रक्षा वैज्ञानिक सूचना तथा प्रलेखन केन्द्र (डेसिडॉक), डी.आर.डी.ओ., भारत सरकार, द्वारा दिसम्बर 2013 में प्रकाशित पुस्तक *"विज्ञान एवं संस्कृति"*(ISBN:978-81-86514-40-5), का एक निबन्ध

विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के साथ शिक्षा का बदलता परिदृश्य

- डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

इण्ट्रो

विगत तीन दशकों के दौरान देश में जीवन के हर क्षेत्र में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (ICT) सेवाओं का ज़बरदश्त प्रसार तथा विस्तार हुआ है। जाहिर है शिक्षा के क्षेत्र में भी अभूतपूर्व बदलाव आया है। प्राचीन गुरुकुल तथा आश्रम की मुख्यत: वाचिक परंपरा से होते हुए शिक्षा ने अब तक अनेक सोपान तय किए हैं। बीसवीं सदी के शुरुआती पारम्परिक श्यामपट तथा खड़िया मिट्टी के दौर से गुजरते हुए इक्कीसवीं सदी के इस दूसरे दशक में पठन-पाठन का समूचा परिदृश्य एकदम से बदल चुका है। आज की स्कूली कक्षा नवयुगीन साधनों तथा युक्तियों से सुसज्जित होती जा रही है। साधारण ब्लैकबोर्ड की जगह स्मार्टबोर्ड ने ले ली है तथा विविध प्रकार के मार्कर पेन ने खड़िया मिट्टी की छुट्टी कर दी है। इंगित करने के लिए इस्तेमाल होने वाली स्टिक का स्थान लेज़र प्वाइंटर ने ले लिया है। स्लाइड प्रोजेक्टर तथा एलसीडी प्रोजेक्टर अब हर कक्षा की अनिवार्य आवश्यकता बनते जा रहे हैं। शिक्षा में दृश्यश्रव्य प्रणालियों का प्रचलन तेजी से बढ़ रहा है। सुगम तथा बेहतर प्रस्तुतीकरण के लिए टचस्क्रीन वाले बोर्ड अब स्कूलों में इस्तेमाल किए जा रहे हैं। संक्षेप में कहें तो शिक्षण प्रणाली के तौर तरीकों में बड़ा तेजी से बदलाव आ रहा है। पारंपरिक युक्तियों का स्थान अब इलेक्ट्रानिक युक्तियां लेती जा रही हैं। शिक्षा अब तेजी से ई-शिक्षा की दिशा में अग्रसर हो रही है। प्रस्तुत लेख में इक्कीसवीं सदी में ई-शिक्षा की बढ़ती भूमिका पर प्रकाश डाला गया है।

भूमिका

आज का युग विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी का युग है। इसके अवदानों ने मानव जीवन के तकरीबन हर क्षेत्र में युगान्तरकारी परिवर्तन लाने में अहम भूमिका निभायी है। देश में पिछले तीन दशकों में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (ICT) सेवाओं का ज़बरदश्त विस्तार हुआ है। शिक्षा का क्षेत्र भी इससे अछूता नही रहा है। इक्कीसवीं सदी को ज्ञान की सदी कहा जा रहा है। इसमें वही समाज तथा राष्ट्र तेजी से प्रगति पथ पर अग्रसर होगा जो ज्ञान संपन्न होगा। प्राचीन गुरुकुल परंपरा से होते हुए शिक्षा ने आज अनेक सोपान तय किए हैं। शिक्षा का समूचा परिदृश्य तेजी से बदल रहा है। आज की कक्षा नवयुगीन साधनों तथा युक्तियों से सुसज्जित होती जा रही है। शिक्षा में दृश्यश्रव्य तथा एनिमेशन युक्तियों का प्रचलन तेजी से बढ़ रहा है। संक्षेप में कह सकते हैं कि शिक्षण प्रणाली में तेजी से बदलाव आ रहा है तथा पारंपरिक युक्तियों का स्थान अब इलेक्ट्रानिक युक्तियां लेती जा रही हैं। यानी शिक्षा अब तेजी से ई-शिक्षा की ओर अग्रसर है।

होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र (TIFR) मुंबई, ने विज्ञान में ई-शिक्षा के लिए पहल करते हुए इंटरमीडिएट स्तर तक के हिन्दी माध्यम के छात्रों तथा अध्यापकों के लिए एक स्वतंत्र ई-लर्निंग पोर्टल (http://ehindi.hbcse.tifr.res.in) विकसित किया है। इस वेबसाइट की शुरुआत वर्ष 2008 में की गयी। इस पोर्टल पर ई-व्याख्यान, ई-बुक्स, ई-ग्लॉसरी, ई-जीवनी, ई-डॉक्युमेंटरीज, ई-प्रश्नमाला, तथा इंटरैक्टिव ई-प्रश्नमंच मौजूद हैं। विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी में हर रोज का महत्व जानने के लिए 'विज्ञान की दुनिया' नामक स्तम्भ भी है। यह एक तरह का साइंस कैलेण्डर है जो किसी दिन की अहम वैज्ञानिक घटनाओं तथा उपलब्धियों की जानकारी देता है। इस वेबसाइट पर

