એકમ-15 સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન અને અંકરૂપણ
(MICROFILMING AND DIGITISATION)

: રૂપરેખા :

15.0 ઉદ્દેશો
15.1 પ્રસ્તાવના
15.2 સૂક્ષ્મ-છાયા ચિત્રાંકન
15.2.1 ઈતિહાસ અને વિભાવના
15.2.2 સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનના લાભ અને ગેરલાભ
15.3 અંકરૂપણની મૂળભૂત વિભાવના
15.4 અંકરૂપણના લાભ અને ગેરલાભ
15.5 અંકરૂપણના મુખ્ય પ્રકલ્પો
15.6 ભારતમાં મુખ્ય પ્રકલ્પો
15.7 સારાંશ
15.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
15.9 ચાવીરૂપ શબ્દો
15.10 સંદર્ભો અને વિશેષ વાચન

15.0 ઉદ્દેશો (OBJECTIVES) :

◆ **આ એકમના વાચન બાદ તમે આ બાબતોમાં સક્ષમ બનશો :**

- સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનની મૂળભૂત વિભાવના, વિવિધ સૂક્ષ્મ છાયાચિત્રો, સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોના પ્રકાર સમજવા.
- સાચવણી માટેના માધ્યમ તરીકે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રના લાભ ગેરલાભની ચર્ચા કરવી.
- અંકરૂપણની મૂળભૂત વિભાવના અને અંકરૂપણ વિષે સમજવું.
- પાઠ, ચિત્રો, દશ્ય અને શ્રાવ્યનું અંકરૂપણ વિષે શિખવું.
- વિશ્વ અને ભારતમાં આગળ વધી રહેલા વિવિધ અંકરૂપણના પ્રકલ્પોની ચર્ચા કરવી.
- અંકરૂપણના લાભ અને ગેરલાભની ચર્ચા કરવી.

15.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION) :

સમાચાર પત્રો, પુસ્તકો, હસ્તપત્રો અને દસ્તાવેજી સામગ્રીનું કાગળની ક્ષીણતા (નુકશાની) અને અન્ય કારણોથી થતુ નુકશાન જે પુસ્તકો અને દસ્તાવેજી સામગ્રીને પડકારરૂપ (ધમકી રૂપ) છે. તેમાં આવેલ માહિતીના આજીવન ચર્ચાની ખાત્રી આપવા માટે છાપાચિત્રાંકન દાયકાઓથી કરવામાં આવી રહ્યું છે. ગ્રંથાલયોમાં સામયિકો/સમાચાર પત્રોના પાછલા અંકોનો સંગ્રહ કરવા માટે અને સંગ્રહ સ્થાનો (મ્યુઝિયમો)માં મૂલ્યવાન દસ્તાવેજોનો સંગ્રહ કરવા માટે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેથી મૂળ પ્રલેખને આપવો કે લેવો ન પડે. મોટી સંસ્થાઓ પ્રલેખોનો સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોમાં સંગ્રહ માટેની જગ્યાની બચત કરવાનો હેતુ હોઈ શકે. યોગ્ય રીતે ઉત્પાદિત કરેલ અને આંતરરાષ્ટ્રીય માનકો મુજબ જ્યારે સંગ્રહ કરવામાં આવે ત્યારે છાયા ચિત્રોની માહિતી પ્રાપ્તિનો લાભ સુધીનો હોય છે. અંકરૂપણની પ્રાપ્તિમાં વધારો, ખર્ચમાં ઘટાડો, સર્વતોમુખી ક્ષમતા અને ઉપયોગ જેવી અમર્યાદિત શક્યતાઓ અને લાભ દાખલ કર્યા છે. ગ્રંથાલયો અને સંસ્થાઓ જાળવણીના હેતુઓ માટે આ નવા માધ્યમનો ઉપયોગ કરવા પગલાં લઈ રહી છે. તેમ છતાં અંકરૂપણ સામગ્રીની જાળવણી માટેની ટેક્નોલોજી હજુ સુધી વિકાસાત્મક તબક્કામાં છે અને નોંધપાત્ર રોકાણ કરવું જરૂરી છે. આ એકમ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન અને અંકરૂપણને સંબંધિત કેટલાક પ્રશ્નો અને તેમની જાળવણી સંદર્ભમાં સાર્થકતાની ચર્ચા કરે છે.

15.2 સૂક્ષ્મ-છાયા ચિત્રાંકન (MICRO FILMING) :

પ્રલેખની જાળવણી ઘણીવાર તેની જાળવણીના હેતુ માટે નકલ કરવાનું અથવા માહિતીના એક સ્વરૂપમાંથી બીજા પુનઃસ્વરૂપમાં જાળવણી તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. અન્ય તકનિકો પ્રતિકૃતિ નિર્માણ (Photo Coping) અને અંકરૂપણ છે.

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનમાં તેને એવા નાના કદમાં ઘટાડી દેવામાં આવે છે કે તેને પ્રકાશ સહાયક સિવાય વાંચી શકાતી નથી. આ છાયા આલેખનનું સંકોચન જગ્યા બચાવવા તરફ લઈ જાય છે અને ટકાઉ મૂલ્ય ધરાવે છે. યોગ્ય પરિસ્થિતિમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે તો છાયા ચિત્રોને 500 વર્ષ કરતાં વધુ સમયનો જીવનકાળ હોય છે. વધુમાં 35 મી.મી.નો છાયા ચિત્ર વીંટો 900 પૃષ્ઠો અને 16 મી.મી.નો વીંટો લગભગ 3000 પૃષ્ઠો ધારણ કરી શકે છે.

મૂલ્યવાન અપ્રાપ્ય દફતર વિદ્યાના પ્રલેખો સમયની સાથે નુકશાન (ક્ષીણ) થાય છે. આ થવાનું કારણ તે જે કાગળ ઉપર તેઓને નોંધવામાં આવ્યા છે તે નબળી ગુણવત્તાવાળો, સંગ્રહ કરવાની પરિસ્થિતિ વિરોધી હોય (અયોગ્ય હોય) અથવા વારંવાર ઉપયોગ થવાનું કારણ હોઈ શકે છે. આ પ્રલેખોમાં નોંધાયેલ માહિતી સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકન દ્વારા જાળવી શકાય છે અને જ્યારે જરૂર હોય ત્યારે પુનઃપ્રાપ્ત ઉપયોગ પણ કરી શકાય છે. આ મૂળ પ્રલેખને વધુ નુકશાન થતુ બચાવે (અટકાવે) છે. તેમજ મૂળ પ્રલેખ નુકશાન પામ્યો હોય અને બિનઉપયોગી થયો હોય તો પણ બચાવે છે. મૂળ પ્રલેખો અથવા રેકોર્ડો (નોંધો) બરડ અને ક્ષીણ (સડી ગયેલ) સ્વરૂપમાં પુસ્તકો, સમાચાર પત્રો, નકશાઓ, યોજનાઓ અને દફતર વિદ્યાના પ્રલેખો જેવા કે ડાયરીઓ (નોંધપોથીઓ) અને હસ્તપ્રસ્તો હોઈ શકે છે. આ અપ્રાપ્ય અને મૂલ્યવાન રેકોર્ડો સમય જતાં ખોવાઈ જવા અને નાશ પામવામાંથી જાળવી રાખવા માટે સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકન કરી શકાય છે. મૂલ્યવાન પ્રલેખ જે સતત ઉપયોગ દ્વારા નુકશાન પામી શકે છે. તેની બાબતમાં (તેવા પ્રસંગમાં) સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રની નકલ બનાવી શકાય અને અલગ સંગ્રહ કરી શકાય છે. ઉપયોગમાં લીધેલ ચિત્રપટ્ટી સલામત ચિત્રપટ્ટી હોય અને જો યોગ્ય રીતે પ્રક્રિયા કરેલ હોય તો મૂળ પ્રલેખ કરતાં લાંબો સમય ટકશે. જો શક્ય હોય તો સૂક્ષ્મ ચિત્રની નકલ સંદર્ભ હેતુ માટે વાચકોને આપી શકાય જે ફક્ત મૂળ (પ્રલેખ)ને સતત ઉપયોગ દ્વારા નુકશાની થતી અટકાવશે જ નહિ, પરંતુ આગ, કુદરતી આપત્તિ વગેરે જેવા ભય સામે રક્ષણ આપશે.

15.2.1 ઈતિહાસ અને વિભાવના (History and Concept) :

જો કે સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકનના સિદ્ધાંતો 150 વર્ષ કરતાં વધુ વર્ષોથી જાણીતા છે, પરંતુ તેનો ઉપયોગ ફક્ત બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી મુદ્રિત પૃષ્ટોના પુનઃઉત્પાદનની તકનિક તરીકે સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકન પદ્ધતિનો વધુ પ્રચલિત બન્યો. છાયા આલેખન (ફોટોગ્રાફી-છબી કલા)ની શોધ બાદ તુરંત જ નકલનું કદ ઘટાડવામાં ઉપયોગ કરવાની જરૂરિયાત અને સ્પષ્ટતા થઈ. ઈ.સ. 1839માં અંગ્રેજી પ્રકાશ શાસ્ત્રી જહોન બેન્જમીન ડેન્સરે સૂક્ષ્મ પ્રલેખ ઉત્પાદિત કર્યો. જે ફક્ત માઈક્રોસ્કોપ (સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર) દ્વારા જ જોઈ શકાતો હતો. તેણે 20" લંબાઈવાળા પ્રલેખ 1/8"માં ઘટાડી ડેન્સરની તકનિકનો ઉપયોગ કરી ફ્રાન્સના છબી કલાકાર અને દવા વેચનાર (અથવા રસાયણશાસ્ત્રી) રેને ડેગ્રોને સૌ પ્રથમ 1859માં સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકન માટે પરવાનો (પેટન્ટ) મેળવ્યો અને પ્રથમ વાણિજ્ય પેઢી શરૂ થઈ. (વ્યાપારિક ઉત્પાદન શરૂ થયું.) આ તકનિકની પ્રયોજિતતાને 1870માં ફ્રાન્સ-પ્રુશિયન યુદ્ધ દરમ્યાન પ્રાધાન્ય અપાયું જ્યારે સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકન સંદેશાઓનું જર્મનીને પેલે પાર બાજુમાં આવેલ પેરિસ શહેરમાં પરિવહન કરવા કબૂતરોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમ્યાન જાસૂસી અને નિયમિત લશ્કરી ટપાલ માટે સૂક્ષ્મ છબી આલેખનનો વ્યાપક રીતે ઉપયોગ થયો હતો. પરદેશ જતા પત્રો સૂક્ષ્મ ચિત્રો ઉપર મોકલવામાં આવતા હતા અને મૂળ નકલનું વિકસાવવામાં (ઉત્પાદિત કરવામાં) આવતી હતી અને મેળવનારને રવાના કરવામાં આવતી હતી. યુદ્ધના ભયના કારણથી સંસ્કૃતિ રેકોર્ડની નાશ થવાની સભાન થઈ. જે રેકોર્ડ, પ્રલેખો, દફતરો અને સંગ્રહોના સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકન કરવાની જરૂરિયાત તરફ લઈ જવાઈ. યુદ્ધ બાદ દરખાસ્ત કરવામાં આવી કે સક્રિય માહિતી પદ્ધતિ અને સામગ્રીની જાળવણી માટે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનનો ઉપયોગ કરવો. 1970ના દાયકા દરમ્યાન ગ્રંથાલયો અને સંસ્થાઓ વિશાળ કદવાળી ખર્ચાળ મુદ્રિત સામગ્રીના વિકલ્પ તરીકે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનનો ઉપયોગ કરવાનું શરૂ કર્યું અને સંવર્ધિત ટેકનોલોજીએ કોમ્પ્યુટર સૂક્ષ્મ સ્વરૂપે નિર્ગમનની પ્રયોજિતતાઓ વધારી. આ રીતે ગ્રંથાલયો અને ગ્રંથપાલોને 19મી સદીના અંતમાં

અને 20મી સદીના શરૂઆતમાં સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકન કરવાની સભાનતા આવી.

સૂક્ષ્મ ચિત્ર માળખાઓ :

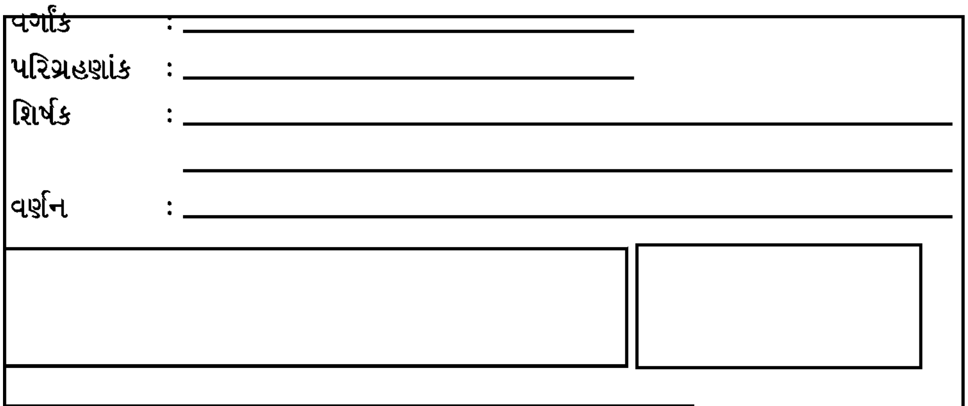
ઉપભોક્તાઓની જુદી જુદી જરૂરિયાતો અને પ્રયોજિતતાઓને કારણે સંખ્યાબંધ જુદા જુદા સૂક્ષ્મ ચિત્ર માળખા અસ્તિત્વમાં આવ્યા છે. સૂક્ષ્મ ચિત્રોના સૌથી સામાન્ય સ્વરૂપો આ પ્રમાણે છે :

સૂક્ષ્મ ચિત્રનો વીંટો : તે રેખીય પંક્તિમાં છાપો (ચિત્રાંકન) ગોઠવણી સાથેનું સામાન્ય વપરાતુ સૂક્ષ્મ ચિત્ર સ્વરૂપ છે. જટિલ ચિત્રની પહોળાઇઓ 16 મી.મી., 35 મી.મી., 30 મી.મી. અને 105 મી.મી. હોય છે. ચિત્ર પટ્ટીની લંબાઈનો ગાળો 50 ફૂટ થી 1000 ફૂટ કરતાં વધુ હોવાની સાથે 100 થી 215 ફૂટની લંબાઈ ગ્રંથાલય પ્રયોજિતતાઓમાં સામાન્ય રીતે વધુ જોવા મળે છે. ચિત્રપટ્ટીને એક અથવા બંને કિનારે કાણાં પાડેલ હોય છે અથવા કાણાં પાડ્યા સિવાયની પણ હોય છે. કાણાં પાડ્યા સિવાયની ચિત્રપટ્ટીમાં ચિત્રક્ષેત્ર વિસ્તારનો મહત્તમ ઉપયોગ કરી શકાય તે માટે વધુ પસંદ કરવામાં આવે છે. એક 100 ફૂટની 16 મી.મી.ની સૂક્ષ્મ ચિત્ર પટ્ટીનો ફાયદો (રીલ Reel) નાના કદની 24:1 ગુણોત્તર દ્વારા ઘટાડેલ કદવાળી 2500 થી 3000 છાપ (ચિત્ર)નો સંગ્રહ કરી શકે છે. તેમ છતાં સૂક્ષ્મ ચિત્ર પટ્ટી ઉપર રેકોર્ડિંગ/સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા કદ ઘટાડવાના ગુણોત્તર ઉપર આધારિત હોય છે.

ઉપયોગમાં સુવિધા પૂરી પાડવા સૂક્ષ્મ ચિત્રોનો વીંટો સ્વયં વીંટી શકે તેવી ડબ્બીમાં અથવા કેસેટ્સમાં ગોઠવવામાં આવે છે. આ ડબ્બીએ 16 મી.મી. ફિલ્મ પટ્ટી રાખવાનું ખોખુ/બીબુ (Container) છે. જેની રચના એવી રીતે કરવામાં આવી છે કે જેથી તેને રીડર અથવા પ્રોજેક્ટર (સૂક્ષ્મ ચિત્રો જોઈ શકાય/વાંચી શકાય તેવું યંત્ર)માં અંદર મૂકી શકાય અને બહાર કાઢી શકાય. તે ચિત્ર પટ્ટીને આંગળીઓની છાપ, ધૂળ અને અન્ય શક્ય નુકશાનીઓથી રક્ષણ આપે છે. જ્યારે કેસેટ્સ બે ધરીવાળી ચિત્રપટ્ટીઓના ઉપયોગમાં વધારાનું રક્ષણ પુરું પાડતી ડબ્બી છે, કારણ કે કેસેટ્સને પુનઃવીંટાળવા માટે અડકવું જરૂરી નથી.

એકમાંકિત સૂક્ષ્મચિત્ર : પ્રલેખની શોધને સરળતા પૂરી પાડવા માટે સૂક્ષ્મ ચિત્રોના વીંટાને ઘણીવાર ઓછી લંબાઇઓવાળા વિભાગોમાં જુદો પાડવામાં આવે છે. જેનો દરેક એકમ બને તેને એકમાંકિત સૂક્ષ્મચિત્રનો સંદર્ભ અપાય છે. એકમાંકિત કરેલ પ્રલેખનું શિર્ષક હોય છે. આ રીતે દરેક પટ્ટી સામાન્ય રીતે 10 પૃષ્ઠો માહિતી ધરાવે છે.

છિદ્ર કાર્ડ (Aperture Card) : છિદ્રકાર્ડ એ જમણી બાજુ 35 મી.મી. વાળું એક ચોકઠુ બેસાડેલ છિદ્ર ધરાવતું 7"×3" નું અપારદર્શક કાર્ડ છે. આ કાર્ડ છાપો અંગેની માહિતી ધરાવે છે અને સંગ્રહ અને પુનઃપ્રાપ્તિ માટે સરળ છે. છિદ્રકાર્ડનો વધુ ઉપયોગ કળાઓ, ઇજનેરી, ભૂગોળ અને સંબંધિત વિભાગોમાં વધુ જોવા મળે છે. છિદ્રકાર્ડનો નમૂનો નીચે આપેલ છે.



