
इकाई 14 अधिगम सहायता प्रणालियाँ

इकाई की रूपरेखा

- 14.1 प्रस्तावना
- 14.2 उद्देश्य
- 14.3 अधिगम सहायता प्रणाली
 - 14.3.1 पुस्तकालय
 - 14.3.2 विज्ञान प्रयोगशाला
- 14.4 सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी आधारित अधिगम सहायता प्रणाली
 - 14.4.1 डिजिटल पुस्तकालय
 - 14.4.2 आभासी प्रयोगशालाएँ
 - 14.4.3 आभासी विश्व
 - 14.4.4 अनुकरण
- 14.5 शिक्षार्थियों की सहायता के लिए अंतःक्रियात्मक उपकरणों का उपयोग
 - 14.5.1 इलेक्ट्रॉनिक मेल
 - 14.5.2 विचार-विमर्श मंच (Discussion Forum)
- 14.6 अधिगम संसाधनों को साझा करने हेतु सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी
 - 14.6.1 मुक्त शैक्षणिक संसाधनों का राष्ट्रीय भंडार (NROER)
- 14.7 सहयोगों के लिए उपकरण
 - 14.7.1 ब्लॉग
 - 14.7.2 विकि
 - 14.7.3 विद्यालय सहयोग के उदाहरण
- 14.8 सारांश
- 14.9 उपयोगी पठन सामग्री एवं संदर्भ ग्रंथ
- 14.10 बोध प्रश्नों के उत्तर

14.1 प्रस्तावना

विद्यालयों में, कक्षाकक्ष-शिक्षण विद्यार्थियों को अधिगम प्रदान करने के प्राथमिक साधनों में से है। शिक्षण-अधिगम का आयोजन करते समय शिक्षक विद्यालय में उपलब्ध अधिगम सहायता प्रणाली का उपयोग करता है। कक्षाकक्ष में शिक्षक जो कुछ पढ़ाता है, उसमें अधिगम सहायता प्रणाली उसकी पूरक हैं। इन अधिगम प्रणालियों में से कुछ हैं – पुस्तकालय, प्रयोगशाला, आदि। यद्यपि, इन अधिगम सहायता प्रणालियों ने परंपरागत तरीकों से विद्यार्थी के अधिगम में योगदान दिया है तथापि इनकी सामर्थ्य, प्रभावशीलता को सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी के उपयोग से बढ़ाया गया है। इस इकाई में, विविध अधिगम सहायता प्रणालियों एवं सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी आधारित अधिगम सहायता प्रणालियों पर चर्चा करेंगे।

14.2 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात् आप:

- विद्यालय में अधिगम सहायता प्रणाली की भूमिका का वर्णन कर सकेंगे;
- एक विद्यालय में विविध अधिगम सहायता प्रणालियों का वर्णन कर सकेंगे;
- सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी आधारित अधिगम सहायता प्रणालियों का वर्णन कर सकेंगे;
- डिजिटल पुस्तकालय और डिजिटल पुस्तकालय में खोजने की तकनीकों का वर्णन कर सकेंगे;
- अधिगम सहायता हेतु अंतःक्रियात्मक उपकरणों के उपयोग पर विचार-विमर्श कर सकेंगे;
- शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में अनुकरण एवं आभासी प्रयोगशाला के उपयोग का वर्णन कर सकेंगे;
- शिक्षा में अधिगम संसाधनों को साझा करने हेतु सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी पर चर्चा कर सकेंगे; और
- शिक्षा में शिक्षण एवं अधिगम में सहयोगों हेतु उपकरणों का वर्णन कर सकेंगे।

14.3 अधिगम सहायता प्रणाली

अधिगम सहायता प्रणाली उस किसी भी प्रणाली को प्रदर्शित करती है जो शैक्षणिक संस्थानों में विद्यार्थी के अधिगम को सहायता देने में शैक्षणिक संसाधनों को प्रदान करते हैं। शिक्षक एवं विद्यार्थी दोनों अपने शिक्षण-अधिगम गतिविधियों को अभीष्टतम करने हेतु इन अधिगम सहायता प्रणालियों का उपयोग करते हैं। अब हम पुस्तकालय एवं प्रयोगशाला पर चर्चा करते हैं जो एक विद्यालय में दो महत्वपूर्ण अधिगम सहायता प्रणालियाँ हैं।

14.3.1 पुस्तकालय

जैसा कि हम जानते हैं कि पुस्तकालय एक प्रभावी अधिगम सहायता प्रदान करता है और इस प्रकार एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जो एक पाठ्यचर्या के अधिगम उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए आवश्यक है। वस्तुतः विद्यालय का पुस्तकालय संसाधन आधारित अधिगम हेतु सामग्रियाँ एवं सेवाएँ प्रदान करने का सर्वाधिक प्रभावी सहायता संसाधन है। पुस्तकालय शिक्षार्थियों को स्वतंत्रता एवं स्वाध्याय में स्वायत्त होने में सहायता करता है।

पुस्तकालय का महत्व

पुस्तकें मित्र और बुद्धिमत्ता का खजाना है। वे हमें आनंद देती हैं और हमें नई ऊँचाई पर ले जाती हैं।

एक आधुनिक विद्यालय में एक अच्छी पुस्तकालय सेवा की जरूरत को हम सभी जानते हैं। सभी चिंतनशील लोग जो आज के विद्यालयों में शिक्षा के उद्देश्य, अधिगम प्रक्रिया की प्रकृति, पाठ्यचर्या, निर्देशात्मक प्रक्रिया एवं प्रविधियों से परिचित हैं। वे सभी पुस्तकालय सेवाओं के उस महत्वपूर्ण योगदान से परिचित हैं जो शैक्षणिक कार्यक्रमों को गुणवत्ता देते हैं। जिन विद्यालयों में अच्छी पुस्तकालय सेवाएँ हैं उनमें प्रायः बेहतर अनुदेशात्मक कार्यक्रम होते हैं अपेक्षाकृत उनके जहाँ प्रभावी पुस्तकालय सेवाएँ नहीं हैं।

स्व-शिक्षा की एक प्रक्रिया के रूप में शिक्षा की बदलती संकल्पना के साथ जहाँ शिक्षकों की भूमिका वृहद रूप से एक निर्देशक या सुसाध्यकर्ता की है, पुस्तकालय की भूमिका को अत्यंत महत्वपूर्ण माना गया है। शिक्षा में आधुनिक प्रवृत्ति विद्यार्थियों को स्वयं विविध स्रोतों से सूचना संग्रहित करने की है। इस दृष्टिकोण से, पुस्तकालय में पढ़ना अपने आपमें विद्यालय शिक्षा का एक अंग है। शिक्षण की आधुनिक विधियों, जैसे- समस्या-समाधान विधि, परियोजना विधि, सत्रीय कार्य विधि, पर्यवेक्षित अध्ययन, आदि हेतु पुस्तकालय अपरिहार्य है। इस प्रकार पुस्तकालय एक विद्यालय में बौद्धिक गतिविधि का केन्द्र है एवं सभी विषयों के लिए वही भूमिका निभाता है जैसा कि विज्ञान के विषयों में एक प्रयोगशाला एवं तकनीकी विषयों में एक कार्यशाला निभाती है।

शिक्षा आयोग (1964-66) के अनुसार, पुस्तकों का संग्रह, यहाँ तक कि अच्छी पुस्तकों का संग्रह एक अच्छे पुस्तकालय की रचना नहीं करता है। एक पुस्तकालय को एक विद्यालय के बौद्धिक जीवन का केन्द्र होना चाहिए जो अध्ययन एवं निजी पठन के लिए संदर्भ हेतु सभी समय उपलब्ध हो। इसे एक शांत स्थान होना चाहिए जो एक ऐसा वातावरण प्रदान करे, जहाँ अध्ययन एवं पठन को प्रोत्साहन मिलता है और आरामदायक उपयोग के लिए फर्नीचर से सुसज्जित हो।

अभी तक सभी विद्यालयों ने बच्चों की वृद्धि एवं शिक्षा प्रदान करने में शिक्षक की आधुनिक तकनीक के रूप में पुस्तकालय को एक महत्वपूर्ण अंग के रूप में मान्यता नहीं दी है। कुछ मामलों में पुस्तकालय की सुविधाएँ पूर्णतः अपर्याप्त हैं जबकि अन्य विद्यालयों में सुविधाओं को सुधारने का सतत प्रयास किया जा रहा है ताकि पुस्तकालय बहुत अनुदेशात्मक गतिविधियों पर केन्द्रित रहे।

विद्यालयों में शिक्षकों एवं विद्यार्थियों के लिए पाठ्यपुस्तक अधिगम का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। जितना संभव हो, सूचना एवं ज्ञान को संक्षिप्त रूप से प्रदान करने का यह एक विशिष्ट उपागम प्रदान करता है। यद्यपि इसके कई लाभ हैं तो इसमें कुछ गंभीर कमियाँ भी हैं। एक पाठ्यपुस्तक पर पूर्ण विश्वास शिक्षक एवं विद्यार्थी को पाठ्यपुस्तक में जो कुछ भी उपलब्ध है, उसके बारे में उनके चिंतन को सीमित कर सकता है। आज की शिक्षण-अधिगम प्रविधियों में पाठ्यपुस्तक सामग्री को पर्याप्त नहीं माना जाता है। शिक्षकों एवं विद्यार्थियों दोनों के स्तर पर पूरक पठन अनिवार्य है। उनके द्वारा पुस्तकालय के उपयोग के अतिरिक्त पुस्तकालय में उपलब्ध संसाधनों के उपयोग, स्वतंत्र पठन एवं सीखने के लिए शिक्षकों द्वारा विद्यार्थियों को अवश्य प्रेरित करना चाहिए। आधुनिक समय में पुस्तकालय एक अनिवार्य शैक्षणिक साधन है और इसका समुचित उपयोग किया जाना चाहिए। **स्रोत:** (इग्नू, 2000)

14.3.2 विज्ञान प्रयोगशाला

विज्ञान के विषयों में अधिक रुचि जागृत करने के लिए प्रत्येक विद्यालय में एक सुसज्जित विज्ञान प्रयोगशाला होनी चाहिए। यह वस्तुतः वैज्ञानिक सिद्धान्तों को लागू करने का एक अवसर प्रदान करती है। हम लोग एक तकनीकी युग में रह रहे हैं, जहाँ विज्ञान की सांस्कृतिक एवं शैक्षणिक उपयोगिता बहुत अधिक बढ़ गई है। कोई भी विद्यालय प्रभावी विज्ञान शिक्षण से इनकार नहीं कर सकता।

हमारा उद्देश्य विज्ञान के तथ्यों से विद्यार्थियों के दिमाग को थकाना नहीं है बल्कि उनमें अनुप्रयोग, योग्यता, प्रयोग के कौशलों, संरचना, वैज्ञानिक मनोवृत्तियों को आत्मसात कराने, आदि को विकसित करना है। विज्ञान प्रयोगशाला के महत्वपूर्ण कार्यों में से एक है, वैज्ञानिक संकल्पनाओं के बारे में विद्यार्थियों की समझ को गहनतम करना।

अब हम प्रयोगशाला के महत्व पर चर्चा करते हैं:

प्रयोगशाला के महत्व

- उद्देश्यपूर्ण गतिविधि के माध्यम से विद्यार्थियों द्वारा सीखी गई चीजें, विद्यार्थियों के मस्तिष्क स्थायी हो जाती हैं।
- बिना प्रयोगात्मक साक्ष्यों के प्रदान किया गया ज्ञान सतही रहता है।
- यह वैज्ञानिक विधि से प्रशिक्षण प्रदान करने का अवसर देता है।
- विद्यार्थी अवलोकन करना, आँकड़े संग्रह करना, विश्लेषण करना एवं उपकरण के रखरखाव, आदि को सीखता है।
- प्रयोगात्मक कार्य करते समय वे सहयोग करना सीखते हैं, संसाधनों युक्त रहते हैं, पहल करते हैं एवं आत्मविश्वास रहते हैं।
- विद्यार्थी विविध उपकरणों एवं औजारों को संचालित करना सीखते हैं। यदि आवश्यक हो तो वे उनकी मरम्मत करना भी सीख लेते हैं। (स्रोत: इग्नू, 2000)

14.4 सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी आधारित अधिगम सहायता प्रणाली

विद्यालय में अधिगम सहायता प्रणालियाँ, जैसे— पुस्तकालय, प्रयोगशाला, आदि को सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी के प्रयोग से रूपांतरित किया जा चुका है। विद्यालयों द्वारा सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी आधारित अधिगम सहायता प्रणालियों, जैसे— डिजिटल पुस्तकालय, आभासी प्रयोगशाला, ई-विषयवस्तु भंडारण, ई-मेल, इंटरनेट, आदि का अधिकतम उपयोग किया जा रहा है। आगामी भागों में हमने सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी आधारित अधिगम सहायता सेवाओं पर चर्चा की है।

14.4.1 डिजिटल पुस्तकालय

एक बहुत बड़ी मात्रा में सूचनाएँ इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप जैसे — ई-बुक, पत्रिकाएँ, अनुच्छेद और संदर्भ सामग्रियों में उपलब्ध हैं। पुस्तकालय डिजिटल रूप में इन सूचनाओं तक पहुँच प्रदान करते हैं। डिजिटल पुस्तकालय संसार भर में उभर रहे हैं। इस खण्ड में, हम डिजिटल पुस्तकालय और इसके कार्यों पर चर्चा करेंगे।

एक डिजिटल पुस्तकालय डिजिटल वस्तुओं का संग्रह है जिसमें टेक्स्ट, दृश्य सामग्री, श्रव्य सामग्री, वीडियो सामग्री, आदि इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में संरक्षित होते हैं। डिजिटल पुस्तकालय आकार और कार्यक्षेत्र में काफी भिन्न हो सकते हैं और ये व्यक्तिगत रूप से या संगठनात्मक रूप से रखे जा सकते हैं, या भौतिक पुस्तकालयों से संबद्ध या संस्थानों या शैक्षणिक संस्थानों से संबद्ध होती हैं। डिजिटल विषयवस्तु को स्थानीय स्तर पर या कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा दूरस्थ क्षेत्रों में संरक्षित किया जा सकता है।