होमी भाभा केन्द्र द्वारा तैयार स्कूली पाठ्यक्रम की विज्ञान की पुस्तकें तथा लोकोपयोगी विज्ञान की किताबें उपलब्ध हैं। इस वेबसाइट पर भौतिकी, रसायन, जीवविज्ञान, जैवप्रौद्योगिकी, नैनोसाइंस, मृदाविज्ञान से लेकर कृषि-विज्ञान तक, अनेक विषयों पर रुचिकर व्याख्यान दिए गए हैं। प्रस्तुत आलेख में इक्कीसवीं सदी में ई-शिक्षा की बढ़ती भूमिका के परिप्रेक्ष्य में होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र द्वारा हिन्दी में विज्ञान शिक्षा के लिए विकसित किए गए उपरोक्त ई-लर्निंग पोर्टल पर प्रकाश डाला गया है।

प्रस्तावना

वर्तमान युग सूचना का युग है। सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आयी क्रान्ति ने आज समूचे वैश्विक परिदृश्य को बदल दिया है। दूरियाँ तेजी से सिमट रही हैं तथा समूची दुनिया एक विश्वग्राम में तब्दील हो रही है। विगत वर्षों के दौरान भारत ने सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में ज़बरदश्त कामयाबी हासिल की है। उसने आज दुनिया में अपना एक अहम मुकाम बनाया है। नवयुगीन इलेक्ट्रानिक माध्यमों ने हमारे जीवन के सभी पहलुओं को अपने आगोश में ले लिया है। अपनी आनलाइन तथा आफलाइन माध्यमों के जरिए ये माध्यम हमें सूचना संचय और संचार के बहुत शक्तिशाली तथा बहुमुखी साधन सुलभ करा रहे हैं। इनके जरिए ब्रह्माण्ड की तकरीबन हर चीज के बारे में जानकारी आज हमारी उंगलियों पर उपलब्ध है। लेकिन हमारे लिए महत्वपूर्ण यह है कि ब्रह्माण्ड के बारे में ज्ञान की पहुंच या सुलभता सार्वत्रिक होनी चाहिए। सबसे पहले कि यह सिर्फ इंटरनेट ही नहीं अपितु सी.डी. पर उपलब्ध होना चाहिए जोकि देश भर के कंप्यूटरों पर मौजूद है। दूसरे, यह हिन्दी सहित दूसरी सभी भारतीय भाषाओं में उपलब्ध होना चाहिए। ऐसा समता तथा समावेशी मूल्यों एवं भावनाओं के आलोक में नितांत जरूरी है।

इस प्रौद्योगिकी ने मानव जीवन के तमाम पहलुओं को प्रभावित किया है। जनसंचार माध्यमों में इलेक्ट्रॉनिक माध्यम का दायरा तेजी से बढ़ता जा रहा है। इसमें रेडियो, टेलीविजन, फिल्म, प्रोजेक्टर तथा बाईस्कोप इत्यादि शामिल हैं। एक समय था जब बाईस्कोप में चलते फिरते चित्रों के साथ ध्वनि-प्रभाव ही बहुत बड़ी ईजाद हुआ करते थे। यह तकरीबन तीन से चार दशक पहले की बात है। उस समय हिन्दुस्तान के गांवों के बालवृंद के लिए बाईस्कोप वाले का आना खुशी का सबब हुआ करता था। यह वास्तव में उनके लिए अजूबा था। वे चलते फिरते चित्रों से अभिभूत हो जाते थे। उसी उम्र वर्ग के आज के दौर के बच्चे मल्टीमीडिया युक्तियों का इस्तेमाल कर रहे हैं तथा मनोरंजन लाभ ले रहे हैं।

कंप्यूटर युग का सूत्रपात

पिछली सदी में अस्सी के दशक में शुरू हुए कंप्यूटरीकरण ने सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकी को पंख लगा दिए। विगत कुछ वर्षों के दौरान डिजिटल माध्यम एक सशक्त तथा प्रभावी विधा के रूप में उभरा है। ऐसा इसलिए क्योंकि इसमें दृश्य, श्रव्य, वीडियो, एनिमेशन और अनुरूपण के जरिये सूचना तथा ज्ञान-विज्ञान की बातें प्रभावी ढंग से लक्ष्य वर्ग तक पहुँचाई जा सकती हैं। शिक्षा के

क्षेत्र में पठन-पाठन के लिए ई-सामग्री बहुत उपयोगी साबित हो रही है तथा इन दिनों इसके विकास पर काफी जोर दिया जा रहा है। देश और दुनिया का हिन्दी जगत बहुत बड़ा तथा विस्तृत है। जाहिर है, उसकी आवश्यकताएँ भी बहुत बड़ी हैं। सूचना प्रौद्योगिकी का लाभ आम आदमी तक भी पहुँचे, यह अत्यन्त आवश्यक है। हिन्दी तथा दूसरी भारतीय भाषाओं में ई-लर्निंग की दिशा में किए जाने वाले प्रयासों के पीछे यही भावना काम कर रही है।