આકૃતિ : 15.1 છિદ્ર કાર્ડ

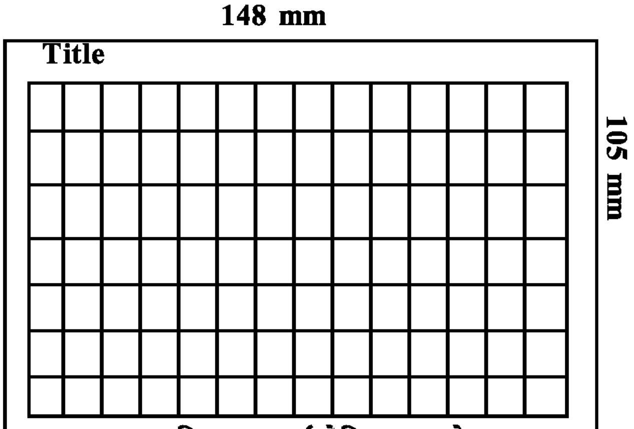
આવરણ (Jacket) : સૂક્ષ્મ ચિત્ર આવરણો પોલિએસ્ટર સીટના અથવા સૂક્ષ્મ

ચિત્રોની પટ્ટી 16 મી.મી. કદના આવરણ સામાન્ય રીતે 105 × 148 મી.મી. અને 16 મી.મી./35 મી.મી. ની પટ્ટી રાખવાની જરૂરિયાત પ્રમાણેની પટ્ટી રાખવાની ચેનલ એમ બંને પ્રકારની ચેનલ બનાવેલ હોય છે. આવરણના ઉપરનો ભાગ સામાન્ય રીતે શિર્ષક ક્ષેત્ર ધરાવતો હોય છે. જે આવરણમાં હાજર હોય તે સૂક્ષ્મ ચિત્ર પટ્ટી વિષેની માહિતી આપે છે. આવરણો સામાન્ય રીતે મોટી હોસ્પિટલો અને કાયદાની પેઢીઓમાં વ્યક્તિગત કેસો જે સક્રિય છે અને અદ્યતન રાખવા જરૂરી છે ત્યાં જોવા મળે છે.

માઈક્રોફિશ (Microfiche) : માઈક્રોફિશ સૌ પ્રથમ નેધરલેન્ડના ડો. જે.જીઓબેલ દ્વારા વિકસાવાવામાં આવી હતી. તે પગથિયું અને પુનરાવર્તન (Step and repeat) કેમેરાનો ઉપયોગ કરીને પારદર્શક સીટ ઉપર પ્રલેખની ઘટાડેલી છાપોની ઉત્પાદિત કરેલી પંક્તિઓ ધરાવે છે. માઈક્રોફિશ એ વિવિધ કદમાં ઉત્પાદિત કરવામાં આવે છે, પરંતુ સૌથી સામાન્ય કદ 105 મી.મી. × 148 મી.મી. છે. જે ફિશનો ઉપરનો ભાગ આંખની વાંચી શકાય તેવી માઈક્રોફિશની વિષયવસ્તુ ધરાવે છે. માઈક્રોફિશ ઘટાડવાના ગુણોત્તર આધારિત ચોકઠાની સંખ્યામાં જુદી પડે છે. ગ્રંથાલયોમાં સામાન્ય રીતે 98 ચોકઠાવાળી માઈક્રોફિશ જોવા મળે છે. માઈક્રોફિશનું એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સરળતાથી પરિવહન થઈ શકે છે. સાંપ્રત સમયમાં સંખ્યાબંધ પ્રકાશનો માઈક્રોફિશ ઉપર ઉપલબ્ધ છે. કેટલાક સામાન્ય રીતે જોવા મળતા ઘટાડાના ગુણોત્તર અને પ્રતિ માઈક્રોફિશ ચોકઠાની સંખ્યા સારણી નં. 15.1માં આપવાાં આવેલ છે.

સારણી નં. 15.1 માઈક્રોફિશ ઘટાડેલ ગુણોત્તર અને ચોકઠાની સંખ્યા

ઘટાડો કેટલા ઘણો	પંક્તિઓની સંખ્યા	સ્તંભોની સંખ્યા	ચોકઠાની સંખ્યા
18	05	12	60
24	07	14	98
42	13	16	208
48	15	18	270



આકૃતિ 15.2 માઈક્રોફિશ (98 ચોકઠા)

અલ્ટ્રાફિશ (Ultrafiche) : તે માઈક્રોફિશ જેટલા જ કદની નોંધપાત્ર રીતે વધુ સંખ્યામાં ચોકઠાવાળી ફિશ છે. અલ્ટ્રાફિશ તૈયાર કરવા માટે મૂળ (પ્રલેખ)ને 100 કરતાં વધુ ઘણો ઘટાડોમાં આવે છે. ઊંચી ગુણવત્તાવાળી ચિત્રપટ્ટીને કારણે આ શક્ય છે. અલ્ટ્રાફિશની અંતિમ કક્ષાની કાળજી લેવી જરૂરી છે, કારણ કે તેની વધુ ચોકઠાંની ક્ષમતાને કારણે નાનો લિસોટો સંખ્યાબંધ ચોકઠાના દશ્યને નુકશાન પહોંચાડી શકે છે.

માઈક્રોકાર્ડ (સૂક્ષ્મ કાર્ડ) (Microcard) : 3” × 5”ના કદવાળું આ અપારદર્શક

કાર્ડ છે. જે છબી આલેખન પ્રક્રિયા દ્વારા ઘટાડેલી સંખ્યાબંધ પંક્તિઓની છાપ ધરાવે છે.

સૂક્ષ્મ મુદ્રણ (Micro Print) : તે સૂક્ષ્મકાર્ડ કરતાં મોટા કદ 6" × 9"નું હોય છે. દરેક કાર્ડ એક બાજુએ આંખ દ્વારા દશ્યમાન વાઙ્મય સૂચિગત માહિતી સાથે 100 છાપો ધરાવે છે. છાપો ફોટોલિયોગ્રાફી પ્રક્રિયા દ્વારા તેને મુદ્રિત કરવામાં આવે છે.

માઈક્રોલેક્સ (Microlex) : માઈક્રોલેક્સ કાર્ડ લગભગ 6.5" × 8.5" ના કદના અને એક બાજુ 200 પૃષ્ઠો ધરાવે છે. છાયો ફોટોગ્રાફિક્સ (છબીઆલેખન) પદ્ધતિ દ્વારા ઉત્પાદિત કરવામાં આવે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :** (Self Check Exercise)

(1) ઉપયોગમાં આવતાં હોય તેવા સામાન્ય છાયા સૂક્ષ્મ ચિત્રો દરેકની બે લીટી સાથે નોંધો.

નોંધ : (1) તમારો ઉત્તર નીચે આપેલી જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

નોંધેલ માહિતીની સ્થિરતા :

સૂક્ષ્મ સ્વરૂપવાળી માહિતીની વિષયવસ્તુએ સૌથી અગત્યની છે. American National Standard (અમેરિકાના રાષ્ટ્રિયમાનકી)એ સૂક્ષ્મ સ્વરૂપો/સૂક્ષ્મ છાયાચિત્રોની સ્થિરતાની પ્રક્રિયાઓની કક્ષાઓ ઓળખી કાઢી છે. (તે નીચે પ્રમાણે છે.)

(1) **દસ્તાવેજના છાયાચિત્રો :** મૂળ અસલ માહિતી પકડી રાખે છે; અમર્યાદિત લક્ષણો ધરાવે છે. કાયમી મૂલ્યવાળી માહિતીની જાળવણી માટે સુયોગ્ય છે.

(2) **મધ્યમ કક્ષાના સૂક્ષ્મ સ્વરૂપો :** ઓછામાં ઓછા 10 વર્ષ માટે અસલ-મૂળ માહિતીનાં લક્ષણો ધરાવી પકડી રાખે છે.

(3) **લાંબાગાળાના સૂક્ષ્મ સ્વરૂપો :** ઓછામાં ઓછા 100 વર્ષ માટે અસલ મૂળ માહિતીનાં લક્ષણો ધરાવી પકડી રાખે છે.

વાસ્તવમાં આપેલ કોઈપણ સૂક્ષ્મસ્વરૂપ સાથે સંકળાયેલી સ્થિરતાના સ્તર છબી આલેખન મિશ્રણના બંધારણ અને સૂક્ષ્મ ચિત્ર આધાર પદાર્થ સહિત જે રીતે ચિત્ર વિકસાવવામાં આવે છે અને જે પરિસ્થિતિમાં તેનો સંગ્રહ અથવા ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તે પરિબળો ઉપર આધારિત છે.

મિશ્રણના પ્રકારના આધારે છાયા ચિત્રો જે પ્રકારનો ઉપયોગ કરે છે તે ત્રણ પ્રકાર આ પ્રમાણે છે : ચાંદી (Silver), ડાઈએઝો (Diaazo), વેસિક્યુલર (Vesicular), સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર.

સિલ્વર હેલાઈડ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર : તે દફતરના હેતુ માટે ઉત્કૃષ્ટ દેખાવ અને નાનામાં નાના સુંદર છાયા આલેખન માટેનું માધ્યમ છે. ચિત્રપટ્ટીમાં પ્રકાશ સંવેદનશીલ મિશ્રણ જે ઉપરની અને નીચેની સપાટી વચ્ચે જિલેટીનના ગર્ભમાં સિલ્વર હેલાઈડના સ્ફટિકો જેની નીચેની આધાર સામગ્રીનું બંધારણ સેલ્યુલોઝ ટ્રાઈએસિટેટ અથવા પોલિએસ્ટર ટેરાપ્થલેટ અથવા સેલ્યુલોઝ નાઈટ્રેટનું આવરણ ધરાવે છે. સાંપ્રત સમયમાં તે સેલ્યુલોઝ નાઈટ્રેટનું આવરણ ધરાવે છે. સાંપ્રત

સમયમાં સેલ્યુલોમ નાઈટ્રેટ આધારવાળા સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો સામાન્ય નથી (ઉપયોગ થતો નથી.). સિલ્વર હેલાઇડની પ્રક્રિયાવાળા સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોની સ્થિરતા નીચેના સ્તરના ગુણધર્મો તેમજ તે જ રીતે છાયા આલેખન રેકોર્ડિંગની પ્રક્રિયા દરમ્યાન વપરાતા રસાયણિક સંયોજનો દ્વારા અસર પામી શકે છે. તમામ એસિટેટ અને પોલિએસ્ટર આધારવાળા ચિત્રો આયુષ્ય (થયેલ ઉંમર) અને પર્યાવરણની અસરો સાથે સંકળાયેલ પરિવર્તનના પરિણામો આધીન હોય છે. મોટાભાગના કિસ્સાઓમાં આ પ્રકારનાં પરિવર્તનો સાધારણ હોય છે અને નોંધાયેલ માહિતીની ઉપયોગીતામાં કોઈ અસર થતી નથી. પોલિએસ્ટર આધારિત ચિત્રપટ્ટીઓ 10 વર્ષના ગાળા દરમ્યાન 0.03 ટકા જેટલી સંકોચાય છે. જ્યારે એસિટેટ આધારિત ચિત્ર પટ્ટીઓ તે જ સમયગાળા દરમ્યાન 0.7 ટકા જેટલી સંકોચાય છે. સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોનું કદ ઉષ્ણતાપમાનમાં વધારો થવાથી વિસ્તરણ પામે છે. પોલિએસ્ટર અથવા એસિટેટ સામગ્રી આધારિત ચિત્રપટ્ટી તેની નીચેના તરત જ વીંટળાયેલા મિશ્રણવાળા સ્તર સાથે ચોંટી રહે છે. તે સિલ્વર હેલાઇડ મિશ્રણને તેના આધારથી જુદુ પાડે છે. જે નોંધેલ (રેકોર્ડ કરેલ) માહિતી ગુમાવવા/નુકશાન પામવાનું કારણ બને છે. આ પ્રશ્ન ચિત્ર પટ્ટીને ફીરકી (રીલ) ઉપર વીંટતા પહેલાં પૂરતી સૂકવેલ ન હોય અને સંગ્રહ ક્ષેત્રમાં હવામાંના ભેજનું ઊંચુ પ્રમાણ વગેરેની જટિલતાના કારણે થાય છે. નાઈટ્રેટ આધારિત ચિત્રોની સ્થિરતા પ્રમાણમાં ફિલ્મ પટ્ટી સળગી જવાના સ્વરૂપ (ગુણધર્મ)ને કારણે ઓછી હોય છે. તે ઘણી જલ્દી સળગી ઉઠવાની ક્ષમતાવાળા હોય છે અને લગભગ 40° સેલ્સીયસ તાપમાને આપમેળે સળગી શકે છે.

ડાઈએઝો સૂક્ષ્મછાયા ચિત્ર (Diazo Microfilm) : ડાઈએઝો સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો સામાન્ય રીતે બીજી નકલ બનાવવા અથવા કામચલાઉ નકલો તૈયાર કરવા માટે ઉપયોગ થાય છે. અહીં ઉપયોગમાં લેવાતુ મિશ્રણએ ડાઈએઝો ઓલ્ટ (ક્ષાર) છે. સામાન્ય રીતે ડાઈએઝો છાયા ચિત્રોનું અપેક્ષિત આયુષ્ય 10 વર્ષ હોવાની સાથે મધ્યમ કક્ષાની સ્થિરતા હોય છે. જ્યારે ડાઈએઝો સૂક્ષ્મ સ્વરૂપો ઉપયોગ દરમ્યાન પ્રકાશ સામે આવે તે સહિત જ્યારે પ્રકાશમાં ખુલ્લા કરવામાં આવે ત્યારે ઝાંખા પડી જાય છે. ડાઈએઝો છાયા ચિત્રોમાં છાપો સિલ્વર હેલાઇડ છાયા ચિત્રોથી વિરુદ્ધ પ્રકારની સામગ્રીમાં જડવામાં આવે (આવરી લેવામાં) છે, જ્યાં આલ્કલી (base) સાથે ચોંટાડવા (fixed) આવે છે.

વેસિક્યુલર સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર (Vesicular Microfilm) : વેસિક્યુલર પ્રક્રિયાએ અલ્ટ્રાવાયોલેટ પ્રકાશમાં છબી ખુલ્લી કરી ઉષ્મા ગરમી દ્વારા છબી વિકસાવવાનો સમાવેશ કરતી સૂકી છબીકલાની પદ્ધતિ છે. વેસિક્યુલર સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર પ્રકાશ સંવેદનશીલ મિશ્રણનું બનેલું હોય છે અને ઉપલી સપાટી જ્યારે તળિયા વચ્ચેનો ભાગ સખન હોય છે, જ્યારે અલ્ટાવાયોલેટ વિકિરણમાં ખુલ્લુ કરવામાં આવે છે ત્યારે તે દબાણવાળા ભાગે/વેસિક્યુલર છાપ તરીકે સ્વરૂપ ધારણ કરે છે. ત્યારે-બાદ છાપો છબી વિકસાવવા ઉષ્મામાં પસાર કરવામાં આવે છે અને છાપ વિકસે એટલે પરત લઈ લેવાય છે અને છાયા ચિત્ર સખત બને છે. રેકોર્ડ થયેલ (નોંધાયેલ) માહિતીની સ્થિરતા ડાઈએઝો છાયા ચિત્રોની હોય તેટલી જ હોય છે, પરંતુ કેટલાક વેસિક્યુલર સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો જ્યારે નિયંત્રિત પરિસ્થિતિમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે ત્યારે લાંબા સમય સુધી સંગ્રહ અપેક્ષિતતા 100 વર્ષ સુધી સ્થિર રહેવાની હોય છે. ઊંચા તાપમાને વેસિક્યુલર તૂટી જાય છે જે છાપને ગુમાવવા (નુકશાન) તરફ લઈ જાય છે. સંગ્રહ દરમ્યાન કેટલાક વેસિક્યુલર હાઇડ્રોજન ક્લોરાઇડ ગેસ છૂટો કરે છે જે હવામાં હાઇડ્રોક્લોરીક એસીડ ઉત્પન્ન કરે છે. જે ખોખાની ધાતુ, ચિત્રના કેન્સ અને કેબીનેટને કાટ લગાડવાની અસર કરે છે. આમ છતાં આ કાટ લાગવાની અસર સૂક્ષ્મ છબીઓને નુકશાન કારક અસર પાડતી નથી.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (Self Check Exercise)**

(2) નીચેના તળિયાનાં લક્ષણો (ગુણધર્મો) સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોમાં નોંધાયેલ માહિતીની સ્થિરતાને અસર પાડી શકે છે. વિવેચન કરો.

નોંધ : (1) તમારો ઉત્તર નીચે આપેલી જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

15.2.2 સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનના લાભ અને ગેરલાભ (Advantages and disadvantages of Microfilming) :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનના લાભ

(1) અપેક્ષિત આયુષ્ય :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનનો મુખ્ય ફાયદો તેનું ટકાઉપણું અને અપેક્ષિત લાંબુ આયુષ્ય છે. અગાઉ નોંધ્યું તે પ્રમાણે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર 500 વર્ષ સુધી ટકી શકે છે. આ માટે આંતરરાષ્ટ્રીય ગુણવત્તાના ધોરણો મુજબ પ્રક્રિયા અને ઉત્પાદન કરવું જોઈએ અને મહત્તમ પર્યાવરણની પરિસ્થિતિમાં સંગ્રહ કરવો જોઈએ.

