

**LOK MAHAVIDYALAYA, WARDHA
DEPARTMENT OF LIBRARY SCIENCE**

M.Lib. Sem - IV



**Paper - III
Modern Libraries**

ई-ग्रंथालये

डिजिटल ग्रंथालये

नवीन स्वरूपातील माहितीचे स्रोत :

माहिती युगाची सुरुवात डिजिटल क्षेत्रातील क्रांतीमुळे झाली असे म्हटले तर ते वावगे ठरणार नाही. दैनंदिन जीवनातील कोणतेही क्षेत्र असे नाही की त्यावर डिजिटायझेशनचा प्रभाव पडत नाही. मग ते शिक्षण, संशोधन, उद्योग, मनोरंजन किंवा शासकीय विभाग असो, तेथे डिजिटायझेशन कोणत्या ना कोणत्या तरी स्वरूपात झालेले असते. मग ग्रंथालयेच त्याला कशी अपवाद राहणार ? माहिती तंत्रज्ञान व डिजिटायझेशन तंत्रज्ञान यामधील झालेल्या प्रगतीमुळे ग्रंथालयातील पारंपारिक क्रियांमध्ये या तंत्रांचा अवलंब केल्यास त्यामध्ये सुसूत्रता तर येतेच पण कामाला गती देखील मिळते. यामुळे मुद्रित स्वरूपातील ग्रंथाऐवजी नवीन तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपातील माहिती स्रोतांचा वापर होऊ लागला व हळूहळू डिजिटल ग्रंथालयाची संकल्पना आकारात येऊ लागली.

ई-ग्रंथालयाचा उदय :

डिजिटल ग्रंथालये किंवा ई-ग्रंथालयांचा आता बराच प्रसार होऊन ही संज्ञा सर्वांच्या परिचयाची झाली आहे. इ.स. १९७० च्या सुरुवातीस या कल्पनेचा उदय झाला. त्या काळात उपलब्ध असलेले संगणक व संवाद तंत्रज्ञान यांचा उपयोग करून मेनफ्रेमसारख्या मोठ्या संगणकामध्ये ऑनलाईन शोध व प्रतिप्राप्ती सेवा देण्याची क्षमता व साधने उपलब्ध करण्याचे प्रयत्न झाले. त्यानंतर इ.स. १९८० च्या सुमारास मेनफ्रेमचा उपयोग करून आणखी काही व्यावसायिकांनी या उपक्रमात रूची घेऊनच अशा प्रकारची सेवा उपलब्ध केली. DIALOG आणि STN यांनी आपल्या डेटाबेसेसवर

नियतकालिकातील केवळ लेख (आकृत्या व चित्रे न देता) उपलब्ध करून देण्यास सुरुवात केली. नंतर यात प्रगती होऊन १००० च्या वर फुल टेक्स्ट (संपूर्ण पाठ्य) मजकूराचे स्रोत उपलब्ध होते.

याच सुमारास सीडी-रॉम सारखे अधिक संचय क्षमता असलेले व दीर्घकाळ टिकणारे माध्यम प्रचारात आले व डिजिटल ग्रंथनिर्मिती युगाचा खऱ्या अर्थाने प्रारंभ झाला व सीडी-रॉम स्वरूपात उपलब्ध असलेली डिजिटल स्वरूपातील संग्रहामध्ये ADONIS, IEEE/IEE Electronic Library (IEL) ABI/INFO, UMIS International Business Database, US Patents इत्यादींचा समावेश होतो.

अंकीय प्रतिमीकरण प्रणाली :

(Digital Document Imaging System) :

डिजिटायझेशनचा प्रसार होऊन प्रलेखांचे इलेक्ट्रॉनिक प्रतिमीकरण किंवा रूपांतर करण्यासाठी बरीच सॉफ्टवेअर्स बाजारात उपलब्ध झाली आहेत. पण त्यापैकी OmniDoc (Newgen) आणि Datascan (Stacks India) ही भारतीय आहेत.

वर्ल्ड वाईड वेबचा प्रभाव :

वर्ल्ड वाईड वेब उदयास आल्यावर डिजिटल ग्रंथालय निर्मितीला वेगाने चालना मिळाली. वापरण्यासाठी सदैव तयार (Ready to use), सार्वत्रिक उपलब्धता व उपयोक्त्यांशी स्नेहशील (User Friendly) असे काहीही ग्राफिकल ब्राऊजर काम करणारे तंत्र उपलब्ध झाले व त्यामुळे काम सुलभ झाले.

नेटस्केप नेव्हिगेटर आणि इंटरनेट एक्सप्लोर ही साधने बदलत्या तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्यात अग्रेसर असतात व त्यामुळे प्रलेखांचे डिजिटल रूपांतर करणे सुकर झाले. ही ब्राऊझर्स मुक्तपणे उपलब्ध केली असून त्यांचा वापर करणे सोपे असून त्यासाठी विशेष प्रशिक्षणाची आवश्यकता नसते. या सर्व पोषक वातावरणामुळे इंटरनेट व इतर तंत्रज्ञानाच्या मदतीने बहुविध माध्यमांचा वापर करून टेक्स्ट, प्रतिमा, दृक-श्राव्य यांचा मिलाफ करणे सुलभ झाले आहे.

डिजिटल ग्रंथालयाची संकल्पना व व्यापक स्वरूप :

विविध क्षेत्रात कार्य करणाऱ्या व्यक्तींनी आपापल्या दृष्टीकोनातून डिजिटल ग्रंथालयाचे स्वरूप व्यक्त केले आहे. ते पाहणे अगत्याचे आहे. डिजिटल ग्रंथालय हे पारंपारिक ग्रंथालयाचे विस्तारित स्वरूप असून ग्रंथालयीन सेवा आधुनिक तंत्राच्या सहाय्याने अधिक कार्यक्षमतेने व वेगाने देऊन पारंपारिक ग्रंथालयांकडून अपेक्षित सर्व सेवांची पूर्ती तर ते करतेच पण त्यांना पूरक अशा डिजिटल स्वरूपातील माहिती स्रोतांचा

संग्रह, संचयन व प्रतिप्राप्ती करण्याची साधने व प्रक्षेपण तंत्राचा वापर करणारी ग्रंथालये म्हणजे 'डिजिटल ग्रंथालये'.

हे कार्य साधण्यासाठी (१) मूळ प्रलेखात समाविष्ट असलेल्या बाबींचे पुनःउत्पादन अधिक सुबकतेने व आकर्षक स्वरूपात करणे (२) हे माध्यम करण्यासाठी संगणकीकरण व संचयनाची आधुनिक माध्यमे व संप्रेक्षण यंत्रणा व आवश्यक अशी सॉफ्टवेअर्स (प्रयुक्त्या) यांच्या सहाय्याने (३) प्रलेखांचे अर्जन, संग्रहवृद्धी, तालिकीकरण, माहितीचा शोध व प्रसारण या ग्रंथालयाच्या आवश्यक सेवा दृढगतीने देणाऱ्या प्रणालीचे व्यवस्थापन करण्यासाठी (४) आवश्यक असलेल्या साधनांनी सुसज्ज असलेले ग्रंथालय म्हणजे 'डिजिटल ग्रंथालय'.

वरील चार मुद्दे लक्षात घेतले तर हे विवेचन समजण्यास सुलभ होते.

अभियांत्रिकी व संगणक क्षेत्रात कार्य करणाऱ्यांच्या मते, असंगठित किंवा संरचित (Unstructured) स्वरूपातील बहुविध माध्यमे समाविष्ट असलेल्या सामुग्रीचे व्यवस्थापन करण्यासाठी डिस्ट्रीब्युटेड (विखुरित) डेटाबेस सेवा प्रदान करण्यासाठी निर्माण केलेले एक रूपक म्हणजे 'डिजिटल ग्रंथालय होय.'

वरील मतानुसार माहिती संचयन व माहिती प्रतिप्राप्ती प्रणालीमध्ये आधुनिक तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून अंतर्गत समाविष्ट (Inbuilt) रचना केलेली असते.

डेटाबेसमधून हवी असलेली माहिती समाविष्ट असलेल्या प्रलेखांचा शोध व प्रतिप्राप्ती स्वयंचलित उपकरणाद्वारे सुगमतेने करता येणारे ग्रंथालय.

माहिती निर्मिती, शोध व उपयोग करून घेण्याची तांत्रिक क्षमता असलेली माहितीची इलेक्ट्रॉनिक स्रोत असलेला एक संच म्हणजे ई-ग्रंथालये.

डिजिटल ग्रंथालय म्हणजे काय ?

डिजिटल ग्रंथालयाची व्याख्या थोडक्यात करावयाची झाल्यास 'संगणकावर अभिगमता किंवा उपलब्धता असलेला केवळ वाचनीय मजकूर असलेल्या किंवा बहुविध माध्यम मिश्रित डेटाबेस किंवा माहितीचा संग्रह अशी करता येईल.'

डिजिटल ग्रंथालयात यंत्राच्या सहाय्याने वाचता येण्यायोग्य इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपातील प्रकाशने उपलब्ध असून त्याशिवाय विविध ठिकाणी विखुरलेल्या डेटाबेसेसशी देखील संपर्क साधता येऊन तेथील माहिती प्राप्त करण्याची सोय असते. डिजिटल ग्रंथालयाचा मुख्य उद्देश डिजिटल स्वरूपात असलेली माहिती त्वरित किंवा सुगमतेने प्राप्त करणे हा असून त्यासाठी कागदावर आधारित किंवा कागदाविरहित तसेच बहुविध माध्यमे यांचा समावेश होतो. ती इलेक्ट्रॉनिक तंत्राचाच वापर करून मिळवता येते.

पारंपारिक ग्रंथालये व डिजिटल ग्रंथालये :

ग्रंथालयातील मुद्रित स्वरूपातील सामुग्रीची प्राप्ती, उपस्कर, संघटन वगैरे संबंधी ज्या समस्या उद्भवतात त्या सर्व समस्यांचे निवारण डिजिटल ग्रंथालयात सुलभतेने करता येते. इतकेच नाही तर त्यांच्यात आमूलाग्र सुधारणा करणे देखील सहजशक्य होते.

डिजिटल ग्रंथालयांचा प्रमुख फायदा किंवा त्यांचे सामर्थ्य म्हणजे माहिती प्रतिप्राप्ती व प्रलेखपूर्ती सेवेतील कार्यक्षमता वाढते. डिजिटल स्वरूपात रूपांतर करण्यासाठी येणारा खर्च देखील दिवसेंदिवस कमी कमी होत आहे व त्यामुळे डिजिटल रूपांतर करण्यास ग्रंथालये उद्युक्त होत आहेत. त्याशिवाय पारंपारिक प्रलेखांच्या किंमतीत भरमसाठ वाढ होत असल्यामुळे प्रलेखांचा संग्रह डिजिटल स्वरूपात करण्याची प्रवृत्ती वाढत आहे.

डिजिटल ग्रंथालयाचे उद्देश :

डिजिटल ग्रंथालयाचे प्रमुख उद्दिष्ट पुढील प्रमाणे आहेत :-

- (१) माहिती प्राप्त करणे, संग्रहित करणे आणि वितरण करणे.
- (२) नवीन सेवा प्रदान करण्यास प्रारंभ करणे.
- (३) उपभोक्त्यांना त्यांच्या विशिष्ट गरजांवर आधारित तसेच पश्चातदर्शी शोध घेण्याची सेवा उपलब्ध करणे.
- (४) सीडी रॉम स्वरूपात अधिकाधिक डेटाबेसेसचा संग्रह करणे.
- (५) पारंपारिक ग्रंथालयातील अनावश्यक कार्ये टाळून ती कमीत कमी वेळात व उत्तम तऱ्हेने करता येतात.
- (६) स्रोत सहभाग (Resource sharing) व नेटवर्किंगची सोय उपलब्ध करणे.
- (७) केवळ इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपता प्रसिद्ध होणारी राष्ट्रीय तसेच आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील नियतकालिके प्राप्त करण्याची उपलब्धी असणे.
- (८) प्रलेखांचे डिजिटल स्वरूपात रूपांतर करून त्यांचे सुलभपणे जतन करणे तसेच संग्रह करण्यासाठी लागणाऱ्या जागेची बचत करणे.
- (९) सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे वेब आधारित माहितीचे सर्व स्रोत थोड्या वेळात उपलब्ध करून व आवश्यक असल्यास त्यांचे संचयन करणे.

डिजिटल ग्रंथालयांपासून होणारे फायदे :

डिजिटल ग्रंथालयाचे मुख्य फायदे पुढील प्रमाणे :-

(१) डिजिटल ग्रंथालय तालिकेचे अवलोकन करणे, इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपात ग्रंथ प्राप्त करणे किंवा उसनवारीने मिळविणे, आपल्याजवळ संग्रहित करणे, वगैरे प्रक्रिया सहजगत्या शक्य होतात.

(२) इंटरनेट व वेब ब्राऊझरचा उपयोग करून डिजिटल ग्रंथालय केव्हाही व कोठेही उपलब्ध होऊ शकते. म्हणजेच वर्षातील ३६५ दिवस अहोरात्र म्हणजे २४ तास उघडे असते.

