Saarth E-Journal

Saarth E-Journal of Research

E-mail : sarthejournal@gmail.com www.sarthejournal.com

ISSN NO : 2395-339X Peer Reviewed Vol.6 No.17

.....

Impact Factor 6:89 Quarterly Oct to Dece 2021

કમ્પ્યુટરમાં પ્રદત્ત વિશ્લેષણકરવાની પદ્ધતિઓ નો શિક્ષણમાં વિનિયોગ

Dr. Yogeshchandra K. Barot

પ્રદત્ત વિશ્લેષણ અને કમ્પ્યુટર (data analysis)

માહિતી પ્રોદ્યોગિકીના વિકાસની સાથે સાથે શૈક્ષણિક સંશોધનનું ક્ષેત્ર પણ વિશાળ થતું જાય છે. શૈક્ષણિક ક્ષેત્રે ઐતિહાસિક, વર્શનાત્મક, ગુણાત્મક અને સંખ્યાત્મક એવા ઘણા પ્રકારના સંશોધનો થાય છે. ગુણાત્મક સંશોધનોમાં આંકડાકીય ગણતરીઓની' ખાસ જરૂર પડતી નથી, પરંતુ જ્યારે સંખ્યાત્મક સંશોધનોની વાત આવે ત્યારે વૈજ્ઞાનિક રીતે આંકડાશાસ્ત્રીય ગણતરીઓ કરવી આવશ્યક બની જાય છે. જ્યારે કમ્યુટરની વ્યાપક્તા આજ જેટલી હોતી ત્યારે સામાન્ય રીતે કેલ્ક્યુલેટર દ્વારા અથવા હાથે ગણતરીનો કરવામાં આવતી હતી. કમ્પ્યુટરના વિકાસની સાથે આંકડાશાસ્ત્રીય ગણતરી કરવા માટેના નવા નવા સોફટવર બજારમાં આવતા થઇ ગયા છે. આંકડાશાસ્ત્રીય ગણતરીઓ માટેનું એક ખાસ પ્રચલિત સોફટવેર SPSS (Statistical Package for Social sciences) છે. પરંતુ આ સોફ્ટવેર પ્રમાણમાં મોઘ છે. જયારે સામાન્ય રીતે કપ્યુટરની સાથે આવતાં સોફ્ટવેરમાંનું એક સોફ્ટવેર આંકડાશાસ્ત્રીય ગણતરીઓ માટે ખૂબ ઉપયોગી છે . Microsoft Officeના MS Excel દ્વારા ગમે તે પ્રકારની આંકડાશાસ્ત્રીય ગણતરીઓ ખૂબ જ સરળતાથી કરી શકાય છે. આદિત્ય કિરણના વિવિધ અંકોમાં આપશે તેની મદદથી આંકડાશાસ્ત્રીય ગણતરીઓ કઇ રીતે કરવી તેની ચર્ચા કરીશું. MS Excel એક વિસ્તરશપત્ર (Spread Sheet) છે. Spread Sheet નો અર્થ;વિસ્તરણ પત્રક Spread Sheet એ એક લંબચોરસ આકારની સારશી છે જેમાં અનેક નાના નાના લંબચોરસ આવેલાં હોય છે ને સેલ (Cell)કહે છે. Spread શબ્દ અખબારોમાં પાનાની થતી ગોઠવણીના આધારે ઉતરી આવ્યો છે. અખબારોમાં આવતી માહિતી દા જુદા સ્તંભમાં વહેંચાયેલી હોય છે. આ સ્તંભો સમગ્ર પાના પર વિસ્તૃત રીતે ક્લાયેલા હોય છે. તે ઉપરાંત અખબારોના એક બીજા સાથે જોડાયેલા બે પાના એક સાથે લઇએ તો એક જ પાનું જોવા મળે છે અને આ એક પાનામાં મધ્યથી બન્ને બાજુએ વિવિધ સ્તંભોમાં માહિતી વિસ્તરેલી (Spread થયેલી) જોવા મળે છે. બસ આ જ રીતે વિસ્તરણપત્રના પાના પણ ડાબેથી જમશે અને ઉપરથી નીચે તરફ વિતરેલાં ધ્યેય છે. બીજી બાજૂએ નામાના અમુક મોટા ચોપડાઓમાં પશ સામસામેના બે પાનાઓમાં ખાતાઓ કે પત્રક (Accounts or Sheets) વિસ્તરેલા ધ્યેય છે. તેને ધ્યાનમાં રાખીને આ સોફ્ટવેરનું નામ વિતરણ પત્રક (Spread Sheet) રાખવામાં આવ્યું છે.