(2) સંગ્રહ કરવાની જગ્યામાં ઘટાડો :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનનો બીજો મોટો લાભ ઘણી સઘન ગોઠવણીનો છે. ઘણો વિશાળ માહિતીનો જથ્થો કાગળ વગેરેની તુલનામાં ઘણી ઓછી જગ્યામાં સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રમાં સંગ્રહ કરી શકાય છે. મૂળ પેપર પ્રલેખો માટે જરૂરી જગ્યાની સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રમાં સંગ્રહ કરી શકાય છે. મૂળ પેપર પ્રલેખો માટે જરૂરી જગ્યાની સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રમાં નોંધણી (રેકોર્ડીંગ માટે) માટે 2 ટકા જેટલી ઓછી જગ્યા પ્રાપ્ત કરે છે. સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન વાસ્તવિક જગ્યામાં 98 ટકા જેટલો ઘટાડો કરી શકવામાં મદદ કરે છે.

(3) માહિતીની સલામતી :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો વિશાળ અથવા દફતરને લગતી માહિતીની સલામતીની ખાત્રી આપવામાં મદદ કરે છે. એકવાર છાયા ચિત્ર થઈ જાય પછી છાયા ચિત્રમાં હસ્તક્ષેપ કરવાનો અવકાશ રહેતો નથી. જાળવણીની ખાત્રી આપવા માટે પોલિએસ્ટર ચિત્રપટ્ટીના આધાર ઉપર સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રની અલગ સલામતી અથવા મુખ્ય નકલ (Master Copy) કડક સલામતી અને પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિમાં રાખવી જોઈએ. વધુમાં પ્રમુખ નકલ ચિત્રપટ્ટીની અલગ રાખેલ નકલ પાછી મૂળ નકલ લાવી શકાય તેવો ટેકો આપવા (back up) ની ખાત્રી આપે છે કે તેમાં કરેલ ફેરફાર શોધી શકાશે. આ માહિતીની અધિકૃતતા અને અખંડિતતાના નિભાવમાં મદદ કરે છે.

(4) આર્થિક :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનનો બીજો ફાયદો સંગ્રહ કરવાના ખર્ચ નોંધોમાં બચત કરે છે. સંગ્રહ કરવા માટેના સાધનોની જરૂરિયાત ઓછી છે અને આ રીતે કરકસરયુક્ત છે. સૂક્ષ્મ વધારેલ છાયા ચિત્રાંકન માહિતી વ્યવસ્થાપનમાં લચીલાપણું (Flexibility) અને ઉત્પાદકતા પૂરી પાડે છે. સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો કરકસરતાથી સર્જન કરી શકાય છે, નકલ તૈયાર કરી શકાય છે અને તેનું વિતરણ કરી શકાય છે.

(5) સમય પરીક્ષણ કરેલ પદ્ધતિ :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનને સારી રીતે સાબિત થયેલ ઇતિહાસ છે, કારણ કે ગ્રંથાલય સામગ્રીનું 1930થી સૂક્ષ્મ સ્વરૂપ માળખાઓમાં પુનઃઉત્પાદન કરવામાં આવેલ છે. સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોનું દીર્ઘાયુ પરીક્ષણ કરવામાં આવેલ છે અને ટેક્નોલોજી સાથેની કોઇપણ પ્રશ્નો મહ્દઅંશે અવગણવામાં આવ્યા છે.

(6) મૂળ પ્રલેખ ઉપરનો તણાવ ઘટાડવો :

સૂક્ષ્મ ચિત્ર છબીનું સર્જન મૂળ પ્રલેખની સામગ્રીનો તણાવ ઘટાડવાનો વધારાનો લાભ પૂરો પાડે છે. સૂક્ષ્મ છબી ચિત્રાંકન સમગ્ર વિશ્વના વિશાળ ઉપભોક્તા સમુદાય માટે ડુપ્લિકેટ નકલો બનાવીને વિશાળ પ્રાપ્તિ પૂરી પાડે છે. જ્યારે એકવાર રેકોર્ડ-નોંધનું સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રનું નિર્માણ થઈ જાય ત્યારે ડુપ્લિકેટ છાયા ચિત્રોની બહુવિધ નકલો બનાવવાનું સાપેક્ષ રીતે બિનખર્ચાળ અને સરળ છે.

(7) અંકરૂપણનો વિકલ્પ :

જો સારી ચિત્ર પટ્ટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હોય તો સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રનું અંકરૂપણ કરી શકાય છે. રેકોર્ડના સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન કરવા માટેના વિવિધ કારણો અસ્તિત્વમાં છે. આ પરિબળો કોઈ એક ખાસ પ્રલેખનું સૂક્ષ્મ છાય ચિત્રાંકન કરવું કે કેમ તે નક્કી કરવા માટેના સાધન તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ પરિબળો આ પ્રમાણે છે :

(અ) પ્રલેખની સ્થિતિ :

સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકન કરવામાં આવી રહેલ પ્રલેખની સ્થિતિના આધારે મુખ્યત્વે નક્કી કરાય. નુકશાની (ઘસારો) અથવા નાજુકતા (સ્થિર સ્થિતિ)ની માત્રાનો સ્વીકાર કરવો જોઇએ. જે નોંધો (પ્રલેખો)ને નુકશાન થઈ રહ્યું છે. તેમાં બરડ, વપરાશની જીર્ણ થયેલ અને પાણીથી નુકશાન થયેલ છે. તેમનું તેમાં આવેલ માહિતીની જાળવણી માટે સૂક્ષ્મ છબી ચિત્રાંકન કરી શકાય. જે નોંધો પ્રલેખોના ભાગ છૂટા પડી જવાના ચિહ્નો બતાવે તો વધુ નુકશાન થતુ અટકાવવા સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન કરી શકાય.

(બ) અપ્રાપ્યતા :

પ્રલેખો અથવા નોંધો જેવી કે હસ્તપ્રતો વગેરે જે અપ્રાપ્ય છે અને જેનું અંતર્ગત મૂલ્ય છે. તેમનાં સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો વધુ ઉપયોગી છે. અપ્રાપ્યતાની માત્રાએ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનમાં બીજું પરિબળ છે. જે પ્રલેખનું સૂક્ષ્મ છાયા કરવું જોઇએ કે નહિ તે નક્કી કરવામાં મદદ કરે છે.

(ક) ઉપયોગની આવૃત્તિ (વારંવાર થતો ઉપયોગ) :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન માટે રેકોર્ડના ઉપયોગનું સ્તર એ બીજો સ્વીકારવા યોગ્ય માપદંડ છે. રેકોર્ડ જે વારંવાર ઉપયોગ થાય છે તે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન માટેનો યોગ્ય ઉમેદવાર છે. કારણ કે તેમ કરવાથી મૂળ પ્રલેખને વપરાશથી થતાં નુકશાનથી બચાવી શકાશે. જે જાળવણી માટે બાકાત રાખી શકાય અને ઉપયોગ માટે બહુવિધ નકલોનું ઉત્પાદન શક્ય બનાવે છે.

(ડ) પ્રાપ્ત કરાતો જગ્યાનો જથ્થો :

મૂળ પ્રલેખ દ્વારા પ્રાપ્ત કરવામાં આવતી જગ્યાનો પણ સ્વીકાર કરવો જોઇએ. પ્રલેખોના મોટા ગ્રંથના સંગ્રહની જગ્યા બચાવે છે તે હકીકતને યોગ્ય રીતે મહત્ત્વ આપવું જોઇએ, પરંતુ નાના કદ પ્રલેખનું છાયા ચિત્રનો ખર્ચ વધુ હોઈ શકે છે.

(ઇ) મૂલ્ય :

પ્રલેખ સાથે જોડાયેલ નાણાંકીય, સૌંદર્ય અને ઐતિહાસિક મૂલ્ય સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર બનાવવા માટે વધુ યોગ્ય બનાવે છે. તમામ દફતર પ્રલેખો મૂલ્યવાન હોય છે છતાં કેટલાક પ્રલેખો/નોંધો જેવા કે કાયદાકીય મૂલ્ય ધરાવે છે. બદલા માટેનું ઊંચુ મૂલ્ય ધરાવે છે અથવા જે પ્રલેખ ખોવાઈ જાય કે બદલી શકાય તેવા નથી. તેમની

અસર બીજા કરતાં વધુ હોય છે. તેથી તેઓની સલામતી માટે જાળવણી કરવી સૂક્ષ્મ વધુ હોય છે. તેથી તેઓની સલામતી માટે જાળવણી કરવા સૂક્ષ્મ છાયાચિત્રાંકન કરવું જોઇએ.

(ઈ) અખંડતાનો પ્રમાણિકતા/અખંડિતતાનો નિભાવ :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનએ પ્રલેખમાં થતા હસ્તક્ષેપ/દરમ્યાનગીરીની વિરુદ્ધ રક્ષણ આપે છે. તેથી જો પ્રલેખને અંતર્ગત મૂલ્ય અને તેની અધિકૃતતા અને અંખડિતતા હોય તેની જાળવણી કરવી જરૂરી છે. તેને સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન માટે સ્વીકારી શકાય.

આમ, પ્રલેખનું સૂક્ષ્મ ચિત્રાંકન કરતા પહેલાં આ તમામ પરિબળો સ્વીકારવા જોઇએ.

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનના ગેરલાભ :

(1) ઉપભોક્તાનો અવરોધ :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો કરેલ પ્રલેખ વાંચવા માટે યંત્ર જરૂરી છે. ઘણીવાર ગ્રંથાલયોમાં સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર વાંચવાના યંત્રની ગુણવત્તા નબળી હોય છે અને માણસોને અનુકૂળ રચના નથી હોતી. સામાન્ય રીતે ઉપભોક્તાને જાતે જ પ્રલેખ હોય તે સ્થળેથી પ્રાપ્તિ કરવી પડે છે. તેને યંત્રમાં મૂકવો પડે છે અને ત્યારબાદ વીંટામાંથી તેને જરૂરી હોય તેવી અથવા જેનો ઉપયોગ કરવાનો હોય તે પ્રલેખ ડઝન જેટલા પ્રલેખમાંથી શોધવો પડે છે. તેથી ઘણા ઉપભોક્તા સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રનો ઉપયોગ કરવા અનિચ્છા દર્શાવતા હોય છે.

(2) કિંમત :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન ખર્ચાળ હોઈ શકે છે. સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનન ખર્ચ સાધનોનો ખર્ચ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન માટે પ્રલેખ તૈયાર કરવાનો ખર્ચ, તેના અવયવો ભાગે તૈયાર કરવાનો ખર્ચ અને પુનઃપ્રાપ્તિ માટેના સહાયકો જેવા કે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો વાચનાર યંત્રનો ખર્ચ વગેરેનો સમાવેશ કરે છે.

(3) તકનિકી મર્યાદાઓ :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકનને કેટલીક મર્યાદાઓ પણ હોય છે. જો પ્રલેખ પડી ગયેલ હોય તો પ્રલેખના સૂક્ષ્મ ચિત્રની છાપ ખરાબ ડાઘા અને નબળી ગુણવત્તાવાળી હશે. વધુમાં ગુણવત્તાયુક્ત દફતરના સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોના ઉત્પાદનને તકનિકી જ્ઞાનની જરૂરિયાત અને ગુણવત્તા નિયંત્રણને દઢ રીતે અમલમાં મૂકવા ઉપર આધારિત છે. આ નબળી ગુણવત્તામાં પરિણમશે. છાપની ગુણવત્તા ફક્ત છાયા ચિત્રાંકન પૂર્ણ થયા બાદ જ નક્કી કરાય છે. ખરાબ પૃષ્ઠોનું પુનઃચિત્ર નિર્માણ કરવુ અને તેમાં ગૂંથી લેવા આવશ્યક છે.

(4) મૂળ પ્રલેખનું નકશાન :

દફતરની નોંધો/પ્રલેખો જે નાજુક હોઈ શકે તે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન પ્રક્રિયા દરમ્યાન નુકશાન પામે છે. સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન પ્રક્રિયા બાઈન્ડિંગ કરેલ ગ્રંથને ખુલ્લો કરી વિષય વસ્તુને ખુલ્લી કરી તેનું ચિત્રાંકન કરવાનો સમાવેશ કરે છે. તે કદાચ પૃષ્ઠોને તડ પાડી બાઈન્ડિંગને તોડી નાખશે. જો ચિત્રાંકન કર્યા બાદ મૂળ પ્રલેખનો નાશ કરવાનો હોય તો આ સમસ્યા થતી નથી. તેમ છતાં જો મૂળ પ્રલેખ જાળવી રાખવાનો હોય તો આ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન પ્રક્રિયાની ખામી છે.

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો મુખ્યત્વે જાળવણી કરવાના હેતુથી ઉપયોગ થાય છે, પરંતુ તેનો ઉપયોગ મર્યાદિત કરી ન શકાય. તેથી એક જ પ્રલેખની ઓછામાં ઓછી બે નકલ એક મુખ્ય અને બીજી નકલ ઉપયોગ માટે કાયમ માટે હોવી જોઇએ. મુખ્ય નકલનો કોઈવાર ઉપયોગ કરવો ન જોઇએ અથવા સંદર્ભ પણ ન આપવો. તે ફક્ત તેની ડુપ્લિકેટ નકલ તૈયાર કરવા માટે જ છે. મુખ્ય નકલ હંમેશા સિલ્વર હેલાઇડ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર જેનું કાયમી આયુષ્ય છે તેનો ઉપયોગ કરીને તૈયાર કરવી જોઇએ.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (Self Check Exercise)**

(3) સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન માટે સામગ્રીની પસંદગી કરતી વખતે કયા કયા પરિબળો સ્વીકારવાં જોઇએ.

નોંધ : (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

15.3 અંકરૂપણની મૂળભૂત વિભાવના (BASIC CONCEPT OF DIGITISATION) :

અંકરૂપણને માહિતીને આંકડાકીય માળખામાં ફેરવવાની પ્રક્રિયા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય. આ માળખામાં માહિતીને ડેટાના અલગ અલગ એકમો (જે બિટ્સ (Bits) તરીકે ઓળખાય છે)માં સંયોજિત કરવામાં આવે છે જેને અલગ રીતે સંબોધન (સામાન્ય રીતે બહુવિધ બિટ્સ સમૂહ જેને બાઇટ્સ bytes તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.) કરી શકાય છે. આ દ્વિઅંકી ડેટા છે. જે કોમ્પ્યુટર અને ગણતરી કરવાની ક્ષમતા સાથેની ઘણી પ્રયુક્તિઓની (જેવી કે ડિઝીટલ કેમેરા અને સાંભળવા માટેના ડિઝીટલ સહાયકો) પ્રક્રિયા કરી શકે છે. તેને છાયા પકડનાર જે અંકીય રજૂઆત અથવા મૂળ પ્રલેખની સ્કેનીગ (પ્રકાશ-છાયા દ્વારા છાપ નિર્માણ કરવાની પ્રક્રિયા) અથવા ડિઝીટલ ફોટોગ્રાફી (અંકીય છાયા ચિત્ર દ્વારા છબી કલા) દ્વારા છાપનું સર્જન કરવાની પ્રક્રિયા છે તેનો પણ તેમાં સંદર્ભ અપાય છે. વિજાણું સંગ્રહ જેવા કે મેગ્નેટિક સંગ્રહ, ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક ઉપર સંગ્રહ અને ફેરફાર રેક્ઝનિઝેશન (અંક-લક્ષણ ઓળખાટ જેવા કે ICR, OCR) વગેરે માટેની પૂર્વશરત અંકરૂપણ છે.

1990ના દાયકાના મધ્યમાં નવી આકાર પામેલ ટેક્નોલોજી સાથે જાળવણીના માધ્યમ તરીકે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોની ઉણપ સ્પષ્ટ દેખાવવા લાગી. અંકરૂપણના પ્રારંભિક પ્રયત્નો પૈકી એક પ્રયત્ન બ્રિટીશ લાયબ્રેરી દ્વારા હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. 'The Electronic Beowulf' પ્રકલ્પ બ્રિટીશ ગ્રંથાલય ભાગ તરીકે "પ્રાપ્તિ માટે પ્રારંભ" (Initiative for Access) કાર્યક્રમ નવી ટેક્નોલોજી દ્વારા તેના સંગ્રહને જનતા વધુ ઉપલબ્ધ કરવા માટે શરૂ થયો. આ પ્રકલ્પે 10મી સદીના જુની અંગ્રેજીભાષાનું કાવ્ય 'Beowulf'ની અનન્ય હસ્તપ્રત જે 1731માં આગમાં નુકશાન પામી હતી તેનું અંકરૂપણ ઉત્પાદિત કર્યું. મૂલ્યવાન હસ્તપ્રતોની ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા અંકરૂપણની છાપો વિદ્વાનોને ઉપલબ્ધ કરવામાં આવી. આ રીતે અપ્રાપ્ય હસ્તપ્રતોની પ્રાપ્તિ, નિરીક્ષણ અને સંશોધન માટે નવી રીતે શક્ય બની. આ CD Romમાં ઉપલબ્ધ બનાવવામાં આવી જે હસ્તપ્રતોનો પોતાનો પાઠ અને 18મી સદીમાં નુકશાન પામેલ અગત્યની હસ્તપ્રતોની પુરાતત્વ સામગ્રીના સુસંગત સંદર્ભો અને અન્ય સંપાદકીય સામગ્રીનું વિજાણુ રીતે વધારેલ દૃશ્ય સંસ્કરણનો સમાવેશ કરતી હતી (ફીઘર 1996). આ પ્રયત્ને સાબિત કર્યું કે "પાઠો અને વિદ્વતામાં પ્રગતિ માટેના સાધન તરીકે અંકરૂપણની અમર્યાદિત સંભાવનાઓ (અપેક્ષિતતાઓ) રહેલી છે" (ફીઘર 1996). 'The Electronic Beowulf Project' પ્રકલ્પને હજુ પણ The Beoulfની હસ્તપ્રત અને તેને સંબંધિત અન્ય હસ્તપ્રતો તથા અનભિગમ્ય મુદ્રિત પાઠોને જોડીને અંકરૂપણ છાપોનું વિશાળ ગ્રંથાલય બનાવી શકાય. 'પ્રાપ્તિ માટે પ્રારંભ' કાર્યક્રમ નીચે એક પ્રકલ્પ DAMP અર્થાત્, The Digitisation of Ageing Microfilm Project (જુના થયેલ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોનું અંકરૂપણ પ્રકલ્પ)એ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોને અંકરૂપણમાં તબદીલ કરવાની સંભાવનાઓ ઉપર પ્રકાશ પાડ્યો. બર્ની (Burney) સંગ્રહ શરૂઆતના અંગ્રેજી સમાચાર પત્રોનો સંગ્રહ અને 18મી સદીના લંડન સમાચાર પત્રોના સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો ખૂબ જ ક્ષીણ થઈ ગયેલ સ્થિતિમાં હતા અને મૂળપ્રતો ફરીથી સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રો કરવા માટે ખૂબ જ નાજુક હતી. DAMP નો હેતુ આ સંગ્રહને એક સમગ્ર સ્વરૂપમાંથી બીજામાં રૂપાંતર કરી અંકરૂપણ ફેરવવાનો હતો. આ રીતે વિષય વસ્તુની વ્યાપક પ્રાપ્તિ કરવી અને પાઠને વધુ અનુકૂળ અને યંત્ર દ્વારા વાંચી શકાય તે રીતે બનાવવો.