भारत के डिजिटल पुस्तकालय

भारत के डिजिटल पुस्तकालय (Digital Library of India - DLI): भारत का डिजिटल पुस्तकालय परियोजना सन् 2000 के प्रारंभ में सभी शिक्षित, कलात्मक एवं मानव के वैज्ञानिक कार्यों तक पहुँचने के दृष्टिकोण के साथ प्रारंभ किया गया था। मानव के सभी साहित्यिक, कलात्मक एवं वैज्ञानिक कार्यों को डिजिटल रूप से संरक्षित करने एवं मुक्त रूप से उनकी पहुँच प्रत्येक तक इंटरनेट के माध्यम से शिक्षा, अध्ययन, प्रशंसा या भविष्य की पीढ़ियों तक उपलब्ध कराने का उद्देश्य था। यह भारत में विविध पुस्तकालयों से

संग्रहीत दुर्लभ पुस्तकों तक मुक्त पहुँचने का एक डिजिटल संग्रह है। यह शिक्षार्थियों को निःशुल्क पढ़ने पर केन्द्रित है। यह लगभग 1 लाख पुस्तकों का संग्रह है जो प्रमुखतः भारतीय भाषाओं में उपलब्ध हैं। यह परियोजना भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार के कार्यालय द्वारा प्रारम्भ की गयी थी और उत्तरोत्तर भारत सरकार के सूचना एवं प्रसारण तकनीक मंत्रालय (Ministry of Communications and Information Technology - MCIT), के इलेक्ट्रॉनिक एवं सूचना तकनीक विभाग (Department of Electronics and Information Technology (DeitY) द्वारा संभाल ली गयी।

भारत में डिजिटल पुस्तकालय में वर्तमान में लगभग 191,659,791 पृष्ठों के साथ 550,585 पुस्तकें हैं जो वहनीय दस्तावेज स्वरूप – पी.डी.एफ. (Portable Document Format - PDF) में हैं। इसके वेबसाइट पर 64,208,401 पृष्ठों वाली 231,379 पुस्तकें भारतीय भाषाओं में उपलब्ध हैं।

भारत के डिजिटल पुस्तकालयों के लक्ष्यों में से एक है— उपलब्ध ओ.सी.आर. तकनीक पर आधारित खोज एवं पूर्ण पृष्ठ सूची के लिए सहायता प्रदान करना। ऑनलाइन सर्च की उपलब्धता उपयोगकर्ताओं को सार्थक सूचना शीघ्रता से प्राप्त करने की अनुमति देता है। इस प्रकार सर्च में विद्यार्थियों की सफलता को बढ़ाता है। 24 × 7 का यह संसाधन मशीन अनुवाद, ओ.सी.आर., संक्षेपीकरण, वाचन एवं लेखन पहचान, सफल सूचीकरण और भारतीय भाषाओं में सूचना उपलब्धता जैसे क्षेत्रों में खोजने के अवसर प्रदान करती है (<http://www.dli.ernet.in/>)।



चित्र 14.1: भारत के डिजिटल पुस्तकालय

आप इन इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों का उपयोग अपने विद्यार्थियों के शिक्षण के लिए कर सकते हैं। डिजिटल पुस्तकालयों में उपलब्ध कुछ इलेक्ट्रॉनिक संसाधन हैं – ई-बुक, ई-जर्नल और डाटाबेस।

ई-बुक (e-Books)

इन दिनों इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में कई पुस्तकें उपलब्ध हैं जो या तो नेट पर या कम्प्यूटर या टेबलेट, मोबाइल या पी.डी.ए. पर उपलब्ध हैं। ई-बुक प्रायः एच.टी.एम.एल. या पी.डी.एफ.

प्रारूप में उपलब्ध हैं। यहाँ कई व्यावसायिक ई-बुक्स प्रदाता हैं, वेबसाइट ऑफ प्रोजेक्ट गुटनबर्ग, ऑनलाइन बुक पेज, फ्री बुक्स और डिजिटल लाइब्रेरी ऑफ इंडिया जैसी वेबसाइट के माध्यम से आप बहुत सी ई-बुक्स पर पहुँच सकते हैं।

ई-जर्नल (e-Journals)

तीव्र गति से बढ़ते हुए आज के संसार में बहुत से ई-जर्नल उपलब्ध हैं। ई-जर्नल विभिन्न संस्करणों में आते हैं जैसे प्रिन्ट जर्नल का इलेक्ट्रॉनिक संस्करण या केवल इलेक्ट्रॉनिक जर्नल। अधिकांश जर्नल के प्रकाशक आज अपने जर्नल को या तो निःशुल्क या कोई अतिरिक्त राशि लेकर उपलब्ध कराते हैं। आपको अपने पुस्तकालय में सब्सक्राइब विभिन्न जर्नल को ऑनलाइन चेक करना चाहिए। यद्यपि बहुत से ई-जर्नल व्यावसायिक डोमेन में भी उपलब्ध हैं, परंतु बहुत से जर्नल "मुक्त पहुँच" (Open Access) के रूप में निःशुल्क उपलब्ध हैं। आप कक्षाकक्ष शिक्षण के साथ-साथ अपने व्यावसायिक विकास के लिए ई-जर्नल को देख सकते हैं। कुछ मुक्त पहुँच ऑनलाइन जर्नल की वेबसाइट हैं: डायरेक्टरी ऑफ ओपन एक्सेस जर्नल्स (Directory of Open Access Journals - DOAJ), ओपन-जे-गेट (Open-J-Gate), हाईवायर प्रेस (High Wire Press), इत्यादि।

डाटाबेस (Databases)

पुस्तकालय पूर्ण टेक्स्ट डाटाबेस या सूची/सी.डी.-रोम या ऑनलाइन के लिए सदस्यता प्रदान करते हैं। ये काफी बड़ी मात्रा में सूचना तक पहुँच बनाते हैं तथा गुणवत्तापूर्ण सूचना तक सरल खोज एवं पहुँच प्रदान करते हैं। अधिकांश समय डाटाबेस विशिष्ट क्षेत्रों में आते हैं और इसलिए आपको अपने पुस्तकालय में अपनी रुचि के विषय में इलेक्ट्रॉनिक डाटाबेस की उपलब्धता की जांच करनी चाहिए। ये शोध के लिए अत्यधिक उपयोगी हैं। हम अगले उपभागों में खोज एवं डाटाबेस के उपयोग पर चर्चा करेंगे।

कैटलॉग या डाटाबेस खोजना (Searching Catalogues or Databases)

पुस्तकालय कैटलॉग, पुस्तकालय में पुस्तकों एवं अन्य दस्तावेजों की एक सूची है। यह उपयोगकर्ताओं को बहु-आयामी खोज प्रदान करता है। पुस्तकालय कैटलॉग में आवृत्त एक दस्तावेज के लिए सामान्य पहुँच बिन्दुओं में लेखक, शीर्षक, विषय के शीर्षक, संपादक, सीरीज सूचना, आदि शामिल होते हैं। कभी-कभी कैटलॉग तीन पृथक समूहों, जैसे-लेखक (संपादक सहित), शीर्षक और विषय शीर्षक के अनुसार व्यवस्थित होते हैं। कैटलॉग का प्रकार जो कुछ भी हो, सूचना वर्णानुक्रम में व्यवस्थित होती है। अतः यदि आपके पास किसी दस्तावेज के लिए आधारभूत खोज बिन्दु है तो आप सीधे-सीधे उसे खोज सकते हैं या उस तक पहुँच सकते हैं। पुस्तकालय कैटलॉग वर्गीकरण संख्या या क्रमांक संख्या के माध्यम से आपको पुस्तक की लोकेशन दिखायेगा। इन दिनों पुस्तकालय कैटलॉग कम्प्यूटर पर उपलब्ध हैं और कार्ड कैटलॉग समाप्त हो गए हैं। कैटलॉग के लिए कम्प्यूटर के उपयोग ने उपयोगकर्ताओं के लिए ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग (Online Public Access Catalogue - OPAC) लेकर आया है। ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग भी एक डाटाबेस है, दस्तावेजों या ग्रंथ सूची रिकार्ड पुस्तकालय में उपलब्ध होता है। डाटाबेस हमें सर्च के विकल्प का एक विस्तृत आधार प्रदान करता है। स्ट्रिंग खोज को की-वर्ड खोज भी कहा जाता है, परंतु डाटाबेस खोजते समय खोज को सीमित करने के लिए हम कई प्रकार के मानदंडों का उपयोग भी कर सकते हैं और परिणाम की यथार्थता बढ़ा सकते हैं। प्रयुक्त होने वाले कुछ खोजी मानदंड इस प्रकार हैं:

- लेखक
- शीर्षक

- मुख्य शब्द
- पत्रिका का नाम
- प्रकाशक
- दिनांक
- प्रकाशन का प्रकार (पुस्तक / पत्रिका / सीडी)
- रिकार्ड के प्रकार (पूर्ण-पाठ / ग्रंथ सूची संबंधी डेटा), इत्यादि

डाटाबेस खोज के कुछ दिशानिर्देश इस प्रकार हैं:

- i) एक उपयुक्त नाम या वाक्यांश का उपयोग करें। यदि आप सही वाक्यांश पता है, तो संलग्न करें। यह दोहरे कोमा में है, जैसे "पर्यावरण के नारीवाद" (eco-feminism)
- ii) बूलिन आपरेटरों (Boolean operators) का उपयोग करें: AND, OR, NOT, उदाहरणार्थ: बाल एवं श्रम एवं इंडिया (Child AND Labour AND India), भारत में बाल श्रम को आवृत्त करेगा।
 "दूरस्थ अधिगम" या "दूरस्थ शिक्षा" या "मुक्त शिक्षण" मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा / अधिगम को आवृत्त करेगा।
- iii) निकटता, कॉट-छॉट या वाइल्ड कार्ड का उपयोग करें। उदाहरणार्थ – 'NEAR' "NEAR", "OPEN ACCESS"।

कॉट-छॉट खोज: विद्यार्थियों, अध्ययन एवं अध्ययन करने आदि को आवृत्त करेगा।

वाइल्ड कार्ड स्पेलिंग (spelling) की विविधता में प्रयुक्त होते हैं: Analyze, और analyze से आवृत्त करेगा।

बोध प्रश्न

टिप्पणी : अ) अपने उत्तरों को दिए गए रिक्त स्थान में लिखिए।

ख) अपने उत्तरों को इस इकाई के अंत में दिए गए उत्तरों से मिलाइए।

- 1) अधिगम सहायता प्रणाली की व्याख्या कीजिए।

.....

.....

.....

.....

.....

- 2) डिजिटल पुस्तकालय खोज मानदंडों की सूची तैयार कीजिए।

.....

.....

.....

.....

.....

14.4.2 आभासी प्रयोगशालाएँ

एक आभासी प्रयोगशाला सामान्यतः “बिना वास्तविक प्रयोगशाला के एक प्रयोगशाला का अनुभव है।” प्रयोगों को करते समय भौतिक दूरियों, महँगे उपकरण और सीमित विशेषज्ञता की मजबूरी होती है। फिर भी दूरस्थ संक्रियाओं के लिए वेब युक्त प्रयोगों को विकसित करना संभव है। आभासी प्रयोगशालाएँ सामान्यतः एक उपयोगकर्ता के अनुकूल ग्राफीय इंटरफ़ेस को समाविष्ट करती हैं जो एक सर्वर या वास्तविक मापन डाटा पर चलता है। किसी भी प्रयोगशाला में केन्द्रीय गतिविधि प्रयोगों को करना और आँकड़े संग्रह करना है। इसे सफल बनाने के लिए एक वास्तविक आभासी प्रयोगशाला को वास्तविक प्रयोगों को अवश्य शामिल करना होगा जिससे विद्यार्थी आँकड़ों का संग्रह कर सकें जो किसी भी तरह से पूर्व परिभाषित नहीं हैं।

एक आभासी प्रयोगशाला सामान्यतः बहुत से उद्दीपनों का जावा में एक समुच्चय है, प्लैश आधारित डेमो है या अंतःक्रियात्मक एनीमेशन हैं जहाँ विद्यार्थी सिमुलेशन की अपने तरीके से विभिन्न मानकों में परिवर्तन कर सकेंगे और परिणामों का अवलोकन करेंगे। अन्य विकल्प एक आभासी प्रयोगशाला का स्थान हो सकेगा जहाँ उपयोगकर्ता वस्तुओं/उपकरणों को व्यवस्थित कर अपने प्रयोग सृजित कर सकेंगे या उन्हें एक साथ जोड़ सकेंगे उनके गुणों को परिष्कृत करते हैं, अवलोकन करते हैं और आँकड़ों का संग्रह करते हैं।

- 1) एम.आई.टी. (MIT) में आई-लेब (iLab) प्रोजेक्ट एम.आई.टी. में चयनित दूरस्थ प्रयोगशालाओं के लिए एक मुक्त पोर्टल प्रदान करता है। इस पोर्टल के माध्यम से विद्यार्थी, शिक्षाविद् एवं स्व-अधिगमकर्ताओं को अप्रतिबंधित पहुँच कुछ एम.आई.टी. प्रयोगशालाओं में दी गयी है। इसका दृष्टिकोण सहभागी प्रयोगशाला अनुदेशों एवं शैक्षणिक सामग्रियों का एक वैश्विक नेटवर्क बनाना है। यह उस प्रस्ताव को समर्थित है जिसमें ऑनलाइन प्रयोगशालाएँ (इंटरनेट के माध्यम से खोजी गई वास्तविक प्रयोगशाला) विज्ञान एवं अभियांत्रिकी शिक्षा को प्रयोगों की वृहद सीमा तक विस्तारित करती हैं जिन्हें विद्यार्थी अपनी शिक्षा के पाठ्यक्रम में प्रदर्शित करते हैं (<http://openilabs.mit.edu/>)।
- 2) कैम कोलेक्टिव वर्चुअल लैब (Chem Collective Virtual Lab) : एक जावा ऐपलेट (applet) आधारित प्रयोगशाला है जो विद्यार्थियों को उनके अपने प्रयोगों को डिजाइन करने एवं आगे बढ़ाने की स्वीकृति देती है। यह राष्ट्रीय विज्ञान संस्थान द्वारा निधिबद्ध एक प्रोजेक्ट है। करनेगी मेलोन विश्वविद्यालय (Carnegie Mellon University) के शिक्षकों एवं कार्मिकों द्वारा महाविद्यालय एवं विद्यालयी शिक्षकों के लिए जो रसायन शिक्षा के लिए ऑनलाइन गतिविधियों को सृजित करने में लगे हों, के लिए उपयुक्त है। कैम कोलेक्टिव वर्चुअल लैब विद्यार्थियों को उनके अपने प्रयोगों को डिजाइन करने एवं आगे बढ़ाने की स्वीकृति देती है। रसायन विज्ञान की प्रस्तुतियों को करते समय भौतिक प्रयोगशालाओं में जो संभव नहीं है, उसके लिए यह उपयोगी है (www.chemcollective.org)
- 3) कोग्स. नासाज वर्चुअल लैब (Cogs. NASA's virtual lab) विभिन्न पीढ़ियों को विज्ञान से जोड़ता है जो कक्षाकक्षों को आभासी प्रयोगशालाओं के साथ एकीकृत करने का स्थान है और अत्याधुनिक सूक्ष्मदर्शियों एवं नमूनों तक पहुँचने के लिए डाउनलोड की सुविधा प्रदान करता है। आभासी प्रयोगशाला सूक्ष्मदर्शियों एवं बहु-आयामी, उच्च प्रवर्धन क्षमता की तस्वीरों के डाटाबेस का एक समूह है। यह शिक्षकों एवं विद्यार्थियों के लिए मुफ्त में उपलब्ध है। आभासी प्रयोगशाला में शामिल हैं:

- फ्लोरोसेंस (लाइट) माइक्रोस्कोप (एलएम) (Fluorescence (Light) Microscope - LM)
- स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (एसईएम) (Scanning Electron Microscopy - SEM)
- परमाणु बल माइक्रोस्कोप (एएफएम) (Atomic Force Microscope (AFM)
- ऊर्जा अपरिवर्तनीय स्पेक्ट्रोमीटर (ईडीएस) (Energy Dispersive Spectrometer - EDS)

आभासी प्रयोगशाला का सॉफ्टवेयर शिक्षकों द्वारा सुझाए गए नमूनों से पहुँच, चयन एवं डाउनलोड की स्वीकृति आपको प्रदान करता है। कुछ उपकरण भी हैं जो आपको एक आपके विद्यार्थियों को टीका लिखने, मापन करने एवं तस्वीरों को सुरक्षित करने की स्वीकृति देता है। आभासी प्रयोगशाला को बिना इंटरनेट एवं बिना किसी अतिरिक्त उपकरण को खरीदे भी कम्प्यूटर पर प्रयुक्त किया जा सकता है। (http://www.nasa-inspired.org/cogs/Cogs_learn.htm)

- 4) सांख्यिकी में राइस वर्चुअल लैब (Rice Virtual Lab.) सांख्यिकी सीखने की एक अच्छी जगह है जो अंतःक्रियात्मक मल्टीमीडिया, अनुकरणों एवं प्रस्थिति का उपयोग सांख्यिकी सीखने के लिए किया जाता है। (देखें <http://onlinestatbook.com/rvls.html>)
- 5) स्टेनफोर्ड विश्वविद्यालय में वर्चुअल लैब सन् 1998 में प्रारंभ हुई। स्टेनफोर्ड विश्वविद्यालय आभासी प्रयोगशाला मीडिया पुस्तकालय में शरीर विज्ञान, जीव विज्ञान, प्रतिरक्षा विज्ञान, मस्तिष्क, स्वास्थ्य शिक्षा, आदि से संबद्ध विद्यार्थियों के अधिगम के लिए कई कार्यक्रम हैं। (देखें <http://virtuallabs.stanford.edu/>)

14.4.3 आभासी विश्व

“एक आभासी विश्व एक इंटरनेट आधारित परिवेश की अनुकृति है जहाँ उपयोगकर्ता गत्यात्मक अवतारों, ग्राफीय तस्वीरों (जो लोगों को प्रस्तुत करती हैं) से अंतःक्रिया करते हैं।” (एंटेनास्की एवं अन्य 2008)। आभासी विश्व का उपयोग सहयोगी अधिगम में सहायक है तथा उन कार्यों को भी करने के अवसर देता है जो वास्तविक जगत में शायद संभव नहीं हो सके। चूँकि आभासी जगत त्रिविमीय वातावरण वाले होते हैं अतः उन्हें कई तरीकों से उपयोग किया जा सकता है:

- वस्तुओं पर क्लिक कर शोध अधिगम
- अधिगम साधनों एवं उपकरणों का भंडारण कर अधिगम का पुनर्बलीकरण
- सहयोगात्मक कार्यस्थल, अनौपचारिक विचार विमर्शों को प्रोत्साहन
- दूरी के बावजूद परंपरागत निर्देशक नीति अधिगम।
- वास्तविक जगत में संबद्ध प्रतिमानों से अंतःक्रिया कर अधिगम का अनुकरण जो वास्तविक जगत के सदृश हों।

आभासी जगत एक प्लेटफार्म है जो त्रिविमीय (three dimensional - 3D) बहु-उपयोगकर्ता सॉफ्टवेयर वातावरण से मुक्त होता है जो एक वास्तविक जगत को परिदृश्य प्रदान करता है। आज आभासी जगत पर सर्वाधिक विचार-विमर्श द्वितीय जीवन पर केन्द्रित है। हालाँकि कई अन्य आभासी जगत हैं जैसे Kanewa (<http://kanewa.com/>), Twinity (<http://>

www.twinity.com/en), The Palace (<http://www.theplace.com/>), आदि। इस आभासी जगत के वातावरण मुख्यतः चार अभिलक्षण होते हैं:

- **स्थायित्व (Persistence)** : एक आभासी जगत को रोका नहीं जा सकता। यह अस्तित्व में रहता है चाहे उपयोगकर्ता ने लॉग इन किया हो या नहीं।
- **बहुउपयोगकर्ता (Multiuser)**: एक आभासी जगत आबाद होना चाहिए या कम से कम उपयुक्त आबादी हो।
- **अवतार (Avatars)**: एक उपयोगकर्ता को एक आइकॉन प्रस्तुत करने की बजाय आभासी जगत एक उपयोगकर्ता को एक एजेंट सृजित करने की स्वीकृति देता है जो एक्शन लेता है, एक अवतार उपयोगकर्ता के आग्रह पर एक्शन का निष्पादन कर सकता है।
- **विस्तृत नेटवर्क (Wide Area Network)**: आभासी जगत एक स्थानीय मशीन या कार्यस्थल के नेटवर्क के बजाय एक विस्तृत नेटवर्क से सुसाध्य होता है।

आभासी जगत अधिगम प्रक्रिया में व्यस्तता एवं तल्लीनता के माध्यम से शिक्षार्थियों को प्रेरित एवं उत्तेजित कर शिक्षण एवं अधिगम को सुधारने का सामर्थ्य एवं वादा दिखाता है। अतः ऐसा माना जाता है कि आभासी जगत का उपयोग एक रचनावादी उपागम के रूप में किया जा सकता है (कॉफमैन और क्लिंगर, 2007)। आभासी जगत का वातावरण, जैसे— द्वितीय जीवन (Second Life- SL) शिक्षक एवं विद्यार्थी दोनों को एक समृद्ध एवं गतिशील अधिगम वातावरण में बदलने के लिए वस्तुओं को सृजित एवं कुशलतापूर्वक प्रयोग करने का अवसर प्रदान करता है। समुद्र विज्ञान का इतिहास जैसे विषय को आभासी जगत का उपयोग कर पढ़ाया जा सकता है जिनका भविष्य में या समुद्र के अंदर जाने पर “वास्तविक अनुभव” होगा। अधिगम प्रक्रिया में विद्यार्थी विशेष को अपने व्यक्तिगत अवतारों के माध्यम से विचार विमर्श, वाद-विवाद, निर्णय-निर्माण में भी भाग लेना चाहिए, जैसा कि वास्तविक जगत में होता है। रोबिन्स एवं बटलर (2009) ने आभासी जगत के विकल्प के लिए अधिगम प्लेटफार्म के रूप में एक शिक्षाशास्त्रीय प्रतिमान प्रस्तुत किया। उन्होंने आभासी जगत का एक वर्गीकरण प्रस्तुत किया (प्रथम व्यक्ति अनुकरण, खेल (गेम) जगत, उभरता जगत जैसे द्वितीय जीवन (Second Life) एवं कार्य जगत)। आगे उन्होंने शिक्षण (उद्घोषणावादी – रचनावादी) और अधिगम (घोषणात्मक ज्ञान-प्रक्रियात्मक कौशल) का उपयोग दो विमाओं के रूप में किया और सुझाव दिया कि शिक्षा में आभासी जगत का उपयोग एक स्पष्ट उद्देश्य एवं पर्याप्त योजना के आधार पर होना चाहिए।



चित्र 14.2: द्वितीय जीवन – आभासी जगत (Second life - virtual world)

आभासी जगत का उपयोग करना

यहाँ आभासी जगत के वातावरण के उपयोग हेतु कुछ सुझाव दिए गए हैं:

- आप निवर्तमान आभासी जगत का उपयोग (एक गतिविधि के रूप में) इसके इर्द-गिर्द शिक्षण-अधिगम को डिजाइन करने के लिए कर सकते हैं। ताकि विद्यार्थी खोजकर सकें, अंतःक्रिया एवं विचार-विमर्श कर सकें एवं प्रतिवेदन तैयार करें।
- भूमिका अभिनय (रोल-प्ले) के लिए अनुकरण का सृजन, जैसे- एक व्यावसायिक वातावरण का।
- अपने स्वयं के अनुप्रयोगों को सृजित करना या निवर्तमान संसाधनों के माध्यम से अंतरिक्ष, समुद्र एवं ऐतिहासिक घटनाओं का आभासी अनुभव प्रदान करना।
- अंतःवैयक्तिक संवाद, दल भावना एवं अन्य सॉफ्ट कौशलों को पढ़ाना।
- आभासी जगत में प्रशिक्षण के अवसर प्रदान करना।

आप जिस तरह से भी आभासी जगत का उपयोग करें, आपको तकनीकी, अवतारों, उपयोगकर्ता इंटरफेस, कीबोर्ड, शार्टकट, आदि के बारे में शिक्षार्थियों को प्रारंभिक प्रशिक्षण प्रदान करना भूलना नहीं चाहिए (कैलॉन्ग, 2008)। इन गतिविधियों पर दिया गया कुछ समय शिक्षार्थियों को तकनीक के बारे में न केवल सहज अनुभव कराने में मदद करता है बल्कि अधिगम के लिए अपेक्षित सामाजिक कौशल भी विकसित करता है।

आभासी जगत के कुछ उदाहरण हैं:

- सक्रिय जगत: <http://www.activeworlds.com/>
- साइबर टाउन: http://www.cybertown.com/main_iframes.html
- नासा वर्ल्ड वाइन्ड: <http://worldwind.arc.nasa.gov/>
- मीडिया ग्रिड: (Media Grid): Immersive Education: <http://immersiveducation.org/>
- क्वाग फोरम: Qwaq Forum: <http://www.qwaq.com/>

14.4.4 अनुकरण (SIMULATION)

अनुकरण उपकरणों का एक शक्तिशाली समुच्चय है जो अनुदेशात्मक रचनाकारों का तरीका बदल सकता है, अनुभवों का सृजन कर सकता है साथ ही साथ उन अनुभवों को सुसाध्य करने के अनुदेशकों के तरीकों को बदलता है। कम्प्यूटर आधारित सुगठित अनुकरण विद्यार्थी के अधिगम में एक मूल्यवान योगदान दे सकते हैं। सुनियोजित अनुकरण संप्रत्ययीकरण के लिए एक वातावरण प्रदान कर सकता है और प्रमुख संकल्पनाओं को अंतस्थ करने की स्वीकृति शिक्षार्थियों को देते हैं। फिर भी यह महत्वपूर्ण है कि कृत्रिम वातावरण के भौतिक लक्षण विद्यार्थी की कल्पनाशक्ति को अवश्य प्रेरित करता है।

कम्प्यूटर के अनुकरण जटिल प्रणालियों या प्रक्रियाओं के विश्लेषण, डिजाइनिंग एवं अंतःक्रिया के लिए शक्तिशाली उपकरण हो सकते हैं। सुगठित कम्प्यूटर के अनुकरण त्वरित अधिगम उद्देश्यों के सर्वाधिक सार्थक उन तत्वों का एक प्रतिमान प्रदान करता है (लुने, 2004)।

प्रामाणिक नियमों से संरचित अनुकरण जो वास्तविक परिणामों के दर्पण हैं, वे कई प्रकार की रणनीतियों को अपनाने, प्रतिमान बनाने एवं अन्वेषण करने में शिक्षार्थियों को सुसाध्य

कर सकते हैं। अनुकरणों में रोल-प्ले शामिल हो सकता है जहाँ वे अपेक्षाकृत कम जोखिम वाले वातावरण में सहयोगात्मक रूप से खोज, प्रयोग एवं अभ्यास कर सकते हैं। प्रयोगात्मक अनुकरण शिक्षार्थियों को उन परिस्थितियों में व्यस्त करने का अवसर प्रदान करते हैं जो या तो बहुत अधिक जोखिमपूर्ण होगा या वास्तविक स्थितियों में करने में अत्यधिक लागत वाला होगा।

शिक्षा में अनुकरण का उपयोग

एल्डरिक (2004) शैक्षणिक अनुकरण (सिमुलेशन) में निम्नलिखित तत्वों की पहचान करता है:

- उपयुक्तता में प्रयुक्त रैखिक, आवर्ती और सिस्टम विषयवस्तु
- अनुकरण के प्रकार में शाखायुक्त कहानियाँ, आभासी उत्पाद/ आभासी प्रयोगशाला, अंतःक्रियात्मक स्प्रेडशीट, फ्लाइट अनुकारी और 3डी मानचित्र शामिल हैं, साथ-ही-साथ नए प्रकार भी प्रस्तुत किए गए हैं।
- उत्पत्तिमूलक तत्वों के उपयुक्त उपयोग में मॉडलिंग, कृत्रिम बुद्धि (artificial intelligence - AI), ग्राफिक और इंटरफेस सम्मिलित हैं।
- उस वातावरण के समान एक वातावरण का सृजन करना जिसमें विषयवस्तु प्रयुक्त होगी।
- व्यवहार प्रस्तुत करना जो मान्य हो।
- एक निर्णय से प्रतिपुष्टि (निर्णयों की शृंखला) जो व्यवहार के प्राकृतिक प्रभावों को दिखाता है।