- શૈક્ષણિક સંશોધનમાં MS Excelની ઉપયોગિતા :
 - 1. એકત્ર કરવામાં આવેલ પ્રદત્ત (Data) ને લાંબા સમય સુધી સંગ્રહિત કરી શકાય છે.
 - 2. પ્રદત્તનું વિશ્લેષણ કરવા માટે Excelમાં આવેલાં વિધેયો (Functions)નો સ્વતંત્ર અને સંયુક્ત રીતે સરળતાથી ઉપયોગ કરી શકાય છે,
 - 3. ગાશિતિક કારકોનો ઉપયોગ કરીને નવા સૂત્રો તૈયાર કરીને ગશતરી માટે તેમનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
 - 4. પ્રદત્તની સરળતાથી અને ઝડપથી ફેરફેર કરી શકાય છે.
 - 5. એક વખત પ્રદર દાખલ કર્યા પછી તેની ઉપર અનેક પ્રકારની ગણતરી કરી શકાય છે.
 - ગાશતરી માટેના સુત્રો એક ચોક્કસ માળખામાં મૂક્યા પછી ના પ્રદત્તની જગ્યાએ નવા પ્રદા મૂક્વાથી નવા પ્રદત્તને આધારે જોઇતી નવી ગાશતરી આપોઆપ થઇ શકે છે.
 - પ્રદત્ત એકત્રીકરણની પ્રક્રિયા ચાલતી હોય તે દરમિયાન ગમે તેટલી વખત તેમાં સુધારો વધારો કે ફેરફાર સરળતાથી કરી શકાય છે.
 - 8. સંશોધકની જરૂરિયાત મુજબના માળખામાં પરિણામોની પ્રિટઆઉટ મેળવી શકાય છે,
 - પ્રદત્તના જુદા જુદા ચલ લક્ષણોને આધારે સમગ્ર પ્રદત્તને અથવા પરિણામોને ચઢતા કે ઉતરતા ક્રમમાં અથવા અક્ષરોના ક્રમમાં [જુદી જુદી રીતે ગોઠવી શકાય છે.
 - 10. પ્રદત્ત અને તેના આધારે મેળવેલા પરિણામોની ગમે તેટલી નકલ મેળવી શકાય છે.
 - 11. પ્રદત્ત અને તેના આધારે મેળવેલા પરિશામોને કમ્પુટરના અન્ય સોફ્ટવેરમાં પશ સરળતાથી દાખલ કરી શકાય છે.

MS Excelનો પરિચય :

MS Excelએ MS Officeનું એક સોફ્ટવેર છે. તે પ્રેડશીટ અથવા વર્કશીટ તરીકે ઓળખાય છે. આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાશે સમગ્ર Work Sheet જુદા જુદા સેલમાં વિભાક્તિ થયેલી હોય છે . Excel નાં જુના વર્ઝનમાં A થી IV સુધી કુલ 256 સ્તંભ અને 1 થી 65, 536 સુધી કુલ 65, 536 હાર જોવા મળે છે. જ્યારે Excel 2007 અને તેના પછીના વર્ઝનમાં A થી XFD સુધી કુલ 16384 (= 2' *) સ્તંભ અને 1 થી 10, 48, 576 (= 2 ") સુધી કુલ 10, 48, 576 હાર જોવા મળે છે એટલે કે કુક્લ 17, 17, 98, 69, 184 (સત્તર અબજ સત્તર કરોડ ખઠાશે લાખ અગમ્પોસિત્તેર હજાર એક સો ચોર્યાસી) સેલ જોવા મળે છે. આ દરેક સેલમાં આંકડાકીય, શાબ્દિક કે બંને પ્રકારની માહિતી દાખલ કરી શકાય છે . સામાન્ય રીતે Excel ની એક ફાઇલમાં એક સાથે ત્રણ શીટ જોવા મળે છે, એટલે કે Excelની એક ફાઇલમાં કુલ 51, 53, 96, 07, 552 (એક્વાન અબજ ત્રેપન કરોડ છ-લાખ સાત હજાર પાંચસો બાવન) સેલમાં માહિતી દાખલ કરી શકાય છે . સામાન્ય રીતે Excelની વર્કશીટ નીચે પ્રમાશે જોવા મળે છે.

