામાં આવે છે અને બિઝનેસ સંસ્થા માટે નિષ્ણય લેવામાં મદદ કરે છે. ડેટા વેરહાઉસ ટ્રાન્ઝેક્શન પ્રોસેસિંગને બદલે ડેટાના વિશ્લેષણ માટે રચાયેલ છે.

3. ડેટા રિપોઝીટરીઝ:

ડેટા રિપોઝીટરી સામાન્ય રીતે ડેટા સ્ટોરેજ માટેના ગંતવ્યનો ઉલ્લેખ કરે છે. જો કે, ઘણા આઈટી પ્રોફેશનલ્સ આઈટી માળખામાં ચોક્કસ પ્રકારના સેટઅપનો સંદર્ભ આપવા માટે આ શબ્દનો વધુ સ્પષ્ટ ઉપયોગ કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે, ડેટાબેઝનું જૂથ, જ્યાં સંસ્થાએ વિવિધ પ્રકારની માહિતી રાખી છે.

4. ઓબ્જેક્ટ-રિલેશનલ ડેટાબેઝ:

ઓબ્જેક્ટ-ઓરિએન્ટેડ ડેટાબેઝ મોડલ અને રિલેશનલ ડેટાબેઝ મોડલના મિશ્રણને ઓબ્જેક્ટ-રિલેશનલ મોડલ કહેવાય છે. તે વર્ગો, ઓબ્જેક્ટ્સ, વારસા વગેરેને સપોર્ટ કરે છે. ઓબ્જેક્ટ-રિલેશનલ ડેટા મોડલના પ્રાથમિક ઉદ્દેશોમાંનો એક રિલેશનલ ડેટાબેઝ અને, ઓબ્જેક્ટ-ઓરિએન્ટેડ મોડલ પ્રથાઓ વચ્ચેના અંતરને બંધ કરવાનો છે

જે ઘણી પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓમાં વારંવાર ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે, ઉદાહરણ તરીકે C++, Java, C#, વગેરે.

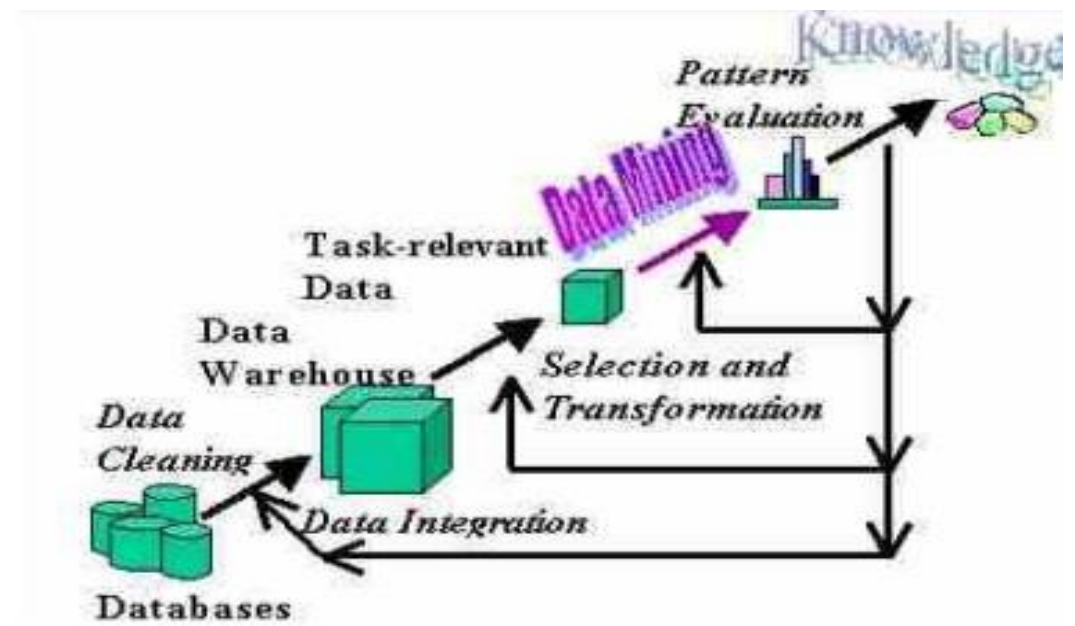
5. ટ્રાન્ઝેક્શનલ ડેટાબેઝ:

ટ્રાન્ઝેક્શનલ ડેટાબેઝ એ ડેટાબેઝ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ (DBMS) નો સંદર્ભ આપે છે જે ડેટાબેઝ ટ્રાન્ઝેક્શનને યોગ્ય રીતે કરવામાં ન આવે તો તેને પૂર્વવત્ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. ઘણા લાંબા સમય પહેલા આ એક અનોખી ક્ષમતા હોવા છતાં, આજે, મોટાભાગની રિલેશનલ ડેટાબેઝ સિસ્ટમ ટ્રાન્ઝેક્શનલ ડેટાબેઝ પ્રવૃત્તિઓને સમર્થન આપે છે.

15.11 ડેટા માઈનિંગમાં સાધનો (Tools in Data Mining)

રિપોઝીટરીઝમાં સંગ્રહિત ફાઈલો, ડેટાબેસેસ અને અન્ય મોટા પાયે ડેટા, આવા ડેટાના વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન સાથે નિશ્ચય લેવામાં મદદ કરી શકે છે અને રસપ્રદ જ્ઞાન પરત કરવા માટે ઝડપથી શક્તિશાળી સાધન વિકસાવવું મહત્વપૂર્ણ છે.

ડેટા માઈનિંગ પણ KDD (ડેટાબેઝમાં નોલેજ ડિસ્કવરી), જે ડેટાબેઝમાં ડેટા તરીકે ઓળખાય છે, અગાઉ અજાણી અને સંભવિત રીતે ઉપયોગી માહિતી બિન-તુચ્છ અંતર્ગત દૂર કરવાનો ઉલ્લેખ કરે છે. ડેટા માઈનિંગ અને KDD એકબીજાના સમાનાર્થી છે, ડેટા માઈનિંગ, જ્ઞાન શોધ પ્રક્રિયાને વાસ્તવિક ભાગ ગણવામાં આવે છે. જ્ઞાન શોધની પુનરાવર્તિત પ્રક્રિયામાં એક પગલા નીચે આપેલા આંકડા ડેટા માઈનિંગ તરીકે દર્શાવે છે.



Data Mining is the core of Knowledge Discovery process

ડેટાબેઝમાં જ્ઞાનની શોધની પ્રક્રિયા કાચી માહિતીના સંગ્રહથી શરૂ થાય છે અને નવા જ્ઞાન તરફ દોરી જતા પગલાઓમાં અમુક સ્વરૂપનો સમાવેશ થાય છે. પુનરાવર્તિત પ્રક્રિયામાં નીચેના પગલાં શામેલ છે:

- **ડેટા ક્લિનિંગ (Data cleaning)**- તેને ડેટા ક્લિનિંગ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, જે ઘોંઘાટીયા ડેટાથી સંબંધિત નથી અને ડેટા સંગ્રહમાંથી દૂર કરવામાં આવે છે, જે એક પ્લેટફોર્મ છે.
- **ડેટા એકીકરણ (Data integration)** - અહીં આ તબક્કે, બહુવિધ ડેટા સ્ત્રોતો, ઘણીવાર અસમપ્રમાણતાવાળા, એક સામાન્ય સ્ત્રોતમાં એકત્રિત અથવા સંગ્રહિત કરી શકાય છે.
- **ડેટા પસંદગી (Data Selection)** - આ પગલું ડેટા વિશ્લેષણના આધારે નક્કી કરવામાં આવે છે અને ડેટા સંગ્રહનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.
- **ડેટા ટ્રાન્સફોર્મેશન (Data transformation)** - તેને ડેટા કોન્સોલિડેશન તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, ડેટા માઈનિંગ પ્રક્રિયાની માંગ યોગ્ય સ્વરૂપોમાં પરિવર્તિત થાય છે, જે એક તબક્કો છે.
- **ડેટા માઈનિંગ (Data Mining)** - સંબંધિત ઉપયોગી પેટર્ન કાઢવા માટેની બુદ્ધિશાળી તકનીક કામ કરી રહી છે, જે એક મહત્વપૂર્ણ પગલા તરીકે લેવામાં આવે છે.
- **પેટર્ન મૂલ્યાંકન (Pattern evaluation)** - અહીં આ તબક્કે, જ્ઞાનની રજૂઆત યુસ્તપણે રસપ્રદ પેટર્ન પગલાં પર આધારિત છે, જે માન્ય છે.
- **જ્ઞાનનું પ્રતિનિધિત્વ (Knowledge Representation)** - તે તારણ આપે છે કે વપરાશકર્તા માટે જ્ઞાન/માહિતી અંતિમ તબક્કામાં આવી ગઈ છે. વપરાશકર્તાઓ ડેટા માઈનિંગ પરિણામોને સમજવા અને અર્થઘટન કરવા, મદદ કરવા માટે વિઝ્યુલાઈઝેશન તકનીકોનો ઉપયોગ કરે છે.

આ સંયુક્ત આમાંના કેટલાક પગલાંને જોડવા માટે સામાન્ય છે. ઉદાહરણ તરીકે, પ્રી-પ્રોસેસિંગ સ્ટેજ તરીકે ડેટા વેરહાઉસ જનરેટ કરવા માટે ડેટા ક્લિનિંગ અને ડેટા ઇન્ટિગ્રેશન એકસાથે હોઈ શકે છે. ડેટાનું એકત્રીકરણ જેમ કે ડેટા વેરહાઉસના કિસ્સામાં, ડેટાની પસંદગી બદલાય છે, પસંદગીનું પરિણામ અથવા જ્યાં ડેટાની પસંદગી અને ડેટા ટ્રાન્સફોર્મેશન પણ શેર કરી શકાય છે.

જાહેર કરેલ જ્ઞાન વપરાશકર્તાને એકવાર ઉપલબ્ધ થાય છે, ડેટાબેઝમાં પુનરાવર્તિત પ્રક્રિયા જ્ઞાન શોધ, જે મૂલ્યાંકનના પગલાં સુધી વિસ્તૃત કરી શકાય છે, ડેટા માઈનિંગ વધુ અત્યાધુનિક હોઈ શકે છે, નવો ડેટા પસંદ અથવા ચાલુ કરી શકાય છે, અથવા

નવો ડેટા સ્ત્રોત અલગ હોઈ શકે છે, અને વધુ સુસંગત પરિણામો મેળવવા માટે, સમાવવામાં આવેલ છે.

ડેટા માઈનિંગ એ મૂલ્યવાન અયસ્કની નસનું ખાણકામ એક વિશાળ ડેટાબેઝ બનાવે છે અને ખડકોમાં માહિતીની શોધ કરે છે તે ખરેખર વચ્ચેની સામ્યતા પરથી તેનું નામ મેળવે છે. સામગ્રીના મોટા જથ્થાને ચકાસવા અથવા સંશોધનાત્મક મૂલ્યોનો ખરેખર અર્થ એ છે કે મુદ્દો સામગ્રીની તપાસ કરવાનો છે. ખડકોમાં સોના માટે ખાણકામ સામાન્ય રીતે ‘ગોલ્ડ માઈનિંગ’ કહેવાય છે અને ‘રોક માઈનિંગ’ કહેવાય છે. કારણ કે તે અનુસરે છે, ડેટા માઈનિંગને બદલે ‘નોલેજ માઈનિંગ’ સમાનતા દ્વારા પૂછવામાં આવવું જોઈએ, જો કે, એક ખોટું નામ છે.

જો કે, ડેટા માઈનિંગ એ પરંપરાગત રૂઢિગત સમયગાળો બની ગયો છે, અને તે પણ જ્ઞાનની શોધ તરીકે પ્રક્રિયા ડેટાબેઝ (KDD) નું વધુ સંપૂર્ણ વર્ણન છે જેણે વધુ સામાન્ય શબ્દોને ઝડપથી ઢાંકી દીધા છે. ડેટા માઈનિંગનો સંદર્ભ આપતા અન્ય સમાન શબ્દો: ડેટા ડ્રેજિંગ, નોલેજ એક્સટ્રેક્શન અને પેટર્ન ડિસ્કવરી છે.

પ્રમાણભૂત ડેટા માઈનિંગ એ એક પ્રકારનું માધ્યમ છે અથવા ડેટા ચોક્કસ નથી. ડેટા માઈનિંગ માહિતી કોઈપણ પ્રકારની ભંડાર પર લાગુ થવી જોઈએ. વિવિધ પ્રકારના ડેટાને લાગુ પડતું હોવા છતાં, અલ્ગોરિધમ્સ અને અભિગમો અલગ હોઈ શકે છે. વાસ્તવમાં, વિવિધ પ્રકારના ડેટા દ્વારા પ્રસ્તુત પડકારો મોટા પ્રમાણમાં બદલાય છે. ડેટા માઈનિંગ રિલેશનલ ડેટાબેઝ, ઓબ્જેક્ટ-રિલેશનલ ડેટાબેસેસ અને ઓબ્જેક્ટ-ઓરિએન્ટેડ ડેટાબેસેસ, ડેટા વેરહાઉસ, ટ્રાન્ઝેક્શનલ ડેટાબેસેસ, જેમ કે વર્લ્ડ વાઈડ વેબ તરીકે અનસ્ટ્રક્ચર્ડ અને સેમી-સ્ટ્રક્ચર્ડ રિપોઝીટરીઝ, જેમ કે અદ્યતન અવકાશી ડેટાબેઝ, જેમાં ડેટાબેઝનો અભ્યાસ કરવામાં આવતા ડેટાબેઝનો સમાવેશ થાય છે. મલ્ટીમીડિયા ડેટાબેસેસ, સમય-શ્રેણી ડેટાબેઝ અને ટેક્સ્ટ્યુઅલ ડેટાબેસેસ, અને ફ્લેટ ફાઈલો પણ.

ડેટા માઈનિંગ કાર્યો પર મોટાભાગે આધાર રાખે છે તે પ્રકારની પેટર્નના સંપર્કમાં આવી શકે છે. મોટા પ્રમાણમાં, બે પ્રકારના ડેટા માઈનિંગ કાર્યો છે:

હાલનો ડેટા જે વર્ણનાત્મક ડેટા માઈનિંગના સામાન્ય ગુણધર્મોનું વર્ણન કરે છે. નિષ્કર્ષ પર ઉપલબ્ધ ડેટાના આધારે આગાહીઓ કે તે આગાહીયુક્ત ડેટા માઈનિંગનો પ્રયાસ કરી રહી છે.

ડેટા માઈનિંગ કાર્યક્ષમતા અને તે સંક્ષિપ્તમાં નીચેની સૂચિમાં પ્રસ્તુત છે તે જ્ઞાનની વિવિધતા દર્શાવે છે:

❖ ડેટા માઈનિંગ માટે વપરાયેલ સાધનો છે: (Used tools for data mining are)

કૃત્રિમ ન્યુરલ નેટવર્ક્સ (Artificial neural networks) - તાલીમ દ્વારા શીખો અને જૈવિક ન્યુરલ નેટવર્ક માળખું પ્રોગ્નોસ્ટિક મોડલ બિન-રેખીય જેવું લાગે છે.

નિર્ણય વૃક્ષો (Decision trees)- વૃક્ષ-આકારની રચનાઓ જે નિર્ણયોના સમૂહને અનુરૂપ હોય છે. આ નિર્ણયો ડેટાસેટના વર્ગીકરણ માટે નિયમો બનાવે છે.

નિયમ ઇન્ડક્શન (Rule Induction) - જો ડેટાના નિયમો પર વળતરનું આંકડાકીય મહત્વ હોય તો ઉપયોગી છે.

આનુવંશિક અલ્ગોરિથમ્સ (Genetic algorithms) - આનુવંશિક સંયોજન ઑપ્ટિમાઇઝેશન તકનીકો, પરિવર્તન અને કુદરતી પસંદગી ખ્યાલો પર આધારિત હશે.

નજીકના પડોશી (Nearest neighbor) -એક વર્ગીકરણ તકનીક કે જે ઐતિહાસિક ડેટાબેઝમાં દરેક રેકૉર્ડને સમાન રેકૉર્ડ્સ પર સૌથી વધુ આધાર રાખે છે.

15.12 ડેટા માઈનિંગ એપ્લિકેશન્સ (Data Mining Applications)

ડેટા માઈનિંગ "ડેટા નિષ્કર્ષણ પ્રક્રિયાના વિશાળ સમૂહમાંથી જ્ઞાન" તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, અમે કહીએ છીએ કે ડેટા માઈનિંગ ડેટા માઈનિંગ અને જ્ઞાન જે મદદ કરી શકે છે. આ માહિતીનો ઉપયોગ નીચેની કોઈપણ એપ્લિકેશન માટે થઈ શકે છે.

આ નીચેના ક્ષેત્રો છે જ્યાં ડેટા માઈનિંગનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે:

1. હેલ્થકેરમાં ડેટા માઈનિંગ:

હેલ્થકેરમાં ડેટા માઈનિંગમાં આરોગ્ય પ્રણાલીને સુધારવાની ઉત્તમ સંભાવના છે. તે વધુ સારી આંતરદષ્ટિ માટે અને આરોગ્ય સંભાળ સેવાઓને વધારશે અને ખર્ચમાં ઘટાડો કરશે તેવી શ્રેષ્ઠ પદ્ધતિઓને ઓળખવા માટે ડેટા અને એનાલિટિક્સનો ઉપયોગ કરે છે. વિશ્લેષકો મશીન મશીન લર્નિંગ, મલ્ટિ-ડાયમેન્શનલ ડેટાબેઝ, ડેટા વિઝ્યુલાઇઝેશન, સોફ્ટ કમ્પ્યુટિંગ અને આંકડાઓ જેવા ડેટા માઈનિંગ અભિગમોનો ઉપયોગ કરે છે. ડેટા માઈનિંગનો ઉપયોગ દરેક કેટેગરીમાં દર્દીઓની આગાહી કરવા માટે કરી શકાય છે. પ્રક્રિયાઓ સુનિશ્ચિત કરે છે કે દર્દીઓને યોગ્ય જગ્યાએ અને યોગ્ય સમયે સઘન સંભાળ મળે છે. ડેટા માઈનિંગ હેલ્થકેર વીમા કંપનીઓને છેતરપિંડી અને દુરુપયોગને ઓળખવામાં પણ સક્ષમ બનાવે છે.