इंटरनेट तथा वर्ल्ड वाइड वेब

ई-शिक्षा को समझने से पहले कुछ तकनीकी बातों से परिचित होना जरूरी है। इंटरनेट आज विश्व की सर्वाधिक सक्षम सूचना-प्रणाली है। इंटरनेट विश्व के विभिन्न स्थानों पर स्थापित कम्प्यूटरों के नेटवर्क को टेलीफोन लाइन की सहायता से जोड़ कर बनाया गया एक अंतर्राष्ट्रीय सूचना महामार्ग है जिस पर पलक झपकते ही सूचनाएँ एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुँच जाती हैं। इंटरनेट से किसी भी विषयों जैसे वाणिज्य, शिक्षा, मनोरंजन व विज्ञान आदि पर शीघ्रता और सरलता से जानकारियाँ प्राप्त की जा सकती हैं। उपयोगकर्ता द्वारा अपने सामान एवं सेवाएँ, क्रय-विक्रय, सौदों तथा सेवाओं के निर्धारण, व्यापार के विज्ञापन व निर्धारण, रुचियां खोजने, सृजनात्मकता की अभिव्यक्ति में इंटरनेट का उपयोग दिनोंदिन बढ़ता जा रहा है। इंटरनेट पर विश्व में कही भी रहने वाले व्यक्ति से बातें की जा सकती हैं, इलेक्ट्रॉनिक समाचार-पत्र पढ़ा जा सकता है, शेयर बाजार पर नजर रखी जा सकती है, शिक्षा प्राप्त तथा प्रदान की जा सकती है, विज्ञापन दिए जा सकते हैं, पुस्तकालयों से आवश्यक सूचना प्राप्त की जा सकती है, वीडियों अथवा आडियो कैसेट देख सुन सकते हैं।

इंटरनेट के जरिए कंप्यूटरों पर दिखायी देने वाला टैक्स्ट वास्तव में सर्वर में डिजिटल रूप में संचित होता है। मांगे जाने पर यह सूचना दूसरे कंप्यूटर को प्रेषित की जाती है। इस प्रोग्राम को हाइपर टैक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकोल (http) कहते हैं। कम्प्यूटर की भाषा अलग होती है। उस तकनीकी भाषा को हाइपर टैक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (html) कहते हैं। एक कम्प्यूटर दूसरे कंप्यूटर से इसी भाषा में संवाद करता है।

इलेक्ट्रानिक मेल

इलेक्ट्रानिक मेल

इलेक्ट्रानिक मेल

इलेक्ट्रानिक मेल का संक्षिप्त रूप है ई-मेल। ई-मेल के तीन आवश्यक घटक हैं- निजी कंप्यूटर, टेलिफोन और माडेम संयोजक। ई-मेल के अंतर्गत कम्प्यूटर में एकत्र सूचनाएँ, आँकड़े, जानकारियाँ एवं तस्वीरें आदि अपने गंतव्य ई-मेल बॉक्स तक टेलीफोन लाइनों द्वारा भेजी जाती हैं। अन्य सूचनाओं की अपेक्षा ई-मेल की सेवा बहुत अधिक अच्छी हैं। ई-मेल अपने गंतव्य तक विश्व के किसी भी भाग में अल्प समय में पहुंच जाती है। अगर प्राप्तकर्ता कोई स्पष्टीकरण चाहता है तो प्रेषक से तुरन्त संपर्क कर जवाब प्राप्त कर सकता है। दुनिया में कुछ पॉपुलर वेबसाइट्स हैं जिनका इस्तेमाल ई-मेल भेजने व प्राप्त करने के लिए बहुतायत से किया जाता है। ये हैं, www.gmail.com, www.yahoo.com, तथा www.rediffmail.com । वर्ल्ड वाइड वेब को www या संक्षेप में वेब के नाम से भी जाना जाता है। इंटरनेट पर जानकारी वितरित करने या इंटरनेट से जानकारी प्राप्त करने का सर्वाधिक प्रचलित साधन है। वर्ल्ड वाइड वेब के अंतर्गत टैक्स्ट, ग्राफ, संगीत, तस्वीर, फिल्म, आदि सभी संग्रहीत किए जा सकते हैं तथा इंटरनेट यूज़र्स को सुलभ कराए जा सकते हैं।

