उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

B.Ed-SE-103
ब्रैल सहायक उपकरण
BRAILLE AND ASSISTIVE DEVICES

पाठ्यक्रम

इकाई 1	ब्रेल लिपि का विकास तथा सामयिकता	5
इकाई 2	ब्रेल चिह्न, संकेत तथा संक्षिप्तीकरण	14
इकाई 3	ब्रेल पढ़ने (पठन) तथा लिखने (लेखन) की प्रक्रिया	28
इकाई 4	ब्रेल लेखन के उपकरण: स्लेट, स्टाइलस और ब्रेलराइटर (ब्रेलर)	36
इकाई 5	ब्रेल से संबन्धित इलेक्ट्रॉनिक उपकरण	44
इकाई 6	ब्रेल एंबॉसर और डग्सबरी सॉफ्टवेयर	54
इकाई 7	गणित, भूगोल तथा विज्ञान से संबन्धित उपकरण तथा सामग्री	63
इकाई 8	अल्प दृष्टि दिव्यांगों के लिए सहायक उपकरण; ऑप्टिकल तथा नॉन ऑप्टिकल	78
इकाई 9	योजनाएं तथा उनकी उपलब्धता के स्त्रोत	86

उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

संरक्षक एवं मार्गदर्शक

प्रो0 सत्यकाम	**कुलपति,** उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विशेषज्ञ समिति

प्रो0 पी0 के0 स्टालिन	निदेशक, शिक्षा विद्याशाखा उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो0 पी 0के 0पाण्डेय	आचार्य, शिक्षा विद्याशाखा, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो0 छत्रसाल सिंह	आचार्य, शिक्षा विद्याशाखा, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो0के0 एस0 मिश्रा	पूर्व कुलपति एवं पूर्व विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद केन्द्रीय विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो0 धनन्जय यादव	आचार्य, विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद केन्द्रीय विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो0 मीनाक्षी सिंह	आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय,वाराणसी
डॉ0 जी0 के0 द्विवेदी	सह–आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
डॉ0 दिनेश सिंह	सह–आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

लेखक

श्री बृजलाल	प्रवक्ता (विशिष्ट शिक्षा VI) नेशनल इंस्टिटयूट फॉर द एपावरमेंट ऑफ पर्सन्स विथ विजुअल डिसेबिलिटीज,देहरादून (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,)

सम्पादक

डॉ0 आद्या शक्ति राय	सह–आचार्य, विशिष्ट शिक्षा, डॉ0 शकुन्तला मिश्रा राष्ट्रीय पुनर्वास विश्वविद्यालय लखनऊ,उ.प्र. (इकाई1,2,3,4,5,6,7,8,9)

परिमापक

प्रो0 प्रेम शंकर राम	आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय,वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9)

समन्वयक

डॉ. नीता मिश्रा	सहा0 आचार्य, (विशिष्ट शिक्षा), शिक्षा विद्याशाखा, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रकाशक

© उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

B.Ed-SE-103 ब्रैल सहायक उपकरण

ISBN-978-93-48987-54-9

उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठयसामग्री का कोई भी अंश उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

नोट : पाठय सामग्री में मुद्रित सामग्री के विचारों एवं आमड़ों आदि के प्रति विश्वविद्यालय उत्तरदायी नहीं है।

प्रकाशन – उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रकाशक – कुलसचिव, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज – 2025

मुद्रक : सिग्नस इन्फार्मेशन सल्यूशन प्रा० लि०, लोढ़ा सुप्रीमस साकी विहार रोड, अन्धेरी ईस्ट, मुम्बई।

खण्ड परिचय– ब्रेल और सहायक उपकरण

खण्ड–1– ब्रेल

प्रस्तुत खण्ड में आप दृष्टि के अभाव में दृष्टि दिव्यांगजन दृष्टि में क्षति की मात्रा के अनुरूप अपनी स्पर्श शक्तियों के उपयोग पर निर्भर हो जाते हैं। ऐसे में ब्रेल लिपि उनके लिए सर्वदा उपयुक्त लिपि है, जिसकी सहायता से दृष्टि दिव्यांगजन अपने शैक्षणिक व गैर शैक्षणिक कार्यों को स्वयं करने में सक्षम हो पाते हैं। ब्रेल लिपि दृष्टिदिव्यांगों द्वारा पढ़ने तथा लिखने हेतु उपयोग की जाने वाली उभरे बिन्दुओं पर आधारित एक लिपि है। इस खण्ड़ में आप ब्रेल लिपि के विभिन्न प्रकारों, उपकरणों एवं प्रयोग करने वाले रणनीतियों से अवगत हो सकेगें। इस खण्ड में भी 3 इकाई हैं।

इकाई–1– इस इकाई में ब्रेल लिपि के महत्व, ब्रेल से पूर्व उपयोग में लाई जाने वाली पद्धतियॉ व वर्तमान समय में ब्रेल की प्रासंगिकता से अवगत हों सकेगें।

इकाई–2– इस इकाई में आप ब्रेल लिपि के विविध 63 चिह्नों,हिन्दी ब्रेल वर्णमाला का उपयोग व अंग्रेजी ब्रेल के विभिन्न चिह्नों, संकेतों तथा संक्षिप्तिकरणों का अनुप्रयोग करने से अवगत होंगे।

इकाई–3– इस इकाई में आप ब्रेल सीखने से पूर्व की क्रियाओं का वर्णन, स्पर्श ज्ञानेंद्रिय और ब्रेल हेतु इसके महत्व, ब्रेल लेखन तथा पठन की प्रक्रिया, ब्रेल लिपि की विशेषताएँ व ब्रेल लेखन–पठन तत्परता के सम्प्रत्यय से अवगत हो सकेंगे।

खण्ड–2– ब्रेल उपकरण–प्रकार, विवरण

प्रस्तुत खण्ड में हम अनेक ऐसे ही इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों कि चर्चा करेंगे जिनके उपयोग से आज दृष्टि दिव्यांगजन समाज कि मुख्य धारा में शामिल हो रहे हैं। इन उपकरणों के उपयोग से जहां दृष्टि दिव्यांगजन आत्मनिर्भर बनते जा रहे हैं वहीं उनका जीवन के प्रति नज़रिया भी सकारात्मक होता जा रहा है,से अवगत हो सकेगे। इस खण्ड में भी 3 इकाई हैं–

इकाई–4– इस इकाई में आप ब्रेल लेखन के विभिन्न उपकरणों ब्रेल स्लेट, स्टाइलस, गाइड तथा ब्रेलर, ब्रेलर के विभिन्न भागों, ब्रेलर का उपयोग व ब्रेल स्लेट एवं ब्रेलर में अंतर से अवगत हों सकेगें।

इकाई–5– इस इकाई में आप दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का महत्व, दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए उपयोगी विविध इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रकार, दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए उपयोगी विविध इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रकार, रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले के विविध उपकरण एवं उनकी कार्य प्रणाली, विविध ब्रेल नोट टेकर के कार्यो व इलेक्ट्रॉनिक एवं स्मार्ट ब्रेलर के अनुप्रयोग से अवगत हो सकेंगे।

इकाई–6– इस इकाई में आप ब्रेल मुद्रण की प्रक्रिया, ब्रेल मुद्रण के इतिहास, ब्रेल ट्रांसलेशन के कार्यो, ब्रेल ट्रांसलेशन के विविध सॉफ्टवेयर्स, ब्रेल एंबॉसर के उपयोग व ब्रेलएंबॉसर के विविध रूपों के विषय में अवगत हो सकेंगे।

खण्ड–3– अन्य–उपकरण–प्रकार, विवरण, प्रासंगिकता

प्रस्तुत खण्ड में आप गणित, विज्ञान तथा भूगोल विषय विद्यालयी शिक्षा एवं शिक्षण–अधिगम की प्रक्रिया के लिए महत्वपूर्ण विषय माने जाते हैं। इन विषयों का ज्ञान हमारे दैनिक जीवन के लिए उपयोगी होने के साथ–साथ हमारी अन्य विषयों, जैसे– समाज तथा दुनियाँ को समझने की क्षमता को भी विकसित करता है। सामान्यतः हमारी पाठ्य पुस्तकों में अनेक दृष्टिमूलक प्रत्यय रहते हैं। दृष्टि के अभाव में इनका अध्ययन करना दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए कठिन होता है। गणित, विज्ञान तथा भूगोल ऐसे विषय हैं जिनमें विभिन्न संप्रत्ययों एवं प्रक्रियाओं को समझने के लिए दृष्टि की आवश्यकता होती है। दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों हेतु इन विशेष विषयों के शिक्षण–अधिगम में कुछ विशेष उपकरणों का उपयोग किया जाता है। विभिन्न उपकरणों के उपयोग तथा शिक्षकों की सृजनात्मकता से अवगत हो सकेगें। इस खण्ड में भी 3 इकाई हैं।

इकाई–7–इस इकाई में आप गणित, भूगोल तथा विज्ञान के अध्ययन पर दृष्टि दिव्यांगता के प्रभाव, विभिन्न उपकरणों की आवश्यकता,विभिन्न उपकरणों की आवश्यकता, गणित, भूगोल तथा विज्ञान से संबन्धित आवश्यक

शिक्षण रणनीतियों/व्यूहरचना का अपने जीवन में उपयोग से अवगत हों सकेगें।

इकाई–8–इस इकाई में अल्प दृष्टि के सम्प्रत्यय, अल्प दृष्टि दिव्यांगजनों की आवश्यकताओं का विश्लेषण, अल्प दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा उपयोग किए जाने वाले ऑप्टिकल साधनों का विश्लेषण व अल्प दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा उपयोग किए जाने वाले नॉन ऑप्टिकल साधनों की व्याख्या कर सकेंगे।

इकाई–9–इस इकाई में आप दिव्यांगजनों से संबन्धित अनेक योजनाओं, योजनाओं के महत्व, विभिन्न योजनाओं से लाभान्वित होने की प्रक्रिया व योजनाओं से लाभान्वित होने की विवेचना कर सकेगें।

इकाई–1 : ब्रेल लिपि का विकास तथा सामयिकता

इकाई संरचना

1.1 प्रस्तावना

1.2 इकाई के उद्देश्य

1.3 ब्रेल लिपि का उद्‌भव

1.4 ब्रेल लिपि का विकास

1.4.1 भारतीय ब्रेल का विकास

1.5 ब्रेल लिपि से पूर्व दृष्टि दिव्यांगों की शिक्षा का माध्यम

1.6 ब्रेल लिपि की प्रासंगिकता

1.7 ब्रेल लिपि की प्रासंगिकता के कुछ महत्वपूर्ण बिन्दु

1.8 सारांश

1.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

1.10 अभ्यास कार्य

1.11 चर्चा के बिन्दु

1.11 कुछ उपयोगी पुस्तकें

1.1 प्रस्तावना

दृष्टि के अभाव में दृष्टि दिव्यांगजन दृष्टि में क्षति की मात्रा के अनुरूप अपनी स्पर्श शक्तियों के उपयोग पर निर्भर हो जाते हैं। ऐसे में ब्रेल लिपि उनके लिए सर्वदा उपयुक्त लिपि है, जिसकी सहायता से दृष्टि दिव्यांगजन अपने शैक्षणिक व गैर शैक्षणिक कार्यों को स्वयं करने में सक्षम हो पाते हैं। ब्रेल लिपि दृष्टिदिव्यांगों द्वारा पढ़ने तथा लिखने हेतु उपयोग की जाने वाली उभरे बिन्दुओं पर आधारित एक लिपि है, जिसका विकास सर्व प्रथम फ्रांस मे हुआ था। इसका विकास दृष्टि दिव्यांगों की शिक्षा के लिए मील का पत्थर साबित हुआ। ब्रेल लिपि की उत्पत्ति के साथ फ्रांस सेना के एक अधिकारी चार्ल्स बारवियर का नाम जोड़ा जाता है। कहा जाता है कि वे अंधेरे में सैनिकों को संदेश भेजने के उद्देश्य से उभरे हुए 12 बिन्दुओं पर आधारित एक स्पर्श लिपि (संकेत/ चिन्ह् Night code) का उपयोग किया करते थे। माना जाता है कि इससे प्रेरित होकर लुई ब्रेल ने आवश्यकतानुसार संशोधनों के उपरांत 6 बिन्दु को दृष्टि दिव्यांगों के लिए उपयुक्त बनाया, समय के साथ यह लिपि लुई ब्रेल के नाम से 'ब्रेल लिपि' से जानी जाने लगी।

1.2 इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात् आपः–

- ब्रेल लिपि के महत्व को बता सकेंगे।
- ब्रेल से पूर्व उपयोग में लाई जाने वाली पद्धतियों की विवेचना कर सकेंगे।
- ब्रेल लिपि के विकास का वर्णन कर सकेंगे।
- वर्तमान समय में ब्रेल की प्रासंगिकता का विश्लेषण कर सकेंगे।

1.3 ब्रेल लिपि से पूर्व दृष्टिदिव्यांगों की शिक्षा का माध्यम

दृष्टिदिव्यांगों के लिए शैक्षणिक संसाधनों की उपलब्धता तथा शिक्षा की अर्थपूर्ण प्रक्रिया एक चुनौतीपूर्ण कार्य रहा है। दृष्टि के अभाव में दृष्टि दिव्यांगजनों की स्पर्श शक्ति पर निर्भरता बढ़ जाती है। स्पर्श लिपियों के इतिहास की बात करें तो पता चलता है कि सबसे पहले एलेग्जेंड्रिया के निवासी एक दृष्टिदिव्यांग व्यक्ति **डि.डो.यस** जो एक दार्शनिक थे, ने अपनी जिज्ञासा को शांत करने के लिए लकड़ी से कुछ अक्षर बनाए जिन्हें छूकर ये अपने मन में अक्षरों के स्वरूप की कल्पना कर सकते थे। इसके उपरांत शताब्दियों तक दृष्टि दिव्यांगों के पठन–पाठन हेतु अनेक विधियाँ अपनाई गईं, जिनमें कुछ इस प्रकार से हैं:–

- पतली लकड़ियों की तख्तियों पर बनाए गए शब्द।
- लकड़ी के अक्षरों को उकेरना।
- टिन से बने अक्षरों का उपयोग।
- मोम से पुती हुई तख्तियों का उपयोग।
- सात गांठों वाले धागे से विभिन्न अक्षर बनाना।
- कागज काट कर अक्षर बनाना।
- कुशन जैसी गद्दी पर पिन लगाकर अक्षर बनाना।
- वेलेनटाइन हौवे द्वारा सामान्य अक्षरों को बड़े आकार में उभारकर मुद्रित विधि इत्यादि।

1.4 ब्रेल लिपि का उद्भव

ब्रेल लिपि के उद्भव से पूर्व उपर्युक्त अनेक पद्धतियाँ प्रचलित थीं जो कि स्पर्श पर आधारित थीं। सन् 1784 में दृष्टि दिव्यांगों के लिए दुनियाँ के पहले विद्यालय रॉयल इंस्टीट्यूट फॉर द ब्लाईंड यूथ की स्थापना फ्रांस के पेरिस में वेलेंटाइन हावे (Valentine Hauy) द्वारा की गई थी। लुई ब्रेल इसी विद्यालय के विद्यार्थी थे। ब्रेल का नाम तथा इसके विकास को पूर्णतः लुई ब्रेल के नाम के साथ जोड़ा जाता है, किन्तु यह भूलना न होगा कि फ्रांसीसी सेना के एक अधिकारी चार्ल्स बारवियर ने ब्रेल लिपि जैसी ही एक लिपि का विकास किया था जो 12 बिन्दुओं से बनी लाइन पर आधारित थी। इस लिपि में कुल 12 बिन्दुओं का उपयोग किया जाता था, इसलिए बिन्दुओं पर आधारित लिपि बनाने के लिए सर्व प्रथम चार्ल्स बारवियर को श्रेय दिया जाता है। (निझावन, 2004)। कुछ लेखकों ने इस लिपि के 14 बिन्दुओं पर आधारित होने की भी बात की है। चार्ल्स बारवियर की यह लिपि अंधेरे में सैनिकों को संदेश भेजने के लिए उपयोग में लाई जाती थी। यही वह लिपि थी जिससे प्रेरणा लेकर लुई ब्रेल ने दृष्टि दिव्यांगों के लिए ब्रेल लिपि का विकास किया।