(३) डिजिटल स्वरूपातील प्रलेख एकच प्रत अनेक उपभोक्त्यांना वापरता येते.

(४) प्रलेखातील महत्त्वाचा आशय संघटित व सुरचित स्वरूपात उपलब्ध करता येतो.

(५) डिजिटल डेटाबेसमधील संग्रहातील कोणताही शब्द, वाक्प्रचार, म्हणी, यांचा त्वरित शोध घेता येतो.

(६) डिजिटल ग्रंथालयातील प्रलेखांचे चिरकालीन जतन तर करता येतेच पण त्याच्या अनेक प्रती देखील काढता येतात.

(७) डिजिटल ग्रंथालयाला जागा कमी लागते, संघटन करण्यासाठी मनुष्यबळ देखील कमी लागते व खर्चात बचत होते.

(८) डिजिटल ग्रंथालयात प्राथमिक स्वरूपातील प्रलेख त्वरेने शोधून, ग्रंथालयाची उत्पादकता व क्षमता यांच्यातवाढ होऊन ग्रंथालयीन सोपस्कार सहजगत्या पार पाडता येतात. बहुविध माध्यमे व प्रलेखांच्या उपजोड्या (Hyperlinks) शोधणे सुलभ तर होतेच पण स्वनिर्मित प्रलेखांचे प्रकाशन करणे सहजसाध्य असते.

(९) जगात कोठेही उपलब्ध असणारी नियतकालिकांची अनुक्रमणिका पृष्ठे, सूचीत्मक डेटाबेसेस, नियतकालिकातील संपूर्ण लेख, तांत्रिक अहवाल, एकस्व प्रलेख (Patents) देखील उपलब्ध होऊ शकतात.

(१०) प्रस्थापित केलेल्या नेटवर्क प्रणालीद्वारे संबंधित डिजिटल ग्रंथालयांशी सत्वर संपर्क साधता येतो.

डिजिटल ग्रंथालय विकसित करण्यासाठी साधने :

डिजिटल लायबरीत रूपांतरीत करण्यासाठी तांत्रिक आधारभूत संरचनांची उपलब्धता ही आवश्यक बाब आहे.

- वेगवान स्थानिक नेटवर्कस व इंटरनेटवर जलद जोडण्याची उपलब्धता
- इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपातील विविध प्रलेख हाताळण्याची क्षमता.
- स्रोतांना अभिगमता देण्यासाठी योग्य अशा सर्च इंजिनांची निवड.
- वेब सर्व्हर्स, FTP सर्व्हर्स, तसेच सीडी-रॉम सर्व्हरस उपलब्ध असणे.
- इलेक्ट्रॉनिक प्रलेखाचे व्यवस्थापन करणे.

माहितीच्या डिजिटल स्वरूपातील स्रोतांचे फायदे :

डिजिटल ग्रंथालयाचे उद्देश व त्यांच्यापासून होणारे फायदे आता लक्षात आले असतीलच. आता त्यांचा गाभा म्हणजे डिजिटल स्रोत याचे फायदे पुढीलप्रमाणे -

- डिजिटल स्वरूपात रूपांतरीत केलेली माहिती जगात कोणालाही आणि केव्हाही नगण्य खर्चात व अल्पावधीत उपलब्ध होतेच. पण मूळ स्रोत अमर्यादित उपयोगानंतर देखील जसाच्या तसा कायम राहतो.
- डिजिटल स्वरूपातील माहितीच्या स्रोतांमध्ये महत्तम नेटवर्किंग क्षमता उपलब्ध असते.
- विशिष्ट माहितीची प्रतिप्राप्ती करण्यासाठी परिणामकारक शोध घेणे शक्य असते.
- माहिती डाऊनलोड (डिजिटल स्वरूपात उतरवून घेणे) सोपे असते व त्वरित होते.
- डिजिटल स्रोतांतील माहितीचे सादरीकरण अपेक्षित वेळेमध्ये, वेगाने व सहजगत्या करता येते.
- इलेक्ट्रॉनिक स्रोतात एकाच वेळी विविध उपयोक्त्यांना सुगमतेने अभिगमनीय असतात.
- माहिती तत्काळ अभिगमनीय (Access) करता येते.
- सर्व उपभोक्ते एकाच वेळी लाभार्थी होऊन वितरित अध्ययन वातावरण (Distributed Learning Environment) निर्मितीचा विकास होतो.
- अवाढव्य माहितीच्या संचयाचे डिजिटल स्वरूपातील स्रोतांत रूपांतर करून उपभोक्त्यांना उपलब्ध करता येतो.
- माहितीची सुदूर अभिगमता (Remote Access) शक्य होते.
- तालिकीकरण, संपादन, निर्देशन वगैरे प्रक्रिया वेगाने व सहजगत्या करता येतात.
- डिजिटल स्रोतांच्या द्वारे शिक्षण व प्रशिक्षणाच्या सोयी देखील पुरविता येतात.
- माहितीचे स्थानांतर वेगाने व बिनचूक करणे शक्य होते.
- व्यवसाय निवड नियोजन संबंधित माहिती डिजिटल स्वरूपातील माहितीच्या स्रोतांच्या सहाय्याने मिळू शकते.

डिजिटल ग्रंथालयाचे विकसन :

पारंपारिक ग्रंथालयांचे डिजिटल ग्रंथालयात रूपांतर करण्यासाठी पुढील पूर्वतयारी करावी लागते.

- अती वेगवान स्थानीय नेटवर्कस व इंटरनेटशी दृढगतीने संबंध प्रस्थापित करणे.
- विविध डिजिटल स्वरूपांना आधार देणारे रिलेशनल डेटाबेसेसची निवड.
- स्रोतांशी सुगम संपर्क साधण्यासाठी उपयुक्त अशी शोध इंजिनांची निवड.
- वेब सर्व्हरस, FTP सर्व्हरस, सीडी रॉम सर्व्हर वगैरे अनेक सर्व्हरची डिजिटायझेशनसाठी निवड करणे.
- मुद्रित स्वरूपातील माध्यमे, ग्रंथ, नियतकालिकेतील लेख, छायाचित्रे, पेटिंग्ज, सूक्ष्म स्वरूपे (Microforms) सारख्या पारंपारिक प्रलेखांची निवड करून त्यांचे अंकीय स्वरूपात स्कॅनिंग वगैरे करून रूपांतरीत करणे.

डिजिटल ग्रंथालयाची गुणवैशिष्ट्ये :

डिजिटल ग्रंथालयाची प्रमुख गुण वैशिष्ट्ये पुढील प्रमाणे आहेत -

(१) डिजिटल ग्रंथालय हे पारंपारिक ग्रंथालयाचेच समरूप असून त्यामध्ये डिजिटल किंवा इलेक्ट्रॉनिक तसेच मुद्रित दोन्ही प्रकारची सामुग्री उपलब्ध असते. इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपातील सामुग्रीत श्राव्य, दृष्य, आलेखीय (Graphic) सजीव सदृष्य (Animation) स्वरूपे यांचा समावेश असतो.

(२) डिजिटल ग्रंथालयामुळे माहिती सुगमतेने प्राप्त करता येते.

(३) माहिती सुगमतेने प्राप्त करण्यासाठी विशिष्ट प्रकारची संघटन संरचना निर्माण केलेली असते.

(४) डिजिटल ग्रंथालय ही एक स्वतंत्र संस्था नसून त्याद्वारे निरनिराळ्या ठिकाणी विखुरेल्या किंवा अस्तित्वात असलेल्या डिजिटल ग्रंथालयातील सामुग्री देखील सुलभतेने उपलब्ध होऊ शकते.

(५) एकमेकांशी जोडलेल्या माहितीच्या स्रोतांशी तत्परतेने प्रभावीपणे संपर्क साधणे डिजिट ग्रंथालयांमुळे सुकर होते.

(६) डिजिटल ग्रंथालयातील संग्रह हे

(अ) विपुल संख्येत असून कायम स्वरूपाचे असतात.

(ब) सुसंघटित व व्यवस्थापन करण्यास सुकर असतात.

(क) स्रोत विविध स्वरूपात असतात.

- (ड) इतर मार्गांनी प्राप्त करण्यास कठीण असणारे स्रोत डिजिटल ग्रंथालय प्रणालीच्या सहाय्याने सहजगत्या उपलब्ध होतात.
- (इ) पारंपारिक ग्रंथालयात उपलब्ध असणाऱ्या सर्व प्रक्रिया आणि सेवा डिजिटल ग्रंथालयात देखील उपलब्ध असतातच. फक्त सेवा देणाऱ्या प्रक्रियेत नवीन तंत्रज्ञान वापरून त्यात थोडाफार बदल करून जास्त लाभ मिळवता येतो.

डिजिटल ग्रंथालयाची निर्मिती व व्यवस्थापनासाठी मार्गदर्शन :

पारंपारिक ग्रंथालयातील स्रोतांचे डिजिटल स्वरूपात रूपांतर करण्यासाठी पुढील सोयी उपलब्ध असल्या लागतात :-

- ग्रंथालयाचे संगणीकरण करणे यात ग्रंथालयातील सर्व पारंपारिक कार्ये उदा. तालिकीकरण, देवाणघेवाण, वगैरे मूलभूत बाबींचा समावेश होतो.
- स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (Local Area Network) तसेच वाईड एरिया नेटवर्क (WAN) सोयी विकसित करणे.
- सीडीरॉम व बहुविध माध्यमे (Multimedia) कार्य केंद्राची (Work stations) उभारणी करणे.
- इंटरनेटची जोडणी उपलब्ध करणे.
- डिजिटल कॉम्प्यूटर स्कॅनर आणि सीडी रायटर उपकरणे उपलब्ध करणे.

डिजिटल ग्रंथालयातील माहितीचे सुगमताने संचयन व प्राप्ती करण्यासाठी साधने आणि स्रोत :

डिजिटल स्वरूपातील माहिती प्रणालीचा माहिती शोध, नजर टाकणे, विहार, (Surfing) प्रतिप्राप्ती, निर्देशन, संचयन संघटन आणि अंकीय माहितीचे प्रसारण करण्यासाठी अनेक साधने उपलब्ध आहेत. त्यापैकी पुढील साधने महत्त्वाची आहेत.

- (१) ओपॅक (Online Public Access Catalogue)
- (२) सीडी-रॉम (Compact Disc Read Only Memory)
- (३) सूक्ष्म पट्ट्या (Micro Films)
- (४) मायक्रो फिश (Micro Fische)
- (५) दृकश्राव्य साधने (Audio Visual Tools)
- (६) मेटा डेटा बेसेस (Meta Databases)

या साधनाबद्दल थोडक्यात माहिती असणे जरूरी आहे.

(१) ओपॅक (Online Public Access Catalogue) : ग्रंथालयातील ग्रंथसामुग्रीचे सुचीत्मक विवरण, त्यांचे स्थान निर्देशन, देवाणघेवाण विषयक माहिती संगणकाच्या सहाय्याने मिळू शकते. लेखक, ग्रंथनाम, विषय हे माहित असले कि हव्या

असलेल्या पुस्तकांची माहिती मिळते. यामध्ये संगणकाच्या पडद्यावर नवीन उपभोक्त्यांना देखील मार्गदर्शन मिळते व त्यामुळे माहिती चटकन शोधता येते.

(२) सीडी-रॉम (Compact Disc Read Only Memory) : चांदीचा मुलामा दिलेली १.२ मि.मि. जाडीची व १२ से.मी. (सुमारे ४.७२ इंच) व्यासाची चकती असून त्यावरील माहिती कायमची साठवली जाते. सीडी-रॉमच्या स्मृतीमधील माहिती फक्त वाचता येते. सीडीवर ६५० मेगा बाईट्स इतका डेटा किंवा माहिती साठवता येते. म्हणजेच सुमारे ५५० फ्लॉपीजवर मावेल इतकी किंवा अंदाजे ३,००,००० टंकलिखित पृष्ठे माहिती एका सीडी-रॉममध्ये ठेवण्याची सोय असते. वाचनीय मजकूराची पृष्ठे, विविध माध्यमे, फोटो, प्रतिमा वगैरे अनेक स्वरूपातील माहिती साठविण्याची सोय असल्यामुळे माहिती जगतात सीडी रॉमने एक प्रकारची क्रांती घडवून आणली आहे. आज बहुतेक सर्व विज्ञान तंत्रविज्ञान संस्था त्यांनी निर्माण केलेली माहिती सीडी-रॉमच्या रूपात साठवून ठेवतात.

(३) सूक्ष्म पट्टी (Micro Film) : सूक्ष्म पट्टी वाचक तसेच वाचक मुद्रक (Reader-Printer) उपकरणी अभियांत्रिकी महाविद्यालये, संशोधन संस्थामधून फार पूर्वीपासून उपलब्ध आहेत. कमीत कमी जागेत नियतकालिकांचे जुने खंड किंवा मोठी पुस्तके यातील मजकूर कमीत कमी जागेत ठेवण्यासाठी सूक्ष्मपट्टीचा उपयोग होतो. बराच मजकूर असल्यास भंडोळ्या रूपात देखील ठेवता येतात.