આ વર્કશીટના સંદર્ભ અમુક અગત્યની બાબતો નીચે મુજબ છે. Formula Bar : જે કોઇ પણ માહિતી એક્ટિવ સેલમાં લખવામાં આવે છે તે Formula Bar માં જોવા મળે છે. Name Box : એક્ટિવ સેલનો નંબર નેમ બોક્સમાં જોવા મળે છે. દા.ત. આકૃતિમાં સ્તંભ (Column) A અને હાર |Row) નું, 1 માં આવેલ સેલને અક્ટિવ જોઇ શકાય છે. તેથી તેમ બોક્સમાં AI લખેલું જોવા મળે છે. જે સ્તંભ D હાર નં.5માં આવેલ સેલ એક્ટિવ થાય તો નેમ બોક્સમાં D5 લખેલું જોવા મળશે. જે સેલને એક્ટિવ કરવામાં આવે તે સેલની ચારેય બાજુએ પાટી રેખા જોવા મળે છે . scroll Bar નો ઉપયોગ કરીને વર્કશૈટમાં ઉપર નીચે કે ડાબી જમશી બાજુ જઇ શકાય છે. Tile Bar પર, ફાઇલનુ નમા લખેલું હોય છે. જો ફાઇલને નામ આપવામાં ના આવે તો Excel જાતે જ ફાઇલને નામ આપી દે છે, આ વર્કશીટમાં ફાઇલનું નામ Book - લેખેલું જોવા મળે છે.