ई-शिक्षा के मायने

ई-शिक्षा कौशल एवं ज्ञान का कंप्यूटर एवं नेटवर्क आधारित अंतरण है। ई-शिक्षा इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों और सीखने की प्रक्रियाओं के उपयोग को रेखांकित करती है। ई-शिक्षा के अनुप्रयोगों और प्रक्रियाओं में वेब-आधारित शिक्षा, कंप्यूटर-आधारित शिक्षा, आभासी कक्षाएं और डिजिटल युक्तियां शामिल हैं। इसमें इंटरनेट, इंट्रानेट/एक्स्ट्रानेट, ऑडियो या वीडियो टेप, उपग्रह टीवी, और सीडी-रोम (CD-ROM) के माध्यम से पाठ्य सामग्रियों का वितरण किया जाता है। ये कुछ वेबसाइट्स हैं जहां शैक्षणिक सामग्रियां प्रचुरता से उपलब्ध हैं। मसलन कि www.columbiascientific.com, www.hi.syvum.com, www.e-learningforkids.org, www.kentchemistry.com, www.khanacademy.org , इत्यादि।

संस्थागत प्रयास: एक झलक

शैक्षिक ई-सामग्री

होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र (TIFR) मुंबई, ने स्कूल तथा कालेज स्तर तक के हिन्दी माध्यम के छात्रों तथा अध्यापकों के लिए एक हिन्दी में स्वतंत्र ई-लर्निंग पोर्टल (http://ehindi.hbcse.tifr.res.in) विकसित किया है। इस वेबसाइट की शुरुआत वर्ष 2008 के उत्तरार्द्ध में की गयी। इस पोर्टल पर ई-व्याख्यान, ई-बुक्स (आनलाइन तथा पीडीएफ दोनों रूपों में), ई-ग्लॉसरी, ई-जीवनी, ई-डॉक्युमेंटरीज, ई-प्रश्नमाला, तथा इंटरैक्टिव ई-प्रश्नमंच मौजूद हैं। विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी में हर दिन का महत्व जानने के लिए 'विज्ञान की दुनिया' नामक स्तम्भ भी है। यह एक तरह का साइंस कैलेण्डर है जो किसी दिन की अहम वैज्ञानिक घटनाओं तथा उपलब्धियों की जानकारी देता है। इस वेबसाइट पर होमी भाभा केन्द्र द्वारा विकसित पाठ्यक्रम की पुस्तकें तथा लोकोपयोगी विज्ञान की

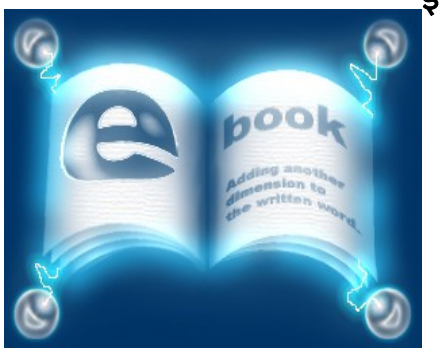
किताबें पाठकों के लिए उपलब्ध हैं। पाठक चाहें तो इन्हें डाउनलोड कर सकते हैं तथा प्रिण्टआउट ले सकते हैं। इस वेबसाइट पर भौतिकी, रसायन, जीवविज्ञान, जैवप्रौद्योगिकी, नैनोसाइंस, मृदाविज्ञान से लेकर कृषि-विज्ञान तक पर विशेषज्ञों के रुचिकर व्याख्यान दिए गए हैं।

विज्ञान प्रसार, भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत एक संस्था है जो देश के आम जनमानस तक विज्ञान के प्रसार में पूर्णरूपेण संलग्न है। इसकी स्थापना 1989 में हुई। इस संस्था ने कम समय में ही देश भर में अपने कार्यों से अपनी उपस्थिति दर्ज करायी है। संस्था की वेबसाइट (www.vigyanprasar.gov.in) बहुत सुरुचिपूर्ण है। इस पर वैविध्यपूर्ण सामग्रियां उपलब्ध हैं जो शैक्षिक तथा विज्ञान के लोकव्यापीकरण की दृष्टि से बहुत उपयोगी हैं। पोर्टल पर प्रिंट के साथ साथ इलेक्ट्रानिक सामग्रियां प्रचुरता से उपलब्ध हैं। विज्ञान जगत की समसामयिक घटनाचक्र पर अद्यतन जानकारी इस वेबसाइट पर मिलती है। संस्था ने भौतिकी, रसायन, पर रुचिकर हैंड्सआन किट्स तैयार किए हैं जिनसे इन विषयों की संकल्पनाएं समझने में मदद मिलती है। आकाशवाणी तथा दूरदर्शन के साथ मिलकर इस संस्था ने धारावाहिकों का निर्माण किया है। विज्ञान प्रसार, देश की दूसरी विज्ञान संस्थाओं तथा संगठनों के साथ मिलकर कार्यशालाएं तथा विज्ञान साक्षरता से संबन्धित कार्यक्रम आयोजित करता है।