(४) मायक्रो फिश (Microfiche) : अनेक पाने सूक्ष्मीकरण रूपात खिशात मावेल अशा कार्डांच्या स्वरूपात ठेवण्यासाठी मायक्रोफिश उपयोगी पडतात. मूळ लेखाचे १/१५ किंवा १/१० या प्रमाणात लघुकरण करून त्याची प्रतिमा एका पत्रावर किंवा कार्डावर घेतात. एका पत्रावर ३२ पासून १०५ पर्यंत प्रतिमा संग्रहित करता येतात.

(५) दृक-श्राव्य उपकरणी : दृकश्राव्य या दोन्ही माध्यमांचा उपयोग करून कोणतीही माहिती चांगल्या तऱ्हेने समजावून सांगता येते. ही माहिती मोठ्या पडद्यावर देखील प्रतिबिंबित करता येते. संवादन प्रक्रियेमध्ये हे महत्त्वाचे साधन आहे.

(६) मेटा डेटाबेस : मेटा डेटा ही संज्ञा जरी अलिकडे प्रचारात आली असली तरी त्यात समाविष्ट असलेल्या सामुग्रीचा वापर पूर्वीपासून करीत होते. थोडक्यात सांगायचे म्हणजे आधारभूत सामुग्री व माहितीचा साठा समाविष्ट असलेल्या प्रलेखाचे सूचीत्मक विवरण म्हणजे मेटाडेटा कमेटी फॉर अर्थ ऑर्बईव्हिंग यांच्या शब्दावलीच्या अनुसार (Meta Data is 'data about data' contained in data sets and which provide an understanding of the context and utility of the data set.") आधारभूत

सामुग्रीच्या विविध संचात समाविष्ट असलेल्या उपयुक्त अशा सामुग्रीचा संचय असे थोडक्यात म्हणता येईल. कोणत्याही प्रलेखातील माहितीपर सार किंवा एका दृष्टीक्षेपात विवरण करणे म्हणजे त्या प्रलेखाचे मेटाडेटात रूपांतर करणे. म्हणजेच आधारभूत सामुग्री संग्रहामध्ये समाविष्ट असलेल्या माहितीचे थोडक्यात विवरण म्हणजे मेटाडेटा होय. व्यवहारातील उदाहरण द्यायचे म्हणजे एखाद्या सरबताच्या किंवा सूपच्या कॅनवर जे लेबल चिकटवलेले असते त्यात समाविष्ट असलेल्या विविध घटकद्रव्यांचे प्रमाण वजन, किंमत वगैरे गोष्टींचे विवरण दिलेले असते. हे विवरण म्हणजे मेटाडेटा. ग्रंथालयातील ग्रंथाची माहिती, पत्ररूप तालिकेवर दिलेली असते. हे पत्र म्हणजेच एक प्रकारचा मेटा डेटा होय.

इतर अनेक डेटाबेसमध्ये ज्या प्रकारचा डेटा उपलब्ध असेल त्याचे थोडक्यात प्रारूप मेटाडेटाबेसमध्ये असते.

आभासी ग्रंथालय

भिंती नसलेले ग्रंथालय (Library without Walls) म्हणजे आभासी ग्रंथालय होय. डिजिटल लायब्ररी, इलेक्ट्रॉनिक ग्रंथालय, ई-ग्रंथालय, ऑनलाईन ग्रंथालय, भविष्यातील ग्रंथालये, नेटवर्कड ग्रंथालये किंवा माहितीचा महामार्ग (Information Superhighway) या सर्व संज्ञा आभासी ग्रंथालयाच्या सादृष्य असलेल्या सूक्ष्म छटा आहेत.

बिझिनेस रिसर्चचे संचालक तिमोथी ग्रीन यांच्या मते कमीत कमी वेळात व्यावसायिक निर्णय घेण्यासाठी आवश्यक असलेले उच्च गुणवत्ता असलेले ज्ञान पुरविणाऱ्या सेवांचा संच म्हणजे आभासी ग्रंथालय होय. अगदी थोडक्यात कल्पना द्यायची झाल्यास इंटरनेट आधारित डिजिटल ग्रंथालय म्हणजेच आभासी ग्रंथालय.

ग्रंथालयात व्यक्तीशः उपस्थित न राहता राष्ट्रीय तसेच आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील नेटवर्कमध्ये उपलब्ध असलेल्या माहितीच्या विविध स्रोतातून माहिती या आभासी ग्रंथालयातून मिळू शकते. संगणक व निरनिराळ्या नेटवर्कसची संपर्क साधण्याची सुगमता असली की त्याचे रूपांतर होते आभासी ग्रंथालयात.

आभासी ग्रंथालयाची निर्मिती करण्यासाठी पारंपारिक ग्रंथालयात ज्या मूलभूत प्रक्रिया कराव्या लागतात त्या कराव्या लागतातच. पण मुख्य फरक म्हणजे संग्रह प्राप्त करून त्याला सुगमता देण्यासाठी काही बदल करावे लागतात. अगदी मूलभूत फरक म्हणजे त्यातील प्रलेखाचे स्वरूपच. तसे पाहिले तर प्रलेख म्हणजे माहिती समाविष्ट असणारे साधन आणि त्यालाच आपण माहितीचा स्रोत म्हणतो.

पारंपारिक ग्रंथालये व आभासी ग्रंथालये :

पारंपारिक ग्रंथालय व आभासी ग्रंथालयातील मूलभूत फरक म्हणजे पारंपारिक ग्रंथालयात विशिष्ट प्रलेख एकावेळी केवळ एकच व्यक्ती वाचू शकत होती तर आभासी ग्रंथालयातून तोच प्रलेख अनेक व्यक्ती वाचू शकतात, किंवा संदर्भासाठी स्वतंत्रपणे संचयित देखील करू शकतात आणि ही सर्व कामे या व्यक्ती आपल्या घरी आरामात बसून किंवा कार्यालयात काम करतांना देखील करू शकतात.

आभासी ग्रंथालय ही एक अशी अदृश्य संस्था आहे कि माहितीच्या विविध स्रोतांमधून आवश्यक माहितीचा शोध घेऊन त्यातून योग्य अशी माहिती निवडून व ती प्राप्त करून ती माहिती सुगमतेने मिळवून देण्याचे कार्य करीत असते.

आभासी ग्रंथालयांच्या समस्या :

पारंपारिक ग्रंथालयातील मुद्रित ग्रंथाप्रमाणे इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपातील प्रलेखावर आभासी ग्रंथालयाचा कायम अधिकार किंवा अबाधित महत्त्व अमर्यादित नसून प्रकाशकांशी बोलणी करून काही सामंजस्य करार (Memorandum of Understanding) करावे लागतात. हे करार करतांना दुसऱ्या ग्रंथालयांना सहभागी करून आर्थिक भाराचे नियोजन करावे लागते. अशा तऱ्हेने एक प्रकारचे सहभागी मंडळ (Consortium) स्थापन करून हे कार्य सुकर व सुलभ होते.

भारतातील प्रमुख डिजिटल ग्रंथालय प्रकल्प :

बंगलोर येथील इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्सने, भारतातील महत्त्वाच्या ग्रंथसंपदेचे डिजिटल स्वरूपात रूपांतर करण्याचे काम हाती घेतले आहे. राष्ट्रपती भवन, तिरुपती देवस्थान, तसेच काही तिबेटियन ग्रंथ तसेच प्रमुख हस्तलिखित ग्रंथाचे देखील रूपांतरीत करण्याचे काम, तामिळ भाषेतील वाङ्मय, पौराणिक हस्तलिखिते, तंजावर येथील सरस्वती महाल ग्रंथालयातील हस्तलिखिते यांचे तसेच काही निवडक नियतकालिकांचे व वृत्तपत्रांचे जुन्या खंडाचे डिजिटल स्वरूपात रूपांतर करून हा अनमोल ठेवा भावी पिढीसाठी सुपूर्त करण्याचे महत्त्वाचे काम या संस्थेत होत आहे.

ऑनलाईन डिजिटल ग्रंथांची संचयिका (Repository) :

हैद्राबाद येथील आय.आय.टी. मध्ये महत्त्वाचे ग्रंथ व नियतकालिकांचे जुने खंड व संस्कृत व इतर भाषांतील हस्तलिखिते यांचे डिजिटल रूपांतर केले असून अरेबिक, इंग्रजी, बंगाली, हिंदी, संस्कृत, पर्शियन, मराठी, तमिळ, तेलगू वगैरे विविध भाषांमधील ग्रंथांचा समावेश केला आहे. या संग्रहात केवळ मराठीतील २३०० ग्रंथ असून त्यांची पृष्ठ संख्या ५३,३३८ इतकी आहे. एकट्या संस्कृत भाषेतील ग्रंथांची संख्या ४,८५३ असून त्यांची पृष्ठसंख्या १७४३३६८ इतकी भरते. यावरून या प्रकल्पाची महानता कळून येईल. या सर्व ग्रंथांच्या संचयिकेचे व नवीन तंत्रज्ञान वापरून संघटन

सुव्यवस्थित केले असून पाहिजे असलेली ग्रंथांची भाषा व प्रकाशनकाळ यांची निवड केली कि संबंधित ग्रंथाची यादीच तुमच्या समोर हजर होते.


प्रकल्प : इंटरनॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी दहा लक्ष ग्रंथांची उपलब्धी असणारे संकेत स्थळ :

युनिव्हर्सल डिजिटल लायब्ररी प्रोजेक्ट या नावाने जगातील प्रमुख ग्रंथालयात उपलब्ध असलेली महत्त्वाची ग्रंथसंपदा इंटरनेटच्या माध्यमातून सर्वांसाठी उपलब्ध करण्याचा एक धाडसी प्रकल्प हाती घेण्यात आला असून या प्रकल्पासाठी प्रामुख्याने भारत, अमेरिका, चीन व इतर अनेक देश सहकार्य करीत आहेत. या प्रकल्पामध्ये इ.स. २००६ पर्यंत इंग्रजी व भारतीय भाषांमधील २,८९,००० ग्रंथांचे रूपांतर पूर्ण झाले असून त्यांची पृष्ठसंख्या १०५,०००,००० इतकी भरेल. या प्रकल्पात इ.स. १९०० पूर्वी प्रकाशित झालेल्या ग्रंथांचा प्रामुख्याने समावेश होईल. भारतातील प्रत्येक भाषेतील १० हजार ग्रंथांचा समावेश डिजिटल ग्रंथालयाच्या या प्रकल्पात वर्तविण्यात येत आहे असा एक अंदाज आहे. आतापर्यंत २,८९,००० पुस्तके व १,७०,००० पृष्ठांचे डिजिटल स्वरूपात रूपांतर झाले आहे. भाषा तंत्रज्ञान (Language Technology) क्षेत्रात देखील नवीन संशोधन करून माहिती मिळविण्यासाठी भाषेचा अडसर येणार नाही अशा तऱ्हेचे प्रयत्न करण्यात येत आहेत. त्या दृष्टीने भाषा तंत्रज्ञान (Language Technology) मध्ये नवीन संशोधन करून त्याचा फायदा या प्रकल्पासाठी घेण्याचा विचार आहे.

ऑनलाईन कॅटलॉग ऑफ लायब्ररी ऑफ कॉॅंग्रेस (O.C.L.C.) चे देखील सहकार्य या प्रकल्पासाठी मिळणार आहे.

नालंदा डिजिटल ग्रंथालय :

Nalanda, the Digital Library Initiated in 1999 at **National Institute of Technology Calicut**, is one of the largest digital libraries in the country. NALANDA serves members of the campus in meeting their academic & research needs by providing timely & up-to-date information with value added services in all the areas of Science/Engineering/Technology. Apart from the Digital Library Reading Room, members can access the NALANDA from the entire campus.



Online Journals
eBooks in Engineering and Science
eBooks in Arts and Humanities
Electronic Theses and Dissertations
Journal Back Volumes Collection
Conference Proceedings
Database & Handbooks
Application Notes and Data Sheets
Special Collections
NITC Resources
E-Learning Courses
Computer Based CD ROM Tutorials
Create Profile Login
Latest News

Site last updated on: 18 August 2007
Send your comments and suggestions to: nalanda@nitc.ac.in
([Contact](#)) ([About Nalanda](#))

आकृती ७.१ : नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी कालिकतमध्ये भारतातील सर्वात मोठे डिजिटल ग्रंथालय उपलब्ध आहे.