મધ્યવર્તી સ્થિતિમાનનાં માપો અને અન્ય માપોની ગણતરી

[4:01pm, 12/03/2020] Vishalsinh Rajput : મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક એ મધ્યવર્તી સ્થિતિના માપો છે. એક્સલનો ઉપયોગ કરીને તેની ગણતરી કઇ રીતે કરી શકાય તે બાબત હવે આપણે ઉદાહરણ દ્વારા સમજીશું. એકસલમાં અમુક ગણતરીઓ ફક્ત સુત્રો (Formulae) દ્વારા કરી શકાય છે . જ્યારે અમુક ગણતરીઓ સૂત્રો અને વિધેયો (Functions) બન્ને દ્વારા કરી શકાય છે. જેમાં ફક્ત ગાણિતિક કારકો જેવા કે'+', '-', ' ×', '÷ ′ ચિહનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તેને સૂત્ર કહે છે, જ્યારે , ગણતરી માટે એકસલમાં આપવામાં આવેલા વિશિષ્ટ શબ્દો જેવા કે SUM, AVERAGE, MEDIAN, MODE અને STDEV વગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેને વિધેય કહે છે. એક્સલમાં ગણતરી માટે સૂત્ર કે વિધેય લખવામાં 'X' માટે'*'અને '÷' માટે '/' ચિન્હનો ઉપયોગ થાય છે. અહી એક બાબત ખાસ યાદ રાખવી કે એક્સલની વર્કશીટમાં કોઇ પણ સુત્ર કે વિધેયની શરૂઆત હંમેશા '=' ના ચિન્હથી થાય છે. જો સૂત્ર કે વિધેયની શરૂઆત '=' ના ચિન્હથી ના કરવામાં આવે તો કમ્યુટર તેને સાદી માહિતી તરીકે સ્વીકારશે અને કોઇ પણ પ્રકારની ગણતરી ક્યાં વગર દાખલ કરેલી માહિતીને જેમની તેમ જ રજૂ કરશે. વિધેયના ઉપયોગના સંદર્ભમાં બીજી એક ખાસ અગત્યની બાબત એ છે કે વિધેયના શબ્દો કેપિટલ અંગેજી અક્ષરોમાં લખો કે. બીજી A, B, C, Dમાં લખો કે બંને પ્રકારના મિશ્રણમાં લખો તો પણ ગણતરીમાં કોઇ ફેર પડતો નથી, પરંતુ આખા વિધેયમાં એક પણ ખાલી જગ્યા (Blank Space) રાખી શકાય નહીં તે બાબત ખાસ ધયનમાં રાખવી. જ્યારે આપશે કોઇ પશ સેલમાં વિધેય કે સૂત્ર લખતા હોઇએ છીએ ત્યારે ફોર્મ્યુલા બારમાં પણ તે જ સમયે તે માહિતી લખાતી જોવા મળે છે. સેલમાં વિધેય / સૂત્ર લખી દીધા પછી જ્યારે આપણે એન્ટર કી પ્રેસ કરીએ છીએ ત્યારે જે તે સેલમાં તે વિધેય / સૂત્રના પરિશામે મળતું પરશાિમ જોવા મળે છે. હવે તે સેલને ફરીથી એક્ટિવ કરવામાં આવે તો સેલમાં તો આપણને પરિણામ જ જોવા મળશે પરંતુ ફોર્મ્યુલા બારમાં આપણને તે સેલમાં લખવામાં આવેલ મૂળ સૂત્ર કે વિધેય તેના મૂળ સ્વરૂપમાં જોવા મળશે.

આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાશે A1થી C11સુધીના સેલમાં માહિતી લખો, તે જ. પ્રમાશે સેલ A11 થી A25 સુધીમાં આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાશે માહિતી લખો. હવે વિવિધ ગણતરીઓ કરવા માટે નીચે જણાવેલ સારણીમાં આપવામાં આવેલા સૂત્રો અને વિધેયો તેમાં બતાવ્યા પ્રમાશેના સેલમાં લખીને એન્ટર કી પ્રેસ કરતા જાવ. આ સૂત્રો કે વિધેયો લખવાથી તમને તમારી પ્રેડશીટમાં આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાશે પરિણામો મળશે.

	А	В	С
1.	Sr. No.	Std. 8	Std. 9
2.	1.	45	76
3.	2.	65	54
4.	3.	64	34
5.	4.	76	54
6.	5.	23	76
7.	6.	43	45

8.	7.	54	76	
9.	8.	65	34	
10.	9.	76	54	
11.	10.	45	65	
12.	n	10	10	
13.	Sum	556	568	
14.	Sum Sq	33442	34638	
15.	Mean	55.6	56.8	
16.	Mode	45	76	
17.	Median	59	54	
18.	Q1	45	47.25	
19.	Q2	59	54	
20.	Q3	65	73.25	
21.	SD	16.76	16.25	
22.	SD ²	280.93	263.96	
23.	M. Diff.	1.2		
24.	SED	7.381666479		
25.	T value	0.162564917		
26.	Correl.	-0.5487		

સેલ નં .	વિદ્યેચ કે સુત્ર
B12	= COUNT (B2 : B11)
B13	= SUM (B2 : B11)
B14	= SUMSQ (B2 : B11)
B15	= AVERAGE (B2 : B11)
B16	= MODE (B2 : B11)
B17	= MEDIAN (B2 : B11)
B18	= QUARTILE (B2 : B11 , 1)
B19	= QUARTILE (B2 : B11 , 2)
B20	= QUARTILE (B2 : B11 , 3)
B21	= STDEV (B2 : B11)
B22	= VAR (B2 : B11)