બ્રિટીશ લાયબ્રેરીએ આંતરરાષ્ટ્રીય સહકાર દ્વારા દુન્હુગ અને મધ્ય એશિયાના સ્થળોમાંથી હસ્તપ્રતો અને મુદ્રિત પ્રલેખોની જાળવણી અને અભ્યાસને પ્રોત્સાહન આપવા 1993માં આંતરરાષ્ટ્રીય દુન્હુગ પ્રોજેક્ટ શરૂ થયો. પ્રારંભિક પ્રકલ્પો પૈકીનો એક Turning The Pages Programme (http://www.bl.uk/onlinegallery//ttp/ttpbook.html) કાર્યક્રમ છે. આ કાર્યક્રમ નીચે પુસ્તકની નકલ કરવા અને પૃષ્ઠોને બદલવાની ક્રિયા માટે ઊંચી ગુણવત્તાવાળી અંકરૂપણ છાપો, આંતરક્રિયાત્મક જીવંત ચિત્રો (એનીમેશન) અને સ્પર્શ ટેક્નોલોજી (Touch Screen Technology) નો ઉપયોગ કરીને એક પદ્ધતિ વિકસાવી છે. ઉપભોક્તા આભાસી રીતે હસ્તપ્રતનાં પાનાં વાસ્તવિક રીતે બદલી શકે છે, અંકરૂપણ છાપો પાડવામાં આવેલ નોંધ વાંચી તેમજ સાંભળી શકે છે. બ્રિટીશ ગ્રંથાલય હવે આ સેવા સમગ્ર વિશ્વમાં સંસ્થાઓ, મ્યુઝિયમો અને ગ્રંથાલયો તેમના ઉપભોક્તાઓને કિમતી પુસ્તકો અને હસ્તપ્રતોની મૂળપ્રત સલામત રાખીને પ્રાપ્તિ પૂરી પાડે છે.

અમેરિકામાં પણ 1990ના દાયકામાં ઉચ્ચ મૂલ્યોવાળા પ્રકલ્પો હાથ ધરવામાં આવ્યા હતા. આ અંકરૂપણના પ્રકલ્પોનો મુખ્ય હેતુ પાઠનું અંકરૂપણ અને 19મી સદીના પુસ્તકો જે કાગળમાં રહેલ ઉચ્ચસ્તરના એસિડના પ્રમાણને કારણે ઝડપથી ક્ષીણ થઈ રહ્યાં હતા તેની બૌદ્ધિક વિષયવસ્તુની જાળવણી કરવાનો હતો. સાંપ્રત સમયની પરિસ્થિતિમાં ગ્રંથાલયો અને દફતર સંસ્થાઓએ અંકરૂપણના મોટી સંખ્યામાં કાર્યક્રમ હાથ ધરી રહી છે. આ કાર્યક્રમો પ્રાથમિક રીતે ઉપયોગ દ્વારા આગળ લઈ જવામાં આવે છે.

અંકરૂપણ પ્રક્રિયા (Digitisation Process) :

અંકરૂપણ પ્રક્રિયા ગ્રંથાલયની સામગ્રીનું આંકડાકીય માળખામાં ફેરવવાનો સમાવેશ કરે છે. ભૌતિક અથવા સમરૂપ વસ્તુઓ કેટલીક પ્રયુક્તિ (સાધનો) જેવા કે સ્કેનર, ડિઝીટલ કેમેરા, રેકોર્ડર દ્વારા પકડવામાં આવે છે ; જેને વસ્તુના સમરૂપ લક્ષણોને આંકડામાં ફેરવે છે. જે તેમને વિજાણું રીતે વાંચવાનું શક્ય બનાવે છે. (ઇઆડે-2005) માહિતી આંકડાકીય સ્વરૂપમાં અર્થાત્ બિટ્સ અને બાઇટ્સ તરીકે શૂન્ય અને એકના સ્વરૂપમાં સંગ્રહવામાં આવે છે. ગ્રંથાલયોમાં માહિતી સામાન્ય રીતે પાઠ, છાપ, દશ્ય અને શ્રાવ્ય સ્વરૂપે પ્રાપ્ય હોય છે. હવે ચાલો આપણે આ દરેક સ્વરૂપની સામગ્રીનું અંકરૂપણ વિગતવાર ચર્ચા કરીએ.

પાઠનું અંકરૂપણ (Digitisation of Text) :

અસ્તિત્વ ધરાવતા પાઠને મુખ્યત્વે બે પદ્ધતિઓ દ્વારા અંકરૂપણમાં લઈ જવાય છે : નકલ કરવી (Transcription) અને પ્રકાશ દ્વારા લક્ષણો ઓળખવા (OCR).

પાઠની નકલ : અંકરૂપણની આ સૌથી સરળ રીત છે. તેને ચાવીપટ (Keyboard)નો સંદર્ભ પણ આપી શકાય છે. આ પદ્ધતિ કોમ્પ્યુટરમાં ડેટા દાખલ કરવા માટે કી-બોર્ડનો ઉપયોગ કરવાનો સમાવેશ કરે છે. આ પદ્ધતિ દેખાવમાં જટિલ અને વાંચવા મુશ્કેલ હોય તેવા પાઠના ફકરાઓના કિસ્સામાં મદદરૂપ થાય છે. ઉદાહરણ તરીકે હાસિંયામાં નોંધ લખેલી હોય તેવી નોંધપોથીઓ (ડાયરી) અથવા સમાચાર પત્રનો પૃષ્ઠ ઉપરનો વિસંગત પાઠ હોય તેવા પાઠની નકલ કરવા માટે અવાજ ઓળખી શકે તેવા સોફ્ટવેરનો પણ ઉપયોગ થઈ શકે છે. આ સોફ્ટવેર માણસનો ધ્વનિ ઓળખી શકે છે અને તેનો ધ્વનિ આંકડામાં પરિવર્તન કરે છે.

ચાવી (કળ) દબાવેલ પાઠ સામાન્ય રીતે ASC II જે સપાટ/ સાદી પાઠ ફાઇલો છે જે ફાઇલમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. જે ચાવીરૂપ શબ્દો અથવા શબ્દ સમૂહો દ્વારા શોધ કરવાની અનુમતિ આપે છે. તેમ છતાં ASC II ફાઇલો મૂળ પ્રલેખની માળખા અને બંધારણ (રચના)ની પ્રતિકૃતિ (નકલ) કરતી નથી. યુનિકોડ (Unicode–અનન્ય સંકેત) માળખું છે, જેનો હેતુ દુનિયાની તમામ ભાષાઓના તમામ લક્ષણો (અક્ષરો)નું જુદા જુદા આંકડાકીય સંકેતોમાં આલેખન કરવાનું શક્ય બનાવવાનો છે. હજુ સુધી યુનિકોડ તમામ મુખ્ય ભાષા માટે આલેખન આપે છે.

પાઠની વિજાણું નકલો ચિન્હ કરેલ ફાઇલો (Mark File) તરીકે પણ સંગ્રહ અને પ્રક્રિયા કરાય છે. આંકડાકીય પાઠ માટે બીજું ઉભરી આવેલ (વિકસેલ) માળખુ SGML, અર્થાત્ Standard Generalised Markup Language અને XML અર્થાત્ Extensible Markup Langeage છે. XML એ SGML માંથી વિકસાવેલ સરળ અને સ્થિતિસ્થાપક માળખું છે. તેનો પ્રાથમિક હેતુ જુદી જુદી પદ્ધતિઓ ખાસ કરીને ઇન્ટરનેટ દ્વારા જોડાયેલ પદ્ધતિઓ વચ્ચે ડેટાની ભાગીદારી માટે સુવિધા પૂરી પાડવાનો છે.

SGMLની એક પ્રયોજિતના Encoded Archival Description (દફતરના વર્ણનનું સંકેતીકરણ) છે. જેનો ઉપયોગ દફતર શોધવામાં સહાય કરવા વિજાણું સંસ્કરણનું સર્જન કરવામાં થઈ રહ્યો છે.

સ્કેનિંગ (Scanning) : પાઠનું અંકરૂપ માટે OCR સોફ્ટવેરનો સ્કેનિંગ કરવા માટે ઉપયોગ કરવો એ એક બીજી પદ્ધતિ છે. તે સ્વયં સંચાલિત પદ્ધતિ છે જે પ્રલેખનું સ્કેનિંગ કરવાની અને ત્યારબાદ પ્રક્રિયા કરવા કોમ્પ્યુટર કાર્યક્રમનો ઉપયોગ કરવાનો પરિણમે અંકસ્વરૂપે છાપ વિકસાવવાનો સમાવેશ કરે છે. આ પદ્ધતિ નકલ કરવાની પદ્ધતિ કરતાં ઝડપી અને કરકસરયુક્ત છે. તેમ છતાં સ્પષ્ટ રીતે ટાઈપ કરેલ અને સાદા પ્રલેખ માટે ઉપયોગી છે. બજારમાં ઉપલબ્ધ જુદા જુદા સ્કેનર આ પ્રમાણે છે :

(1) **સપાટ સપાટીવાળા સ્કેનર (Flatbed) :** બાઈન્ડિંગ કરાવેલ ગ્રંથો (પુસ્તકો), હસ્તપ્રતો, સામયિકો વગેરેની છાપો વિકસાવવા આ સ્કેનરનો ઉપયોગ થાય છે.

(2) **સામે રહેતા સ્કેનર (Facedup) :** આ આધાર પ્રલેખને અડક્યા સિવાય સ્કેનિંગ કરે છે.

(3) **પુરવઠો આધારવાળા સ્કેનર (Feed-through Scanners) :** આ સ્કેનરનો ઉપયોગ છૂટા કાગળની સીટોનું સ્કેનિંગ કરવા માટે થાય છે.

(4) **હાથ વડે ચલાવવાનાં સ્કેનર (Hand Scanners) :** ડેટાના પસંદ કરેલ વિભાગોનું સ્કેનિંગ કરવા માટે આ પ્રકારનાં સ્કેનર ઉપયોગી છે.

સ્કેનિંગ કરવા માટેના સોફ્ટવેર સ્કેનરની સાથે જ આવે છે અને TIEF, JPG, GIE વગેરે જેવા માળખામાં છાપની ફાઈલનું સર્જન કરવામાં મદદ કરે છે. આ ઉપરાંત વધારામાં છાપનું સંપાદન કરવા માટેના સોફ્ટવેરનો પણ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જે સ્કેનિંગ કર્યા બાદ છાપ ઉપર કાર્ય કરવામાં મદદ કરે છે. OCR સોફ્ટવેરની પાઠની છાપને (સામાન્ય રીતે સ્કેનર દ્વારા વિકસાવેલ છાપ) કોમ્પ્યુટર દ્વારા સંપાદિત થઈ શકે તેવા પાઠમાં અથવા પાત્રોના ચિત્રોને પ્રદર્શિત કરવા માટેની પ્રમાણિત યોજનામાં (ASC II Or Unicode) પરિવર્તન કરવાનું શક્ય બનાવે છે. આ તકનિકમાં સૌ પ્રથમ પાઠની છાપ અંકીય સ્વરૂપમાં ઉત્પન્ન કરવા માટે સ્કેનરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ OCR સોફ્ટવેર વ્યક્તિગત લક્ષણ (અક્ષરો)ના આકાર વિષે સંગ્રહ કરેલ જ્ઞાનનો અંકીય સ્વરૂપમાં છાપ વિકસાવવા ઉપયોગ કરે છે. OCR સોફ્ટવેર પાઠ અને આલેખન (Graphics)ને તેના મૂળભૂત નકશામાં તેમજ તે જ રીતે સપાટ ASC II અને શબ્દ પ્રક્રિયા માળખાઓ (World Processing Formats)માં નિભાવવાના વિકલ્પોને અનુમતિ આપે છે. સામાન્ય ઉપયોગ થતાં કેટલાક OCR સોફ્ટવેર Care's Omnipage અને Xerox Textbridge, ABBY Fine Reader છે. The Ommipage pro 11.0 સંસ્કરણ છાપ ફાઈલને html, doc, xls વગેરે અન્ય માળખા સહિત PDF ફાઈલ માળખામાં સીધી રીતે પરિવર્તન કરે છે.

છાપનું અંકરૂપણ (Digitisation of image) :

છાપ માટે વ્યાપક ઉપયોગી કેટલાક ફાઈલ માળખામાં GIF (Graphics Interchange Format) અને JPEG, (Joint Photographic Experts Group), PNG (Portable Network Graphics Specification) છે. છાપો Raster (or Bit-mapped) છાપો અથવા Vector (સદિશ) છાપો તરીકે સંગ્રહી શકાય છે.

Raster છાપો Pixels (ચિત્રના તત્ત્વો)ની બનેલી હોય છે. જે છાપો ચિત્રોમાં અડધા કણમાં અથવા ધ્વનિની માત્રાના અડધા ટપકાં જેવી હોય છે. દરેક Pixel છાપના રંગ વિષેની માહિતીનો સંગ્રહ કરે છે અને દરેક જુદી જુદી છાયા (Shade) અથવા રંગ માટે કેટલી જગ્યા ફાળવવામાં આવેલ છે. તેના આધારે સંખ્યા પ્રદર્શિત કરે છે. Raster છાપો સામાન્ય રીતે JPEG અને GIF ફાઈલ માળખામાં સંગ્રહવામાં આવે છે.

Vector (સદિશ) છાપ બીજા પ્રકારની છાપ છે. આ છાપો સંકલન આધારવાળી છે. અર્થાત્ બે બિંદુઓ 'અ' અને 'બ' રેખા નક્કી કરે છે અને ત્રણ કે તેથી વધુ બિંદુઓ ક્ષેત્ર (વિસ્તાર) નક્કી કરે છે. Vector આલેખન ઘણીવાર આભાસી વાસ્તવિકતામાં અને 3-D Modeling (ત્રિ પરિમાણિક નમૂના) તે જ રીતે સ્થૂળ માધ્યમ ફ્લેશ પ્રયોજિતતા (Macromedia Flash) માં વારંવાર ઉપયોગ થાય છે. Vector આલેખન (સદિશ આલેખન)ના સર્જન માટે સામાન્ય રીતે ફાઈલ માળખા Encapsulated Postscriptનો ઉપયોગ થાય છે. Scalable Vector Graphic(.srg) એ નવું ફાઈલ માળખું છે જે XML ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે.

છાપનો દેખાવ અંકરૂપણ ફાઇલ કેટલી સંખ્યામાં Pixels ધરાવે છે તેની સાથે સંબંધિત છે અને દરેક ઇંચમાં Pixels (ppi) અથવા દરેક ઇંચમાં ટપકાં (dpi)માં માપે છે. તેમજ દેખાવ છાપોની ગુણવત્તા નક્કી કરે છે. ઊંચા દેખાવને વધુ ppi અથવા dpi હોય છે. તેથી રંગની ઘનતા અને ફાઇલનું કદ પણ વધુ હોય છે.

છાપો પણ પાઠ જેવી જ હોય છે. તેને સ્કેનર અને ડિઝીટલ કેમેરા જેવી પ્રયુક્તિની મદદથી વિકસાવી શકાય છે. ડિઝીટલ કેમેરાનો સામાન્ય રીતે રંગીન છાપો વિકસાવવા માટે ઉપયોગ થાય છે. તે મૂળ પ્રલેખ સાથે સંપર્કમાં આવતો નથી.