खान एकेडमी अमेरिका की एक स्वैच्छिक संस्था है। इसके संस्थापक हैं सलमान खान। ये महाशय मैसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट आफ टैक्नालाजी से तीन तीन विषयों में ग्रेजुएट हैं। इन्होंने वर्ष 2006 में खान एकेडमी की वेबसाइट (www.khanacademy.org) लान्च की। बहुत कम समय में ही इस प्रयास को दुनिया भर में प्रसिद्धि तथा शैक्षित जगत से प्रशंसा प्राप्त हुई है। विश्व भर में हर कहीं तथा हर एक के लिए नि:शुल्क शिक्षा प्रदान करना इस एकेडमी का मिशन है। आज इस वेबसाइट पर 2600 वीडियो हैं तथा गणित, भौतिकी, रसायन, जीवविज्ञान, खगोल-विज्ञान से लेकर कम्प्यूटर साइंस तक सभी विषयों पर प्रचुर शैक्षिक सामग्रियां उपलब्ध हैं। ये सामग्रियां अंग्रेजी में हैं लेकिन इन्हें दूसरी भाषाओं में भी अनूदित कराने के प्रयास चल रहे हैं।

इसके अलावा भोपाल की संस्था **एकलव्य** (www.eklavya.in), जयपुर की संस्था **दिगन्तर** (www.digantar.org), इंदौर की लर्न बाइ फन (www.lbf.in) वेबसाइटों पर भी शैक्षिक रूप से, खास तौर से बच्चों के लिए, विपुल शैक्षिक सामग्रियां विशेषत: हिन्दी में मौजूद हैं।

ई-प्रकाशन

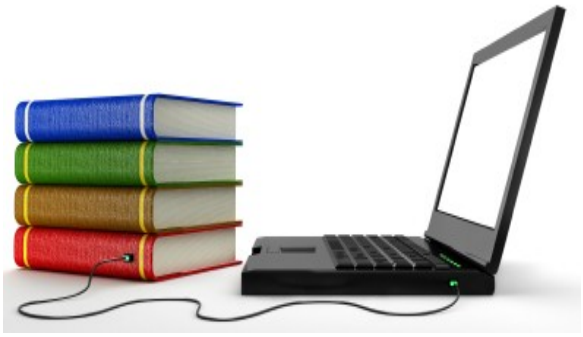


ई-प्रकाशन

ई-प्रकाशन

इंटरनेट पर किताबें तथा पत्र-पत्रिकाएं प्रकाशित करना या उपलब्ध कराना, इलेक्ट्रानिक प्रकाशन (ई-प्रकाशन) कहलाता है और इस तरह की पुस्तकें ई-बुक्स कहलाती हैं। कई बार इन्हें आनलाइन किताबों के नाम से भी पुकारा जाता है। आमतौर पर ये किताबें प्रकाशक, वितरक या पुस्तक विक्रेता उपलब्ध कराते हैं। लेकिन कई बार लेखक ही इन्हें इंटरनेट पर उपलब्ध कराते हैं। इलेक्ट्रानिक प्रकाशन के लिए ज्यादा साजोसामान या तकनीकी ज्ञान की आवाश्यकता नहीं होती है। बस पाठ्य-साम्रगी को डिजिटाइज करने की सुविधा होनी होनी चाहिए। ऐसा इसलिए क्योंकि कम्प्यूटर डिजिटल लैंग्वेज या अंकीय भाषा ही समझता है। इलेक्ट्रानिक किताबों की शुरुआती कामयाबी ने इलेक्ट्रानिक प्रकाशन को दुनिया के तेजी से उभरते व्यवसायों की श्रेणी में ला खड़ा किया है।

इलेक्ट्रानिक किताबें



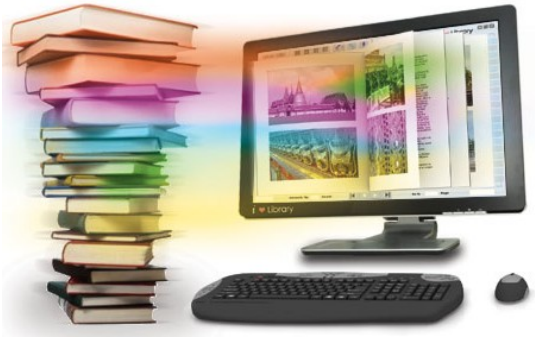
इलेक्ट्रानिक किताब

इलेक्ट्रानिक किताब

इलेक्ट्रानिक किताबें वे किताबें हैं जो प्राय: कॉम्पैक्ट डिस्क (सीडी) पर उपलब्ध होती हैं जिन्हें कम्प्यूटर में लगाकर स्क्रीन पर ठीक उसी तरह पढ़ा जाता है जैसे कागज पर छपी किताबें। ये इलेक्ट्रानिक किताबें कागज पर छपी किताबों से कहीं अधिक रोचक होती है। काम्पैक्ट डिस्क (सी.डी.) 120 मिलीमीटर व्यास की गोल पॉलीकार्बोनेट चकती होती है तथा जिसकी मोटाई 1.2 मिलीमीटर होती हैं। इसकी सतह पर लेजर किरणों द्वारा सर्पिल संकेत अंकित किए गए होते हैं। एक सी.डी. में 650 से 700 मेगाबाइट या लगभग 36,000 पृष्ठों तक की सामग्री आ सकती है। सीडी पर अंकित जानकारी को बिना किसी खर्च के ई-मेल के जरिए दुनियाभर में कहीं भी प्रेषित किया जा सकता है।

