

એકમ 13

વસ્તી વિષયક અભ્યાસની રીતો (Demographic Methods)

- 13.0 ઉદ્દેશો
- 13.1 પ્રસ્તાવના
- 13.2 વસ્તી વિષયક અભ્યાસની રીતો
- 13.3 વસ્તી વિષયક અભ્યાસની રીતની ઉપયોગિતા
- 13.4 વસ્તી વિષયક આંકડા એકઠા કરવાની રીતો
- 13.5 વસ્તી વિષયક આંકડાની ખામીઓ
- 13.6 સાદો જન્મદર
- 13.7 મૃત્યુદર
- 13.8 જન્મદર અને મૃત્યુદરના ઉદાહરણો
- 13.9 પ્રજનન દર
 - 13.9.1 - સારાંશ
 - 13.9.2 - પ્રજનન દરના પ્રકારો
 - 13.9.3 - પ્રજનન દરના ઉદાહરણો
- 13.10 સ્વાધ્યાય (તમારી પ્રગતિ ચકાસો)
- 13.11 વૈકલ્પિક પ્રશ્નો (MCQ'S)
- 13.12 વૈકલ્પિક પ્રશ્નોના જવાબો
- 13.13 ચાવીરૂપ શબ્દો
 - ★ સંદર્ભ ગ્રંથ

13.0 ઉદ્દેશો :

આ પ્રકારના અભ્યાસથી વિદ્યાર્થીઓ નીચેના ઉદ્દેશો સિદ્ધ કરી શકશે.

- (1) વસ્તી વિષયક અભ્યાસનો અર્થ, તેની ઉપયોગિતા તથા તેની ખામીઓ અંગેની જાણકારી મેળવી શકશે.
- (2) વસ્તી વિષયક આંકડાઓ કઈ પદ્ધતિથી મેળવી શકાય તે અંગે સમજી શકશે.
- (3) જન્મદર, મૃત્યુદર અને પ્રજનન દરોનો અભ્યાસ કરી તે અંગે વિસ્તૃતમાં જાણકારી મેળવી શકાશે.

13.1 પ્રસ્તાવના :

વર્તમાન યુગમાં વસ્તી વિષયક અભ્યાસનું મહત્વ અને ઉપયોગિતા તેમજ તેના અર્થની જાણકારી મેળવવી એ ખૂબ જ અગત્યનું છે કારણ ભારત દેશ વસ્તીની બાબતમાં વિશ્વમાં બીજા ક્રમે છે અને જેમ જેમ સમય વિકસી જાય છે તેમ તેમ વસ્તીમાં કુદકે ને ભૂસકે વધારો થતો જાય છે અને તે કારણે તે માત્ર વસ્તી ગણતરીનો જ પ્રશ્ન રહ્યો નથી પરંતુ તેની સાથે સાથે આર્થિક, રાજકીય, ધાર્મિક, વ્યવસાયિક, શૈક્ષણિક અને સામાજિક પ્રશ્નોનો પણ અભ્યાસ જરૂરી બન્યો છે, તેથી આ પ્રકરણમાં આપણે તેનો અર્થ ઉપયોગિતા, ખામીઓ અંગેની જાણકારી મેળવી શકીશું, ઉપરાંત વસ્તી વિષયક આંકડા કઈ પદ્ધતિથી મેળવી શકાય તે અંગેની જાણકારી મેળવી શકીશું. ઉપરાંત

જન્મ દર, મૃત્યુ દર અને પ્રજનન દરોનો અર્થ સમજી શકીશુ અને તે કેવી રીતે શોધવામા આવે છે તે અંગેની જાણકારી મેળવી શકીશુ.

13.2 વસ્તી વિષયક અભ્યાસની રીતનો અર્થ :

ભારત દેશ એ અલ્પવિકસિત દેશ છે અને તેને વિકસિત દેશની હરોળમાં મુકવો હોય તો વસ્તી વિષયક અભ્યાસની રીતો શું છે ? તે જાણવું ખુબ જરૂરી છે. વસ્તી વિષયક અભ્યાસની રીતને અંગ્રેજીમાં Demographic methods કહેવાય છે તેની જાણકારી સૌ પ્રથમ જહોન ગ્રાન્ટ નામા વ્યક્તિએ સત્તરમી સદીના મધ્ય ભાગમાં મેળવી હતી તે માટે તેમણે ખુબજ મોટા પાયા ઉપર લંડનની વસ્તી વિષયક માહિતી એકત્રિત કરી હતી તેમાં તેઓએ વસ્તીના આંકડાઓ, જન્મ-મૃત્યુના આંકડાઓ, મૃત્યુ અંગેના કારણો, ધર્મ અને વ્યવસાય જેવી માહિતીઓનો સમાવેશ કરેલ હતો તેથી તેને વસ્તી વિષયક અભ્યાસના પ્રણેતા તરીકે ગણવામા આવે છે. જુદા જુદા અભ્યાસીઓ એ જુદી જુદી વ્યાખ્યાઓ (વસ્તીવિષયક અભ્યાસની) કરી છે. જે પૈકી “પીટર આર કોક્સે” આપેલી વ્યાખ્યા વધુ વિસ્તૃત દેખાય છે જે નીચે મુજબ છે.

વસ્તીશાસ્ત્ર એ માનવ વસ્તીનો આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓ દ્વારા કરવા આવતો અભ્યાસ છે. જેમાં માનવ સંખ્યાનો વિસ્તાર, કદ વિકાસ જેવા માપદંડો તથા જીવતા જન્મેલા અથવા અમુક ચોક્કસ પ્રદેશમા મૃત્યુ પામેલા માનવો તથા જન્મ-મૃત્યુને લગતા પ્રજનન દરો, મૃત્યુ અને લગ્નનો સમાવેશ થાય છે.

ડૉ. એમ. એચ. મૈસુરીયા’ ના મતે વસ્તી વિષયક અભ્યાસની રીત એ આંકડાશાસ્ત્રીય અને વૈજ્ઞાનિક રીત છે કે જેમાં માનવીના જન્મથી મૃત્યુ સુધીના તમામ આંકડાઓ (જેમ કે જન્મ, જાતિ, શિક્ષણ, માંદગી, ધંધો કે નોકરી, માનસિક પરિસ્થિતિ, રહેઠાણ, આર્થિક પરિસ્થિતિ, સામાજિક દરજ્જો, લગ્ન, છુટાછેડા, સ્થળાંતર, મૃત્યુ વગેરે) નો સમાવેશ કરવામા આવે છે અને તેનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ કરવા આવે છે.

13.3 વસ્તી વિષયક અભ્યાસની ઉપયોગિતા :

વસ્તી વિષયક અભ્યાસનું કેટલું મહત્વ છે અને તે કયા કયા ક્ષેત્રે કે કેટલી ઉપયોગિતા ધરાવે છે તે અંગેની સમજણ નીચે મુજબ છે.

(1) વસ્તીમાં થતી વધ-ઘટ જાણવા :

વસ્તી વિષયક આંકડા એટલે મુખ્યત્વે જન્મ, મરણ અને લગ્નના આંકડામાં થતી વધઘટ ઉપરથી દેશની વસ્તીમા થતી વધ-ઘટ અને તે અંગેનું વલણ જાણી શકાય છે.

(2) સરકારી વ્યવસ્થામાં ઉપયોગી :

વસ્તી વિષયક આંકડાની મદદથી સરકારે જાહેર કરેલ આર્થિક તેમજ સામાજિક આયોજનો તેમજ તે અંગેના જાહેર કાર્યક્રમો વગેરેની વ્યવસ્થા કરવામા ખુબ જ ઉપયોગી છે.

(3) સંશોધન ક્ષેત્રે ઉપયોગી :

વસ્તી વિષયક આંકડાઓની મદદથી કોઈ એક વિસ્તારમાં અમુક ચોક્કસ રોગને લીધે થતા મૃત્યુઓની સંખ્યાની જાણકારી મળે છે અને તેની મદદથી નવી નવી દવાઓના સંશોધનો કરી શકાય છે.

(4) આરોગ્ય ખાતાને ઉપયોગી :

વસ્તી વિષયક આંકડાઓની મદદથી જે તે વિસ્તારમાં જુદી જુદી ઉંમર ગાળા દરમ્યાન જુદા જુદા રોગોને કારણે ઉદ્ભવતા મૃત્યુઓ અંગેની માહિતી મેળવી શકાય છે. અને તે ઉપરથી આરોગ્ય ખાતાને આરોગ્ય અંગેની જરૂરી સેવાઓમા સુધારા કરવા મદદરૂપ થાય છે.

(5) મૃત્યુદરના કોષ્ટકોની રચના કરવા :

વસ્તી વિષયક આંકડાની મદદથી મૃત્યુદરના કોષ્ટકોની રચના કરી શકાય છે. આ કોષ્ટકો વીમા વિજ્ઞાન અને જીવન વીમા ક્ષેત્રે ખુબ જ ઉપયોગી નીવડે છે.

(6) માનવ સુખાકારી અંગેની જાણકારી મેળવવા :

વસ્તી વિષયક આંકડાઓની મદદથી દેશમા રહેતા માનવો કેટલા સુખી અને સમૃદ્ધ છે તે જાણી શકાય છે અને અન્ય દેશો સાથે તેની સરખામણી કરી આંતરરાષ્ટ્રીય માનવ સુખાકારી યોજના પણ ઘડી શકાય છે.

(7) મનુષ્યોની નિવૃત્તિવય નક્કી કરવા :

વસ્તી વિષયક આંકડાઓની મદદથી જે તે ઊંમર જૂથના વ્યક્તિઓની કાર્યક્ષમતામાં થતા ઘટાડા અંગેની અસર જાણી શકાય છે અને તેને આધારે મનુષ્યોની નિવૃત્તિવય નક્કી કરી શકાય છે.

13.4 વસ્તી વિષયક આંકડાઓ એકઠી કરવાની વિવિધ રીતો :

(Methods of collecting demographics statistics)

વસ્તી વિષયક આંકડાઓ કરવાની વિવિધ રીતોમાં મુખ્યત્વે ત્રણ રીતો ખુબ જ અગત્યની છે. જે નીચે મુજબ છે.