અંકીય સ્વરૂપમાં છાપને સંગ્રહવા માટે જરૂરી જગ્યા વિવિધ પરિબળો જેવા કે પ્રલેખનું રેખીય પરિમાણ, સ્કેનિંગ માટેનો દેખાવ, અંકરૂપણ માટે ઉપયોગમાં લેવાયેલ રીત વગેરે ઉપર આધારિત છે. દેશપાંડે અને પેન્ટોએ આપેલ કદના એક પૃષ્ઠ ઉપર જરૂરી બાઇટ્સ (Bytes)ના સંગ્રહની ગણતરી કરવા માટેનું સૂત્ર નીચે મુજબ આપેલ છે.

$$S = \frac{(H\times R\times B)\times(W\times R\times B)}{8}\times\frac{1}{C}$$

S = પ્રતિ પૃષ્ઠ સંગ્રહની જરૂરિયાત-બાઇટ્સમાં

H = જટિલ વિષય પ્રલેખની ઊંચાઈ - ઈંચ અથવા મીલી મીટરમાં

W = જટિલ વિષય પ્રલેખની પહોળાઈ - ઈંચ અથવા મીલી મીટરમાં

R = સ્કેનિંગનો દેખાવ (પ્રતિ ઈંચ Pixelsમાં અથવા મીલી મીટરમાં) સમક્ષિતિજ અને સ્તંભાકાર પરિણામો સાથે

B = દરેક pixel ના સંકેતીકરણના માટે વાપરવામાં આવતા બિટ્સ

C = છાપ દબાણ (સંકોચન) પરિબળ

શ્રાવ્ય (ધ્વનિ)નું અંકરૂપણ (Digitisation of Audio) :

ગ્રંથાલયોમાં શ્રાવ્ય ડેટા સમરૂપ (analogue) સ્વરૂપમાં હોય છે. તેનું અંકીયરૂપણ કરવા માટે ઓડિયો પ્લેયર (ટેપરેકર્ડર)ને કોમ્પ્યુટર પદ્ધતિ સાથે શ્રાવ્ય-અવાજ વિકસાવનાર કાર્ડ (Sound Card) દ્વારા જોડવું જોઇએ અને ત્યાર બાદ અવાજ પદ્ધતિમાં નોંધવો જોઇએ. સમરૂપ અવાજને અંકરૂપણ અવાજમાં પરિવર્તન કરવાની પ્રક્રિયાને નિદર્શન (Sampling) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ પરિવર્તન મૂળ અવાજનું નિદર્શન ઘણીવાર પ્રતિ સેકેંડ કરે છે. આ નિદર્શનની આવૃત્તિ હર્ટ્ઝ (Hz)માં માપવામાં આવે છે અને દરેક નમૂનાનો ગાળો બિટ્સમાં મપાય છે. (Eadie 2005) દબાણવિહિન સામાન્ય ફાઇલ .wav(For ms window), .aiff (for mac OS) પ્રકારની હોય છે. આ માળખું ઊંચી ગુણવત્તાવાળી અવાજ ગુમાવ્યા સિવાયની ફાઇલ પૂરી પાડે છે, પરંતુ ફાઇલો વિશાળ હોય છે જે વેબ પ્રસારણ માટે હોય છે. (અયોગ્ય હોય છે) દબાવેલ ફાઇલનું સામાન્ય માળખુ .mps છે. ફાઇલના કદમાં વિશાળ ઘટાડો .wav ફાઇલના એક બારાંશ(1/12) જેટલો ઘટાડો શક્ય બનાવે છે.

દૃશ્યનું અંકરૂપણ (Digitisation of Video) :

ડિઝીટલ વિડિયો-દૃશ્યનું અંકરૂપણ કરેલ ફાઇલ જે ઝડપથી એકપછી એક વગાડવામાં આવતા નિઃસ્તબ્ધ (અવાજ વિનાના) ચોકઠા છે. અસામાન્ય રીતે અનુગામી શ્રાવ્ય ડેટા સાથે જ વગાડવામાં આવતા હોય છે. અંકરૂપણ ફાઇલ .mov, .avi (audio, video interleaved), .mpeg, .at (Quicktime), divx, જેવા માળખામાં સંગ્રહ કરી શકાય છે. CODEC (Compression and Decompression or Coder or Decoder) જે સામાન્ય રીતે વિડીયો-દૃશ્ય સંકોચન માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. Quicktime, Real media and Windows Media Video વગેરે એ ડેસ્કટોપ (કોમ્પ્યુટર) ઉપર વગાડવા માટે ઉપલબ્ધ છે, પરંતુ તેમનો ઉપયોગ દફતરના મુખ્ય વિડીયો સંસ્કરણ ફાઇલ માટે ઉપયોગ કરી શકાતો નથી.

અંકરૂપણની સમગ્ર પ્રક્રિયા તૈયારી અને પરિવર્તનથી જાળવણી તથા દફતરીકરણ પદ્ધતિઓ અને ટેક્નોલોજીનો વિશાળ ગાળો આવરી લે છે. કોઇપણ અંકરૂપણનો કાર્યક્રમ અથવા ડિઝીટલ પ્રોજેક્ટ હાથ ધરતા પહેલાં સંખ્યાબંધ પરિબળો સ્વીકારવા જોઇએ. આ પરિબળો આધાર સામગ્રીના ભૌતિક

અને બૌદ્ધિક સ્વરૂપનું પરીક્ષણ, સાંપ્રત અને અપેક્ષિત ઉપભોક્તાની સંખ્યા અને સ્થળ, સાંપ્રત સ્વરૂપ, સૂચિત ઉત્પાદન અન્ય અંકરૂપણના પ્રયત્નો સાથે કેવો સંબંધ ધરાવે છે અને લાભના સંદર્ભમાં અંદાજિત ખર્ચનો તેમાં સમાવેશ થાય છે. આ એક ખાસ પ્રકલ્પ છે. કયા દેશમાં આધાર સામગ્રીનું ઉત્પાદન થાય છે અને સાંપ્રત કાયદાકીય કરાર અનુસાર તેની વૈવિધ્યતા હોય છે. અંકરૂપણ કરતા પહેલાં મૂળ આધાર સામગ્રીનું સ્વરૂપ, કદ અને પરિસ્થિતિ ધ્યાનમાં લેવી જોઇએ. અંકરૂપણ સંગ્રહ અને વિતરણની રીતોના વિકલ્પો પણ સ્વીકારવા જોઇએ. અંકરૂપણ વિષે નિર્ણય લેતા પહેલાં આધાર સામગ્રીનું ભૌતિક કદ, સ્વરૂપ અને પરિસ્થિતિ ધ્યાનમાં લેવી જોઇએ. અન્ય પરિબળો જે સ્વીકારવાં જરૂરી છે ; તે અંકરૂપણનું પરિણામી ઉત્પાદન, ફાઇલનું કદ, જોડાયેલ સંગ્રહની જરૂરિયાત, પ્રક્રિયા કરવા માટેની જરૂરિયાત વગેરે છે. અંકરૂપણ કાર્યક્રમને સમગ્ર રીતે સફળ બનાવવામાં પ્રદાન કરે તેવાં પરિબળો અંકીય ડેટાનું સંયોજન, તેનું નિર્દેશીકરણ, ઉપભોક્તાને વિતરણ સમયાંતરે થતી નિભાવણી વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :** (Self Check Exercise)

(4) OCR તકનિક દ્વારા સ્કેનિંગ કરવા ઉપર ટૂંકનોંધ લખો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

15.4 અંકરૂપણના લાભ અને ગેરલાભ (ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF DIGITISATION) :

અંકરૂપણના લાભો (Advantages of Digitisation) :

અંકરૂપણ નોંધપાત્ર લાભ પ્રદાન કરે છે. કેટલાક આ પ્રમાણે છે :

(1) **સરળ પ્રાપ્તિ :** અંકરૂપણના મુખ્ય લાભ પૈકી એક એ છે કે તે વસ્તુની વધારે પ્રાપ્તિને અનુમતિ આપે છે. અંકરૂપણ એકી સાથે બહુવિધ ઉપભોક્તાઓને વિશ્વમાંથી ગમે તે સ્થળેથી એકી સાથે ઝડપી અને સરળ પ્રાપ્તિ પ્રદાન કરે છે. આ રીતે વિશાળ શ્રેણીના ઉપભોક્તાઓને સમાન પ્રાપ્તિ શક્ય બનાવે છે. વિવિધ અંકીય કરેલી વસ્તુઓ સંસ્થાકીય અને શૈક્ષણિક પ્રયોજિતતાઓમાં જોડી શકાય છે.

(2) **નકલ કરવી સરળ છે :** અંકરૂપણ કરેલી માહિતી કોઇપણ ગુણવત્તા ગુમાવ્યા સિવાય બહુવિધ ડિઝીટલ (અંકીય) નકલોનું સર્જન કરવા પુનઃઉત્પાદન કરી શકાય છે. ડુપ્લિકેટ નકલ કરવાથી પ્રમુખ મૂળ ફાઇલને નુકશાન થતું નથી.

(3) **સ્વયં સંચાલિત (Automatic) :** નકલો બનાવવાની પ્રક્રિયા આપમેળે થઈ શકે, કારણ કે પ્રલેખ દ્વિઅંકી પદ્ધતિથી બનેલો હોય છે. તેમજ નકલોનું સર્જન ઘણી ઊંચી ઝડપથી શક્ય છે.

(4) **શોધ અને પુનઃપ્રાપ્તિમાં સરળતા :** અંકરૂપણ સ્થાનની સ્વતંત્રતાથી અંકીય સ્વરૂપના માળખામાં ઝડપી અને સરળ શોધ શક્ય બનાવે છે. અંકીય માળખામાં વિવિધ શોધ અને પુનઃપ્રાપ્તિ તકનિકો, બીબા અને અન્ય સાધનો, પાઠ, છાપ, દૃશ્ય અને શ્રાવ્ય સામગ્રીમાં અંકીય માળખામાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે.

(5) **સંગ્રહ માટે ઓછી જગ્યાની જરૂરિયાત :** અંકરૂરણ ઊંચી કક્ષાની જગ્યાના સંકોચન તરફ લઈ જાય છે. અંકરૂપણ કરેલ માહિતીને સંગ્રહ કરવા માટે ઓછી જગ્યા જોઇએ છે. જે આવર્તક ખર્ચમાં ઘટાડાવામાં પરિવર્તન કરે છે.

(6) **છાપનું વિસ્તરણ :** છાપને વિજાણુ રીતે પુનઃસ્થાપન અને બાહ્ય ડાઘા અને ચિન્હો દૂર કરીને વિસ્તરણ કરી શકાય છે અને ઝાંખા પડી ગયેલ રંગને પુનઃસંગ્રહ કરી શકાય છે. તે જ રીતે

ઝાંખા પડી ગયેલ (અક્ષરો)નું વાચન અને ડાઘા પડેલ પ્રલેખને સુધારી શકાય છે. છાપનું વિસ્તરણ સંશોધકને વિસ્તારપૂર્વક વિવેચન શક્ય બનાવે છે. જે આંખ દ્વારા સહાયક સાધન સિવાય જોઈ શકાતું નથી.

(7) **ઉપયોગમાં સરળતા :** અંકરૂપણ કરેલ સામગ્રીનો ઉપયોગ સૂચના આપવામાં અને સંશોધનમાં વિવિધ રીતે કરી શકાય છે. અંકરૂપણ કરેલ પાઠમાં અને છાપોમાં હસ્તક્ષેપ કરી શકાય છે અને તેને ઉપભોક્તાની જરૂરિયાત અનુસાર ગ્રાહકલક્ષી બનાવી શકાય છે.

(8) **હેતુલક્ષી સહયોગ :** જો સંસ્થા પાસે અંકરૂપણ કરેલ સંગ્રહ હશે તો તે બીજી સંસ્થા દ્વારા પ્રાપ્તિ કરી શકાશે અને ગ્રંથસ્વામિત્વના બંધનને આધારે પોતાના આભાસી સંગ્રહ સાથે સંકલિત કરી શકાશે. આ અંકરૂપણમાં સમય અને નાણાંના વ્યાપમાં ઘટાડો કરવામાં પરિવર્તિત કરશે.

અંકરૂપણના ગેરલાભ (Disadvantages of Digitisation) :

ડેટા સંગ્રહ માટે ઉપયોગમાં લેવાયેલ ભૌતિક માધ્યમનું ટકાઉપણું. ઉદાહરણ તરીકે ઓપ્ટિકલ ડિસ્કનું અંદાજીત આયુષ્ય લગભગ 10 વર્ષ છે.

(1) **ઊંચી કિંમત (ખર્ચ) :** અંકરૂપણ પ્રક્રિયા કરવા માટે જરૂરી સાધનો ખર્ચાળ છે. અંકરૂપણ કાર્ય કરવા માટે કૌશલ્ય ધરાવતી માનવશક્તિ (કર્મચારીઓ) જરૂરી છે. અંકરૂપણ કરેલ પ્રલેખોને સંગ્રહ કરવા માટે વધારે ઉર્જા વપરાશ સાથે નિયંત્રિત સંગ્રહ વિસ્તારની જરૂર છે, જે ખર્ચમાં ઉમેરો કરે છે. (ખર્ચ વધારે છે.) નિભાવણી માટે વારંવાર નકલ કરવી જરૂરી છે જે ખર્ચાળ પણ છે.

(2) **તકનિકી પ્રશ્નો :** અંકરૂપણ કરેલ માહિતીના સંગ્રહ માટે ઉપયોગ કરેલ માધ્યમ અને અંકરૂપણ કરેલ મહિતીમાં દરમ્યાનગીરી (હસ્તક્ષેપ) કરવા માટે ઉપયોગમાં લીધેલ સોફ્ટવેરની નુકશાની અને તેનો ઉપયોગ બંધ થવો (Obsolescence) એ અંકરૂપણ સાથે જોડાયેલ મુખ્ય પ્રશ્નો છે. વધુમાં નવી કમ્પ્યુટર પદ્ધતિઓ અને સંલગ્ન ટેક્નોલોજી દાખલ કરવામાં આવી રહી છે. અંકરૂપણ કરેલ માહિતીનો સંગ્રહ કરવા માટે ઉપયોગ કરેલ ટેપ અને ડિસ્કએ ભૌતિક રીતે ક્ષીણ થવાને આધીન છે અને નિયંત્રિત પરિસ્થિતિમાં તેનો સંગ્રહ કરવો જરૂરી છે. તાજગી કરવાની પણ જરૂરી છે. અર્થાત્ સંગ્રહ કરવાના માધ્યમના ઘસારાને કારણે નુકશાન અટકાવવા નિયમિત સમયાંતરે અંકરૂપણ કરેલ સામગ્રી નવા માધ્યમમાં તબદીલ કરવી પડે છે.

(3) **માનકોનો અભાવ :** માનકોનો અભાવ છે, કારણ કે લાંબા સમય માટે અંકરૂપણ વસ્તુઓના ઉત્પાદન અને નિભાવ માટેની માર્ગદર્શિકાઓ અને ઉત્તમ મહાવરાઓ હજુ સુધી વિકાસના તબક્કામાં છે.

(4) **ડેટાની અધિકૃતતા :** જ્યારે પાઠ અથવા છાપ જ્યારે અંકરૂપણ સ્વરૂપ હોય છે ત્યારે તેની અધિકૃતતા અને અંતર્ગત મૂલ્ય નક્કી કરવું મુશ્કેલ છે. કારણ કે ડેટા અંકરૂપણ સ્વરૂપમાં હોય ત્યારે ડેટા સાથે હસ્તક્ષેપ અને ફેરફાર કરવો એ ઘણું સરળ છે.

(5) **ગ્રંથસ્વામિત્વના પ્રશ્નો :** બૌદ્ધિક સંપદાહક અંકરૂપણ પ્રલેખની જાળવણીને અવરોધે છે. સામગ્રીની જાળવણી કરતાં પહેલાં ગ્રંથસ્વામિત્વને લગતા વિવિધ પ્રશ્નો ઉકેલવા જરૂરી છે. ગ્રંથસ્વામિત્વનો કાયદો નકલ કરવા એવી કડક-જડ મર્યાદા મૂકે છે. ગ્રંથાલય પદ્ધતિમાં ફાઈલ મૂકવી એ પણ માલિક અને સર્જન કરનારના હક્કનું ઉલ્લંઘનની રચના કરે છે. (Lusenet, Preservation of Digital Heritage-2002) તેમ છતાં ગ્રંથસ્વામિત્વના પ્રશ્નોની જટિલતા જે પ્રલેખો ગ્રંથસ્વામિત્વની બહાર છે તેની સાથે કામ કરીને તેને અવગણી શકાય.

જાળવણી માટે અંકરૂપણ (Digitisation for Preservation) :

સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન અથવા પ્રતિકૃતિ આલેખન (Photography) જેવી પદ્ધતિઓની તુલનામાં અંકરૂપણ પદ્ધતિ વધુ સુયોગ્ય છે કે કેમ ? આ પ્રશ્નની વ્યાપક રીતે ચર્ચા થાય છે. અંકરૂપણ જાળવણી માટે નવા માધ્યમનો ઉપયોગ કરવામાં આવતા પ્રયત્નો અને અમર્યાદિત સંભાવનાઓ પ્રદાન કરે છે. તેમ છતાં કેટલાક પ્રકારની સામગ્રી જેવી કે એક રંગવાળુ (સમાચાર પત્રો, દફ્તર વગેરે) મૂળ પ્રલેખોના સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન માટે હજુ પણ પુનઃઉત્પાદન સ્વરૂપ અને જાળવણી માટે ઉત્તમ અને સૌથી અસરકારક

કિંમત પ્રદાન કરે છે (ગેલોપ 2002). એક પુસ્તક ફલક ઉપર મૂકો અને 100 વર્ષ સુધીના સમય પછી વાંચો. તે CD-Romsની બાબતમાં કહી ન શકાય. CD-Roms ને જો પ્રાપ્ય અને ઉપયોગ કરી શકાય તેમ હોય તો પણ 10 વર્ષ પછી તાત્કાલિક ધ્યાન આપવાનું જરૂરી રહેશે. (રુસેલ 1999) અંકરૂપણ ઉપર કરેલ ડેટા અસ્થિર અને ક્ષણ ભંગુર (નાજુક) ટેક્નોલોજી ઉપર વધુ આધારિત છે. તેને લાંબાગાળાની જાળવણી માટેના માધ્યમ તરીકે સ્વીકારી ન શકાય. સૂક્ષ્મ છાયાચિત્રએ વિશ્વસનીય પદ્ધતિ છે. જે સારી રીતે પરીક્ષણ કરેલ છે અને અંકરૂપણ ત્વરિત પ્રાપ્તિ અને દૂરસ્થ સ્થળેથી પ્રાપ્તિની શક્યતા સાથે ઉપયોગમાં સરળતા પૂરી પાડે છે. સ્મિથના મત પ્રમાણે "જો કે અંકરૂપણને કેટલીક વખતે નિયંત્રણ મુક્ત રીતે (loosely) જાળવણીનો સંદર્ભ અપાય છે, માહિતી પ્રાપ્તિની સુવિધા પૂરી પાડનાર તરીકે તે ઉત્તમ છે તે સ્પષ્ટ બાબત છે, પરંતુ જ્યારે તેને પ્રણાલિકાગત ગ્રંથાલયની જાળવણીનું કાર્ય સોપાય ત્યારે તે સૌથી નબળું છે." સંશોધકોનો એ અભિપ્રાય છે કે જાળવણીમાં અંકરૂપણની પ્રાપ્તિ પ્રચંડ સંભાવનાને સંગ્રહ માટેની સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રની સ્થિરતા સાથે જોડવી જોઈએ.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (Self Check Exercise)**

(5) અંકરૂપણના મુખ્ય લાભ નોંધો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

....
....
....
....
....
....