नालंदा डिजिटल ग्रंथालय नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी, कालिकत या संस्थेने विविध वाचन सामुग्रीचे डिजिटल स्वरूपात संग्रह करण्याचे महत्त्वाचे काम हाती घेतले आहे. यात समाविष्ट होणाऱ्या काही माहिती स्रोतांच्या प्रकारांवर नजर टाकली तरी त्यांच्या विविधतेची व विशालतेची कल्पना येईल. ही शीर्षके पुढीलप्रमाणे :-

- (१) ऑनलाईन नियतकालिके
- (२) ई-ग्रंथ अभियांत्रिकी, विज्ञानविषयक
- (३) ई-ग्रंथ मानव्य आणि कला शाखा
- (४) प्रबंध, शोधनिबंध - इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपातील प्रबंध व शोध निबंध
- (५) नियतकालिकांचे मागील वर्षांचे खंड
- (६) संमेलन वृत्तांत
- (७) डेटाबेसेस व विविध विषयावरील हस्तपुस्तिका (Hand books)
- (८) ई-अध्ययन अभ्यासक्रम
- (९) संगणकावर आधारित सीडी-रॉम स्वरूपातील मार्गदर्शनपर साहित्य यापैकी प्रत्येक स्रोतांच्या दालनासंबंधी अधिक माहिती www.nalanda.nitc.ac.in या स्थळाला भेट दिल्यास मिळू शकते.

इंडियन नॅशनल डिजिटल लायब्ररी इन सायन्स अँड टेक्नॉलॉजी :

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान व प्रौद्योगिकी डिजिटल ग्रंथालय (Indian National Digital Library in Science and Technology) : भारत सरकारच्या मानवी संसाधन विभागाने नियुक्त केलेल्या तज्ञ समितीच्या शिफारसीनुसार तांत्रिक शिक्षणाकरिता उपयोगी पडणारी नियतकालिके इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपात उपलब्ध करण्याच्या दृष्टीने इन्डसेट सहभागी मंडळाची (INDEST Consortium) ची स्थापना केली असून दिल्ली येथील भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थेकडे (आय.आय.टी.) समन्वयन करण्याची जबाबदारी सुपूर्त केली. इ.स. २००२ मध्ये या कार्यास सुरुवात झाली. नियतकालिकांच्या वर्गणीदरात लक्षणीय सवलत मिळत असल्यामुळे सुमारे ३८ तांत्रिक क्षेत्रातील शिक्षण संस्थांनी या मंडळाचे सभासदत्व घेऊन उपलब्ध होणाऱ्या सेवांचा लाभ घेत आहेत.

पारंपारिक ज्ञानाचे डिजिटल ग्रंथालय :

(Traditional Knowledge Digital Library) :

भारतात परंपरागत उपलब्ध असलेल्या भारतीय ज्ञानावर इतर देश पेटंट घेऊ लागले. हळदी व कडुनिंब यांचा एकस्व अधिकार किंवा स्वामित्व प्रस्थापित करणाऱ्या परकीय शक्तीविरुद्ध लढा देताना मालकी हक्क प्रस्थापित करू देण्यास मज्जाव करण्याची

ई-अध्ययन (e-learning)

प्राचीन काळातील अध्ययन पद्धती :

प्राचीन काळी गुरुगृही अध्ययन करण्यास जात असत. गुरूंचे महात्म्य पुढील श्लोकात सांगितले आहे.

गुरूर्ब्रम्हा गुरूर्विष्णु गुरूर्देवो महेश्वरः ।

गुरूः साक्षात् परब्रह्म तस्मै श्री गुरवे नमः ॥

पुढे गुरुगृही न जाता शाळा-महाविद्यालयात जाऊन तेथील गुरूंकडून शिक्षण घेण्याची पद्धत प्रचारात आली. आज देखील ती चालू आहे.

दूर शिक्षण पद्धती :

शिकण्याची इच्छा आहे. पण कोणत्या ना कोणत्या कारणाने शाळा कॉलेजात न जाऊ शकणाऱ्यांसाठी दूर शिक्षण पद्धत प्रचारात आली. भारतात इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विद्यापीठ दिल्ली येथे स्थापन झाले व त्यांच्याच धर्तीवर महाराष्ट्रात यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ नाशिक येथे स्थापन झाले. इतर अनेक राज्यात देखील याच धर्तीवर विद्यापीठे अस्तित्वात आली. नॅशनल ओपन स्कूल हा प्रकल्प शालेय शिक्षणासाठी चालू झाला.

नियमितपणे शाळा महाविद्यालयात न जाता मर्यादित दिवसात समोपदेशन करून व स्वाध्यायासाठी योग्य प्रकारच्या साहित्याची निर्मिती करण्यात आली.

ई-अध्ययनाचा प्रारंभ (e-learning) :

दूर शिक्षण योजनेची पुढची पायरी म्हणून ई-अध्ययन पद्धती अस्तित्वात आली. माहिती व संवादन तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने प्राध्यापक-अध्यापकच म्हणजे गुरूच,

तुम्हाला पाहिजे त्या ठिकाणी व पाहिजे त्यावेळी उपस्थित रहाण्याची सोय झाली. म्हणजेच गुरू सगळीकडे अवतार घेऊ शकतो ! तुम्हाला फुरसत मिळेल तेव्हा व मनांत येईल तेव्हा हे गुरू तुमच्यासाठी इलेक्ट्रॉनिक माध्यमांच्या स्वरूपात हजर आहेत.

ई-अध्ययन ही विशेष संज्ञा असून दूरशिक्षण किंवा पारंपारिक पद्धतीतील शिक्षणात लवचिकता आणण्यासाठी प्रथम उदयास आली. ई-अध्ययनालाच, ई-गुरूकूल किंवा ई-पाठशाळा असे देखील म्हणतात. संगणकाच्या सहाय्याने शिक्षण प्रदान (Computer Aided Instruction) करण्याच्या प्रयत्नातून ही कल्पना पुढे आली. जस-जसे संगणक तंत्रज्ञान व दूरसंचार तंत्र अधिकाधिक विकसित झाले तसे उच्च शिक्षणात देखील आभासी अध्ययन सदृष्य वातावरण निर्मिती करणे सुकर झाले.

पुढे इ.स. १९९८ मध्ये नॅशनल सायन्स फाऊंडेशनने संगणक विज्ञान अध्यापन केंद्र (Computer Science Teaching Centre) ची स्थापना केली व त्यावेळी खऱ्या अर्थाने ई-अध्ययनाची सुरुवात झाली असे म्हणता येईल. त्यावेळी नव्यानेच उदयास येत असलेल्या संगणक व इतर तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने विज्ञान, गणित, प्रौद्योगिकी, शिकविण्याचा पहिला प्रयत्न केला. अशा तऱ्हेने शिकविले तर विषय अधिक चांगल्या तऱ्हेने समजतो असे आढळून आले. व त्यासाठी लागणारी विशेष साधने व पाठ्यक्रम सामुग्री (Course Ware) तयार करून Interactive Learning with a Digital Library in Computer Science या संकेत स्थळाची निर्मिती केली.

(<http://ei-cs.vt.edu>)

त्याच सुमारास व्हर्जिनिया टेक्नीकल युनिव्हर्सिटीने बहुविध माध्यमांचा उपयोग करून संवादात्मकतेचा उपयोग करून (Interactive) आणखी एक साधन विकसित केले.

इ-अध्ययनाचे नमुन्यादाखल प्रात्यक्षिक :

इ-अध्ययन कसे चालते हे प्रत्यक्ष अनुभवायचे असल्यास - दृक्श्राव्य प्रयोग बघायचा असेल तर पुढील संकेत स्थळाला भेट द्यावी.

(<http://demos.oxford.elearning.com/elearningcourse>)

ई-अध्ययनासाठी उपयोगी पडणारी तंत्रे व साधने :

इ-अध्ययन पद्धती विकसित करण्यासाठी पुढील तंत्रे व साधनांचा उपयोग होतो.

- वेब आधारित अध्यापन साधने
- बहुविध माध्यमे (मल्टिमिडिया) ॲनिमेशन, दृक्श्राव्य साधने, व्हिडिओ डिस्क, ऑडिओ टेप.

- सीडी रॉम आधारित संचयिका
- संकेतस्थळ (website) तयार करण्यासाठी लागणारी साधने, सॉफ्टवेअर्स इत्यादि
- संगणकाच्या सहाय्याने किंवा इंटरनेटवरून स्वाध्याय पूर्ण करणे, चांचणी देणे.
- ॲनिमेशन तंत्राचा उपयोग करून सजिवता निर्माण करून आभासी सद्दृष्यता (Virtual Reality) निर्मितीची साधने.
- अध्यापक-विद्यार्थी यांच्यात संवाद साधण्यासाठी सॉफ्टवेअरचे विकसन
- एम.पी.३ प्लेअर
- हायपर मिडिया तंत्र

वेब आधारित शिक्षण (ई-अध्ययन) :

ऑनलाईन शिक्षण व दूर शिक्षण यांच्या पेक्षा वेब आधारित शिक्षणात थोडा फरक आहे. वेब आधारित शिक्षण देतांना शिक्षण संस्थांना आभासीय वर्ग विकसित करून त्याला साद-प्रतिसाद (Interactive) प्रणालीची जोड देता येते. यामुळे विद्यार्थ्यांना येणाऱ्या अडचणींचे निवारण होऊन विषयाचे आकलन चांगल्या तऱ्हेने होते. पारंपारिक चार भिंतीय वर्गात मिळणाऱ्या शिक्षणापेक्षा वेब आधारित शिक्षण अधिक रोचक, मनोरंजक व वेध घेणारे करण्यासाठी आवश्यक असे तंत्रज्ञान देखील उपलब्ध आहे.

विद्यार्थी व शैक्षणिक संस्था यांच्यामध्ये 'वेब' द्वारे सांगड घालता येते. अभ्यासक्रमात समाविष्ट असलेला आशय आणि विद्यार्थ्यांची आकलन क्षमता हे विचारात घेण्यात येते. याशिवाय ते आठवड्यातील सातही दिवस २४ तास उपलब्ध असते हे उल्लेखनिय आहे.

ई-अध्ययनाची वैशिष्ट्ये :

ई-अध्ययनाची पुढील प्रमुख वैशिष्ट्ये आहेत :-

- कोणत्याही स्थळी, अगदी दुर्गम भागात उपलब्धता.
- कोणत्याही गावातील, शहरातीलच नाही तर परदेशातील तज्ञ प्राध्यापकांकडून मार्गदर्शन
- वेळा पत्रकाचे किंवा ठराविक वेळेचे बंधन नाही. त्यामुळे कौटुंबिक अडचणी, आजारपण, धार्मिक, सार्वजनिक कार्यक्रम या अडचणीवर मात करता येते.
- सांस्कृतिक, धार्मिक, सामाजिक समूहाचा विचार लक्षात घेता येतो.
- स्त्रीयांना घरी बसून शिक्षणाची सोय.
- विशिष्ट गरजा, शारिरीक अडचणी तसेच बुद्ध्यांक लक्षात घेऊन शिक्षण कार्यक्रमाची आखणी करता येते.
- लवचिकता व सुगमता.

काही कमतरता :

- विद्यार्थ्यांमध्ये अनियमितता व शिस्तबद्धतेचा अभाव
- तंत्रज्ञानाच्या सुविधांचा अभाव
- संगणक कौशल्याचा अभाव
- उपस्थितीत लवचिकता व त्याचप्रमाणे स्वाध्यायासाठी दिलेले कार्य अपूर्ण रहाणे.

ई-अध्ययन केंद्र (E-Learning Centre, U.K.) :

हे केंद्र युनायटेड किंगडममध्ये स्थापन झाले असून यामध्ये उपयुक्त व विश्वसनीय (reliable) असे निवडक स्रोत उपलब्ध आहेत.

या स्रोतांचे पुढील प्रमुख विभाग आहेत :-

(१) ग्रंथालय : ई-अध्ययनाच्या व्यापक क्षेत्रासंबंधी उपयुक्त लेख व इतर स्रोत यांचेशी याच्या सहाय्याने दुवा साधता येतो.

(२) प्रदर्शनीय संग्रहिका (Show case) : तारीय (ऑनलाईन) उपलब्ध असलेले पाठ्यक्रम, अध्ययन सामुग्री, महाविद्यालये, विद्यापीठे, शिवाय उद्योजन, व्यापारविषयक समस्यांची ई-अध्ययनच्या सहाय्याने उकल करणे किंवा एखाद्या प्रश्नाचे उत्तर कसे काढावे किंवा अडचणींची निरसन करू शकणाऱ्या निवडक साधन प्रदर्शित करणे.

(३) उत्पादने आणि सेवा (Product & Services) : ई-अध्ययनास उपयुक्त असलेली उत्पादने व केंद्राद्वारे उपलब्ध असणाऱ्या सेवांची माहिती देणाऱ्या संकेतस्थळे त्यातील दूवे याबद्दल माहिती करणे.

(४) विविध कार्यक्रम : केंद्रातर्फे राबविल्या जाणाऱ्या कार्यक्रमांच्या माहितीची उपलब्धता.

(५) ग्रंथ भांडार : केंद्राद्वारे निर्माण केलेल्या अध्ययन सामुग्रीची विक्री.

काही संकेत स्थळे :

ई-अध्ययन मार्गदर्शिका (विनामूल्य खुला प्रवेश) -

(१) www.knowledgepresenter.com.

(२) www.gurukulonline.co.in

white-epaper

(३) ई-अध्ययन म्हणजे काय हे समजविणारा लघुअभ्यासक्रम. यामध्ये चित्रांच्या सहाय्याने ई-अध्ययन क्रिया स्पष्ट केली आहे.