2. માર્કેટ બાસ્કેટ વિશ્લેષણમાં ડેટા માઈનિંગ:

માર્કેટ બાસ્કેટ વિશ્લેષણ એ પૂર્વધારણા પર આધારિત મોડેલિંગ પદ્ધતિ છે. જો તમે ઉત્પાદનોના ચોક્કસ જૂથની ખરીદી કરો છો, તો પછી તમે

ઉત્પાદનોના બીજા જૂથને ખરીદવાની શક્તિ વધારે છે. આ ટેક્નિક રિટેલરને ખરીદદારની ખરીદીની વર્તણૂકને સમજવામાં સક્ષમ બનાવી શકે છે. આ ડેટા રિટેલરને ખરીદનારની જરૂરિયાતોને સમજવામાં અને તે મુજબ સ્ટોરના લેઆઉટને બદલવામાં મદદ કરી શકે છે. વિવિધ સ્ટોર્સ વચ્ચેના પરિણામોની અલગ વિશ્લેષણાત્મક સરખામણીનો ઉપયોગ કરીને, વિવિધ વસ્તી વિષયક જૂથોના ગ્રાહકો વચ્ચે કરી શકાય છે.

3. શિક્ષણમાં ડેટા માઈનિંગ:

એજ્યુકેશન ડેટા માઈનિંગ એ એક નવું ઉભરતું ક્ષેત્ર છે, જે શૈક્ષણિક પર્યાવરણમાંથી પેદા થયેલા ડેટામાંથી જ્ઞાનની શોધ કરતી તકનીકો વિકસાવવા સાથે સંબંધિત છે. EDM ઉદ્દેશ્યો વિદ્યાર્થીના ભાવિ શીખવાની વર્તણૂકની પુષ્ટિ કરવા, શૈક્ષણિક સહાયની અસરનો અભ્યાસ કરવા અને શિક્ષણ વિજ્ઞાનને પ્રોત્સાહન આપવા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સંસ્થા ચોક્કસ નિર્ણયો લેવા અને વિદ્યાર્થીના પરિણામોની આગાહી કરવા માટે ડેટા માઈનિંગનો ઉપયોગ કરી શકે છે. પરિણામો સાથે, સંસ્થા શું શીખવવું અને કેવી રીતે શીખવવું તેના પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરી શકે છે.

4. મેન્યુફેક્ચરિંગ એન્જિનિયરિંગમાં ડેટા માઈનિંગ:

મેન્યુફેક્ચરિંગ કંપની પાસે જ્ઞાન એ શ્રેષ્ઠ સંપત્તિ છે. જટિલ ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં પેટર્ન શોધવા માટે ડેટા માઈનિંગ ટૂલ્સ ફાયદાકારક બની શકે છે. પ્રોડક્ટ આર્કિટેક્ચર, પ્રોડક્ટ પોર્ટફોલિયો અને ગ્રાહકોની ડેટા જરૂરિયાતો વચ્ચેના સંબંધો મેળવવા માટે ડેટા માઈનિંગનો ઉપયોગ સિસ્ટમ-લેવલ ડિઝાઈનિંગમાં થઈ શકે છે. તેનો ઉપયોગ અન્ય કાર્યોમાં ઉત્પાદન વિકાસ સમયગાળો, ખર્ચ અને અપેક્ષાઓની આગાહી કરવા માટે પણ થઈ શકે છે.

5. સીઆરએમમાં ડેટા માઈનિંગ (ગ્રાહક સંબંધ વ્યવસ્થાપન):

કસ્ટમર રિલેશનશિપ મેનેજમેન્ટ (CRM) એ ગ્રાહકોને મેળવવા અને પકડી રાખવા, ગ્રાહકની વફાદારી વધારવા અને ગ્રાહક-લક્ષી વ્યૂહરચનાઓ લાગુ કરવા વિશે છે. ગ્રાહક સાથે યોગ્ય સંબંધ મેળવવા માટે, વ્યવસાયિક સંસ્થાએ ડેટા એકત્રિત કરવાની અને ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવાની જરૂર છે. ડેટા માઈનિંગ ટેકનોલોજી સાથે, એકત્રિત ડેટાનો ઉપયોગ વિશ્લેષણ માટે કરી શકાય છે.

6. છેતરપિંડી શોધમાં ડેટા માઈનિંગ:

છેતરપિંડીની કાર્યવાહીમાં અબજો ડોલરનું નુકસાન થાય છે. છેતરપિંડી શોધવાની પરંપરાગત પદ્ધતિઓ થોડો સમય લેતી અને અત્યાધુનિક છે. ડેટા માઈનિંગ અર્થપૂર્ણ પેટર્ન પ્રદાન કરે છે અને ડેટાને માહિતીમાં ફેરવે છે. એક

આદર્શ છેતરપિંડી શોધ પ્રણાલીએ તમામ વપરાશકર્તાઓના ડેટાને સુરક્ષિત રાખવો જોઈએ. નિરીક્ષિત પદ્ધતિઓમાં નમૂનાના રેકૉર્ડના સંગ્રહનો સમાવેશ થાય છે, અને આ રેકૉર્ડ્સને કપટપૂર્ણ અથવા બિન-છેતરપિંડી તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. આ ડેટાનો ઉપયોગ કરીને એક મોડેલ બનાવવામાં આવે છે, અને દસ્તાવેજ છેતરપિંડી છે કે નહીં તે ઓળખવા માટે તકનીક બનાવવામાં આવે છે.

7. જૂઠાણું શોધમાં ડેટા માઈનિંગ:

ગુનેગારને પકડવો એ કોઈ મોટી વાત નથી, પરંતુ તેની પાસેથી સત્ય બહાર લાવવું એ ખૂબ જ પડકારજનક કામ છે. કાયદાનું અમલીકરણ ગુનાઓની તપાસ કરવા, શંકાસ્પદ આતંકવાદી સંદેશાવ્યવહાર વગેરે પર નજર રાખવા માટે ડેટા માઈનિંગ તકનીકોનો ઉપયોગ કરી શકે છે. આ તકનીકમાં ટેક્સ્ટ માઈનિંગનો પણ સમાવેશ થાય છે, અને તે ડેટામાં અર્થપૂર્ણ પેટર્ન શોધે છે, જે સામાન્ય રીતે અસંગઠિત ટેક્સ્ટ હોય છે. અગાઉની તપાસમાંથી એકત્રિત કરવામાં આવેલી માહિતીની તુલના કરવામાં આવે છે, અને જૂઠાણું શોધવા માટે એક મોડેલ બનાવવામાં આવે છે.

8. ડેટા માઈનિંગ ફાઈનાન્સિયલ બેંકિંગ:

બેંકિંગ સિસ્ટમનું ડિજિટલાઈઝેશન દરેક નવા ટ્રાન્ઝેક્શન સાથે મોટી માત્રામાં ડેટા જનરેટ કરે તેવું માનવામાં આવે છે. ડેટા માઈનિંગ ટેકનિક વ્યાપાર માહિતી અને બજાર ખર્ચમાં વલણો, જાનહાનિ અને સહસંબંધોને ઓળખીને બેંકિંગ અને ફાઈનાન્સમાં વ્યવસાય-સંબંધિત સમસ્યાઓ હલ કરીને બેંકરોને મદદ કરી શકે છે જે મેનેજરો અથવા એક્ઝિક્યુટિવ્સ માટે તરત જ સ્પષ્ટ નથી કારણ કે ડેટાનું પ્રમાણ ખૂબ મોટું છે અથવા ઉત્પન્ન થાય છે. નિષ્ણાતો દ્વારા સ્ક્રીન પર ખૂબ ઝડપથી. મેનેજર આ ડેટાને વધુ સારી રીતે લક્ષ્યીકરણ, પ્રાપ્ત કરવા, જાળવી રાખવા, વિભાજન કરવા અને નફાકારક ગ્રાહકને જાળવી રાખવા માટે શોધી શકે છે.

ડેટા માઈનિંગનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે ગ્રાહકોની તીવ્ર માંગ ધરાવતી સંસ્થાઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે- રિટેલ, કોમ્યુનિકેશન, ફાઈનાન્સિયલ, માર્કેટિંગ કંપની, કિંમત નક્કી કરવા, ઉપભોક્તા પસંદગીઓ, ઉત્પાદન સ્થિતિ અને વેચાણ, ગ્રાહક સંતોષ અને કોર્પોરેટ નફા પરની અસર. ડેટા માઈનિંગ રિટેલરને ગ્રાહકની ખરીદીના પોઈન્ટ-ઓફ-સેલ રેકૉર્ડનો ઉપયોગ ઉત્પાદનો અને પ્રમોશન વિકસાવવા માટે સક્ષમ કરે છે જે સંસ્થાને ગ્રાહકને આકર્ષવામાં મદદ કરે છે.

❖ ડેટા માઈનિંગ માટે એપ્લિકેશન ટૂલની સૂચિ (List of Applications Tool for Data Mining) :

અહીં કેટલાક નોંધપાત્ર ડેટા માઈનિંગ ટૂલ્સની સૂચિ છે જે ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવામાં મદદરૂપ છે:

1. Rapid Miner
2. Orange
3. Weka
4. KNIME
5. Sisense
6. Apache Mahout
7. Rattle
8. DataMelt
9. IBM Cognos
10. SAS
11. SPSS
12. S - Plus
13. Teradata
14. Dundas વગેરે.

15.13 ડેટા માઈનિંગ અને સામાન્ય ક્વેરી વચ્ચેનો તફાવત (Difference between Data Mining and Normal Query):

વર્ચ્યુઅલ રીતે તમામ આધુનિક, વાણિજ્યિક ડેટાબેઝ સિસ્ટમો ૬૦ અને ૭૦ ના દાયકામાં કોડ દ્વારા ઔપચારિક રૂપાંતરિત રિલેશનલ મોડલ અને જીઝિન્ ભાષા પર આધારિત છે જે વપરાશકર્તાને ડેટાબેઝને અસરકારક અને અસરકારક રીતે કામ કરવાની મંજૂરી આપે છે. આ મોડેલમાં ડેટાબેઝ કોષ્ટક એ ગાણિતિક સંબંધનું પ્રતિનિધિત્વ છે, એટલે કે, ચોક્કસ લાક્ષણિકતાઓ અથવા વિશેષતાઓને શેર કરતી વસ્તુઓના વિશેષતાઓનો સમૂહ. અહીં, દરેક કોષ્ટક કોલમ સંબંધનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને કોષ્ટકમાંનો દરેક રેકૉર્ડ આ સંબંધના સભ્યને રજૂ કરે છે. રિલેશનલ ડેટાબેસેસ માત્ર કોષ્ટકો બનાવવા માટે જ નહીં પરંતુ કોષ્ટકો અને તેમની અંદરના ડેટાની હેરફેર માટે પણ પરવાનગી આપે છે. ડેટાબેઝ પર સૌથી મૂળભૂત કામગીરી ક્વેરી છે. આ ઓપરેશન વપરાશકર્તાને ડેટાબેઝ કોષ્ટકોમાંથી ડેટા પુનઃપ્રાપ્ત કરવા માટે સક્ષમ કરે છે અને પુનઃપ્રાપ્ત ડેટાને ચોક્કસ માપદંડોને પૂર્ણ કરવાની જરૂર છે. આમ ક્વેરી ટૂલ્સ એ ટૂલ્સ છે જે ડેટાબેઝમાં ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવામાં મદદ કરે છે. તેઓ ક્વેરી બિલ્ડિંગ, ક્વેરી એડિટિંગ, સર્ચિંગ અને ફાઈલિંગ, રિપોર્ટિંગ અને સારાંશ વિધેયો પ્રદાન કરે છે.

કવેરી માટે અસમાનતા કે જે મૂળભૂત રીતે ડેટા પરત કરે છે જે ખાતરીપૂર્વકની મર્યાદાઓને પૂર્ણ કરે છે, ડેટા માઈનિંગ પ્રશ્નમાં રહેલા ડેટાના મોડલ બનાવે છે. મોડેલોને આવશ્યક ડેટાના ઉચ્ચ સ્તરીય સારાંશ તરીકે જોઈ શકાય છે અને મોટા ભાગના કિસ્સાઓમાં તે કાચા ડેટા કરતાં વધુ ઉપયોગી છે, કારણ કે વ્યવસાયિક અર્થમાં તેઓ સામાન્ય રીતે વાજબી અને કાર્યવાહી કરવા યોગ્ય વસ્તુઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. રુચિના પ્રશ્નોના આધારે, ડેટા માઈનિંગ મોડલ્સ લઈ શકે છે. ખૂબ જ અલગ સ્વરૂપો પર તેમાં નિર્ણયના વૃક્ષો અને વર્ગીકરણ કાર્યો માટેના નિર્ણયના નિયમો, માર્કેટ બાસ્કેટ વિશ્લેષણ માટેના એસોસિએશન નિયમો તેમજ અન્ય કેટલાક સંબંધિત મોડલ્સમાં બજાર વિભાજન માટે ક્લસ્ટરિંગનો સમાવેશ થાય છે.

આમ આપણે અગાઉ અજાણ્યા અને રસપ્રદ માહિતીના ડેટા માઈનિંગમાંથી કાચા અનપ્રોસેસડ ડેટા નિષ્કર્ષણનું કાર્ય છે જેનું કાર્ય કોમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનના ક્ષેત્ર સાથે વ્યવહાર કરવાનું છે, તમે કહી શકો છો. પ્રક્રિયા માટે ઈનપુટ ડેટા તરીકે વપરાય છે તે સામાન્ય રીતે ડેટાબેઝમાં સંગ્રહિત થાય છે. ડેટા યુઝર્સ કે જેઓ ડેટા માઈનિંગના ઉપયોગ તરફ વલણ ધરાવે છે. ડેટા માઈનર્સ હંમેશા એવા વ્યવસાયો માટે નફાકારક હોય છે જે આખરે વિવિધ ડેટા તત્વો વચ્ચે ફળદાયી સંબંધ શોધવામાં રસ ધરાવતા હોય.

Application at Data Mining in Libraries

ડેટા માઈનીંગ એ એપ્લીકેશન દ્વારા સંચાલિત આંતર શાખાકીય ક્ષેત્ર છે તેના મશીન લનીકા આંકડાશાસ્ત્ર ભાષાશાસ્ત્ર માટેની અનેક ટેકનીકનો સમાવેશ થાય છે. તે સમસ્યાનું મુલ્યાંકન કરવા અથવા ભૂલો શોધવા માટે જરૂરી એવા વ્યવહારો સાથે સંકડાયેલા વ્યવહારના પ્રકારને સમજવામાં મદદ કરે છે. કાર્ય અનુસાર ડેટા માઈનીંગ બદલાય છે. હાલ બેઝીંગ, મેડિસન અને બિઝનેસમા ડેટા માલનીંગ પોતાની વિશાળ ભુમિકા ભજવે છે. ટેક્સ્ટ માઈનિંગનો સીધો સંબંધ ગ્રંથાલય અને માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ સાથે સંબંધિત છે. કારણ કે તેનો મુખ્ય હેતુ અર્થ સંરચિત અને અનસ્ટ્રક્ચર્ડ ટેક્સમાંથી જ્ઞાન શોધવાનો છે.

- પરંપરાગત રીતે ટેક્સ્ટનું વિશ્લેષણ કરવા માટે કુલ ટેક્સ્ટ એનાલિસિસ અને પ્રાકૃતિક ભાષા તેમજ શબ્દભંડોળ વગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જ્યારે હવે ગ્રંથાલયમાં ડેટા માઈનીંગ પદ્ધતિના ઉપયોગ દ્વારા ટેક્સ એનાલીસિસ અને તેના નિષ્કરણ માટે લાગુ કરી શકાય છે.
- ઓથર શીપના પેટર્ન ને ટ્રેક કરવા માટે ઉપયોગ થાય છે. ડેટા માઈનીંગના ગ્રંથસુચિ અને ડેટા સેટના સમાન અને નક્કી કરાયા વગરના (અજાણ્યા) જ્ઞાન વિસ્તારમાં સમાન પેટર્ન શોધવા માટે થાય છે.
- ડેટાબેઝ અને સલફ્ટવેરમાં વપરાયેલ પેટર્ન અને ફરીથી વપરાયેલ પેટર્ન પદ્ધતિ પણ શોધ ઉપયોગ કરી શકે છે.

- નોલેજ ઓરગેનાઈઝ અને પુનઃ પ્રાપ્તિ વેલ માટે લાગુ કરવામાં આવે છે. તેમજ તેના આંકડાકીય માહિતી મેળવવા માટે ડેટા વેર હાઉસમાં નવા નવા મોટા ડેટા મોડેલ લાગુ કરી શકાય છે.
- ડેટા માઈનીંગ પુસ્તકાલયમાં ભૌગિક સામગ્ર અને ગ્રંથાસૂચિ ડેટાબેઝને બદલે સંપૂર્ણ ડેટાબેઝનો ચોક્કસ ખરીદી કરવા માટે ઉપયોગી છે.
- માહિતીની શોધ અને પુનઃ પ્રાપ્તિ માટે પણ ડેટા માઈનીંગ વધુ ઉપયોગી છે.

ઉદાહરણ તરીકે

સમસ્યા : કોવિડ -૧૯ દરમિયાન વાયકો દ્વારા ગ્રંથાલયના ઓછા ઉપયોગની સમસ્યાનું નિવારણ શોધવું.

નિવારણ :

ડેટા વેર હાઉસમાંથી ગ્રંથાલયના ઉપયોગ કરવાની વર્તમાન આદત જે સમસ્યા સાથે મેળ ખાશે. આ માટે વ્યક્તિગત ડેટા દુર કરવામાં આવે અથવા અનામી કરવામાં આવે ત્યારબાદ અલગોરીધમ સ્વીકારવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ડેટા એનાલીસીસ ટુલનો સ્વીકાર કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ઉત્કર્ષ મેળવવાનું શક્ય બનશે. આ પ્રક્રિયાના અંતે 24x7 ખાસ કરીને માર્ચ ૨૦૨૦ થી ૨૦૨૨ નો વાંચકોની મુલાકાત કેટલી રહી છે તે ઈશ્યુ રીટર્ન ડેટા જોવાના રહેશે. ત્યારબાદ ઉત્કર્ષ ફાળવવાનો રહેશે.