15.5 અંકરૂપણના મુખ્ય પ્રકલ્પો (MAJOR PROJECTS OF DIGITISATION) :

ગુટેનબર્ગ પ્રકલ્પ (Project - Gutenberg) (PG)

મિચેઇલ હર્ડ દ્વારા 1971માં સ્થાપવામાં આવેલ ગુટેન બર્ગ પ્રકલ્પએ અંકરૂપણનો સૌથી જુનો (સૌપ્રથમ શરૂ થયેલ) પ્રકલ્પ છે. તે દફ્તર અને સંસ્કૃતિ કાર્યનું અંકરૂપણ કરવાનો સ્વૈચ્છિક પ્રયત્ન છે. આ પ્રકલ્પનું નામ 15મી સદીના જર્મન મુદ્રક જહોન્સ ગુટેનબર્ગ જેઓ શબ્દો હલનચલન (Movable) કરી શકે તેવો મુદ્રણ પ્રેસ આગળ થપાવી ક્રાંતિ લાવ્યા તેમના નામ સાથે જોડવામાં આવ્યું. આ પ્રકલ્પનું મિશન "ઈ-પુસ્તકોનું સર્જન અને વિતરણ"નું હતું. પ્રકલ્પનો હેતુ તેના સંગ્રહ વસ્તુઓ (પુસ્તકો) શક્ય હોય તેટલી વિનામૂલ્યે, લાંબા સમય સુધી ખુલ્લા માળખામાં જેનો ઉપયોગ લગભગ કોઈપણ કોમ્પ્યુટર ઉપર શક્ય બનાવવાનો હતો. સંયુક્ત રાષ્ટ્રસંઘ સ્વાતંત્ર્યતાનો ઘોષણયમ (United States Declaration Independence) એ ઈ-પાઠનો પ્રથમ પ્રકલ્પ ગુટેનબર્ગ હતો. આ પ્રકલ્પ 10,000 ઈ-પુસ્તકોની જાહેર મિલકત ધરાવતા મુક્ત ગ્રંથાલયનો વિકાસ કરવાના મહત્વાકાંક્ષી પ્રયત્નો તરીકે શરૂ થયો અને હાલ 16,700 પુસ્તકોના સંગ્રહ સાથે મોટા ભાગના દિવસોમાં એક નવુ પુસ્તક મૂકાય છે. (તા. 31-8-2013ની માહિતી મુજબ 42,000 ઈ-પુસ્તકો પ્રાપ્ત છે.) શરૂઆતમાં મોટા ભાગના પાઠ હસ્તક્રિયાઓ (Manually) દ્વારા દાખલ કરવામાં આવતા હતા, પરંતુ હવે છાપ વિકસાવનાર સ્કેનર અને પ્રકાશ દ્વારા લક્ષણ ઓળખનાર સોફટવેર (OCR)નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઈ-પુસ્તકોનો મોભો અમેરિકન ગ્રંથસ્વામિત્વ કાયદા મુજબ (American Copyright Law) કાળજીપૂર્વક ચકાસવામાં આવે છે. સામગ્રીને ગ્રંથસ્વામિત્વ અધિકારની સ્પષ્ટતા મેળવ્યા બાદ અને આ સ્પષ્ટતા ભવિષ્યના સંદર્ભ માટે સંગ્રહ કર્યા બાદ જ PG દફતરમાં ઉમેરવામાં આવે છે.

સંગ્રહ પાશ્ચાત્ સાંસ્કૃતિક પ્રણાલીમાંથી સાહિત્ય ધરાવે છે. સાહિત્ય જેવું કે નવલકથાઓ, કાવ્યો, નાટકો, સામયિકોના અંકો અને થોડીક બિન પાઠ આધારિત બાબતો જેવી કે શ્રાવ્ય ફાઈલો અને સંગીત સ્વલેખન ફાઈલોનો સમાવેશ થાય છે. મોટા ભાગના પાઠ અંગ્રેજીમાં છે, પરંતુ જર્મન, ફ્રેન્ચ, ઈટાલિયન, ડચ, ચાઈનીઝ અને બીજી ઘણી અન્ય ભાષાનો સંગ્રહ પણ નોંધપાત્ર છે. પ્રકલ્પ ગુટેનબર્ગ મુખ્યત્વે સંકેતીકરણ માટે WS-ASC IIનો ઉપયોગ કરીને પાઠ ઉપલબ્ધ કરાવે છે, પરંતુ વારંવાર

ISO-8859 દ્વારા તે વધારવામાં આવે છે. સરળ પ્રાપ્તિ અને વાચ્યાતાની ખાતરી આપવા માટે ASC II માળખાને પસંદ કરવામાં આવેલ. PG સમગ્ર રીતે સ્વયં સેવકો જેઓ આ ASC II પાઠો ઉત્પન્ન કરવાનું કામ કરે છે તેનો બનેલો છે. પ્રકલ્પ ગુટેનબર્ગની તાત્વિક વિચાધારાનો હેતુ જનતાને કોમ્પ્યુટર્સનો વિશાળ સમુદાય, કાર્યક્રમો અને લોકો સરળતાથી વાંચી શકે, ઉપયોગ કરી શકે, નોંધી શકે અને શોધી શકે તેવા સ્વરૂપમાં માહિતી, પુસ્તકો અને અન્ય સામગ્રીઓ ઉપલબ્ધ કરી આપવાનો છે. ઈ-પુસ્તકો વિનામૂલ્યે/મુક્ત રીતે પ્રાપ્ત કરી શકાય છે (download) અને વાંચી શકાય છે અને બિન વ્યાપારિક ઉપયોગ માટે પુનઃવિતરણ કરી શકાય છે.

પ્રકલ્પ ગુટેનબર્ગ તેના જેવા હેતુવાળા સમગ્ર વિશ્વમાં પ્રકલ્પો તરફ દોરી ગયો છે. જે પ્રકલ્પ ગુટેનબર્ગના નામની ભાગીદારી કરે છે. તે પૈકીના કેટલાક પ્રકલ્પો આ પ્રમાણે છે :

પ્રોજેક્ટ ગુટેનબર્ગ ઓસ્ટ્રેલિયા : (http://www.gutenberg.net.au/) ઓસ્ટ્રેલિયાના લેખકો દ્વારા અને ઓસ્ટ્રેલિયા વિશે કાર્ય પૂરાં પાડે છે. જે ઓસ્ટ્રેલિયા ગ્રંથસ્વામિત્વ કાયદા અન્વયે ઓસ્ટ્રેલિયામાં જનતા અધિકારી છે.

PG-EU : (Project Gutenberg European Union) એ સાથી સંસ્થા છે. જેનો હેતુ મૂળ યુરોપમાં સર્જન થયેલ કાર્યને યુરોપિયન ગ્રંથસ્વામિત્વ કાયદાઓ અન્વયે ઉપલબ્ધતામાં સુવિધા આપવાનો છે.

પ્રકલ્પ ગુટેનબર્ગ યુરોપ : (Project Gutenberg Europe http://pge.rastko.net) પ્રાથમિક રીતે યુરોપિયન સંસ્કૃતિઓ ઉપર અંકરૂપણ કરવાનું લક્ષ્ય કેન્દ્રિત કરે છે અને સેરબિયા - મોન્ટેનેગ્રોમાં પ્રકલ્પ રાસ્ટકો (Project Rastko) દ્વારા ચાલે છે.

પ્રકલ્પ ગુટેનબર્ગ લુક્સેમ્બર્ગ : (http://www.gutrnberg.lu/) એ પ્રકાશક છે. મોટાભાગનાં પરંતુ બધાં નહિ તેવા લુક્સેમ્બર્ગમાં લખાયેલ હોય છે.

ફિલિપાઈન્સનો ગુટેનબર્ગ પ્રકલ્પ : (http://www.gutenberg.ph) એ પ્રકલ્પ છે જે ફિલીપાઈન્સ અને ફિલીપાઈન્સ ભાષા ઉપર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે.

લાયબ્રેરી ઓફ કોંગ્રેસ (Library of Congress) :

1990માં લાયબ્રેરી ઓફ કોંગ્રેસે તેના સંગ્રહના કેટલાક ઐતિહાસિક પ્રલેખો પૈકી અજોડ પ્રલેખો, હલનચલન કરતી છાપો/ચિત્રો, ધ્વનિ નોંધો અને મુદ્રિત અને પ્રતિકૃતિ આલેખિત માધ્યમનું અંકરૂપણ કરવાના હેતુથી પ્રારંભિક કાર્યક્રમ શરૂ કર્યો. કાર્યક્રમ પાછળથી 'American Memory' નામે ઐતિહાસિક સંગ્રહમાં વૃદ્ધિ પામ્યો. અમેરિકન મેમરી ઈન્ટરનેટ દ્વારા પુસ્તકો અને વ્યાખ્યાનો, સંગીત રચનાઓ વગેરે જે અમેરિકાના ઈતિહાસ અને સંસ્કૃતિનો ભાગ છે. તે વિનામૂલ્યે અને મુક્ત પ્રાપ્તિ સ્રોત પૂરા પાડે છે. કાર્યક્રમે અંકરૂપણ કરેલ સંગ્રહ માટે ઉપભોક્તા (શ્રોતાગણ) ઓળખી કાઢ્યું. તકનિકી કાર્યરીતિ માટે સ્થાપના કરી બૌદ્ધિક સંપદાને લગતા પ્રશ્નો સાથે કુસ્તી કરી. CD-ROM વગેરેના વિતરણ માટે તપાસ કરી અને ગ્રંથાલયમાં કાર્યક્રમની સ્થાપનાની શરૂઆત કરી. પાંચ વર્ષ પછી 1995માં લાયબ્રેરી ઓફ કોંગ્રેસે ગ્રંથાલય અને અન્ય સંશોધન દફતરોમાં રહેલા અગાઉના ઐતિહાસિક ખજાનાને (સગ્રહનનું અંકરૂપણ કરવા રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય અંકરૂપણ કાર્યક્રમ) NDLP (National Digital Library Programme) પદ્ધતિસરના પ્રયત્નો શરૂ કર્યા અને વેબ ઉપર કોગ્રેસને, વિદ્વાનોને, શિક્ષણશાસ્ત્રીઓને, વિદ્યાર્થીઓને, સામાન્ય પ્રજાને અને વૈશ્વિક ઈન્ટરનેટ સમુદાયને ત્વરિત રીતે મળી શકે તે રીતે ઉપલબ્ધતા કરી આપી. 'લાયબ્રેરી ઓફ કોગ્રેસના રાષ્ટ્રીય' અંકરૂપણ ગ્રંથાલય કાર્યક્રમ NDLPનો હેતુ સંયુક્ત રાજ્ય-અમેરિકાના ઇતિહાસ અને સંસ્કૃતિનો અભ્યાસ કરનારને સહાય કરવા પ્રાથમિક સ્રોત સામગ્રીનું એકત્રીકરણ અંકરૂપણ ગ્રંથાલય (Digital Library) માટે પુનઃઉત્પાદન કરવાનો હતો. પુસ્તકો, ચોપાનીયા, ચલચિત્રો, હસ્તપ્રતો અને ધ્વનિ નોંધોના સંગ્રહનું પુનઃઉત્પાદન કરવા ગ્રંથાલયે આ પ્રમાણેના અંકરૂપણ એકમોની વિશાળ પંક્તિનું સર્જન કર્યું. બિટોનલ પ્રલેખ છાપ, ભૂખરા અને રંગીન ચિત્રની છાપ, દૃશ્ય-શ્રાવ્ય અંકરૂપ અને પાઠશોધ પુનઃઉત્પાદનને પ્રાપ્તિ પૂરી પાડવા વર્ણનાત્મક તત્વોની પરિચયાત્મક પાઠ અને કાર્યક્રમ વગેરે વિકસાવ્યા. પુનઃઉત્પાદનોનું સર્જન કરવા સ્કેનર, ડિઝીટલ કેમેરા, દૃશ્ય-શ્રાવ્યનું અંકરૂપણ કરે તેવી પ્રયુક્તિઓ, પાઠની ઓળખ અને સંકેતીકરણ માટે માનવશ્રમ વગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. સામગ્રીનું અંકરૂપણ કરવા માટે માળખાં જેવાં કે SGML, TIFF (છાપો માટે) JPEG, Real Audio (શ્રાવ્ય માટે), Quicktime (હલનચલન-ચલિત છાપો માટે) અને Mysid (નકશાઓ માટે) વગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

પુનઃ સંગ્રહ અને પુનઃ રચના
Restoration and Reformatting

ઈ-પાઠ દફતર (Etext Archives) :

ઈપાઠ દફતરોની સ્થાપના 1992માં પોલ સાઉથવર્થ દ્વારા કરવામાં આવી હતી. આ દફતરનો હેતુ "ધાર્મિકથી અધાર્મિક, રાજકીયથી વ્યક્તિગત તમામ પ્રકારના વિજાણું" પાઠ પુરા પાડવાનો હતો. પાઠની વિષયવસ્તુના નિર્ણય સિવાય વિજાણું સંસ્કરણ પુરું પાડવાનો હતો. પૂરી પાડવામાં આવતી સામગ્રી ઈ-ઝાઈન, રાજ્યશાસ્ત્ર, નવલકથા, કાવ્ય, પુસ્તકો અને ધાર્મિક પાઠ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. તે સોફ્ટવેર, ધંધાકીય અને માર્કેટીંગ ન્યુઝલેટર અથવા વાણિજ્ય સ્વરૂપના અન્ય કાર્યનો સમાવેશ કરતી નથી. ઈ-પાઠ દફતરો લોકોને અને સંસ્થાઓને તેમના પ્રલેખો, સામયિકો, પુસ્તકો અથવા નવલકથા સાહિત્ય લોકોને ઉપલબ્ધ કરાવવા વિષયવસ્તુ મેળવી યજમાનિત સેવા પૂરી પાડે છે. સામગ્રી પ્રલેખ માળખા જેવે કે ASC II પાઠ, HTML (અને તેને જોડાયેલ જાણિતા છાપ માળખા) PDF અને Postscrip વગેરેમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે. ઈ-પાઠ દફતરો સંપૂર્ણ રીતે સ્વૈચ્છિક શ્રમ અને સાધનો દ્વારા ચાલે છે.

ધી મિલિયન બુક પ્રોજેક્ટ (The Million Book Project) :

ધી મિલિયન બુક પ્રોજેક્ટ કોર્નેગી મેલોન યુનિવર્સિટીમાં નેશનલ સાયન્સ ફાઉન્ડેશન દ્વારા શરૂ કરવામાં આવ્યો હતો. પ્રકલ્પમાં અન્ય ભાગીદારો ભારત અને ચીન છે. ધી મિલિયન બુક પ્રોજેક્ટનો હેતુ પ્રકાશિત સાહિત્યનો વિશાળ જથ્થો જે જાહેર જનતાના અધિકારમાં હોય અથવા ગ્રંથસ્વામિત્વમાં હોય, પરંતુ અપ્રાપ્ય હોય તેનું અંકરૂપણ કરવું અને વેબ ઉપર વિના મૂલ્યે પ્રદાન કરવું. ભારતમાં ઈન્ડિયન ઈન્સ્ટિટ્યુટ ઓફ સાયન્સિઝ-બેંગ્લોર આ પ્રવૃત્તિનું મધ્યસ્થ કેન્દ્ર છે. પુસ્તકોનું સ્કેનિંગ OCRનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવી રહ્યું છે અને અત્યાર સુધીમાં 4,00,000 કરતાં વધુ પુસ્તકોનું સ્કેનિંગ થઈ ચૂક્યું છે. જે સામગ્રીનું અંકરૂપણ કરવામાં આવી રહ્યું છે તે ચીનના ગ્રંથાલયોના અપ્રાપ્ય પુસ્તકો, ભારતની અધિકૃત 11 ભાષાઓમાં સરકારી પાઠ્ય પુસ્તકો, અમેરિકન સરકારના પ્રલેખો અને અમેરિકન ગ્રંથસ્વામિત્વવાળુ કાર્ય અને ગ્રંથસ્વામિત્વ સિવાયના પ્રલેખોનો સમાવેશ કરે છે. આ પુસ્તકો ભારતમાં, ચીનમાં, કોર્નેગી મેલોન, ઈન્ટરનેટ દફતર અને શક્ય હશે તે અન્ય સ્થળેથી જોઈ શકાશે. ભારતીય ભાષાઓ અને લિપીઓ માટે યંત્ર દ્વારા અને OCRનો ઉપયોગ કરી ભાષાંતર કરવા સહિત અન્ય નોંધપાત્ર સંશોધનો ચાલુ છે. સંશોધનોમાં છાપ વિકસાવવાની પ્રક્રિયા, મોટા પાયે ડેટાબેઝ વ્યવસ્થાપન અને પોષાય તેવી કિંમતે ગ્રંથસ્વામિત્વ અધિકાર મેળવવા વ્યૂહો શોધવાનો પણ સમાવેશ થાય છે. ભવિષ્યના વિકાસમાં લાખો પુસ્તકોનો સંગ્રહનું નિર્દેશીકરણ જાણીતા શોધયંત્રો જેવા કે ગુગલ શક્ય બનાવશે. OAI (Open Access Initiatives) શિષ્ટાચાર દ્વારા ફળ મેળવી શકાશે.