(1) નોંધણી કરવાની રીત (2) વસ્તી ગણતરીની રીત (3) વિશ્લેષણની રીત

(1) નોંધણી કરવાની રીત :

નોંધણી કરાવવાની રીતમાં જન્મ લગ્ન, સ્થળાંતર, મૃત્યુ વગેરે ઘટનાઓની તૈયારી કરવામાં આવે છે. કાયદાની રૂએ આ પ્રકારની નોંધણી ફરજિયાત છે. ભારત દેશમાં જન્મ અને મરણની નોંધણી કરાવવા માટે કાયદાકીય જોગવાઈ કરેલી છે. આ પ્રકારની નોંધણી એ ખુબ જ અગત્યનો દસ્તાવેજ પુરાવો છે. આપણા દેશમાં આ પ્રકારની નોંધણી કરાવવા માટે ગામ હોય તો ગ્રામ પંચાયત, શહેર હોય તો નગર પાલિકાઓમાં કરાવવાની વ્યવસ્થા કરેલ છે. આ પ્રકારની નોંધણીમાં જન્મ સમયે નીચેની બાબતોની ખાસ નોંધણી કરાવવી જોઈએ. જેમકે જન્મ તારીખ, જન્મ સ્થળ, જન્મનારની જાતિ, જન્મનારના માતા-પિતાનો ધર્મ, જન્મનારનું નામ, જન્મનારની માતાની ઊંમર અને જન્મનાર બાળકનો ક્રમ. તેવી જ રીતે મૃત્યુ સમયે નીચેની બાબતોની ખાસ નોંધણી કરાવવી જોઈએ. જેમ કે મૃત્યુની તારીખ, મૃત્યુ પામનારનું નામ, મૃત્યુનું સ્થળ, મૃત્યુ પામનારની ઊંમર, મૃત્યુનું કારણ, મૃત્યુ પામનારનો ધંધો કે જાતિ, મૃત્યુ પામનારનો વૈવાહિક દરજ્જો તેમજ મૃત્યુ પામનારના પિતા કે પતિનું નામ વગેરે.

નોંધણી કરાવવાની રીતની મદદથી જન્મ-મૃત્યુમાં થતી વધઘટ, વસ્તી વધારાનો દર, મૃત્યુ દર, લગ્નોમાં થતી વધઘટ અને સ્થળાંતરના કારણોની જાણકારી પણ મેળવી શકાય છે.

(2) વસ્તી ગણતરીની રીત :

દેશમા રહેતા વ્યક્તિઓને લગતી જુદી જુદી માહિતી ભેગી કરવાની રીતને વસ્તી ગણતરીની રીત કહે છે. ભારત દેશ આઝાદ થયા પછી સૌ પ્રથમ વખત 1951માં વસ્તી ગણતરી કરવામાં આવી હતી ત્યાર બાદ દર દશ વર્ષે વસ્તી ગણતરી કરવામા આવી હતી. 2001 અને 2011ની વસ્તી ગણતરી કર્યા પછી એવું લાગતું હતું કે ભારતમા એટલી વધી વસ્તીમા વધારો થાય છે કે તેની ગણતરી દર વર્ષે થવી જોઈએ. પરંતુ વસ્તી ગણતરીમા ફક્ત વ્યક્તિઓની જ ગણતરી કરવી એ યોગ્ય નથી પરંતુ તેની સાથે સાથે તેમા લોકોની આર્થિક સ્થિતિ, ભણતર, મકાન અને ભૌતિક સુવિધાઓ, જન્મદર, મૃત્યુદર, ભાષા, ધર્મ, જાતિ, સ્થળાંતર વગેરે વિવિધ માહિતીઓ ભેગી કરવી જોઈએ. આ તમામ માહિતીઓ ભેગી કરવામા ખુબ જ સમય જાય છે તેથી ભારતમા વસ્તી ગણતરી દર દશ વર્ષે જ કરવામા આવે છે અને તે હિતાવહ છે. વસ્તી ગણતરીના આંકડાઓનો ઉપયોગ કેન્દ્ર સરકાર અને રાજ્ય સરકારની પોલિસીઓ બનાવવા માટે થાય છે. આ આંકડાઓનો ઉપયોગ લોકસભા અને વિધાનસભાની ચૂંટણીઓમાં રિઝર્વેશનમાં પણ કરવામાં આવે છે અને તેનું સંચાલન અને દેખરેખ કેન્દ્રીય મંત્રાલય દ્વારા કરવામાં આવે છે. અત્યાર સુધી કુલ 15 વખત વસ્તી ગણતરી થયેલ છે. અને 16મી વખત 2021માં થવાની હતી પરંતુ કોરોનાને કારણે કરી શકાઈ નથી. જ્યારે ભારત દેશ આઝાદ થયા બાદ કુલ સાત વખત વસ્તી ગણતરી થઈ છે અને હવે પછી માં 8મી વખત કરવામાં આવશે. જેની મુખ્ય થીમ (વિષય) જન ભાગીદારીથી “જનકલ્યાણ” છે.

16મી વસ્તી ગણતરીમાં દરેક કુટુંબને જે વિવિધ પ્રશ્નો પુછવામાં આવશે. તેમાં નાગરિકોની આર્થિક તેમજ સામાજિક પરિસ્થિતિ સંબંધિત આંકડાઓ એકઠા કરવામાં આવશે. પ્રશ્નોમા મુખ્યત્વે કુટુંબના વડાનું નામ, મકાન નંબર, ઘરની સ્થિતિ, ફરતી દિવાલ અને છતમાં વપરાયેલ માલસામાન, કુટુંબના સભ્યોની કુલ સંખ્યા, જાતિ-સ્ત્રી/ પુ, વૈવાહિક દરજ્જો, પીવાના પાણીની સગવડ અને તેનો સ્ત્રોત, શૌચાલય અને બાથરૂમની વ્યવસ્થા, ગટર લાઈન, રસોઈ ઘરની ઉપલબ્ધી, L.P.G / PNG ગેસ કનેક્શનની સ્થિતિ, રેડિયો, ટી.વી, ઈન્ટરનેટની સુવિધાઓ, સાઈકલ, મોટર બાઈક, કાર, જીપ વગેરેનો સમાવેશ કરવામાં આવશે.

મર્યાદા : આ રીતની મુખ્ય મર્યાદા એ છે કે તે માહિતી દશ વર્ષે મેળવવામાં આવે છે. વચ્ચેના વર્ષોમાં માહિતી મેળવવી જરૂરી હોય ત્યારે યોગ્ય માહિતી મેળવી શકાતી નથી.

(3) વિશ્લેષણની રીત :

વસ્તી ગણતરીની રીતની મુખ્ય મર્યાદા એ છે કે તેમાં માહિતી દર દશ વર્ષે મેળવવામાં આવે છે. પરંતુ વચ્ચેના વર્ષોની માહિતી મેળવી શકતા નથી. આ મર્યાદાને દૂર કરવા વિશ્લેષણની રીતનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. વિશ્લેષણની રીત એ એક ગાણિતિક રીત છે તેમાં ગણતરીના સૂત્રોનો ઉપયોગ કરી વચ્ચેના વર્ષોની માહિતી મેળવી શકાય છે અથવા અનુમાન કરી શકાય છે. આ રીતની મદદથી છેલ્લી બે વસ્તી ગણતરીના આંકડાઓ મેળવી ગાણિતીય સૂત્રો દ્વારા વચ્ચેના વર્ષોની વસ્તીનું અનુમાન મેળવી શકાય છે.

13.5 વસ્તી વિષયકો આંકડાની ખામીઓ :

વસ્તી વિષયક આંકડાઓમાં મુખ્યત્વે માનવ સંખ્યા જાતિ, જન્મ, લગ્ન, મૃત્યુ અને સ્થળાંતર જેવા આંકડાઓનો સમાવેશ થાય છે. આ આંકડાઓ ખુબ જ ઉપયોગી હોવા છતા તેમાં નીચે પ્રમાણેની ખામીઓ રહેલી છે.

(1) આખા દેશમાં જન્મ અને મૃત્યુની નોંધણી કરવામાં અસમાનતા જોવા મળે છે. કેટલાક રાજ્યો ફરજિયાત નોંધણી કરવામાં વિલંબ કરતા હોય છે.

(2) દેશમાં કેટલીક જગ્યાએ જન્મ-મરણની નોંધણીમાં અધુરી વિગતો આપવામાં આવે છે. અથવા નોંધણી કરવામાં આવતી નથી. જન્મ-મરણ અંગેના ફોર્મમાં સંપૂર્ણપણે માહિતી ભરાતી નથી.

(3) મૃત્યુની નોંધણી કરતી વખતે મૃત્યુનું સાચું કારણ બતાવવામાં આવતું નથી. મૃત્યુ દા.ત. ગુપ્ત રોગથી થયું હોય તો તેની નોંધ કરાવતા લોકો ખચકાંટ અનુભવે છે.

(4) મૃત્યુની નોંધણી વખતે કેટલીક વખત ખોટી ઊંમરની નોંધણી કરવામાં આવે છે અથવા અનુમાન કરી ઊંમરની નોંધણી કરવામાં આવે છે.

આ ખામીઓ નોંધણી કરનાર અને કરાવનાર ને જન્મ-મરણનું મહત્વ સમજાવી તેનો પ્રચાર અને પ્રસાર કરી સુધારી શકાય છે. તેમજ નોંધણી કરવા માટે ઊભા કરેલા તંત્રોએ નોંધેલ માહિતીઓ દેશની મુખ્ય ઓફીસો સુધી પહોંચે તેની તકેદારી રાખવી જોઈએ.