હવે સેલ B12થી B 22 સુધીના સેલ સિલેક્ટ કરો . CTRL + C : કી દબાવીને સિલેક્ટ કરેલી માહિતીને કોપી કરો . હવે સેલ C12ને અક્ટિવ કરો . CTRL + V કી દબાવીને સિલેક્ટ કરેલી માહિતીને પેસ્ટ કરો . હવે તમને હવે સેલ C12થી C22 સુધીના સેલમાં આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દરેક સુત્ર કે વિધેયના પરિણામો જોવા મળશે . હવે સેલ 323 અને C23 ને મર્જ કરો અને B24 અને C24 ને મર્જ કરો.

સેલ 323માં = ABS (B15 - Ci5) લખો અને એન્ટર કી પ્રેસ કરો.

સેલ B24 માં PQRT ((B22 / B12) + (C22 / C11)) લખો અને એન્ટર કી પ્રેસ કરો. સેલ B25 માં = B23 / B24 લખો અને એન્ટર કી પ્રેસ કરો.

સેલ B26 અને C26 ને મર્જ કરો. હવે સેલ A26 માં Correl. લખો અને B26 માં = CORREL (B3 : B11 , C3 : C11) વિધેય લખીને એન્ટર કી પ્રેસ કરો. આ વિષય તમને સહસંબંધની ગણતરી કરી આપશે.

Α.	В.	С.	D.	E.	
Std		8	9		
Gender	Male	Female	Male	Female	
1	23	54	65	32	
2	34	65	77	34	
3	45	45	45	54	
4	54	34	43	65	
5	43	54	45	45	
6	65	65	65	65	
7	45	76	76	45	
8	76	45	45	65	
9	45	65	45	43	
10	65	45	65	56	
	A. Std Gender 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	A. B. Std Male 1 23 2 34 3 45 4 54 5 43 6 65 7 45 8 76 9 45 10 65	A. B. C. Std 8 6 1 23 54 2 34 65 3 45 45 4 54 34 5 43 54 6 65 65 7 45 76 8 76 45 9 45 65 10 65 45	A.B.C.D.Std8GenderMaleFemaleMale12354652346577345454545434435435445665656574576768764545945654510654565	

બહુસ્તંભીય માહિતી માટેની ગણતરી

બહસ્તંભીય માહિતી માટે તેની ગણતરી કરવા માટે એક્સલની વર્કશીટમાં આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે માહિતી દાખલ કરો.

હવે આપશો ઉપરોક્ત માહિતીને આધારે! ની ગણતરી કરીશું .

ધોરણ (Std .)માટે t ની ગણતરી

ધોરણ માટે ની ગણતરી કરવા માટે નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે તમારી વર્કશીટમાં જે તે સેલમાં માહિતી દાખલ કરો . આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જરૂર મુજબ સેલ્સને મર્જ કરો .

	Α.	В.	С.	D.	E.	F.	G.
14	std .	n	Mean	SD ²	M. Diff.	SED	T Value
15	8						
16	9						

હવે નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે વિવિધ સેલમાં સૂત્ર કે વિધેય દાખલ કરો . તમને સારણીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જે તે સેલમાં સૂત્ર કે વિધેયના પરિણામો મળશે.

સેલ નં,	વિદ્યેય કે સુત્ર	પરિણામ
B15	= COUNT (B3 : C12)	20
B15	= COUNT (D3 : E12)	20
C15	= AVERAGE (B3 : C12)	52. 15

C16	= AVERAGE (D3 : E12)	53. 75.
D15	= VAR (B3 : C12)	203 , 8184
D16	= VAR (D3 : E12)	176 , 5132
D16	= ABS (C15-C16)	1.6
F15	=SQRT(D15/B15)+(D16/B16)	4.36
G15	= E1S / F15	0.366905

જાતિ (Gender) માટે t ની ગણતરી

જાતિ માટે ની ગણતરી કરવા માટે નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે તમારી વર્કશીટમાં જે તે સેલમાં માહિતી દાખલ કરો . આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જરૂર મુજબ સેલ્સને મર્જ કરો.