1.4.1 ब्रेल लिपि का विकास

सन् 1821 में चार्ल्स बारवियर ने रॉयल इंस्टीट्यूट फॉर द ब्लाइण्ड यूथ का दौरा किया तथा 12 बिन्दुओं पर आधारित अपनी लिपि के विषय में विद्यालय के शिक्षकों तथा विद्यार्थियों को बताया। (मित्तल 2015) उनका मानना था कि यह विधि अवश्य ही दृष्टि दिव्यांगों के लिए लाभकारी होगी। विद्यालय के अध्यापकों ने तो इस लिपि में कोई रुचि नहीं दिखाई परंतु लुई ब्रेल तथा अन्य छात्रों को चार्ल्स बारवियर की इस लिपि ने काफी प्रभावित किया। लुई ब्रेल ने इस लिपि को दृष्टि दिव्यांगों के लिए उपयुक्त बनाने हेतु कार्य करना भी आरम्भ कर दिया। एक प्रकोष्ठ में 12 बिन्दु होने से उन्हें उंगली के अग्र भाग से स्पर्श करना आसान न था, इसलिए लुई ब्रेल ने बारबियर की लिपि से प्रेरणा लेते हुए सेल में केवल 6 बिन्दुओं (3–3 बिन्दुओं की दो खड़ी पंक्तियों) का प्रयोग करते हुए एक लिपि तैयार की। इस प्रकार लुई ब्रेल ने अक्षरों, संख्याओं, विराम चिन्हों व गणितीय प्रतीकों का प्रतिनिधित्व करने के लिए उपरोक्त 6 बिन्दुओं से बने स्वरूप का विकास किया।

लुई ब्रेल ने इस लिपि को अपने सहपाठियों को भी दिखाया, जिन्हें यह लिपि उस समय उपयोग की जाने वाली लिपियों से सरल एवं अधिक बोधगम्य लगी। परिणामस्वरूप विद्यालय में प्रतिबंधित होने के बावजूद भी

विद्यार्थी इसे उपयोग करने लगे। इस कार्य को करते समय लुई ब्रेल को बड़ी कठिनाई का सामना करना पड़ा। विद्यालय के अध्यापक और अधिकारियों को इस कार्य की जानकारी नहीं थी, क्योंकि वे सभी बिंदुओं पर आधारित ऐसी किसी भी लिपि के सर्वथा विरुद्ध थे जो समकालीन उद्धृत अक्षरों वाली प्रणाली से भिन्न हो। लुई ब्रेल जब 1825 में इसी विद्यालय में संगीत के अध्यापक के रूप में नियुक्त हुए तब उन्होंने इस लिपि का प्रथम संस्करण तैयार कर लिया था। लुई ब्रेल ने अनेक संशोधनों के उपरांत सन् 1834 में ब्रेल को वर्तमान स्वरूप प्रदान किया (मित्तल, 2015)। ब्रेल को फ्रांस सरकार द्वारा मान्यता उनकी मृत्यु के दो वर्ष पश्चात सन् 1854 में प्रदान की तथा उसके उपरांत धीरे–धीरे सभी देशों द्वारा इसे मान्यता प्रदान कर दी गई। यह लुई ब्रेल जी की रचनात्मकता, कुशलता, समझ तथा दूरदृष्टि का ही परिणाम है कि आज भी सभी दृष्टिदिव्यांगजनों की शिक्षा व पढ़ने–लिखने के लिए ब्रेल का उपयोग किया जाता है।

बोध प्रश्नः– नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए व इकाई के अंत में दिए गए उत्तरों से मिलान कीजिए।

प्रश्न 1. लुई ब्रेल के विद्यालय में आए फ्रांसीसी सेना अधिकारी का नाम क्या था?

(क) चार्ल्स प्रिंस (ख) चार्ल्स कार्लोस (ग) चार्ल्स बारवियर (घ) इनमें से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 2. दृष्टि दिव्यांग बच्चों के लिये दुनियाँ का पहला विद्यालय कब खुला?

(क) 1780 (ख) 1784 (ग) 1787 (घ) 1790

....

....

प्रश्न 3. दृष्टि दिव्यांग बच्चों के लिये दुनियाँ का पहला विद्यालय किस देश में खुला?

(क) ब्रिटेन (ख) फ्रांस (ग) जर्मनी (घ) इटली

....

....

प्रश्न 4. फ्रांस सरकार ने ब्रेल लिपि को कब मान्यता दी?

(क) 1850 (ख) 1852 (ग) 1854 (घ) 1856

....

....

प्रश्न 5. डिडिमस कहाँ के निवासी थे?

(क) एलेग्जेंड्रिया (ख) औस्ट्रिय (ग) वियना (घ) कंबोडिया

....

....

प्रश्न 6. ब्रेल के विकास से पूर्व निम्नलिखित में से कौन एक लिपि प्रचलन में थी?

(क) लकड़ी के अक्षरों को उकेरना (ख) टिन से बने अक्षरों का उपयोग

(ग) मोम से पुती हुई तख्तियों का उपयोग (घ) उपरोक्त सभी

....

....

1.5 भारतीय ब्रेल का विकास

हमारे देश में दृष्टि दिव्यांगों के लिए पहला विद्यालय ईसाई धर्मावलम्बियों द्वारा सन 1887 में अमृतसर में खोला गया। जिसे बाद में देहारादून स्थानांतरित कर दिया गया। 1887 के पश्चात् देश में कई विद्यालय खोले गए तथा उनमें ब्रेल लिपि का भी उपयोग किया जाने लगा किंतु समस्या यह थी कि हमारे देश में ब्रेल का कोई सर्वमान्य स्वरूप नहीं था। बल्कि देश में लगभग 10 निम्नलिखित ब्रेल कोड प्रचलन में थेः–

1. कुमारी एस कुवीथ द्वारा विकसित तमिल ब्रेल
2. उर्दू और हिंदी हेतु शरीफ ब्रेल
3. नीलकंठ राय की इंडियन ब्रेल
4. पादरी नोलस तथा गार्थवेट की ओरिएंटल ब्रेल
5. चटर्जी कोड
6. मैसूर तथा कन्नड़ लिपि
7. शाह ब्रेल
8. श्री पी.एम. आडवाणी द्वारा निर्मित सिंधी ब्रेल
9. केंद्रीय शिक्षा सलाहकार समिति द्वारा निर्मित यूनिफॉर्म इंडियन ब्रेल
10. कर्नल सर क्लूथा मेकेंजी की अध्यक्षता में एक अनौपचारिक समिति द्वारा निर्मित स्टैंडर्ड इंडियन ब्रेल।

ब्रेल के अनेक कोड होने की वजह से पूरे भारत वर्ष में दृष्टि दिव्यांगजनों के शिक्षण एवं प्रशिक्षण में निरंतर कठिनाइयाँ होने लगी, क्योंकि ब्रेल कोड की समरूपता का अभाव था जिसके कारण न तो कोई ब्रेल प्रेस खोली जा सकती थी और न ही ब्रेल पुस्तकों का बड़े पैमाने पर निर्माण किया जा सकता था। इस समस्या के समाधान के लिए सरकार की तरफ से प्रथम बार 1922 में इस विषय में तब चर्चा प्रारंम्भ की गई जब श्री पी.एम. आडवाणी ने केंद्रीय सलाहकार परिषद की बैठक में यह मांग उठाई कि ब्रेल का एक समरूप कोड बनाने की आवश्यकता है, किंतु परिषद ने इस ओर कोई विशेष ध्यान नहीं दिया। समयान्तराल में 1936–38 और फिर 1941 में यह विषय केन्द्रीय शिक्षा सलहाकार समिति के समक्ष उठा। सन् 1941 में यह संस्तुति की गई कि इस विषय का अध्ययन करने के लिए एक समिति का गठन किया जाए। इस प्रकार एक 14 सदस्यीय समिति का गठन किया गया,जिसकी बैठक दिसंबर 1941 में दिल्ली में हुई। इस विषय पर विचार करते हुए समिति ने ब्रेल के एक सर्वमान्य रूप के लिए कुछ सिद्धांतों का प्रतिपादन किया। 1941 की समिति की संस्तुति के आधार पर सन् 1942 में केन्द्रीय सलाहकार समिति द्वारा सर्वमान्य ब्रेल कोड का निर्माण करने के लिए एक अन्य समिति का गठन किया गया। समिति द्वारा तैयार संहिता पर विभिन्न विशेष विद्यालयों द्वारा दिये गए सुझावों के परिणामस्वरूप सन् 1945 में केन्द्रीय शिक्षा सलाहकर परिषद ने इसे मान्यता दे दी। एक सर्वमान्य ब्रेल संहिता जो विश्व की प्रमुख भाषाओं के मध्य अधिकतम एकरूपता स्थापित करने के लिए काफी लंबे समय तक विभिन्न स्तरों पर चर्चा चलती रही। सन 1950 में युनेस्को के हस्तक्षेप से फ्रांस की राजधानी पेरिस में एक बैठक का आयोजन किया गया जिसमें भारत की ओर से सरकारी समिति के सदस्य सुनीत कुमार चटर्जी ने भाग लिया। इस बैठक में अनेक सिद्धांतों का प्रतिपादन किया गया जिसके आधार पर प्रस्तावित विश्व ब्रेल लिपि का निर्माण किया जाना था।

तदनुसार 1950 में युनेस्को द्वारा एक अंतर्राष्ट्रीय ब्रेल सम्मेलन का आयोजन किया गया। जिसमें इंग्लैंड, अमेरिका, फ्रांस, इंडिया, मलाया, चीन तथा जापान देशों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। इस सम्मेलन में यह निर्धारित किया गया कि विश्व के लिए एक ब्रेल एक लिपि होगी जहां तक विश्व कि उन भाषाओं में समानान्तर तथा मिलते जुलते संम्बन्ध हैं। किन्तु प्रत्येक मुख्य भाषाई क्षेत्र के लिए एक अलग कोड होगा जो उस क्षेत्र विशेष की भाषायिक आवश्यकता के अनुकूल हो। इस सम्मेलन में पारित प्रस्तावों के आधार पर भारत में भी एक ब्रेल संहिता बनाने का कार्य प्रारम्भ हुआ जिसे भारतीय ब्रेल का नाम दिया गया। यह नवीन कोड केन्द्रीय शिक्षा सलाहाकर परिषद की अठारहवीं बैठक के दौरान जनवरी 1951 में प्रस्तुत किया गया। फरवरी 1951 में बेरूत में

आयोजित सम्मेलन की सिफ़ारिशों के अनुसार भारतीय ब्रेल में मामूली संशोधन करने के उपरांत भारत सरकार ने भारतीय ब्रेल को अप्रैल 1951 में लागू करने का आदेश पारित कर दिया।

1.6 ब्रेल लिपि की प्रासंगिकता

ब्रेल लिपि के विकास को दृष्टिदिव्यांगजनों के लिए एक वरदान के रूप में देखा जा सकता है। जिस सरलता के साथ दृष्टिवान प्रिंट सामग्री को पढ़ते हैं ठीक उसी सरलता और सहजता के साथ दृष्टि दिव्यांगजन ब्रेल का उपयोग अपने पढ़ने–लिखने व अन्य कार्यों में करते हैं अर्थात दृष्टिहीनों के लिए पठन व लेखन हेतु ब्रेल का वही महत्व है जैसा कि प्रिंट का दृष्टिवानों के लिए। ब्रेल को विभिन्न देशों द्वारा अपनाने के बाद से वर्तमान समय तक ब्रेल लिपि का उपयोग दृष्टि दिव्यांगों की शिक्षा के लिए एक मुख्य माध्यम के रूप में किया जा रहा है। जहाँ हमारे जैसे विकासशील देशों के लिए तो ब्रेल का महत्व व्यापक रूप से स्वीकार किया जाता है, वहीं अक्सर यह तर्क दिया जाता है कि विकसित देशों में ब्रेल का महत्व घटता जा रहा है। किन्तु यह तर्क कहाँ तक सही है यह एक विचार का विषय है।

आधुनिक युग तकनीकी के उपयोग तथा विकास का युग है। तकनीकी विकास के साथ–साथ अनेक ऐसे माध्यमों का विकास हो रहा है जिन्हें ब्रेल के विकल्प के रूप में देखा जा रहा है। किन्तु जिस प्रकार ध्वान्यांकित पुस्तकें व ई–टेक्स्ट दृष्टिवानों के लिए प्रिंट में छपी सामग्री का स्थान नहीं ले सकते उसी प्रकार ब्रेल सामग्री दृष्टि दिव्यांगों के लिए अपना अस्तित्व बनाए हुए हैं। ब्रेल के बढ़ते उपयोग का अनुमान इस बात से लगाया जा सकता है कि विकसित देशों में एक अभियान सा भी चलने लगा है, जिसके द्वारा दवाइयों और दैनिक उपयोग की वस्तुओं पर ब्रेल लेबल लगाने की मांग की जा रही है (मित्तल 2015)।

ब्रेल दृष्टि दिव्यांगों में भाषा की समझ बनाने, शब्द विन्यास को समझने तथा भाषा की बारीकियों को समझने के लिए भी महत्वपूर्ण है। भाषा के चार मुख्य कौशल हैं; सुनना, बोलना, पढ़ना तथा लिखना। दृष्टि दिव्यांगों में इन चार कौशलों में से दो का विकास ब्रेल पर निर्भर करता है। लिखने–पढ़ने का विकास क्रमबद्ध तरीके से होता है। पढ़ने–लिखने से विराम चिन्हों, वर्तनी तथा भाषा के स्वरूप का ज्ञान होता है। वास्तव में पढ़ना और लिखना दो भिन्न प्रकियाएँ नहीं हैं बल्कि एक–दूसरे से इस तरह से जुड़ी हैं कि पढ़ने के बारे में बनी अवधारणा लिखने को भी प्रभावित करती है। जिस तरह प्रिंट लेखन–पठन कौशल दृष्टिवान लोगों के लिए महत्वपूर्ण है ठीक उसी प्रकार ब्रेल भी दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए महत्वपूर्ण है। ब्रेल के विषय में कई बार अनेक शंकाएं व्यक्त की जाती हैं जैसे इसके पढ़ने व लिखने की गति कम है, पठन–सामग्री बहुत अधिक स्थान घेरती है, इसमें बहुत अधिक परिश्रम करना पड़ता है इत्यादि। किन्तु इस बात को ध्यान में रखना चाहिए कि ब्रेल एक ऐसी लिपि है, जो थोड़े–बहुत संशोधनों के साथ विश्व की लगभग सभी भाषाओं में प्रयोग की जा सकती है, अलग–अलग भाषाओं के लिए इसे अलग–अलग सीखने की आवश्यकता नहीं होती। इसी कारण इसे लिपियों की रानी (Queen of Script) भी कहा जा सकता है––(स्वर्ण आहुजा, 2008).

गणित, विज्ञान, भूगोल, व्याकरण, शब्दार्थ विज्ञान Semantics- स्वर विज्ञान – Phonetics आदि विषयों के लिए गहन अध्ययन की आवश्यकता होती है अतः ब्रेल की अनिवार्यता और भी अधिक हो जाती है। इस प्रकार ब्रेल के महत्व को देखते हुए दृष्टिबाधितार्थ राष्ट्रीय संस्थान के अंतर्गत कार्यरत एक शीर्ष ब्रेल इकाई, भारतीय ब्रेल परिषद ने एक प्रस्ताव द्वारा कहा है कि पहली से दसवीं कक्षाओं तक दृष्टिहीन बच्चों को पाठ्य–पुस्तकें ब्रेल में ही उपलब्ध कराई जाएं, न कि श्रव्य रूपों में (मित्तल, 2015)। ब्रेल एक लंबे समय से उस माध्यम के रूप में देखी जाती है जिसने दृष्टि दिव्यंगों को दृष्टिवानों के समकक्ष खड़ा कर दिया है।

समय के साथ–साथ ब्रेल का उपयोग तकनीकियों के साथ भी किया जा रहा है, जो वर्तमान समय की मांग भी है और बदलते समय के लिए एक अच्छा संकेत भी है। आज अनेक ऐसे उपकरण हैं जिनकी सहायता से बिना कागज का उपयोग कर ब्रेल को पढ़ा व लिखा जा सकता है, जैसे ब्रेल रेफ्रेशेबल डिस्प्ले और ब्रेल नोट टेकर। इस तरह के उपकरणों का उपयोग करने से एक दृष्टि दिव्यांग की पहुँच इलेक्ट्रोनिक टेक्स्ट के रूप में उपलब्ध सभी सामग्री तक संभव हो जाती है।

रेफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले (RBD): रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले दृष्टिबाधित व्यक्तियों द्वारा प्रयोग किया जाने वाला एक आधुनिक उपकरण है, जिसमें बिना कागज के प्रयोग से ब्रेल पढ़ी जा सकती है। इस उपकरण को कंप्यूटर के साथ यूएसबी केबल या वायरलेस ब्लूटूथ द्वारा जोड़ा जाता है तथा कंप्यूटर में उपस्थित प्रिंट सामग्री

ब्रेल में परिवर्तित होकर इस उपकरण पर उपस्थित 40–40 करैक्टरस की 2 पंक्तियों में ब्रेल में रूपांतरित करके पढ़ी जा सकती है। जैसे ही दृष्टिबाधित व्यक्ति इन 40 ब्रेल अक्षरों को पढ़ लेते हैं, तभी एक बटन दबाने पर

RBD (Source: Visionip.org)

अगले 40 अक्षर हमारे रेफ्रेशेबल डिस्प्ले पर आ जाते हैं । इसके प्रयोग से दृष्टिदिव्यांगजनों को ध्वनि/आवाज पर निर्भर नहीं रहना पड़ता है तथा बिना स्क्रीन रीडिंग सॉफ्टवेयर के प्रयोग से कंप्यूटर या अन्य डिवाइस में उपस्थित प्रिंट की सामग्री को अपने अनुरूप ब्रेल में परिवर्तित कर पढ़ पाते हैं।