13.6 સાદો જન્મ દર (Cruve Birth rate) :

સાદો જન્મ દર ને કાચા જન્મદર તરીકે પણ ઓળખી શકાય છે. તે ગણતરીમાં ખૂબ જ સરળ છે. સાદો જન્મદર નીચેના સૂત્રની મદદથી શોધી શકાય.

$$\text{સાદો જન્મદર (C.B.R)} = \frac{\text{એક વર્ષમાં જે તે વિસ્તારમાં જીવતા જન્મેલ બાળકોની સંખ્યા}}{\text{તે વર્ષની જે તે વિસ્તારની કુલ સરેરાશ વસ્તી}} \times 100$$

નોંધ : જીવન ક્રિયાના કોઈપણ દર નક્કી કરવા હોય તો એકમ તરીકે 1000 લેવામાં આવે છે. કારણ જન્મ-મરણના કોષ્ટકની રચના દર 1000 વ્યક્તિએ કરવામાં આવે છે.

આમ અમુક વિસ્તારમાં એક વર્ષ દરમ્યાન જન્મેલા અને જીવતા રહેલા બાળકની સંખ્યા ને જે તે વિસ્તારની જે તે વર્ષની કુલ સરેરાશ વસ્તી વડે ભાગી એક હજાર વડે ગુણવાથી સાદો જન્મદર શોધી શકાય છે. આ જન્મ દરને કાચો જન્મદર એટલા માટે કહેવામાં આવે છે તેમાં કુલ સરેરાશ વસ્તીને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે અને કુલ વસ્તીમાં સ્ત્રી પુરુષના બંનેનો સમાવેશ થાય છે જે અયોગ્ય છે.

13.7 મૃત્યુ દર :

મૃત્યુદર દરમાં આપણે ત્રણ પ્રકારનાં દરોનો અભ્યાસ કરીશું જે નીચે મુજબ છે.

(1) સાદો મૃત્યુ દર (2) પ્રમાણિત મૃત્યુ દર (3) બાળ મૃત્યુ દર

(1) સાદો મૃત્યુ દર (CDR) : Crade death rate સાદો મૃત્યુદર ગણતરીમાં ખૂબ જ સરળ છે. તેની મદદથી જે તે પ્રદેશમાં અમુક ચોક્કસ સમય દરમ્યાન વસ્તીમાં કેટલા દરથી ઘટાડો થાય છે તે અંગેની જાણકારી મેળવી શકાય છે એટલે કે વસ્તી વિષયક આંકડામાં મૃત્યુ દર નક્કી કરવા માટે ઉપયોગી છે. જે તે પ્રદેશની સુખાકારી અંગેની જાણકારી મેળવવા માટે પણ સાદા મૃત્યુદરનો જ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે અને તેની મદદથી જે તે શહેર કે દેશ કેટલું તંદુરસ્ત છે તે જાણી શકાય છે. સાદો મૃત્યુદર એટલે દર હજારે થયેલ મૃત્યુની સંખ્યા તે નીચેના સૂત્રની મદદથી શોધી શકાય.

$$\text{સાદો મૃત્યુ દર (CDR)} = \frac{\text{જે તે પ્રદેશમાં અમુક ચોક્કસ સમય દરમ્યાન થયેલ કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{\text{જે તે પ્રદેશની અમુક ચોક્કસ સમયની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

નોંધ : જીવન ક્રિયાના કોઈપણ દર નક્કી કરવા હોય તો એકમ તરીકે 1000 લેવામાં આવે છે. કારણ જન્મ-મૃત્યુના કોષ્ટકની રચના દર 1000 વ્યક્તિએ કરવામાં આવે છે.

મર્યાદા :

(1) સાદા મૃત્યુદરની ગણતરીમાં દરેક ઊંમર-જૂથની વ્યક્તિઓની વસ્તીનો સરવાળો અને દરેક ઊંમર જૂથની મૃત્યુ સંખ્યાનો સરવાળો કરવામાં આવે છે. જે અયોગ્ય છે.

(2) સાદા મૃત્યુમાં દરેક ઊંમર જૂથને એક સરખું મહત્વ આપવામાં આવે છે. પરંતુ દરેક ઊંમર જૂથમાં વસ્તી અને મૃત્યુ સંખ્યા એકસરખી હોતી નથી તેથી આ મૃત્યુ દરને કાચો (સાદો) મૃત્યુદર તરીકે ઓળખી શકાય

(3) જે શહેર કે પ્રદેશમાં વૃદ્ધોની સંખ્યા વધારે હોય ત્યાં આ મૃત્યુ દર ઊંચો જોવા મળે છે. જે સુખાકારીનું સાચું ચિત્ર રજૂ કરી શકતો નથી.

(4) જે શહેર કે પ્રદેશમાં યુવાનોની સંખ્યા વધારે હોય ત્યાં આ મૃત્યુદર નીચો જોવા મળે છે. જે પણ અયોગ્ય છે.

ઉપરની મર્યાદાઓને કારણે સાદા મૃત્યુદરની મદદથી બે શહેર કે વિસ્તારોની સરખામણી કરવામાં આવે તો તે સ્પષ્ટ ચિત્ર રજૂ કરી શકતો નથી. તેથી આ મર્યાદો દૂર કરવા પ્રમાણિત મૃત્યુદરનો અભ્યાસ જરૂરી બને છે.

(2) પ્રમાણિત મૃત્યુદર : (SDR) Standardised Death Rate : પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધવા ભારિત મધ્યકનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. મૃત્યુ દરમાં જુદા જુદા શહેરો કે પ્રદેશો માટે દરેક ઊંમર-જૂથમાં વસ્તી અને મૃત્યુ સંખ્યાને ચોક્કસ મહત્વ આપવામાં આવે છે. તેથી બે કે તેથી વધુ શહેરોના પ્રમાણિત મૃત્યુદરોની મદદથી કયુ શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ વધુ ચઢિયાતુ છે તે જાણી શકાય છે.

ધારોકે બે શહેરોના પ્રમાણિત મૃત્યુ શોધવા હોય તો

→ બેમાંથી કોઈપણ એક શહેરને પ્રમાણિત ગણી તે શહેરની વસ્તીને (પ્રમાણિત વસ્તી) W (ભાર) કહો.

→ પ્રમાણિત શહેર માટે

પ્રમાણિત મૃત્યુ દર (SDR) = તે જ શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર (CDR)

→ અન્ય શહેર માટે

$$\text{પ્રમાણિત મૃત્યુ દર SDR} = \frac{\Sigma XW}{\Sigma W}$$

જ્યાં ΣW = પ્રમાણિત શહેરની કુલ વસ્તી

X = અમુક ઉંમર વર્ગમાં તે શહેરના દર હજારે થતા મૃત્યુ (મૃત્યુ દર)

ΣXW = X અને W ના ગુણાકારનો કુલ સરવાળો

અહીં જે શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુદર ઓછો મળે તે શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ ચઢિયાતુ છે એવો નિર્ણય કરવામાં આવે છે.

(3) બાળ મૃત્યુ દર : (IMR) Infant Mortality Rate કોઈપણ પ્રદેશ કે શહેરની સામાન્ય તંદુરસ્તીનો ખ્યાલ મેળવવા માટે બાળ મૃત્યુ દર ઉપયોગી છે. સામાન્ય રીતે પછાત વિસ્તારોમાં બાળ મૃત્યુ દરનું પ્રમાણ વધારે જોવા મળે છે. કારણ આ વિસ્તારોમાં જન્મ સમયે માતા અને બાળકની કાળજી યોગ્ય રીતે લેવામાં આવતી નથી, વસ્તી વિષયક આંકડાઓમાં બાળ-મૃત્યુદર ખૂબ જ અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે. બાળ મૃત્યુ દરની મદદથી જુદા જુદા સમાજની સુખાકારી અંગે જાણકારી મેળવી શકાય છે. સામાન્ય રીતે વિકસિત દેશો કરતાં અલ્પવિકસિત દેશોમાં બાળ મૃત્યુનું પ્રમાણ લગભગ 5 થી 6 ગણુ વધુ જોવા મળે છે. જે તે શહેર કે વિસ્તારમાં જે વર્ષ દરમિયાન એક વર્ષની નીચેની ઉંમરના જે તે વર્ષ દરમિયાન થયેલા કુલ જન્મની સંખ્યા વડે ભાગી તેને એક હજાર વડે ગુણતા મળતી રકમને બાળમૃત્યુ દર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જે નીચેના સૂત્ર દ્વારા શોધી શકાય.

$$\text{બાળ મૃત્યુ દર} = \frac{\text{અમુક ચોક્કસ વિસ્તારમાં જે તે વર્ષ દરમિયાન એક વર્ષથી નીચેની ઉંમરનાં બાળકોના થયેલા કુલ મૃત્યુની સંખ્યા}}{\text{અમુક પ્રદેશમાં જે તે વર્ષે થયેલા કુલ જન્મની સંખ્યા}} \times 1000$$

13.8 જન્મદર અને મૃત્યુદરના ઉદાહરણો :

ઉદાહરણ : 1 એક શહેરમાં કુલ જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા 13,012 જેટલી છે. અને તે શહેરની કુલ વસ્તી 6,00,000 હોય તો તે શહેરનો સાદો જન્મદર શોધો.

$$\begin{aligned} \text{જવાબ : સાદો જન્મ દર CBR} &= \frac{\text{જન્મેલા કુલ બાળકોની સંખ્યા}}{\text{કુલ વસ્તી}} \times 1000 \\ &= \frac{13,012}{6,00,000} \times 1000 \\ &= 21.69 \end{aligned}$$

ઉદાહરણ : 2 એક શહેરમાં એક વર્ષ દરમિયાન જન્મેલા કુલ 25,000 બાળકોમાં 340 બાળકો એક વર્ષની ઓછી ઉંમરમાં મૃત્યુ પામ્યા તો તે શહેર માટે બાળ મૃત્યુ દર શોધો.

જવાબ : બાળ મૃત્યુ દર =

$$\frac{\text{એક શહેરમાં એક વર્ષમાં એક વર્ષથી ઓછી ઉંમરમાં મૃત્યુ પામેલા બાળકોની સંખ્યા}}{\text{તે શહેરમાં એક વર્ષ દરમિયાન થયેલા કુલ જન્મ સંખ્યા}} \times 1000$$

$$\begin{aligned} \text{બાળ મૃત્યુ દર IMR} &= \frac{340}{25,000} \times 1000 \\ &= 13.6 \end{aligned}$$

ઉદાહરણ : 3 બે શહેરોમાં થયેલ મૃત્યુ અને વસ્તી અંગેની માહિતી નીચે મુજબ આપેલ છે. તો તે ઉપરથી કયુ શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિ એ વધુ ચઢિયાતુ છે કે કારણ સહિત કહો. (શહેર A ને પ્રમાણિત ગણો.)