अमेरिका के रक्षा मॉडलिंग और सिमुलेशन कार्यालय तीन प्रकारों में प्रशिक्षण अनुकरण को वर्गीकृत करते हैं (<http://en.wikipedia.org/wiki/Simulation>):

- जीवंत अनुकरण – वास्तविक लोग कृत्रिम उपकरण का वास्तविक जीवन में उपयोग करते हैं।
- आभासी अनुकरण – वास्तविक लोग कृत्रिम या आभासी वातावरण में कृत्रिम उपकरण का उपयोग करते हैं।
- रचनात्मक अनुकरण – कृत्रिम लोग, कृत्रिम वास्तविक में कृत्रिम उपकरण का उपयोग करते हैं।

शिक्षा एवं प्रशिक्षण में अनुकरणों के उपयोग के असंख्य उदाहरण हैं। शैक्षणिक व्यवस्था में उनके उपयोग की एक झलक देने के लिए इनमें से कुछ को यहाँ वर्णित किया गया है:

- 1) नासा ग्लेन रिसर्च सेंटर (NASA Glenn Research Centre) ने विज्ञान एवं गणित में प्रयोगात्मक एवं पूछताछ आधारित अधिगम को पोषित करने हेतु विद्यार्थियों के लिए अंतःक्रियात्मक कम्प्यूटर कार्यक्रमों की एक शृंखला विकसित की है। सभी कार्यक्रम जावा एपलेट आधारित हैं जो वर्ल्ड वाइड वेब पर ऑनलाइन, ब्राउजर में चलते हैं। (http://www.grc.nasa.gov/WWW/k-12/freesoftware_page.htm)
- 2) **रियल लाइव्स 2010 (Real Lives 2010)** एक अद्वितीय, विषयवस्तु समृद्ध और तदानुभूति निर्माता वास्तविक जगत, वास्तविक जीवन के अनुकरण हैं जो जीवन कौशलों को चुनौती देता है (आपका हाथ-आँख समन्वय नहीं) क्योंकि किसी को मुश्किल उच्च साझे विकल्पों को अपनाना पड़ता है जो सफलता या असफलता का

जनक होता है। रियल लाइफ्स 2010 अनुकरण रोल प्लेइंग का एक प्रकार है जो व्यक्तिगत एवं वैश्विक स्तर पर जगत को जीवंत बनाता है। इसके कई मजेदार लक्षण हैं – अनुकरण में सभी चेहरों के 3डी एनीमेटेड ग्राफिक्स, वंशवृक्ष, व्यक्तिगत एवं देश की सांख्यिकी के ग्राफ, एकीकृत, गूगल मैप एवं फ्लिकर फोटो और अधिकांशतः उपयोगकर्ता के अनुकूल इंटरफेस। (<http://www.educationalsimulations.com/products.html>)

- 3) **PhET** अंतःक्रिया, भौतिक परिदृश्य के शोध आधारित अनुकरणों का आनन्द निःशुल्क प्रदान करता है। विद्यार्थियों की सहायता के लिए दृश्य रूप से समझ आने वाली संकल्पनाएँ, **PhET** अनुकरण एनीमेशन जो आँखों के लिए अदृश्य हैं ग्राफिक्स और अन्तर्ज्ञान नियंत्रण करते हैं जैसे – क्लिक-और-खींचें का दक्षप्रयोग, स्लाइडर और रेडियो बटन (click-and-drag manipulation, slider and radio buttons)। आगे मात्रात्मक अन्वेषणों को प्रोत्साहित करने के क्रम में अनुकरण रूलर, स्टॉपवाच, वोल्टमीटर और थर्मोमीटर समेत मापन उपकरणों को भी सम्मिलित करते हैं। जैसे ही उपयोगकर्ता इन अंतःक्रियात्मक उपकरणों, उत्तरों का कुशलतापूर्वक प्रयोग करता है, तत्काल एनीमेट हो जाते हैं इस प्रकार प्रभावी ढंग से कारण एवं प्रभाव सम्बन्धों के साथ-साथ बहुगुणित रूप में जुड़े प्रस्तुतियों को चित्रित करता है (वस्तुओं की गति, ग्राफ, विज्ञान, उनकी समझ को गहनतम करना और भौतिक जगत की सराहना) (<http://phet.colorado.edu>)।
- 4) **Sim Teacher.com** शिक्षक शिक्षा के लिए एक ऑनलाइन अनुकरण प्लेटफार्म है। सेवा पूर्व शिक्षक एक आभासी विद्यालय में "सिम टीचर" (Sim Teacher) होता है, संकल्पनाओं को लागू करने वाला, वे एक कृत्रिम वातावरण में शिक्षण परिदृश्यों को अपने महाविद्यालय में सीखते हैं। आभासी विद्यालयों में कल्पनात्मक यहाँ तक कि अंतःक्रियात्मक चरित्र होते हैं जो जीवन को परिदृश्य से जोड़ता है और शिक्षार्थियों के लिए परिदृश्य आधारित अधिगम अनुभव को वैयक्तिक बनाते हैं। सिम टीचर दैनिक गतिविधियों जैसे पाठ योजना तैयार करना, उपस्थिति लेना या वैयक्तिक शिक्षण योजना (Individualized Educational Plan - IEP) पूर्ण करने का कार्य करता है। (<http://www.simteacher.com>)

बोध प्रश्न

टिप्पणी : अ) अपने उत्तरों को दिए गए रिक्त स्थान में लिखिए।

ख) अपने उत्तरों को इस इकाई के अंत में दिए गए उत्तरों से मिलाइए।

- 3) आभासी पुस्तकालय को परिभाषित कीजिए।

.....

.....

.....

- 4) शिक्षा में अनुकरण के तीन उपयोगों को बताइए।

.....

.....

.....

14.5 शिक्षार्थियों की सहायता के लिए अंतःक्रियात्मक उपकरणों का उपयोग

आज ईमेल, कम्प्यूटर, टेबलेट, मोबाइल और नेटवर्क के माध्यम से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति या अन्य व्यक्तियों के बीच संवाद का एक महत्वपूर्ण साधन बन गया है।

14.5.1 इलेक्ट्रॉनिक मेल

इसे संक्षेप में ईमेल कहते हैं जो इंटरनेट का सर्वाधिक लोकप्रिय एवं उपयोगी उत्पाद है। परिभाषा से यह एक डाक है जो इलेक्ट्रॉनिक साधनों ने वितरित होती है। फिर भी ईमेल संवाद के विकास को खोजते समय ताओ और रीकिंग (1996) ने ईमेल की न्यूनतम तीन परिभाषाओं को चिह्नित किया:

- 1) यह डाक है जो इलेक्ट्रॉनिक रूप से प्रेषित की जाती है।
- 2) यह कम्प्यूटर के माध्यम से केवल संप्रेषण है परंतु इसमें ग्राफिक्स के साथ-साथ ईमेल संचार के उपयुक्त टेक्सट को शामिल किया जा सकेगा।
- 3) यह केवल टेक्सट है जो भेजने वाले और प्राप्त करने वाले के बीच कम्प्यूटरों के माध्यम से प्रेषित किया जाता है।

ईमेल के कुछ महत्वपूर्ण लक्षण इस प्रकार हैं:

- यह एक टेक्सट आधारित है और इसके लिए साक्षरता कौशल अपेक्षित है। भाषा वह प्रमुख साधन है जिससे ईमेल संचार होता है।
- एक बार टाइप किया गया, बिना किसी दोहराव के कई लोगों को भेजा जा सकता है।
- यह प्रकृति से अतुल्यकालिक होता है और भौगोलिक समय क्षेत्रों की समस्याओं से पार पाता है।
- ईमेल के रूप में भेजे और प्राप्त किए गए संदेश को सुरक्षित किया जा सकता है और व्यवस्थित तरीके से संघटित किया जा सकता है जो आसानी से पुनः प्राप्त किया जा सके।
- यह लागत और समय बचाने वाली तकनीक है। यह कागज के उपयोग को भी घटाता है और पर्यावरण मित्र है।

ईमेल का शैक्षणिक उपयोग

यह ईमेल का उपयोग ही है जो ई-अधिगम को संभव बनाता है। अधिकांश ई-अधिगम कार्यक्रम में ईमेल अकाउंट का होना आधारभूत आवश्यकता है। कई बार संपूर्ण पाठ्यक्रम ही ईमेल के माध्यम से ऑफर किया जाता है। अतः शिक्षा में ईमेल का उपयोग बहुत अधिक है। प्राथमिक तौर पर ईमेल के शिक्षा में दो मुख्य अनुप्रयोग हैं: शोध एवं शिक्षण। ईमेल एक शोध उपकरण के रूप में प्रयुक्त हुआ है। (जैसे प्रश्नावली एवं साक्षात्कार सूची)। यद्यपि ईमेल शिक्षक एवं शिक्षार्थी के बीच संवाद एवं अंतःक्रिया के लिए प्रयुक्त होता है। ईमेल गति के फायदे प्रदान करता है तथा कक्षाओं की सूची या पुनर्योजना के बारे में सूचना एवं घोषणाएँ शिक्षार्थियों तक कक्षा में पहुँचने से पूर्व पहुँच जाती हैं। विशेष आवश्यकता वाले शिक्षार्थी (श्रवण बाधित) ईमेल का उपयोग कर शिक्षकों के साथ बातचीत कर सकते हैं जबकि दृष्टिबाधित शिक्षार्थी ईमेल का उपयोग बोलने वाले टेक्सट रीडर के साथ कर

सकते हैं। एक परंपरागत कक्षाकक्ष में एक शिक्षार्थी बातचीत करने एवं प्रश्न पूछने में भयभीत अनुभव करता है परंतु वह ईमेल के माध्यम से बातचीत करने का चयन कर सकता है। ईमेल का उपयोग पाठों को प्रस्तुत करने के लिए किया जा सकता है। शिक्षक पाठ्यचर्या से सम्बन्धित विषयों पर चर्चा करने के लिए ईमेल समूह को विकसित कर सकते हैं (डोरमन, 1998)। किम (2008) ने साहित्य के पुनरावलोकन के माध्यम से ईमेल के निम्नलिखित लाभों को चिन्हित किया है, जो शैक्षणिक उपलब्धि में योगदान देते हैं:

- **व्यक्तिगत आवश्यकताओं के लिए तत्काल एवं त्वरित सहायता में सक्षम करना:** शिक्षार्थी केन्द्रित संदर्भ, वैयक्तिक निर्देश, संसाधनों एवं सूचना का विनिमय।
- **मनोवैज्ञानिक आचरण का पोषण करना:** आत्मीयता, वैयक्तिक विचारों की अभिव्यक्ति, मत एवं संवेदनाएँ, अनौपचारिक बातचीत, सामाजिक विषयवस्तु विनिमय, अंतर्वैयक्तिक संदर्भ।
- **अंतर्वैयक्तिक कौशलों को बनाना:** सहशासन, अन्यो की मनोवृत्ति के साथ-साथ जागरूकता, दूसरों के परिप्रेक्ष्य में अंतर्दृष्टि, घनिष्ठ सम्बन्ध।
- **चिंतनशीलता विकसित करना:** संज्ञानात्मक कार्य, शिक्षार्थियों, सावधान विश्लेषण, विवेचनात्मक चिंतन, मनन एवं नियोजन।
- **रुचि प्रोत्साहित करना:** उत्साह, प्रेरण, आत्म सम्मान, आत्म विश्वास, वैयक्तिक मूल्यों में बदलाव, सक्रिय भागीदारी।
- **प्रामाणिक किंतु सहज परिदृश्य की अनुमति:** ज्ञान एवं अभ्यास के बीच अंतर कम करना, वास्तविक जगत की चिंता कम करना।

14.5.2 विचार-विमर्श मंच (Discussion Forum)

पाठ्यचर्या के संप्रेषण में कम्प्यूटर मध्यस्थ संवाद (Computer-mediated communication - CMC) सामान्यतः अत्यधिक प्रयुक्त हुआ है। कम्प्यूटर मध्यस्थ संवाद के संयोजन के भिन्न तरीके हैं: पहला अनुप्रयोग, जो अत्यधिक उपयोग किया जा रहा है वह ऑनलाइन विचार-विमर्श मंच या समूह है। एक अनुप्रयोग के रूप में विचार-विमर्श समूह शिक्षक एवं शिक्षार्थियों के बीच या शिक्षार्थियों के बीच सूचना पर विचार-विमर्श या विनिमय, प्रावधान के लिए एक सीमित एवं एक सुनिश्चित लक्षण है कि यह टिप्पणी की स्वीकृति देता है जो विद्यार्थी एवं शिक्षक द्वारा सुविधानुसार देखा जाता है। दूसरे शब्दों में, एक विशिष्ट समय पर जुड़े रहने की आवश्यकता नहीं है।

ई-शिक्षाविद और दूसरे जो उन्नत अधिगम परिणामों को प्राप्त करने हेतु एक मिश्रित अधिगम उपागम का उपयोग करते हैं। उनके क्रम में यह अनिवार्य है कि उच्च शिक्षा के क्षेत्र में शिक्षण एवं अधिगम रणनीतियों में समाविष्ट ऑनलाइन विचार-विमर्श मंच शिक्षाशास्त्रीय रूप से स्वस्थ है। जैसे उच्च शिक्षा में ऑनलाइन विचार-विमर्श मंच के बढ़ते उपयोग ने ऐसे अनुप्रयोगों एवं शिक्षण में सर्वोत्तम समावेशन के लिए हमारी समझ को बढ़ाने से संबद्ध हैं। (स्टोडेल, थॉम्पसन, और मैकडोनाल्ड, 2006; टॉलेंट-रननल्स, थॉमस एंड लैन एवं अन्य, 2006)।

विचार-विमर्श मंचों का शैक्षिक उपयोग

ई-अधिगम वातावरण के अंतर्गत यह विचार-विमर्श मंच ही है जो बिना मुखाभिमुख अंतःक्रिया के शिक्षक एवं शिक्षार्थियों के साथ-साथ सहयोगात्मक गतिविधियों से शिक्षार्थियों के बीच बातचीत के लिए मंच (प्लेटफार्म) प्रदान करता है (गैरीसन, 1997, केयर