<http://domos.oxford-elearning.com/elearningcourse>

सूचिबद्ध वर्णनाच्या गोष्टी लक्षात घेतल्या तर असे लक्षात येते, की जवळपास सारख्या प्रकारचे साहित्यप्रकार यामध्ये एक निश्चित नाते निर्माण केल्याने इथेच विस्तृत होते. उदाहरणार्थ, लेखकनाम / लेखकाचे नांव, वेगवेगळ्या पद्धतीने लिहिले जाते. डिजिटल ग्रंथालयातील सूचिबद्ध शोधात एक प्रकार निश्चित करून व इतर सर्व प्रकारांचे समूह करून ते एकमेकांशी जोडले जातात. ग्रंथनामाचे तसेच आहे.

विषयशोधाच्याबाबत मेटाडेटाच्या माध्यमातून विषयमथळे उपलब्ध होतातच; पण प्रत्यक्ष मजकुरातून विषयमथळे Phrase Extraction पद्धतीने निवडण्याचीही सोय असल्यामुळे कुठल्याही साहित्यास अनेकमार्गी शोध उपलब्ध होतो. Library of Congress Subject Headings (LCSH) सारख्या नियंत्रित शब्दकोषाचा वापरण्यासाठी Manually किंवा Automatic पद्धतीने वापर करता येतो.

१०.२.५ शोधमाध्यम :

ग्रंथालयाच्या तुलनेने डिजिटल ग्रंथालयामध्ये माहिती मिळण्याचे मार्ग (Access) अनेक असतात. वाचकास ग्रंथालयाकडे जाण्याची आवश्यकता न भासता, जणू ग्रंथालयाचा वाचकांकडे प्रवास होतो. बहुतांशी डिजिटल्स ग्रंथालय इंटरनेटच्या माध्यमातून उपलब्ध होतात. मग तुम्ही कोठेही असा, तुम्ही वापरण्याचे अधिकारी असाल व तुमच्याजवळ माहिती- तंत्रज्ञान असले. की झाले. नियमाप्रमाणे तुम्हास मिळणारी माहिती कुठूनही मिळणार. त्यासाठी त्याच्या तंत्रज्ञानात CORBA <Common Object Request Broker Architecture Protocol> नियमावलीचा अंतर्भाव केलेला असतो.

असे ग्रंथालय वेबच्या माध्यमातून उपलब्ध असले, तरी परवानगी असलेल्या वाचकाशिवाय (Authorized User) ते वापरण्यावर मर्यादा असतात. नियंत्रित योग्य वापरप्रमाणेच त्यातील बेकायदा माहितीप्रसारणावर नियंत्रण असते. त्यासाठी Digital Watermarking पद्धतीचे तंत्रज्ञान वापरले जाते.

दोन ग्रंथालयातील सूचिबद्ध माहिती देवाण- घेवाणीसाठी आंतरराष्ट्रीय दर्जाच्या नियमावलीचा (Protocol)- उदाहरणार्थ, Z 39.50 वापर केला जातो.

डिजिटल ग्रंथालय नेटवर्किंग पद्धतीने (Distributed System) सर्व्हरच्या प्रतिमा तयार करूनही वापरता येतात.

त्याचप्रमाणे वेगवेगळी डिजिटल ग्रंथालयांच्या विविध सर्व्हरमधील माहिती उपलब्ध करूनही ती वापरण्याचे तंत्रज्ञान वापरले जाते.

१०.३ डिजिटल ग्रंथालय आंतरस्त्रोत व्यवस्थापन (Content Management):

ग्रंथालय आणि माहितीशास्त्र क्षेत्रातील प्रगत काळात विविध व्यवस्थापन पद्धती व तंत्राचा वापर केला जात आहे. त्यात Total Quality Management Knowledge Management (KM) (ज्ञान व्यवस्थापन) सारख्या नवनवीन व्यवस्थापन पद्धतींचा उपयोग ग्रंथालय व्यवस्थापन अधिकाधिक प्रगत व आधुनिक करण्यात झालेला आहे.

डिजिटलग्रंथालय निर्मिती व व्यवस्थापनाच्या विषयाशी आजकाल निगडीत अशीच संज्ञा म्हणजे Content Management- (CM)- ज्यास आपण आंतरस्त्रोत व्यवस्थापन किंवा आंतरघटक व्यवस्थापन असे म्हणू. माहिती हाताळण्यासंदर्भात वापरले जाणारे तंत्रज्ञान खूप वेगाने बदलते आहे. माहिती जमा करणे, ती अद्ययावत ठेवणे वा ती प्रसारित करणे वा वेगवेगळ्या स्वरूपात ती सादर करणे या प्रक्रियेसाठी Document Management तसेच Information Management यासारख्या संज्ञा वापरात आल्या व कालांतराने त्या जुन्या झाल्या. डिजिटल ग्रंथालयातील माहिती हाताळण्याच्या संदर्भात Content Management ही संकल्पना सध्या वापरात व चर्चेत आहे. खरेतर हे काम पूर्वीही केले जात होते; परंतु त्यासाठीचे तंत्रज्ञान आज बदलले आहे, तसेच माहितीची स्वरूपेही (Formats) बदललेले आहेत एवढेच.

डिजिटल ग्रंथालय व्यवस्थापनात डिजिटायझेशन, स्टोअरेज (माहिती साठवण) शोध (सुविधा व पद्धती) या प्रक्रिया प्रथम तयार करून अस्तित्वात आणल्या जातात आणि मग त्या प्रत्यक्षपणे वापरात आणल्या जातात. ग्रंथपाल तसेच ग्रंथालय व माहिती-शास्त्र व्यावसायिकांनी ज्ञानाची साधने (Containers of Knowledge) पूर्वीपासून हाताळली आहेत; परंतु १९६० च्या दशकानंतर संगणक तंत्रज्ञानातील झालेल्या प्रगतीमुळे त्यांना Management of Contents किंवा माहिती आंतरस्त्रोत व्यवस्थापन या नव्या पद्धतीकडे वळण्याची गरज निर्माण झाली आहे. कंटेंट मॅनेजमेंट ही संकल्पना तशी समजायला कठीण आहे. त्यासाठी काही उदाहरणांचा आधार घेऊ.

सर्वसाधारण ग्रंथालयात माहितीहाताळणी ही ग्रंथहाताळणी या प्रक्रियेशी बहुतांशी निगडीत असते. हीच गोष्ट औद्योगिक ग्रंथालयाच्या दृष्टिकोनातून पाहिली, तर आपणास वेगळी परिस्थिती पहायला मिळते. एखाद्या औद्योगिक आस्थापना संबंधी माहिती ही परत परत वापरण्यासाठी किंवा ती हस्तांतरण करण्यासाठी वापरली जाते. माहितीची ही विशिष्ट गरज भागवण्यासाठी खास व प्रशिक्षित माहिती- तंत्रज्ञानांची गरज अशा ग्रंथालयात निश्चितच असते. विशेषतः Corporate Memory स्वरूपातील माहिती हाताळणे हे एक मोठे आव्हानात्मक काम त्या तंत्रज्ञानापुढे असते. कारण ८०-९०% माहिती ही डॉक्युमेंटस् (टाचणे) आणि ई-मेल स्वरूपात असते. त्यांच्या डेटाबेसमध्ये ती फारच

थोडी असते. तेव्हा पारंपरिक ग्रंथालयातील (Document) व्यवस्थापनाचे स्वरूप हे इथे माहिती- व्यवस्थापनात किंवा Information Management या स्वरूपात पहायला मिळते.

ज्ञानव्यवस्थापन किंवा Knowledge Management ही संकल्पनासुद्धा अशा विशिष्ट परिस्थितीत उदयास आलेली आहे. जेव्हा ज्ञान किंवा माहितीचे हस्तांतरण (Sharing) करणे हे ते साठवून ठेवणे किंवा नव्याने शिकण्यापेक्षा सोपे आहे, हे लक्षात आल्यावर तंत्रज्ञानवळ असलेले ज्ञान जाणून घेऊन त्याचा जास्तीतजास्त कसा उपयोग होईल यासाठी ज्ञानव्यवस्थापन ही व्यवस्थापन पद्धत अस्तित्वात आली.

वरील उदाहरणे लक्षात घेता डिजिटल ग्रंथालयाची निर्मिती, वापर व त्याचे व्यवस्थापन हे एकप्रकारे ज्ञानव्यवस्थापनच आहे असे म्हटले तर वागणे होणार नाही; परंतु त्यासाठी आंतरस्रोत व्यवस्थापन किंवा Content Management या संज्ञेचा वापर केला जातो. डिजिटल ग्रंथालयाच्या माध्यमातून काय होते, की माहिती किंवा ज्ञान ज्या ज्या स्वरूपात असेल- उदा. शास्त्रज्ञांकडील असलेले ज्ञान विविध स्वरूपातील माहिती-साधनांमधील साठवलेले ज्ञान, हे डिजिटल ह्या एकाच माध्यमात परावर्तित करण्याची- म्हणजेच प्रवाहित करण्याची व पूर्वीपेक्षा विविध अंगांनी ते प्रसारित करण्याची सोप्या व हव्यातशा पद्धतीने सादर करण्याची आणि मुख्य म्हणजे संग्रहित ज्ञान वा माहिती वर्षानुवर्षे टिकेल अशी व्यवस्था करण्याच्या सर्व प्रक्रिया डिजिटलग्रंथालया मध्ये अपेक्षित आहेत. विविध स्वरूपातील माहितीची साधने तसेच वापरण्यासाठी क्लिष्ट किंवा कठीण असे माहितीचे स्रोत एकाच पातळीवर उपलब्ध करणे हे तुलनेने कठीण काम हे डिजिटल माध्यम तसेच संगणक तंत्रज्ञानामुळे सहज शक्य झाले आहे. आधुनिक ग्रंथालयांचा यापुढील काळ हा डिजिटल भविष्यकाळ असणार आहे हे निश्चित, तेव्हा माहितीचे आंतरस्रोत व्यवस्थापन किंवा Content Management हे डिजिटल ग्रंथालयातील स्रोत संग्रहित करण्यापासून ते प्रत्यक्षपणे वापरण्यासाठी व ते कालांतराने टिकेल अशी व्यवस्था करण्यापर्यंत अशा विविध टप्प्यांमध्ये कसे काम करते हे आपण या प्रकरणातील या- पुढील मुद्द्यांवरील चर्चेतून समजून घेणार आहोत. कंटेन्ट मॅनेजमेंटचा स्वतंत्रपणे आढावा घ्यायचा झाल्यास या नवीन व्यवस्थापनेची संकल्पना समजून घेण्याबरोबर डिजिटल ग्रंथालयातील स्रोत संग्रहित करणे, ते नवीन सूत्रांनी बांधणे, छापील स्रोतांचे डिजिटल स्वरूपात परिवर्तन करणे, मेटाडेटा नोंदवणे, साहित्य सादरीकरण तसेच शोधसुविधा निर्माण करणे इ. सर्व टप्प्यांचा आढावा घेणे गरजेचे आहे.

१०.४ डिजिटायझेशन, सादरीकरण व शोध-सुविधा :

१०.४.१ छापील पानांचे डिजिटल पान बनवणे :

डिजिटल ग्रंथालयाच्या निर्मितीतील एक महत्त्वाचा टप्पा म्हणजे ग्रंथालयातील उपलब्ध पण आवश्यक छापील साहित्याचे डिजिटल माध्यमात परिवर्तन होय. त्यासाठी डिजिटायझेशन प्रक्रिया समजून घेणे गरजेचे आहे. डिजिटायझेशन प्रक्रियेत पारंपरिक परिवर्तन करून ते संगणकात साठवणे व संगणकाच्या आधारे त्यावर प्रक्रिया उपलब्ध करून देणे होय. या प्रक्रियेसाठी वेळ तसेच खर्चही बराच लागतो.

डिजिटायझेशन प्रक्रियेत दोन मुख्य पायऱ्या आहेत. पहिल्या पायरीस 'स्कॅनिंग' असे म्हणतात, ज्यायोगे छापील मजकुराची/पानाची डिजिटलाईज्ड प्रतिमा बनविणे होय. त्यानंतरची पायरी म्हणजे 'ओ.सी.आर.', ज्यायोगे छापील पानाचे खऱ्या अर्थाने डिजिटलाईज्ड स्वरूपात परिवर्तन होते. बऱ्याचदा ग्रंथालयात छापील पानांच्या डिजिटल प्रतिमा संगणकात साठवून त्या वाचकांना उपलब्ध केल्या जातात व अशा संग्रहास 'डिजिटल लायब्ररी' म्हणून संबोधले जाते; परंतु ते खरे नाही. छापील पानाचे खऱ्या अर्थाने डिजिटल पानामध्ये रूपांतर करावयाच्या मजकुराचे इंडेक्सिंग करून त्यातील कुठलाही शब्द वा शब्दसमूह शोधायची सोय उपलब्ध करणे अत्यंत गरजेचे आहे. पानांचे डिजिटलाईज्ड स्वरूपात रूपांतर दर्जात्मक झाले आहे की नाही हे ओ. सी.आर. प्रक्रियेत मजकूर किती प्रमाणात परावर्तित झाला आहे यावर अवलंबून असते. आता या दोन्ही प्रक्रिया, पायऱ्या जरा विस्ताराने पाहू

स्कॅनिंग :

स्कॅनिंग प्रक्रियेत छापील पानाची डिजिटलाईज्ड प्रतिमा तयार होते म्हणजे तो पानाचा डिजिटल फोटोग्राफ असतो. फोटोमधील घटक म्हणजे पिक्सेल हा काळ्या व पांढऱ्या रंगात असतो. रंगीत फोटोमधील पिक्सेल हे विविध रंग व पांढऱ्या व काळ्या रंगात असतात. पान स्कॅन करतानाच कृष्णधवल की रंगीत स्कॅनिंग करावयाचे हे ठरवणे आवश्यक असते. त्याचप्रमाणे प्रतिमेचे रिझॉल्युशनही लक्षात घ्यायला हवे. रिझॉल्युशन म्हणजे एका लिनियर युनिटमध्ये (एका इंचात) समाविष्ट पिक्सेल्स होय.