ઉંમર વર્ષમાં	A - શહેર		B - શહેર	
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા
0-5	18,000	216	5500	154
5-45	54,000	270	27500	165
45-80	1,26,000	1008	62500	500
80 થી વધુ	16,000	1104	6500	468

જવાબ :- અહીં A શહેરને પ્રમાણિત ગણવાનું છે તેથી A શહેરની વસ્તી = W અને B શહેરના દર

$$\text{હજારે મૃ.} = \frac{154}{5500} \times 1000 = 28, \quad \frac{165}{27100} \times 1000 = 6, \quad \frac{500}{62,500} \times 1000 = 8 \text{ અને } \frac{468}{6500} \times 100 = 72$$

ઉંમર વર્ષમાં	A- શહેર		B-શહેર		X	XW
	W વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	દર હજારે મૃત્યુ સંખ્યા	
0-5	18,000	216	5500	154	28	5,04,000
5-45	54,000	270	27500	165	6	3,24,000
45-80	1,26,000	1008	62,500	500	8	10,08,000
80 થી વધુ	16,000	1104	6500	468	72	11,52,000
કુલ	2,14,000	2598	1,02,000	1287	-	29,88,000

B શહેરની નિયત ઉંમરગાળાની દર હજારે મૃ. સંખ્યા (X) શોધવાનું સૂત્ર નીચે મુજબ છે.

$$B \text{ શહેરની (નિયત ઉંમરગાળાની) દર હજારે મૃ. સંખ્યા} = \frac{\text{નિયત ઉંમરગાળાની મૃ. સંખ્યા}}{\text{નિયત ઉંમરગાળાની વસ્તી}} \times 1000$$

$$A \text{ શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર } CDR_A = \frac{A \text{ શહેરની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{A \text{ શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

$$= \frac{2598}{2,14,000} \times 1000$$

$$= 12.14$$

$$B \text{ શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર } CDR_B = \frac{B \text{ શહેરની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{B \text{ શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

$$= \frac{1287}{1,02,000} \times 1000 = 12.62$$

$$A \text{ શહેરને પ્રમાણિત ગણતા } A \text{ શહેરની વસ્તી} = W$$

$$\therefore A \text{ શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર (SDR}_A) = A \text{ શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર (CDR}_A)$$

$$= 12.14$$

$$B \text{ શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર (SDR}_B) = \frac{\Sigma XW}{\Sigma W}$$

$$= \frac{29,88,000}{2,14,000}$$

$$= 13.96$$

A શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર B શહેર કરતા ઓછો છે તેથી A શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ ચઢિયાતુ છે એમ કહેવાય.

ઉદાહરણ : 4 નીચેની માહિતી ઉપરથી બે શહેરોના આરોગ્યની સરખામણી કરો. (શહેર B ને પ્રમાણિત ગણો.)

ઉંમર	શહેર- A		શહેર- B	
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી સંખ્યા	મૃત્યુ સંખ્યા
0-15	30,000	750	30,000	900
15-45	50,000	1100	50,000	1000
45થી વધુ	10,000	400	16,000	400

જવાબ : અહીં B શહેર પ્રમાણિત છે તેથી તેની વસ્તી = W

$$A \text{ શહેરનો દર હજારે મૃત્યુ} = \frac{750}{30,000} \times 1000 = 25, \quad \frac{1100}{50,000} \times 1000 = 22, \quad \frac{400}{10,000} \times 1000 = 40$$

ઉંમર	A- શહેર		X દર હજારે મૃત્યુ સંખ્યા	B-શહેર		XW
	W વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા		W વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	
0-15	30,000	750	25	30,000	900	7,50,00
15-45	50,000	1100	22	50,000	1000	11,00,000
45 થી વધુ	10,000	400	40	16,000	400	4,00,000
કુલ	90,000	2250	-	96,000	2300	22,50,000

$$A \text{ શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર } CDR_A = \frac{\text{શહેર Aની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{\text{શહેર Aની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

$$= \frac{2250}{90,000} \times 1000$$

$$= 25$$

$$B \text{ શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર} = \frac{\text{શહેર Bની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{\text{શહેર Bની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

$$= \frac{2300}{96,000} \times 1000$$

$$= 23.96$$

A શહેરનો નિયત ઊંમરગાળાનો દર હજારે મૃ. સંખ્યા (X) શોધવાનું સૂત્ર નીચે મુજબ છે.

$$A \text{ શહેરનો નિ. ઉ. ગાળાનો દર હજારે મૃ. સં} = \frac{A \text{ શહેરની નિ. ઉ. ગાળાની મૃ. સંખ્યા}}{A \text{ શહેર નિ. ઉ. ગાળાની વસ્તી}} \times 1000$$

B શહેરને પ્રમાણિત ગણતા B શહેરની વસ્તી = W

∴ B શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર (SDR_B) = 23.96

$$A \text{ શહેરનો પ્રમાણિત મૃ. દર} = \frac{\Sigma \times W}{\Sigma W}$$

$$= \frac{22,50,000}{96,000}$$

$$= 23.44$$

A શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર B શહેરના પ્રમાણિત મૃત્યુ દર કરતા ઓછો છે તેથી A શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ ચઢિયાતુ છે.

(યાદ રાખો)

નોંધ : બે શહેરના આરોગ્યની સરખામણી કરવાની હોય ત્યારે કયુ શહેર પ્રમાણિત છે એવુ ન આપેલુ હોય તો બંને પૈકી કોઈપણ એક શહેર પ્રમાણિત ગણો અને ઉદાહરણ-3 અથવા ઉદાહરણ-4 મુજબ દાખલો ગણો.

ઉદાહરણ-5

નીચેની માહિતી ઉપરથી B શહેરને પ્રમાણિત ગણી બે શહેરના આરોગ્યની સરખામણી કરો.

ઉંમર	શહેર- A		શહેર- B	
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી સંખ્યા	મૃત્યુ સંખ્યા
5 થી ઓછી	3500	50	1600	60
5-25	5500	60	2400	35
25-50	4500	30	3000	25
50થી વધુ	2500	60	3500	50

જવાબ : અહીં મૃત્યુ સંખ્યાને બદલે દર હજારે મૃત્યુ (મૃત્યુ દર) આપેલ છે. તેથી સૌપ્રથમ બંને શહેરના મૃત્યુની સંખ્યા શોધવા નીચેના સૂત્રનો ઉપયોગ કરો.

$$\text{મૃત્યુ સંખ્યા} = \frac{\text{વસ્તી} \times \text{દરહજારે મૃત્યુ}}{1000}$$

ઉંમર	A- શહેર		મૃત્યુ સંખ્યા	A-શહેર		મૃત્યુ સંખ્યા	XW
	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ X		વસ્તી W	મૃત્યુ દર		
5 થી ઓછી	3500	50	175	1600	60	96	80,000
5-25	5500	60	330	2400	35	84	1,44,000
25-50	4500	30	135	3000	25	75	90,000
50 થી વધુ	2500	60	150	3500	50	175	2,10,000
કુલ	16,000	—	790	10,500	—	430	5,24,000

$$A \text{ શહેરની મૃત્યુ સંખ્યા} = \frac{3500 \times 50}{1000} = 175, \quad \frac{5500 \times 60}{1000} = 330 \dots\dots$$

..... તેવી જ રીતે 135, 150 મેળવો.

$$B \text{ શહેરની મૃત્યુ સંખ્યા} = \frac{1600 \times 60}{1000} = 96, \quad \frac{2400 \times 35}{1000} = 84$$

..... તેવી જ રીતે 75, 175 મેળવો.

$$A \text{ શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર} = \frac{A \text{ શહેરની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{A \text{ શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

$$= \frac{790}{16000} \times 1000$$

$$= 49.38$$

$$B \text{ શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર} = \frac{B \text{ શહેરની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{B \text{ શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

$$= \frac{430}{10,500} \times 1000$$

$$= 40.95$$

B શહેરની પ્રમાણિત ગણતા B શહેરની વસ્તી = W

∴ B શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર = B શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર

$$= 40.95$$

$$A \text{ શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર} = \frac{\Sigma \times W}{\Sigma W}$$

$$= \frac{5,24,000}{10,500}$$

$$= 49.90$$

B શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર A શહેર કરતા ઓછો છે તેથી B શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ ચઢિયાતું છે.

(યાદ રાખો)

નોંધ : જો દાખલામાં ઊંમરગાળા મુજબ મૃત્યુ સંખ્યા આપેલ હોય તો દરેક ઊંમરગાળાની મૃત્યુ દર નીચેના સૂત્રથી શોધો.

$$\text{દરેક ઊંમરગાળાનો મૃત્યુ દર} = \frac{\text{ઊંમરગાળાની મૃત્યુ સંખ્યા}}{\text{ઊંમરગાળાની વસ્તી}} \times 1000$$

જો દાખલામાં દરેક ઊંમરગાળા મુજબ મૃત્યુ દર આપેલ હોય તો દરેક ઊંમર ગાળા માટે મૃત્યુ સંખ્યા નીચેના સૂત્રથી શોધો.

$$\text{દરેક ઊંમરગાળાની મૃત્યુ સંખ્યા} = \frac{\text{વસ્તી} \times \text{મૃત્યુ દર}}{1000}$$

ઉદાહરણ : 6 નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી શહેર-B ને પ્રમાણિત ગણી બંને શહેરની આરોગ્યની દૃષ્ટિએ સરખામણી કરો.