एंड हि.ए.पी., 2007)। एक विषय के अंतर्गत विचार मंच के प्रारंभिक उपयोग एक साधन है – प्रशासनिक मुद्दों या पाठ्यक्रम विषयवस्तु पर शिक्षार्थियों को निर्देश या सूचना प्रदान करने का। इस तरह से प्रयुक्त मंच समझ की स्वीकार्यता के लिए विद्यार्थी को सही जबाब प्रस्तुत कर देता है। शायद अधिक सार्थक रूप से यह विषय में सम्मिलित सूचना का एक स्थायी रिकार्ड प्रस्तुत करता है। यह एक साझा अधिगम स्थान एवं प्रक्रिया, सम्मिलित विद्यार्थियों एवं निर्देशों की समझ में योगदान कर सकते हैं और जो क्रमशः विषयवस्तु एवं प्रक्रियाओं के इर्द गिर्द अधिक खुला एवं उत्पादी संवाद को नेतृत्व दे सकता है।

शिक्षा के अंतर्गत विचार मंच के अनुप्रयोग का एक अधिक उन्नत एवं विस्तृत प्रयोग है: एक ट्यूटोरियल के समान विषयवस्तु परिचर्चा के लिए एक ऑनलाइन वातावरण के रूप में। विषयवस्तु से सम्बन्ध शीर्षक के उत्तर के लिए शिक्षार्थियों को प्रोत्साहित करने के लिए एक प्रश्न तय करना निर्देशक के लिए अपेक्षाकृत स्पष्ट उपागम है। ऑनलाइन परिचर्चा का यह संप्रत्यय प्रश्न धारण करने वाले शिक्षक के साथ एक प्रश्न उत्तर के प्रारूप में व्यक्त होता है, अपेक्षित विद्यार्थियों को एक उत्तर प्रदान करने के लिए आमंत्रित किया जाता है और निर्देशक सत्यापित करने, गलत सिद्ध करने या एक मॉडल उत्तर प्रदान करने की स्थिति में होता है। इस तरह से प्रयुक्त अतुल्यकालिक ऑनलाइन परिचर्चा मंच की प्रकृति (जहाँ संदेशों को सुविधानुसार देखा जा सकता है) और इस प्रकार एक गहन शैक्षणिक एवं रचनात्मक संवाद को प्रोत्साहित करता है (सेंडोर एंड हैरिस, 2008, गैरीसन, 1997; जॉनसन 2006)। अधिक सीमित तुल्यकालिक अनुप्रयोगों जैसे तुल्यकालिक दृश्य, श्रव्य या पाठ, ऑनलाइन कक्षाकक्षों या अनौपचारिक और तीव्र संवाद अनुप्रयोगों जैसे ब्लॉग, विकि और चैट रूप के ऊपर अतुल्यकालिक विचार मंचों के वास्तविक लाभ हैं।

एक अधिगमकर्ता केन्द्रित, सहपाठी ई-अधिगम वातावरण के रूप में विचार मंचों को लागू करने के संदर्भ में निम्नलिखित बिन्दुओं का ध्यान रखने की आवश्यकता है:

- **मंच भागीदारी का आकलन करता है:** मंच भागीदारी के लिए अर्जित विषय के अंकों का एक सार्थक अंग भागीदारी में विद्यार्थी की रुचि को बढ़ाता है। सभी तीन घटक – प्राइमर, पोस्टिंग और सहायता का पृथक रूप से आकलन करना चाहिए।
- **भागीदारी एक आवश्यकता के रूप में, एक विकल्प के रूप में नहीं:** प्रत्येक साप्ताहिक मंच में विद्यार्थी की भागीदारी अपेक्षित है, किसी मंच में सम्मिलित न होने पर विद्यार्थी के अंक घटा दिए जाते हैं।
- **मंच का समय जितना सीमित है मंच उतना ही खुला है (एक से दो सप्ताह):** यह संवाद को संपीडित करता है और विद्यार्थियों के बीच वृहद एवं अधिक संगत अंतःक्रिया को प्रोन्नत करता है। यदि आप सेमेस्टर में मंचों की एक शृंखला चला रहे हैं तो उस रणनीति के लिए साप्ताहिक आधार पर विषय सामग्री के साथ विद्यार्थियों से संलग्न रहने की अपेक्षा होगी।
- **एक परिचर्चा समूह में सीमित संख्या में भागीदार:** एक मंच में बहुत कम एवं बहुत अधिक भागीदारों की संख्या अनुत्पादी हो जाता है। एक समूह के लिए 10 से 25 भागीदारों की संख्या आदर्श होती है। भागीदारों की 10 से कम संख्या एक परिचर्चा को नहीं बनाए रखता है। 25 से अधिक भागीदारों वाला मंच अधिक व्यस्त हो जाता है क्योंकि वे अपने समूह में अपने विचारों के साथ कम आश्वस्त होते हैं।
- **शीर्षक निश्चित करना और विद्यार्थियों को कार्य आवंटित करना:** मंचों को पढ़ाए जाने वाले विषयों से सीधे जुड़े शीर्षक को अवश्य निश्चित करना चाहिए। आदर्श रूप से व्याख्यानों, शीर्षक नोट्स, संदर्भों एवं वेब लिंक से समर्थित होने चाहिए। विद्यार्थियों

को सेमेस्टर के प्रारंभ में ही शीर्षक आवंटित (प्राइमर एवं सुविधा भूमिका) कर दिया जाना चाहिए।

अधिगम सहायता प्रणालियाँ

14.6 अधिगम संसाधनों को साझा करने हेतु सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी

वर्तमान में विश्व भर में संसाधनों का साझा अधिक रुचिकर और निवेशपूर्ण है। शिक्षण-अधिगम में ऑनलाइन संसाधनों का विस्तृत उपयोग शिक्षा प्रणाली में नए अवसरों एवं लाभों को प्रदान करना है। तकनीक संस्थानों एवं उसके कर्मचारियों के बीच संसाधनों के पुन उपयोग और साझा को सुसाध्य करता है जो संसाधनों से लाभ ले सकते हैं। विश्व भर में बहुआयामी शैक्षणिक संसाधनों के भंडारण के विकास के बावजूद, शिक्षक समय-समय पर कुछ प्रतिबंधों के कारण सामग्रियों को साझा करने के लिए भंडारणों का उपयोग करते हैं। संसाधनों के साझा करने पर संस्थागत नीतियाँ सुनिश्चित करती हैं कि कर्मचारी संसाधनों के साझा के साथ-साथ भंडारों से लाभ प्राप्त करें।

निम्नलिखित उपभागों में आप एन.सी.आर.ई.टी. के डिजिटल भंडार के बारे में जानेंगे।

14.6.1 मुक्त शैक्षणिक संसाधनों के राष्ट्रीय भंडार

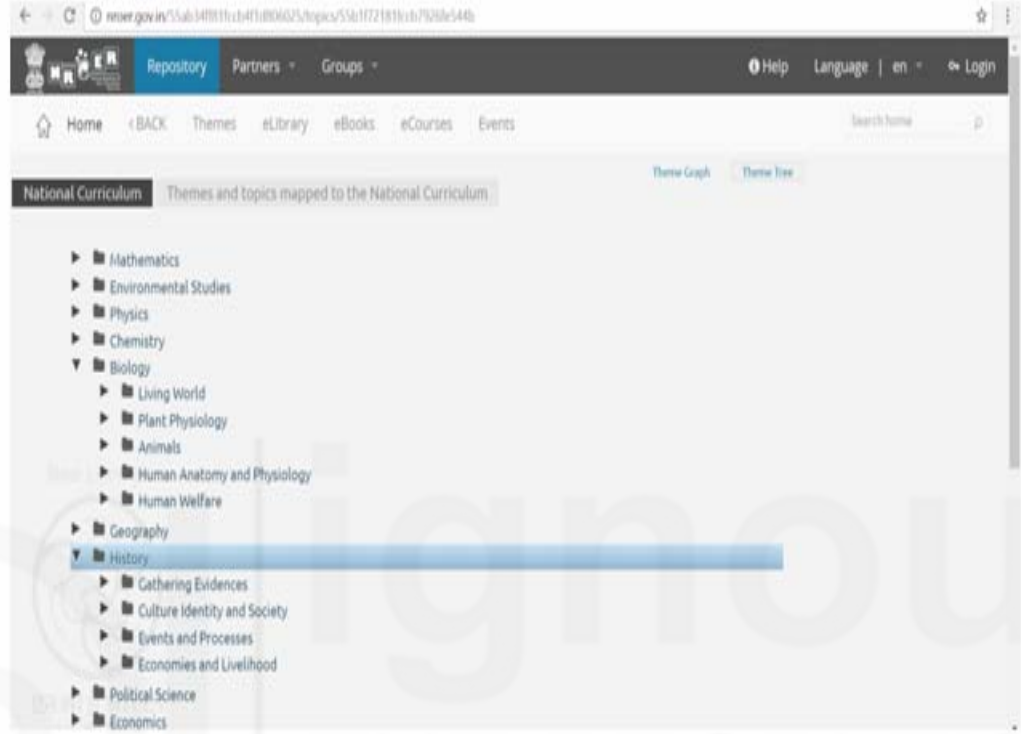
मुक्त शैक्षणिक संसाधनों के राष्ट्रीय भंडार (National Repository of Open Educational Resources - NROER), भारत सरकार के मानव संसाधन विकास मंत्रालय और एन.सी.आर.ई.टी. के शैक्षणिक तकनीक केन्द्रीय संस्थान (Central Institute of Educational Technology - CIET) की एक पहल है जो अध्यापक शिक्षा एवं विद्यालय शिक्षा के सभी चरणों में सभी डिजिटल संसाधनों को साथ लाता है। यह सभी विषय क्षेत्रों को आवृत्त करता है और सभी भारतीय भाषाओं में उपलब्ध है। यह विभिन्न घटनाओं और अंतःक्रियाओं के माध्यम से विद्यालय समुदाय के सभी सदस्यों तक पहुँचने एवं जुड़ने में संसाधनों के उपयोग को सुसाध्य करता है (<http://nroer.gov.in>)।



चित्र 14.3: मुक्त शैक्षणिक संसाधनों के राष्ट्रीय भंडार को होम पेज

वर्तमान में, मुक्त शैक्षणिक संसाधनों के राष्ट्रीय भंडार में वीडियो, ऑडियो, दस्तावेजों, अंतःक्रियात्मक वस्तुओं एवं चित्रों समेत विविध श्रेणियों के लगभग 21,200 से अधिक संसाधन हैं। 20 जुलाई 2016 तक लगभग 206132 लोगों ने, 4415746 पृष्ठों पर लगभग 10737480 हिट किए। उस दिन तक 22000 से अधिक पंजीकृत उपयोगकर्ता हैं। जनजातीय

भाषाओं (सिक्किम से लिम्बू, लेपचा, भूटिया, त्रिपुरा के कोक्बोराक, झारखंड से संथाली एवं खोरथा, मणिपुर से मेथी, नागालैंड से ओ और तेनाइडी, मेघालय से गारो एवं खासी, अरुणाचल प्रदेश से गालो) समेत लगभग 29 भाषाओं में संसाधन उपलब्ध है। भंडार केन्द्र की संकल्पना, कक्षा VI से XII तक है और शीघ्र ही इसका विस्तार पर्यावरण अध्ययन, सामाजिक विज्ञान, गणित और कला शिक्षा में कक्षा I से XII तक होगा। संसाधनों में पाठ्यपुस्तक, ऑडियो, वीडियो, फोटो, चार्ट, मैप और अंतःक्रियात्मक विषयवस्तु शामिल हैं।



चित्र 14.4: मुक्त शैक्षणिक संसाधनों का राष्ट्रीय भंडार में विषयवार मैपिंग

मुक्त शैक्षणिक संसाधनों के राष्ट्रीय भंडार प्लेटफार्म

यह भंडार मेटा स्टूडियो प्लेटफार्म पर चलता है जिसकी पहल विज्ञान शिक्षा के लिए होमी भाभा केन्द्र के ज्ञान लैब ने की है। इस पहल के एक अंग के रूप में एन.सी.आर.ई.टी. की पाठ्यपुस्तकें एवं संदर्भ पुस्तकों को ई.पब्लि. 3.0 और फिलपबुक संस्करणों में अंकित किया गया है और प्रत्येक व्यक्ति इन ईपुस्तकों तक पहुँच सकता है। इन पुस्तकों के गुण उपयोगकर्ताओं को चयन करने, पढ़ने, जूम करने, बुकमार्क, हाइलाइट करने, नेवीगेट करने साझा करने एवं डिजिटल रूप से नोट्स तैयार करने की स्वीकृति देते हैं।

(स्रोत: <http://www.ncert.nic.in/writeupnroer.pdf>)

14.7 सहयोगों के लिए उपकरण

वर्ल्ड वाइड वेब (World Wide Web - WWW) को सूचना संरक्षित रखने के लिए एक प्लेटफार्म के रूप में माना जाता है। एच.टी.एम.एल. कोड के माध्यम से प्रदत्त सूचना और एफटीपी (फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल) (FTP - File Transfer Protocol) के माध्यम से संसाधनों को साझा करना इसकी मुख्य उपयोगिता है। वेब पर अन्तरक्रियाशीलता को जोड़ने की आवश्यकता है। इसलिए, वेब पर विषयवस्तु को जोड़ने में उपयोगकर्ताओं को सक्षम बनाने हेतु उपकरण विकसित किए गए थे। ऐसी विषयवस्तु मूल पाठ, आडियो, वीडियो, स्लाइड शो, आदि के रूप में होंगी। इस प्रकार वेब को एक बार बोलने पर सभी उपयोगकर्ताओं के लिए एक समान संचार सुपर हाइवे हो जाता है। वेब 2.0 शब्द सर्वप्रथम

1999 में डार्सी डियोनूसी (Darcy DiNucci) द्वारा प्रयुक्त किया गया था लेकिन यह 2004 में सक्रियता में आया जब ओ'रेली मिडिया ने पहला वेब 2.0 सम्मेलन प्रारंभ किया। वेब 2.0 एक प्लेटफार्म के रूप में विकसित हुआ जहाँ उपयोगकर्ता (शिक्षक, विद्यार्थी एवं कोई) लिख और पढ़ सकेगा। इसने अत्याधुनिकता के अगले स्तर के लिए शैक्षणिक प्रस्तुति का रूप ले लिया है जहाँ विषयवस्तु को ऑनलाइन सहयोग के माध्यम से सृजित किया जा सकता है। यह एक नवाचारी पाठ्यक्रम है जहाँ सृजनात्मक मस्तिष्क वाले लोग मिलते हैं और विचारों एवं नवाचारों पर चर्चा करते हैं।