ब्रेल नोट टेकरः यह एक ऐसा उपकरण है, जिसमें ब्रेल या टाइपराइटर की–बोर्ड की सहायता से सूचनाओं को संग्रहित किया जा सकता है तथा इन सूचनाओं को स्पीच सिंथेसाइजर की सहायता से उपयोग में लाया जा सकता है। ब्रेल नोट टेकर में किसी कंप्यूटर या स्मार्टफोन में उपलब्ध सामग्री को स्थानांतरित भी किया जा सकता है। दृष्टिदिव्यांगजन रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्पले द्वारा इसका प्रयोग ब्रेल टंकण व पठन के लिए भी

Braille Note Taker (Source: Gwilkins.co.uk)

कर सकते हैं। यह उपकरण विभिन्न कार्यों जैसे फोन नंबर, नाम और पता, सामान्य ज्ञान एवं नोट्स आदि के संग्रहण के लिए उपयोगी हो सकता है। इसके अलावा उन्नत इलेक्ट्रॉनिक ब्रेल नोट टेकर एडवांस वर्ड प्रोसेसिंग, ब्राउजिंग आदि सुविधाओं से भी परिपूर्ण है।

1.7 ब्रेल लिपि की प्रासंगिकता के कुछ महत्वपूर्ण बिन्दु

- जिस प्रकार दृष्टिवान व्यक्तियों के लिये प्रिंट मुद्रण महत्वपूर्ण है ठीक उसी प्रकार दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए ब्रेल महत्वपूर्ण है।
- ब्रेल दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों में लेखन तथा पठन की आदत का विकास करती है।
- ब्रेल के माध्यम से ही विद्यार्थी शब्द विन्यास या शब्दों की संरचना को समझ पाने में सक्षम हो पाते हैं।
- किसी भी इलेक्ट्रोनिक टेक्स्ट को तकनीकी (RBD) की सहायता से बिना पेपर के ब्रेल में बदल कर पढ़ा जा सकता है।
- वर्तमान समय में समय की मांग के अनुसार ब्रेल लिपि से संबन्धित विभिन्न तकनीकियों का विकास हो रहा है।
- ब्रेल लेखन एवं मुद्रण के लिए जहॉ कम्प्यूटर से संचालित ब्रेल मशीनों (ब्रेलो) का प्रयोग किया जाता है वहीं ब्रेल पढ़ने के लिए रेफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले का प्रयोग किया जाने लगा है, इसकी सहायता से बिना पेपर के ब्रेल लिखना–पढ़ना संभव है।
- RBD, Note Taker तथा Orbit Reader जैसे उपकरणों का उपयोग दृष्टि दिव्यांगता के साथ –साथ सुनने से संबन्धित अन्ध मूकबधिर (deafblinds) से ग्रसित व्यक्तियों के लिए भी महत्वपूर्ण है।

- दृष्टि दिव्यांगता के साथ–साथ सुनने से संबन्धित अन्ध मूकबधिर (deafblinds) से ग्रसित व्यक्तियों के लिए ब्रेल अभिव्यक्ति के माध्यम के रूप में सर्वदा ही महत्वपूर्ण है।

बोध प्रश्नः– नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए व इकाई के अंत में दिए गए उत्तरों से मिलान कीजिए।

प्रश्न 7. भारत में दृष्टि दिव्यांगों के लिए पहला विद्यालय कहाँ खोला गया?

(क) शिमला (ख) चंडीगढ़ (ग) अमृतसर (घ) पटियाला

....

प्रश्न 8. भारत में दृष्टि दिव्यांगों के लिए पहला विद्यालय कब खोला गया?

(क) 1860 (ख) 1877 (ग) 1887 (घ) 1897

....

प्रश्न 9. सिंधी ब्रेल का विकास किसने किया था?

(क) लाल आडवाणी (ख) पी. एम. आडवाणी(ग) कुमारी आस्कविथ(घ)इनमें से कोई नही

.... प्रश्न 10.निम्नलिखित में से कौन सा साधन ब्रेल मुद्रण या लेखन–पठन से संबन्धित है?

(क) ब्रेलो (ख) रेफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले (ग) ब्रेल नोट टेकर (घ) उपरोक्त सभी

....

प्रश्न 11. निम्नलिखित में से कौन सा भारत में प्रचलित एक ब्रेल कोड था?

(क)नीलकंठ राय की इंडियन ब्रेल (ख) पादरी नोलस तथा गार्थवेट की ओरिएंटल ब्रेल

(ग) चटर्जी कोड (घ) उपरोक्त सभी

....

प्रश्न 12. देश का पहला दृष्टिबाधित विद्यालय कहॉ स्थानांतरित कर दिया गया था?

(क)दिल्ली (ख)देहारादून (ग) लखनऊ (घ) बिहार

....

1.8 सारांश

ब्रेल दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों की शिक्षा का आधार है। ब्रेल के विकास से पहले दृष्टि दिव्यांगजनों की शिक्षा के लिए कई अन्य लिपियों (जो दृष्टिवानों द्वारा उपयोग की जाने वाली लिपियों पर आधारित थी) का उपयोग किया जाता था। ये लिपियाँ या तो पढ़ने में सुगम न थी और न ही ब्रेल की तुलना में प्रासंगिक ही

थीं। अठारहवीं शताब्दी के शुरू के दशकों से ब्रेल लिपि दृष्टि दिव्यांगों की शिक्षा, आत्मनिर्भरता तथा सशक्तिकरण का एक मुख्य माध्यम बनी हुई है। ब्रेल लिपि को संसार में 'सर्वोत्कृष्ट लिपि' तथा 'लिपियों की महारानी' की संज्ञा दी गई है, इसका कारण यह है कि विश्व में ब्रेल ही एकमात्र ऐसी लिपि है जिसमें लगभग सभी भाषाओं को लिखा–पढ़ा जा सकता है (मित्तल, 2015)। वर्तमान समय में तकनीकी का उपयोग दिनोंदिन बढ़ता जा रहा है। ब्रेल से संबन्धित तथा इसके अतिरिक्त कुछ अन्य सहायक तकनिकियाँ भी दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए उपलब्ध है। ज्ञात हो कि ब्रेल का दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए वही स्थान है जो दृष्टिवानों के लिए प्रिंट का। समय के साथ–साथ ब्रेल लिपि से संबंधित अनुसंधानों के फलस्वरूप इससे संबन्धित तकनीकी विकास भी हो रहा है जिससे ब्रेल में अध्ययन सामग्री आसानी से उपलब्ध हो जाती है। वर्तमान समय में भी ब्रेल की प्रासंगिकता को देखते हुए यह कहा जा सकता है कि दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए तकनीकी का विकास ब्रेल के उपयोग को बढ़ाने के लिए किया जाना चाहिए न कि ब्रेल के उपयोग को कम करने के लिए।

1.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1. ग

प्रश्न 2. ख

प्रश्न 3. ख

प्रश्न 4. ग

प्रश्न 5. क

प्रश्न 6. घ

प्रश्न 7. ग

प्रश्न 8. ग

प्रश्न 9. ख

प्रश्न 10. घ

प्रश्न 11. घ

प्रश्न 12 ख

1.10 अभ्यास कार्य

प्रश्न 1. ब्रेल लिपि से आप क्या समझते हैं? ब्रेल लिपि के विकास से पूर्व दृष्टि दिव्यांगजनों की शिक्षा के लिए उपयोग की जाने वाली लिपियों के नाम लिखो?

प्रश्न 2. ब्रेल लिपि के विकास से लेकर फ्रांस सरकार द्वारा इसे मान्यता दिये जाने के कालक्रम की व्याख्या कीजिए?

प्रश्न 3. ब्रेल के महत्व पर प्रकाश डालिए?

1.11 चर्चा के बिन्दु

प्रश्न 1. वर्तमान समय में अपने सहपाठियों के साथ ब्रेल की प्रासंगिकता पर प्रकाश डालिए।

1.12 कुछ उपयागी पुस्तकें

- AICB. (2004). Shikshak prashikshan lekhmala. Delh. India.
- AICB- (2011). Drishti Badha Sikshan. Delhi. India.

- NIVH. (2014). Equip Your World. Dehradun. India.
- Kumar, P. & Das, H. (2022). Vistarit Mool Pathyacharya. NIEPVD, Dehradun. India.
- Mittal (2015). Drishtibadhiton ke liye Braille v anya pathan samgri, cited in Drishti viklangta (adhyapkon hetu ek sansadhan pustak). Dehradun. India.
- Ahuja, S. (2001). Drishtiheenon ka shikshan tatha punarvasan: prarmbh v vikas. NAB, India.

इकाई–2 : ब्रेल चिह्न, संकेत तथा संक्षिप्तीकरण

इकाई संरचना

2.1 प्रस्तावना

2.2 इकाई के उद्देश्य

2.3 ब्रेल लिपि की संरचना

2.4 ब्रेल में हिन्दी ब्रेल वर्णमाला

2.5 विराम चिह्न

2.6 हिन्दी ब्रेल लेखन

2.7 ब्रेल में अंग्रेजी वर्णमाला

2.8 ब्रेल ग्रुप साइन्स तथा विभिन्न संक्षिप्तिकरण

2.9 सारांश

2.10 बोध प्रश्नों के उत्तर

2.11 अभ्यास कार्य

2.12 चर्चा के बिन्दु

2.13 कुछ उपयोगी पुस्तकें

2.1 प्रस्तावना

ब्रेल लिपि दृष्टि दिव्यांगों के लिए एक उपयुक्त लिपि है जिसे पढ़ने के लिए दृष्टि की आवश्यकता नहीं होती है। ब्रेल लिपि उभरे हुए बिन्दुओं पर आधारित लिपि है। ब्रेल लिपि में एक प्रकोष्ठ में लम्बवत दो पंक्तियों में (तीन–तीन) कुल छः बिन्दु होते हैं। ब्रेल स्लेट पर जहां ब्रेल लिखते समय दायीं ओर की लम्बवत पंक्ति में ऊपर से नीचे क्रमशः बिन्दुओं को 1, 2 और 3 तथा बाईं पंक्ति में ऊपर से नीचे क्रमशः बिन्दुओं को बिन्दु संख्या 4, 5 तथा 6 के नाम से जाना जाता है। वहीं ब्रेल पढ़ते समय बिन्दु संख्या 1, 2 और 3 बाईं ओर तथा 4, 5 तथा 6 दाईं ओर हो जाते हैं। यहाँ यह बात भी ध्यान देने योग्य है कि ब्रेलर पर लिखने पर ऐसा कोई परिवर्तन नहीं होता उसमें लिखते तथा पढ़ते समय 1, 2 और 3 बाईं ओर तथा 4, 5 तथा 6 दाईं ओर ही रहते हैं। ब्रेल में इन छः बिन्दुओं के संयोग से अलग–अलग 63 चिह्न (खाली प्रकोष्ठ शामिल नहीं) बनते हैं। इन्हीं 63 चिह्नों की सहायता से विश्व की अनेक भाषाएँ लिखी जा सकती है। ब्रेल स्लेट तथा पॉकेट फ्रेम से लिखते समय ब्रेल दायें से बाएँ जबकि ब्रेलर से लिखते समय ब्रेल बाएँ से दायें लिखी जाती है। प्रस्तुत अध्याय में ब्रेल लिपि में हिन्दी तथा अंग्रेजी भाषा के चिह्नों तथा अंग्रेजी के विभिन्न संक्षिप्तिकरणों के विषय में विस्तृत चर्चा की जाएगी।

2.2 इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के उपरांत आपः–

- ब्रेल लिपि के महत्व से अवगत हो सकेगें।
- ब्रेल लिपि के विविध 63 चिह्नों से परिचित हो सकेगें।

हिन्दी ब्रेल वर्णमाला का उपयोग कर सकेगें।

अंग्रेजी ब्रेल के विभिन्न चिह्नों, संकेतों तथा संक्षिप्तिकरणों का अनुप्रयोग कर सकेंगे।

2.3 ब्रेल लिपि की संरचना

जैसा की ज्ञात है की ब्रेल लिपि में छः बिन्दुओं के संयोग से कुल 63 चिह्न (खाली स्थान को छोड़कर) बनते हैं जिन्हें एक विशेष व्यवस्था के तहत 7 पंक्तियों में व्यवस्थित किया गया है। इस व्यवस्था में जहाँ प्रथम पाँच पंक्तियों में 10–10 चिह्न हैं वहीं छठी पंक्ति में छः और सातवीं पंक्ति में सात चिह्न हैं। प्रस्तुत सात पंक्तियों की पहली पंक्ति में केवल ऊपर के चार बिन्दुओं से बने 10 अक्षर आते हैं वहीं आगे की पंक्तियों में विशेष बिन्दुओं जैसे दूसरी पंक्ति में बिन्दु 3 तीसरी पंक्ति में बिन्दु 3,6 चौथी पंक्ति में बिन्दु 6 तथा पाँचवीं पंक्ति में पहली पंक्ति के ऊपर के चारों बिन्दुओं की जगह नीचे के चारों बिन्दुओं से बने चिह्नों का समावेश किया जाता है। छठी पंक्ति में इन बिन्दु 1 और 2 का उपयोग नहीं होता हैं, वहीं सातवीं पंक्ति में केवल बिन्दु 4, 5 तथा 6 के संयोग वाले चिह्न ही बनाए जाते हैं।

अंग्रेजी ब्रेल चिन्ह् डाट्स

1st	⠁	⠃	⠉	⠙	⠑	⠋	⠛	⠓	⠊	⠚
2nd	⠅	⠇	⠍	⠝	⠕	⠏	⠟	⠗	⠎	⠞
3rd	⠥	⠧	⠭	⠽	⠵	⠯	⠿	⠷	⠮	⠾
4th	⠡	⠣	⠩	⠹	⠱	⠫	⠻	⠳	⠪	⠺
5th	⠂	⠆	⠒	⠲	⠢	⠖	⠶	⠦	⠔	⠴
6th	⠌	⠬	⠼	⠜	⠄	⠤				
7th	⠈	⠘	⠸	⠐	⠨	⠰	⠠			

ब्रेल में हिन्दी ब्रेल वर्णमाला

अ	आ	इ	ई	उ	ऊ	ऋ
⠁	⠜	⠊	⠔	⠥	⠞	⠐⠗
ए	ऐ	ओ	औ	अं	अः	
⠑	⠌	⠕	⠪	⠰	⠠	

क	ख	ग	घ	ङ		
⠅	⠨	⠛	⠣	⠬		
च	छ	ज	झ	ञ		
⠉	⠡	⠚	⠴	⠒		
ट	ठ	ड	ढ	ण		
⠾	⠺	⠫	⠿	⠼		
त	थ	द	ध	न		
⠞	⠹	⠙	⠮	⠝		
प	फ	ब	भ	म		
⠏	⠖	⠃	⠘	⠍		
य	र	ल	व	श		
⠽	⠗	⠇	⠧	⠩		
ष	स	ह	क्ष	त्र	ज्ञ	
⠯	⠎	⠓	⠟	⠈⠞⠗	⠱	
ड़	ढ़					
⠻	⠐⠻					

2.5 विराम चिह्न

विराम चिह्न	ब्रेल बिन्दु
,	⠂

;	⠆
:	⠒
।	⠲
!	⠖
( )	⠶
“ ?	⠦
”	⠴
-	⠤
-- --	⠤⠤
___	⠤⠤⠤⠤
....	⠄⠄⠄⠄
[	⠠⠶
]	⠶⠄
‘	⠠⠦
’	⠴⠄
/	⠌

2.6 हिन्दी ब्रेल लेखन

हिन्दी भाषा को देवनागरी लिपि में लिखते समय अनेक स्वरों तथा उनकी मात्राओं के अलग–अलग रूप देखने को मिलते हैं। जैसे ‘ई’ एक वर्ण के रूप में अलग रूप में जबकि एक मात्रा के रूप में अलग रूप में देखी जा सकती है। किन्तु ब्रेल में स्वरों का एक ही रूप होता है अर्थात मात्राएँ अलग से नहीं होती है। अतः उदाहरण के लिए लिखते समय ‘ई’ एक वर्ण तथा एक मात्रा के लिए एक ही रूप में उपयोग में लायी जाती है। वर्ण तथा मात्रा का समान रूप होने के कारण जहॉ भ्रम पैदा होने की स्थिति बनती है वहॉ मात्रा से पहले ‘अ’ का प्रयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए ‘गई’ शब्द लिखने के लिए ब्रेल में ग+अ+ई लिखना होगा अन्यथा इसे ‘गी’ पढ़ा जाएगा । ठीक इसी प्रकार ‘मऊ’ लिखने के लिए म+अ+ऊ लिखना होगा अन्यथा इसे ‘मू’ पढ़ा जाएगा। ब्रेल में आधे अक्षर का उपयोग नहीं किया जाता है अतः आधे अक्षर या संयुक्ताक्षर को लिखने

के लिए अक्षर से पूर्व बिन्दु 4 लगाया जाता है।

बोध प्रश्नः— नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए व इकाई के अंत में दिए गए उत्तरों से मिलान कीजिए।

प्रश्न 1. ब्रेल लिपि में छः बिंदुओं के कितने संयोजन बनते हैं?