ઉંમર	શહેર-A		શહેર-B	
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ દર
0-15	8700	435	4000	60
15-40	13750	825	6000	35
40-80	11200	336	7200	25
80 થી વધુ	6250	375	8700	50

જવાબ : અહીં શહેર-Aમાં મૃત્યુ સંખ્યા આપેલ છે. જ્યારે શહેર-Bમાં મૃત્યુ દર આપેલ છે. તેથી સૌપ્રથમ શહેર-Bની મૃત્યુ સંખ્યા શોધો ત્યારબાદ શહેર-B પ્રમાણિત છે તેની વસ્તી = W અને શહેર-Aનો મૃત્યુ દર (X) શોધાય જે નીચે મુજબ છે.

ઉંમર	શહેર-A			શહેર-B			XW
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	(X)	વસ્તી	મૃત્યુ દર	મૃત્યુ સંખ્યા	
0-15	8700	435	50	4000	60	240	2,00,000
15-40	13750	825	60	6000	35	210	3,60,000
40-80	11200	336	30	7200	25	180	2,16,000
80 થી વધુ	6250	375	60	8700	50	435	5,22,000
કુલ	39,900	1971	—	25900	—	1067	12,98,000

$$\text{B શહેરની દરેક ઊંમરગાળાની મૃત્યુ સંખ્યા} = \frac{\text{વસ્તી} \times \text{મૃત્યુ દર}}{1000}$$

$$= \frac{4000 \times 60}{1000} = 240, \dots\dots \text{તેવી જ રીતે, } 210, 180, 435 \text{ મળશે.}$$

$$A \text{ શહેરની દરેક ઊંમર ગાળાનો મૃત્યુ દર} = \frac{\text{મૃત્યુ સંખ્યા}}{\text{વસ્તી}} \times 1000 = \frac{435}{8700} \times 1000 = 50 - \text{તેવી રીતે}$$

60, 30, 60 મળશે.

$$\begin{aligned} A \text{ શહેરનો સાદો મૃ. દર} &= \frac{A \text{ શહેરની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{A \text{ શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000 \\ &= \frac{1971}{39,900} \times 1000 \\ &= 49.40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B \text{ શહેરનો સાદો મૃ. દર} &= \frac{B \text{ શહેરની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{B \text{ શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000 \\ &= \frac{1065}{25900} \times 1000 \\ &= 41.12 \end{aligned}$$

B શહેરનો પ્રમાણિત ગણતા B શહેરની વસ્તી = W

$$\begin{aligned} \therefore B \text{ શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર} &= B \text{ શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર} \\ &= 41.12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A \text{ શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર} &= \frac{\Sigma \times W}{\Sigma W} \\ &= \frac{12,98,000}{25900} \\ &= 50.12 \end{aligned}$$

B શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુદર ઓછો છે તેથી B શહેર વધુ ચઢિયાતુ છે.

ઉદાહરણ : 7 નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી ક્યુ. શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ ચઢિયાતુ છે તે કહો. (શહેર-Aને પ્રમાણિત ગણો.)

ઉંમર	શહેર-A		શહેર-B	
	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા
0-5	9	108	5500	77
5-50	27	135	27500	165
15-80	63	504	62500	250
80 થી વધુ	8	552	6500	234

જવાબ : અહીં શહેર-Aની વસ્તી હજારમાં આપેલ છે. તેથી જે સરવાળો મળે તેથી 1000 વડે ગુણો અને પછી સૂત્રમાં લખો.

ઉંમર	શહેર-A		શહેર-B			XW
	વસ્તી (હજારમાં) W	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	શહેર-B મૃત્યુ X દર	
0-5	9	108	5500	77	14	126
5-50	27	135	27500	165	6	162
50-80	63	504	62,500	250	4	252
80 થી વધુ	8	552	6500	2340	36	288
કુલ	107	1299	1,02,000	726	–	828

સાદા મૃત્યુ દરની ગણતરીમાં શહેરની Aની કુલ વસ્તી = $107 \times 1000 = 1,07,000$ લેવાય.

(તેવી જ રીતે જો કોઈ દાખલામાં વસ્તી લાખમાં એવું લખેલ હોય તો તે વસ્તીના સરવાળાને એક લાખ વડે ગુણાય)

$$\text{શહેર Aનો સાદો મૃત્યુ દર} = \frac{\text{A શહેરની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{\text{A શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

$$= \frac{1299}{1,07,000} \times 1000$$

$$= 12.14$$

$$\text{B શહેરનો સાદો મૃ. દર} = \frac{\text{B શહેરની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{\text{B શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

$$= \frac{726}{1,02,000} \times 1000$$

$$= 7.12$$

A શહેરનો પ્રમાણિત ગણતા A શહેરની વસ્તી = W

∴ A શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુદર = A શહેરનો સાદો મૃ. દર

$$= 12.14$$

$$\text{B શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર} = \frac{\Sigma \times W}{\Sigma W}$$

$$= \frac{828}{107}$$

$$= 7.74$$

B શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર A શહેર કરતા ઓછો છે તેથી તે શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ ચઢિયાતું છે.

ઉદાહરણ : 8 બે શહેરો વિશેની નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી બંને શહેરના સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદરો શોધીને સરખાવો.

ઉંમર (વર્ષમાં)	શહેર-A		શહેર-B		પ્રમાણિત વસ્તી (હજારમાં)
	વસ્તી (હજારમાં)	દર હજારે મૃત્યુ	વસ્તી (હજારમાં)	દર હજારે મૃત્યુ	
0-5	8	40	10	45	12
5-30	42	20	52	20	40
30-60	30	10	30	12	42
60 થી વધુ	20	30	18	25	16

જવાબ : અહીં પ્રમાણિત વસ્તી = W આપી દેવામાં આવેલ છે તેથી કોઈપણ શહેરની વસ્તીને પ્રમાણિત ધારવાની નથી. બીજું બંને શહેરોના મૃત્યુદર આપેલા છે પરંતુ મૃત્યુ સંખ્યા આપેલ નથી તે નીચેના સૂત્રની મદદથી શોધશે.

$$\text{મૃત્યુ સંખ્યા} = \frac{\text{વસ્તી દર} \times \text{દર હજારે મૃત્યુ}}{1000} \text{ જેમ કે } = \frac{8000 \times 40}{1000} = 320 \text{ તેવી જ રીતે } 840, 300, 600$$

ઉંમર વર્ષમાં	શહેર-A		શહેર-B		પ્રમાણિત વસ્તી (હજારમાં) W	શહેર-A	શહેર-B	W _{X1}	W _{X2}
	વસ્તી હજારમાં	દર હજારે મૃત્યુ X ₁	વસ્તી (હજારમાં)	દર હજારે મૃત્યુ X ₂		ની મૃત્યુ	ની મૃત્યુ		
—						—	—	—	—
0-5	8	40	10	45	12	320	450	480	540
5-30	42	20	52	20	40	840	1040	800	800
30-60	30	10	30	12	42	300	360	420	504
60 થી વધુ	20	30	18	25	16	600	450	480	400
કુલ	100	—	110	—	110	2060	2300	2180	2244

$$\begin{aligned} \text{A શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર} &= \frac{\text{A શહેરની કુલ મૃ. સં.}}{\text{A શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000 \\ &= \frac{2060}{1,00,000} \\ &= 20.6 \end{aligned}$$

$$\text{B શહેરનો સાદો મૃત્યુ દર} = \frac{\text{B શહેરની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા}}{\text{B શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000$$

$$= \frac{2300}{110,000} \times 1000$$

$$= 20.91$$

$$\text{A શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર} = \frac{\Sigma X_1 W}{\Sigma W}$$

$$= \frac{2180}{110}$$

$$= 19.82$$

$$\text{B શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુદર} = \frac{\Sigma X_2 W}{\Sigma W}$$

$$= \frac{2244}{110} = 20.4$$

A શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુ દર ઓછો હોવાથી તે શહેર વધુ ચડિયાતુ છે.

13.9 પ્રજનન દર : (Fertility Rate)

13.9.1 સારાંશ :

આપણે અગાઉ જાણકારી મેળવી તે મુજબ સાદા જન્મદરમાં કુલ સરેરાશ વસ્તીને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. પરંતુ સ્ત્રીઓની સંખ્યા અને તેઓની ઉંમરને ધ્યાનમાં લેવામાં આવતી નથી. તેથી સાદો જન્મદર એ ફક્ત કાચો જન્મદર જ બની જાય છે. તેથી આ ખામીને દૂર કરવા પ્રજનન દરનો અભ્યાસ કરવો જરૂરી બને છે. પ્રજનન દર સ્ત્રીઓની સંખ્યા અને એક વર્ષમાં જીવતા જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા ઉપરથી શોધવામાં આવે છે એટલે કે તેમાં એક વર્ષમાં જન્મેલા પરંતુ મૃત્યુ પામેલા બાળકોનો સમાવેશ કરવામાં આવતો નથી. પ્રજનન દરની મદદથી ભવિષ્યની વસ્તીનું અનુમાન અને તેને અનુરૂપ આયોજન કરી શકાય છે. એટલે પ્રજનન દરની મદદથી વસ્તી વૃદ્ધિનો દર પણ જાણી શકાય છે.

13.9.2 પ્રજનન દરના પ્રકારો :

સામાન્ય રીતે તેને મુખ્યત્વે ત્રણ વિભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે.

- (1) સાદો પ્રજનન દર (GFR) (2) વિશિષ્ટ કે નિયત ઉંમરગાળા માટેનો પ્રજનન દર (SFR)
- (3) કુલ પ્રજન દર (TFR)

(1) સાદો પ્રજનન દર (General Fertility rate)

સાદા પ્રજનન દર ને સામાન્ય પ્રજનનદર તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે તેને ટૂંકમાં GFR વડે દર્શાવીશું.