वेब 2.0 सोशल नेटवर्किंग, उपयोगकर्ता सहयोग विषयवस्तु साझा, फोटो साझा, दस्तावेज साझा, वीडियो साझा आदि जैसी कई सेवाओं को ऑफर करता है जो आज वेब उपयोगकर्ताओं के बीच लोकप्रिय है:

- ब्लॉग
- विकी
- आरएसएस और सिंडिकेशन
- टैगिंग और सोशल बुकमार्किंग

हम ब्लॉग और विकी के बारे में चर्चा करते हैं:

14.7.1 ब्लॉग

ब्लॉग एक वैयक्तिक वेबसाइट है जहाँ व्यक्ति अपनी वैयक्तिक विषयवस्तु को एक जर्नल या एक डायरी के रूप में संगठित कर पोस्ट करता है। प्रत्येक एंट्री तिथि युक्त होती है और सभी एंट्रीज व्युत्क्रम कालानुक्रमिक क्रम में वेब पेज पर प्रदर्शित होती हैं ताकि वर्तमान की एंट्री टॉप पर दर्ज हो। पाठक ऊपर (टॉप) से प्रारंभ कर ब्लॉग को पढ़ते हैं और नीचे तब तक पढ़ते जाते हैं जब तक पहले से पढ़ी हुई सामग्री नहीं आ जाती।

ब्लॉग विशिष्ट रूप से एक "व्यक्तिगत जर्नल" के रूप में सोचे गए हैं। फिर भी इसकी कोई सीमा नहीं है कि एक ब्लॉग में क्या आवृत्त हो सकता है। ब्लॉग लिखने वाले लोगों के लिए उनके कार्य, उनकी रुचि, उनके पालतू पशु, राजनीतिक एवं सामाजिक मुद्दों या समाचारों और तात्कालिक घटनाओं के बारे में वर्णन करना सामान्य है और जब कि ब्लॉग विशेष रूप से एक व्यक्तिगत कार्य है किंतु कुछ ऐसे ब्लॉग हैं जो कुल लोगों के योगदान को जोड़ते हैं। इन्हें समूह ब्लॉग कहा जाता है।

जबकि पहले ब्लॉग हाथ से सृजित किए गए थे, ब्लॉग लिखने वाले उपकरणों के आगमन से ब्लॉगिंग करना अत्यधिक लोकप्रिय हो गया है। प्रारम्भ में यूजरलैण्ड और लाइव जर्नल (Userland and LiveJournal) थे (www.livejournal.com) आज अधिकांश ब्लॉग लिखने वाले या तो गूगल के लोकप्रिय ब्लॉगर सेवा (Blogger service) (www.blogger.com) अथवा वर्डप्रेस (WordPress) (www.wordpress.com) का उपयोग करते हैं। ये सेवाएँ उपयोगकर्ताओं को साधारण ऑनलाइन कार्यों द्वारा ब्लॉग पोस्ट करने और नए ब्लॉग सृजित करने की स्वीकृति देती है। लेखक को किसी प्रोग्रामिंग या फारमेटिंग को जानने की आवश्यकता नहीं होती है। परिणामस्वरूप, ब्लॉग एकत्रीकरण सेवाओं, जैसे— टेकनार्टी (Technorati) (www.technorati.com) ने बताया है कि लगभग दस लाख ब्लॉग सृजित किए गए हैं (टेकनार्टी, 2008)।

ब्लॉग एक दूसरे से जुड़े हुए हैं जिसे सामान्यतः "ब्लॉगस्फीयर" के रूप में जाना जाता है। जुड़ाव का सर्वाधिक सामान्य रूप है ब्लॉग से एक-दूसरे से जुड़ाव। ब्लॉग लेखक उन

ब्लॉगों की सूची भी पोस्ट करते हैं जिसे वे बार-बार पढ़ते हैं, इस सूची को "ब्लॉग रोल" के रूप में जाना जाता है। ब्लॉग को आरएसएस पाठक के रूप में ज्ञात विशेष पाठकों के माध्यम से भी पढ़ा जा सकता है जिसे ब्लॉग सॉफ्टवेयर पैकेज द्वारा सृजित ब्लॉग सारांश संगठित करते हैं। पाठक एक ब्लॉग को प्राप्त करने के लिए आरएसएस पाठक का उपयोग करते हैं। वेब आधारित लोकप्रिय आरएसएस पाठकों में गूगलरीडर और ब्लॉगलाइन्स हैं।

जब ब्लॉग एक बार व्यक्तिगत पब्लिशिंग लैंडस्केप पर छा जाता है तो नया फार्म एक विविध लैंडस्केप का हिस्सा होता है। बहुत से लोग जिन्होंने पहले ब्लॉग लिखा है वे माईस्पेस (www.myspace.com) या फेसबुक (www.facebook.com) जैसी सोशल नेटवर्किंग साइट का उपयोग करते हैं। अन्य लोग ट्विटर (www.twitter.com), जैसी माइक्रोब्लॉगिंग सेवाओं का उपयोग करते हैं। अन्य ब्लॉग जिन्होंने टेक्स्ट आधारित सेवाओं को प्रारंभ किया है ने ऑडियो ब्लॉग और वीडियो ब्लॉग में विभाजित हैं। लेखक विशेष रूप से मल्टीमीडिया विषयवस्तु की विस्तृत रेंज, जैसे- डेवियानटार्ट (www.deviantart.com) जैसी साइट के लिए "कला कार्य", यूट्यूब (www.youtube.com) जैसी वीडियो सेवाओं को चलाने के लिए वीडियो, स्लाइड शो (www.slideshare.net) एवं स्लाइड शेयर के लिए पी.डी.एफ. और फ्लिकर साइट (www.flickr.com) के लिए फोटो को अपलोड किया है।

शिक्षा में ब्लॉग का उपयोग

ब्लॉग शिक्षा में व्यापक रूप से लोकप्रिय है, इसका साक्ष्य है एडू ब्लॉग्स (www.edublogs.org) द्वारा चलाए गए 400 हजार शैक्षणिक ब्लॉग। शिक्षक इनका उपयोग 2005 से शिक्षण एवं अधिगम में सहायता के लिए कर रहे हैं (डाउनीज, 2004)। क्योंकि ब्लॉग जुड़े हुए हैं, इसलिए वे एक अधिगम समुदाय के विकास को पोषित कर सकते हैं। लेखक एक-दूसरे के साथ विचारों को साझा कर सकते हैं और अपनी टिप्पणी से एक दूसरे को मदद कर सकते हैं और प्रश्नों का उत्तर दे सकते हैं। इसके अतिरिक्त ब्लॉग शिक्षार्थियों को उनके अपने शिक्षण पर मालिकाना देते हैं तथा एक प्रामाणिक आवाज उनकी आवश्यकताओं को सुस्पष्ट करने की उन्हें स्वीकृति देती हैं और उनके अपने अधिगम को सूचित करता है (यूनिवर्सिटी, 2007)। ब्लॉगों ने विद्यार्थियों में पहचान बनाने में योगदान दिया है (ब्रूट्री, 2005)।

साथ ही, ब्लॉगिंग विद्यार्थियों को विश्वभर में उनके कार्य के लिए एक उचित एवं संभाव्य श्रोता देती है (एगूलियर, 2009)। शिक्षार्थी भी एक-दूसरे को उनकी क्षमता के अनुसार श्रोता, उनमें से प्रत्येक को उनके अधिगम के पाठ्यक्रम के माध्यम से विभिन्न समयों पर एक नेतृत्व की भूमिका में समर्थ करता है।

इसके अतिरिक्त ब्लॉगिंग शिक्षार्थियों को अंतरसंबद्ध होने के कारण विभिन्न विषयों में उनके कार्य को देखने में मदद करता है और उन्हें अपने अधिगम को संगठित करने में सहायता करता है। शिक्षकों के साथ कार्य और क्षेत्र में विशेषज्ञों द्वारा लिखित ब्लॉग से सूचित शिक्षार्थी एक विशेष शीर्षक या विषय में एक सहयोगी जाँच आयोजित कर सकते हैं, सामग्री पर अपनी स्वयं की व्याख्या सृजित कर सकते हैं।

परिचर्चा में एक विशेष विषय के अतिरिक्त ब्लॉग कई प्रकार के कौशलों को सिखाता है। नियमित ब्लॉगिंग लेखन एवं शोध कौशलों के विकास को पोषित करते हैं। ब्लॉगिंग डिजिटल साक्षरता को भी मदद करता है क्योंकि विद्यार्थी विविध ऑनलाइन संसाधनों का मूल्यांकन एवं विवेचनात्मक रूप से आंकलन करना सीखते हैं।

अधिगम में ब्लॉगिंग का कैसे उपयोग करें?

- कक्षाकक्ष में ब्लॉग का अधिकतम उपयोग अनुदेशकों द्वारा ब्लॉग का उपयोग कक्षा की सूचना, जैसे— पाठों की सूची, नियत कार्यों की अंतिम तिथि को पोस्ट करने में होता है (डाउनजि, 2004)। यह तकनीक के साथ शिक्षक के परिचय को पोषित करता है और शिक्षार्थियों में ऑनलाइन संसाधनों के नियमित जाँच की आदत डालता है।
- शिक्षार्थियों को ब्लॉग की आवश्यकता से पूर्व अनुदेशकों को उदाहरण देकर नेतृत्व करना चाहिए, स्वयं का ब्लॉग सृजित करना चाहिए और रूचिकर संसाधनों को जोड़ना चाहिए तथा कक्षा के शीर्षक पर टिप्पणी करना चाहिए। यह न केवल शिक्षार्थियों के लिए संपूरक सूचना का एक उपयोगी स्रोत है, बल्कि यह एक पैटर्न सृजित करता है और अपेक्षाएँ निर्धारित करता है जब शिक्षार्थी अपने ब्लॉग प्रारंभ करते हैं।
- शिक्षार्थियों को ब्लॉगिंग में शुरुआत अन्य लोगों के ब्लॉग को पढ़कर करना चाहिए। शिक्षकों को इस अभ्यास का उपयोग न केवल निरूपित करने के लिए कि कैसे अन्य लोग ब्लॉग का उपयोग अधिगम सहायता के लिए करते हैं बल्कि विवेचनात्मक चिंतन कौशल एवं पठन कौशल को पोषित करने के लिए भी करते हैं। ब्लॉग का उत्तर देना पढ़ाना उतना ही महत्वपूर्ण है जितना कि ब्लॉग सृजित करना।
- ब्लॉगिंग एकल गतिविधि नहीं होनी चाहिए। ब्लॉग लिखने वालों को अन्य लोगों के कार्य को पढ़ने एवं उन पर टिप्पणी करने को प्रोत्साहित करें। एक-दूसरे के ब्लॉग के साथ आरएसएस रीडर सेटअप करने के लिए ब्लॉगरों को प्रोत्साहित करना, पढ़ने एवं उसपर टिप्पणी करने को अधिक आसान बना देगा। शिक्षकों को शिक्षार्थियों के ब्लॉग को भी सब्सक्राइब करना चाहिए और टिप्पणियाँ करनी चाहिए, पुनः अपेक्षित अभ्यास के लिए एक उदाहरण तय करें।
- एक विद्यार्थी का ब्लॉग महत्वपूर्ण हो जाता है क्योंकि यह उसके अपने कार्य का प्रकटन होता है। फिर भी इसका एक मूल्य होगा कि एक विद्यार्थी के मालिकाना वाला ब्लॉग को अवश्य यथार्थ होना चाहिए।

14.7.2 विकि

विकि एक वेबसाइट है जिसे विकि प्लेटफॉर्म पर एकाउंट वाला कोई भी व्यक्ति संशोधित कर सकता है। विकि इंटरनेट पर सहयोग के लिए एक बड़ा उपकरण है और सूचना का भंडार गृह भी है। विकि पेज पर किसी को भी जोड़ने, संशोधित करने, मिटाने की स्वीकृति देने से यह सहयोगात्मक लेखन के लिए एक प्रभावी उपकरण हो जाता है।

विकि शब्द हवाई (Hawaii) भाषा से लिया गया है, जहाँ वे इसे विकि विकि बुलाते हैं (मतलब तीव्र)। सामान्य शब्दों में विकि को एक सरलीकृत वेब पेज के रूप में लिया जा सकता है जहाँ एक पेज के पहले के सभी संस्करण संरक्षित भी रहते हैं। यह किसी को पूर्व के पेजों को संरक्षित करने में समर्थ बनाता है। विकि पेज पर तस्वीरों, आडियो या वीडियो को अपलोड करने या आंतरिक या बाह्य पेजों एवं वेबसाइटों पर लिंक प्रदान करने (URL) के लिए विकि प्रणाली में विभिन्न उपकरण अन्तर्निहित होते हैं।

विकि का इतिहास

विकि विकि वेब पहला विकि सॉफ्टवेयर था जो सन् 1994 में वार्ड कनिंघम (Ward Cunningham) द्वारा विकसित किया गया था। उन्होंने इसे "सरलतम ऑनलाइन डाटाबेस

जो कार्य को संभव कर सकेगा के रूप में वर्णित किया था।" [http://en.wikipedia.org/wiki/Wiki#cite_note-2#cite_note-2] विकि सहयोगात्मक सॉफ्टवेयर के रूप में लोकप्रिय है और जो सामान्यतः प्रोजेक्ट संचार और दस्तावेज के लिए प्रयुक्त होते हैं जहाँ एक उपयोगकर्ता दूसरे उपयोगकर्ता के टेक्स्ट को संशोधित या उसपर टिप्पणी कर सकते हैं। वेब पर सूचना को खोजने एवं उपयोग करने, अद्यतन करने, साझा करने एवं सृजित करने के लिए एक गतिशील डाटाबेस है। साझा करने एवं अधिगम में व्यस्त करने के लिए विकि एक मुक्त प्लेटफार्म के रूप में कार्य करता है।