(क) 60 (ख) 62 (ग) 63 (घ) 70

....

....

प्रश्न 2.सात पंक्तियों की व्यवस्था में पहली पांच पंक्तियों में से प्रत्येक पंक्ति में कितने चिन्ह हैं?

(क) 8 (ख) 9 (ग) 10 (घ)12

....

....

प्रश्न 3.ब्रेल स्लेट पर लिखते समय बिंदु 1, 2, 3 लंबवत पंक्तियों में से किस पंक्ति में आते हैं?

(क) बाईं ओर (ख) दायीं ओर (ग) उपरोक्त दोनों (घ) उपरोक्त मेन से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 4. प्रश्नवाचक चिन्ह के लिए ब्रेल में कौन से बिंदु नंबर निश्चित है?

(क) 1, 2 और 5 (ख) 2, 3 और 6 (ग) 1, 2 और 3 (घ) 2, 1 और 6

....

....

प्रश्न 5. अंग्रेजी में/ के लिए क्या बिंदु नंबर है?

(क) 1, 3, 5 और 6 (ख) 2, 3, 4 और 6 (ग) 3, 4, 5 और 6(घ)उपरोक्त मे से कोई नहीं

....

....

2.7 ब्रेल में अंग्रेजी वर्णमाला

a	b	c	d	e	f	g	h	i
⠁	⠃	⠉	⠙	⠑	⠋	⠛	⠓	⠊
j	k	l	m	n	o	p	q	r
⠚	⠅	⠇	⠍	⠝	⠕	⠏	⠟	⠗
s	t	u	v	w	x	y	z	
⠎	⠞	⠥	⠧	⠺	⠭	⠽	⠵	

2.8 ब्रेल ग्रुप साइन्स तथा विभिन्न संक्षिप्तिकरण

अंग्रेजी ब्रेल दो रूपों में उपयोग किया जाता है जिसमें से एक ग्रेड–1 ब्रेल जिसे open Braille भी कहा जाता है, जबकि दूसरी ग्रेड–2 ब्रेल है जिसे स्टैंडर्ड इंग्लिश ब्रेल भी कहते हैं। ग्रेड–1 ब्रेल में जहां केवल उपरोक्त अक्षर, विराम चिह्न, कैपिटल साइन, इटालिक साइन तथा नंबर साइन का ही उपयोग किया जाता है वहीं ग्रेड 2 ब्रेल में ग्रेड–1 के सभी संकेत, ग्रुपसाइन्स तथा संक्षिप्तिकरणों को शामिल किया जाता है।

स्वतंत्र अक्षर संकेत

निम्नलिखित स्वतंत्र अक्षर संकेतों को simple upper wordsigns कहते हैं। ये wordsigns केवल दिये गए संबन्धित विशिष्ट शब्द (exact word) के लिए उपयोग किए जाते हैं। दिये हुए शब्दों के साथ किसी अन्य अक्षर के होने पर इनका उपयोग नहीं किया जाता। उदाहरण के लिए likes, शब्द के होने पर l नहीं लिखा जा सकता। उपरोक्त के अपवाद स्वरूप 'x' से 'it' बनता है किन्तु its के लिए xs उपयोग किया जा सकता है।

b but	c can	d do	e every
f from	g go	H have	j just
k knowledge	l like	m more	n not
p people	q quite	r rather	s so
t that	U us	V very	w will
x it	y you	z as	

- **पाँच प्रमुख शब्दों के लिए संकेत**

दिये हुए शब्दों का उपयोग अंग्रेज़ी भाषा में अत्यधिक किया जाता है। इन पाँचों शब्दों को उपयोग करने का नियम यह है कि इन्हें कहीं पर भी अर्थात शब्द के रूप में या शब्द के भाग के रूप में भी उपयोग किया जाता है। इन सभी में से किसी दो या अधिक के साथ होने की स्थिति में सभी को बिना कोई स्थान छोड़े एक साथ लिखा जाता है तथा इन सभी में से किसी के साथ भी यदि a आता है तो a को भी बिना स्थान छोड़े इनके साथ ही लिख दिया जाता है।

and	**for**	**of**	**the**	**with**
⠯	⠿	⠷	⠮	⠾

- **h के साथ बनने वाले पाँच अपर संक्षिप्तीकरण**

निम्नलिखित पाँच groupsigns a, b, c, d तथा e के साथ बिन्दु 6 को मिलाने से बनते हैं।

ch	**gh**	**sh**	**th**	**Wh**
⠡	⠣	⠩	⠹	⠱

ये groupsigns जहाँ किसी भी शब्द के भाग के रूप में उपयोग किए जा सकते हैं वहीं gh को छोड़कर बाकी सभी को स्वतंत्र उपयोग करने से एक विशेष शब्द भी बनता है जिनके बिल्कुल निम्नलिखित रूप में होने पर ही groupsigns में उपयोग किया जाएगा।

शब्द संकेत

- ch for child
- sh for shall
- th for this
- wh for which

उपरोक्त दिये गए किसी शब्द के साथ किसी भी अक्षर के जुड़े होने पर groupsigns का उपयोग नहीं किया जाएगा। उदाहरण के लिए 'बीपसक' के लिए 'ch' का उपयोग किया जाएगा किन्तु जहां 'childs' या 'children' होने पर 'ch' का उपयोग नहीं होगा वहीं child's होने पर ब्रेल में 'ch' के बाद apostrophe "s" का उपयोग किया जाता है। 'th' के साथ में यदि किसी शब्द में 'e' आता है तो 'th' के स्थान पर 'the' groupsign का उपयोग किया जाएगा।

- **Groupsigns; ed, er, ou तथा ow:**

ed	er	ou	ow
⠫	⠻	⠞	⠪

उपरोक्त चार groupsigns को किसी भी शब्द के किसी भी भाग के रूप में उपयोग किया जा सकता है। 'ou' को स्वतंत्र लिखने से यह out बन जाता है किन्तु outside जैसा शब्द होने की स्थिति में 'ou' से out नहीं बनेगा।

- **Groupsign; st, ar, ing तथा ble:**

st	ar	ing	ble
⠌	⠜	⠬	⠼

'st' तथा **'ar'** का उपयोग शब्द के किसी भी भाग के रूप में किया जा सकता है। 'st' स्वतंत्र लिखने पर still बन जाता है। still के साथ यदि कोई दूसरा अक्षर जुड़ा हुआ हो तो st को केवल 'st' ही पढ़ा/लिखा जाएगा। 'ing' तथा 'ble' groupsigns का उपयोग किसी शब्द के शुरू में नहीं होता है अर्थात मध्य एवं अंत में इनका उपयोग शब्द के भाग के रूप में किया जा सकता है।

शब्द के शुरू में उपयोग होने वाले groupsigns:

be	con	dis	com
⠆	⠒	⠲	⠤

be, con तथा dis का उपयोग किसी शब्द के शुरू के भाग के रूप में तभी किया जा सकता है जब इससे शब्द् का पहला शब्दांश (syllable) बनता हो अन्यथा groupsign का उपयोग नहीं किया जाएगा। जैसे began शब्द में 'be' groupsign का उपयोग होगा किन्तु bell या best शब्द में 'be' groupsign का उपयोग नहीं किया जाएगा। com, groupsign का उपयोग किसी भी शब्द के शुरू में किया जा सकता है इसके लिए किसी शब्दांश (syllable) का बनना आवश्यक नहीं होता। 'com' का उपयोग हाइफ़न या डैश के साथ नहीं किया जाता।

lower groupsigns जो केवल शब्द के मध्य में उपयोग होते हैं

ea	bb	cc	dd	ff	gg
⠂	⠆	⠒	⠲	⠖	⠶

उपरोक्त groupsigns का उपयोग केवल किसी शब्द के मध्य भाग के लिए होता है। हाइफन (–) और apostrophe से पहले इनका उपयोग नहीं किया जाता।

- **groupsigns en और in:**

en	in
⠢	⠔

उपरोक्त lower groupsigns को किसी भी शब्द के किसी भी भाग के रूप में उपयोग किए जा सकते हैं। 'en' का स्वतंत्र उपयोग करने पर इसे enough पढ़ा जाता है। enough's होने पर भी en का groupsign के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

- **हतवनचेपहदे be, were, his और was:**

be	were	his	was
⠆	⠶	⠦	⠴

- उपरोक्त lower groupsigns का उपयोग स्वतंत्र रूप से एक शब्द के रूप में किया जाता है। इनका उपयोग करते समय यह बात ध्यान देने योग्य है कि विराम चिन्हों से पहले इनका उपयोग नही किया जा सकता।

- **groupsigns to, into और by:**

to	into	by
⠖	⠔⠖	⠴

उपरोक्त तीनों groupsignss को इनके बाद वाले शब्द के साथ बिना कोई स्थान खाली छोड़कर लिखा जाता है।

बिन्दु 5 बिन्दु 4, 5 तथा बिन्दु 4, 5, 6 से बनने वाले wordsigns

दिये गए signs का उपयोग विशिष्ट शब्दों के लिए groupsigns के रूप में किया जाता है।

अक्षर	बिन्दु 5	बिन्दु 4, 5	बिन्दु 4,5,6
c	....	....	cannot
d	day	....	....
e	ever	....	....
f	father	....	....
h	here	....	had
k	know	....	....
l	lord	....	....
m	mother	....	many
n	name	....	……….....
o	one	....	....
p	part	....	....
q	question	....	....
r	right	....	....
s	some	....	spirit
t	time	....	....
u	under	upon	....
w	work	word	world
y	young	....	....

ch	character	....	....
wh	where	whose	....
th	through	those	....
the	there	these	their
ou	ought	....	....

बिन्दु 5, 4,5 तथा 4,5,6 से बनने वाले groupsigns का उपयोग स्वतंत्र रूप से या शब्द के किसी भाग के रूप में भी किया जा सकता है किन्तु यह बात भी ध्यान देने योग्य है कि इनके उपयोग से किसी प्रकार के भ्रम की स्थिति नहीं बननी चाहिए।

- **बिन्दु 4,6 बिन्दु 5,6 तथा बिन्दु 6 से बनने वाले groupsigns**

	dot 4,6	dot 5,6	dot 6
e	ance	ence	....
n	sion	tion	ation
s	less	ness	....
d	ound	....	....
g	....	ong	....
t	ount	ment	....
l	....	ful	....
y	....	ity	ally

- बिन्दु 4, 5 बिन्दु 5, 6 तथा बिन्दु 6 से बनने वाले groupsigns का उपयोग किसी शब्द के भाग के रूप में किया जा सकता है।

- **संक्षिप्तीकरण (Short forms):**

संक्षिप्त रूप	**शब्द**	**संक्षिप्त रूप**	**शब्द**	**संक्षिप्त रूप**	**शब्द**
ab	about	concv	conceive	nec	necessary
abv	above	concvg	conceiving	nei	neither

ac	according	chn	children	o'c	o'clock
acr	across	cd	could	sd	said
af	after	dcv	deceive	sch	such
afn	afternoon	dcvg	deceiving	shd	should
afws	afterwards	dcl	declare	tm	tomorrow to-morrow
ag	again	dclg	declaring	tn	tonight to-night
agst	against	ei	either	td	today to-day
al	also	fr	friend	onef	oneself
alm	almost	fst	first	ourvs	ourselves
alr	already	grt	great	pd	paid
alt	altogather	gd	good	percv	perceive
alth	although	hm	him	percvg	perceiving
alw	always	hmf	himself	qk	quick
bec	because	hrf	herself	rjc	rejoice
bef	before	xs	its	rjcg	rejoicing
beh	behind	xf	itself	rcv	receive
bel	below	imm	immediate	rcvg	receiving
ben	beneath	ll	little	parh	perhaps
bes	beside	lr	letter	thyf	thyself
bet	between	mst	must	yrvs	yourselves
bey	beyond	myf	myself	tgr	together
bl	blind	brl	braille	themvs	themselves

उपरोक्त संक्षिप्तीकरण का उपयोग एक स्वतंत्र शब्द के रूप में या किसी शब्द के भाग के रूप में किया जा सकता है किन्तु यह बात ध्यान देने योग्य है कि संक्षिप्तीकरण के किसी शब्द का भाग होने पर उस संक्षिप्तीकरण के अर्थ में कोई परिवर्तन नहीं होना चाहिए। उदाहरण के लिए blind शब्द का संक्षिप्तीकरण इस को blindly में उपयोग किया जा सकता है किन्तु blinded में उपयोग नहीं किया जा सकता क्योंकि blinded शब्द में blind शब्दांश को केवल इसे लिखने से वह bled बन जाएगा। ठीक इसी प्रकार एक अन्य उदाहरण should ले सकते हैं जिसका संक्षिप्तीकरण shd होता है का उपयोग shoulder में नहीं किया जा सकता क्योंकि वहाँ should का मूल अर्थ बदल जाता है।

बोध प्रश्नः— नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए व इकाई के अंत में दिए गए उत्तरों से मिलान कीजिए।

प्रश्न 6. ग्रेड 2 ब्रेल को दूसरे किस नाम से जाना जाता है?

(क) स्टैण्डर्ड इंग्लिश ब्रेल (ख) ओपन ब्रेल (ग)मिक्स्ड इंग्लिश ब्रेल(घ)उपरोक्त मेन से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 7. ग्रेड 2 ब्रेल में क्या—क्या शामिल किया जाता है?

(क) ग्रेड—1 के सभी संकेत (ख) ग्रुपसाइन्स (ग) संक्षिप्तिकरण (घ) उपरोक्त सभी

....

....

प्रश्न 8. बी ग्रुप साइन को स्वतंत्र लिखने पर क्या बनता है?

(क) children (ख) chicken (ग) choose (घ) child

....

....

प्रश्न 9-ea के ग्रुप साइन के लिए क्या नियम निर्धारित किए गए हैं?

(क) केवल शब्द के बीच में उपयोग हो सकता है। (ख) केवल शब्द के शुरू में उपयोग हो सकता है।(ग) केवल शब्द के अंत में उपयोग हो सकता है।(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं।

....

....

प्रश्न 10. f को अकेला लिखने से क्या बनता है?

(क) from (ख) father (ग) form(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 11. ब्रेल शब्द का अंग्रेजी ब्रेल में संक्षिप्त रूप क्या है?

(क) bl (ख) brl (ग) b (घ) इनमें से कोई नहीं

....

....

2.9 सारांश

लुई ब्रेल (1809–1852) द्वारा विकसित ब्रेल लिपि दृष्टि दिव्यांगजनों की शिक्षा एवं विकास के लिए एक वरदान सिद्ध हुई है। ब्रेल लिपि 6 स्पर्शीय या उभरे बिन्दुओं पर आधारित एक लिपि है, जो स्लेट पर लिखते समय दायें से बाएँ लिखी जाती है तथा बाएँ से दायें पढ़ी जाती है। ब्रेल लिपि में 6 बिन्दुओं की सहायता से 63 संयोजन बनाते हैं, जिनकी सहायता से विश्व की अनेक भाषाएँ लिखी जा सकती हैं। किसी भी पाठ्य सामग्री का ब्रेल में अक्षरसः लिप्यांकन करने पर ब्रेल प्रिंट से बहुत अधिक स्थान घेरती है अतः अंग्रेज़ी को ब्रेल में लिखने के लिए ब्रेल में अनेक gruopsigns तथा shortforms का उपयोग किया जाता है। इनके उपयोग से जहॉ ब्रेल कम स्थान घेरती है वहीं लेखन में भी आसानी होती है। ब्रेल लिपि को सीखने में लगने वाले समय के पश्चात दृष्टि दिव्यांगजन, दृष्टिवानों द्वारा प्रिंट पढ़ने की ही ब्रेल में छपी सामग्री को पढ़ने में सक्षम हो जाते हैं। वर्तमान समय में तो ब्रेल लिपि को पढ़ने तथा लिखने के लिए अनेक तकनीकी उपकरणों का भी उपयोग किया जाने लगा है जिनमें रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले मुख्य है। इसकी सहायता से ब्रेल को पेपर की सहायता के बिना पढ़ना और लिखना संभव हो गया है। रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले को कम्प्यूटर से जोड़ने पर कम्प्यूटर में स्थित किसी भी इलेक्ट्रोनिक टेक्स्ट सामग्री को जहॉ तुरंत ब्रेल में परिवर्तित कर पढ़ा जा सकता है, वहीं इसकी सहायता से लिखना भी संभव है।

2.10 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1. ग

प्रश्न 2. ग

प्रश्न 3. ख

प्रश्न 4. ख

प्रश्न 5. क

प्रश्न 6. क

प्रश्न 7. घ

प्रश्न 8. घ

प्रश्न 9. क

प्रश्न 10. क

प्रश्न 11. ख

2.11 अभ्यास कार्य

प्रश्न 1. ब्रेल के बारे में आप क्या जानते हैं? विस्तार से लिखिए।

प्रश्न 2. ग्रेड I और ग्रेड II ब्रेल क्या है? दोनों में अंतर स्पष्ट कीजिए।

प्रश्न 3. ब्रेल लिपि की 7 पंक्तियों की व्यवस्था का एक चार्ट बनाइये।

2.12 चर्चा के बिन्दु

प्रश्न 1. ब्रेल लिपि की 7 पंक्तियों की व्यवस्था का एक चार्ट बनाकर चर्चा कीजिए।

2.13 कुछ उपयोगी पुस्तकें

- Ahuja, S. (2009). Braille Gyaankosh. NIVH, Dehradun. India
- Ahuja, S. (2001). Drishtiheenon ka shikshan tatha punarvasan: prarmbh v vikas. NAB-India.
- Singh, B. (2003). Hindi braille gyaan sarovar. NIVH Dehradun, India.
- Singh, B. (2001). Hindi Braille swayam shikshak . NIVH Dehradun India.
- RNIB. (1992). Braille Primer. Royal National nstitute for the Blind.