કોઈ એક પ્રદેશમાં એક વર્ષમાં જન્મેલા અને જીવતા રહેલા કુલ બાળકોની સંખ્યાને તે પ્રદેશમાં તે વર્ષ દરમ્યાન પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓની કુલ સંખ્યા વડે ભાગી તેને 1000 વડે ગુણવાથી સાદો પ્રજનન દર મેળવી શકાય છે. જે નીચેના સૂત્રથી શોધી શકાય.

$$(1) \text{ GFR} = \frac{\text{અમુક પ્રદેશમાં એક વર્ષમાં જન્મેલા અને જીવતા રહેલા કુલ બાળકોની સંખ્યા}}{\text{તે પ્રદેશમાં તે વર્ષ દરમ્યાન પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓની કુલ સંખ્યા}} \times 1000$$

$$(2) \text{ G.F.R} = \frac{\Sigma \text{SFR}}{\text{ઉંમર વર્ગોની સંખ્યા}}$$

જ્યાં પ્રજનવય ધરાવતી સ્ત્રીઓ એટલે 15 થી 49 વર્ષની સ્ત્રીઓની સંખ્યા અને સ્ત્રીઓની આ ઉંમરને પ્રજનન વય કે પ્રજનન ગાળા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ વય દરમ્યાન સ્ત્રીઓ બાળકને જન્મ આપી શકે છે. સાદો પ્રજનન દરની મદદથી પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓ એક વર્ષમાં વસ્તી વૃદ્ધિમાં કેટલો વધારો કરી શકે તે જાણી શકાય છે. સાદા પ્રજનન દરની મુખ્ય મર્યાદાઓ છે કે તેમાં કુલ નવા જન્મેલા બાળકો અને પ્રજનન વય ધરાવતી કુલ સ્ત્રીઓનો સમાવેશ થાય છે. પરંતુ સ્ત્રીઓનાં જુદા જુદા ઉંમર ગાળાને ધ્યાનમાં લેવામાં આવતા નથી. તે દરનું સાચું ચિત્ર રજૂ કરી શકતો નથી. આ ખામીને દૂર કરવા આપણે નિયત ઉંમરગાળાના પ્રજનન દરનો અભ્યાસ કરીશું.

(2) નિયત ઉંમર-ગાળાનો પ્રજનન દર (Specific Fertility rate)

નિયત ઉંમર ગાળાના પ્રજનન દરને વિશિષ્ટ પ્રજનન દર તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તેને આપણે SFR વડે દર્શાવીશું.

એક વર્ષમાં અમુક વિસ્તારમાં નિયત ઉંમરગાળા ધરાવતી સ્ત્રીઓએ નવા જન્મ આપેલા અને જીવતા રહેલા બાળકોની સંખ્યાને ઉંમરગાળાની સ્ત્રીઓની સંખ્યા વડે ભાગી તેને 1000 વડે ગુણવાથી નિયત ઉંમર ગાળાનો પ્રજનન દર શોધી શકાય છે જે સૂત્ર નીચે મુજબ છે.

$$SFR = \frac{\text{એક વર્ષમાં અમુક વિસ્તારમાં નિયત ઉંમરગાળા ધરાવતી સ્ત્રીઓ નવા જન્મ આપેલા અને જીવતા રહેલા બાળકોની સંખ્યા}}{\text{તે ઉંમરગાળા ધરાવતી સ્ત્રીઓ}} \times 1000$$

નિયત ઉંમરગાળાના પ્રજનન દરની મદદથી અમુક ચોક્કસ ઉંમર જૂથની સ્ત્રી કેટલા નવા બાળકોને જન્મ આપશે તે જાણી શકાય છે. દા.ત. 25-29 વર્ષની સ્ત્રીઓએ આપેલા જન્મો, તેવી જ રીતે 45-49 વર્ષની સ્ત્રીઓએ આપેલા જન્મોની સંખ્યા અહીં એ સ્પષ્ટ છે કે 25-29ના ઉંમર ગાળો ધરાવતી સ્ત્રીઓની પ્રજનન શક્તિ 45-49ના ઉંમર ગાળો ધરાવતી સ્ત્રીઓ કરતા વધુ હોય છે. આમ અહીં ઉંમરના જુદા જુદા ગાળાઓ (જેવા કે 15 - 19, 20 - 24, 25 - 29, 45 - 49 વગેરે) લઈ પ્રજનન દર શોધી અલગ અલગ વિસ્તારોના પ્રજનન દરોની સરખામણી કરી પ્રજનન દર અંગેનું સાચું ચિત્ર રજૂ કરી શકાય છે.

(3) કુલ પ્રજનન દર : Total Fertility rate

પ્રજનન વય ગાળા દરમ્યાન દર હજાર સ્ત્રીઓએ જન્મ આપેલ કુલ બાળકોની સંખ્યાને કુલ પ્રજનન દર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તેને ટૂંકમાં TFR વડે દર્શાવીશું જે નીચેના સૂત્રની મદદથી શોધી શકાય.

$$TFR = \sum SFR \times i$$

જ્યાં $\sum SFR$ નિયત ઉંમર ગાળાનો પ્રજનન દરનો સરવાળો

i = ઉંમર વર્ગોની વર્ગ લંબાઈ

TFR ને 1000 વડે ભાગવામાં આવે તો દર સ્ત્રીએ કેટલા બાળકોનો જન્મ થાય છે તે જાણી શકાય છે.

13.9.3 પ્રજનન દરના ઉદાહરણો :

ઉદાહરણ : 9

નીચેની માહિતી પરથી સાદો પ્રજનન દર (GFR) વિશિષ્ટ પ્રજનન દર (SFR) અને કુલ પ્રજનન દર (TFR) શોધો

ઉંમર (વર્ષમાં) —	સ્ત્રીઓની સંખ્યા —	જીવતા રહેલા બાળકોની સંખ્યા
15-19	40,000	1120
20-24	30,000	3800
25-29	25,000	2670
30-34	23,000	2030
35-39	16,000	700
40-44	11,000	190
45-49	5,000	8

જવાબ :

ઉંમર (વર્ષમાં)	સ્ત્રીઓની સંખ્યા	જીવતા રહેલા બાળકોની સંખ્યા	SFR
15-19	40,000	1120	28.00
20-24	30,000	3800	126.67
25-29	25,000	2670	106.80
30-34	23,000	2030	88.26
35-39	16,000	700	43.75
40-44	11,000	190	17.27
45-49	5000	8	1.60
કુલ	1,50,000	10,518	412.35

S.F.R (વિશિષ્ટ પ્રજનનદર) નીચે મુજબ શોધો.

$$15-19 \text{ વર્ષ માટે SFR} = \frac{1120}{40,000} \times 1000 = 28 \text{ તેવી જ રીતે બાકીના SFR શોધો.}$$

$$\text{G.F.R.} = \frac{\text{જીવતા રહેલા બાળકોની સંખ્યા}}{\text{સ્ત્રીઓ કુલ સંખ્યા}} \times 1000$$

$$= \frac{10,518}{1,50,000} \times 1000$$

$$= 70.12$$

$$\text{T.F.R} = \sum \text{SFR} \times i$$

$$= 412.35 \times 5$$

$$= 2061.75 \text{ દર હજાર સ્ત્રીઓએ જન્મેલ બાળકો}$$

$$= 2.06175$$

$$= (\text{લગભગ}) 2 \text{ બાળકો દર સ્ત્રીએ}$$

ઉદાહરણ : 10 નીચે આપેલ બે શહેરોની માહિતી ઉપરથી સાદો પ્રજનન દર (GFR), નિયત ઉંમરગાળાનો પ્રજન દર (SFR), કુલ પ્રજનન દર (TFR) અને સાદો જન્મ દર (CBR) શોધો. (શહેરની કુલ વસ્તી 4,00,000 છે.)

ઉંમર વર્ષમાં	સ્ત્રીઓની સંખ્યા (હજારમાં)	જન્મ આપેલાં બાળકોની સંખ્યા
15-20	17	442
20-25	16	1856
25-30	15	2250
30-35	15	1680
35-40	14	1190
40-45	13	455
45-50	10	50

જવાબ :

ઉંમર વર્ષમાં	સ્ત્રીઓની સંખ્યા હજારમાં	જન્મ આપેલ બાળકોની સંખ્યા	S.F.R. નિયત ઉંમર ગાળાનો પ્રજન દર
15-20	17	442	26
20-25	16	1856	116
25-30	15	2250	150
30-35	15	1680	112
35-40	14	1190	85
40-45	13	455	35
45-50	10	50	6
કુલ	100	7923	529

$$15-20ની ઉંમર ગાળાનો પ્રજનન દર (SFR) = \frac{442}{17,000} \times 1000 = 26$$

તેવી જ રીતે 116, 150 5 શોધો.

$$સાદો પ્રજનન દર G.F.R = \frac{\text{જન્મ આપેલ બાળકોની કુલ સંખ્યા}}{\text{સ્ત્રીઓની કુલ સંખ્યા}} \times 1000$$

$$= \frac{7923}{1,00,000} \times 1000$$

$$= 79.23$$

$$\begin{aligned}
\text{કુલ પ્રજનન દર TFR} &= \Sigma \text{SFR} \times i \\
&= 529 \times 5 \\
&= 2645 \text{ દર હજાર સ્ત્રીઓએ} \\
&= 2.645 \\
&= \text{લગભગ 3 બાળકો દર સ્ત્રીએ}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{સાદો જન્મ દર C.B.R} &= \frac{\text{જન્મ આપેલ બાળકોની કુલ સંખ્યા}}{\text{તે શહેરની કુલ વસ્તી}} \times 1000 \\
&= \frac{7923}{4,00,000} \times 1000 \\
&= 19.81
\end{aligned}$$

ઉદાહરણ : 11 એક શહેર માટે નીચેની માહિતી ઉપરથી સાદો પ્રજનન દર (GFR) અને કુલ પ્રજનન દર (TFR) શોધો.

ઉંમર (વર્ષમાં)	સ્ત્રીઓની સંખ્યા (હજારમાં)	નિયત ઉંમર ગાળા માટેનો પ્રજનન દર (દર હજારે)
15-20	20	27
20-25	33	118
25-30	30	150
30-35	32	114
35-40	30	87
40-45	25	36
45-49	20	5

જવાબ : અહીં નિ. ઉ. ગાળાનો પ્રજનન દર (SFR) આપેલ છે તેથી તે ઉપરથી નવા જન્મેલ બાળકોની સંખ્યા નીચે મુજબ શોધો.

$$\text{જન્મેલા બાળકો} = \frac{\text{સ્ત્રીઓ} \times \text{SFR}}{1000}$$

$$15-20 \text{ વર્ષ માટે જન્મેલ બાળકો} = \frac{20,000 \times 27}{1000} = 540$$

$$20-25 \text{ વર્ષ માટે જન્મેલ બાળકો} = \frac{33,000 \times 118}{1000} = 3894$$

તેવી જ રીતે 4500, 3648, 2610, 900, 100 શોધો.