- કોવિડની સ્થિતિમાં લોકડાઉન હોવાથી પરિસ્થિતિ હતી.
- ઈન્ફેક્શનનો ઝડપી ફેલાવો થતો હતો.
- ઉત્કર્ષ પ્રતિભાવમાં અપેક્ષા મુજબ ઘરે કુરીયર દ્વારા પુસ્તક પહોંચાડવા વધુ યોગ્ય હોઈ શકે છે. તો કુરીયરનો ઉપયોગ શક્ય બને છે. અથવા તો ડિજિટલ સેવા આપવી વધુ યોગ્ય અને સગવડભરેલી છે.

ડેટા માઈનીંગની મર્યાદાઓ :

Kyle Banerjee ના કહેવા પ્રમાણે ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્રોમાં કેટલીક સમસ્યાઓ ઉદ્ભવે જેમ કે :

- ગ્રંથાલયમાં તે અપ્રમાણિત છે. (unproven) ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્રોમાં દરેક પ્રકારના ડેટા રહેલા છે. ડેટા માઈનીંગની અસરકારકતા textual ડેટા સારી સાબીત થતી નથી.
- ગ્રંથાલયમાં રહેલી ભૌતિક વસ્તુઓની લાંબાગાળાની એડલેસ પ્રાપ્ત કરવા સાથે વધુ ચિંતિત હોય. જ્યારે ડેટા માઈનીંગનો હેતુ વેબપરના સંપુર્ણ ડેટાબેઝ સુધી પહોંચવાનો હોય છે.
- વિજાતીય ડેટા (heterogeneous) અને document structure (ડોક્યુમેન્ટ સ્ટ્રક્ચર)ના કિસ્સામાં ડેટા માઈનીંગ વધુ જટીલ બનશે.
- Intelligent data analysis technique બુધ્ધિશાળી ડેટા વિશ્લેષણ તકનીકો હવે માનવ હસ્તક્ષેત્ર વિના ડેટા સમસ્યા ઉકેલવા માટે પુરતી અત્યાધુનિક નથી.
- ધોરણોનો અભાવ રહેલો છે.
- LIS દ્રષ્ટિકોણ થી મોટી તકનીક અવરોધ અનુભવે રહે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાશો

નોંધ : i) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

ii) એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

1. ડેટા વેરહાઉસની વ્યાખ્યા જણાવો.

2. ડેટા વેરહાઉસની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

3. ડેટા માઈનિંગના પ્રકારો

4. ડેટા માઈનિંગના સાધનો

15.14 તમારી પ્રગતિ ચકાશોના ઉત્તર

ઉત્તર 1 'ડેટા વેરહાઉસ' અને 'ડેટા વેરહાઉસિંગ' ને અલગ-અલગ લોકો દ્વારા અલગ-અલગ રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યા છે. જો કે કેટલીક મહત્વની વ્યાખ્યાઓ નીચે આપેલ છે:



બેરી ડેવલિનના જણાવ્યા મુજબ, ડેટા વેરહાઉસ એ એકલ, સંપૂર્ણ અને વિવિધ સ્ત્રોતો માંથી મેળવેલ ડેટાનો સતત સંગ્રહ અંતિમ વપરાશકર્તાઓને તેઓ સમજી શકે અને વ્યવસાય સંદર્ભમાં ઉપયોગ કરી શકે તે રીતે ઉપલબ્ધ કરાવે છે.

બેરી ડેવલિનના જણાવ્યા મુજબ, ડેટા વેરહાઉસ એ એકલ, સંપૂર્ણ અને વિવિધ સ્ત્રોતો માંથી મેળવેલ ડેટાનો સતત સંગ્રહ અંતિમ વપરાશકર્તાઓને તેઓ સમજી શકે અને વ્યવસાય સંદર્ભમાં ઉપયોગ કરી શકે તે રીતે ઉપલબ્ધ કરાવે છે.

કોષ્ટકની ડિઝાઇન, પરિમાણો અને સંસ્થા હંમેશા ડેટા વેરહાઉસમાં પૂરતી સુસંગત હોવી જોઈએ જેથી કરીને સમગ્ર ડેટા વેરહાઉસમાં રિપોર્ટ અથવા પ્રશ્નો હંમેશા સુસંગત રહે. તે એક જ કંપનીમાં વિવિધ કાર્યોમાંથી ઐતિહાસિક ડેટા માટે ડેટાબેઝ તરીકે પણ જોઈ શકાય છે.

ડેટા વેરહાઉસ એ મૂળભૂત રીતે ડેટાનો સંગ્રહ સિવાય બીજું કંઈ નથી જે સંસ્થાના મહત્વપૂર્ણ નિર્ણય લેવા માટે વપરાય છે.

ઉત્તર 2 ડેટા વેરહાઉસની લાક્ષણિકતાઓ નીચે મુજબ હોય છે.

- વિષયલક્ષી (Subject-oriented)
- સંકલિત (Integrated)
- સમય-ચલ (Time-variant)
- બિન-અસ્થિર (Non-volatile) હોય છે.

વ્યાખ્યામાં ઉપરોક્ત દરેક શબ્દનો અર્થ નીચે મુજબ છે —

વિષયલક્ષી (Subject-oriented) - ડેટા વેરહાઉસ મોટે ભાગે એન્ટરપ્રાઈઝ ના મુખ્ય મુખ્ય વિષયોની આસપાસ ગોઠવવામાં આવે છે. મુખ્ય વિષયોમાં ગ્રાહકો, દર્દીઓ, વિદ્યાર્થીઓ અને ઉત્પાદનોનો સમાવેશ થાય છે.

સંકલિત (Subject-oriented)- ડેટા વેરહાઉસમાં રહેલ ડેટાને સુસંગત નામકરણ સંમેલનો, ફોર્મેટ્સ, એકોડિંગ સ્ટ્રક્ચર્સ અને સંબંધિત લાક્ષણિકતાઓનો ઉપયોગ કરીને વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે.

સમય-ચલ (Time-variant) -ડેટા વેરહાઉસમાં ડેટા સમય પરિમાણ ધરાવે છે જેથી તેનો ઉપયોગ વ્યવસાયના ઐતિહાસિક રેકૉર્ડ તરીકે થઈ શકે.

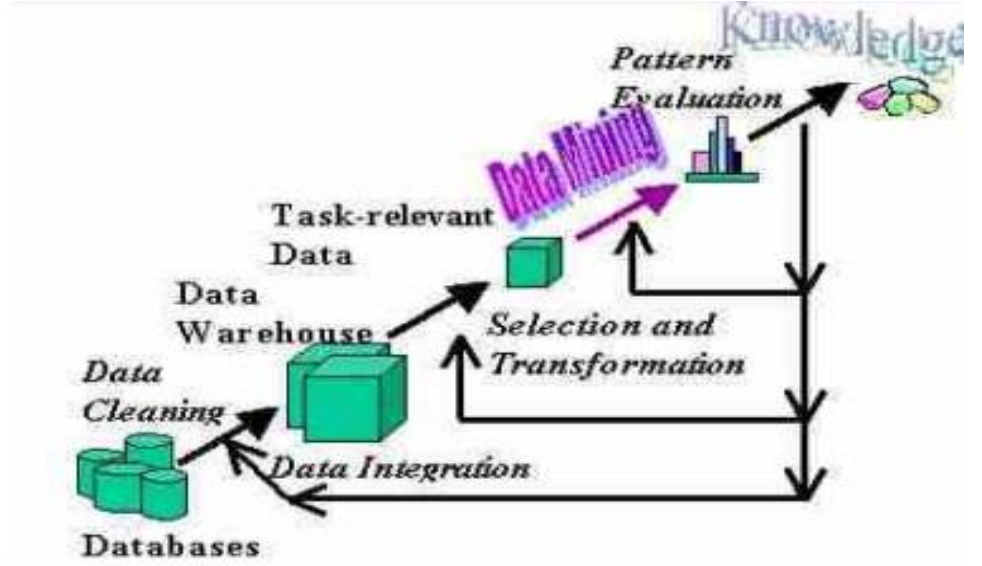
બિન-અસ્થિર (Non-volatile) - ડેટા વેરહાઉસમાંનો ડેટા ઓપરેશનલ સિસ્ટમ્સ દ્વારા લોડ થાય છે અને તાજું થાય છે, પરંતુ અંતિમ વપરાશકર્તાઓ દ્વારા અપડેટ કરી શકાતી નથી.

ઉત્તર 3 ડેટા માઈનિંગ નીચેના પ્રકારના ડેટા પર કરી શકાય છે:

- 1) રિલેશનલ ડેટાબેઝ,
- 2) ડેટા વેરહાઉસીસ,
- 3) ડેટા રિપોઝીટરીઝ,
- 4) ઓબ્જેક્ટ-રિલેશનલ ડેટાબેઝ,
- 5) ટ્રાન્ઝેક્શનલ ડેટાબેઝ:

ઉત્તર 4 રીપોઝીટરીઝમાં સંગ્રહિત ફાઈલો, ડેટાબેસેસ અને અન્ય મોટા પાયે ડેટા, આવા ડેટાના વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન સાથે નિશ્ચય લેવામાં મદદ કરી શકે છે અને રસપ્રદ જ્ઞાન પરત કરવા માટે ઝડપથી શક્તિશાળી સાધન વિકસાવવું મહત્વપૂર્ણ છે.

ડેટા માઈનિંગ પણ KDD (ડેટાબેઝમાં નોલેજ ડિસ્કવરી), જે ડેટાબેઝમાં ડેટા તરીકે ઓળખાય છે, અગાઉ અજાણી અને સંભવિત રીતે ઉપયોગી માહિતી બિન-તુચ્છ અંતર્ગત દૂર કરવાનો ઉલ્લેખ કરે છે. ડેટા માઈનિંગ અને KDD એકબીજાના સમાનાર્થી છે, ડેટા માઈનિંગ, જ્ઞાન શોધ પ્રક્રિયાને વાસ્તવિક ભાગ ગણવામાં આવે છે. જ્ઞાન શોધની પુનરાવર્તિત પ્રક્રિયામાં એક પગલા નીચે આપેલા આંકડા ડેટા માઈનિંગ તરીકે દર્શાવે છે.



Data Mining is the core of Knowledge Discovery process

ડેટાબેઝમાં જ્ઞાનની શોધની પ્રક્રિયા કાચી માહિતીના સંગ્રહથી શરૂ થાય છે અને નવા જ્ઞાન તરફ દોરી જતા પગલાઓમાં અમુક સ્વરૂપનો સમાવેશ થાય છે. પુનરાવર્તિત પ્રક્રિયામાં નીચેના પગલાં સામેલ છે:

- ડેટા ક્લિનિંગ (Data cleaning)
- ડેટા એકીકરણ (Data integration)
- ડેટા પસંદગી (Data Selection)
- ડેટા ટ્રાન્સફોર્મેશન (Data transformation)
- ડેટા માઈનિંગ (Data Mining)
- પેટર્ન મૂલ્યાંકન (Pattern evaluation)
- જ્ઞાનનું પ્રતિનિધિત્વ (Knowledge Representation)

❖ ડેટા માઈનિંગ માટે વપરાયેલ સાધનો છે: (Used tools for data mining are)

- કૃત્રિમ ન્યુરલ નેટવર્ક્સ (Artificial neural networks)
- નિર્ણય વૃક્ષો (Decision trees)
- નિયમ ઈન્ડક્શન (Rule Induction)
- આનુવંશિક અલ્ગોરિથમ્સ (Genetic algorithms)
- નજીકના પડોશી (Nearest neighbor)

15.15 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો ઉત્તર સહિત

- (1) Data Warehouse ની વ્યાખ્યા કોણે આપી હતી?
 A) Larry Page B) Bill Inmon
 C) Elon Musk D) Steve Jobs
- (2) Data Warehouse ની મુખ્ય વિશેષતાઓમાં કયું નથી?
 A) Subject-oriented B) Integrated
 C) Volatile D) Time-variant
- (3) Data Warehouse માં ડેટા કઈ પ્રકારનો હોય છે?
 A) Current only B) Historical
 C) Temporary D) Random
- (4) ETL માં 'E' નો અર્થ શું છે?
 A) Execute B) Extract
 C) Enter D) Evaluate
- (5) Data Warehouse Architecture માં કેટલા સ્તર (Tier) હોય છે?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
- (6) OLAP નો ઉપયોગ ક્યાં થાય છે?
 A) Data entry B) Data analysis
 C) Data deletion D) Data storage
- (7) Data Mart શું છે?
 A) સંપૂર્ણ ડેટાબેઝ B) ડેટાનો સબસેટ
 C) સોફ્ટવેર D) હાર્ડવેર
- (8) Data Mining નો મુખ્ય હેતુ શું છે?
 A) Data delete કરવો B) Data store કરવો
 C) Patterns શોધવા D) Data print કરવો
- (9) નીચેમાંથી કયું Data Mining tool Au?
 A) Decision Tree B) Keyboard
 C) Monitor D) Printer

(10) Data Mining નો સંબંધ કયા ક્ષેત્ર સાથે છે?

- A) Artificial Intelligence B) Machine Learning
C) Statistics D) ઉપરના બધા

બહુ-વિકલ્પીય પ્રશ્નોના ઉત્તર

૧. B	૨. C	૩. B	૪. B	૫. B
૬. B	૭. B	૮. C	૯. A	૧૦. D

15.16 ચાવીરૂપ શબ્દો

- ડેટા વેરહાઉસ: એ એકલ, સંપૂર્ણ અને વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી મેળવેલ ડેટાનો સતત સંગ્રહ અંતિમ વપરાશકર્તાઓને તેઓ સમજી શકે અને વ્યવસાય સંદર્ભમાં ઉપયોગ કરી શકે તે રીતે ઉપલબ્ધ કરાવે છે.
- વર્ચ્યુઅલ વેરહાઉસ (Virtual Warehouse): ઓપરેશનલ ડેટા વેરહાઉસને વર્ચ્યુઅલ વેરહાઉસ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. વર્ચ્યુઅલ વેરહાઉસ બનાવવું સરળ છે. વર્ચ્યુઅલ વેરહાઉસ ઓપરેશન્સ બનાવવા માટે ડેટાબેઝ સર્વર પર વધારાની ક્ષમતાની જરૂર પડે છે.
- ડેટા માર્ટ (Data Mart): સંસ્થા-વ્યાપી ડેટા માર્ટ એ ડેટાનો સબસેટ છે. ડેટાનો આ સબસેટ સંસ્થાના ચોક્કસ જૂથો માટે મહત્વપૂર્ણ છે બીજા શબ્દોમાં, ડેટા માર્ટ્સ ચોક્કસ જૂથ માટે ચોક્કસ આંકડાઓનો સમાવેશ કરે છે.
- ડેટા ક્લિનિંગ (Data cleaning)- તેને ડેટા ક્લિનિંગ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, જે ઘોંઘાટીયા ડેટાથી સંબંધિત નથી અને ડેટા સંગ્રહમાંથી દૂર કરવામાં આવે છે, જે એક પ્લેટફોર્મ છે.
- ડેટા એકીકરણ (Data integration) - અહીં આ તબક્કે, બહુવિધ ડેટા સ્ત્રોતો, ઘણીવાર અસમપ્રમાણતાવાળા, એક સામાન્ય સ્ત્રોતમાં એકત્રિત અથવા સંગ્રહિત કરી શકાય છે.
- ડેટા પસંદગી (Data Selection) - આ પગલું ડેટા વિશ્લેષણના આધારે નક્કી કરવામાં આવે છે અને ડેટા સંગ્રહનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.
- ડેટા ટ્રાન્સફોર્મેશન (Data transformation) - તેને ડેટા કોન્સોલિડેશન તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, ડેટા માઈનિંગ પ્રક્રિયાની માંગ યોગ્ય સ્વરૂપોમાં પરિવર્તિત થાય છે, જે એક તબક્કો છે.
- ડેટા માઈનિંગ (Data Mining) - સંભવિત ઉપયોગી પેટર્ન કાઢવા માટેની બુદ્ધિશાળી તકનીક કામ કરી રહી છે, જે એક મહત્વપૂર્ણ પગલા તરીકે લેવામાં આવે છે.

15.17 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

- Bookstein, A. (1990). Informetric Distributions. Part 2: Resilience to ambiguity. *Journal of the American Society for Information Science*. 41 (5), 382-384.
- Bucher, R. and Stelling, J. (1977). *Becoming Professional*. Beverly Hills, California: Sage, Publications.
- Coile, Russel C. (1977). Lotka's Frequency Distribution of Scientific Productivity. *Journal of the American Society for Information Science*. 28(6), 366-370.
- Cole, J.R. and Cole, S. (1973). *Social Stratification in Science*. Chicago: The University of Chicago Press. p.115.
- Egghe, Leo (1993). Consequences of Lotka's Law in case of Fractional Counting of Authorship and of First Authorship Counts. *Mathematical Computation and Modelling*. 18(9), 63-77.
- Fox, Mary Frank (1983). Publication Productivity among Authors: a critical review. *Social Studies of Science*. 13, 285-305.
- Frame, Daridson J. (1983). Quantitative Indicators for Evaluation of Basic Research Programme/Projects. *IEEE Transactions on Engineering Management* EM-30(3), 106-112.
- Gupta, B.M. (ed.) (1996). *Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics*. New Delhi: Segment Books.
- Hubert, John (1978). A Relationship Between Two Forms of Bradford's Law. *Journal of the American Society for Information Science*. 29, 159-1161.
- Indian Standard Institute (1985). *Handbook on Statistical Quality Control*. New Delhi: ISI.
- Knapp, Robert (1963). Demographic, Cultural and Personality Attributes of Authors. In. C Taylor and F Barron. (eds.) *Scientific Creativity: Its Recognition and Development*. New York: John Wiley, 205-216.

એનાલિટિક્સનું માપન (Measure of Analytics)

- Kunz, M. [et al] (1988). Paper Dragons with Fuzzy Tails. *Scientometrics*. 13(5- 6), 289-297.
- Lindsey, D. (1980). Production and Citation Measures in *Sociology of Science: the problem of multiple authorship*. *Social Studies of Science*. 10, 145-162.