वेगवेगळ्या प्रकारच्या छापील पानांचे रिझॉल्युशन पुढील तक्त्यावरून लक्षात येते.

| मशिन प्रकार | रिझॉल्युशन (डी.पी.आय) | बीट्सची संख्या |
|--------------------|-----------------------|-------------------|
| ● फॅक्स मशिन | 200x100 किंवा 200x200 | 1 |
| ● लेझर प्रिंटर | 600x600 | 1 |
| ● स्कॅनर | 300x300किंवा 600x600 | 1,8,24 |
| ● लॅपटॉप संगणकपडदा | 92x92 | 8,16,24, किंवा 32 |

एका पिक्सेलमध्ये जितकी डॉट्सची संख्या जास्त, त्या प्रमाणात मजकुराचा दर्जा ठरतो. संगणकावर सादर करताना कृष्णधवल प्रकारात १६ किंवा २५६ (Bits per pixel = BPP) प्रमाणात ग्रे रंग असतो, तर रंगीत प्रकारात तो २४ पर्यंत असतो व प्रत्येक रंगासाठी ८ बिट्स असे प्रमाण असते.

जेव्हा आपण पानाची डिजिटल प्रतिमा तयार करून डिजिटल ग्रंथालयात समाविष्ट करतो तेव्हा असा विचार केला जातो, की वाचनाच्याला ते किती चांगले दिसते. म्हणजे मूळ मजकुराच्या दर्जाच्या आपण जास्तीत जास्त किती जवळची प्रतिमा मिळवतो याला महत्त्व आहे. त्याचप्रमाणे वस्तूची प्रतिमा तयार करताना किंवा चित्राची प्रतिमा तयार करताना त्यांचा आकार-प्रतिमेचा दर्जा कायम ठेवून- किती मोठा करता येतो, त्या प्रमाणात तयार करताना रिझॉल्युशनचा स्तर निवडणे आवश्यक आहे.

१०.४.२ ओ.सी.आर (Optical Character Recognition) :

मजकुराचे / पानाचे खऱ्या अर्थाने डिजिटल स्वरूपात रूपांतर करताना स्कॅन करून तयार झालेल्या पानाचे ओ.सी.आर. यशस्वीरित्या करावे लागते. OCR म्हणजे Optical Character Recognition होय. हे करत असताना अक्षर-अक्षर लक्षात घेतले जाते, ना की पिक्सेल-न-पिक्सेल. स्कॅन केलेल्या पानाचे ओ.सी.आर. हे प्रथम मशिनद्वारा (Automatic) केले जाते व नंतर प्रत्यक्षपणे (Manually) ते पूर्ण करावे लागते. त्यामुळे ही प्रक्रिया वेळखाऊ असते. ओ.सी.आर प्रक्रियेत प्रतिमेचे (Dumb page) पूर्ण स्वरूपातील डिजिटल पानामध्ये (Intelligent page) रूपांतर केले जाते. दुसऱ्या अर्थाने इलेक्ट्रॉनिक मजकूर- की ज्यामधून कुठल्याही शब्दाचा शोध घेणे शक्य होते असे म्हणता येईल. पानाचे ओ.सी.आर. करताना एक नियम असा सांगितला जातो, की प्रतिमेचे रिझॉल्युशन 300 dpi (Dots Per Inch) इतके असणे गरजेचे असते, जेणेकरून नेहमीच्या 10 किंवा जास्त फॉन्ट (अक्षर) आकाराचा मजकूर तयार होईल. त्याचप्रमाणे ९ किंवा त्यापेक्षा कमी फॉन्ट आकारात ओ.सी.आर. करावयाचे झाल्यास पानाचे रिझॉल्युशन 400 ते 600 पेक्षा जास्त हवे असते. ओ.सी.आर. प्रक्रियेचे यश हे स्कॅन केलेली प्रतिमा किती दर्जेदार स्वरूपात ओ.सी.आर.साठी उपलब्ध केली

आहे यावर असते. सर्वसाधारण फॉन्टमध्ये टाईप केलेले स्वच्छ पान जर योग्य रिझॉल्युशन ठेवून स्कॅन केले असल्यास- ज्यात चित्र किंवा तक्ता नसेल तर त्याचे ओ.सी.आर. हे 99.9 प्रमाणात शक्य होते. 2000 अक्षरात एखादी चूक असेल तर ते उच्च दर्जाचे ओ.सी.आर. म्हणावे लागेल.

प्रथमदर्शनी ओ.सी.आर. कशा पद्धतीनेही केले तरी प्रत्यक्षपणे (Manually) दोन व्यक्तीद्वारे चुका दुरुस्त करून केले जाते. 95% पेक्षा कमी दर्जा असलेले ओ.सी.आर. हे निकृष्ट प्रतीचे मानले जाते.

लॅटिन नाचे, विशिष्ट अक्षरे, विविध भाषांतील विशिष्ट अक्षरे, रोमन अक्षरे, जास्त ठळक अक्षरे, चित्रे, तत्के इत्यादींच्या समावेश यामुळे ओ.सी.आर दर्जाचे प्रमाण कमी होते.

संवादात्मक ओ.सी.आर ही ओ.सी.आर. प्रक्रियेमधील उपप्रक्रिया असून, प्रत्यक्ष चुका शोधताना किंवा पान स्वच्छ करताना (Cleaning up Image) तिचा वापर केला जातो. मोठ्या प्रमाणातील ओ.सी.आर. प्रक्रियेत तिचा जास्त उपयोग वेळेची बचत करण्यात होतो. संवादात्मक (Interactive OCR) या प्रक्रियेमध्येही Image Acquisition प्रतिमा प्रस्तावित करणे, स्वच्छ करणे, (Clean up) पानाचे विश्लेषण करणे, Page Analysis, चुकांचा शोध Recognition, तपासणे Checking व मजकूर साठवणे Saving अशा उपप्रक्रिया घेतात. आता या उपप्रक्रियांबाबत थोडे विस्ताराने पाहू.

Acquisition या सुरुवातीच्या प्रक्रियेमध्ये मजकुराचे पान किंवा फाइल ओ.सी.आर. आज्ञावलीत प्रस्थापित केली जाते. डिजिटायझेशन प्रक्रियेतील ही सर्व-साधारण पायरी आहे. बहुतेक ओ.सी.आर. आज्ञावलीत प्रतिमा स्वीकारण्याची प्रक्रिया उपलब्ध असतेच, त्यास TWAIN असे म्हणतात.

Clean Up कृतीमध्ये डिजिटायझेशनच्या दृष्टिकोनातील पानातील अनावश्यक गोष्टी, डाग हे फिल्टरच्या साहाय्याने काढले जातात किंवा प्रत्यक्षपणे ते काढून टाकले जातात.

Page Analysis या प्रक्रियेमध्ये संपूर्ण पानाचा लेआऊट लक्षात घेतला जातो. ही प्रक्रिया मशिनच्याद्वारे किंवा प्रत्यक्षपणे पार पाडली जाते. ज्यामध्ये पानाचे वेगवेगळे भाग पाडले जातात. ज्यामध्ये मजकुराचा भाग, मथळे, तक्ता, शीर्षक, चित्रे, फोटो अशा विभागांचे वेगवेगळ्या चौकटीत रूपांतर केले जाते. त्यांचा क्रम ठरविला जातो. त्याप्रमाणे पानाची सुरुवात Header व शेवट Footer निर्देशित केला जातो. तक्त्याबाबत जास्त काळजी घेतली जाते व बहुदा हे काम प्रत्यक्ष (Manually) पद्धतीने केले जाते. या प्रक्रियेमध्ये सर्वसाधारण पानाची ओळख संगणकाच्या भाषेत नोंदविली जाते.

Recognition या प्रक्रियेत- विशेषतः संगणकाद्वारे अक्षर ओळखण्यावर जास्त भर दिला जातो. हे करत असताना अक्षराचा फॉन्टही लक्षात घेतला जातो. हे शक्य व्हावे यासाठी ओ.सी.आर. प्रणालीत समाविष्ट सर्व भाषांमधील लिपी, अक्षरे, विशिष्ट चिन्हे यांचा वापर केला जातो. त्याचप्रमाणे आज्ञावलीस्थित शब्दकोशाचाही उपयोग केला जातो. प्रत्यक्षपणे अप्पर-लोअर केस अक्षरे, जोडाक्षरे ओळखण्यात बऱ्याच अडचणी येतात. या प्रक्रियेत मशिनच्या आधारे व प्रत्यक्षपणे अक्षर आणि अक्षराची ओळख केली जाते. त्यांचा फॉन्ट निश्चित केला जातो. एखादे अक्षर ओळखणे शक्य नसेल तर वेगळ्या पद्धतीने ते पुन्हा नोंदले जाते. ओ.सी.आर.च्या यशाचे रहस्य ही प्रक्रिया किती यशस्वी झाली यांवर अवलंबून असते.

Checking ही Recognition प्रक्रियेलागतची पायरी आहे. ज्यामध्ये चुका ह्या वेगवेगळ्या रंगात अधोरेखित केल्या जातात. न ओळखलेले, नक्की सांगता येत नाही व आज्ञावलीच्या शब्दकोशात नाही अशा चुकांची क्रमवारी केली जाते. त्यातील चुका सुधारताना Spell Check किंवा Zooming या गोष्टींचा आधार घेतला जातो. प्रत्येक चूक दुरुस्त करण्याचा प्रयत्न केला जातो.

Saving या शेवटच्या पायरीत ओ.सी.आर. प्रक्रिया पूर्ण केलेले पान हे फाईलमध्ये साठवून त्याच्या अपेक्षित Format मध्ये उदा. HTML, RTF, MS-Word किंवा PDF संग्रहित केले जाते.

इतर प्रक्रिया :

स्कॅनिंगच्यावेळी ग्रंथाची पाने ही दर्जात्मक स्कॅनिंगसाठी पान न पान वेगळे करणे आवश्यक ठरते. त्यासाठी त्यांची बांधणी मोडणे गरजेचे असते. काही वेळा पुस्तकाची पाने हाताळण्याच्या स्थितीत नसतात. (जीर्ण झाल्याने) अशावेळी प्रथम मायक्रोफिलिमिंग करून त्याचे स्कॅनिंग करता येते. डिजिटायझेशन प्रक्रियेमध्ये ओ.सी.आर. ही प्रक्रिया खर्चिक व वेळखाऊ असते. डिजिटायझेशन कामाचा व्याप किती आहे यावरून ओ.सी.आर. कामाचे व्यवस्थापन करणे आवश्यक असते. खर्चाचे नियोजनही करावे लागते. त्यासाठी तंत्रज्ञान, साधनसामुग्री, ओ.सी.आर. आज्ञावली त्याचप्रमाणे ते करण्यासाठी लागणारे मनुष्यबळ व काळाचे नियोजन हे सर्व मुद्दे एकूणच डिजिटायझेशनचा प्रकल्प निश्चित करताना लक्षात घेणे अत्यंत महत्त्वाचे असते.

१०.४.३ साहित्य सादरीकरण :

डिजिटल ग्रंथालयात साहित्य संग्रहित करत असताना संग्रहात कुठल्या स्वरूपातील साहित्य (Document) आहेत, त्यांचा आराखडा कसा आहे आणि ती कशी दिसतात या गोष्टींना महत्त्व आहे. या मुद्द्यांची थोडक्यात उकल क्रमाक्रमाने पाहू.

१) निश्चित आराखडा असलेले साहित्य (Hierarchical Structure-Documents) :

ज्याप्रमाणे ग्रंथाचे सादरीकरण केलेले असते, अगदी त्याचप्रमाणे डिजिटल ग्रंथालयात साहित्याचे सादरीकरण केल्यास ते उपयुक्त होते.

उदाहरणार्थ, मुखपृष्ठ, ग्रंथशीर्षक, अनुक्रमणिका या क्रमाने पाहण्याची सुविधा निर्माण करता येते. त्यात प्रत्येक प्रकरणांच्या शीर्षकांस क्लिक केल्यावर त्या प्रकरणाची पाने क्रमाक्रमाने वाचता येतात. आपण ग्रंथ वाचताना कुठे आहोत याची आठवण देणाऱ्या खुणा या पद्धतीने प्रत्यक्ष ग्रंथ वाचल्याचे समाधान वाचकास मिळू शकते.