चित्र 14.5: विकिपीडिया होम पेज

शक्तियाँ एवं सीमाएँ

विकि ज्ञान की संरचना, नेटवर्किंग एवं आपसी सहयोग के लिए शिक्षार्थियों को सक्रिय योगदान के लिए स्वीकृति देता है। विकि ज्ञान का एक सदाबहार वेब है जिसमें कोई भी शिक्षार्थी जुड़ सकता है। विकि का उपयोग कई कक्षा सत्रों एवं विभिन्न समूह के शिक्षार्थियों द्वारा किया जा सकता है। इससे विषयवस्तु को नियमित आधार पर जोड़ा एवं परिष्कृत किया जा रहा है। विकि से संबद्ध अधिगम गतिविधियाँ विभिन्न शिक्षार्थियों अनुदेशकों, कक्षाओं, विद्यालयों, विश्वविद्यालयों एवं दुनिया भर के विशेषज्ञों के सहयोग में समर्थ बनाता है (जांग एंड बॉक, 2008)। विकि के अनुप्रयोग साझा ज्ञान भंडारों को प्रदान कर शिक्षण एवं अधिगम को सुसाध्य करता है जिन्हें निरंतर अद्यतन, सही किया जा रहा है। शिक्षार्थी सूचना एवं संसाधन के लिए न केवल वर्तमान विकि का उपयोग कर सकते हैं बल्कि नए विकि को सृजित भी कर सकते हैं या वर्तमान में जोड़ सकते हैं, जो आगे उन्हें अधिगम प्रक्रिया में उन्हें मालिकाना की एक मजबूत समझ से सशक्त कर सकता है। एक विकि परियोजना जैसे एक विकिबुक लिखने में लगे रहने से शिक्षार्थियों को सक्रिय, सार्थक एवं सहयोगी अधिगम एवं शोध के माध्यम से ज्ञान को साझा करने का अवसर मिलेगा। शिक्षार्थी अत्यधिक प्रोत्साहित रहते हैं और अधिगम सम्बन्धी कार्यों में सतत सहयोग करते हैं (झांग एंड बोन्क, और झांग, 2008; जांग एंड बॉक, 2008)। विकि से संबद्ध अधिगम गतिविधियाँ पीढ़ियों के शिक्षार्थियों की बढ़ती आवश्यकताओं को भी संबोधित करती हैं (झांग एंड बोन्क, और झांग, 2008)। मल्टीमीडिया को समाविष्ट करने का सरल कार्य भी विकि में अभिव्यक्तियों के विविध रूपों को जोड़ने में शिक्षार्थियों को समर्थ करता है, बिना जटिल तकनीकी सक्रियताओं के (चीय एंड एनजी, 2007), बहुबौद्धिकता को संबोधित करने में समर्थ करता है (बोन्क और झांग, 2008)।

- निःशुल्क, किसी के लिए मुक्त रूप से उपलब्ध (पेज पर जाने के लिए आपको इंटरनेट की आवश्यकता है)।
- आप अपनी रुचि के शीर्षक पर लिख सकते हैं जबकि अन्य आपकी विषयवस्तु में योगदान दे सकते हैं।
- चूंकि अन्य आपकी विषयवस्तु में योगदान दे सकते हैं, अतः यह विषयवस्तु के सहपाठी पुनरावलोकन को प्रोत्साहित करता है और विषयवस्तु की गुणवत्ता सुधर जाती है।
- विकि पेज को केवल एक अधिकृत या पंजीकृत उपयोगकर्ता द्वारा संशोधित किया जा सकता है।
- आप सभी पेजों को सृजित एवं सुरक्षित कर सकते हैं और कभी भी एक पेज को वापस ले सकते हैं।
- "वाच" गुण उस पेज पर विषयवस्तु में किसी भी परिवर्तन कर आपको सूचित करता है।
- यह विषयवस्तु को विकसित एवं साझा करने के लिए एक सहयोगात्मक प्लेटफार्म प्रदान करता है। उसी दस्तावेज पर विभिन्न लोग कार्य कर सकते हैं।
- आप अपने पाठ्यक्रम माड्यूल में ऑनलाइन विवज एवं आकलन गतिविधियों को जोड़ सकते हैं।
- आप अन्य सॉफ्टवेयर उपयोगिताओं एवं अनुप्रयोगों को विकि पेज में एकीकृत कर सकते हैं, जैसे— यूट्यूब वीडियो, स्लाइड शेर, प्रस्तुति, गूगल केलेंडर, माइन्ड मैप आदि।
- आप विकि संशोधन कौशल को आसानी से सीख एवं उपयोग कर सकते हैं।
- जैसे ही आप एक पेज को संशोधित एवं संरक्षित करते हैं यह तत्काल वेबपेज पर प्रकाशित हो जाता है।
- मुक्त स्रोत सॉफ्टवेयर की एक विस्तृत श्रृंखला हैं, जिससे आप संस्थात्मक विकि के लिए इंस्टाल कर सकते हैं। इस प्रकार आप लाइसेंसिंग लागत को बचा सकते हैं।

सीमाएँ

- विकि प्लेटफार्म पर अपूर्ण सूचना हो सकती है।
- चूंकि कोई भी पेजों को संशोधित कर सकता है, अतः अवसर है कि पेज पर गलत सूचना अपलोड हो जाए (परंतु चूंकि अन्य पढ़ सकते हैं और सही कर सकते हैं अतः इस पहलू को छोड़ा जा सकता है)। यदि अपेक्षित हो तो प्रणाली के स्तर पर संशोधन को प्रतिबंधित किया जा सकता है।
- शैक्षणिक संस्थानों ने इसे एक पूर्ण स्केल के निर्देशात्मक प्रस्तुती के रूप में अभी तक मान्यता नहीं दिया है। विषयवस्तु की वैधता एवं विश्वसनीयता के बारे में संशय है।
- विकि की कोई औपचारिक संरचना नहीं है। अतः यदि पेज के डिजाइन को सावधानीपूर्वक न किया जाए तो सूचना असंगठित हो सकती है।

बोध प्रश्न

टिप्पणी : अ) अपने उत्तरों को दिए गए रिक्त स्थान में लिखिए।

ख) अपने उत्तरों को इस इकाई के अंत में दिए गए उत्तरों से मिलाइए।

5) आप शिक्षा में विचार मंच का प्रभावी उपयोग कैसे कर सकते हैं?

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

6) शिक्षण एवं अधिगम में ब्लॉगिंग के तीन लाभों को लिखें।

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

14.7.3 विद्यालय सहयोग के उदाहरण

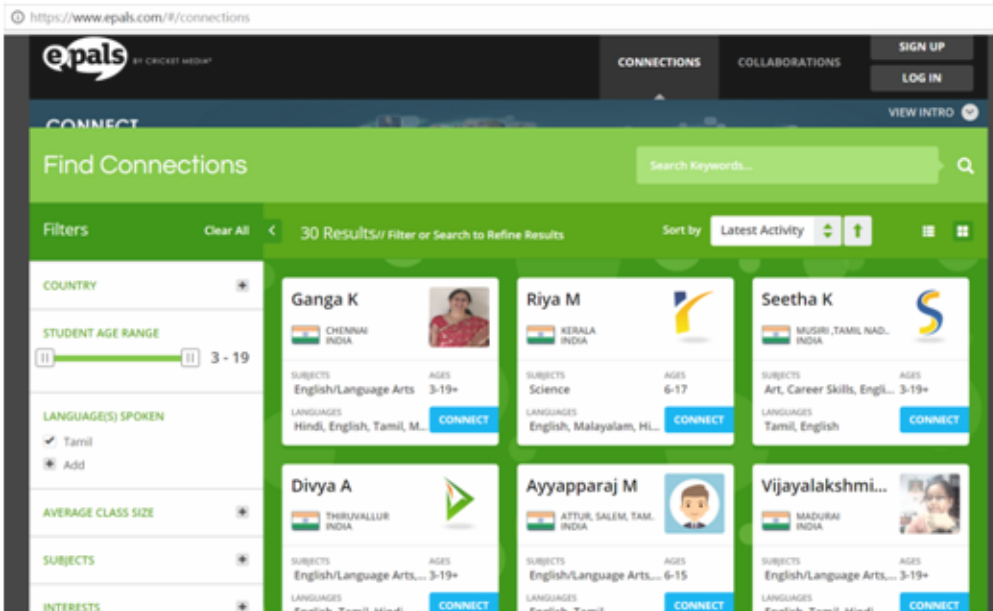
अब हम सबसे लोकप्रिय विद्यालय सहयोग प्रोजेक्ट ईपीएएलएस (ePALS) और इसके कार्यों के बारे में यहाँ चर्चा करते हैं।

विद्यालय सहयोग प्रोजेक्ट ईपीएएलएस ने 191 देशों में 4.5 लाख विद्यार्थियों एवं शिक्षकों को शिक्षक के लिए संरचित सांस्कृतिक एवं अंतःक्रियात्मक प्रोजेक्ट के लिए जोड़ा है। कक्षाकक्ष एक साथ कार्य करने एवं सीखने के लिए निरीक्षित ईमेल, भाषा अनुवाद, विचार बोर्ड, मानचित्रों का उपयोग किया है। एक सहयोगी कक्षाकक्ष एवं विद्यालय प्रोजेक्ट पर सहयोग, विदेशी भाषा कौशलों का अभ्यास और अंतर्राष्ट्रीय मित्रता स्थापित करने के लिए एक कक्षाकक्ष सहयोगी खोजे।

ईपीएएलएस निम्नलिखित से युक्त शिक्षक एवं विद्यार्थी प्रदान करते हैं:

- 191 देशों में 90,000 कक्षाकक्षों में एक खोजने योग्य ऑनलाइन समुदाय।
- अंग्रेजी, फ्रेंच, जर्मन, स्पेनिश, पुर्तगाली, अरबी और जापानी में सभी साइट में पहुँच।
- वेब मेल और विचार मंचों में एकीकृत अनुवाद उपकरण।
- व्यावसायिक रूप से संतुलित विचार मंचों और शिक्षक द्वारा निरीक्षित वेब मेल अकाउंट
- पासवर्ड सुरक्षित चैट
- सहयोगात्मक प्रोजेक्ट और गतिविधियाँ

चित्र 4.6 दिखाता है कि कैसे हम ईपीएएलएस के माध्यम से जुड़ सकते हैं। आप बोली जाने वाली भाषा, रुचि, ग्रेड विचार और विशेषताओं द्वारा सूचना को छॉट भी सकते हैं।



चित्र 14.6: ईपीएलएस में उपलब्ध लोगों की सूची जो तमिल भाषा बोलते हैं।

ईपीएलएस का उपयोग

www.epals.com पर जाएं और समुदाय से जुड़ें। आपको वैश्विक समुदाय में अन्य लोगों से जुड़ने में सक्षम होने के लिए अपने विद्यार्थियों, कक्षाकक्ष और विद्यालय पर केन्द्रित एक प्रोफाइल लिखने की आवश्यकता होगी – एक वास्तविक व्यक्ति आपके प्रोफाइल को पढ़ेगा और सुझाव देगा कि आप इसे कैसे सुधार सकते हैं। साइन अप करने के लिए अपने विद्यालय के जिला का ईमेल अकाउंट उपयोग करें – अतः यह देखना आसान हो जाता है कि आप एक शिक्षक हैं।

आप अपने विद्यार्थियों एवं स्वयं के लिए विद्यालय का निःशुल्क ईमेल पता प्राप्त करने के लिए भी चुन सकते हैं। यह पुरस्कार विजेता ईमेल प्रणाली विशेषताएँ प्रदान करता है जो शिक्षक चाहते हैं और जिसने उच्च स्तर का इंटरनेट सुरक्षा प्रदान किया है। ईपीएलएस के पास ट्रस्टी (TRUSTe) सर्टिफिकेशन है। लोगो के लिए साइट पर देखें जो विद्यार्थियों को बचाने के लिए कार्य करता है – सभी शैक्षणिक वेबसाइटों पर यह नहीं है।

एक बार जब आपने एक विद्यालय मेल अकाउंट प्राप्त कर लिया तो (अपने कक्षाकक्ष या विद्यालय के लिए) आप आसानी से विद्यार्थियों के नाम अपलोड कर सकते हैं और नाम तथा पासवर्ड प्राप्त कर सकते हैं। यह विद्यार्थियों को विश्व के अन्य हिस्से में पत्र मित्र बनाने की स्वीकृति देता है। यदि पत्र मित्र दूसरे देशों में हैं तो आप इस भाषा अनुवाद विशेषता का उपयोग अपने मित्रों की बात को समझने में कर सकते हैं यदि वे दूसरी भाषा में लिखते हैं तो। अन्य देशों के विद्यार्थी अंग्रेजी सीखने की कोशिश करते हैं जिसे वे विद्यार्थियों के साथ विद्यालय में सीखते हैं।

आर्कटिक जीवन, मौसम, जानवरों एवं संसाधनों के बारे में अपने विद्यार्थियों को अधिक सीखने में मदद के लिए आप उन विद्यार्थियों को देख सकते हैं जो आर्कटिक क्षेत्र में रहते हैं। पाठ्यपुस्तक में पाए जाने वाले प्रश्नों से बाहर प्रश्नों का एक सेट आप पूछ सकते हैं। आप उन्हें उनके विद्यालय, घर और विद्यालय के बाद वे जो मजे करते हैं, उनकी तस्वीर साझा करने को कहें। उनके पास किस प्रकार के पालतू जानवर हैं? विद्यालय से पहले या बाद में विद्यार्थी क्या कार्य करते हैं।

ईपीएएलएस कुछ प्रोजेक्ट भी प्रदान करता है जो आपकी अधिगम गतिविधियों को करने के अच्छे तरीके होते हैं। ये प्रोजेक्ट सहयोग करने में शिक्षकों को बेहतर निर्देश प्रदान करते हैं और स्पष्ट करते हैं कि पाँच या छः ईमेल में क्या हुआ है? विज्ञान में विशेष रूचियों में से दो होंगे मौसम एवं वैश्विक तापवृद्धि (Global Warming)। वे विद्यार्थी जो आर्कटिक क्षेत्रों में रहते हैं अपने वातावरण में अवलोकित परिवर्तनों का वर्णन करेंगे जो कि वैश्विक तापवृद्धि के कारण हुए हैं और तस्वीरों को साझा करेंगे। इसके अतिरिक्त, जैव विविधता पर केन्द्र, विद्यार्थियों के अधिगम के साथ-साथ, इस महत्वपूर्ण शीर्षक पर चर्चा के लिए प्रोत्साहित करने हेतु बड़ा संसाधन होता है।