:: રૂપરેખા::

16.0 પ્રસ્તાવના

16.1 મેટાડેટા એટલે શું?

16.1.1 મેટાડેટાની વ્યાખ્યા

16.2 મેટાડેટાનું સર્જન કરવું

16.2.1 મેટાડેટાનું માળખું

16.3 મેટાડેટાના પ્રકારો

16.4 મેટાડેટા શું કરે છે? ધારણા

16.4.1. ડિજિટલ ઓર્ગેનાઈઝેશન

16.4.2. આંતરવ્યવહારિકતા (ઇન્ટરઓપરેબિલિટી)

16.4.3. ડિજિટલ ઓળખ

16.4.4. આર્કાઈવિંગ અને જાળવણી

16.5 મેટાડેટા સ્ટ્રક્ચરિંગ (METADATA STRUCTURING)

16.6. મેટાડેટા સ્કીમ્સ અને તેમના ડેટા એલિમેન્ટ જૂથો

16.6.1 ડબલિન કોર (સંક્ષિપ્ત વિગતો)

16.6.2. ટેક્સ્ટ એકોડીંગ ઇનિશિયેટિવ (TEI)

16.6.3 મેટાડેટા એનકોડીંગ એન્ડ ટ્રાન્સમિશન સ્ટાન્ડર્ડ (METS)

16.6.4 મેટાડેટા ઓબ્જેક્ટ ડિસ્ક્રિપ્શન સ્કીમા (MODS)

16.6.5 અન્ય મેટાડેટા યોજનાઓ

16.7. બિગ ડેટા એટલે શું?

16.8 બીગ ડેટાની લાક્ષણિકતાઓ

16.9. બીગ ડેટા ઇવોલ્યુશન, ઇવેન્ટ્સ અને વપરાશ/એપ્લિકેશન

16.10 બીગ ડેટા ટેકનોલોજીસ

16.10.1 કોલમલક્ષી ડેટાબેઝ

16.10.2. સ્કીમા લેસ અથવા NoSQL ડેટાબેસેસ

16.10.3. મેપ ઘટાડો (Map Reduce)

16.10.4 હુડુપ (Hadoop)

16.11 બીગ ડેટા એનાલિટિક્સ (Big Data Analytics)

16.12. હુડુપ (Hadoop)

16.13 સારાંશ

16.14 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબ

16.15 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

16.0 પ્રસ્તાવના (Introduction)

ડિજિટલાઈઝેશનના સમકાલીન યુગમાં, ડેટાના જથ્થા અને જટિલતા બંનેમાં નોંધપાત્ર અને ઝડપી વિસ્તરણ થયું છે, જે "બિગ ડેટા" તરીકે ઓળખાતી વિભાવનાના ઉદભવ તરફ દોરી જાય છે. "બિગ ડેટા" શબ્દમાં નોંધપાત્ર કદ અને વિવિધતાના ડેટાસેટ્સનો સમાવેશ થાય છે. જે સામાન્ય ડેટા મેનેજમેન્ટ ટૂલ્સ અને પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે ત્યારે મેનેજમેન્ટ, પ્રોસેસિંગ અને વિશ્લેષણના સંદર્ભમાં પડકારો પૂરા પાડે છે. બિગ ડેટાની સંપૂર્ણ ક્ષમતાનો લાભ લેવા માટે, સંસ્થાઓએ નવીન તકનીકો અને પદ્ધતિઓ પર આધાર રાખવો જોઈએ. આ શોધમાં એક નિર્ણાયક તત્વ તરીકે મેટાડેટાનો ઉપયોગ થાય છે.

મેટાડેટા, જેને સામાન્ય રીતે "ડેટાને લગતી માહિતી" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, તે બિગ ડેટાના ક્ષેત્રમાં એક નિર્ણાયક કાર્ય કરે છે. તે સંયોજક તત્વ તરીકે કાર્ય કરે છે જે જોડાણો સ્થાપિત કરે છે અને બિગ ડેટા ઇકોસિસ્ટમની અંદર ઉત્પાદિત અને ભેગી કરેલી માહિતીના મોટા જથ્થાને ગોઠવે છે. મેટાડેટા આવશ્યક સંદર્ભ, માળખું અને અર્થ પ્રદાન કરીને કાચા ડેટાની સમજણ, શોધક્ષમતા અને ઉપયોગને વધારવામાં નિર્ણાયક ભૂમિકા ભજવે છે.

મેટાડેટા નો ખ્યાલ ડિજિટલ લાઈબ્રેરીના વિકાસ સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલો છે, કારણ કે ડિજિટલ લાઈબ્રેરી ટેકનોલોજીએ તેના સંગ્રહના મેટાડેટાના સર્જન પર ભાર મૂક્યો છે; તેથી આ દિવસોમાં તેનું ઘણું મહત્વ પ્રાપ્ત થયું છે. સૌ પ્રથમ આપણે મેટાડેટા નો પરિચય મેળવીએ.

16.1 મેટાડેટા એટલે શું?

સરળ શબ્દોમાં મેટાડેટાને "ડેટા અબાઉટ ડેટા" તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. જો કે, આ શબ્દો આપણને તેના વિશે વધુ વિગતો આપવામાં નિષ્ફળ જાય છે. ઈન્ટરનેટની વ્યાખ્યાની જેમ તે સમજવું એટલું સરળ નથી. આ વ્યાખ્યામાંથી આપણને થોડો ખ્યાલ આવે છે કે ડેટાને સમજાવવા માટે તે એક નવી કેટેગરી છે. જો આપણે વધુ વિગતોમાં ઊતરવાનો પ્રયાસ કરીએ તો આપણને જણાય છે કે તે ડેટા સેટ વિશે હોઈ શકે અથવા તો તે કોઈ ચીજ હોઈ શકે કે રિસોર્સનું વર્ણન હોઈ શકે. જો આપણે હજી પણ તેના અર્થને આગળ ધપાવીએ તો આપણને માહિતી મળે છે કે ડેટા કેવી રીતે બનાવવામાં આવ્યો હતો, કોણે તેને બનાવ્યો હતો, તે ક્યાં બનાવવામાં આવ્યો હતો અને તેનું ફોર્મેટ શું હતું? આ બધી વિગતો મેટાડેટાના વિગતવાર વર્ણનમાં આપણને જણાવે છે. ઘણીવાર આપણને લાગે છે કે મેટાડેટા જણાવે છે કે તે ડિજિટલ સંગ્રહ વિશેના ડેટા અથવા ડેટાની વાસ્તવિક શારીરિક સ્થિતિ છે.

મેટાડેટા મેન્યુઅલી તેમજ મેટાડેટા પ્રોગ્રામ ટૂલ્સ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. મેટાડેટાની મૂળભૂત વિભાવના આપણા માટે એટલી નવી નથી. પરંતુ તેના બંધારણ અને તેની તકનીકી રચના વિશેનું વર્ણન આપણા માટે ચોક્કસપણે નવું છે. જ્યારે આપણે કોઈ પણ માહિતીને નિયંત્રિત કરીએ છીએ ત્યારે તેનું ડેટા માળખું હંમેશા ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

ઉદાહરણ તરીકે જ્યારે આપણે પુસ્તકો વગેરે માટે બનાવેલ કેટેલોગ ડેટા વિશે વિચારીએ છીએ, ત્યારે તે પણ એક પ્રકારનો મેટાડેટા છે અને આપણે તેને ગ્રંથસૂચિની માહિતી કહીએ છીએ. તેનો ઉપયોગ લાઈબ્રેરી સંગ્રહનો ડેટાબેઝ બનાવવા માટે થાય છે. સમાન ડેટાનો ઉપયોગ સંગ્રહ સંસ્થામાં થાય છે અને તેનો ઉપયોગ સંગ્રહ શોધ સાધન તરીકે પણ થાય છે. આ દિવસોમાં જ્યારે આપણે ડિજિટલ વાતાવરણમાં મેટાડેટા બનાવીએ છીએ ત્યારે આપણે તેના ફોર્મેટ વિશે વધુ વર્ણન કરવાની જરૂર છે અને મેટાડેટા સ્ટ્રક્ચરમાં તેને રેકોર્ડ કરવાનો પ્રયાસ કરવાની જરૂર છે. આની પાછળનું મુખ્ય કારણ એ છે કે ઈન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી સતત આગળ

વધી રહી છે. કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજીનો જે તેનાથી અલગ છે તે પણ નવીનતામાંથી પસાર થઈ રહી છે અને તે દસ્તાવેજો અને તેના ડેટાને સાચવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતું મુખ્ય સાધન છે. તેથી મેટાડેટા મુખ્યત્વે એ હકીકત સાથે સંબંધિત છે કે આજે આપણે જે ડેટા બનાવી રહ્યા છીએ, તે સમયના અંતરાલ પછી તેનો ઉપયોગ કરવા માટે સક્ષમ હોવું જોઈએ. સમય જતાં ટેકનોલોજી બદલાતી રહે તો પણ આપણે કોઈ પણ મુશ્કેલી વિના તેનો ઉપયોગ કરવા માટે સમર્થ બનવું જોઈએ. મેટાડેટા ડિજિટલ ડેટાને કાયમ માટે સાચવવા માટે આજે કરવામાં આવેલી જોગવાઈઓને ધ્યાનમાં લે છે. એક વખત આપણે મેટાડેટાની વિભાવનાને વ્યાપકપણે સમજી લઈએ પછી આપણે આ રીતે સ્પષ્ટતા કરી શકીએ છીએ: આપણે ડિજિટલ દસ્તાવેજ અથવા ડેટાને ત્રણ જુદી જુદી રીતે વર્ણવી શકીએ છીએ દા.ત. વ્યાખ્યા, માળખું અને વહીવટ. જ્યારે ઇલેક્ટ્રોનિક દસ્તાવેજનું વર્ણન કરવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ ત્યારે ડેટાની ગુણવત્તામાં વધારો કરવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ. આપણે વેબ પૃષ્ઠનું ઉદાહરણ લઈ શકીએ છીએ. વેબ પૃષ્ઠના મેટાડેટાનું વર્ણન કરતી વખતે આપણે તે ધ્યાનમાં લેવાની જરૂર છે કે તે કઈ વેબ ભાષામાં લખવામાં આવી છે, તેના સર્જન માટે કયા સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. આ રીતે ડેટાનું વર્ણન કરતા વસ્તુઓને સરળ બનાવીએ છીએ જે ડેટાનો ઉપયોગ કરવા માટે ઉપયોગી થશે.

16.1.1 મેટાડેટાની વ્યાખ્યા

જો મેટાડેટા શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરવો હોય તો તે આ રીતે હશે - મેટાડેટાનો અર્થ એ છે કે ડેટા વિશે વધારાની માહિતી સેટ પ્રસ્તુત કરવી જે અત્યાર સુધી રેકૉર્ડ કરવામાં આવી ન હતી એટલે કે.

1. માહિતી/દસ્તાવેજ બનાવવા માટે વપરાતા માહિતી સાધનો
2. દસ્તાવેજનો હેતુ
3. માહિતી બનાવવાની તારીખ
4. લેખક/ બનાવનારનું નામ
5. નેટ પર ઉપલબ્ધ દસ્તાવેજનું સ્થાન
6. વાપરેલ માહિતી મૂળભૂત વગેરે.....

માહિતી સમૂહો વિશે વિચારીએ તો તેને અન્ય એક ઉદાહરણ દ્વારા વધુ સમજાવી શકાય છે. ટેક્સ્ટ ડોક્યુમેન્ટના મેટાડેટાનું વર્ણન કરતી વખતે વ્યક્તિ વધારાની માહિતીને લંબાઈ તરીકે ગણી શકે છે. દસ્તાવેજો(શબ્દોની સંખ્યા), લેખકનું નામ, પ્રકાશનની તારીખ, દસ્તાવેજ સ્વરૂપ અને ફોર્મેટ એ દસ્તાવેજ વિશેની

વધારાની માહિતી હશે, મેટાડેટાની નોંધણી કરવાની પદ્ધતિનો ઉપયોગ ખૂબ જ શરૂઆતના સમયમાં કરવામાં આવ્યો છે. લાઈબ્રેરીમાં વર્ગીકરણ યોજના પુસ્તકના વિષય વિશે વધારાની માહિતી આપે છે અને ૫ X ૩ ના માપના કેટલોગ કાર્ડનો ઉપયોગ અને પુસ્તક વિશેની માહિતી સેટને માળખાગત રીતે પ્રસ્તુત કરે છે. AACR-II શૈલી એ પુસ્તક વિશેની મેટાડેટા પણ છે જેમાં પુસ્તકનું શીર્ષક, લેખકનું નામ, વિષય અને પુસ્તકની સમીક્ષા જેવી માહિતીનો સમાવેશ થાય છે. આ ઉપરાંત, જો લાઈબ્રેરી ઉપકરણો શેલ્ફ પર પુસ્તકના ચોક્કસ સ્થાનને નિર્ધારિત કરવાની પદ્ધતિ અને કેટલોગ એન્ટ્રીમાં સામેલ છે, તો તે વધારાની માહિતી હોઈ શકે છે.

ઉપરોક્ત તમામ ઉદાહરણ ભૂતકાળમાં અને વર્તમાનમાં મેટાડેટા ખ્યાલના ઉપયોગના ઐતિહાસિક પુરાવા આપે છે.

મેટાડેટાની ઐતિહાસિક પૃષ્ઠભૂમિ પર ધ્યાન આપતી વખતે આપણે જોઈએ છીએ કે "મેટાડેટા" શબ્દનો સૌ પ્રથમ ઉપયોગ ૧૮૬૮ માં એક માહિતી વૈજ્ઞાનિક ફિલિપ બેનલી દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો અને આ ખ્યાલને વધુ વ્યવસ્થિત કરવામાં આવ્યો હતો. ત્યારથી માહિતી વ્યવસ્થાપન, માહિતી વિજ્ઞાન, પુસ્તકાલય વિજ્ઞાન, માહિતી માહિતી ટેકનોલોજી, ભૌગોલિક માહિતી પ્રણાલીઓ જેવા મોટાભાગના ક્ષેત્રોમાં મેટાડેટાનો ઉપયોગ શરૂ થયો. આ તમામ ક્ષેત્રોમાં મેટાડેટાની વિભાવનાને "ડેટા વિશેની માહિતી" તરીકે ગણવામાં આવી છે. મેટાડેટા પરની ચર્ચામાં આપણને અવારનવાર ઇલેક્ટ્રોનિક દસ્તાવેજો, ફાઈલ ડેટા અને ઓબ્જેક્ટ્સ જેવા શબ્દો જોવા મળે છે. આ "ઓબ્જેક્ટ" શબ્દમાંથી પુસ્તક, સીડી, ડીવીડી, નકશો, મ્યુઝિયમમાં ઉપલબ્ધ કલાકૃતિઓની ડિજિટલ ઇમેજ, ડિજિટલ ફોટો, દસ્તાવેજ, પ્રોગ્રામ ફાઈલ, ડેટાબેઝ ટેબલ અને કમ્પ્યુટરાઈઝ્ડ કેટલોગમાં પ્રવેશ જેવી ભૌતિક વસ્તુઓનો સંદર્ભ આપે છે તેને મેટાડેટા તરીકે ગણવામાં આવે છે.

16.2 મેટાડેટાનું સર્જન કરવું

સામાન્ય રીતે ઉપર જણાવેલી બધી વસ્તુઓ મેટાડેટામાં રેકોર્ડિંગ માટે ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. મેટાડેટા નિયુક્ત સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરીને આપમેળે બનાવવામાં આવે છે અથવા દરેક મેટાડેટા જાતે જ દસ્તાવેજનો સંદર્ભ આપીને બનાવવામાં આવે છે. જેમ કે આપણે અગાઉ જોયું છે કે ડિજિટલ લાયબ્રેરી સંગ્રહ વિકાસમાં મેટાડેટાનું વધુ મહત્વ છે. સામાન્ય રીતે, લેખકને ડિજિટલ લાઈબ્રેરીમાં સમાવિષ્ટ કરવા માટે પોતાનો ડિજિટલ દસ્તાવેજ સબમિટ કરવાની મંજૂરી આપવામાં આવે છે.

ડિજિટલ લાઈબ્રેરી વિકાસમાં મેટાડેટા રેકોર્ડિંગ અન્યથા સામાન્ય રીતે કમ્પ્યુટર પ્રોફેશનલ દ્વારા કરવામાં આવે છે અને દસ્તાવેજ વિશેની વિગતો, જેમ કે ફાઈલ

ક્યારે બનાવવામાં આવી હતી, કોણે તેને બનાવી હતી, કોણે તેને વધુ સુધાર્યું હતું, ફાઇલનું કદ, દસ્તાવેજનું ફોર્મેટ (Plain text, HTML REF, PDF, Word વગેરે અને Version) અને VB, VB++, C++ અને Purl જેવી ભાષા આપમેળે મેટાડેટા રેકોર્ડિંગ તરીકે રેકોર્ડ કરવામાં આવે છે.

16.2.1 મેટાડેટાનું માળખું

મેટાડેટા માળખામાં બે ભાગ હોય છે એટલે કે સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા અને વર્ણનાત્મક મેટાડેટા. સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા એ કન્ટેનર વિશે છે અને વર્ણનાત્મક મેટાડેટા એપ્લિકેશન ડેટા અથવા ડેટા સામગ્રીના વ્યક્તિગત દાખલાઓનો ઉપયોગ કરે છે. ડોક્યુમેન્ટ ફોટો, વીડિયો, વેબપેજ જેવા ઇલેક્ટ્રોનિક દસ્તાવેજના વિવિધ પ્રકારો અને ફોર્મેટ માટે મેટાડેટાની નોંધણી માટે સંબંધિત ધોરણોનો ઉપયોગ થાય છે. આ માપદંડો સંબંધિત ફોર્મેટના મેટાડેટા દાખલ કરવાની તરફેણ કરે છે, જેમાં મેટાડેટા સ્ટાન્ડર્ડ્સ અને મોડેલ્સ, આ બે પ્રકારના ડેટા સ્ટ્રક્ચરને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. કીવર્ડ રજિસ્ટ્રેશન માટે વિવિધ ટૂલ્સનો ઉપયોગ થાય છે જેમ કે નિયંત્રિત શબ્દભંડોળ, વર્ગીકરણ અથવા વર્ગીકરણ સિસ્ટમ સ્રોત ડેટા શબ્દકોશો અને મેટાડેટા રજિસ્ટરનો ઉપયોગ ધોરણના વિકલ્પ તરીકે થાય છે.