	Α.	В.	C.	D.	Ε.	F.	G.
18	std.	n	Mean	SD ²	M. Diff.	SED	T Value
19	Male						
20	Female						

હવે નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે વિવિધ સેલમાં સૂત્ર કે વિધેય દાખલ કરો . તમને સારનીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જે તે સેલમાં સૂત્ર કે વિધેયના પરિણામો મળશે.

સેલ નં,	વિદ્યેચ કે સુત્ર	પરિણામ
B19	= COUNT (B3 : B12 , D3 : D12)	20
B20	=COUNT (C3 : C12E3 : E12)	20
C19	= AVERAGE(B3 : B12. D3: D12)	53.3
C20	= AVERAGE (C3 : C12, E3:E12)	52.6
D19	= VAR (B3 : B12 , D3 : D12)	224.3263
D20	= VAR (C3 : C12 , ES : E12)	157.0947
E19	= ABS (C19 - C20)	0.7
F19	= SQRT (D19 / B19)	4.36702
G19	= E19 / F19	0.160292

ધોરણ - 8 ના Male અને Female માટે tની ગણતરી

દ્યોરણ - 8 નાMale અને Female માટે tની ગણતરી કરવા માટે નીચે જણાવ્યા પ્રમાણ . તમારી વર્કશીટમાં જે તે સેલમાં માદિતી દાખલ કરો . આતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જરૂર મુમ્બ સેલ્સને મર્જ કરો .

	Α.	В.	C.	D.	E.	F.	G.	H.
22	std.		n	Mean	SD ²	M. Diff.	SED	T Value
23	8	Male						
24		Female						

હવે નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે વિવિધ સેલમાં સૂત્ર કે વિધેય દાખલ કરો . તમને સારણીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જે તે સેલમાં સૂત્ર કે વિધેયના પરિણામો મળશે .

સેલ નં	વિદ્યેય કે સુત્ર	પરિણામ
C23	= COUNT (B3 : B12)	10
C24	= COUNT (C3 : C12)	10

D23	= AVERAGE (B3 : B12)	49.5
D24	= AVERAGE (C3 : C12)	54.8
E23	= VAR (B3 : B12)	112.5
E24	= VAR (C3 : C12)	164.8444
F23	= ABS (D23 - D24)	5.3
G23	= SQRT ((E23/C23)+(E24/C24))	5.26635
H23	= F23/G23	1.00639

દ્યોરણ - 8 અને 9 ના Male માટે તેની ગણતરી

દ્યોરણ - 8 અને 9 ના Male માટે ની ગણતરી કરવા માટે નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે તમારી વર્કશીટમાં જ તે સેલમાં માઢિતી દાખલ કરો .

આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જરૂર મુજબ સેલ્સને મર્જ કરો .

	Α.	В.	C.	D.	E.	F.	G.	H.
26	std .		n	Mean	SD ²	M. Diff	SED	T Value
27	8	Male						
28	9	Female						

હવે નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે વિવિધ સેલમાં સૂત્ર કે વિધેય દાખલ કરો . તમને સારામાં બતાવ્યા પ્રમાણે જે તે સેલમાં સૂત્ર કે . વિધેયના પરિણામો મળશે .

સેલ નં.	વિદ્યેય કે સુત્ર	પરિણામ
C27	= COUNT (B3 : B12)	10
C28	= COUNT (D3 : D12)	10
D27	= AVERAGE (B3 : B12)	49.5
D28	= AVERAGE (D3 : D12)	57.1
E27	= VAR (B3 : B12)	112.5
E28	= VAR (D3 : D12)	191.6556
F27	= ABS (D27 - D28)	7.6
G27	=SQRT ((F27/C27)+(E28/C28))	5.515.03
H27	= F27/G27	1.378052

Google Forms : An Advanced Tool of Data Collection

Dr Yogeshchandra K. Barot Professor& Head Amarjyot M.ed.college, radhanpur, Ykbarot2012@gmail.com.