२) निश्चित आराखडा नसलेले साहित्य (Plain Unstructured Text Document)

वरीलप्रमाणे कुठेही वाचताना वेगळेपणा न ठेवता साहित्य एकाच क्रमाने उपलब्ध करून देणे. पहिल्या पानानंतर पुढील पानांचे क्रमांक बदलले की ते पान वाचण्यासाठी सादर केले जाते. अशा पद्धतीत ग्रंथ वाचताना खऱ्या ग्रंथाचा आभास मुळीच होत नाही. व अशी पद्धत फारशी उपयोगी पडत नाही.

३) पानाची प्रतिमा (Page Image)

पानाची प्रतिमा घेऊन त्यावर वरवरची ओ.सी.आ. प्रक्रिया करून साहित्यप्रकार सादर करण्याची क्लिक पद्धत असते; परंतु मजकुरातील चुकांसह सादरीकरण केल्याने त्याबाबतची शोधप्रक्रिया प्रभावी होऊ शकत नाही.

४) पानाची प्रतिमा व त्यातून विशिष्ट मजकूर निवडणे (Extracted Text) :

मुख्य साहित्यप्रतिमेतून शोधप्रक्रियेशी सुसंगत असा विशिष्ट मजकूरच सादर करणे हा एक प्रकार असू शकतो.

५) ध्वनिमुद्रित किंवा फोटो प्रकारचे साहित्याचे सादरीकरण :

ग्रंथालयसंग्रहित ध्वनिमुद्रिका तसेच फोटोचे डिजिटायझेशन करून व त्याबाबत वर्णनात्मक माहिती देऊन प्रत्यक्ष ध्वनिमुद्रिका व फोटो सादर करण्याची पद्धती वापरली जाते. संवादात्मक कार्यक्रमांचे डिजिटायझ्ड स्वरूपात सादरीकरण केले जाते.

६) व्हिडिओ :

ध्वनिमुद्रिका व फोटोग्राफप्रमाणे वेब ब्राउझरच्या माध्यमाने ज्यामध्ये Plug - ins ची सोय असते. विविध स्वरूपातील व्हिडिओ फिल्मस् (डिजिटल स्वरूपात) डिजिटल ग्रंथालयाच्या माध्यमातून सादर केल्या जातात.

७) संगीत :

शास्त्रशुद्ध पद्धतीने संगीत ऐकणे. त्याचे नोटेशन पाहणे व नवीन संगीताची निर्मिती करणे अशा सर्व प्रक्रिया डिजिटल ग्रंथालयामार्फत करणे शक्य होते. इथे डिजिटायझेशन साठी Optical Music Recognition (OMR) पद्धत वापरली जाते. त्यातील नेमके संगीत शोधण्याचीही सुविधा MIDI (Musical Instrument Digital Interface) या तंत्रज्ञानाने शक्य होते.

८) परदेशी भाषेतील साहित्यप्रकार :

यापूर्वी इतर भाषेतील साहित्य हाताळताना वेब ब्राऊझरकडे त्या त्या भाषेचे फॉन्टस् डाऊनलोड करणे जरीचे असायचे; पण आजकाल जवळजवळ सर्व भाषांची लिपी हाताळणारे ब्राऊझर उपलब्ध आहेत. त्याच्या आधारे सामान्यपणे कुठल्याही भाषेतील ग्रंथाचे हुबेहूब सादरीकरण करणे शक्य झाले आहे.

९) मेटाडेटा सादरीकरण :

पारंपरिक ग्रंथालयात ज्या पद्धतीने साहित्याची सूचिबद्ध माहिती सादर केली जाते, त्याच पद्धतीने डिजिटल स्वरूपात साहित्य संग्रहित करित असतानाच साहित्याबद्दल सूचिबद्ध व इतर सर्व माहिती वेगळी संग्रहित करण्याची पद्धत आहे त्यास मेटाडेटाचा संग्रह करणे म्हणतात. साहित्य सादर करतानाही वाचकांना मेटाडेटाच्यासह साहित्य सादर केल्यास त्याचा उपयोग होतो. उदाहरणार्थ- लेखक, शीर्षक, सार, संदर्भसूची, अनुक्रमणिका, मुखपृष्ठ, प्रतिमा इ.

१०.४.४ शोधप्रक्रिया :

पारंपरिक ग्रंथालयात साहित्य सूचिबद्ध माहितीच्या आधारे शोधले जाते. ग्रंथ शोधल्यावर ग्रंथामधील सूचीतून माहिती शोधणे वाचक आपल्या पद्धतीने करतो. डिजिटल ग्रंथालयात मुख्य साहित्य (Full Text) व त्यासंबंधी सूचिबद्ध माहिती Metadata एकत्रित संग्रहित असल्याने शोधप्रक्रियेस खूप वाव असतो. या शोधप्रक्रियेस संगणकाची जोड असल्याने शोधप्रयत्न निश्चित यशस्वी होतो. या शोधप्रक्रियेत पुढील शोधपद्धतीचा वापर केला जातो.

१) बुलियन अलजेब्रा शोध पद्धत :

या पद्धतीत AND, OR व NOT (आणि किंवा व नाही) या तीन ऑपरेटरचा वापर केला जातो. वाचकास हव्या त्या शोधास योग्य तो ऑपरेटर निवडून शोधप्रक्रिया पूर्ण करता येते :

२) शब्दसमूहाच्या आधारे शोध :

एकापेक्षा अनेक शब्दसमूह एकत्र करून संग्रहित डिजिटल मजकुरातून माहिती

शोधण्याची पद्धत उपलब्ध असते, त्यामुळे विशिष्ट शब्दसमूह ज्या ठिकाणी एकत्रित आढळेल तो तो मजकूर हुडकून दाखविला जातो.

३) वरवरचा शोध Browsing :

डिजिटल ग्रंथालयातील संग्रहित माहितीतून ठराविक मुद्द्याच्या आधारे माहिती शोधता येते. उदा. वर्तमानपत्राची नेमक्या दिवसाची / तारखेची आवृत्ती, कुठल्याही भाषांतील अकारविल्लेक्रमाने (अनुवर्णाप्रमाणे) माहिती शोध, काळानुसार माहिती शोधणे, ऐतिहासिक काळाप्रमाणे भौगोलिक माहिती घटकाप्रमाणे, विषयमथळे Key Words, शब्दसमूह Key Phrases, संक्षिप्त स्वरूपे Abbreviations / Acronyms प्रमाणे माहिती शोध, विशिष्ट भाषेमधील मजकूर इ. विविध पद्धतीने ढोबळमानाने माहिती शोधण्याच्या पद्धती वापरल्या जातात.

१०.४.५ मार्कअप आणि मेटाडेटा :

ज्याप्रमाणे डिजिटल स्वरूपातील साहित्य डिजिटल ग्रंथालयाच्या रचनेतील विटा आहेत, त्याचप्रमाणे मार्कअप व मेटाडेटा ही तंत्रे त्याच्या व्यवस्थापनेतील मुख्य अंगे आहेत. मार्कअपच्या आधारे साहित्यप्रकार सादरीकरणचे कार्य शक्य होते, तर मेटाडेटाच्या आधारे नेमकी माहिती शोधणे शक्य होते. साहित्याचा आराखडा व तो योग्यप्रकारे दिसणे हे मार्कअपमुळे शक्य होते. उदाहरणार्थ, साहित्यातील मजकूर कसा दिसतो, पानाचा आकार, पानाची सुक्वात, शेवट (Header and Footer), (फॉन्ट) अक्षराचा आकार व सादरीकरण, दोन ओळींतील अंतर, आकृती-तक्त्यांचे ठिकाण इ. सारख्या अनेक गोष्टी सादर करणे मार्कअपमुळे शक्य होते.

मेटाडेटा हा जवळपास सूचिबद्ध माहितीच्या आराखड्याप्रमाणे असतो; पण त्याहून खूपच विस्तृत असतो. मेटाडेटामुळे एखादा मजकूर शोधणे शक्य होते. त्याचप्रमाणे त्या साहित्याची अतिरिक्त सर्व शक्य असेल तेवढी माहिती मेटाडेटाच्या माध्यमातून नोंदली जाते. संगणक- तंत्रज्ञानाच्या दृष्टिकोनातून तांत्रिक माहिती नोंदण्याचीही विशिष्ट पद्धत आहे. उदाहरणार्थ, मजकूर कुठल्या फॉर्मॅटमध्ये आहे (Word, Linux, HTML etc.), कुठल्या रंगात आहे, त्याच्या अक्षराचा आकार (Font) कुठला आहे, पार्श्वभूमीचा रंग कोणता इत्यादीपर्यंतच्या गोष्टीची नोंद केली जाते. याचा उपयोग कालांतराने एखादा मजकूर वाचण्यासाठी कुठले तंत्रज्ञान आवश्यक आहे याविषयी जाणून घेण्यासाठी होतो. तंत्रज्ञान बदलले तरीसुद्धा मजकूर नाहीसा होणार नाही, तो वाचणे शक्य होईल अशी खबरदारी मेटाडेटा नोंदणीमुळे शक्य होते. मेटाडेटा नोंदणीचे काम मार्कअप भाषेच्या आधारे केले जाते. यामुळे या दोन्ही तंत्रज्ञानांत परस्पर संबंध आहेत.

मार्कअप भाषेची वंशावळी पाहिली तर पुढील प्रकारचे तंत्रज्ञान क्रमाक्रमाने उपलब्ध झालेले आहे. (पहा तक्ता क्र. १०/१.)

| वर्ष | ML प्रकारातील भाषा | आज्ञावलीची भाषा |
|--|--------------------|-----------------|
| १९८६ | SGML | |
| १९९२ | | HTML 1.0 |
| १९९५ | | HTML 2.0 |
| १९९७ | | HTML 3.2 |
| १९९८ | | HTML 4.0 |
| <pre> graph TD XML --> XLink XML --> XSL XML --> XMLScheme[XML Scheme] </pre> | | |
| १९९९ | | |
| २००० | X Link | XHTML 1.0 |
| २००१ | XSL | X HTML 1.1 |
| | XML Scheme | |

- HTML = Hyper Text Markup Language
- SGML = Standard Generalized Markup Language

तक्ता क्र. १०/१ XML, SGML आणि HTML यातील नाते दर्शविणारा तक्ता (सौजन्य - Witten and Bainbridge : How to build digital library P. 230)

SGML ही मार्कअप भाषा नसून मार्कअप फॉर्मेटचे वर्णन करण्यासाठी Metalanguage आहे. SGML तशी क्लिष्ट आहे. तिचा सोपा अवतार म्हणजे XML Extensible Markup Language. त्या प्रकारातील पुढील प्रगत भाषेचे स्वरूप व नांव XSL असे असून, तिचे पूर्ण नाव असे आहे- Extensible Stylesheet Language.

सूचिबद्ध माहितीचा मेटाडेटा बनविण्याच्या पद्धती :

सूचिबद्ध माहिती सादर करण्यासाठी सध्या दोन पद्धती उपलब्ध आहेत. मशिन रिडेबल कॅटलॉग (MARC) फॉर्मेट व दुसरी पद्धत म्हणजे डबलीन कोअर- ही आंतरराष्ट्रीय दर्जाची डिजिटल ग्रंथालयासाठी खासकरून वापरली जाणारी अशी सोपी पद्धत आहे. जी वापरण्यासाठी तालिकीकरणाचे ज्ञान आवश्यक असते. या पद्धतीबद्दल थोडी सविस्तर माहिती पुढीलप्रमाणे दिली आहे :

मार्क (MARC) :

मार्क पद्धतीचा उदय १९६० च्या शेवटी झाला. लायब्ररी ऑफ कॉॅंग्रेसने Shared Cataloguing एकत्रित तालिकीकरण या प्रकल्पासाठी ही पद्धत वापरात आणली. बऱ्याच प्रगत ग्रंथालयात ऑनलाईन तालिका पाहण्यासाठी हिचा वापर केला जातो. मार्क पद्धतीचे रेकॉर्ड बनविताना AACR -II या तालिकीकरणाच्या मार्गदर्शक तत्वांचा (संहितेचा) तंतोतंत उपयोग केला जातो. यातील पहिला भाग हा Document च्या

वर्णनासाठी व दुसरा भाग प्रत्यक्ष साहित्याचे वर्णन करण्यासाठी वापरण्यात येतो. अंतर्गतरीत्या मार्क रेकॉर्ड हे टॅग फिल्ड समूहस्वरूपात- म्हणजेच गुंतागुंतीच्या पद्धतीने नोंदविलेले असते. या टॅग क्रमांकाचा अर्थ कळावा यासाठी पुढील तक्ता दिला आहे. (तक्ता क्र. १०/२)

| | |
|-----|----------------------------|
| 001 | Record No. |
| 002 | Record Date |
| 008 | (भाषेचे नाव) Fixed Field |
| 010 | LC Control No. |
| 015 | National Bibliographic No. |
| 035 | System Control No. |
| 040 | Catalogue Source |
| 050 | LC Classification No. |
| 082 | DC Classification No. |
| 100 | Main Entry Personal Name |
| 245 | Title |
| 260 | Imprint |
| 300 | Physical Description |
| 500 | General Note |
| 504 | Bibliography Note |
| 650 | Subject - Entry |
| 906 | } For Local Information. |
| 985 | |
| 991 | |

तक्ता क्र. १०/२

मार्क पद्धतीतील टॅगसचा तक्ता

मार्क पद्धतीचा उपयोग तालिकीकृत माहिती नोंदणीपेक्षाही ग्रंथपाल Authority File म्हणून करतात व तिचा उपयोग सूचिबद्ध माहितीचा नियंत्रित कोश म्हणूनही केला जातो.