16.3 મેટાડેટાના પ્રકારો

મેટાડેટા રેકોર્ડિંગ એ ડેટા ફીલ્ડ્સ સાથે સંબંધિત છે જેનો ઉપયોગ અત્યાર સુધી કરવામાં આવ્યો નથી. આવા ડેટા ફીલ્ડને દાખલ કરવાની જોગવાઈ કરવા માટે, ત્યાં વિવિધ પ્રકારના સર્વસ્વીકૃત મોડેલો ઉપલબ્ધ છે. જે નિષ્ણાતોએ મેટાડેટા માટે યોગ્ય ક્ષેત્રો સૂચવ્યા છે.

ઉદાહરણ તરીકે, બ્રેથરટન અને સિંગલે I. સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા (Structural Metadata) II. માર્ગદર્શિકા મેટાડેટા (Guide Metadata) બે પ્રકાર સૂચવ્યા છે. જેમાંથી સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટાનો પ્રકાર કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ સંબંધિત ક્ષેત્રો માટે છે. જેમ કે ચાર્ટ્સ, કોષ્ટકો અથવા અનુક્રમણિકા યાદી ફોર્મેટ જ્યાં માર્ગદર્શિકા મેટાડેટા ઉપયોગ સામાન્ય માહિતી શોધવાના સાધન તરીકે થાય છે ઉદાહરણ તરીકે કી શબ્દો, નિયંત્રિત શબ્દભંડોળ. રાલ્ફ કિમ્બોલે સમાન પ્રકારો અથવા મેટાડેટા ક્ષેત્રો જેમ કે ટેકનિકલ મેટાડેટા (આંતરિક) અને બિઝનેસ મેટાડેટા (બાહ્ય) પણ સૂચવ્યા છે, આ ઉપરાંત તે વધુ પ્રકાર એટલે કે પ્રોસેસ મેટાડેટા પર પણ સૂચવવામાં આવ્યા છે.

બીજી તરફ, ટ્રેન્જી (નેશનલ ઇન્ફોર્મેશન સ્ટાન્ડર્ડ ઓર્ગેનાઈઝેશન) એ ત્રણ પ્રકારના મેટાડેટાનું સૂચન કર્યું છે. દા.ત. ૧) વર્ણનાત્મક મેટાડેટા ૨) સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા અને

૩) એડમિનિસ્ટ્રેટિવ મેટાડેટા. આમાંથી પ્રથમ વર્ણનાત્મક મેટાડેટા માહિતી ક્ષેત્રોનું વર્ણન કરે છે જે ઓબ્જેક્ટ શોધવામાં ઉપયોગી છે. જેમ કે શીર્ષક, લેખક, વિષય, કીવર્ડ્સ અને પ્રકાશકો વગેરે. સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા પ્રકારમાં કોઈ પણ ફોર્મેટનું વર્ણન કરી શકે છે અને વહીવટી પ્રકારમાં મેટાડેટા ફિલ્ડનો ઉપયોગ ફિલ્ડનો પ્રકાર, દસ્તાવેજ બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ઉપયોગિતા અને તે ઉપયોગિતાની આવૃત્તિ જેવી પ્રાદેશિક ફોર્મેટની ટેકનિકલ વિગતોનું વર્ણન કરવા માટે થાય છે. એડમિનિસ્ટ્રેટિવ મેટાડેટા પ્રકારમાં વધુ બે પેટા પ્રકાર છે જેમ કે, યોગ્ય વ્યવસ્થાપન અને ડિજિટલ દસ્તાવેજની જાળવણી. આપણે વિવિધ મેટાડેટા પ્રકારો જોયા છે. હવે ચાલો આપણે જાણવાનો પ્રયાસ કરીએ કે મેટાડેટા તત્વોના આંતરસંબંધો સમજાવવામાં આવે છે ત્યાં મેટાડેટા કેવી રીતે ગોઠવવામાં આવે છે. જેમ કે:

૧. અધિક્રમિક (Hierarchical)

૨. રેખીય (Linear)

૩. આયોજક (Planner)

અધિક્રમિક યોજનામાં મેટાડેટા તત્વોને એક બીજાની નીચે એટલે કે પિતૃ બાળ સંબંધ ક્રમ મુજબ ગોઠવવામાં આવે છે. અન્ય ગોઠવણમાં મેટાડેટા તત્વો વચ્ચેનો સંબંધ એક પરિમાણીય માર્ગ તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે, જેમાં દરેક મેટાડેટા તત્વને સ્વતંત્ર ગણવામાં આવે છે. જો કે, અન્ય પ્રકારમાં તે તત્વો અથવા કોર ફાઈલનું જૂથ હોઈ શકે છે જેને રેખીય ગોઠવણી કહેવામાં આવે છે.

16.4 મેટાડેટા શું કરે છે? ધારણા

મેટાડેટા કોઈપણ સ્તરે માહિતી સ્રોતના વર્ણનનું કાર્ય કરે છે. જેમ કે તે સમગ્ર સ્રોતનું વર્ણન કરે છે તેમ તે સ્રોતના ભાગનું વર્ણન પણ કરી શકે છે. ટેક્સ્ટ દસ્તાવેજમાં સમાવિષ્ટ છબીઓ અથવા આકૃતિઓ વિશેનું ઉદાહરણ. સામાન્ય રીતે મેટાડેટા એચ.ટી.એમ.એલ (HTML) ફોર્મેટમાં નોંધવામાં આવે છે કારણ કે મેટાડેટા સ્રોત સાથે સંગ્રહિત થાય છે, તેથી તેને લોડ કરવાની સંભાવના ઉભી થતી નથી. આ વિશિષ્ટ મેટાડેટા સ્રોતના કારણે અને મેટાડેટા હંમેશા એકબીજા સાથે જોડાયેલા હોય છે. જો કોઈ પણ પ્રકારનું પુનરાવર્તન કરવામાં આવે તો મૂળ સ્રોતોમાં તેમજ તેના મેટાડેટા એમ બંનેમાં ફેરફાર કરવામાં આવે છે.

મેટાડેટા વિશે, હંમેશાં એવું કહેવામાં આવે છે કે મેટાડેટા એ સુનિશ્ચિત કરવાની ચાવી છે કે સંસાધનો ટકી રહેશે અને ભવિષ્યમાં સુલભ ભ થવાનું ચાલુ રાખશે. મેટાડેટા સ્રોતને તેના બધા ભાગો સાથે પ્રસ્તુત કરવામાં મદદ કરે છે.

એક રીતે તે સૂચિબદ્ધ કરવા જેવું કાર્ય કરે છે, જે

- ડિજિટલ ઓર્ગેનાઇઝેશન (Digital Organisation)
- આંતરકાર્યક્ષમતા (ઇન્ટર ઓપરેબિલિટી -Interoperability)
- ડિજિટલ ઓળખ (Digital Identification)
- આર્કાઇવિંગ અને જાળવણીને (archiving and preservation) માટે ટેકનિકલ રીતે વધુ મદદ કરે છે.

16.4.1. ડિજિટલ ઓર્ગેનાઇઝેશન

ડિજિટલ ઓર્ગેનાઇઝેશનની વિભાવના છે કે, ડિજિટલ સ્વરૂપમાં સામાન્ય સ્રોત અને તેના ભાગો / ઘટકો ડેટાબેઝમાં સંગ્રહિત થાય છે અને જ્યારે પણ જરૂરી હોય, ત્યારે સ્રોત અને તેના ઘટકોને રજૂ કરવામાં આવે છે તેને ડિજિટલ ઓર્ગેનાઇઝેશન કહેવામાં આવે છે. હાલના વેબ ટેકનોલોજી યુગમાં આ બધી સામગ્રીઓ વેબ ભાષામાં સંગ્રહિત છે. વળી, જરૂરી નથી કે તે એક જ જગ્યાએ સંગ્રહિત હોય. જ્યારે પણ જરૂર પડે ત્યારે તેમને વેબ પર વિવિધ સ્થળોએથી લાવવામાં આવે છે અને રજૂ કરવામાં આવે છે.

16.4.2. આંતરવ્યવહારિકતા (ઇન્ટર ઓપરેબિલિટી)

મેટાડેટા આંતરવ્યવહારિકતા (ઇન્ટરઓપરેબિલિટીનો) અર્થ એ છે કે મેટાડેટા ની મદદથી, માહિતીનું વર્ણન એવી રીતે કરવામાં આવે છે કે વિવિધ સિસ્ટમ અને કમ્પ્યુટર બંને તેને સમજી શકે. તકનીકી રીતે એક મેટાડેટા યોજનામાં નોંધાયેલા મેટાડેટાને અન્ય મેટાડેટા યોજનાઓ દ્વારા પણ માન્યતા આપવામાં આવે છે જેને મેટાડેટા ઇન્ટર ઓપરેબિલિટી કહેવામાં આવે છે. વિવિધ સિસ્ટમ, હાર્ડવેર અથવા સોફ્ટવેર અથવા તો વિવિધ મૂળભૂત માળખાગત સુવિધાઓના ઉપયોગને ધ્યાનમાં લીધા વિના તે શક્ય બનશે તે મેટાડેટા ઇન્ટરઓપરેબિલિટીની વિશેષતા છે. આ વૈવિધ્યસભર વાતાવરણમાં એકબીજાના મેટાડેટા અને સ્રોતને સમજવા માટે આંતર વ્યવહારિકતાને કારણે તે શક્ય બનાવે છે. તેથી એકવાર મેટાડેટા શેર કરેલા ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ અને કોસ વોર્કિંગ નિયમો મુજબ એક સ્રોતના મેટાડેટા એક ચોક્કસ પ્રકારની મેટાડેટા યોજના સાથે બનાવવામાં આવે છે, તે પછી અન્ય યોજનાઓના મેટાડેટા પણ જોવાનું શક્ય બને છે. આંતરવ્યવહારિકતા બે રીતે કાર્ય કરે છે:

૧. કોસ સિસ્ટમ્સ શોધીને

૨. મેટાડેટા હાવેસ્ટિંગ દ્વારા

Z39.85 ડેટાબેઝ પ્રોટોકોલ કોસ સિસ્ટમ શોધમાં ઉપયોગી છે અને ઓપન આર્કાઇવ્સ ઇનિશિયેટિવ (OAI) ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ આંતરવ્યવહારિકતા માટે ડેટા હાવેસ્ટિંગ માટે થાય છે. આવા કિસ્સાઓમાં, ક્ષમતા યોજનાને ઉચ્ચ સ્તરની મેટાડેટા યોજનાની જરૂર હોય છે. મેટાડેટા હાવેસ્ટિંગનો અર્થ એ છે કે ઇન્ટરનેટ સંસાધનોમાંથી ઉપયોગી ડેટા પ્રાપ્ત કરવો.

16.4.3. ડિજિટલ ઓળખ

કોઈપણ મેટાડેટા યોજનાની સહાયથી મેટાડેટા તત્વો અને નેટ પરના તેમના જોડાણો દ્વારા મૂળ સ્ત્રોત સુધી પહોંચવાનું શક્ય છે. આ મેટાડેટાનું મુખ્ય કાર્ય રહ્યું છે. મેટાડેટા વાતાવરણમાં સ્ત્રોતને એક વિશિષ્ટ અનન્ય પ્રમાણભૂત નંબર સોંપવામાં આવે છે જેથી સંગ્રહમાંથી સંસાધનની શોધ કરવી સરળ બને. ડિજિટલ ઓબ્જેક્ટ આઈડેન્ટિફાયર (DOI) અથવા પર્સિસ્ટન્ટ યુનિવર્સલ રિસોર્સ લોકેટર (PURL) જેવી સિસ્ટમનો ઉપયોગ થાય છે. કેટલીક વાર વેબ પર અનુક્રમિક સ્ત્રોતનું સ્થાન બદલાઈ જાય છે અને PURL તકનીકથી તેને સચોટ રીતે શોધવાનું શક્ય છે. સિસ્ટમ એક અથવા વધુ ઓળખ નંબરો લાગુ કરી શકે છે.

16.4.4. આર્કાઇવિંગ અને જાળવણી

જેમ જેમ ઇન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી ઝડપથી પ્રગતિ કરી રહી છે અને ડિજિટલ કલેક્શનને નિયંત્રિત કરવા માટે ઉપલબ્ધ ટેકનોલોજી નવાં સ્વરૂપો સાથે આવી રહી છે, તેમ તેમ સોર્સની ડિજિટાઇઝેશન સ્થિતિ બદલાઈ શકે છે. ભૂતકાળમાં આવું અચૂક બન્યું છે. મેટાડેટાએ આ સમસ્યાનું સમાધાન પૂરું પાડ્યું છે. બદલાયેલી ઇન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી સાથે જૂના ડિજિટલ સ્ત્રોતને સાચવી શકાય છે અને તેનો ઉપયોગ કાયમ માટે શક્ય બનાવે છે, જે વિવિધ મેટાડેટા યોજનાઓ વિકસાવવા પાછળનું મુખ્ય કારણ હતું. એવું બની શકે છે કે આજનો બનાવેલ ડિજિટલ ડેટા સમય પછી નકામો થઈ જાય છે. ડિજિટલ ડેટા હંમેશાં નાજુક હોય છે અને સંભવ છે કે તે ક્ષતિગ્રસ્ત થઈ શકે છે અથવા સેવાશ્રમ બની શકે છે. જો હાર્ડવેરમાં થોડો ફેરફાર થાય તો પણ જૂના ડિજિટલ દસ્તાવેજોને વાંચવાનું મુશ્કેલ બની શકે છે. આ સમસ્યાને દૂર કરવી ખરેખર પડકારજનક હતી. ફોર્મેટ સ્થળાંતર તકનીક અને અદ્યતન હાર્ડવેર તકનીકથી પડકારનો સામનો કરવો શક્ય બનાવે છે.

મોટાભાગની મેટાડેટા સિસ્ટમ્સ આર્કાઇવિંગ અને જાળવણીના સંચાલન સાથે સંકળાયેલી છે. આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે આવા સંચાલન માટે માર્ગદર્શિકા ઉપલબ્ધ છે. ઉદાહરણ તરીકે નેશનલ લાઈબ્રેરી ઓફ ઓસ્ટ્રેલિયા, બ્રિટીશ કેડર્સ પ્રોજેક્ટ

(CURL), OCLC નું સંયુક્ત કાર્યકારી જૂથ, રિસર્ચ લાઈબ્રેરી ગ્રૂપ (RLG), PREMI (પ્રિઝર્વેશન મેટાડેટા ઇમ્પ્લિમેન્ટેશન સ્ટ્રેટેજી) RLG દ્વારા ડિઝાઇન કરવામાં આવી છે, જેમાં OCLC અને RLG એ મેટાડેટા સેટ્સ તૈયાર કરવા, ડેટાને ડિકોડિંગ, સ્ટોર કરવા, આર્કાઇવિંગ અને મેનેજમેન્ટ માટે સંયુક્તપણે મેટાડેટા સિસ્ટમ્સ માટે માર્ગદર્શન પૂરું પાડ્યું છે.

16.5 મેટાડેટા સ્ટ્રક્ચરિંગ (METADATA STRUCTURING)

દરેક મેટાડેટા યોજનાનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય મેટાડેટા તત્વોના સંદર્ભમાં સ્રોતનું વર્ણન કરવાનો છે. યોજનાના દરેક મેટાડેટા ઘટકને પર્યાપ્ત રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે, જેને મેટાડેટા યોજનાનું અર્થશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે. કોમ્પ્યુટર ટેકનોલોજીના દૃષ્ટિકોણથી, દરેક મેટાડેટા ઘટકમાં એક નિયુક્ત ડેટા મૂલ્ય હોય છે જે તે તત્વમાં સંગ્રહિત માહિતીને કહે છે. મોટાભાગના મેટાડેટા તત્વો તેમના મેટાડેટા તત્વો અને તેમના મૂલ્યોને સ્પષ્ટ કરે છે. વધુમાં, તે ઘટકોમાં ડેટા રેકોર્ડિંગની શૈલી પણ જોડણી છે. ઉદાહરણો: મુખ્ય અને ઉપશીર્ષક, પ્રથમ અને પછીના લેખકોના નામ, કેપિટલાઈઝેશન પસંદગીઓ, શબ્દ ક્રમ અથવા નિયંત્રિત શબ્દભંડોળ, શબ્દકોશ, સામગ્રી અથવા વાક્યરચના માટેની માર્ગદર્શિકા અને દરેક ડેટા ઘટકોમાં ડેટા એન્ટ્રી માટેના નિયમો.

મોટા ભાગની મેટાડેટા યોજનાઓ SGML, XML જેવી માર્ક-અપ ભાષાઓનો ઉપયોગ કરે છે જે એચટીએમએલ (HTML) ની અદ્યતન આવૃત્તિ છે. SGML ભાષાના ઉપયોગથી મેટાડેટા સ્ટ્રક્ચરમાંથી માહિતીને રૂપાંતરિત કરવા અને વિશિષ્ટ ટેગ્સને ઠીક કરવાનું સરળ બને છે. માર્ક અપ ટેકનોલોજી ડેટાને એનકોડ કરવા અને તેને ડીકોડ કરવા માટે પણ ઉપયોગી છે.