इकाई–3 ब्रेल पढ़ने (पठन) तथा लिखने (लेखन) की प्रक्रिया

इकाई संरचना

3.1 प्रस्तावना

3.2 इकाई के उद्देश्य

3.3 ब्रेल से संबन्धित कुछ आवश्यक तथ्य

3.4 ब्रेल पठन

3.4.1 ब्रेल पठन सीखने से पूर्व ध्यान देने योग्य बातें

3.4.2 ब्रेल सीखने–सिखाने से पूर्व के कौशल

3.4.3 अब्रेल पठन शिक्षण

3.5 ब्रेल पठन के सहायक साधन

3.6 ब्रेल लेखन

3.6.1 ब्रेल लेखन के उपकरण

3.6.2 ब्रेल लेखन शिक्षण

3.7 सारांश

3.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

3.9 अभ्यास कसर्य

3.10 चर्चा के बिन्दु

3.11 कुछ उपयोगी पुस्तकें

3.1 प्रस्तावना

ब्रेल लिपि उभरे हुए बिन्दुओं पर आधारित एक लिपि है जिसका विकास दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों की शिक्षा के उद्देश्य से हुआ है। यह लिपि उभरे हुए बिन्दुओं पर आधारित होती है। अतः इसे स्पर्श कि सहायता से पढ़ा जाता है। दृष्टि के अभाव में स्पर्श ज्ञानेंद्रिय सीखने–सिखाने में एक बड़ी भूमिका निभाती है अतः यह आवश्यक हो जाता है कि स्पर्श ज्ञानेंद्रिय के विकास के लिए उचित प्रशिक्षण दिया जाए। ब्रेल लिपि कागज पर दाहिनी ओर से लिखी जाती है तथा दूसरी ओर से अर्थात कागज को पलट कर बाये से दाहिने तरफ पढ़ी जाती है। बिन्दुओं को उभारने के लिए एक नुकीले यंत्र (Stylus) से कागज पर उभारा जाता है ताकि दूसरी ओर बिन्दु उभर सके। ब्रेल पठन तथा लेखन कार्य करने के लिए ब्रेल पूर्व क्रियाओं का प्रशिक्षण भी आवश्यक होता है ताकि स्पर्शीय ज्ञानेंद्रिय के विकास के साथ–साथ आवश्यक मांसपेशियों का भी उचित विकास संभव हो सके।

3.2 इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के उपरांत आप सक्षम हो सकेगें:–

- ब्रेल सीखने से पूर्व की क्रियाओं का वर्णन कर सकेंगे।
- स्पर्श ज्ञानेंद्रिय और ब्रेल हेतु इसके महत्व की विवेचना कर सकेंगे।

- ब्रेल लेखन तथा पठन की प्रक्रिया को जान सकेंगे।
- ब्रेल लिपि की विशेषताओं की व्याख्या कर सकेंगे।
- ब्रेल लेखन–पठन तत्परता के सम्प्रत्यय को स्पष्ट कर सकेंगे।

3.3 ब्रेल से संबन्धित कुछ आवश्यक तथ्य

हमारा मस्तिष्क दो भागों में विभक्त होता है। दायाँ भाग मस्तिष्क के बाएँ भाग को तथा बायाँ भाग शरीर के दायें भाग को नियंत्रित करता है। मस्तिष्क का दायाँ भाग आकृतियों को पहचानने में मदद करता है क्योंकि ब्रेल लिपि बिन्दुओं द्वारा निर्मित आकृतियों पर आधारित होती है अतः ब्रेल पठन बाएँ हाथ से किया जाना अधिक फायदेमंद हो सकता है।

- सपाट उभरी लाइनों की तुलना में बिन्दुओं से बनी आकृतियाँ या विविध अवस्थाएँ पहचानने में अधिक सरल होती हैं।
- मानव मस्तिष्क 11.12 वर्ष की आयु तक लगभग विकसित हो जाता है अतः ब्रेल सीखने–सिखाने का कार्य इस अवस्था से पूर्व हो जाना अधिक सुविधाजनक हो सकता है।
- भाषा शिक्षण तथा ब्रेल शिक्षण को एक साथ जोड़ के देखा जाना चाहिए अर्थात या तो भाषा शिक्षक ही ब्रेल शिक्षण भी करें या भाषा शिक्षक और ब्रेल शिक्षक में घनिष्ठ समन्वय हो।

3.4 ब्रेल पठन

ब्रेल लिपि 6 बिन्दुओं के विविध संयोजनों से बनी है तथा उभरे हुए बिन्दुओं पर आधारित होने के कारण स्पर्श के माध्यम से वार्यी से दायीं ओर पढ़ी जाती है अतः ब्रेल पठन के लिए स्पर्श शक्ति को विकसित किया जाना चाहिए। स्पर्श शक्ति का विकास विद्यार्थियों को प्रदान किए गए स्पर्शीय अनुभवों का परिणाम होता है। स्पर्श शक्ति का विकास करने के लिए ब्रेल पठन शिक्षण से पूर्व स्पर्शीय विभेद से संबन्धित गतिविधियां करायी जानी चाहिए जिससे स्पर्श शक्ति का पूर्ण विकास हो सके। क्योंकि स्पर्श शक्ति के सही कार्य करने पर ही विद्यार्थी सही से ब्रेल पठन कर पाने में सक्षम हो पाते हैं।

3.4.1 ब्रेल पठन सीखने से पूर्व ध्यान देने योग्य बातें

- ब्रेल सीखने व पढ़ने के लिए दोनों हाथ की तर्जनी उंगली का उपयोग करें।
- ब्रेल पढ़ने के लिए दोनों हाथों का उपयोग साथ–साथ करें।
- हाथ और कलाई की स्थिति सही रखें।
- पठन सामग्री को सही सतह पर रखें।
- ब्रेल पंक्ति पर उंगली रख कर पंक्ति के ऊपर हल्के घूमाने को कहें।
- किसी भी अक्षर, शब्द या वाक्य को ज्यादा ज़ोर से न दबाएँ।

3.4.2 ब्रेल सीखने–सिखाने से पूर्व के कौशल

शिक्षक को चाहिए कि ब्रेल पठन के लिए स्पर्श शक्ति के महत्व को समझते हुए इसको विकसित करने के उद्देश्य से कक्षा में निम्नलिखित गतिविधियों पर ध्यान दें:

- विभिन्न प्रकार के स्पर्श (खुरदरा–चिकना, मुलायम– सख्त, कपड़ों और धागे के विभिन्न प्रकार इत्यादि) से विद्यार्थी को अवगत करना।

- विभिन्न आकार की वस्तुओं के संग्रह में से एक जैसी चीजों को अलग करना।
- माला में मोती पिरोना।
- दाल, चावल, चीनी, जीरा इत्यादि को अलग करना।
- विद्यार्थियों हेतु खेलने से संबन्धित गतिविधियों का आयोजन करना।
- विभिन्न लंबाई की नाप वाली स्पर्शीय पंक्तियों में से छोटी–बड़ी पंक्ति को बताना।
- अनेक ब्रेल लिखित या स्पर्शीय पंक्तियों का अनुकरण करना।
- ब्रेल बिन्दुओं को किसी प्रकार बड़े आकार में प्रस्तुत कर ब्रेल बिन्दुओं की अवधारणा को विकसित करना।
- समान आकार वाली विभिन्न स्पर्शीय वस्तुओं में अंतर खोजना।
- विद्यार्थी के फ़ाइन मोटर कौशल को विकसित करने के लिए प्रयास करना।
- पुस्तक को सीधा पकड़ना।
- पुस्तकों के पृष्ठ पलटना सीखाना।
- ऊपर–नीचे, आगे–पीछे के अंतर से अवगत करना।
- ब्रेल लेखन के उपकरणों के विषय में बताना तथा विद्यार्थियों को स्पर्श कर समझने हेतु देना।
- ब्रेल बिन्दुओं के अलग–अलग संयोजन बनाकर विद्यार्थियों को स्पर्श करने के लिए देना।

3.4.3 ब्रेल पठन शिक्षण

ब्रेल पढ़ना सिखाने के लिए शिक्षक को अपनी रचनात्मकता का उपयोग कर ब्रेल पठन को अधिक से अधिक रुचिपूर्ण बनाने का प्रयास करना चाहिए ताकि ब्रेल पठन की यह क्रिया बच्चों के लिए बोझिल न हों। ब्रेल पठन की प्रक्रिया में पहले बिन्दुओं की संख्या, बिन्दुओं की स्थिति, कोष्ठक (cell) की चौड़ाई तथा दो कोष्ठकों के बीच के अंतर का ज्ञान तथा पढ़ने के सही तरीके के बारे में बताया जाना चाहिए। कागज के छोटे–छोटे टुकड़ों (फ्लेश कार्ड) पर अनेक ब्रेल बिन्दु उभारकर बच्चों को समान बिन्दुओं वाले कार्ड्स के जोड़े पहचानने को दिये जा सकते हैं। बिन्दुओं की संख्या व स्थिति जानने के बाद विद्यार्थी को शब्दों में अक्षरों को (फ्लेश कार्ड्स) स्पर्श कर पहचानने के अवसर देने चाहिए। जितना संभव हो सके विद्यार्थियों के परिचित शब्दों को प्रस्तुत करें जैसेः– फलों के नाम, जानवरों के नाम, घर के सदस्यों के नाम, एक जैसे या मिलते–जुलते शब्द इत्यादि। साथ ही शिक्षक को स्वयं पढ़कर विद्यार्थियों को स्पर्श करते हुए शब्दों को बोल कर दोहराने को कहना चाहिए। जब विद्यार्थी छोटे–छोटे शब्दों को पढ़ना शुरू कर दें तो उसके उपरांत उन्हें कहानी इत्यादि रुचिकर पुस्तक से ब्रेल पठन का अभ्यास करवाना चाहिए।

ब्रेल पठन करवाते समय शिक्षक को निम्नलिखित बिन्दुओं को ध्यान में रखना चाहिएः

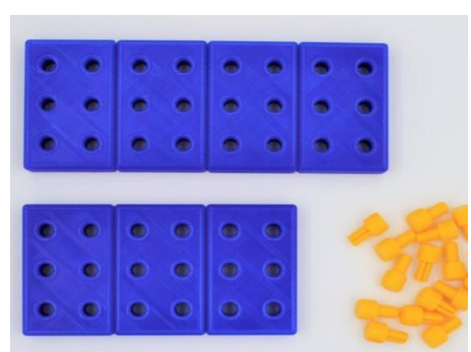
- पुस्तक या पाठ्य सामग्री को सीधा पकड़ना सिखाना।
- पृष्ठ पाठ्य सिखानाा।
- विद्यार्थी आराम से खड़ा या बैठा हो तथा पढ़ने की सामग्री खने की जगह उपयुक्त हो।
- शिक्षक को डेस्क या मेज के दूसरी ओर अर्थात सामने खड़े होना चाहिए ताकि विद्यार्थियों की उँगलियों की स्थिति को देखकर उनको निर्देश या सहायता दे सके।

- पढ़ने की सामग्री या पुस्तक समतल जगह पर रखी होनी चाहिए।
- प्रारम्भ में शिक्षक को यह सिखाना चाहिए की किस प्रकार उँगलियाँ धीरे–धीरे वाएं से दायें ओर ले जानी है।
- विद्यार्थी को दोनों हाथों की तर्जनी उंगली का उपयोग साथ–साथ करने हेतु प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
- वाएं हाथ की तर्जनी उंगली को आधी पंक्ति तक साथ जाने तथा उसके बाद अगली पंक्ति के प्रारम्भ में ले जाने का अभ्यास करवाएँ।
- विद्यार्थी को दोनों हाथों का उपयोग तब तक करने को बोलते रहें जब तक यह स्वाभाविक आदत न हो जाए।
- शुरुआती दौर में परिचित शब्दों से छोटी–छोटी कहानियाँ बनाकर विद्यार्थियों को पढ़ने के लिए दी जानी चाहिए।

3.5 ब्रेल पठन शिक्षण के लिए सहायक साधन

ब्रेल पठन को क्रमबद्ध तथा प्रभावशाली ढंग से सिखाने के लिए स्पर्शीय ज्ञानेंद्रियों का विकास आवश्यक होता है। दृष्टि दिव्यांग बच्चों के लिए सीधे ब्रेल बिन्दुओं को स्पर्श के माध्यम से पहचानना कठिन होता है। अतः ब्रेल पठन शिक्षण के लिए कुछ सहायक साधनों की मदद ली जा सकती है। ब्रेल पढ़ने से संबन्धित कुछ साधनों का विवरण यहाँ प्रस्तुत किया जा रहा है।

1. **ब्रेलेट बोर्ड**: ब्रेलेट बोर्ड ब्रेल पढ़ना सीखने में सहायक एक उपकरण है जिसकी सहायता से दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी ब्रेल पढ़ना आसानी से सीख सकते हैं, क्योंकि यह लकड़ी का एक फ्रेम होता है इस फ्रेम में सामान्य ब्रेल प्रकोष्ठ के आकार से कुछ बड़े आकार के प्रकोष्ठ के अनुसार छिद्र बने होते है। इन छिद्रों में गोल हैड (round head) वाले पिन्स की सहायता से ब्रेल के अक्षर लिखे जा सकते हैं, जिन्हें दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी आसानी से पहचान लेते हैं। शुरुआती दौर में ब्रेलेट बोर्ड से ब्रेल पाठन करना विद्यार्थियों हेतु सुविधाजनक होता है।



जम्बो ब्रेल: जम्बो ब्रेल को विस्तारित प्रकोष्ठ तथा लार्ज ब्रेल के रूप में भी जाना जाता है। जम्बो ब्रेल की सहायता से ब्रेल सीखने में आसानी होती है क्योंकि इसमें ब्रेल प्रकोष्ठ के छः बिन्दुओं की तीन–तीन बिन्दुओं वाली दोनों पंक्तियों (increased horizontal space between the dot) के बीच सामान्य ब्रेल से अधिक स्थान होता है तथा ब्रेल बिन्दु सामान्य ब्रेल बिन्दुओं के समान ही होते हैं। जम्बो ब्रेल की सहायता से शुरुआती दौर में दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी बिन्दुओं को लेकर भ्रमित नहीं होते तथा बिन्दुओं के बीच के अंतर और अवधारणा को सही से समझ पाते हैं।

2. **फ्लेश कार्ड्स**: फ्लेश कार्ड्स साधारण ब्रेल पेपर या प्लास्टिक पेपर की सहायता से बनाए जा सकते हैं। फ्लेश कार्ड की सहायता से बच्चों की सीखने की आवश्यकता के अनुसार ब्रेल बिन्दुओं को उभार कर पढ़ने को दिया जा सकता है। फ्लेश कार्ड्स की सहायता से शिक्षण कार्य करना शिक्षक की रचनात्मकता पर निर्भर करता

है। सही उपयोग करने पर फ्लेश कार्ड पढ़ना सिखाने का एक बहुत ही प्रभावी साधन हो सकता है। फ्लेश कार्ड्स बहुत ही कम मेहनत से सभी विद्यार्थियों के लिए उनकी आवश्यकता के अनुरूप तैयार किए जा सकते हैं।

बोध प्रश्नः—नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः—

प्रश्न 1. ब्रेल लिपि कितने बिन्दुओं के संयोजन पर निर्भर है?

(क) 4 (ख) 5 (ग) 6 (घ) 7

....

....

प्रश्न 2. ब्रेल लेखन के लिए उपयोग किए जाने वाले नुकीले यंत्र का क्या नाम है?

(क) गाइड (ख) स्टाइलस (ग) स्पून (घ) उपरोक्त मेन से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 3. ब्रेल स्लेट पर ब्रेल लिखना किस तरफ से शुरू किया जाता है?

(क) दायीं ओर से (ख) बाईं ओर से (ग) बीच से (घ) कहीं से भी

....

....

प्रश्न 4. ब्रेल पढ़ने के लिए कौन सी उंगली का उपोयोग अधिक किया जाता है?