डिजिटल पुस्तकालय

ई-लाइब्रेरी



ई-लाइब्रेरी

इक्कीसवीं सदी में इस दौर में चीजें तेजी से बदल रही हैं। पुस्तकालय भी इसके अपवाद नहीं हैं। विद्यार्थी, शिक्षक, पत्रकार, वैज्ञानिक या आम लोग जानकारी के लिए लाइब्रेरी जाते थे। इंटरनेट ने हर किसी के लिए, कहीं भी, कभी भी, सूचना प्राप्त करना अत्यंत सरल बना दिया है। कोई भी विद्यार्थी या शोधकर्ता अपने प्रोजेक्ट के बारे में नवीनतम जानकारी प्राप्त कर सकता है। कोई पत्रकार दुनिया के किसी भी कोने में घटी घटना से संबंधित विस्तृत जानकारी लेकर रिपोर्ट तैयार कर सकता है। डॉक्टर किसी नवीन खोज या पद्धति के जरिए मरीज को जीवनदान दे सकता है।

किसी अच्छी लाइब्रेरी में एक कैटलॉग होता है जिससे हमें आसानी से पता चल जाता है कि लाइब्रेरी में कौन से डॉक्यूमेंट (किताबें, पत्रिकाएँ या विश्वकोष) उपलब्ध हैं और वह किस रैक में हैं। इंटरनेट पर भी डॉक्यूमेंट को कुछ इसी तरह बल्कि और भी प्रभावी ढंग से वर्गीकृत किया गया है। इंटरनेट पर वेब पेज विशेष को एक ही समय में अनेक लोग देख सकते है। विभिन्न मंत्रालयों, विभागों तथा संगठनों ने अपने दफ्तरों में उपलब्ध अभिलेखों को डिजिटल रूप में उपलब्ध कराने की पहल की है। पिछले दिनों सूचना प्रौद्योगिकी विभाग ने डिजिटल पुस्तकालय के प्रयासों को प्रोत्साहन तथा संरक्षण देने का प्रयास किया है। किसी भी भाषा या विषय पर पुस्तक इन वेबसाइटों पर प्राप्त की जा सकती हैं। (www.new.dli.ernet.in, तथा (www.dli.cdacnoida.in)

इनके अलावा कुछ अन्य डिजिटल पुस्तकालयों के पते इस प्रकार हैं।

- इंजीनियरिंग विज्ञान और प्रौद्योगिकी में भारतीय राष्ट्रीय पुस्तकालय कंसोर्टियम (INDEST), आईआईटी दिल्ली www.indest.iitd.ac.in
- इंदिरा गांधी राष्ट्रीय कला केंद्, नई दिल्ली, www.ignca.gov.in
- विद्यार्थी डिजिटल लाइब्रेरी, मैसूर विश्वविद्यालय, www.vidyanidhi.org.in
- अर्नेट इंडिया नई दिल्ली, डिजिटल लाइब्रेरी, www.digitallibrary.ernet.in
- सूचना एवं लाइब्रेरी नेटवर्क केंद्र, अहमदाबाद, www.inflibnet.ac.in
- नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस कम्यूनिकेशन और इनफार्मेशन रिसोर्स, डा. के. एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली 110012, www.niscair.res.in
- वी वी गिरी राष्ट्रीय श्रम संस्थान, नोएडा, www.vvgnli.org

ई-यूनिवर्सिटी

उच्च शिक्षा को ग्रामीण लोगों के दरवाजे तक पहुंचाने के लिए विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यूजीसी) ने पहल करते हुए ई-यूनिवर्सिटी की स्थापना की है। इसमें विद्यार्थी को शिक्षा के लिए यूनिवर्सिटी तक जाने की जरूरत नहीं है बल्कि यूनिवर्सिटी स्वयं छात्र तक पहुंच रही है। ई-यूनिवर्सिटी अपने सैटेलाइट 'एडुसैट' के जरिए एक क्लिक पर कम्प्यूटर या टेलीविजन के माध्यम से देश के दूर-दराज के छात्रों तक उच्च शिक्षा की सामग्री तथा संसाधन पहुंचा

ई-यूनिवर्सिटी

रही है। यूजीसी की इस योजना के अंतर्गत न तो परम्परागत कॉलेज या महाविद्यालय की तरह किसी बड़े आधारभूत ढांचे की जरूरत है और न ही लाखों-करोड़ों रूपए के खर्च की। बेहद कम खर्च में देश के दूर-दराज तथा ग्रामीन इलाकों में रहने वाले विद्यार्थी घर बैठे अपने- अपने विषयों के ख्यातिप्राप्त प्रोफेसरों के व्याख्यान सुन सकते हैं, उनके नोट्स प्राप्त कर सकते हैं।