ઉંમર (વર્ષમાં) —	સ્ત્રીઓની સંખ્યા (હજારમાં)	SFR	નવા જન્મેલા બાળકો
15-20	20	27	540
20-25	33	118	3894
25-30	30	150	4500
30-35	32	114	3648
35-40	30	87	2610
40-45	25	36	900
45-49	20	5	100
કુલ	190	537	16,192

$$\text{GFR} = \frac{\text{નવા જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા}}{\text{સ્ત્રીઓની કુલ સંખ્યા}} \times 1000$$

$$= \frac{1,6192}{1,90,000} \times 1000$$

$$= 85.22$$

$$\text{TFR} = \sum \text{SFR} \times i$$

$$= 537 \times 5$$

$$= 2685 \text{ દર હજાર સ્ત્રીઓ એ}$$

$$= 2.685$$

$$= 3 \text{ (લગભગ) દર સ્ત્રીએ.}$$

ઉદાહરણ : 12 નીચેની માહિતી ઉપરથી કુલ પ્રજનન દર અને સાદો પ્રજનન દર શોધો.

ઉંમર વર્ષમાં	SFR (વિશિષ્ટ પ્રજનનદર) (દર હજાર સ્ત્રીએ)
15-19	17
20-24	25
25-29	26
30-34	22
35-39	15
40-44	9
45-49	5
કુલ	119

જવાબ :

$$\begin{aligned}\text{કુલ પ્રજનન દર (T.F.R.)} &= \Sigma\text{SFR} \times i \\ &= 119 \times 5 \\ &= 595 \text{ (દર હજાર સ્ત્રીઓ એ)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{સાદો પ્રજનન દર (G.F.R.)} &= \frac{\Sigma\text{SFR}}{\text{ઊંમર વર્ગોની સંખ્યા}} \\ &= \frac{119}{7} \\ &= 17 \text{ (દર હજારે)}\end{aligned}$$

ઉદાહરણ : 13 એક શહેરનો પ્રજનન દર 30 છે. શહેરની વસ્તીમાં દર હજાર પુરુષોએ સ્ત્રીઓની સંખ્યા 900 છે. તેમા પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓ કુલ સ્ત્રીઓના 50% છે. જો શહેરની કુલ વસ્તી 3,00,000 હોય તો એક વર્ષમાં કુલ કેટલા નવા બાળકોનો જન્મ થશે ?

જવાબ :

$$\text{કુલ વસ્તી} = 3,00,000$$

$$\begin{array}{lcl}\text{પુરુષો} & : & \text{સ્ત્રીઓ} \\ 1000 & : & 900 \\ 10 & : & 9\end{array}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{સ્ત્રીઓની સંખ્યા} &= \frac{9}{19} \times 3,00,000 \\ &= 1,42,105\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓ} &= 1,42,105 \times 50\% \\ &= 71,053\end{aligned}$$

$$\text{સાદો પ્રજનન દર} = \frac{\text{નવા જન્મેલા બાળકો}}{\text{પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓ}} \times 1000$$

$$30 = \frac{\text{નવા જન્મેલા બાળકો}}{71053} \times 1000$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{નવા જન્મેલા બાળકો} &= \frac{30 \times 71053}{1000} \\ &= 2131.59 \\ &= 2132\end{aligned}$$

13.10 સ્વાધ્યાય તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- (1) એક શહેરમાં એક વર્ષ દરમ્યાન જન્મેલા કુલ 35,000 બાળકોમાંથી 700 બાળકો 1 વર્ષથી ઓછી ઊંમરમાં મૃત્યુ પામ્યા તો તે શહેર માટે બાળમૃત્યુ દર શોધો.

(જવાબ : 20 દર હજારે)

- (2) એક શહેરની કુલ વસ્તી 6,00,000 છે. જો તે શહેરમાં કુલ જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા 13,900 હોય તો તે શહેરનો સાદો જન્મદર શોધો.

(જવાબ : 23.16 દર હજારે)

- (3) બે શહેરોમાં મૃત્યુ અંગે નીચે પ્રમાણે માહિતી મળે છે. તમે કયા શહેરને તંદુરસ્તીની દૃષ્ટિએ ચઢિયાતું ગણાશો ? શા માટે ? (B શહેરને પ્રમાણિત ગણો)

ઉંમર (વર્ષમાં)	શહેર-A		શહેર-B	
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા
5થી ઓછી	4000	100	10,000	300
5-20	6000	72	16,000	240
20-50	8000	80	24,000	240
60થી વધુ	6000	30	6000	100

(જવાબ : A શહેરનો CDR = 15.92, B શહેરનો CDR = 15.71 A શહેરનો SDR = 14.5 B શહેરનો S.D.R = 15.71 A શહેર ચઢિયાતું)

- (4) નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી કયુ શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ ચઢિયાતુ છે તે કહો. (શહેર A ને પ્રમાણિત ગણો)

ઉંમર	શહેર-A		શહેર-B	
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા
5થી ઓછી	20,000	300	40,000	1100
5-25	27,000	150	1,00,000	900
25-50	35,000	400	1,50,000	1600
50થી વધુ	20,000	420	50,000	2300

(જવાબ : $CDR_A = 12.45$, $CDR_B = 17.35$, $SDR_A = 12.45$, $SDR_B = 20.45$)

- (5) નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી સાદો અને પ્રમાણિત મૃત્યુ દરો શોધો અને સરખાવો.

શહેર-A ઉંમર	શહેર-B		(પ્રમાણિત)	
	વસ્તી	મૃત્યુ દર	વસ્તી	મૃત્યુ દર
5થી ઓછી	90,000	35	90,000	35
5-50	1,50,000	22	1,50,000	25
50થી વધુ	30,000	40	48,000	25

(જવાબ : $CDR_A = 28.33$, $CDR_B = 28.13$, $SDR_A = 29.06$, $SDR_B = 28.13$)

- (6) નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી B શહેરને પ્રમાણિત શહેર અને A શહેરને સ્થાનિક શહેર ગણી સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદરો શોધો અને કયુ શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ ચઢિયાતુ છે તે કારણ સહિત કહો.

ઉંમર	શહેર-A		શહેર-B	
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ દર
15થી ઓછી	6800	306	5500	60
15-50	1,3200	792	12,200	35
50-80	10300	309	7200	25
80થી વધુ	8900	534	8300	50

(જવાબ : $CDR_A = 49.52$, $CDR_B = 40.72$, $SDR_A = 51.01$, $SDR_B = 40.72$)

(7) નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી કયુ શહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ વધુ ચઢિયાતુ છે તે કહો.

ઉંમર	શહેર-A (પ્રમાણિત)		શહેર-B (સ્થાનિક)	
	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુ સંખ્યા —	વસ્તી —	મૃત્યુ સંખ્યા —
0-5	8	107	5000	80
5-40	30	134	27550	160
40-80	60	504	62550	250
80થી વધુ	10	550	6550	230

(જવાબ : $CDR_A = 11.99$, $CDR_B = 7.08$, $SDR_A = 11.99$, $SDR_B = 8.27$)

(8) નીચે આપેલ માહિતી ઉપરથી બંને શહેરની સરખામણી કરો.

ઉંમર	શહેર-A (પ્રમાણિત)		શહેર-B (સ્થાનિક)		પ્રમાણિત વસ્તી (હજારમાં)
	વસ્તી (હજારમાં)	દર હજારે મૃત્યુ	વસ્તી (હજારમાં)	દર હજારે મૃત્યુ	
0- 5	10	42	12	43	10
5-25	35	18	54	25	45
25-50	28	13	28	10	42
50 થી વધુ	22	30	22	25	16

(જવાબ : $CDR_A = 24.83$, $CDR_B = 23.24$, $SDR_A = 19.96$, $SDR_B = 21.02$)

- (9) નીચેની માહિતી પરથી સાદો પ્રજનન દર (GFR) વિશિષ્ટ પ્રજનન દર (SFR) અને કુલ પ્રજનન દર (TFR) શોધો.

ઉંમર વર્ષમાં	સ્ત્રીઓની સંખ્યા	જીવતા રહેલા બાળકોની સંખ્યા
15-19	14,000	1120
20-24	13,000	800
25-29	12500	670
30-34	12300	930
35-39	11600	700
40-44	11100	190
45-49	1500	8

(જવાબ : GFA = 58.13, TFR = 1768 (દર હજારે) SFR : 80, 61.5, 53.6, 75.6, 60.3, 17.1, 5.3)

- (10) કોઈ એક શહેરની વસ્તી 5,00,000 છે અને નીચે આપેલી માહિતી પરથી સાદો જન્મદર (CBR), સાદો પ્રજનનદર (GFR), નિયત ઉંમર ગાળા માટેનો પ્રજનન દર (SFR) અને કુલ પ્રજનનદર (TFR) મેળવો.

ઉંમર વર્ષમાં	સ્ત્રીઓની સંખ્યા	જીવતા રહેલા બાળકો
15-19	19	475
20-24	15	1725
25-29	13	1885
30-24	12	1320
35-39	13	1131
40-44	12	468
45-49	10	60

(જવાબ : GFR = 75.15, TFR = 2635 (દર હજાર સ્ત્રીઓએ) SFR : 25, 115, 145, 110, 87, 39, 6, CBR = 14.13)

(11)

ઉંમર	સ્ત્રીઓની સંખ્યા	પ્રજનન દર (SFR)
15-20	21	28
20-25	34	112
25-30	32	142
30-35	28	113
35-40	35	85
40-45	25	34
45-50	19	6

(જવાબ : GFR = 82.70 TFR = 2600 (દર હજાર સ્ત્રીઓએ)

(12) નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી કુલ પ્રજનન દર અને સાદો પ્રજનન દર શોધો.