(क) अनामिका (ख) तर्जनी (ग) मध्यमा (घ) अंगूठा

....

....

प्रश्न 5. निम्नलिखित में से किसे ब्रेल पठन के लिए सहायक साधन के रूप में उपयोग किया जा सकता है?

(क) ब्रेलेट बोर्ड (ख) फ्लेश कार्ड्स (ग) जम्बो ब्रेल (घ) उपरोक्त में से सभी

....

....

3.6 ब्रेल लेखन

ब्रेल लेखन का प्रशिक्षण पूर्व में प्राप्त ब्रेल पठन के अनुभव पर आधारित होता है। साथ ही विद्यार्थियों को यह भी समझाना आवश्यक हो जाता है कि ब्रेल लेखन तथा पठन उपततवत पउंहम पर आधारित होता है अर्थात जिस ओर से लिखा जाता है उसके अभरे हुए बिन्दु कागज के दूसरी ओर उभरते हैं अतः उनको लिखने के विपरीत पढ़ा जाता है। दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए ब्रेल लेखन शिक्षण शुरू करने के लिए यह आवश्यक है कि लेखन कार्य किस अवस्था में शुरू करवाया जाए? लेखन के लिए कौन से उपकरण उपयोग में लाये जाए? तथा लेखन सीखने की प्रक्रिया क्या हों? लेखन शिक्षण बच्चे के ब्रेल पठन आरम्भ करने के उपरांत ही शुरू किया जाना चाहिए। यह विद्यालय प्रवेश के दूसरे या तीसरे वर्ष में आरंम्भ करवाया जाना चाहिए (मित्तल 2011)।

निझावन (20004) ने भी ब्रेल शिक्षण आरंम्भ करने की आयु 7—8 वर्ष मानी गयी है। ब्रेल लेखन शिक्षण कार्य के लिए विद्यार्थी की क्षमता, रुचि तथा मांसपेशीय परिपक्वता को ध्यान में रखा जाना चाहिए। लेखन के उपकरणों का चुनाव सावधानी से किए जाने कि आवश्यकता है। शुरुआती दौर में बच्चों को प्रायः अक्सर लकडी वाले ब्रेल स्लेट, स्टाइलस तथा गाइड कि सहायता से ब्रेल लेखन करवाया जाता है किन्तु वर्तमान में पार्किंस ब्रेलर तथा स्मार्ट ब्रेलर लेखन हेतु अधिक सुगम है क्योंकि इनके उपयोग के लिए मांसपेशीय क्षमता की

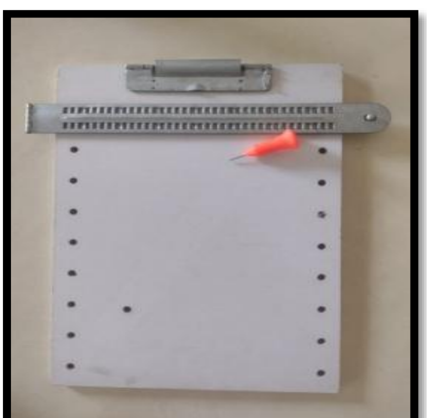
आवश्यकता तुलनात्मक रूप से कम होती है। इनकी कीमत अधिक होने के कारण सभी विद्यार्थियों हेतु इन्हें उपलब्ध करना संभव नहीं हो पाता। इसके अलावा ब्रेल स्लेट, गाइड तथा स्टाइलस एक ओर जहॉ कम कीमत व आसानी से उपलब्ध हो जाते हैं वहीं इन्हें अपने साथ रखना, लाना ले जाना भी आसान होता है।

3.6.1 ब्रेल लेखन के उपकरणः

ब्रेल एक लिपि है तथा इसके माध्यम से अनेक भाषाओं को लिखा व पढ़ा जा सकता है एवं सभी भाषाओं के लिये ब्रेल लेखन की प्रक्रिया समान रहती है। व्यक्तिगत उपयोग हेतु ब्रेल लेखन के लिए विशेष उपकरण उपयोग में लाये जाते हैं। प्रारंम्भ में ब्रेल लिखने हेतु लकड़ी की एक स्लेट, गाइड तथा स्टाइलस का प्रयोग किया जाता था। स्लेट से ब्रेल लिखने में लगने वाले समय और श्रम को कम करने के लिए 1893 में फ्रैंक एच. हॉल ने अमेरिका में एक यांत्रिक ब्रेलराइटर (ब्रेलर) का आविष्कार किया जो ब्रेल लिखने के क्षेत्र में मील का पत्थर सिद्ध हुआ। इसके बाद ब्रेल लिखने के ऐसे यांत्रिक उपकरणों के कई अन्य मॉडल सामने आए। पर्किन्स ब्रेल राइटर इनमें सर्वाधिक प्रचलित है। ब्रेलर की सहायता से एक समय में एक से अधिक बिंदुओं को उभारा जा सकता है जबकि ब्रेल स्लेट (लकड़ी/प्लास्टिक) की सहायता से एक समय में केवल एक ही बिंदु उभारा जा सकता है। ब्रेल स्लेट पर जहां एक ओर ब्रेल लिखने के साथ–साथ उसे पढ़ना संभव नहीं होता, वहीं ब्रेलर पर लिखते समय ब्रेल के उभरे बिंदुओं को पढ़ना भी संभव हो जाता है। समय की गति के साथ–साथ ब्रेलर के स्वरूप में भी सुधार हुआ जो आज स्मार्ट ब्रेलर के रूप में अधिक सुविधाओं के साथ प्रयोग में लाया जा रहा है। यह ब्रेलर उन्नत प्रौद्योगिकी से परिपूर्ण है तथा एक ही समय में दृश्य, श्रव्य तथा स्पर्श आवश्यकताओं की पूर्ति करने में समर्थ है। इस उपकरण में ब्रेल पेपर पर ब्रेल लिखने के साथ–साथ इस पर लगी स्क्रीन पर तत्क्षण लिखे हुए अक्षर/शब्द को प्रिंट के रूप में रोमन लिपि में पढ़ा भी जा सकता है। साथ ही यह लिखे हुए शब्द/अक्षर को बोलकर भी बताता है।

(ब्रेल स्लेट)

(Interline Braille slate)



(Interpoint Braille slate)

(ब्रेलर)

(स्मार्ट ब्रेलर)

3.6.2 ब्रेल लेखन शिक्षण

ब्रेल स्लेट की सहायता से ब्रेल लेखन शिक्षण करने के लिए कुछ बिन्दुओं को ध्यान में रखने की आवशयकता होती है जो निम्नलिखित हैः

1. इंटर लाइन, इंटर प्वाइंट स्लेट तथा ब्रेलर के बारे में जानकारी देना।
2. विद्यार्थियों को लेखन उपकरणों के विभिन्न हिस्सों से परिचित कराना।
3. ब्रेल स्लेट, स्टाइलस तथा गाइड को सही से व्यवस्थित करना।
4. ब्रेल स्लेट पर कागज लगाने का अभ्यास करवाना।
5. शुरुआती दौर में इंटर लाइन स्लेट का ही उपयोग करवाना चाहिए।
6. ब्रेल लेखन से संबन्धित किसी भी कार्य को करवाने के लिए विद्यार्थियों को एक बार हाथ पकड़कर करवाएँ तथा उसके बाद निर्देश देते हुए उन्हें स्वयं करने दें।
7. आरंभ में Hand over hand विधि का उपयोग करें अर्थात स्वयं ब्रेल लिखें तथा बच्चे का हाथ अपने हाथ के ऊपर रखकर विद्यार्थी को समझने/महसूस करने का अवसर दें।
8. कागज की दूसरी ओर उभारे गए बिन्दुओं को विद्यार्थी को स्पर्श करने का अवसर दें।
9. यह समझाएँ कि स्लेट से ब्रेल लेखन दायें से वाएँ किया जाता है जबकि बिन्दु कागज की दूसरी ओर उभरते हैं अतः पढ़ते समय वाएँ से दायें पढ़ा जाता है।
10. ब्रेल प्रकोष्ठ में सभी छः बिन्दुओं की स्थिति तथा क्रम से अवगत करना तथा सभी छः बिन्दुओं को उभारने का प्रयास करवाना।
11. बिन्दु उभारते समय होने वाली आवाज पर ध्यान देने को कहना।
12. विद्यार्थी द्वारा बिन्दुओं को पृष्ठ पर अच्छी तरह उभारने के बाद उसे अक्षर और शब्द लिखने का अभ्यास करवाएँ और यह साधारण एवं पहचाने हुए शब्द लिखने से शुरू करवाना चाहिए।
13. शब्द लेखन प्रशिक्षण के बाद धीरे–धीरे साधारण और छोटे वाक्य लिखना सिखाए जाने चाहिए।
14. विराम चिन्हों के बारे में बताएं तथा उपयुक्त चिन्हों का उपयोग करने का अभ्यास करवाएँ।

बोध प्रश्न:–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः–

प्रश्न 6. निम्नलिखित में से कौन सा उपकरण ब्रेल लेखन से संबन्धित है?

(क) ब्रेलर (ख) ब्रेल स्लेट (ग) उपरोक्त दोनों (घ) उपोरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 7. ब्रेलर (ब्रेल टाइपराइटर) का आविष्कार किसने किया?

(क) फ्रैंक एच. हॉल (ख) ए सैन्डर्सन (ग) एनी बेसेंट (घ) उपरोक्त मेन से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 8. ब्रेलर (ब्रेल टाइपराइटर) का आविष्कार कब हुआ?

(क) 1980 (ख) 1893 (ग) 1895 (घ) 1890

....

....

3.7 सारांश

दृष्टि दिव्यांगजनों की शिक्षा में ब्रेल लिपि का अद्वितीय योगदान रहा है। ब्रेल ने दृष्टि दिव्यांगजनों को झन आत्मनिर्भर बनाया है वहीं उनका सशक्तिकरण भी किया है। ब्रेल सीखना–सिखाना समय पर शुरू कर दिया जाना चाहिए। ब्रेल सीखने–सिखाने के लिए यह आवश्यक है कि विद्यार्थियों में स्पर्शीय शक्ति का विकास करने के लिए ब्रेल पूर्व क्रियाओं का पूर्ण प्रशिक्षण दिया जाए। सही समय पर प्रदान किए गए स्पर्शीय अनुभव ब्रेल लेखन तथा पठन कौशल को विकसित करने में मदद करते हैं। ब्रेल लेखन प्रशिक्षण शुरू करने के लिए सही उपकरण का उपयोग किया जाना आवश्यक है। ब्रेल पठन के लिए ब्रेलेट बोर्ड, जम्बो ब्रेल तथा फ्लेश काड्र्स का उपयोग विद्यार्थियों को सीखने में रुचिकर तथा मददगार हो सकता है।

3.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1. ग

प्रश्न 2. ख

प्रश्न 3. क

प्रश्न 4. ख

प्रश्न 5. घ

प्रश्न 6. ग

प्रश्न 7. क

प्रश्न 8. ख

3.9 अभ्यास कार्य

प्रश्न 1. ब्रेल पूर्व कौशल से आप क्या समझते हैं?

प्रश्न 2. ब्रेल लेखन के लिए किन–किन बातों को ध्यान में रखना चाहिए?

प्रश्न 3. ब्रेल पठन से संबन्धित सहायक साधनों के विषय में लिखिए।

3.10 चर्चा के बिन्दु

प्रश्न 1. ब्रेल पढ़ने से संबन्धित ध्यान देने योग्य बातों को सूचीबद्ध करते हुए चर्चा कीजिये।

3.11 कुछ उपयोगी पुस्तकें

- AICB. (2004). Shikshak prashikshan lekhmala. Delhi. India-
- AICB. (2011). Drishti Badha Sikshan. Delhi. India-
- NIVH. (2014). Equip Your World. Dehradun. India.
- Mittal. (2015). Drishtibadhiton ke liye Braille v anya pathan samgri, cited in 'Drishti viklangta; (adhyapkon hetu ek sansadhan pustak). Dehradun. India.
- Ahuja, S. (2001). Drishtiheenon ka shikshan tatha punarvasan: prarmbh v vikas. NAB. India-
- Singh, B. (2003). Hindi braille gyaan sarovar. NIVH Dehradun. India.
- Singh, B.(2001). Hindi Braille swayam shikshak. NIVH Dehradun India.
- Ahuja, S. (2009). Braille gyaankosh. NIVH Dehradun India.

इकाई–4 ब्रेल लेखन के उपकरणः स्लेट, स्टाइलस और ब्रेलराइटर (ब्रेलर)

इकाई संरचना

4.1 प्रस्तावना

4.2 इकाई के उद्देश्य

4.3 ब्रेल लिपि का परिचय

4.4 ब्रेल स्लेट से ब्रेल लेखन

4.4.1 इंटर प्वाइंट ब्रेल स्लेट

4.4.2 गाइड

4.4.3 स्टाइलस

4.4.4 ब्रेल लेखन की प्रक्रिया

4.4.5 इंटर प्वाइंट ब्रेल स्लेट

4.5 पॉकेट फ्रेम

4.6 ब्रेलराइटर/ब्रेलर

4.6.1 पार्किंस ब्रेलर

4.7 ब्रेल स्लेट तथा ब्रेलर से ब्रेल लिखने में अंतर

4.8 सारांश

4.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

4.10 अभ्यास कार्य

4.11 चर्चा के बिन्दु

4.12 कुछ उपयोगी पुस्तकें

4.1 प्रस्तावना

सामान्यतः एक दृष्टिवान व्यक्ति अपने ज्ञान एवं सूचनाओं का लगभग 70 से 80 प्रतिशत अपनी दृश्य ज्ञानेंद्रिय के माध्यम से प्राप्त करता है किंतु दृष्टि के अभाव में एक दृष्टि दिव्यांगजन के लिए यह संभव नहीं हो पाता। अतः दृष्टि दिव्यांगजन बच्चे एवं व्यक्ति अपनी दूसरी ज्ञानेंद्रियों मुख्यतः स्पर्श तथा श्रवण पर निर्भर होते हैं। वर्तमान समय में दृष्टि दिव्यांजनों हेतु अनेक ऐसे माध्यम एवं उपकरण हैं जिनसे वे अपनी शिक्षा–दीक्षा एवं अन्य ज्ञानार्जन के कार्य करते हैं। इनमें से ब्रेल सबसे महत्वपूर्ण माध्यम है। ब्रेल एक लिपि है जिसका विकास 19वीं शताब्दी में लुई ब्रेल (1809–1852) द्वारा किया गया। ब्रेल लिपि स्पर्श के माध्यम से पढ़ी जाने वाली एक लिपि है जिसका विकास दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए मील का एक पत्थर साबित हुआ। वर्तमान में ब्रेल का उपयोग दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा बहुतायत में किया जाता है। प्रस्तुत इकाई में हम ब्रेल लेखन के मुख्य उपकरणों ब्रेल स्लेट, गाइड, स्टाइलस तथा ब्रेलर ब्रेलराइटर के विषय में चर्चा करेंगे।

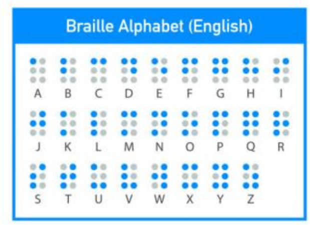
4.2 इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात आप सक्षम हो सकेंगेः–

- ब्रेल लिपि का वर्णन कर सकेंगे।

- ब्रेल लेखन के विभिन्न उपकरणों ब्रेल स्लेट, स्टाइलस, गाइड तथा ब्रेलर के विषय में चर्चा कर सकेंगे।
- ब्रेल स्लेट, गाइड तथा स्टाइलस से ब्रेल लेखन की प्रक्रिया को समझ सकेंगे।
- ब्रेलर के विभिन्न भागों के विषय में व्याख्या कर सकेंगे।
- ब्रेलर का उपयोग कर सकेंगे।
- ब्रेल स्लेट एवं ब्रेलर में अंतर कर सकेंगे।

4.3 ब्रेल लिपि का परिचय



ब्रेल लिपि उभरे हुए बिन्दुओं की एक लिपि है जिसमें 6 बिन्दु होते है। उपयुक्त प्रशिक्षण के उपरांत ब्रेल लिपि दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा स्पर्श के माध्यम से पढ़ने–लिखने में प्रयोग की जाने वाली एक लिपि है जिसका विकास 19वीं शताब्दी के प्रारंभिक दशकों में फ्रांस में हुआ। ब्रेल का विकास लुई ब्रेल ने किया। लुई ब्रेल स्वयं भी दृष्टिदिव्यांग थे। 6 बिन्दुओं वाली इस ब्रेल लिपि में क्रमसंचय संयोजन (Permutation Combinations) के आधार पर 63 संयोजन बनते हैं, जिनसे अनेक भाषाओं के सभी अक्षर लिखे जा सकते हैं। दृष्टिबाधित व्यक्ति स्पर्श के माध्यम से ही स्वंय पढ़ने एवं लिखने से सम्बन्धितकार्य कर पाते हैं अतः ब्रेल एक स्पर्श लिपि के रूप में दृष्टिदिव्यांगजनों हेतु सर्वदा ही उपयुक्त है।