અન્ય પ્રકલ્પો (Other Projects) :

અમેરિકન હેરિટેઝ વર્ચ્યુઅલ આર્કીવ પ્રોજેક્ટએ (અમેરિકાનો આભાસી દફતર વારસો) કેલિફોર્નિયા-બર્કલી યુનિવર્સિટી, સ્ટેન્ડફર્ડ યુનિવર્સિટી, ડુકે યુનિવર્સિટી અને યુનિવર્સિટી ઓફ વર્જિનિયા વચ્ચેનો સહયોગી પ્રકલ્પ છે. આ પ્રકલ્પનો હેતુ અમેરિકન ઇતિહાસ અને સંસ્કૃતિના પ્રલેખીય સંગ્રહની પ્રાપ્તિ પૂરી પાડવાનો છે.

નેશનલ સાયન્સ ફાઉન્ડેશન દ્વારા ઈ.સ. 2000માં NSDL (National Science Digital Library) (http://www.nsdl.org/) ની મુક્ત ઓન લાઈન લાયબ્રેરી તરીકે ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા સ્રોતની સંયોજિત પ્રાપ્તિ પૂરી પાડવા અને વિજ્ઞાન, ટેક્નોલોજી, એન્જિનિયરીંગ અને ગણિતના શિક્ષણનું તમામ સ્તરે શિક્ષણ અને અધ્યયન માટેના નવીન મહાવરાઓને ટેકો આપવાના સાધન તરીકે સ્થાપના કરવામાં આવી હતી.

હિસ્ટોરિકલ ટ્રેક્ટસ આર્કીવ (Historical Text Archive) (http://historicaltextarchive.com) ઐતિહાસિક વિષયો ઉપરની વ્યાપક શ્રેણી ઉપર ગુણવત્તાવાળા લેખો, પુસ્તકો, નિબંધો, પ્રલેખો ઐતિહાસિક ફોટા અને જોડાણોની શોધ ઉપલબ્ધ છે તેની માહિતી પૂરી પાડે છે.

'ધી કોરનેલ યુનિવર્સિટી લાયબ્રેરી વિન્ડો ઓન ધી પાસ્ટ' (The Cornell University Library Windo on the Past-http://historical.library.cornell.edu//) એ પસંદ કરેલ ઐતિહાસિક સામગ્રીનું અંકરૂપણનું સ્કેનિંગ કરેલ છે અને ઓન લાઈન શોધ ઉપલબ્ધ છે તે પૂરી પાડે છે.

ભવિષ્યનું દૃશ્ય (Future Prospects) :

સમગ્ર વિશ્વમાં વિવિધ સંસ્થાઓ અને સંગઠનો દ્વારા વિશાળ પાયે અંકરૂપણના પ્રકલ્પો હાથ ધરવામાં આવી રહ્યા છે. પ્રોજેક્ટ એટ ગુગલ, ધી મિલિયન બુક પ્રોજેક્ટ, MSN અને યાહૂ એ તેનાં થોડાક ઉદાહરણ છે. અંકરૂપણ ગ્રંથાલયોના માળખામાં ઘણા વૈકલ્પિક ભંડારો અને ધંધાકીય નમૂનાઓ સામેલ કરવામાં આવી રહ્યા છે. ઈન્ટરનેટ ગ્રંથાલયો જેવા કે Internet Archive (http://www.archive.org) ઉભરી આવ્યા છે. (આકાર પામ્યા છે.) ઈન્ટરનેટને આર્કીવ એ ઈન્ટરનેટના દફતરને નિભાવવા સમર્પિત થયેલ છે. તેમનો સંગ્રહ 'Snapshots of World Wide Web' (સમય સર વિવિધ બિંદુઓએ લીધેલ દફતરના પૃષ્ઠોની નકલ), ચલચિત્રો, શ્રાવ્યનોંધો, પુસ્તકો, સોફ્ટવેર વગેરેનો સમાવેશ કરે છે. ગુગલ તેના Google Print (http://print.google.com/) કાર્યક્રમ જેનો હેતુ જનતાના અધિકારના સાહિત્યનું સંયોજન કરવું અને તેને ઓનલાઈન પૂરા પાડવાનો છે. Print Library Project એ કાર્યક્રમનો ભાગ છે. જે સ્કેનિંગ, અંકરૂપણ કરવાનો અને સંપૂર્ણ સંગ્રહ અથવા તેના ભાગને સ્ટેનફોર્ડ યુનિવર્સિટી, હાર્વર્ડ યુનિવર્સિટી, ઓક્સફર્ડ યુનિવર્સિટી, યુનિવર્સિટી ઓફ મિશિનગન, ધી ન્યૂયોર્ક પબ્લિક લાયબ્રેરીમાંથી શોધ કરી આપવાનો સમાવેશ કરે છે. તે જ રીતે યાહૂએ 'Internet Archive' ના સહયોગમાં Open Content Alliance નામે ઓળખાતો કાર્યક્રમ કર્યો છે. જેનો હેતુ અંકરૂપણ પાઠ અને મલ્ટી મિડિયાનું મુક્ત દફતર વિકસાવવાનો છે.

15.6 ભારતમાં મુખ્ય પ્રકલ્પો (MAJOR PROJECTS IN INDIA) :

→ ભારતમાં અંકરૂપણની નોંધપાત્ર શરૂઆત ભારત સરકાર અને અન્ય અગત્યની સંસ્થાઓ અને મુખ્ય સંસ્થાઓ દ્વારા હાથ ધરવામાં આવી રહી છે. અંકરૂપણના કાર્યક્રમો શરૂ થઈ ચૂક્યા છે. અંકરૂપણ ગ્રંથાલયોની સ્થાપના અગત્યની સંસ્થાઓ જેવી કે ઈન્ડીયન ઈન્સ્ટીટ્યુટ ઓફ ટેક્નોલોજી, ન્યુ દિલ્હી, ખડગપુર, ધી એનર્જી રિસર્ચ ઈન્સ્ટીટ્યુટ-ન્યુ દિલ્હી, નેશનલ ઈન્સ્ટીટ્યુટ ઓફ આર્ટ્સ (IGNCA), DRTC વગેરે દ્વારા કરવામાં આવી રહી છે. આ ઉપરાંત વધારામાં જુદા જુદા વિષય સંશોધન ક્ષેત્રોમાં યજમાન વેબસાઈટ અને પોર્ટલ્સની પણ સ્થાપના કરવામાં આવી રહી છે. કોન્સોર્ટિયમ જેવા કે ઈન્ડિયન નેશનલ ડિઝીટલ લાયબ્રેરી ઈન એન્જિનિયરીંગ સાયન્સ એન્ડ ટેક્નોલોજીની રચના કરવામાં આવી રહી છે. (થઈ ગયેલ છે અને કાર્યરત છે.) ભારતમાં અંકરૂપણની કેટલીક પ્રારંભિક શરૂઆતો આ પ્રમાણે છે.

→ નેશનલ મિશન ફોર મેન્યુસ્ક્રિપ્ટ કાર્યક્રમ 2003માં ભારત સરકારના સાંસ્કૃતિક વિભાગ દ્વારા શરૂ કરવામાં આવ્યો. ભારત વિશ્વમાં સૌથી વધુ હસ્તપ્રતના સંગ્રહની સંપત્તિ ધરાવે છે. જેની જાળવણી અને પ્રાપ્તિ પૂરી પાડવી જરૂરી છે. મિશનનો હેતુ ભારતની હસ્તપ્રસ્તો શોધી કાઢવી, સૂચિકરણ કરવું અને જાળવણી કરવી અને પ્રાપ્તિ, અવગતતામાં પ્રસાર અને શૈક્ષણિક અને સંશોધનના હેતુ માટે ઉપયોગમાં વધારો કરવો. નેશનલ ઇન્ફોરમેટ્રિક્સ સેન્ટર, ભારત દ્વારા અંકરૂપણ પ્રક્રિયા શરૂ કરવાની સાથે પસંદગીની પ્રક્રિયા અને તમામ તકનિકી પ્રશ્નો, ગુણવત્તા નિયંત્રણ, છાપોના સંગ્રહ વ્યવસ્થાપન, નિર્ગમન (Output), સ્પષ્ટતાનો સમાવેશ કરવા સંબંધિત માર્ગદર્શિકા પૂરી પાડવામાં આવે છે.

→ ડીઝીટલ લાયબ્રેરી ઓફ ઈન્ડીયા (ભારતનું અંકરૂપણ ગ્રંથાલય)નો હેતુ ભારતની ભાષાઓમાં પ્રાધાન્ય ધરાવતા દસ લાખ પુસ્તકોનો સંગ્રહ શોધી શકાય અને મુક્ત રીતે વાંચવા પ્રાપ્ત કરી શકાય તે રીતે દરેકને ઈન્ટરનેટ ઉપર ઉપલબ્ધી પૂરી પાડવાનો છે. પોર્ટલ વિજ્ઞાન, કળાઓ, સંસ્કૃતિ, સંગીત, ચલચિત્રો, દેશી દવાઓ, તાડ પત્રો અને અન્ય ઘણાનો ડિઝીટલ લાયબ્રેરી ઓફ ઈન્ડિયા પ્રવેશ માર્ગ પૂરો પાડે છે. આ પ્રકલ્પ જુદી જુદી ભારતીય સંસ્થાઓ, વિશ્વવિદ્યાલયો અને કોર્નેગી મેલોન યુનિવર્સિટી વચ્ચેનો સહયોગી યુનિવર્સલ ડિઝીટલ લાયબ્રેરી પ્રોજેક્ટ છે. આ પ્રકલ્પનો હેતુ સંપૂર્ણ પાઠનું નિર્દેશીકરણ કરવાનો અને OCR (Optical Character Recognition) આધારિત શોધ પૂરી પાડવાનો છે. જેથી ઉપભોક્તા ઓન લાઈન શોધ સુવિધા દ્વારા સુસંગત માહિતી પ્રાપ્ત કરી શકે.

→ Traditional Knowledge Digital Library (TKDL) એ આરોગ્ય અને કુટુંબ કલ્યાણ મંત્રાલયના ભારતીય વૈદક અને હોમિયોપેથી પદ્ધતિ વિભાગ (Department of Indian

Medicine and Homoeopathy ISMH) અને NISCAIR (અગાઉ જેનું નામ NISCOM) વચ્ચે સહયોગી પ્રકલ્પ છે. TKDL એ આયુર્વેદને આવરી લેવા સહિત જનતાના પ્રણાલિગત જ્ઞાન ક્ષેત્રમાંથી પ્રાપ્ય સાંપ્રત સાહિત્યને પાંચ આંતરરાષ્ટ્રિય ભાષાઓ જેવી કે અંગ્રેજી, જર્મન, ફ્રેન્ચ, જાપાનીઝ અને સ્પેનીશ છે. તેમાં અંકરૂપણ માળખામાં પ્રલેખન કરવાની દરખાસ્ત કરે છે. ભારતે હળદળ અને બાસમતિ ચોખા માટેની પેટન્ટ રદ કરાવવા અમેરિકન પેટન્ટ સામે 1999માં સફળતાપૂર્વક કાનૂની લડાઈ કર્યા બાદ તેના ગ્રંથાલયનું સર્જન કરેલ છે. પ્રકલ્પનો હેતુ સાંપ્રત અસ્તિત્વ ધરાવતા પ્રણાલિગત જ્ઞાનને કાયદેસરની માન્યતા અપાવવાનો અને આ પ્રકારની માહિતીનું રક્ષણ શક્ય બનાવવાનો છે. હવે દક્ષિણ એશિયાના દેશો પણ પ્રાદેશિક પ્રણાલિકાગત જ્ઞાનનું અંકરૂપણ ગ્રંથાલયનું સર્જન કરવાનું અને વાણિજ્ય પેટન્ટ દ્વારા દૂરઉપયોગ થઈ રહેલ આવા જ્ઞાનનું રક્ષણ કરવા કાયદો વિકસાવવા નક્કી કર્યું છે. ભારતના TKDLનો દક્ષિણ એશિયાના દેશો આદર્શ નમૂના તરીકે ઉપયોગ કરશે. દક્ષિણ એશિયાના દરેક દેશના વ્યક્તિગત TKDLનું સંયુક્ત અંકરૂપણ ગ્રંથાલયનું સર્જન કરવાનો હેતુ છે. ગ્રંથાલય પ્રણાલિગત દવાઓ, ખાદ્યચીજો, સ્થાપત્ય અને સંસ્કૃતિ ઉપર માહિતી ધરાવશે. જે ઇન્ટરનેટના ઉપયોગ દ્વારા તેમાં દાખલ થઈ શકાશે.

→ ઈન્દિરા ગાંધી નેશનલ સેન્ટર ફોર આર્ટ્સ (IGNAC) ડિઝીટલ લાઈબ્રેરી ભારતીય કળાઓ અને સંસ્કૃતિ સંબંધીત અંકરૂપ છાપો, દશ્યશ્રાવ્ય નોંધણીઓ, કૃત્રિમ જીવંત લાગે તેવા ચલચિત્રો (animation) ઈ-પુસ્તકો વગેરે ધરાવે છે. કલા સંપદા (Kalasampada) ડિઝીટલ લાઈબ્રેરી-રિસોર્સીઝ ફોર ઇન્ડિયન કલ્ચરલ હેરીટેઝ (DL-RICH) IGNCA ના પ્રકાશનો સહિતની સામગ્રી વિદ્યાર્થીઓ, વિદ્વાનો, કલાકારો, સંશોધકોને પ્રાપ્તિ અને જોવાનું શક્ય બનાવવા મૈત્રીપૂર્ણ આંતર સન્મુખતા સાથે વિષયવસ્તુ અને માહિતીનું અંકરૂપણ વિકસાવવાનો છે. Coll-Net-Content Development in Indian Language Network એ એક બીજો પ્રકલ્પ છે જેનો હેતુ સાંસ્કૃતિક વારસાનું ગ્રંથાલય શક્ય બનાવવા મૈત્રીપૂર્ણ હિન્દી ભાષા આધારિત વેબના અમલીકરણ દ્વારા અંકરૂપણ ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ કરી સાંસ્કૃતિક માહિતી સ્રોતનો ઉપયોગ વધારવો એવો છે.

→ 'વિદ્યાનિધિ' અંકરૂપણ ગ્રંથાલય અને ઈ-વિદ્વતા પોર્ટલ ઈ.સ. 2000માં નિસાટ (NISSAT), વૈજ્ઞાનિક અને ઔદ્યોગિક સંશોધન વિભાગ-ભારત સરકારની સહાય સાથે યુનિવર્સિટી ઓફ મૈસુર અન્વયે પ્રારંભિક પ્રકલ્પ તરીકે શરૂ થયો. પ્રકલ્પનો હેતુ ભારતમાં શોધ પ્રબંધો (Doctoral Thesis)નો સંગ્રહ વિકસાવવો, અંકરૂપણ કરવું, દફ્તર અને શોધ પ્રબંધોની પ્રાપ્તિમાં સુધારો કરવાનો છે. શોધ પ્રબંધો અને ડેઝરર્ટેશનના અંકરૂપણના પ્રકલ્પો ઈન્ડિયન ઈન્સ્ટિટ્યુટ ઓફ ટેક્નોલોજી, દિલ્હી અને મુંબઈ અને ફિઝીકલ રીસર્ચ લેબોરેટરી અમદાવાદ દ્વારા લેવામાં આવ્યા.

→ નેશનલ લાઈબ્રેરી ઓફ ઈન્ડિયા (રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય) અપ્રાપ્ય પુસ્તકો, બરડ થઈ ગયેલ પ્રલેખો જેવા કે ઈસ્ટ ઈન્ડિયા કંપનીના રેકોર્ડ, ડાયરીઓ, કાગળ અને તાડપત્ર ઉપરની હસ્તપત્રોનું અંકરૂપણ કરી રહ્યું છે. ઈ.સ. 1900 પહેલાં પ્રકાશિત થયેલ અંગ્રેજી પુસ્તકો અને ઈ.સ.1920 પહેલાં પ્રકાશિત થયેલ ભારતીય પુસ્તકો અંકરૂપણ માટે સ્વીકારવામાં આવ્યા છે. અત્યાર સુધીમાં અંગ્રેજી અને ભારતીય ભાષાઓમાંથી પસંદ કરેલ 6600 પુસ્તકોનું સ્કેનિંગ થઈ ગયું છે અને 548 જેટલી CD માં સંગ્રહ કરવામાં આવ્યો છે.

→ ભારત સરકારના સંસ્કૃતિક વિભાગ નીચે કેન્દ્રિય સચિવાલય ગ્રંથાલયએ ભારતના કેન્દ્ર સરકારના વિવિધ સરકારી પ્રકાશનો જેવા કે વાર્ષિક અહેવાલો, કમિશન અને કમિટીઓના અહેવાલો અને ભારતનું ગેઝેટ્સનું અંકરૂપણ કરવાનું હાથ ધરેલ છે.

→ પાર્લામેન્ટ ગ્રંથાલયે તમામ રેકોર્ડ જેવા કે ચર્ચાઓ, પ્રશ્નો, સમિતિઓના અહેવાલો, પાર્લામેન્ટના સાંપ્રત અને પૂર્વ સાંસદોની માહિતીનું અંકરૂપણ કરેલ છે.

→ ખુદાબક્ષ ઓરિએન્ટલ પબ્લિક લાયબ્રેરીએ મધ્યયુગીન ભારતની અરબી અને પર્શીયન હસ્તપ્રતોનું અંકરૂપણ કરવાની શરૂઆત કરી છે.