16.6 મેટાડેટા સ્કીમ્સ અને તેમના ડેટા એલિમેન્ટ જૂથો

અદ્યતન માહિતી ટેકનોલોજી નવી પ્રક્રિયાઓ/ યોજનાઓના તમામ સ્તરો ડિજિટલ સાહિત્યના સંગ્રહ અને જાળવણી માટે ઉભરી આવ્યા છે. તેમને મેટાડેટા ધોરણો, મેટાડેટા યોજનાઓ અથવા સ્કીમા કહેવામાં આવે છે. નવી મેટાડેટા યોજનાઓની આજે LIS સાહિત્યમાં ખાસ ચર્ચા થાય છે અને તે સંશોધન અને વિકાસને કારણે વધુ વિકસિત થાય છે. હવે ચાલો ટૂંકમાં તેમના વિશે જાણવાનો પ્રયત્ન કરીએ. ઉદાહરણો:

1. ડબલિન કોર
2. ટેક્સ્ટ એકોડિંગ પહેલ (TEI)

3. મેટાડેટા એકોડિંગ અને ટ્રાન્સમિશન ધોરણો (METS)
4. મેટાડેટા ઓબ્જેક્ટ વર્ણન સ્કીમા (MODS)
5. અન્ય યોજનાઓ

16.6.1 ડબલિન કોર (સંક્ષિપ્ત વિગતો)

1995 માં ઓહિયોમાં સ્થિત ડબલિન સિટી ખાતે ઓસીએલસી (OCLC) અને નેશનલ સેન્ટર ફોર સુપરકમ્પ્યુટિંગ એપ્લિકેશન્સ (NCSA) દ્વારા સંયુક્તપણે ડિસ્કશન મીટિંગ આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું. આનું પરિણામ ડબલિન કોર મેટાડેટા તત્વોની રચના કરવાનું હતું. ડબલિન ખાતે મીટિંગ આયોજન કરવામાં આવ્યું હોવાથી તેનું નામ ડબલિન કોર રાખવામાં આવ્યું હતું. આના પર એક લાંબું સંશોધન કરવામાં આવ્યું હતું અને આખરે ડબલિન કોર મેટાડેટા ધોરણો ઉભરી આવ્યા છે. આ સંશોધનનો શ્રેય ડબલિન કોર મેટાડેટા ઈનિશિયેટિવ ઈન્સ્ટિટ્યૂશન (DCMI) ને જાય છે.

ડબલિન કોરનો મૂળ ઉદ્દેશ્ય ડેટા ક્લસ્ટર બનાવવાનો હતો જેથી કરીને કોઈપણ લેખકને આ મેટાડેટા તત્વના સંદર્ભમાં વેબ પર તેના કાર્યનું વર્ણન કરી શકાય. મુદ્રિત સાહિત્યના પ્રસારની જેમ હવે ડિજિટલ સાહિત્ય પણ વધતી જતી રીતે વિકસી રહ્યું છે, જેમ કે લાઈબ્રેરીઓ માટે ડિજિટલ લાઈબ્રેરી સંગ્રહમાં તેનો સમાવેશ કરતી વખતે તેને સૂચિબદ્ધ કરવું ખૂબ મુશ્કેલ હતું. આ મુશ્કેલીને દૂર કરવા માટે ડબલિન કોર સ્કીમએ મેટાડેટા તત્વોની રચના અને તેનો ઉપયોગ કરવા માટેની માર્ગદર્શિકા તૈયાર કરવા સંશોધન હાથ ધર્યું હતું. આ સ્કીમમાં મેટાડેટા એલિમેન્ટ રેકોર્ડિંગ પદ્ધતિને એટલી સરળ રીતે રજૂ કરવામાં આવી છે કે કે સૂચિબદ્ધ કરવાની જાણકારી વિનાની કોઈપણ વ્યક્તિ તેની નોંધણી કરી શકે છે.

શરૂઆતમાં ૧૩ મુખ્ય તત્વોનું જૂથ સૂચવવામાં આવ્યું હતું અને ત્યારબાદ વધુ બે તત્વો ઉમેરીને જૂથ તત્વોની સંખ્યા ૧૫ પર પહોંચી ગઈ હતી. ડબલિન કોર ડેટા એલિમેન્ટ્સ આ પ્રમાણે છે:

1. શીર્ષક (Title)	9. ફોર્મેટ (Format)
2. સર્જક (Creator)	10. ઓળખકર્તા (Identifier)
3. વિષય (Subject)	11. સ્ત્રોત (Source)
4. વર્ણન (Description)	12. ભાષા (Language)

5. પ્રકાશક (Publisher)	13. સંબંધ (Relation)
6. ફાળો આપનાર (Contributor)	14. કવરેજ (Coverage)
7. તારીખ (Date)	15. અધિકારો (Rights)
8. પ્રકાર (Type)	

16.6.2. ટેક્સ્ટ એકોડિંગ ઈનિશિયેટિવ (TEI)

ટેક્સ્ટ એકોડિંગ ઈનિશિયેટિવ (TEI) એ ઇલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ સાહિત્યના મેટાડેટાને રેકોર્ડ કરવા માટેની આંતરરાષ્ટ્રીય (પ્રોજેક્ટ) યોજના છે. નવલકથાઓ, કવિતા વગેરે જેવા સાહિત્યિક સ્વરૂપોના મેટાડેટાની નોંધ કરવા માટે આ યોજના ઉપયોગી છે. તે માનવતા અને સામાજિક વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રોમાં સંશોધન માટે પણ ઉપયોગી છે. આ મેટાડેટા યોજનામાં તેના બિલ્ટ-ઇન હેડર્સમાં સાહિત્યિક કાર્યની વિગતો નોંધવાની જોગવાઈ છે. તે SGML માર્ક-અપ ફીચરમાં ઉપલબ્ધ ડોક્યુમેન્ટ ટાઇપ ડેફિનેશન ટેગનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે. DTD (ડોક્યુમેન્ટ ટાઇપ ડેફિનેશન) ની સાથે ફિચર TEI ને કોમ્પ્રિહેન્સિવ મેટાડેટા સ્કીમ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. કેટલીકવાર તે સમજવું જટિલ હોઈ શકે છે પરંતુ ત્યાં સંક્ષિપ્ત આવૃત્તિ છે જે TEI તરીકે ઓળખાય છે - લાઈટ સરળ ઉપયોગ માટે ઉપલબ્ધ છે.

16.6.3 મેટાડેટા એનકોડિંગ એન્ડ ટ્રાન્સમિશન સ્ટાન્ડર્ડ (METS)

ડિજિટલ ઓબ્જેક્ટ્સનું વર્ણન કરવા માટે મેટાડેટા રેકોર્ડ કરવા માટે જે મેટાડેટા એકોડિંગ અને ટ્રાન્સમિશનનું વર્ણન કરવા માટે જટિલ છે, પછી પ્રમાણભૂત યોજનાનો ઉપયોગ થાય છે જેમ કે METS. તે મેટાડેટા યોજનાની XML શ્રેણી છે. આ યોજનામાં ડિજિટલ સંસાધનોના વર્ણનાત્મક અને વહીવટી ડેટાને રેકોર્ડ કરવું શક્ય છે અને તે ડિજિટલ લાઈબ્રેરીની બહાર ઉપલબ્ધ ફાઈલો, ડિજિટલ દસ્તાવેજોના સ્થાનોને રેકોર્ડ કરવાનું શક્ય બનાવે છે. આ માળખાકીય પ્રકારના ડેટામાંથી, રેકોર્ડિંગ ઈ-બુકના પૃષ્ઠો અને તેમના ઓર્ડરના સંચાલનમાં ઉપયોગી છે.

ડિજિટલ લાઈબ્રેરી ફેડરેશન તેના પ્રારંભિક તબક્કામાં ડિજિટલ સાહિત્યિક કાર્યોનું વર્ણન કરવા માટે વહીવટી અને માળખાકીય ડેટા રેકોર્ડ કરવા માટે METS નો ઉપયોગ કરવાની ભલામણ કરી હતી. METS મેટાડેટા યોજનામાં નીચેના વિભાગોનો સમાવેશ થાય છે જેમ કે:

૧. METS હેડર
૨. બાહ્ય બંધારણની જેમ MARC ને લિંક કરવા માટેનું વર્ણન મેટાડેટા
૩. ફાઇલ વિભાગ
૪. માળખાકીય નકશો
૫. માળખાકીય લિંક્સ
૬. માળખાકીય મેટાડેટા વગેરે.

16.6.4 મેટાડેટા ઓબ્જેક્ટ ડિસ્ક્રિપ્શન સ્કીમા (MODS)

MODS એ બીજા પ્રકારની મેટાડેટા રેકોર્ડિંગ યોજના છે. વર્ણનાત્મક મેટાડેટા રેકોર્ડિંગ માટેની આ યોજનામાં MARC - 21 માળખાના પસંદ કરેલા ટેગ્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે જે SGML ભાષા પર આધારિત છે. આ યોજનામાં ન્યુમેરિકલ ટેગ્સને બદલે ભાષા આધારિત ટેગ્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. MODS મેટાડેટા યોજનાઓમાં તેનું અનન્ય અસ્તિત્વ ધરાવે છે. MODS Z39.85 જેવી સમાન મેટાડેટા સ્કીમાની રચના સાથે સહયોગ કરી શકે છે.

16.6.5 અન્ય મેટાડેટા યોજનાઓ

ઉપરોક્ત વર્ણવેલ મુખ્ય મેટાડેટા યોજનાઓ ઉપરાંત ડિજિટલ ઓબ્જેક્ટ્સના મેટાડેટા ઘટકોને રેકોર્ડ કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ઘણી યોજનાઓ છે જેમ કે:

- એકોડેડ આર્કાઇવલ વર્ણન (EAI)
- લર્નિંગ ઓબ્જેક્ટ મેટાડેટા (LDM) IEEE 1484.12.1 2001 ધોરણ
- ઈ-કોમર્સ સૂચકાંકો અને ઓનિક્સ
- વિઝ્યુઅલ ઓબ્જેક્ટ્સ -CDWA અને VRA
- MPEG- મલ્ટીમીડિયા મેટાડેટા
- ડેટાસેટ્સ વગેરે માટે મેટાડેટા.

16.7 બિગ ડેટા એટલે શું?

બિગ ડેટા એ અત્યંત બીગ ડેટા સેટ્સની દ્રષ્ટિએ ડેટા છે, જેનું વિશ્લેષણ કરી શકાય છે. તેથી બીગ ડેટા શબ્દ ડેટાસેટ્સને અનુરૂપ છે જે એટલા બીગ અથવા જટિલ છે કે જે પરંપરાગત ડેટા પ્રોસેસ ટૂલ્સ અપૂરતા જોવા મળે છે. આ પ્રકારના ડેટાને હેન્ડલ કરવાના પડકારોમાં વિશ્લેષણ, સંગ્રહ, નોંધણી, વહેંચણી, સ્થાનાંતરણ, વિઝ્યુલાઇઝિંગ, ક્વેરી અને તેની માહિતીની ગોપનીયતા વિશેનો સમાવેશ થાય છે.

જેમ જેમ સમય પસાર થતો જાય છે, તેમ તેમ ડેટા સેટ્સ ઝડપથી વધી રહ્યા છે કારણ કે તે માહિતી સંવેદના ઉપકરણો જેવા કે મોબાઇલ, રિમોટ સેન્સિંગ ડિવાઇસ, સોફ્ટવેર લોગ્સ, કેમેરા, માઇક્રોફોન્સ અને વાયરલેસ સેન્સર અથવા રેડિયો ફ્રિક્વન્સી આઇડેન્ટિફિકેશન ડિવાઇસ જેવા ઇન્ફર્મેશન સેન્સિંગ ઉપકરણો દ્વારા એકત્રિત કરવામાં આવે છે. જો આપણે માહિતી નિર્માણ અને સંગ્રહ ક્ષમતામાં વધારો ધ્યાનમાં લઈએ તો આપણને બીગ ડેટાના ક્વોન્ટમ વિશે ખ્યાલ આવે છે. એવું જાણવા મળ્યું છે કે ૧૯૮૦ ના દાયકાથી દર ૧૨-૧૮ મહિનામાં ડેટા સ્ટોર કરવાની ક્ષમતા બમણી થાય છે. એવો અંદાજ હતો કે ૨૦૧૨ માં ૨.૫ Exabyte (2.5X 1018) ડેટા બનાવવામાં આવ્યો હતો. આવા પ્રચંડ ડેટાને હેન્ડલ કરવું, તેનું વિશ્લેષણ કરવું અને સ્ટોર કરવું એ એક પડકારજનક કામ છે. હવે એવું પણ જાણવા મળ્યું છે કે જૂની રિલેશનલ ડેટાબેઝ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ્સ, સ્ટેટિસ્ટિકલ વિઝ્યુઅલાઇઝિંગ પેકેજસને બીગ ડેટાને હેન્ડલ કરવામાં મુશ્કેલીઓ આવી રહી છે. તેને દસ, સેંકડો અથવા હજારો સર્વરો સાથે મોટી સંખ્યામાં સોફ્ટવેરની જરૂર પડી શકે છે. યુઝર્સ અને તેમના ટૂલ્સની ક્ષમતા સાથે મોટો ડેટા વધી રહ્યો છે. પ્રવર્તમાન સાધનોની ક્ષમતાને વિસ્તૃત કરીને બીગ ડેટાને હેન્ડલ કરવું મુશ્કેલ જણાય છે. ફેસબુક અથવા એમેઝોન જેવી કેટલીક સંસ્થા અથવા સરકારી વિભાગો મેનેજ કરવા માટે સેંકડો ગીગાબાઇટ્સ ડેટા સાથે સમસ્યાનો સામનો કરી રહ્યા છે.

બિગડેટા અનુમાનિત વિશ્લેષણનો ઉપયોગ કરવા અથવા ડેટામાંથી મૂલ્ય કાઢવા માટે અન્ય પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવા માટે સંકેત આપે છે. એવું અનુમાન કરવામાં આવે છે કે બીગ ડેટાની ચોકસાઈ વધુ આત્મવિશ્વાસપૂર્ણ નિર્ણયો તરફ દોરી શકે છે, જેના પરિણામે વધુ કાર્યક્ષમતા, ખર્ચમાં ઘટાડો અને જોખમ ઓછું થઈ શકે છે.

એવું જાણવા મળ્યું છે કે વૈજ્ઞાનિકો, વ્યવસાયિક નિષ્ણાતો, ઔષધીય વ્યવસાયીઓ, જાહેરાત એજન્સીઓ અને સરકારી સંસ્થાઓને બીગ ડેટા સેટમાં મુશ્કેલીઓ આવે છે. ઈન્ટરનેટ શોધ, વ્યાપાર માહિતી, હવામાનશાસ્ત્ર, જીનોમિક્સ, કનેક્ટોમિક્સ (મગજની રચનાનો અભ્યાસ), જટિલ ભૌતિકશાસ્ત્ર, સિમ્યુલેશન્સ બાયોલોજી અને પર્યાવરણ સંશોધન જેવા વૈજ્ઞાનિક કાર્યની દ્રષ્ટિએ. ૨૦૧૨ થી ડેટાનું કદ સતત વધી રહ્યું છે.

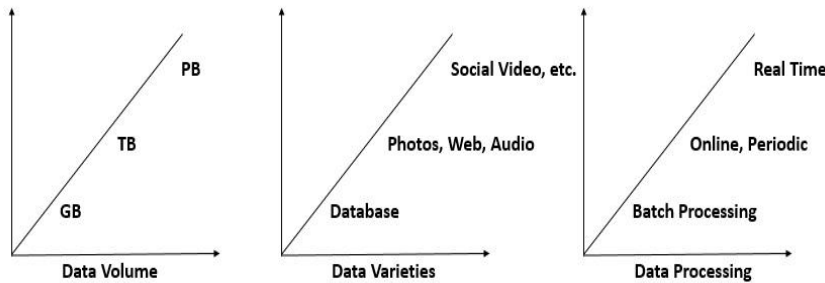
UNIT	ABBREVIATION	APPROXIMATE SIZE
bit	b	Binary digit, single 1 or 0
nibble	-	4 bits

byte/octet	B	8 bits
kilobyte	KB	1,024 bytes or 10^3 bytes
megabyte	MB	1,024 KB or 10^6 bytes
gigabyte	GB	1,024 MB or 10^9 bytes
terabyte	TB	1,024 GB or 10^{12} bytes
petabyte	PB	1,024 TB or 10^{15} bytes
exabyte	EB	1,024 PB or 10^{18} bytes
zettabyte	ZB	1,024 EB or 10^{21} bytes
yottabyte	YB	1,024 ZB or 10^{24} bytes

બીગ ડેટાને હેન્ડલ કરવા માટે તે સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા સોફ્ટવેર ટૂલ્સની ક્ષમતાની બહાર છે. અત્યાર સુધી સિસ્ટમ્સ ગીગાબાઈટ્સ (GB) ની રેન્જમાં અથવા સૌથી વધુ ટેરાબાઈટ્સમાં ડેટા માપને હેન્ડલ કરવામાં સક્ષમ હતી. બીજું, પૃથ્થકરણ માટે ઉપલબ્ધ ડેટા સંરચિત સ્વરૂપમાં સ્ત્રોતોમાંથી આવતો હતો પરંતુ બિગડેટા જેમ કે આપણે વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી મેળવીએ છીએ, તે મોટાભાગે અસંરચિત સ્વરૂપમાં આવે છે. જેના કારણે તેનું વિશ્લેષણ, સંગ્રહ અને આગળ સંચાલન કરવું મુશ્કેલ બને છે.

16.8 બીગ ડેટાની લાક્ષણિકતાઓ

આપણે નીચેના ગ્રાફિકલ ચિત્ર પરથી કલ્પના કરી શકીએ છીએ કે ડેટા વોલ્યુમ, ડેટા વૈવિધ્ય અને ડેટા વેગ (ડેટા પ્રોસેસિંગની ઝડપ) ની દ્રષ્ટિએ મોટો ડેટા કેવી રીતે વિસ્તરી રહ્યો છે.



પરંપરાગત રિલેશનલ ડેટાબેઝ પદ્ધતિઓ દ્વારા બિગડેટાને સંચાલિત અને વિશ્લેષણ કરવા માટે ખૂબ સમય અને ખર્ચની જરૂર પડશે. હવે ડેટા સ્ટોર કરવા અને વિશ્લેષણ કરવા માટેના નવા અભિગમો ઉભરી આવ્યા છે.

બિગડેટા સામાન્ય રીતે ક્લાઉડ કમ્પ્યુટિંગ સાથે સંકળાયેલું છે કારણ કે તેને વાસ્તવિક સમયના વાતાવરણમાં બીગ ડેટા સેટનું વિશ્લેષણ કરવા માટે બીગ પ્લેટફોર્મની જરૂર છે. હડુપ (Hadoop) જેવા નવા પ્લેટફોર્મનો ઉપયોગ વિતરિત ક્લસ્ટરમાં બીગ ડેટા સેટ્સનો સંગ્રહ કરવા અને સંકલન કરવા માટે નકશા-ઘટાડા માટે, બહુવિધ સ્ત્રોતોમાંથી પ્રાપ્ત બીગ ડેટાને અને અસંગઠિત સ્વરૂપમાં સંયોજિત કરવા માટે થાય થાય છે.