4.4 स्लेट से ब्रेल लेखन

ब्रेल लेखन पारंपरिक उपकरणों में सबसे पहला नाम ब्रेल स्लेट, स्टाइलस तथा गाइड आता है। ब्रेल के आविष्कार के समय से ही ब्रेल स्लेट का उपयोग ब्रेल लेखन के लिए किया जा रहा है। ब्रेल लिपि स्पर्श बिन्दुओं पर आधारित है अतः ब्रेल स्लेट पर लिखते समय बिन्दु कागज के दूसरी ओर उभरते हैं। समय के साथ हुए तकनीकी विकास के परिणामस्वरूप वर्तमान में ब्रेल लेखन हेतु ब्रेल टाइपराइटर या ब्रेलर का भी उपयोग किया जाता है। जैसा ज्ञात है कि विकास की प्रक्रिया में हर एक नया संस्करण अपने पूर्ववर्ती संस्करण से अधिक सक्षम एवं सुगम होता है ठीक इसी प्रकार ब्रेलर भी ब्रेल स्लेट से ब्रेल लेखन में अधिक सुगम, सरल तथा अनेक प्रकार से अधिक सुविधाजनक है। ब्रेल स्लेट तथा ब्रेलर के विषय में विस्तृत जानकारी हम इस अध्याय में प्राप्त करेंगे।

4.4.1 इंटर प्वाइंट ब्रेल स्लेट

वर्तमान में ब्रेल लेखन हेतु अनेक उपकरणों का उपयोग किया जाता है। प्रारम्भिक स्तर पर ब्रेल सीखने के लिए लकड़ी की एक स्लेट का उपयोग किया जाता है। इस स्लेट को इंटर प्वाइंट ब्रेल स्लेट भी कहते है इंटर प्वाइंट ब्रेल स्लेट से अभिप्राय ऐसी ब्रेल स्लेट से है जिसकी सहायता से कागज के दोनों तरफ ब्रेल लिखी जा सकती है। लकड़ी की इस स्लेट के साथ ब्रेल लिखने के लिए, गाइड तथा स्टाइलस का प्रयोग किया जाता है। इस स्लेट पर पेपर लगाने हेतु एक क्लैम्प लगा होता है तथा ऊपर से नीचे तक दोनों ओर समानांतर एवं समान दूरी पर छिद्र बने होते हैं। इन छिद्रों की सहायता से ब्रेल स्लेट पर गाइड लगाया जाता है।

4.4.2 गाइड

ब्रेल स्लेट पर बने इन छिद्रों में गाइड लगाया जाता है, गाइड एल्युमिनियम धातु का बना हुआ एक उपकरण हैं जिसके दो भाग होते हैं एवं दोनों भाग एक सिरे पर हिन्ज की सहायता से जुड़े होते हैं (चित्र

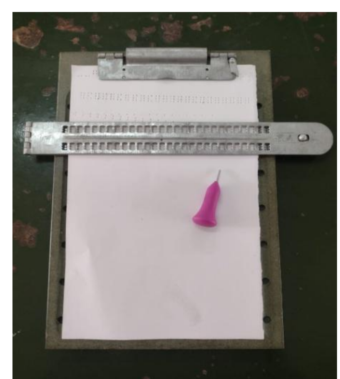
2)। गाइड के ऊपर वाले भाग में समान दूरी पर 6 बिन्दुओं के लिए प्रकोष्ठों की दो पंक्तियाँ बनी होती है तथा नीचे वाले भाग पर दो पंक्तियों में 6 बिन्दुओं के लिए स्लॉट बने होते हैं। गाइड के निचले हिस्से के पिछ्ली ओर दो मोटी पिन होतीं हैं जो लकड़ी की स्लेट पर बने समांतर छिद्रों की दूरी के समान दूरी पर होती है ताकि गाइड को स्लेट पर लगाया जा सके।

4.4.3 स्टाइलस

स्टाइलस अथवा कलम ब्रेल लिखने में उपयोग होने वाला एक छोटा सा उपकरण है जिसके एक छोटी सी नुकीली किल लगी होती है (चित्र 3) तथा दूसरा शिरा हाथ में पकड़ने के हिसाब से प्लास्टिक या एल्यूमिनियम का बना होता है। जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, प्लास्टिक या एल्यूमिनियम का यह सिरा छोटा, बड़ा या तर्जनी उंगली को रखने के लिए बनी जगह वाला भी होता है।

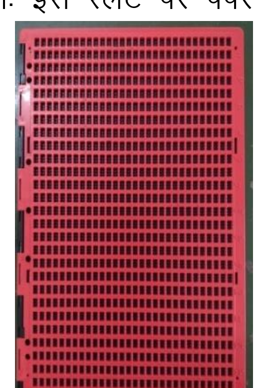
4.4.4 ब्रेल लेखन की प्रक्रिया

उपकरणों के विषय में जान लेने के बाद आइये अब ब्रेल लेखन की प्रक्रिया को समझते हैं। ब्रेल स्लेट पर पेपर को क्लिप में लगाया जाता है। ताकि लिखते समय पेपर अपनी जगह पर स्थिर रहे। पेपर लगाने के बाद हिन्ज को वायीं ओर रखते हुए गाइड को ब्रेल स्लेट पर बने समानान्तर छिद्रों में सबसे ऊपर वाले छिद्रों में लगाया जाता है। गाइड को ब्रेल स्लेट के सबसे ऊपर के समानान्तर छिद्रों मे लगाकर गाइड का एक भाग पेपर के नीचे तथा दूसरा पेपर के उपर रखा जाता है। इसके उपरांत गाइड पर बने प्रकोष्ठों में स्टाइलस की सहायता से पेपर पर दायीं से बायीं ओर ब्रेल बिन्दुओं को उभारा जाता है तथा पंक्ति पूरी होने के बाद पुनः दायीं ओर से शुरू किया जाता है। ब्रेल लेखन में यह रुचिकर है कि लिखते समय ब्रेल बिन्दुओं को दबाने पर ये बिन्दु पेपर की दूसरी ओर उभर जाते हैं अतः पेपर लिख लेने के बाद उसे निकाल कर वायीं ओर से दायीं ओर स्पर्श करके पढ़ा जाता है। ऐसा होने से 6 बिन्दुओं से 3–3 बिन्दुओं की बनी दो पंक्तियों में जहाँ लिखते समय 1, 2 तथा 3 दायीं ओर होते हैं तथा 4, 5 तथा 6 बायीं ओर होते हैं वहीं पढ़ते समय 1, 2 तथा 3 वायीं ओर और 4, 5 तथा 6 दायीं ओर हो जाते हैं। ब्रेल सीखते समय दृष्टिदिव्यांग बच्चों या व्यक्ति को इस उल्टी प्रक्रिया को समझने में प्रारंभ में थोड़ी कठिनाई तो अवश्य होती है किंतु प्रयास तथा अभ्यास के पश्चात लिखने और पढ़ने की इस विपरीत क्रिया के होने पर भी यह एक आदत सी बन जाता है। ब्रेल स्लेट पर गाइड की सहायता से लिखते समय ब्रेल की प्रत्येक दो पंक्तियों के बीच में एक ब्रेल पंक्ति के बराबर का खाली स्थान रह जाता है अतः इस स्लेट पर पेपर को पलट कर लगाने से दूसरी तरफ भी आसानी से ब्रेल लिखी जा सकती है।



4.4.5 इंटर प्वाइंट ब्रेल स्लेट

इंटरलप्वाइंट ब्रेल स्लेट को प्लास्टिक की स्लेट या जर्मन स्लेट भी कहा जाता है। इंटरप्वाइंट ब्रेल स्लेट से अभिप्राय ऐसी ब्रेल स्लेट से है जिसमें पेपर के एक ही तरफ लिखा जाता है क्योंकि इसमें बने हुए ब्रेल के प्रकोष्ठों की पंक्तियों के बीच कोई खाली स्थान नहीं होता। यह स्लेट प्लास्टिक की बनी होती है तथा इसमें एक पंक्ति में 30 प्रकोष्ठ होते हैं और



कुल पंक्तियों की संख्या 27 होती है (चित्र 5) । आज–कल छोटे आकार की इंटरप्वाइंट ब्रेल स्लेट भी उपलब्ध है। इंटरप्वाइंट ब्रेल स्लेट दो भागों से मिलकर बनी होती है जो हिन्ज की सहायता से आपस में जुड़े होते हैं। इस स्लेट के ऊपर वाले भाग में 6 डॉट्स के आकार के प्रकोष्ठ बने होते हैं तथा नीचे वाले भाग में 6 डॉट्स के लिए स्लॉट बने होते हैं। पेपर को स्थिर रखने हेतु अंदर की तरफ कुछ पिन लगी होती हैं जो पेपर को अपनी जगह से हिलने नहीं देतीं है। ब्रेल स्लेट में लिखते समय दाएं से बाएं लिखा जाता है तथा पढ़ते समय पेपर को उल्ट कर बाएं से दाएं की ओर प्रिंट के समान ही पढ़ा जाता है।

4.5 पॉकेट फ्रेम

पॉकेट फ्रेम भी ब्रेल स्लेट का ही एक छोटा एवं सुविधाजनक रूप है, जिसे दृष्टि दिव्यांगजन अपने साथ या अपनी पॉकेट में आसानी से रख सकते है। (चित्र 6) यह प्लास्टिक या एल्युमिनियम का बना हुआ होता है जिसमें 3, 5 या 7 पंक्तियां हो सकती है। इसमें छोटा सा पेपर लगाकर दृष्टि दिव्यांगजन अपनी आवश्यकता के अनुसार कोई भी आवश्यक सूचना लिख सकते है। पॉकेट फ्रेम का उपयोग दृष्टि दिव्यांगजन द्वारा किसी का पता लिखने, फोन नम्बर, छोटी सूचनाओं या दूसरी कोई आवश्यक बातें लिखने के लिए किया जा सकता है इसका आकार छोटा होने के कारण दृष्टि दिव्यांगजन इसे हर समय अपने साथ रख सकते है।

बोध प्रश्नः– नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः–

प्रश्न 1. ब्रेल का विकास कौन सी शताब्दी में हुआ?

(क) 18वीं (ख) 19वीं (ग) 20वीं (घ) 21वीं

प्रश्न 2. ब्रेल का विकास किसने किया?

(क) साइमन ब्रेल (ख) लुई ब्रेल (ग) लुई पाश्चर (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

प्रश्न 3. ब्रेल लिपि कितने बिन्दुओं पर आधारित है?

(क) 4 (ख) 5 (ग) 6 (घ) 10

प्रश्न 4. ब्रेल लिपि में बिन्दुओं के अधिकतम कितने संयोजन बनते है?

(क) 60 (ख) 61 (ग) 63 (घ) 65

प्रश्न 5. ब्रेल स्लेट में लिखने का कार्य किस ओर से किया जाता है?

(क) बायीं ओर से (ख) दायीं ओर से (ग) दोनों तरफ से (घ) कहीं से भी

....

....

4.6 ब्रेलराइटर/ब्रेलर

स्लेट से ब्रेल लिखने में लगने वाले समय और श्रम को कम करने के लिए 1893 में फ्रैंक एच. हॉल ने अमेरिका में एक यांत्रिक ब्रेल राइटर का आविष्कार किया जो ब्रेल लिखने के क्षेत्र में मील का पत्थर सिद्ध हुआ। इसके बाद ब्रेल लिखने के ऐसे यांत्रिक उपकरणों के कई अन्य मॉडल सामने आए। पर्किन्स ब्रेल राइटर या ब्रेलर इनमें से एक है जो सर्वाधिक प्रचलित है। ब्रेलर की सहायता से एक समय में एक से अधिक बिंदुओं को उभारा जा सकता है जबकि ब्रेल स्लेट (लकड़ी/प्लास्टिक) में एक समय में केवल एक ही बिंदु उभारा जा सकता है। ब्रेल स्लेट पर जहाँ एक ओर ब्रेल लिखने के साथ–साथ उसे पढ़ना संभव नहीं होता, वहीं ब्रेलर पर लिखते समय ब्रेल के उभरे बिंदुओं को पढ़ना भी संभव हो जाता है। समय की गति के साथ–साथ ब्रेलर के स्वरूप में भी सुधार हुआ है, जो आज स्मार्ट ब्रेलर के रूप में अधिक सुविधाओं के साथ प्रयोग में लाया जा रहा है। यह ब्रेलर उन्नत प्रौद्योगिकी से परिपूर्ण है तथा एक ही समय में दृश्य, श्रव्य तथा स्पर्श आवश्यकताओं की पूर्ति करने में

समर्थ है। इस उपकरण में ब्रेल पेपर पर ब्रेल लिखने के साथ–साथ इस पर लगी स्क्रीन पर तत्क्षण लिखे हुए अक्षर/शब्द को प्रिंट के रूप में रोमन लिपि में भी पढ़ा भी जा सकता है एवं यह स्क्रीन पर लिखे हुए शब्द/अक्षर को बोलकर भी बताता है।

4.6.1 पर्किंस ब्रेलर

ब्रेलर से ब्रेल लिखने में समय तथा श्रम की बचत होती है, जहां स्लेट पर ब्रेल लिखते समय एक बार में केवल एक बिन्दु ही लिख पाते हैं वहीं ब्रेलर से एक बार मे छः बिन्दुओं को लगाया जा सकता है। परिणामस्वरूप ब्रेलर से ब्रेल लिखने में स्लेट से ब्रेल लिखने की तुलना में गति भी काफी बढ़ जाती है और इससे लिखने वाले को थकावट भी कम लगती है। ब्रेलर एक यांत्रिक उपकरण है अतः इसके विभिन्न भागों के नाम एवं उनके कार्यों का वर्णन निम्नलिखित प्रकार से किया जा सकता हैः

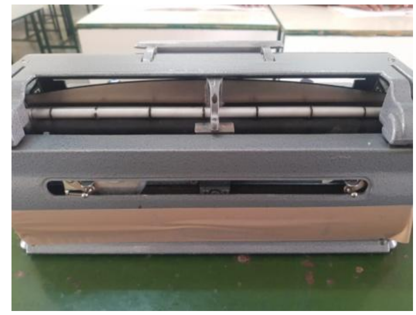
1. **बटन**: पार्किंस ब्रेलर में कुल 9 बटन होते हैं। 6 बटन मुख्य छः बिन्दुओं के होते हैं जिनमें से हर एक बटन एक विशेष बिन्दु को दर्शाता है। इन छः बटनों के बीच में एक बटन होता है जो खाली स्थान छोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है। खाली स्थान का बटन एक बार दबाने पर किसी शब्द या अक्षर के बीच में एक प्रकोष्ठ के बराबर का खाली स्थान बन जाता है, एक स्थान से ज्यादा जगह छोडने के लिए एक से अधिक बार इस खाली स्थान के बटन को दबाने की आवश्यकता होती है। खाली स्थान के बटन के वायीं ओर क्रमशः बिन्दु संख्या 1, 2 तथा 3 के बटन होते हैं जबकि खाली स्थान के बटन के दायीं ओर क्रमशः बिन्दु संख्या 4, 5 तथा 6 के बटन होते हैं। बटनों की इस पंक्ति के सबसे वायीं ओर एक बटन होता है जिसे पंक्ति परिवर्तन (line changer) के लिए प्रयोग किया जाता है इस बटन को एक बार दबाने से कागज एक ब्रेल पंक्ति के बराबर आगे खिसकता है। अतः लिखते समय कोई भी व्यक्ति जब पंक्ति के अंत मे पहुँच जाता है तो पंक्ति परिवर्तन करने वाले बटन को दबा कर अगली पंक्ति में पहुँच जाता है। इसी प्रकार सबसे दायीं ओर भी एक बटन होता है जो एम्बोसिंग हैड को पीछे करने (back space) के काम आता है। एम्बोसिंग हैड को पीछे करने वाले बटन को एक बार दबाने से एम्बोसिंग हैड एक पक्ति पीछे हो जाता है। अतः व्यक्ति अपनी आवश्यकता के अनुसार इस बटन को बार–बार दबाकर एम्बोसिंग हैड को जितना चाहे उतना पीछे कर सकता है।

2. **पेपर फीड लिवरः** ब्रेलर के ऊपर वाले भाग में दोनों तरफ एक–एक पेपर फीड लिवर होते हैं। पेपर लगाने के लिए इस पेपर फीड लिवर को ऊपर उठाया जाता है तथा पेपर को रोलर पर रखकर पेपर फीड लिवर को वापिस नीचे कर दिया जाता है। इससे रोलर, पेपर को पकड़ लेता है। पेपर लिवर का काम पेपर को संतुलित करके अंदर की ओर भेजना होता है।

3. **रोलर की नोब्सः** पेपर को रोलर में लगा देने के बाद ब्रेलर के दोनों ओर बने पेपर रोलर की नोब्स को घूमाकर पेपर को ब्रेलर के अंदर कर दिया जाता है, पेपर जब मशीन में पूरा अंदर स्थापित हो जाता है तो रोलर के वायीं ओर लगा सेंसर पेपर को रोक लेता है ताकि पूरा पेपर अंदर न चला जाए। इसके विपरीत जब पेपर को ब्रेलर से बाहर निकालना हो तो ब्रेलर के रोलर की नोब्स ;ज्ञदवइेद्ध को उल्टा घुमाकर पेपर बाहर आ जाता है।

4. **कैरेज लिवर और एम्बोसिंग हैडः** कैरेज लिवर एम्बोसिंग हैड को अपने साथ लेकर चलता है। एम्बोसिंग हैड जब लिखते हुए बायें से दायें पहुँच जाता है तो कैरेज लिवर को थोड़ा सा दबाकर वापिस बायें सिरे पर लाया जाता है चूंकि दोनों आपस में जुड़े होते हैं इसलिए एम्बोसिंग हैड भी बायें सिरे पर वापिस आ जाता है तथा पंक्ति परिवर्तन करने वाले बटन/लिवर को दबाकर नयी पंक्ति से ब्रेल लिखना शुरू किया जा सकता है।

3. **मार्जिनः** पेपर पर लिखते समय कहाँ से लिखना शुरू करना है तथा कहाँ तक लिखना है का निर्धारण मार्जिन कहलाता है। ब्रेलर के पिछली तरफ मार्जिन निर्धारण के लिए दो बटन की तरह व्यवस्था होती है जिन्हें दबाकर खिसकाने से पेपर पर दोनों ओर ब्रेल लिखने के मार्जिन की आवश्यकता का निर्धारण किया जाता है। ब्रेल लिखते समय निर्धारित दायें मार्जिन मे जब पंक्ति खत्म होने वाली होती है तो एक घंटी की आवाज भी सुनाई देती है, जिससे लिखने वाला यह समझ जाता है कि पंक्ति समाप्त होने वाली है।



बोध प्रश्नः—नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए:—

प्रश्न 6. ब्रेलर में कुल कितने बटन होते हैं?