→ અંકરૂપણના કાર્યક્રમનું ભારતીય પરિદૃશ્ય તેના પ્રારંભિક તબક્કામાં છે અને પ્રયત્નોને ટકાવી રાખવા માટે લાંબાગાળાની વ્યૂહાત્મક તૈયારીઓ કરવી પડશે અને ભવિષ્યના ઉપયોગ માટે અંકરૂપણ સ્રોતની જાળવણી કરવી પડશે. આ માટે યોગ્ય નીતિ વિષયક માળખાની જરૂરિયાત છે અને અગ્રિમ ટેક્નોલોજી પક્ષે ઘણા પ્રશ્નો જેવા કે ભારતીય ભાષાઓ માટે OCRની સુવિધા, માનાકોનો અભાવ વગેરે ધ્યાનમાં લેવા જરૂરી છે.

15.7 સારાંશ (SUMMARY) :

આ એકમમાં આપણે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન વિષે અને બીજા વિશ્વયુદ્ધ બાદ નોંધો (રેકોર્ડ્ઝ), પ્રલેખો, દફતર અને સંગ્રહની જાળવણી માટે તે કેવી રીતે અસ્તિત્વમાં આવ્યું તેની ચર્ચા કરી. આપણે જુદા જુદા પ્રકારના સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોના માળખા દાત. સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોનો વીંટો, એકમાંકિત સૂક્ષ્મ ચિત્ર, છિદ્રકાર્ડ, આવરણ, માઈક્રોફિશ, અલ્ટ્રાફિશ, માઈક્રોકાર્ડ, વગેરેનો પણ અભ્યાસ કર્યો. મિશ્રણના પ્રકાર પ્રમાણે ચાંદી (સિલ્વર), ડાઈએઝો, વેસિક્યુલર અને રંગીન સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જો યોગ્ય રીતે ઉત્પાદન પ્રક્રિયા અને સંગ્રહ કરવામાં આવ્યો હોય તો સિલ્વર હેલાઈડ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર દફતર માટે સૌથી સુયોગ્ય છે. તે 500 વર્ષ સુધી ટકી શકે છે. આપણે સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રના લાભ અને ગેરલાભની પણ ચર્ચા કરી. સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર લાંબાગાળાની સ્થિરતા, સંગ્રહ કરવા માટે ઓછી જગ્યા, ખર્ચનો લાભ, અંકરૂપણ માટેનો વિકલ્પ જેવા ઘણા લાભ આપે છે. તેમ છતાં સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રોના મુખ્ય ગેરલાભ પૈકી ઉપયોગમાં મુશ્કેલી એ મુખ્ય ગેરલાભ છે. 1990ના દાયકામાં આકાર પામેલ નવી ટેક્નોલોજીએ ડેટાને અંકરૂપણમાં રૂપાંતર કરવાની અને સંગ્રહ કરવાની શક્યતાઓ ખોલી છે. બ્રિટીશ લાયબ્રેરીનો Electronic Beowulf Project એ આ દિશામાં હાથ ધરવામાં આવેલ સૌથી પ્રથમ પ્રયત્ન છે. આ એકમમાં આપણે પાઠ, છાપ, દૃશ્ય-શ્રાવ્ય સામગ્રીનું અંકરૂપણ વિષે શીખ્યા. અંકરૂપણ કાર્ય અંકરૂપણ ગ્રંથાલયોના વિકાસ તરફ દોરી જાય છે. ભારત અને પરદેશમાં મોટી સંખ્યામાં અંકરૂપણ અને અંકરૂપણ ગ્રંથાલયોના કાર્યક્રમો ગ્રંથાલયો અને શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ દ્વારા હાથ ધરવામાં આવ્યા છે. આપણે મુખ્ય પ્રકલ્પો જેવા કે પ્રકલ્પ ગુટેનબર્ગ, લાયબ્રેરી ઓફ કોંગ્રેસનો, નેશનલ ડીઝીટલ લાઈબ્રેરી પ્રોગ્રામ (NDLP) વગેરેની ચર્ચા કરી. ભારતમાં પણ નોંધપાત્ર પ્રકલ્પો અને કાર્યક્રમ હાથ ધરવામાં આવ્યા છે. અંકરૂપણના અપેક્ષિત લાભ સરળ પ્રાપ્તિ અને પ્રાપ્યતા, ઉપયોગમાં સરળતા, લચીલાપણું, પૃથક્કરણ અને દરમ્યાનગીરી માટે વિકસેલ વધારેલી ક્ષમતા વગેરે છે. સાંપ્રત પુસ્તકો, હસ્તપ્રતો, છાયાચિત્રો (ફોટોગ્રાફ) અને અન્ય સામગ્રીના સાંપ્રત સંગ્રહના અંકરૂપણ માટેના પ્રયત્નો પ્રાધાન્ય ધરાવે છે. તેમ છતાં વિજાણું સ્રોતના સર્જન અને ત્યારબાદ તેની જાળવણી નાણાં, કૌશલ્ય અને ચાલુ રાખવાની પ્રતિબદ્ધતા જરૂરી છે. આપણે જાળવણી માટે અંકરૂપણની પ્રશ્નોની નોંધ લીધી અને અંકરૂપણ માટેની ટેક્નોલોજી તેના વિકાસ તબક્કામાં હોવાથી વિજાણું સ્રોતની જાળવણીનો પ્રશ્ન અનુત્તર રહે છે.

15.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (ANSWER TO SELF CHECK EXERCISES):

(1) ઉપયોગમાં લેવાતા સૂક્ષ્મ છાયાના ચિત્રોના જુદા જુદા સ્વરૂપો આ પ્રમાણે છે.

(i) **સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રનો વીંટો :** આમાં છાપો રેખિય પદ્ધતિથી ગોઠવવામાં આવે છે અને તે 16 મી.મી., 35 મી.મી., 75 મી.મી. અને 105 મી.મી.ની પહોળાઈમાં ઉપલબ્ધ હોય છે.

(ii) **એકમાંકિત સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર :** આ સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રનો વીંટો ટૂંકી લંબાઈમાં જુદા પાડે છે.

(iii) છિદ્ર કાર્ડ : છિદ્રકાર્ડએ જમણી બાજુ 35 મી.મી. વાળું એક ચોકઠું બેસાડેલ છિદ્ર ધરાવતું 7"×3" નું અપારદર્શક કાર્ડ છે. છિદ્રકાર્ડ સામાન્ય રીતે ઇજનેરી અને ભૂગોળ સંબંધિત વિભાગોમાં જોવા મળે છે.

(iv) **આવરણ :** આવરણો સૂક્ષ્મ છાયાચિત્રની પટ્ટીઓ જે સામાન્ય રીતે 105×48 મી.મી.ના કદમાં અને 16 મી.મી./35 મી.મી. ચિત્રપટ્ટીની ચેનલ રાખવા માટે પોલિએસ્ટર સીટના બનેલા હોય છે. આવરણનો ઉપરનો ભાગ સામાન્ય રીતે શિર્ષક ક્ષેત્ર ધરાવતો હોય છે. જે આવરણમાં હાજર હોય તે સૂક્ષ્મ ચિત્રપટ્ટી વિષેની માહિતી આપે છે.

(v) **માઈક્રો ફિશ :** માઈક્રોફિશએ છાયા ચિત્રની પારદર્શક શીટ ઉપર પ્રલેખની ઘટાડેલી છાપોની સંખ્યાબંધ પંક્તિઓ ધરાવે છે.

(vi) **અલ્ટ્રાફિશ :** તે માઈક્રોફિશ જેવી જ હોય છે, પરંતુ નોંધપાત્ર રીતે વધુ સંખ્યામાં માઈક્રોફિશ કરતાં વધુ ચોકઠા હોય છે. અહીં મૂળ (પ્રલેખને)ને 100 કરતાં વધુ ઘણો ઘટડવામાં આવે છે. તેથી નાનો લિસોટો પણ સંખ્યાબંધ ચોકઠાની દશ્યતાને નુકશાન પહોંચાડી શકે છે.

(vii) **માઈક્રોકાર્ડ :** 3"×5"ના કદવાળું આ અપારદર્શક કાર્ડ છે. જે છબી આલેખન પ્રક્રિયા દ્વારા ઘટાડેલી સંખ્યાબંધ પંક્તિઓની છાપ ધરાવે છે.

(viii) **સૂક્ષ્મ મુદ્રણ :** 6"×9" કદ ધરાવતું માઈક્રોકાર્ડ કરતાં મોટુ છે.

(ix) **માઈક્રોલેક્સ :** માઈક્રોલેક્સ કાર્ડ લગભગ 6.5"×8.5"ના કદના અને એકબાજુ 100 પૃષ્ઠો ધરાવે છે. જેનું ઉત્પાદન ફોટોગ્રાફિક્સ પદ્ધતિ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

(3) **સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રાંકન સમયે સામગ્રીની પસંદગી કરવા માટે સ્વિકારવા માટેના પરિબળો આ પ્રમાણે છે :**

(અ) પ્રલેખની સ્થિતિ

(બ) પ્રલેખની અપ્રાપ્યતા

(ક) ઉપયોગનું પ્રમાણ

(ડ) પ્રાપ્ય કરાતો જગ્યાનો જથ્થો

(ઇ) મૂલ્ય-પ્રલેખ સાથે જોડાયેલ નાણાકીય, સૌંદર્યલક્ષી, ઐતિહાસિક મૂલ્ય

(ઈ) પ્રમાણિકતા/અખંડિતતાનો નિભાવ

(4) આ પદ્ધતિમાં સ્કેનરનો ઉપયોગ પાઠની અંકિય છાપ ઉત્પન્ન કરવા માટે થાય છે. OCR સોફ્ટવેર વ્યક્તિગત અક્ષર (લક્ષણ)ના આકાર વિષે સંગ્રહ કરેલ જ્ઞાનનો ઉપયોગ અંકિય સ્વરૂપમાં છાપમાં પરિવર્તન કરવા કરે છે. OCR સોફ્ટવેર પાઠ અને આલેખ (Graphics) તેના મૂળભૂત નકશામાં તેમજ તે જ રીતે સપાટ ASC II અને શબ્દ પ્રક્રિયા માળખાઓમાં નિભાવવાના વિકલ્પોને અનુમતિ આપે છે. સામાન્ય રીતે ઉપયોગ થતાં કેટલાંક OCR સોફ્ટવેર Care's Ommipage અને Xerox Textbridge, ABBYY Fine Reader છે.

(5) **અંકરૂપણના મુખ્ય ફાયદાઓ આ પ્રમાણે છે :**

(i) સરળ પ્રાપ્તિ

(ii) નકલમાં સરળતા

(iii) સ્વયં સંચાલિતા

(iv) શોધ અને પુનઃપ્રાપ્તિમાં સરળતા

(v) સંગ્રહ માટે ઓછી જોઈતી જગ્યા

(vi) છાપનું વિસ્તરણ

(vii) ઉપયોગમાં સરળતા

(viii) હેતુલક્ષી સહયોગ

15.9 ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words) :

છિદ્રવાળું કાર્ડ **Aperture Card** : સૂક્ષ્મ પ્રલેખ જે 7"×3" કદના અપારદર્શક કાર્ડના ચોકઠામાં બેસાડેલ (ગોઠવેલ) હોય છે.

દફતર સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર **(Archival Microfilm)** : અમર્યાદિત સમય માટે લક્ષણો પકડી રાખતું માહિતી ધરાવતું એક છાયા ચિત્ર

આવરણ **(Jacket)** : એક 105×148 મી.મી. કદનું સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર પટ્ટી રાખવા માટેની 16 મી.મી./ 35 મી.મી. કદની ચેનલવાળી પોલીએસ્ટરની પટ્ટી.

સૂક્ષ્મ અપારદર્શક **(Micro-Opaque)** : સૂક્ષ્મ સ્વરૂપ જેનામાંથી પ્રકાશ પસાર ન થઈ શકે.

સૂક્ષ્મ પારદર્શિકતા (Micro-Transparency)	:	સૂક્ષ્મ સ્વરૂપ તેમાંથી પ્રકાશ પસાર થઈ શકે.
માઈક્રોફિશ (Microfich)	:	સામાન્ય રીતે 105×148 મી.મી. કદનું ઘટાડેલી છાપોવાળી પંક્તિઓ ધરાવતું એક પારદર્શક સૂક્ષ્મ સ્વરૂપ.
માઈક્રોલેક્સ (Microlex)	:	એક બાજુએ ઘટાડેલી લગભગ 200 છાપ સંગ્રહવાની ક્ષમતા ધરાવતું 6.5"×8.5" કદનું અપારદર્શક કાર્ડ.
સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર વીંટો (Roll Microfilm)	:	સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતું 16 મી.મી., 35 મી.મી., 70 મી.મી. અને 105 મી.મી. કદમાં ઉપલબ્ધ સૂક્ષ્મ સ્વરૂપ. આ સામાન્ય રીતે ફિરકીમાં કેસેટમાં અને કાર્ટીઝમાં વીંટાળેલ હોય છે તેથી તેનું નામકરણ થયેલ છે.
માઈક્રોપ્રીન્ટ (Microprint)	:	માઈક્રોકાર્ડ કરતાં મોટુ 6"×9"ના કદ વાળુ 100 છાપો ધરાવતું વાઙ્મય સૂચિગત માહિતી આંખ વડે વાંચી શકાય તેવું અપારદર્શક કાર્ડ.
અલ્ટ્રાફીશ (Ultrafische)	:	માઈક્રોફિશના કદ જેટલી પારદર્શક ચિત્રપટ્ટી જે નોંધપાત્ર રીતે વધુ ચોકઠા અને મૂળપ્રલેખને 100 કરતાં વધુ ઘણો ઘટાડેલા સ્વરૂપે ધરાવે છે.
એકમાંકિત સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્ર (Unised Microfilm)	:	સૂક્ષ્મ છાયા ચિત્રને વીંટો સરળ શોધ માટે નાની લંબાઈમાં કાપેલ હોય છે. સામાન્ય રીતે એકમાંકિત છાયા ચિત્ર 6 ચોકઠાવાળી પટ્ટીમાં હોય છે.
ઈ-ઝાઈન (E-Zine)	:	Zine એ "Fanzine" અથવા Magazine નું ટૂંકું રૂપ છે. Zines સામાન્ય રીતે એક વ્યક્તિ અથવા નાના જુથ દ્વારા અને મોટા સમૂદાયને લક્ષ્યાંકિત રાખવામાં આવતો નથી અને નફો મેળવવાના હેતુથી ઉત્પાદન કરવામાં આવતું નથી. E-zineએ એવું ઝાઈન Zine છે જે અંશતઃ સંપૂર્ણ ઇલેક્ટ્રોનિક નેટવર્કનું ઇન્ટરનેટ ઉપર વિતરણ કરવામાં આવે છે.

15.10 સંદર્ભો અને વિશેષ વાચન (REFERENCES AND FURTHER READING) :

Deshpande, N.J. and Pange, B.M. (2000). Digitisation : Vision and Task. DRTC Annual Seminar on Electronic Sources of Information. Available at : https://drtc.isibang.ac.in/bistream/1849/58/2/Ce.pdf.

Dasgupta, Kalpna (2005). Digitisation, sustainability and access the India context. World Library and Information Congress : 71th IFLA General Conference and Council. Available at : https://www.ifla.org/IV/ifla71/papers132e-Dasgupta.pdf.

Sahoo, Bibhuti Bhushan. Digitisation of Print Materials, Audio and Video. March, 2003. Available at : https://drtc.isbang.ac.in/bitstream/1849/47/2M_OCRdemo_bibhuti.pdf.

Brown, Heather (2003). The Preservation Microfilm-Basics. National Library of Australia. Available at : http://www.nla.gov.au/preserve/micro/screen/module1sc.pdf

Eadie, Mick (2005). The Digitisation Process : an introduction to some key themes. AHDS. Available at : http://ahds.ac.uk/creating/information-papers/digitisation-process/

Smith, Abby (1999). Why digitise? CLIR. Available at : http://www.clir.org/pubs/reports/pub80-smith/pub80.pdf.

The State of Digital Preservation : An International Perspective. Available at : http://www.clir.org/pubs/reports/pub107/pub107.pdf.

Harvey, Ross (1993). Preservation in Libraries : Principles, Stategies and Practices for Librarians. London : Bowkwr Saur.

Feather, Jhon (1996). Preservation and the Management of Library Collections. 2nd Ed. London : Library Association Publishing.

Conway, Paul. Overview : Rationale for Digitization and Preservation. Available at : http://www.nedcc.org/digital/ii.html.

Jefcoate, Graham (2003). Preservation of access ? Developing Strategies for Microfilming and Digitisation.LIBER Qurtely, 13(2). Available at : http://liber.library.uu.nl/publish/atricles/000015/article_content.htm.

Russell, Kelly (1999). Digital Preservation : Ensuring Access to Digital Materials Into the Future. Available at : http://www.leeds.ac.uk/cedars/Chapter.htm.

Das, Jaba (2003). Digital Information Preservation DRTC. Available at : https://drtc.isibang.ac.in/bitstream/1849/75/2/J_Preservation.pdf.

Gallop, Annabel Teh (2002). Digitisation as a Means of Resources Integration Prespectives from the British Library. The British Library, Great Britain. Available at : http://www.ubd.edu.bn/library.activities/nit2002/download/Annabel.pdf.

IGNOU(1995). Micro documents, Microfilm, Microfische, Floppy Diskettes, E1. Block-2, Unit 6.

Limb, Peter (2004). Digital Dilmmas and Solutions. UK : Chandos Publishing.

Lusenet, Yola de (2003). Presentation at EuroConference on “Philogical and Digital Technologies”. Available at : http://www.knaw.nl.ecpa/publ/ciocco.

Waters, Donald J. (1992). Electronic Technologies and Preservation. The Comman Preservation and Access. Available at : http://www.clir.org/pubs/report/waters2.html.