16.9 બીગ ડેટા ઇવેલ્યુશન, ઇવેન્ટ અને વપરંશ/એપ્લિકેશન

❖ બીગ ડેટાનો ઉપયોગ અને એપ્લિકેશન્સ:

બિગ ડેટાએ માહિતી વ્યવસ્થાપન નિષ્ણાતોની માંગમાં વધારો કર્યો છે. ઘણા IT ઉદ્યોગો બીગ ડેટાને હેન્ડલ કરવામાં કુશળતા વિકસાવવા માટે પોતાને તૈયાર કરવા માટે તૈયાર છે. ઉદાહરણ તરીકે સોફ્ટવેર એજ, ઓરેકલ કોર્પ., આઈબીએમ, માઈક્રોસોફ્ટ, એસએપી, ઇએમએલ, એચપી અને ડેલે બીગ ડેટાને હેન્ડલ કરવામાં અને ડેટા મેનેજમેન્ટ અને એનાલિટિક્સની વિશેષતામાં કુશળતા બનાવવા માટે લગભગ કેટલાક અબજ ડોલર ખર્ચ્યા છે. એવું જોવામાં આવે છે કે વિકાસલક્ષી અર્થવ્યવસ્થાઓ ડેટા સઘન તકનીકોના ઉપયોગને વધારવા માટે પ્રોત્સાહિત કરે છે. જેમ કે:

- વિશ્વભરમાં 4.6 બિલિયન થી વધુ મોબાઈલ ફોન સબસ્ક્રાઈબ થયા છે અને દિવસે દિવસે વધી રહ્યા છે.
- લગભગ 1-2 બિલિયન લોકો ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરે છે કારણ કે વધુને વધુ લોકો IT સાક્ષર બને છે પરિણામે માહિતી વૃદ્ધિ થાય છે.
- ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક દ્વારા માહિતીની આપ-લે કરવાની વિશ્વની અસરકારક ક્ષમતા 1986માં 281 પેટાબાઈટ્સ હતી, જે 2007માં વધીને 65 એક્સાબાઈટ્સ જે 2007માં વધીને 65 એક્સાબાઈટ્સ થઈ ગઈ હતી અને વધી રહી છે.
- એવો પણ અંદાજ છે કે વૈશ્વિક સ્તરે સંગ્રહિત માહિતી આલ્ફા ન્યુમેરિક ટેક્સ્ટના સ્વરૂપમાં છે અને હજુ પણ ઇમેજ ડેટા હશે જે સૌથી મોટી ડેટા એપ્લિકેશન છે. આ ઉપરાંત ઓડિયો અને વિડિયોના રૂપમાં મોટો બિનઉપયોગી ડેટા છે.

❖ બીગ ડેટાના ઉપયોગની એપ્લિકેશનો

◆ ડેટાનો કોર્પોરેટ ઉપયોગ

- e-bay.com ઉપભોક્તા ભલામણો અને માર્કેટિંગ શોધવા માટે 7.5 PB અને 40 PB તેમજ હડુપ ક્લસ્ટરના બે ડેટા વેરહાઉસનો ઉપયોગ કરે છે.

- Amazon.com એ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે જે એમેઝોન લિનક્સ આધારિત ચાલી રહી છે અને તેમની પાસે 7.8 TB, 18.5 TB અને 24.7 TB ની ક્ષમતા સાથે વિશ્વના ત્રણ સૌથી બીગ LINUX ડેટાબેઝ હતા.
- ફેસબુક તેના યુઝર બેઝમાંથી 40 બિલિયન થી વધુ ફોટાઓનું સંચાલન કરે છે.
- 2012 માં Google દર મહિને 100 અબજ શોધકર્તાઓને હેન્ડલ કરતું હતું. સાયબર-ફિઝિકલ મોડલ્સના ઉત્પાદનમાં, આરોગ્ય સંભાળ અને શિક્ષણ માધ્યમોમાં બીગ ડેટાની એપ્લિકેશન વધી રહી છે.
- ઈન્ટરનેટ ઓફ થિંગ્સ (IOT)- બિગ ડેટા અને ઈન્ટરનેટ ઓફ થિંગ્સ એકસાથે રિટેલ ઉદ્યોગ, રિયલ એસ્ટેટ, વિજ્ઞાન, સંશોધન અને રમતગમત વગેરેમાં પણ બિગ ડેટાની એપ્લિકેશન વધી રહી છે.

ચાલો હવે Bigdata Technologies અને Bigdata Analytics જોઈએ.

16.10 બીગ ડેટા ટેકનોલોજીસ

બિગડેટાનો વિષય વ્યાપક છે અને તેમાં ઘણા વલણો અને નવી તકનીકી વિકાસ સામેલ છે. ડો.કૌરે તેના પુસ્તક, "ઈન્ટર ટ્રાન્ઝિશનિંગ એમ્બેડેડ સિસ્ટમ્સ ટુ ઈન્ટેલિજન્ટ એન્વાયર્નમેન્ટ" માં આ તકનીકોની સમીક્ષા કરી છે. તેમને ઉભરતી તકનીકીઓ રજૂ કરી છે. જે વપરાશકર્તાઓને બીગ ડેટાને અસરકારક રીતે સંચાલિત કરવામાં મદદ કરી રહી છે.

16.10.1 કોલમલક્ષી ડેટાબેઝ

એવું જોવા મળે છે કે પરંપરાગત હરોળ લક્ષી ડેટાબેસેસ ક્વેરી પ્રદર્શન પર ટૂંકા પડે છે, કારણ કે ડેટા વોલ્યુમ વધે છે અને જ્યારે ડેટા અનસ્ટ્રક્ચર્ડ બને છે. જ્યારે સ્તંભ લક્ષી ડેટાબેસેસ કોલમ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીને ડેટા સ્ટોર કરે છે જે વિશાળ ડેટા કમ્પ્રેશન અને ખૂબ જ ઝડપી ક્વેરી પ્રભાવને મંજૂરી આપે છે.

16.10.2. સ્કીમા લેસ અથવા NoSQL ડેટાબેસેસ

ઘણા ડેટાબેઝ પ્રકારો મળે છે જે આ કેટેગરીમાં બંધબેસતા હોય છે, જેમ કે કી વેલ્યુ સ્ટોર્સ અને ડોક્યુમેન્ટ સ્ટોર્સ. તેઓ અસંગઠિત, અર્ધ સંરચિત અને સમાન રીતે સંરચિત ડેટાના બીગ જથ્થાના સંગ્રહ અને પુનઃપ્રાપ્તિ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. તેઓ પરંપરાગત ડેટાબેસેસ સાથે સંકળાયેલા કેટલાક પ્રતિબંધોને દૂર કરીને વધુ કાર્યક્ષમતા પ્રાપ્ત કરે છે જેમ કે વિતરિત ડેટા પ્રોસેસિંગમાં રીડ-રાઈટ સુસંગતતા.

16.10.3. મેપ ઘટાડો (Map Reduce)

આ એક અલ્ગોરિધમ છે જે હજારો સર્વિસ અથવા સર્વિસના ક્લસ્ટરો સામે બીગ પાયે જોબ એક્ઝિક્યુશન સ્કેલેબિલિટીને મંજૂરી આપે છે. નકશો ઘટાડવો અમલીકરણ બે કાર્યો કરે છે.

1. નકશો ઘટાડવા કાર્ય જ્યાં ઇનપુટ ડેટાસેટમાં કી/મૂલ્ય જોડી અથવા પ્રકારોના અલગ સેટમાં રૂપાંતરિત થાય છે.

2. ઘટાડવું કાર્ય જ્યાં મેપિંગ કાર્યોના ઘણા આઉટપુટમાં ટ્યુપલ્સના ઘટાડેલા સેટ બનાવવા માટે જોડવામાં આવે છે. આથી તેને મેપ રિડ્યુસ તરીકે નામ મળ્યું છે.

16.10.4 હડુપ (Hadoop)

હડુપ એ મેપ રિડ્યુસના અમલીકરણ માટેનું સોફ્ટવેર છે જે બીગ ડેટાને હેન્ડલ કરવા માટેનું ઓપન સોર્સ પ્લેટફોર્મ છે. તે બહુવિધ ડેટા સેટ્સ માટે લવચીક છે. દા.ત. ડેટાના એકીકૃત બહુવિધ સ્ત્રોત અથવા ડેટાબેઝમાંથી ડેટા વાંચવા. તે બીગ પાયે ડેટા પ્રોસેસિંગ માટે અથવા પ્રોસેસ ઇન્ટેન્સિવ મશીન લર્નિંગ જોબ્સ ચલાવવા માટે ઉપયોગી છે. તેની પાસે ઘણી બધી એપ્લિકેશનો છે પરંતુ તેમાંની એક બીગ વોલ્યુમ અથવા સતત બદલાતા ડેટા માટે છે જેમ કે હવામાન અથવા ટ્રાફિક સેન્સરમાંથી સ્થાન ડેટા, વેબ આધારિત સોલાર મીડિયા ડેટા અથવા મશીનથી મશીન વ્યવહાર ડેટા.

16.11. બીગ ડેટા એનાલિટિક્સ (Big Data Analytics)

બિગ ડેટા એનાલિટિક્સનો મૂળ ધ્યેય એ છે કે કંપનીઓને ડેટા સાયન્ટિસ્ટને બીગ જથ્થાના ટ્રાન્ઝેક્શનલ ડેટા તેમજ પરંપરાગત બિઝનેસ ઇન્ટેલિજન્સ પ્રોગ્રામ્સ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતા અન્ય પ્રકારના ડેટાનું વિશ્લેષણ કરવામાં સક્ષમ કરીને વધુ માહિતગાર બિઝનેસ નિર્ણય લેવામાં મદદ કરવી. તેમાં વેબ સર્વર લોગ્સ, ઇન્ટરનલ ક્લિક સ્ટ્રીમ ડેટા, સોશિયલ મીડિયા કન્ટેન્ટ અને સોશિયલ નેટવર્ક એક્ટિવિટી રિપોર્ટ, ગ્રાહક-મેઈલના ટેક્સ્ટ અને સર્વેક્ષણ માટેના તેમના પ્રતિસાદ, મોબાઈલ ફોન કોલ ડિટેઈલ રેકૉર્ડ્સ અને ઇન્ટરનેટ સાથે જોડાયેલા સેન્સર દ્વારા કેપ્ચર કરાયેલ મશીન ડેટા જેવા ડેટાનો સમાવેશ થશે.

વસ્તુઓની પ્રિડિક્ટિવ એનાલિટિક્સ, ડેટા માઈનિંગ, ટેક્સ્ટ એનાલિટિક્સ અને સ્ટેટિસ્ટિકલ એનાલિટિક્સ જેવી અદ્યતન એનાલિટિક્સ શાખાઓના ભાગરૂપે સોફ્ટવેર ટૂલ્સ વડે બીગ ડેટાનું વિશ્લેષણ કરી શકાય છે. મેઈન સ્ટ્રીમ બિઝનેસ ઇન્ટેલિજન્સ સોફ્ટવેર અને ડેટાવિઝ્યુલાઈઝેશન ટૂલ્સ વિશ્લેષણ પ્રક્રિયામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. અર્ધ માળખાકીય અને અનસ્ટ્રક્ચર્ડ ડેટા રિલેશનલ ડેટા બેઝ પર

આધારિત પરંપરાગત ડેટા વેરહાઉસમાં બંધબેસતા નથી. પરંપરાગત ટૂલ્સની મુશ્કેલીઓને ધ્યાનમાં રાખીને ઘણી કંપનીઓ ટેકનોલોજીના નવા વર્ગ માટે જઈ રહી છે જેમાં હડુપ અને સંબંધિત સાધનો જેવા કે- Yarn, Map Reduce, Spark, Hive અને Pig તેમજ NoSQL ડેટાબેઝનો સમાવેશ થાય છે.

16.12. હડુપ (Hadoop)

હડુપ એક ઓપન સોર્સ ફ્રેમવર્ક છે જે સરળ પ્રોગ્રામિંગ મોડલ્સનો ઉપયોગ કરીને કમ્પ્યુટરના ક્લસ્ટરોમાં વિતરિત વાતાવરણમાં બીગ ડેટાને સ્ટોર અને પ્રોસેસ કરવાની મંજૂરી આપે છે. તે એક સર્વરથી સ્થાનિક કમ્પ્યુટિંગ અને સ્ટોરેજ ઓફર કરતી હજારો મશીનો સુધી સ્કેલ કરવા માટે રચાયેલ છે. તે પ્રચંડ પ્રોસેસિંગ પાવર અને વર્ચ્યુઅલ અમર્યાદ સહવર્તી કાર્યોને હેન્ડલ કરવાની ક્ષમતા સાથે કોઈપણ પ્રકારના ડેટા માટે વિશાળ સ્ટોરેજ પ્રદાન કરે છે. તે અપાયે દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યું છે અને તે ઓપન સોર્સ સોફ્ટવેર છે.

સંસ્થાઓ હડુપ તરફ વળે છે તેનું એક ટોચનું કારણ એ છે કે તેની વિશાળ માત્રામાં - કોઈપણ પ્રકારના ડેટા સાથે ઝડપથી ડેટા સ્ટોર કરવાની અને પ્રક્રિયા કરવાની ક્ષમતા છે.

16.12.1 હડુપ ના ઘટકો

અપાયે ફાઉન્ડેશનના તેના મૂળભૂત માળખામાં Hadoop માં ચાર મુખ્ય મોડ્યુલ છે.

1. Hadoop સામાન્ય - અન્ય Hadoop મોડ્યુલો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતી લાઈબ્રેરીઓ અને ઉપયોગિતાઓ
2. Hadoop વિતરિત ફાઈલ સિસ્ટમ્સ - તે JAVA આધારિત સ્કેલેબલ સિસ્ટમ છે જે અગાઉની સંસ્થા વિના બહુવિધ મશીનોમાં ડેટા સ્ટોર કરે છે
3. Map Reduce (નકશો ઘટાડો) - સમાંતર ડેટાના બીગ સેટની પ્રક્રિયા કરવા માટેનું સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામિંગ મોડલ
4. Yarn (યાર્ન) - તે વિતરિત એપ્લિકેશનોમાંથી સંસાધન વિનંતીને સુનિશ્ચિત કરવા અને હેન્ડલ કરવા માટેનું સંસાધન સંચાલન ફ્રેમ વર્ક છે. YARN એ 'યટ અનધર રિસોર્સ નેગોશિએટર' માટે ટૂંકું નામ છે.

16.12.2 હુપનો ઉપયોગ

હુપ વપરાશકર્તાઓને લાખો વેબ પૃષ્ઠો શોધવા અને સંબંધિત પરિણામો પરત કરવાના તેમના મૂળ ધ્યેયથી આગળ લઈ જાય છે. ઘણી સંસ્થાઓ તેમના આગામી બીગ ડેટા પ્લેટફોર્મ તરીકે હુપ તરફ જોઈ રહી છે. તેના લોકપ્રિય ઉપયોગમાં શામેલ છે:

- સ્ટોર માટે ઓછી કિંમતનો સંગ્રહ અને સક્રિય ડેટા આર્કાઇવ
- સ્ટેજિંગ એરિયા ડેટા વેરહાઉસ અને એનાલિટિક્સ માટે
- ડેટા લેક બનાવટ
- શોધ અને વિશ્લેષણ માટે સેન્ડબોક્સ
- ભલામણ સિસ્ટમ

આજે માર્કેટમાં સેંકડો ડેટા એનાલિટિક્સ ટૂલ્સ છે પરંતુ યોગ્ય ટૂલની પસંદગી તમારા વ્યવસાયની જરૂરિયાત, લક્ષ્યો અને વિવિધતા પર આધારિત છે જેથી તમે વ્યવસાયને યોગ્ય દિશામાં લઈ શકો. બીગ ડેટાના ટોચના એનાલિટિક્સ ટૂલ્સ નીચે મુજબ છે. APACHE Hadoop, Cassandra, Qubole, Xplenty, Spark, Mongo DB, Apache Storm, SAS, Data Pine, Rapid Miner વગેરે....

બિગ ડેટા છેલ્લા કેટલાક વર્ષોથી લાઈમલાઈટમાં છે અને બજારના દરેક કદ માટે લગભગ દરેક સેક્ટરમાં બજાર પર પ્રભુત્વ જાળવી રાખશે. મોટા ડેટાની માંગ પ્રચંડ દરે વધી રહી છે અને આજે બજારમાં પર્યાપ્ત સાધનો ઉપલબ્ધ છે, તમારે ફક્ત યોગ્ય અભિગમની જરૂર છે અને પ્રોજેક્ટની જરૂરિયાત મુજબ શ્રેષ્ઠ ડેટા વિશ્લેષણ સાધન પસંદ કરવું જોઈએ.

16.13 સારાંશ (Summary):

મેટાડેટા અને બિગ ડેટાનું સંયોજન પરસ્પર લાભદાયી પરિણામ આપે છે, સંસ્થાઓને મહત્વપૂર્ણ આંતરદૃષ્ટિ મેળવવા, નિર્ણય લેવાની પ્રક્રિયાઓને વેગ આપવા, ડેટા ગવર્નન્સને મજબૂત કરવા અને સર્જનાત્મકતાને પ્રોત્સાહન આપવા સક્ષમ બનાવે છે. આધુનિક ડિજિટલ યુગમાં વ્યાપક અને જટિલ માહિતીના લેન્ડસ્કેપને સમજવાનું લક્ષ્ય રાખતી સંસ્થાઓ માટે બિગ ડેટા પર્યાવરણમાં મેટાડેટાનું અસરકારક રીતે સંચાલન કરવું મહત્વપૂર્ણ છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- નોંધ: i) તમારા જવાબ નીચેની ખાલી જગ્યામાં લખો.
ii) તમારા જવાબ આ એકમના અંતે આપેલા જવાબની સાથે ચકાસો.

● નીચે આપેલ પ્રશ્નોના સવિસ્તાર જવાબ આપો.