ઉંમર (વર્ષમાં)	વિશિષ્ટ પ્રજનન દર (દર હજાર સ્ત્રીએ)
15-19	18
20-24	27
25-29	24
30-34	20
35-39	14
40-44	8
45-49	6

જવાબ : GFR = 16.41 TFR = 585

(13) એક શહેરનો સાદો પ્રજનન દર 40 છે શહેરની વસ્તીમાં દર હજાર પુરૂષે 800 સ્ત્રીઓ છે. તેમાંથી 55% સ્ત્રીઓ પ્રજનન વય ધરાવે છે અને તે શહેરની વસ્તી 4,00,000 હોય તો નવા જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા શોધો.

(જવાબ : 3911)

(14) એક શહેરનો સાદો પ્રજનન દર 35 છે. શહેરની કુલ વસ્તી 7,00,000 છે. જો તે શહેરની વસ્તીમાં પુરૂષો અને સ્ત્રીઓનું પ્રમાણ 6 : 4 હોય અને તે પૈકી 60% સ્ત્રીઓ પ્રજનન વય ધરાવતી હોય તો તે શહેરનો સાદો જન્મદર શોધો. (જવાબ : નવા જન્મેલા બાળકો = 5880, CBR = 8.4)

(15) વસ્તી વિષયક અભ્યાસની રીત એટલે શું ? તેની ઉપયોગિતાઓ જણાવો.

(16) વસ્તી વિષયક આંકડા એકઠા કરવાની રીતો સમજાવો.

(17) વસ્તી વિષયક આંકડા એકઠા કરવાની ખામીઓ જણાવો.

(18) સાદો જન્મદર એટલે શું ? તેનું સૂત્ર લખો.

(19) સાદો મૃત્યુદર એટલે શું ? તેનું સૂત્ર લખો.

(20) પ્રજનન દર એટલે શું ? તેના પ્રકારોના નામ લખો.

(21) સાદો અને પ્રમાણિત મૃત્યુ દર કેવી રીતે શોધાય ?

(22) બે શહેરોની સરખામણી કરવા કયા મૃત્યુદરો સાચુ ચિત્ર રજૂ કરતા નથી.

(23) બે શહેરોની સરખામણી કરવા કયા મૃત્યુ દરો શોધવા જોઈએ.

(24) સાદો પ્રજનન દર સૂત્ર સહિત સમજાવો.

(25) વિશિષ્ટ પ્રજનન દર અને કુલ પ્રજનન દર વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

(26) ટૂંકનોંધ લખો : (1) નોંધણીની રીત

(2) વસ્તી ગણતરીની રીત

(3) વિશ્લેષણની રીત

13.11. નીચેના પ્રશ્નમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ લખો. (MCQ)

(1) કોઈ એક શહેરની કુલ વસ્તી 6 લાખ છે અને તેનો સાદો જન્મ દર 22 છે. તો તે શહેરમાં જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા =

(A) 13200

(B) 13.2

(C) 1320

(D) એકપણ નહીં

- (2) એક શહેરમાં વર્ષ 2018 માં 60,000 લોકો વસતા હતા તે પૈકી 1850 લોકોના મૃત્યુ થયા હોય તો સાદો મૃત્યુદર =
- (A) 32.43 (B) 30.83 (C) 36.23 (D) એક પણ નહીં
- (3) અમદાવાદ શહેરના કોઈ એક વિસ્તારનો સાદો મૃત્યુદર 25.3 હોય જો તે વિસ્તારની કુલ મૃત્યુ સંખ્યા 1450 જેટલી હોય તો તે વિસ્તારની કુલ વસ્તી કેટલી ?
- (A) 57312 (B) 17448 (C) 1744828 (D) એક પણ નહીં
- (4) કોઈ એક વિસ્તારમાં એક વર્ષમાં 50,000 બાળકોનો જન્મ થયો હોય જેમાંથી 652 બાળકો મરણ પામ્યા હોય તો તે શહેરનો બાળમૃત્યુ શોધો.
- (A) 13.04 (B) 76.69 (C) 18.69 (D) એકપણ નહીં
- (5) નીચેની માહિતી ઉપરથી સાદો મૃત્યુ દર શોધો.

ઉંમર	વસ્તી	મૃત્યુ દર
30 થી ઓછી	9000	100
30 થી વધુ	6000	100

- (A) 200(B) શૂન્ય (C) 100 (D) એક પણ નહીં
- (6) એક શહેરની નીચે આપેલ માહિતી ઉપરથી મૃત્યુ દર શોધો.
- | ઉંમર | વસ્તી | મૃત્યુ સંખ્યા |
|---------------|-------|---------------|
| (A) 25 થી ઓછી | 4500 | 430 |
| (B) 25થી વધુ | 9500 | 800 |
- (A) 11.38 (B) 87.86 (C) 8.786 (D) એકપણ નહીં
- (7) કોઈ એક પ્રદેશમાં જન્મેલા અને જીવતા રહેલા બાળકોની સંખ્યા 130 છે. તથા તે પ્રદેશમાં પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓની સંખ્યા 3600 હોય તો સાદો પ્રજનન દર =
- (A) 13.01 (B) 27.69 (C) 36.11 (D) એક પણ નહીં
- (8) $\sum S F R \times i = \dots\dots\dots$ (જ્યાં $i =$ વર્ગ લંબાઈ)
- (A) GFR (B) CBR (C) CDR (D) એક પણ નહીં
- (9) એક શહેર માટે જુદા જુદા વય જૂથ માટે વર્ગાન્તર 5 હોય તેવા નિયત ઉંમરગાળાના પ્રજનન દર અનુક્રમે 16, 92, 110, 100, 70, 23, 3 હોય તો કુલ પ્રજનન દર શોધો.
- (A) 2070 (દર હજારે) (B) 414 (દર હજારે)
- (C) 82.8 (દર હજારે) (D) એક પણ નહીં
- (10) એક વિસ્તારની કુલ વસ્તી 50 લાખ છે. તેનો સાદો પ્રજનન દર 65 અને સાદો જન્મદર 24 જેટલો હોય તો તે વિસ્તારમાં પ્રજનન વય ગાળામાં હોય તેવી સ્ત્રીઓ =
- (A) 12,000 (B) 18,46,154 (C) 1,20,000 (D) એકપણ નહીં
- (11) એક શહેરમાં પ્રજનન ગાળામાં હોય તેવી સ્ત્રીઓની કુલ સંખ્યા 2,25,000 છે. અને તેનો સાદો પ્રજનન દર 40 હોય તો તે શહેરમાં એક વર્ષમાં કુલ કેટલા બાળકો જન્મેલા હશે ?
- (A) 2250 (B) 5625 (C) 9000 (D) એકપણ નહીં
- (12) કોઈ એક વિસ્તારનો SFR અનુક્રમે 62, 112, 115, 102, 62, 34, 12 હોય તો GFR શોધો.
- (A) 499 (B) 71.29 (C) 49.9 (D) એક પણ નહીં

- (13) CBR GFR
 (A) < (B) = (C) > (D) એક પણ નહીં
- (14) એક પ્રમાણિત શહેરનો CDR = 20.6 હોય તો તે શહેરનો SDR =
 (A) 20.6 (B) 2060 (C) 2.06 (D) એકપણ નહીં
- (15) એક શહેરનો CBR = 25 અને તે શહેરની વસ્તી = 5,00,000 હોય તો જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા =
 (A) 1250 (B) 7500 (C) 12500 (D) એકપણ નહીં
- (16) કોઈ એક પ્રમાણિત શહેર માટે SDR_A CDR_A
 (A) \geq (B) \neq (C) = (D) એક પણ નહીં
- (17) એક વિસ્તારોની આરોગ્યની દૃષ્ટિએ સરખામણી કરવા માટે ઉપયોગી છે.
 (A) પ્રમાણિત મૃત્યુદર (B) સાદો જન્મદર (C) સાદો પ્રજનનદર (D) એકપણ નહીં
- (18) સ્ત્રીઓના વય ગાળાને પ્રજનવય ગાળા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
 (A) 15 – 20 (B) 15 – 40 (C) 15 – 49 (D) એક પણ નહીં

13.12 વૈકલ્પિક પ્રશ્નોના જવાબો :

- (1) A, 13200 (2) B, 30.83 (3) A, 57312 (4) D, 1304
 (5) C, 100 (6) B, 87.86 (7) C, 36.11 (8) D, એક પણ નહિ
 (9) A, 2070 (એકમો) (10) B, 1846,154 (11) C, 9000
 (12) B, 71.29
 (13) C, > 0, > (14) A, 20.6 (15) C, 12500
 (16) C = (17) A, પ્રમાણિત મૃત્યુ દર (18) C, 15 – 49

13.13 ચાવીરૂપ શબ્દો :

- વસ્તી વિષયક આંકડા – માનવ વિષયક (જન્મ થી મૃત્યુ સુધીના) આંકડાઓ.
- જન્મ નોંધ – જન્મનાર વ્યક્તિની માહિતી જેમકે જન્મ તારીખ, સ્થળ, જાતિ, માતા-પિતા..... વગેરે માહિતીની નોંધ કરાવવી.
- મૃત્યુ નોંધ – મરનાર વ્યક્તિની માહિતી જેમ કે મૃત્યુનું કારણ, નામ, સ્થળ વગેરે માહિતીની નોંધ કરવી.
- જન્મ દર / મૃત્યુ દર – દર હજારે થયેલ જન્મ કે દર હજારે થયેલ મૃત્યુ
- પ્રજનન દર – એક વર્ષમાં જીવતા જન્મેલા બાળકોનો દર
- સાદો પ્રજનન દર – સામાન્ય પ્રજનન દર
- નિયત ઊંમર ગાળા માટેનો પ્રજનન દર – વિશિષ્ટ પ્રજનન દર

★ સંદર્ભ ગ્રંથ

- (1) censusindia. gov. in – 2011
 (2) Vital Statistis, stephen Mckenzie, 15, March 2013, Kindle. E-Book
 (3) Statistical Methods, N.G. Das, Mc Grand Hill – 2010

* * *