डबलिन कोअर (Dublin Core) :

डबलिन कोअर म्हणजेच मेटाडेटा इलेमेंट्सचा समूह असून, त्याचा उपयोग इलेक्ट्रॉनिक साहित्याच्या नोंदणीसाठी सर्वसाधारणपणे केला जातो. डबलिन ओहायओ या ठिकाणी १९९५ साली झालेल्या बैठकीचा परिपाक म्हणून त्यास डबलिन कोअर असे नाव दिले आहे, नव्हे की आयर्लंडची राजधानी म्हणून! या पद्धतीस ANSI (American National Standards Organization) या संस्थेने २००१ मध्ये मान्यता दिली. मार्क फॉर्मेटच्या तुलनेत डबलिन कोअरची पद्धत सोपी मानली जाते. त्या पद्धतीत केवळ १५ प्रकारच्या डेटाइलेमेंट्सचा समावेश केला आहे, तर मार्कपद्धतीत काही

३२८ ॥ ग्रंथालय संगणकीकरण आणि आधुनिकीकरण

शेकडो इलेमेंट्सचा अंतर्भाव केला जातो. नावाप्रमाणेच (कोअर) यांत फक्त मुख्य घटकांचा विचार केलेला आहे. ज्यांचा उपयोग स्थानिक माहितीसाठी केला जातो. त्याचप्रमाणे यांत उपलब्ध इलेमेंटच्याबरोबर त्याचे उपइलेमेंट्स अस्तित्वात आणण्याची सोय असून, सर्व इलेमेंट्स Repeatable स्वरूपात सादर केले जाऊ शकतात. डबलिन कोअर या पद्धतीमध्ये रिसोर्स (Resource) या इलेमेंटखाली विविध स्वरूपातील साहित्यप्रकार नोंदणीची सोय आहे. उदाहरणार्थ, चित्रे, आकृत्या, सिनेमे, अॅनिमेशन तसेच वस्तुसंग्रहालयातील वस्तू, त्याचप्रमाणे क्रिएटर (creator) या नोंदीखाली फोटोग्राफर, चित्रकार किंवा लेखक या सर्वांचा समावेश केला जाऊ शकतो.

Subject या नोंदीखाली की-वर्ड किंवा शब्दसमूह साहित्यातील विषयाचे वर्णन करण्यासाठी वापरले जातात. डिस्क्रिप्शन ही नोंद साहित्यप्रकाराच्या सारासाठी वापरली जाते. पब्लिशर ही नोंद प्रकाशक, युनिव्हर्सिटी विभाग किंवा कॉर्पोरेट बॉडी या सर्वांसाठी वापरली जाते. कॉन्ट्रिब्यूटर या नोंदीअंतर्गत संपादक किंवा भाषांतरकार यांचा समावेश होतो. त्याचप्रमाणे पुढील यादीप्रमाणे इतर नोंदी लक्षात घेतल्या जातात. उदाहरणार्थ,

| | | |
|----------|---|-------------------------|
| Date | - | साहित्यनिर्मितीची तारीख |
| Coverage | - | भौगोलिक स्थान, व्याप्ती |
| Type | - | होमपेज |

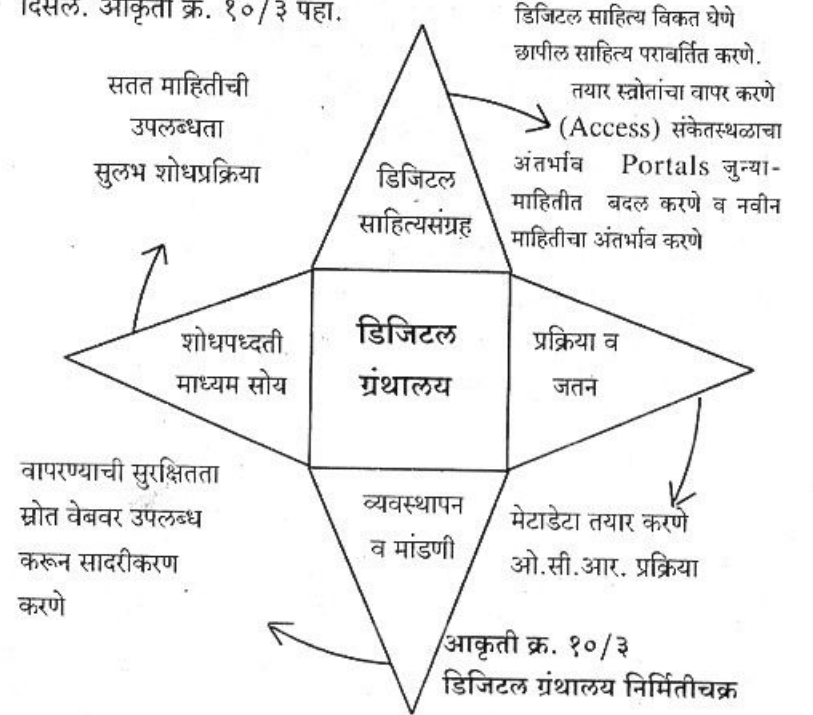
डबलिन कोअर पद्धतीमध्ये नियंत्रित शब्दकोशाचा वापर केला जात नाही, त्यामुळे दोन व्यक्ती जेव्हा विषयमधळे देतात तेव्हा ते वेगळे असण्याची शक्यता असते. परंतु ही पध्दत स्टॅन्डर्ड पध्दत म्हणून उदयास येत असल्याने अशा कामामध्ये एकजिनसीपणा आणण्याचा प्रयत्न केला जात आहे.

Bib Tex -

शास्त्रज्ञ तसेच तंत्रज्ञ लेखकाने लिहिलेले साहित्य- ज्यामध्ये मॅथमॅटिकल नोटेशनचा उपयोग केला आहे- अशाप्रकारचे साहित्य डिजिटल ग्रंथालयात हाताळण्यासाठी Tex या नावाची पद्धती वापरली जाते. या पद्धतीचे सध्याचे सुधारित नांव Latex असे आहे. या पद्धतीची उपपद्धती म्हणजे Bib Tex होय. जिचा उपयोग सूचिबद्ध तसेच संदर्भयुक्त माहितीची नोंद करण्यासाठी केला जातो. Refer ही आणखी एक Bib Tex प्रमाणेच वैज्ञानिकतसेच तंत्रज्ञ संशोधक- विशेषतः संगणकक्षेत्रातील संशोधक यांचा जास्त उपयोग करतात.

प्रतिमा (Images) आणि मल्टिमिडियासारख्या साहित्यप्रकाराच्या मेटाडेटा नोंदीसाठी विशिष्ट पद्धती वापरल्या जातात. ज्यामध्ये TIFF (Tagged, Image, File, Format) ही पद्धती इमेज मेटाडेटासाठी वापरली जाते. तर MPEG-7 ही पद्धती मल्टिमिडिया प्रकारातील साहित्याचा मेटाडेटा नोंदीसाठी वापरली जाते.

डिजिटल ग्रंथालयनिर्मिती चक्र :- एकंदरित डिजिटल ग्रंथालयनिर्मितीचे सर्व घटक एकत्र करून निर्मितीचक्र आकृतीस्वरूपात सादर करायचे झाल्यास ते असे दिसेल. आकृती क्र. १०/३ पहा.

**१०.५ ग्रीनस्टोन आज्ञावलीच्या आधारे डिजिटल ग्रंथालयाची निर्मिती:****पार्श्वभूमी :**

प्रस्तुत प्रकरणात ग्रीनस्टोन आज्ञावलीच्या आधारे डिजिटल ग्रंथालयाची स्थापना कशी करता येईल व त्याचा वापर कसा केला जातो याबद्दल संक्षिप्त माहिती सुरुवातीला लक्षात घेतली आहे. आता या आज्ञावलीबाबत सविस्तर माहिती आपण करून घेणार आहोत. सर्वसाधारणपणे कुठल्याही डिजिटल ग्रंथालयाची निर्मिती करताना आपणास त्यासाठी उपयुक्त अशा एखाद्या आज्ञावलीचा वापर करावा लागतो. अशा आज्ञावलीच्या यादीमध्ये ग्रीनस्टोन आज्ञावलीचा उल्लेख आपण पाहिला आहे. ग्रीनस्टोन आज्ञावली विण्डोज तसेच युनिक्स दोन्ही पायाभूत तंत्रज्ञानावर चालू शकते. ही आज्ञावली आपण www.greenstone.org या संकेतस्थळावरून परस्पर डाऊनलोड करू शकतो. हे काम काही मिनिटात करता येते. आपल्या संगणकात एकदा ग्रीनस्टोन आज्ञावली प्रस्थापित

केली व आपल्या डिजिटल ग्रंथालयाचे नाव दिले, की तुमच्या डिजिटल ग्रंथालयाचे 'होमपेज' तयार होते. डिजिटल ग्रंथालयाची प्रस्थापना झाल्यानंतर त्यात डिजिटल साहित्य कशाप्रकारे समाविष्ट करायचे, त्यांवर प्रक्रिया कशी केली जाते डिजिटल ग्रंथालयातील माहिती कशाप्रकारे उपलब्ध केली जाते, त्यासाठी व्यवस्थापन कसे करता येईल याबद्दलची सविस्तर माहिती आपण क्रमाक्रमाने पाहणार आहोत.

ग्रीनस्टोनच्या आधारे बनविलेल्या डिजिटल ग्रंथालयाचा वापर करताना काही ठराविक टप्पे ठरले आहेत. त्यामध्ये पहिली पायरी म्हणजे Creating Collection होय. या प्रथमतःप्यात ग्रंथालयासाठी सुरुवातीचे साहित्य संग्रहित करावयाचे. त्यापुढील उपटप्प्यांत म्हणजे Collector ज्यायोगे नवीन साहित्य संग्रहात स्वीकारण्याची पद्धती आहे. त्यासाठी कुठल्याही प्रोग्रॅमची आवश्यकता नसते. आज्ञावलीने दिलेल्या सूचनांचे पालन केले की, काही मिनिटांत हे काम पूर्ण होते. नवीन साहित्यप्रकारात साधा डिजिटल मजकूर HTML, WORD किंवा PDF स्वरूपातील साहित्य तसेच E-Mail च्या files असे कुठलेही नवीन साहित्य डिजिटल ग्रंथालयात समाविष्ट करता येते.

ग्रीनस्टोन आज्ञावली डिजिटल लायब्ररीचा दुसरा टप्पा म्हणजे Building Collection- ज्यायोगे मॅन्युअली कलेक्शन बिल्डिंग प्रक्रिया पार पडते. त्यापुढील टप्पा म्हणजे Building Process होय. ज्यात डिरेक्टरीचा आराखडा तयार होतो. आज्ञावलीत प्रत्येक डॉक्युमेंट हे विशेष Object-Identifier (OID) च्यायोगे ओळखले जाते. साहित्याचा फॉर्मॅट व मेटाडेटा शोधणे हे काम आज्ञावलीच्या Plug-in या उपपद्धतीद्वारे केले जाते. शेवटी Collection Building च्या मुख्य दोन प्रक्रिया म्हणजे साहित्य स्वीकारणे Import Documents व त्यास शोध सोय Searching & Browsing Indexes निर्माण करणे होय.

आता ग्रीन स्टोन पद्धतीने तयार झालेले डिजिटल ग्रंथालय वापरणारास कसे दिसते ते पाहू. पडद्याचा नमुना पुढे दिला आहे. आकृती क्र. १०/४ पहा.

Greenstone demo

HOME HELP PREFERENCES
about

search subjects title a-z organisations how to
Search for chapters that contain some of the Words
Begin Search

About this collection

This is a demonstration collection for the Greenstone digital library software. It contains a small subset (11 documents) of the Humanitarian and Development Libraries.

How to find information in the Greenstone demo collection

There are 5 ways to find information in this collection :

- search for particular words
- access publications by subject
- access publications by title
- access publications by organization
- access publications by ""how to" listing

You can search for particular words that appear in the text from the "search" page.

This is the first page that comes up when you begin, and can be reached from other pages by pressing the search button.

You can access publications by subject by pressing the subjects button. This brings up a list of subjects, represented by bookshelves.

You can access publications by title by pressing the titles a-z button. This bring up a list of books in alphabetic order.

You can access publications by organisation by pressing the organisations button. This bring up a list of organisations.

You can access publications by ""how to" listing by pressing the how to button? This brings up a list of how to strings.