यूजीसी की योजना के मुताबिक ई-यूनिवर्सिटी में सैटेलाइट के जरिए कॉलेज की पढ़ाई उपलब्ध करवाई जाएगी। इससे स्टूडेंट्स को पढ़ाई के लिए कहीं दूर नहीं जाना पड़ेगा, बल्कि वे अपने घरों में बैठकर ही टेलीविजन और इंटरनेट के जरिए पढ़ाई पूरी कर लेंगे। वे जब चाहें, तब एक निश्चित वेब पेज खोलकर अपने विषय का अध्ययन कर सकते हैं। ई-लर्निंग में अलग-अलग विषयों की हार्ड कॉपी को सॉफ्ट कॉपी (ई-कॉपी) में बदला जाता है। कहने का मतलब यह है कि आप अपने वेब पेज को खोलकर अपने मनचाहे विषय के ऑप्शन पर क्लिक कर उसे पढ़ सकते हैं। इसमें स्टूडेंट्स को कठिन लगने वाले सवालों के कई ऑप्शन मौजूद रहते हैं, जिन्हें क्लिक कर वे अपनी समस्याओं का समाधान कर सकते हैं। इसमें ऑनलाइन परीक्षा की भी व्यवस्था है।

इस ई-यूनिवर्सिटी www.**cec-ugc.org**, के तहत दिल्ली स्थित मेन स्टडी सेंटर सहित कुल 17 इलेक्ट्रॉनिक मल्टीमीडिया रिसर्च सेंटर्स हैं जहां सैटेलाइट के जरिए कक्षाओं की व्यवस्था की गई है। इसके अन्य केन्द्र अहमदाबाद, कोलकाता, हैदराबाद, जोधपुर, मदुरै, पुणे, कालीकट, चेन्नई, इम्फाल, इंदौर, मैसूर, पटियाला, रूड़की, सागर, श्रीनगर आदि। शहरों में हैं। यूजीसी का अपना सैटेलाइट लिंक (एडुसैट) भी है जो दिल्ली और अन्य केन्द्रों को परस्पर जोड़ता है। इसी की सहायता से स्टडी प्रोग्राम का प्रसारण होता है। यदि एक पंचायत के पास डीटीएच (डायरेक्ट टु होम) का एंटीना है, तो उस पंचायत के सभी गांवों के छात्र-छात्राएं टेलीविजन की सहायता से पढ़ाई कर पाएंगे। यदि वहां इंटरनेट की सुविधा भी उपलब्ध हो तो यह उनके लिए और भी लाभप्रद होगा।

ई-शब्दकोश

शब्दकोश वास्तव में शब्दों की एक बृहद् सूची होती है जिसमें शब्दों के साथ उनके अर्थ व व्याख्या लिखी होती है। शब्दकोश एकभाषीय हो सकते हैं, द्विभाषीय हो सकते हैं या ये बहुभाषीय हो सकते हैं। अधिकतर शब्दकोशों में शब्दों के उच्चारण के लिए भी व्यवस्था होती है। कुछ शब्दकोशों में चित्रों का सहारा भी लिया जाता है। अलग-अलग कार्य-क्षेत्रों के लिये अलग-अलग शब्दकोश हो सकते हैं; जैसे, विज्ञान, गणित, अभियांत्रिकी, चिकित्सा, विधि, के शब्दकोश।

ई-शब्दकोश

सही अभिव्यक्ति के लिए सही शब्द का चयन आवश्यक है। सही शब्द के चयन के लिए शब्दों के

संकलन आवश्यक हैं। इस बारे में पहल करते हुए गृह मंत्रालय के राजभाषा विभाग (भारत सरकार) ने सी-डैक पुणे के तकनीकी सहयोग से **ई-महाशब्दकोश** www.e-mahashabdkosh.cdac.in का निर्माण किया है। इस योजना के अंतर्गत शुरुआती दौर में प्रशासनिक शब्द संग्रह को देवनागरी यूनिकोड में प्रस्तुत किया गया है। इसमें आप अँग्रेजी का हिंदी पर्याय तथा हिंदी शब्दों का वाक्य में अतिरिक्त प्रयोग देख सकते है। इसकी विशेषता यह भी है कि आप हिंदी शब्दों का उच्चारण भी सुन सकते है। यह एक बहुउपयोगी शब्दकोश है। वास्तव में यह महज एक शब्दकोश ही नहीं वरन् इससे शुद्ध उच्चारण, विशेष प्रयोगकर्ताओं के लिए विशिष्ट अर्थ देना, शब्दों और मुहावरों को प्रयोग करने का विवरण आदि सुविधाओं को देने में सहायक है। यह शब्दकोश मुहावरों को प्रयोग करने में आने वाली दिक्कतों को दूर करने तथा उनको ठीक से दिखाने में प्रयोगकर्ता के लिए लाभकारी होगा। ई-महाशब्दकोश उनके लिए बहुत उपयोगी होगा जो हिंदी में काम करना चाहते हैं। तकनीकी शब्दों के लिए विज्ञान तथा तकनीकी शब्दावली आयोग, भारत सरकार, ने विविध विषयों के लिए शब्दकोश तैयार किए हैं जो कि आयोग की वेबसाइट (www.cstt.nic.in) पर उपलब्ध हैं।