एक बार आपके विद्यार्थियों ने इससे अधिगम का विचार को प्रयुक्त करना सीख लिया और दूरस्थ विद्यार्थियों से सहयोग करना सीख लिया तो वे वास्तविक स्थिति के साथ अंतःक्रिया जारी कर लेंगे। आप अपने विद्यार्थियों के साथ बहुत से वास्तविक समय डाटा प्रोजेक्ट का उपयोग कर सकते हैं या तो अपना प्रोजेक्ट सृजित कर सकते हैं या वर्तमान प्रोजेक्ट से जुड़ सकते हैं।

14.8 सारांश

इस इकाई में, आपने सहायता सेवाओं में सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी के विविध उपयोगों के बारे में अध्ययन किया। स्व-अधिगम के लिए प्रयुक्त प्रौद्योगिकी और कैसे ई-विषयवस्तु और इसके घटक शिक्षार्थियों के शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में सहायता करते हैं। आपने योजना पुस्तकालय के बारे में भी अध्ययन किया, जो डिजिटल वस्तुओं का संग्रह है जिसमें टेक्स्ट, दृश्य-श्रव्य सामग्री होते हैं जो इलेक्ट्रानिक प्रारूप में संरक्षित होते हैं। आपने नकल के उपयोग, आभासी प्रयोगशाला, आभासी संसार के उपयोग के बारे में चर्चा किया। अंतःक्रियात्मकता सहायता सेवाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। हमने ईमेल के महत्व और शिक्षा में इसके उपयोग पर चर्चा किया। आपने विचार मंच के बारे में भी सीखा जो एक अतुल्यकालिक उपकरण है जो संवाद, संचार एवं सहयोगी अधिगम को प्रोत्साहित करता है। संसाधनों को साझा करने हेतु उपकरणों के बारे में चर्चा करते समय हमने मुक्त शैक्षणिक संसाधनों के राष्ट्रीय भण्डारण का उल्लेख किया। इकाई के अंत में, आपने सीखा कि ब्लॉग शिक्षक एवं शिक्षार्थियों के लिए महत्वपूर्ण उपकरण है। हमने विकि के उपयोग, शिक्षण एवं अधिगम हेतु इनकी शक्तियों एवं सीमाओं पर चर्चा की। अंततः हमने जुड़ाव एवं सहयोग के लिए ईपीएएलएस प्रोजेक्ट पर चर्चा की।

14.9 उपयोगी पठन सामग्री एवं संदर्भ ग्रंथ

एगुइलर, ई. (2009). *ब्लॉग्स गिक्स स्टूडेंट्स एन ऑडीअन्स*।

एल्ड्रिच, सी. (2004) *क्लार्क एल्डरिकस सिक्स क्राइटेरिया ऑफ एन एजुकेशनल साइमुलेशन*।

एंटाणाची, डी., डिबर्टोलो, एस., एडवर्ड्स, एन., फ्राइच, के., मैकमुलेन, बी., एवं मिर्च-शफर, आर. (2008). *दि पावर ऑफ वर्चुअल वर्ल्ड्स इन एजुकेशन*, एन्जेल लर्निंग व्हाइट पेपर, जुलाई 2008।

बोनक, सी.जे., एवं झांग, के. (2008). *इम्पॉवरिंग ऑनलाइन लर्निंग: 100+ आइडियाज फॉर ऑनलाइन रीडिंग, रिफ्लेक्टिंग, डिसप्लेइंग एंड डूइंग*, सैन फ्रांसिस्को, सीए: जोसी-बास।

बोर्ट्री, डी.एस. (2005). *प्रेजेन्टेशन ऑफ सेल्फ ऑन दि वेब: एन इथनोग्राफिक स्टडी ऑफ टीनएज गर्ल्स वेबलॉग्स*, एजुकेशन, कम्युनिकेयन्स एंड इंफॉर्मेशन, 5 (1), 25-39

कैलगने, सी.एम. (2008). एजुकेशनल फ्रंटियर्स: लर्निंग एंड सोशल इंकलुशन फोकसिंग ऑन लर्निंग एंड लर्निंग, पेपर प्रेजेन्टेंड टू म-लर्न 2003 कांफ्रेंस-लर्निंग विद मोबाइल डिवाइस, 19-20 मई 2003, लंदन।

चोय, एस. ओ., एवं एनजी, के.सी. (2007). इम्पीमेंटिंग विकी सॉफ्टवेयर फॉर सपलीमेंटिंग ऑनलाइन लर्निंग, *आस्ट्रेलियाई जर्नल ऑफ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी*, 23 (2), 209-226

कॉफमैन, टी., एवं क्लिंगर, एम.बी. (2007). यूटलाइजिंग वर्चुअल वर्ल्ड्स इन एजुकेशन: दि इम्पीकेषन्स फॉर प्रैक्टिस, *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ सोशल साइन्स*, 2 (1), 29-33

डोरमैन, एस.एम. (1998). यूजिंग ई-मेल टू इन्हांस इंस्ट्रक्शन, *जर्नल ऑफ स्कूल हेल्थ*, 68 (6), 260-261

डाउनस, एस (2004) एजुकेशनल ब्लॉगिंग, *एडुकोउ, सितम्बर/अक्टूबर*, 14-16।

गैरीसन, डी. आर. (1989) अंडरस्टैंडिंग डिस्टेंस एजुकेशन: ए फ्रेमवर्क फॉर दि फ्यूचर। लंदन: रूटलेज

गैरीसन, डी. आर. (1997) कंप्यूटर कॉन्फ्रेंसिंग: दि पोस्ट-इंडस्ट्रियल एज ऑफ डिस्टेंस एजुकेशन, *ओपन लर्निंग: दि जर्नल ऑफ ओपन एंड डिस्टेंस लर्निंग*, 12 (2) 3-11।

गैरीसन, डी. आर., एवं बायनटन, एम (1987). बिआउण्ड इंडीपेंडेंस इन डिस्टेंस एजुकेशन: दि कंसेप्ट ऑफ कंट्रोल, *अमेरिकन जर्नल ऑफ डिस्टेंस एजुकेशन*, 1 (3), 3-15।

इग्नू (2000), इकाई 15, इंस्ट्रक्शनल मैनेजमेंट रिलेक्टिड एटीविटिज-11, ईएस -335: टीचर एंड स्कूल, नई दिल्ली: इग्नू

जॉनसन, जीएम (2006) सिंगक्रनस एंड एसिंक्रनस टेक्स्ट-बेस्ड सीएमसी इन एजुकेशनल कांटेस्टस: ए रिव्यू ऑफ रिसेंट रिसर्च, *टेकट्रेन्ड्स*, 50 (4), 46-53

केयर, के. एल. एंड हीप, एन. डब्ल्यू. (2007). सोर्टिंग दि व्हीट फ्रॉम दि चेफ: इनवेस्टिगेटिंग ओवरलोड इन एजुकेशनल डिस्क्शन सिस्टम्स, *जर्नल ऑफ कंप्यूटर असिस्टेड लर्निंग*, 23 (3), 235-247

किम, सी. (2008)। यूजिंग इमेल टू इनबेल ई3 (इफीटिव, इफिसेंट एंड इगेजिंग) लर्निंग, *डिस्टेंस एजुकेशन*, 10, 89-101।

लुने, लेस एम., (2004) कम्प्यूटर सिमुलेशन इन डिस्टेंस एजुकेशन, *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंस्ट्रक्शनल टेक्नोलॉजी एंड डिस्टेंस लर्निंग*, 1 (10)।

रविषंकर, के एवं मूर्ति, सी.आर.के. (2000) स्टूडेंट पार्टिषिपेशन सर्कल्स: एन एप्रोच टू लर्नर पार्टिषिपेशन इन क्वालिटी इम्प्रूवमेंट, *इंडियन जर्नल ऑफ ओपन लर्निंग*, 9 (1), 73-85

रॉबिंस, आर.डब्ल्यू., एवं बटलर, बी.एस. (2009). सेलिविड ए वर्चुअल वर्ल्ड प्लेटफॉर्म फॉर लर्निंग, *जर्नल ऑफ इंफॉर्मेशन सिस्टम्स एजुकेशन*, 20 (2), 199-210

रॉबिंस-बेल, एस (2008). हायर एजुकेशन एज वर्चुअल कांवरेंसन, *एडुकाउज रिव्यू* 43 (5), 24-34

सैंडोर, एम. एवं हैरिस, एन. (2008). अंडरस्टैंडिंग दि एक्सपीरियंस ऑफ यूनिवर्सिटी स्टूडेंट्स एज फेसिलिटेर्स ऑफ दि लर्निंग प्रोसेस विदइन दि मीडियम ऑफ ऑनलाइन डिस्क्शन फोरमस, इन आई. ओलेनी, जी. लेफो, जे. माँती, एंड जे. हैरिंगटन (संपा.)

स्पोर्टिंग ए लर्निंग कम्युनिटी, प्रोसिडिंग्स ऑफ दि सेकंड इमर्जिंग टेक्नोलॉजी 2008, वोलोंगॉन्ग: यूनिवर्सिटी ऑफ वॉलोनॉन्ग, 173–181

सक्सेना ए. (2011). पेडागोगिकल डिजाइन्स फॉर जेनेरेशन ऑफ कंसेप्ट्स फॉर दि कम्युनिटी, कम्युनिटी डेवलेपमेंट थीम, इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय प्रकाशन, नई दिल्ली, पृ. 01–03।

सिम्पसन, ओ (2000). स्पोर्टिंग स्टूडेंट्स इन ओपन एंड डिस्टेंस लर्निंग, लंदन: लर्निंग सपोर्ट सिस्टम्स, कोगन पेज

स्टोडेल, ई. जे., थॉम्पसन, टी.एल., एवं मैकडोनाल्ड, सी. जे. (2006). लर्नर्स पर्सपेक्टिव्स ऑन व्हाइट हिज मिसिंग ऑनलाइन: इंटरप्रेटेशन्स थ्रू दि कम्युनिटी ऑफ इंकवारी फ्रेमवर्क, दि इंटरनेशनल रिव्यू ऑफ रिसर्च इन ओपन एंड डिस्टेंस लर्निंग 7 (3), 1–24

टालेंट-रूनल्स, एम.के., थॉमस, जे. ए., लैन, डब्ल्यू. वाई., कूपर, एस, एहर्न, टी.सी., पॉ, एस. एम., एवं लियू, एक्स (2006), टीचिंग कोर्सेस ऑनलाइन : ए रिव्यू ऑफ दि रिसर्च, रिव्यू ऑफ एजुकेशनल रिसर्च, 76(1), 93–135

टाओ, एल एंड रीकिंग, डी. (1996), व्हाइट रिसर्च रिविल्स अबाउट ईमेल्स इन एजुकेशन, पेपर प्रेजेंटेटेड एट एनुवयल मीटिंग ऑफ दि कॉलेज रीडिंग एसोसिएशन, 31 अक्टूबर से 3 नवंबर, 1996 (ईआरआईसी दस्तावेज सं. ईडी 408 772)।

टेलर, जे. सी. (1997) प्लेक्सिबल लर्निंग सिस्टम्स: ओपर्टूनटी एंड स्ट्रेटिजिस फॉर स्टॉफ डेवलेपमेंट इन इंडस्ट्री, इन पी. सी. च्यू (संपा.) क्वालिटी एसोयरेन्स इन डिस्टेंस एंड ओपन लर्निंग, कांफ्रेंस प्रोसिडिंग्स, वॉल्यूम 1. 11वीं वार्षिक सम्मेलन और प्रदर्शनी, एषियन एसोसिएशन ऑफ ओपन यूनिवर्सिटीज, 11–14 नवंबर, कुआलालंपुर, मलेशिया यूनिवर्सिटी (2007)। रिमूविंग बेरियर्स एंड क्रैटिंग न्यू ओपर्टूनटिज फॉर लर्निंग।

वाटसन, आर टी, बोड्रेउ, एम-सी, यॉर्क, पी.टी., ग्रीनर, एम., एवं वायन, डी.ई. (2008). ओपिंग दि क्लासरूप, जर्नल ऑफ इंफॉर्मेशन सिस्टम्स एजुकेशन, 19 (1), 75–86।

झांग, के. एवं बॉन, सी. जे. (2008) एड्रेसिंग डायरस लर्नर प्रीफरेंस एंड ओपर्टूनटीज, कनाडियन जर्नल ऑफ लर्निंग एंड टेक्नोलॉजी, 34 (2), 3089 332।

14.10 बोध प्रश्नों के उत्तर

- 1) अधिगम सहायता प्रणाली किसी प्रणाली को बताती है जो शैक्षणिक संस्थानों में विद्यार्थी के अधिगम में सहायता के लिए शैक्षणिक संसाधन प्रदान करते हैं।
- 2) खोज के लिए प्रयुक्त कुछ मानदण्ड हैं:
 - लेखक
 - शीर्षक
 - मुख्य बिन्दु
 - पत्रिका का नाम
 - प्रकाशक
 - दिनांक
 - प्रकाशन का प्रकार (पुस्तक/पत्रिका/सीडी)

- 3) आभासी प्रयोगशाला सामान्यतः एक प्रयोगशाला का अनुभव है जो बिना वास्तविक प्रयोगशाला के हो।
- 4) शिक्षा में अनुकरण के उपयोग इस प्रकार हैं:
 - वास्तविक डिजाइन से पूर्व सिस्टम के मॉडलिंग हेतु प्रयुक्त किया जा सकता है।
 - उच्च जोखिम कौशल जैसे विमानन एवं जटिल चिकित्सा शल्य को बढ़ाना।
 - विज्ञान प्रयोगशाला सृजित करना।
- 5) शिक्षा में विचार मंचों के प्रभावी उपयोग हेतु निम्नलिखित पर विचार किया जा सकता है:
 - विचार मंचों में शिक्षार्थी की सहभागिता आंकलित की जा सकती है।
 - पाठ्यक्रम को पूर्ण करने हेतु भागीदारी की अपेक्षा होनी चाहिए और विकल्प नहीं होना चाहिए।
 - प्रत्येक विचार मंच अंतःक्रिया हेतु एक या दो सप्ताहों के लिए उपलब्ध होना चाहिए।
 - विचार के लिए शीर्षक अग्रिम में प्रदान करें।
- 6) शिक्षण एवं अधिगम में ब्लॉगिंग के लाभ हैं:
 - शिक्षार्थी अपनी आवाज को स्पष्ट कर सकते हैं और मालिकाना ले सकते हैं।
 - विचारों के लिए विश्व भर के स्रोत।
 - टिप्पणियाँ देकर शिक्षार्थी अन्तर्जुड़ाव एवं सहयोग विकसित करते हैं।