1. મેટાડેટાનો અર્થ અને ઉદાહરણ સમજાવો.
2. મેટાડેટાના પ્રકારો વિષે જણાવો.
3. મેટાડેટાની ધારણા સમજાવો.
4. મેટાડેટા સ્કીમ્સ અને તેમના ડેટા એલિમેન્ટ જૂથોના નામ જણાવો.
5. બીગ ડેટા એટલે શું સમજાવો.
6. બીગ ડેટા એનાલિટિક્સ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ટેકનોલોજીસ વિષે જણાવો.

● નીચે આપેલ બધા પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

1. મેટાડેટા એટલે શું ?
2. બ્રેથરટન અને સિંગલે આપેલ મેટાડેટા અન પ્રકાર જણાવો.
3. NISO (નેશનલ ઈન્ફોર્મેશન સ્ટાન્ડર્ડ ઓર્ગેનાઈઝેશન) ધ્વારા સૂચવેલ મેટાડેટા ના પ્રકાર જણાવો.
4. DOI નું પૂરું નામ જણાવો.
5. PURL નું પૂરું નામ જણાવો.
6. TEI નું પૂરું નામ જણાવો.
7. DTD નું પૂરું નામ જણાવો.
8. બીગ ડેટા એનાલિટિક્સ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા ટુલ્સ ના નામ જણાવો.
9. MODS નું પૂરું નામ જણાવો.
10. METS નું પૂરું નામ જણાવો.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

●બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

1. “મેટાડેટા” શબ્દનો સૌ પ્રથમ ઉપયોગ કોના ધ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો? A. સિંગલે B. ડગ કટીંગ C. ફિલિપ બેનલી D. બ્રેથરટન
2. બ્રેથરટન અને સિંગલે મેટાડેટા ના કેટલા પ્રકાર સૂચવ્યા હતા? A. એક B. બે C. ત્રણ D. ચાર
3. નેશનલ ઈન્ફર્મેશન સ્ટેન્ડર્ડ ઓર્ગેનાઈઝેશન એ મેટાડેટાનું કેટલું પ્રકર તૃતીય હેઠળ? A. એક B. બે C. ત્રણ D. ચાર
4. ડબલિન ખાતે ડિસ્કશન મીટિંગ આયોજન કઈ સાલમાં કરવામાં આવ્યું હતું? A. 1991 B. 1993 C. 1995 D. 1997
5. ડબ્લિન કોર ડેટા એલિમેન્ટ્સની ની સંખ્યા કેટલી છે? A. 11 B. 13 C. 15 D. 17
6. હુપનું નિર્માણ કઈ કંપની દ્વારા કરવામાં આવ્યું છે? A. HP B. IBM C. Apache D. Apple

7. બીગ ડેટાના એનાલિટિક્સ માટે ઉપયોગમાં લેવાતું ટૂલ્સ કયું છે.?
- A. Hadoop B. Rapid Miner
C. Data Pine D. બધું જ
8. નીચેનામાંથી મોટા ડેટા સાઈઝ જણાવો.
- A. PB B. EB C. ZB D. YB
9. 1 yottabyte બરાબર કેટલી બાઈટ્સ.?
- A. 10^{21} B. 10^{22} C. 10^{23} D. 10^{24}
10. નીચેનામાંથી કોનો સમાવેશ ડબ્લિન કોર ડેટા એલિમેન્ટ્સ થાય છે.?
- A. સર્જક (Creator) B. સંબંધ (Relation)
C. અધિકારો (Rights) D. બધા જ

16.14 તમારી પ્રગતિ ચકાસો અને ઉત્તરો

❖ નીચે આપેલ પ્રશ્નોના સવિસ્તાર જવાબ આપો.

1). સરળ શબ્દોમાં મેટાડેટાને "ડેટા અબાઉટ ડેટા" તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. ડેટા કેવી રીતે બનાવવામાં આવ્યો હતો, કોણે તેને બનાવ્યો હતો, તે ક્યાં બનાવવામાં આવ્યો હતો અને તેનું ફોર્મેટ શું હતું? આ બધી વિગતો મેટાડેટાના વિગતવાર વર્ણનમાં આપણને જણાવે છે. ઘણીવાર આપણને લાગે છે કે મેટાડેટા જણાવે છે કે તે ડિજિટલ સંગ્રહ વિશેના ડેટા અથવા ડેટાની વાસ્તવિક શારીરિક સ્થિતિ છે. ઉદાહરણ તરીકે લાઈબ્રેરીમાં વર્ગીકરણ યોજના પુસ્તકના વિષય વિશે વધારાની માહિતી આપે છે અને પ X ૩ ના માપના કેટલોગ કાર્ડનો ઉપયોગ અને પુસ્તક વિશેની માહિતી સેટને માળખાગત રીતે પ્રસ્તુત કરે છે. AACR-II શૈલી એ પુસ્તક વિશેની મેટાડેટા પણ છે જેમાં પુસ્તકનું શીર્ષક, લેખક નું નામ, વિષય અને પુસ્તકની સમીક્ષા જેવી માહિતીનો સમાવેશ થાય છે. આ ઉપરાંત, જો લાઈબ્રેરી ઉપકરણો શેલ્ફ પર પુસ્તકના ચોક્કસ સ્થાનને નિર્ધારિત કરવાની પદ્ધતિ અને કેટલોગ એન્ટ્રીમાં શામેલ છે, તો તે વધારાની માહિતી હોઈ શકે છે.

2). બ્રેથરટન અને સિંગલ I. સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા (Structural Metadata) II. માર્ગદર્શિકા મેટાડેટા (Guide Metadata) બે પ્રકાર સૂચવ્યા છે. જેમાંથી સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટાનો પ્રકાર કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ સંબંધિત ક્ષેત્રો માટે છે જેમ કે ચાર્ટ્સ, કોષ્ટકો અથવા અનુક્રમણિકા યાદી ફોર્મેટ જ્યાં માર્ગદર્શિકા મેટાડેટા ઉપયોગ સામાન્ય માહિતી શોધવાના સાધન તરીકે થાય છે. બીજી તરફ, NISO (નેશનલ ઇન્ફોર્મેશન સ્ટાન્ડર્ડ

ઓર્ગેનાઈઝેશન) એ ત્રણ પ્રકારના મેટાડેટાનું સૂચન કર્યું છે. દા.ત. વર્ણનાત્મક મેટાડેટા ૨) સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા અને ૩) એડમિનિસ્ટ્રેટિવ મેટાડેટા. આમાંથી પ્રથમ વર્ણનાત્મક મેટાડેટા માહિતી ક્ષેત્રોનું વર્ણન કરે છે જે ઓબ્જેક્ટ શોધવામાં ઉપયોગી છે જેમ કે શીર્ષક, લેખક, વિષય, કીવર્ડ્સ અને પ્રકાશકો વગેરે. સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા પ્રકારમાં કોઈ પણ ફોર્મેટનું વર્ણન કરી શકે છે અને વહીવટી પ્રકારમાં મેટાડેટા ફિલ્ડ નો ઉપયોગ ફિલ્ડનો પ્રકાર, દસ્તાવેજ બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ઉપયોગિતા અને તે ઉપયોગિતાની આવૃત્તિ જેવી પ્રાદેશિક ફોર્મેટની ટેકનિકલ વિગતોનું વર્ણન કરવા માટે થાય છે. એડમિનિસ્ટ્રેટિવ મેટાડેટા પ્રકારમાં વધુ બે પેટા પ્રકાર છે જેમ કે, યોગ્ય વ્યવસ્થાપન અને ડિજિટલ દસ્તાવેજની જાળવણી.

૩).એક રીતે તે ડિજિટલ ઓર્ગેનાઈઝેશન (Digital Organisation),, આંતરકાર્યક્ષમતા (ઈન્ટર ઓપરેબિલિટી -Interoperability),ડિજિટલ ઓળખ (Digital Identification),આર્કાઈવિંગ અને જાળવણીને (archiving and preservation) માટે સૂચિબદ્ધ કરવા જેવું કાર્ય કરે છે, જે ટેકનિકલ રીતે વધુ મદદ કરે છે.

૪). ડબલિન કોર, ટેક્સ્ટ એકોડિંગ પહેલ (TEI),મેટાડેટા એકોડિંગ અને ટ્રાન્સમિશન ધોરણો (METS), મેટાડેટા ઓબ્જેક્ટ વર્ણન સ્કીમા (MODS), વગેરે...

૫). બિગ ડેટા એ અત્યંત બીગ ડેટા સેટ્સની દ્રષ્ટિએ ડેટા છે, જેનું વિશ્લેષણ કરી શકાય છે. તેથી બીગ ડેટા શબ્દ ડેટાસેટ્સને અનુરૂપ છે જે એટલા બીગ અથવા જટિલ છે કે જે પરંપરાગત ડેટા પ્રોસેસ ટૂલ્સ અપૂરતા જોવા મળે છે. એવું જાણવા મળ્યું છે કે વૈજ્ઞાનિકો, વ્યવસાયિક નિષ્ણાતો, ઔષધીય વ્યવસાયીઓ, જાહેરાત એજન્સીઓ અને સરકારી સંસ્થાઓને બીગ ડેટા સેટમાં મુશ્કેલીઓ આવે છે. ઈન્ટરનેટ શોધ, વ્યાપાર માહિતી, હવામાનશાસ્ત્ર, જીનોમિક્સ, કનેક્ટોમિક્સ (મગજની રચનાનો અભ્યાસ), જટિલ ભૌતિકશાસ્ત્ર, સિમ્યુલેશન્સ બાયોલોજી અને પર્યાવરણ સંશોધન જેવા વૈજ્ઞાનિક કાર્યની દ્રષ્ટિએ. ૨૦૧૨ થી ડેટાનું કદ સતત ત વધી રહ્યું છે. બીગ ડેટાને હેન્ડલ કરવા માટે તે સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા સોફ્ટવેર ટૂલ્સની ક્ષમતાની બહાર છે. અત્યાર સુધી સિસ્ટમ્સ ગીગાબાઈટ્સ (GB) ની રેન્જમાં અથવા સૌથી વધુ ટેરાબાઈટ્સમાં ડેટા માપને હેન્ડલ કરવામાં સક્ષમ હતી. બિગડેટા સામાન્ય રીતે ક્લાઉડ કમ્પ્યુટિંગ સાથે સંકળાયેલું છે કારણ કે તેને વાસ્તવિક સમયના વાતાવરણમાં બીગ ડેટા સેટનું વિશ્લેષણ કરવા માટે બીગ પ્લેટફોર્મની જરૂર છે. Hadoop જેવા નવા પ્લેટફોર્મનો ઉપયોગ વિતરિત કલસ્ટરમાં બીગ ડેટા સેટ્સનો

સંગ્રહ કરવા અને સંકલન કરવા માટે નકશા-ઘટાડા માટે, બહુવિધ સ્ત્રોતોમાંથી પ્રાપ્ત બીગ ડેટાને અને અસંગઠિત સ્વરૂપમાં સંયોજિત કરવા માટે થાય છે.

6). વસ્તુઓની પ્રિડિક્ટિવ એનાલિટિક્સ, ડેટા માઈનિંગ, ટેક્સ્ટ એનાલિટિક્સ અને સ્ટેટિસ્ટિકલ એનાલિટિક્સ જેવી અદ્યતન એનાલિટિક્સ શાખાઓના ભાગરૂપે સોફ્ટવેર ટૂલ્સ વડે બીગ ડેટાનું વિશ્લેષણ કરી શકાય છે. મેઈન સ્ટ્રીમ બિઝનેસ ઈન્ટેલિજન્ટ સોફ્ટવેર અને ડેટાવિઝ્યુલાઈઝેશન ટૂલ્સ વિશ્લેષણ પ્રક્રિયામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. અર્ધ માળખાકીય અને અનસ્ટ્રક્ચર્ડ ડેટા રિલેશનલ ડેટા બેઝ પર આધારિત પરંપરાગત ડેટા વેરહાઉસમાં બંધબેસતા નથી. પરંપરાગત ટૂલ્સની મુશ્કેલીઓને ધ્યાનમાં રાખીને ઘણી કંપનીઓ ટેકનોલોજીના નવા વર્ગ માટે જઈ રહી છે જેમાં Hadoop અને સંબંધિત સાધનો જેવા કે- Yarn, Map Reduce, Spark, Hive અને Pig તેમજ NoSQL ડેટાબેઝનો સમાવેશ થાય છે.

❖ નીચે આપેલ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

૧. સરળ શબ્દોમાં મેટાડેટાને "ડેટા અબાઉટ ડેટા" તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે.
૨. બ્રેથરટન અને સિંગલ I. સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા (Structural Metadata) II. માર્ગદર્શિકા મેટાડેટા (Guide Metadata) બે પ્રકાર સૂચવ્યા છે.
૩. NISO (નેશનલ ઈન્ફોર્મેશન સ્ટાન્ડર્ડ ઓર્ગેનાઈઝેશન) એ ત્રણ પ્રકારના મેટાડેટા નું સૂચન કર્યું છે. ૧) વર્ણનાત્મક મેટાડેટા ૨) સ્ટ્રક્ચરલ મેટાડેટા અને ૩) એડમિનિસ્ટ્રેટિવ મેટાડેટા.
૪. ડિજિટલ ઓબ્જેક્ટ આઈડેન્ટિફાયર
૫. પર્સિસ્ટન્ટ યુનિવર્સલ રિસોર્સ લોકેટર.
૬. ટેક્સ્ટ એક્રોડીંગ ઈનિશિયેટિવ
૭. ડોક્યુમેન્ટ ટાઈપ ડેફિનેશન
૮. APACHE Hadoop, Cassandra, Qubole, Xplenty, Spark, Mongo DB, Apache Storm, SAS, Data Pine, Rapid Miner વગેરે...
૯. મેટાડેટા ઓબ્જેક્ટ ડિસ્ક્રિપ્શન સ્કીમા
૧૦. મેટાડેટા એનકોડીંગ એન્ડ ટ્રાન્સમિશન સ્ટાન્ડર્ડ

❖ બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નોના જવાબો

૧. સી.	૨. બી	૩. સી.	૪. સી.	૫. સી.
૬. સી.	૭. ડી.	૮. ડી.	૯. ડી.	૧૦. ડી.

16.15. સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

1. Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges. (2017). *Business Horizons*, 60(3), 293–303. <https://doi.org/10.1016/J.BUSHOR.2017.01.004>
2. BIGDATA ANALYSIS ON METHODS AND TOOLS. (n.d.). *IJSREM*. Retrieved 9 September 2023, from <https://ijsrem.com/download/bigdata-analysis-on-methods-and-tools/>
3. Bobulski, J., & Kubanek, M. (2021). Data Model For Bigdata System For Multimedia. *2021 3rd Asia Pacific Information Technology Conference*, 12–17. <https://doi.org/10.1145/3449365.3449368>
4. Chang, F., Dean, J., Ghemawat, S., Hsieh, W. C., Wallach, D. A., Burrows, M., Chandra, T., Fikes, A., & Gruber, R. E. (2008). Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data. *ACM Transactions on Computer Systems*, 26(2), 1–26. <https://doi.org/10.1145/1365815.1365816>
5. *Dublin Core: Metadata Element Descriptions...LIS Study Material*. (n.d.). Retrieved 9 September 2023, from <https://www.lisinfopro.com/2020/06/dublin-core-metadata-element.html>
6. Ghani, N. A., Hamid, S., Targio Hashem, I. A., & Ahmed, E. (2019). Social media big data analytics: A survey. *Computers in Human Behavior*, 101, 417–428. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.039>
7. Lee, I. (2017). Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges. *Business Horizons*, 60(3), 293–303. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.01.004>
8. Oussous, A., Benjelloun, F.-Z., Ait Lahcen, A., & Belfkih, S. (2018). Big Data technologies: A survey. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 30(4), 431–448. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2017.06.001>

9. Patel, A. B., Birla, M., & Nair, U. (2012). Addressing big data problem using Hadoop and Map Reduce. *2012 Nirma University International Conference on Engineering (NUICONE)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/NUICONE.2012.6493198>
10. Shvachko, K., Kuang, H., Radia, S., & Chansler, R. (2010). The Hadoop Distributed File System. *2010 IEEE 26th Symposium on Mass Storage Systems and Technologies (MSST)*, 1–10. <https://doi.org/10.1109/MSST.2010.5496972>
11. Zolotov, O., Romanovskaya, Y., & Rzhannikova, V. (2019). On Definition of BigData. *EPJ Web of Conferences*, 224, 04011. <https://doi.org/10.1051/epjconf/201922404011>

*

યુનિવર્સિટી ગીત

સ્વાધ્યાય: પરમં તપ:

સ્વાધ્યાય: પરમં તપ:

સ્વાધ્યાય: પરમં તપ:

શિક્ષણ, સંસ્કૃતિ, સદ્ભાવ, દિવ્યબોધનું ધામ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી નામ;
સૌને સૌની પાંખ મળે, ને સૌને સૌનું આભ,
દશે દિશામાં સ્મિત વહે હો દશે દિશે શુભ-લાભ.

અભણ રહી અજ્ઞાનના શાને, અંધકારને પીવો ?
કહે બુદ્ધ આંબેડકર કહે, તું થા તારો દીવો;
શારદીય અજવાળા પહોંચ્યાં ગુર્જર ગામે ગામ
ધ્રુવ તારકની જેમ ઝળહળે એકલવ્યની શાન.

સરસ્વતીના મયૂર તમારે ફળિયે આવી ગહેકે
અંધકારને હડસેલીને ઉજાસના ફૂલ મહેકે;
બંધન નહીં કો સ્થાન સમયના જવું ન ઘરથી દૂર
ઘર આવી મા હરે શારદા દૈન્ય તિમિરના પૂર.

સંસ્કારોની સુગંધ મહેકે, મન મંદિરને ધામે
સુખની ટપાલ પહોંચે સૌને પોતાને સરનામે;
સમાજ કેરે દરિયે હાંકી શિક્ષણ કેરું વહાણ,
આવો કરીયે આપણ સૌ
ભવ્ય રાષ્ટ્ર નિર્માણ...
દિવ્ય રાષ્ટ્ર નિર્માણ...
ભવ્ય રાષ્ટ્ર નિર્માણ