ई-शिक्षा, साथ में ई-परीक्षा भी

शिक्षा के साथ अब परीक्षा भी इलेक्ट्रानिक हो गयी है। अभी तक पढ़ाई लिखाई के इलेक्ट्रानिक साधनों का जिक्र हुआ मसलन ई-बुक्स, ई-क्लासेज, आनलाइन तथा आफलाइन शैक्षिक सामग्रियां, वगैरह। परीक्षाएं भी अब आनलाइन हो गयी हैं। प्रबन्धन, इंजीनियरिंग की प्रवेश परीक्षाएं आनलाइन हो गयी हैं। अब आवदन भी इलेक्ट्रानिक हो गया है। व्यक्ति सीधे संस्था की वेबसाइट पर जाकर लाग-इन तथा पासवर्ड के जरिए जाकर आवेदन फार्म भरकर उसे सबमिट करने के पहले चाहे तो सेव कर ले। जांचने परखने तथा तथ्यों के सही भरे होने की संतुष्टि पर उसे सबमिट कर सकता है। सबमिट करने पर इस बात की पुष्टि हो जाती है कि आवेदन सफलतापूर्वक भरा जा चुका है। इस आशय का ई-मेल आवेदक के मेलबाक्स पर आ जाता है। कभी-कभी परीक्षा का प्रवेशपत्र भी तुरन्त जनरेट हो जाता है जिसे चाहें तो तुरन्त प्रिंट ले सकते हैं या सेव कर सकते हैं। प्रवेशपत्र आवेदक के ई-मेल खाते पर भी प्रेषित हो जाता है। परीक्षा से संबन्धित अनुदेश भी समय पर छात्र को मिल जाते हैं। आनलाइन डेमो-टेस्ट भी छात्र देख सकते हैं कि वास्तव में परीक्षा के दौरान किस तरह से प्रश्नपत्र होंगे तथा उनके उत्तर का तरीका क्या होगा। कुछ संस्थाएं अब ई-सर्टिफिकेट भी प्रदान करना शुरू कर चुकी हैं। इस तरह से अब आने वाले दिनों में शिक्षा में पठन-पाठन से लेकर फॉर्म भरने तथा परीक्षा और प्रमाणपत्र, सभी कुछ इलेक्ट्रॉनिक हो जाने वाला है।

ई-ज्ञानकोश

विकीपीडिया (www.wikipedia.org) एक मुक्त ज्ञानकोश है। यह महज एक दशक पुराना है लेकिन बहुत ही लोकप्रिय हो चुका है। इसकी शुरुआत जनवरी 2001 में हुई। जुलाई 2003 से हिन्दी विकीपीडिया (www.hi.wikipedia.org) का श्रीगणेश हुआ। किसी भी चीज के बारे में जानकारी करीब करीब इस पर मिल जाती है। आज की तारीख में हिन्दी विकीपीडिया पर 1,01,840

लेख उपलब्ध हैं। यह विश्वकोश दूसरी कई भारतीय भाषाओं जैसे पंजाबी, मराठी, बांग्ला, तमिल, तेलुगू, कन्नड़, मलयालम में भी उपलब्ध है। कुछ उत्साहीजनों के प्रयास से यह भोजपुरी में भी शुरू हो चुका है। दूसरी आंचलिक भाषाओं में भी इस पर पहल हो चुकी है। देश में संस्कृत के जानकार बहुत सीमित हैं। फिर भी इस देवभाषा के उपासकों ने प्रयास करके संस्कृत में भी विकीपीडिया मुक्त ज्ञानकोश (www.sa.wikipedia.org) शुरू कर दिया है। आज इस वेबसाइट पर 7372 लेख उपलब्ध हैं।

विकीपीडिया की खासियत यह है कि इस पोर्टल पर कोई भी रजिस्टर करके सामग्री जोड़ सकता है तथा वेबसाइट पर मौजूद सामग्री को संपादित कर सकता है। इस प्रकार लोगों के जुडाव तथा योगदान से यह पोर्टल दिनोंदिन विस्तार पाता जा रहा है। इस तरह हम देखते हैं कि इक्कीसवीं सदी में, जो कि ज्ञान की सदी कही जा रही है, ई-शिक्षा का दायरा तेजी से बढ़ रहा है तथा आने वाले बरसों में शिक्षा का समूचा परिदृश्य पूरी तरह से बदल जाएगा।

———

प्रेषक

डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र
होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र
टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान
वी. एन. पुरव मार्ग, मानखुर्द
मुम्बई-400088
email:kkm@hbcse.tifr.res.in