(क) 7 (ख) 8 (ग) 9 (घ) 6

....

....

प्रश्न 7. स्पेस बटन के बायीं ओर कौन से बटन होते है?

(क) बिन्दु 1, 2, 3 (ख) बिन्दु 4, 5, 6 (ग) बिन्दु 1, 4, 6 (घ) बिन्दु 2, 4, 6

....

....

प्रश्न 8. स्पेस बटन के दायीं ओर कौन से बटन होते हैं?

(क) बिन्दु 1, 2, 3 (ख) बिन्दु 4, 5, 6 (ग) बिन्दु 1, 4, 6 (घ) बिन्दु 2, 4, 6

....

....

प्रश्न 9. पंक्ति परिवर्तन (line changer) करने वाला बटन मुख्य बिन्दु बटनों के किस ओर होता है?

(क) बायीं ओर (ख) दायीं ओर (ग) दोनों ओर (घ) ऊपर की ओर

....

....

प्रश्न 10. ब्रेलर की सहायता से एक बार में कितने बिन्दु उभारे जा सकते हैं?

(क) 4 (ख) 5 (ग) 7 (घ) 6

....

....

4.7 ब्रेल स्लेट तथा ब्रेलर से ब्रेल लेखन में अंतर

वर्तमान में ब्रेल स्लेट तथा ब्रेलर दोनों ही उपकरण ब्रेल लेखन के लिए उपयोग किए जाते हैं। दोनों ही उपकरण अपने–अपने महत्व के साथ बहुतायत में उपयोग में लाये जाते हैं। दोनों उपकरणों को और अच्छे से समझने के लिए दोनों में अंतर को निम्नलिखित विविध आधारों पर समझा जा सकता हैः

क्रम संख्या	अंतर का आधार	ब्रेल स्लेट	ब्रेलर
1.	ब्रेल लिखना	ब्रेल स्लेट से लेखन कार्य दायीं से बाईं ओर किया जाता है।	ब्रेलर से लेखन कार्य प्रिंट की तरह बाईं से दायीं ओर किया जाता है।
2.	लिखने के साथ पढ़ना	ब्रेल स्लेट पर लिखते समय लिखने के साथ पढ़ना संभव नहीं है।	ब्रेलर से ब्रेल लिखते समय ब्रेल पढ़ना भी संभव हो जाता है।
3.	गलतियों को सुधारना	ब्रेल स्लेट से लिखते समय गलती हो जाने पर उसे सही करना कठिन होता है।	ब्रेलर से लिखते समय गलती हो जाने पर उसे सही करना आसान होता है।
4.	समय तथा श्रम	ब्रेल स्लेट से लिखने में समय तथा श्रम अधिक लगता है।	ब्रेलर से लिखते समय समय तथा श्रम दोनों की बचत होती है।
5.	तकनीकी	ब्रेल स्लेट एक निम्न तकनीकी उपकरण है।	ब्रेलर माध्यम स्तर की तकनीकी वाला उपकरण है।
6.	लाने–ले जाने में सुगमता	ब्रेल स्लेट को दृष्टि दिव्यांगजन आसानी से अपने साथ रख सकते है। एवं आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जा सकते हैं।	ब्रेलर ब्रेल स्लेट की तुलना में आकार में काफी बड़ा तथा भारी होता है अतः इसे सुगमता के साथ अपने साथ एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाना कठिन होता है।
7.	लागत	ब्रेल स्लेट की कीमत बहुत कम होती है जिसे सभी लोग आसानी से खरीद सकते हैं।	ब्रेलर ब्रेल स्लेट की अपेक्षा काफी महंगा होता है। अतः इसे खरीदना सभी के लिए संभव नहीं होता है।

4.8 सारांश

ब्रेल 6 उभरे हुए बिन्दुओं वाली एक लिपि है जिसका विकास फ्रांस में 19वीं शताब्दी में लुई ब्रेल ने किया। ब्रेल लिपि में 6 बिन्दुओं से 63 संयोजन बनते हैं जिनकी सहायता से विश्व की अनेक भाषाएँ लिखी जा सकती है। दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए ब्रेल, सीखने–सिखाने का एक महत्वपूर्ण साधन है। ब्रेल लिपि, ब्रेल स्लेट तथा ब्रेलर की सहायता से लिखी जाती है। ब्रेल स्लेट ब्रेल लेखन का एक परंपरागत उपकरण है जबकि ब्रेलर आधुनिक। ब्रेल स्लेट दो प्रकार की होती है। जिसमें पहली इंटर प्वाइंट ब्रेल स्लेट जिसके द्वारा ब्रेल लिखने के लिए ब्रेल स्लेट के साथ गाइड तथा स्टाइलस का भी प्रयोग किया जाता है। इंटर प्वाइंट ब्रेल स्लेट की सहायता से ब्रेल, पेपर के दोनों ओर ब्रेल लिखी जा सकती है। दूसरी प्रकार की स्लेट इंटर लाइन ब्रेल स्लेट होती है जिससे ब्रेल

लिखते समय केवल एक ओर से ही ब्रेल लिखी जाती है तथा इसमें गाइड की भी आवश्यकता नहीं होती।

ब्रेलर, ब्रेल लिखने का एक आधुनिक एवं यांत्रिक उपकरण है। ब्रेलर की सहायता से समय तथा श्रम दोनों की बचत होती है। ब्रेल स्लेट की सहायता से जहां एक बार में केवल एक बिन्दु उभारा जा सकता है वहीं ब्रेलर से एक बार में सभी 6 बिन्दुओं को उभारा जा सकता है। पार्किंस ब्रेलर के लिए मानक पेपर 11.5 इंच चौड़ा तथा 14 इंच लंबा होता है। ब्रेलर थोड़ा भारी होता है तथा उसकी कीमत भी काफी अधिक होती है अतः छोटे बच्चों को प्रतिदिन उपयोग के लिए नहीं दिया जा सकता किन्तु बड़ी कक्षाओं के विद्यार्थियों जो ब्रेलर संभाल सकते हैं आसानी से इसका उपयोग कर सकते हैं।

4.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1. (ख)

प्रश्न 2. (ख)

प्रश्न 3. (ग)

प्रश्न 4. (ग)

प्रश्न 5. (ख)

प्रश्न 6. (ग)

प्रश्न 7. (क)

प्रश्न 8. (ख)

प्रश्न 9. (क)

प्रश्न 10. (घ)

4.10 अभ्यास कार्य

प्रश्न 1. ब्रेल स्लेट से ब्रेल लिखने की प्रक्रिया को समझाईए?

प्रश्न 2. ब्रेलर की विस्तार से व्याख्या कीजिए?

4.11 चर्चा के बिन्दु

प्रश्न 1. ब्रेल स्लेट तथा ब्रेलर दोनों की विशेषताओं पर चर्चा कीजिए?

4.12 कुछ उपयोगी पुस्तकें

- NIVH. (2015). Drishti viklangta (adhyapkon hetu ek sansadhan pustak, Dehradun. India.
- AICB. (2004). Shikshak prashikshan lekhmala. Delhi, India.
- AICB. (2011). Drishti Badha Sikshan. Delhi, india.
- NIVH. (2014). Equip Your World. Dehradun, India.
- Kumar, P. & Das, H. (2022). Vistarit Mool Pathyacharya- NIEPVD. Dehradun, India.
- Singh, V. (2003). Hindi Braille Gyaan Sarovar. New Delhi, India.

इकाई–5 ब्रेल से संबन्धित इलेक्ट्रॉनिक उपकरण

इकाई संरचना

5.1 प्रस्तावना

5.2 इकाई के उद्देश्य

5.3 रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले

5.3.1 बेसिक ब्रेल

5.3.2 ब्रेल पेन

5.3.3 ईज़ी ब्रेल

5.3.4 फोकस 40 ब्लू

5.4 ब्रेल नोट टेकर

5.4.1 ब्रेल एज़ 40

5.4.2 ब्रेल प्लस 18

5.4.3 ब्रेल सेंस 2

5.4.4 ब्रेल स्टार 40

5.4.5 पर्किंस मिनी ब्रेल डिस्प्ले

5.4.6 ओरबिट रीडर

5.5 ब्रेलर

5.5.1 इलेक्ट्रॉनिक ब्रेलर

5.5.2 स्मार्ट ब्रेलर

5.6 ब्रेल लेबलर

5.6.1 KGS BL 1000 ब्रेल लेबलर

5.6.2 हैंडहेल्ड ब्रेल लेबलर

5.6.3 6 डॉट ब्रेल लेबल मेकर

5.7 ब्रेल प्रिंटर/एम्बोसर

5.8 सारांश

5.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

5.10 अभ्यास कार्य

5.11 चर्चा के बिन्दु

5.12 कुछ उपयोगी पुस्तकें

5.1 प्रस्तावना

वर्तमान समय तकनीकी विकास का समय है। तकनीकी के इस दौर में दृष्टि दिव्यांगता का क्षेत्र भी अछूता नहीं है। यह बात सर्वमान्य है कि तकनीकी का उपयोग श्रम तथा समय की बचत कर जीवन को सरल बना देता है। दृष्टि दिव्यांगजनों के जीवन को सरल बनाने के लिए भी अनेक तकनीकी उपकरणों का विकास हुआ है।

दृष्टि दिव्यांगजनों के जीवन में ब्रेल का अत्यधिक महत्व है क्योंकि ब्रेल इनके लिए सीखने–सिखाने का एक महत्वपूर्ण माध्यम है। ब्रेल लिपि का विकास 19वीं शताब्दी के प्रारम्भिक दशकों में फ्रांस में हुआ था। तब से अब तक दृष्टि दिव्यांगजनों की आवश्यकता को पूरा करने वाले तकनीकी से परिपूर्ण अनेक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों/मशीनों का विकास हो चुका था। ये सभी उपकरण या तो ब्रेल लिपि पर आधारित है या फिर ध्वनि के माध्यम से दृष्टि दिव्यांगजनों कि आवश्यकता को पूरा करते हैं। प्रस्तुत अध्याय में हम अनेक ऐसे ही इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों कि चर्चा करेंगे जिनके उपयोग से आज दृष्टि दिव्यांगजन समाज कि मुख्य धारा में शामिल हो रहे हैं। इन उपकरणों के उपयोग से जहां दृष्टि दिव्यांगजन आत्मनिर्भर बनते जा रहे हैं वहीं उनका जीवन के प्रति नज़रिया भी सकारात्मक होता जा रहा है।

5.2 इकाई के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के उपरांत आप समझ सकेंगेः–

- दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का महत्व जान सकेंगे।
- दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए उपयोगी विविध इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रकार से अवगत हो सकेंगे।
- रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले के विविध उपकरण एवं उनकी कार्य प्रणाली को समझ सकेगें।
- विविध ब्रेल नोट टेकर के कार्यो से अवगत हो सकेंगे।
- इलेक्ट्रॉनिक एवं स्मार्ट ब्रेलर के अनुप्रयोग से अवगत हो सकेंगे।

5.3 रेफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले (RBD)

रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले दृष्टिबाधित व्यक्तियों द्वारा उपयोग की जाने वाली एक उन्नत तकनीक है जिसमें बिना कागज के उपयोग से ब्रेल पढ़ी जा सकती है। इस तकनीकी के उपकरणों को कंप्यूटर के साथ यूएसबी केबल या ब्लूटूथ द्वारा जोड़ा जा सकता है। कंप्यूटर में उपस्थित प्रिंट सामग्री ब्रेल में परिवर्तित होकर इन उपकरणों पर उपस्थित ब्रेल पंक्ति में उभरकर सामने आ जाती है, जिसे छूकर पढ़ा जा सकता है। जैसे ही दृष्टिबाधित व्यक्ति ब्रेल पंक्ति के सभी ब्रेल अक्षरों को पढ़ लेते हैं, तो एक बटन दबाने पर अगली पंक्ति ब्रेल रेफ्रैशेबल डिस्प्ले पर आ जाती हैं साथ ही इसमें नेविगेशान की सुविधा भी होती है। सामान्यतः रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले उपकरणों के एक प्रकोष्ठ में आठ बिन्दु पाए जाते है जिनमें से सबसे नीचे उपस्थित बिन्दु संख्या 7 एवं 8 का कार्य कर्सर की स्थिति को बताना तथा फोरमेटिंग इत्यादि करना होता है। । इनके उपयोग से दृष्टि दिव्यांगजनों को केवल ध्वनि पर निर्भर नहीं रहना पड़ता और वे बिना स्क्रीन रीडिंग सॉफ्टवेयर के उपयोग से कंप्यूटर या अन्य डिवाइस में उपस्थित प्रिंट की सामग्री को ब्रेल में परिवर्तित कर छूकर पढ़ पाते हैं। रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले की क्षमता इसके आकार पर निर्भर करती है इसकी ब्रेल डिस्प्ले पंक्ति में 12, 20 ,40 या इससे अधिक प्रकोष्ठ भी हो सकते है। रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले तकनीक वाले कुछ उपकरण निम्नलिखित हैः

5.3.1 बेसिक ब्रेल

बेसिक ब्रेल एक पोर्टेबल रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले उपकरण है। इस उपकरण में मानक रूप से 40 प्रकोष्ठ होते है। विविध आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु यह उपकरण अनेक रूपों में उपलब्ध है इसमें ब्रेल प्रकोष्ठों की संख्या इसके अकार पर निर्भर करती है।

वैकल्पिक रूप से इसमें 20, 32, 40, 64, 80 तथा 84 ब्रेल प्रकोष्ठ भी हो सकते हैं। इस उपकरण को संचालित के लिए ब्रेल प्रकोष्ठ के वायीं तथा दायीं ओर तीन–तीन बटन होते हैं। इस उपकरण में USB

करने **(image source: Handy tech electronic)** एवं वैकल्पिक रूप से ब्लूटूथ की सुविधा भी उपलब्ध है।

5.3.2 ब्रेल पेन

ब्रेल पेन दो रूपों में उपलब्ध है। इसका ब्रेल पेन स्लिम मॉडल केवल पर्किंस स्टाइल का एक ब्रेल की–बोर्ड है जिससे 6 बटनों की सहायता से लिखा जाता है। इसमें कोई ब्रेल डिस्प्ले नहीं होता जबकि इसका दूसरा मॉडल ब्रेल पेन–12 है, जिसमें 12 ब्रेल सेल डिस्प्ले की सुविधा उपलब्ध है। **(Image source: Hapro)**

ब्रेल पेन मोबाइल फोन, नोटबुक, कम्प्यूटर या टेबलेट आदि के साथ जोड़ने के लिए किसी विन्यास (Configuration) या सेटअप की आवश्यकता नहीं होती बल्कि इसे बहुत ही आसानी के साथ न्ठ तथा ब्लुटूथ की सहायता से जोड़ा जा सकता है।

5.3.3 ईज़ी ब्रेल 40

ईज़ी ब्रेल 40 ब्रेल प्रकोष्ठ वाला एक उपकरण है। इस रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले को कम्प्यूटर या अन्य उपकरणों से जोड़ा जा सकता है। इसके लिए पावर केबल की आवश्यकता नहीं होती। इसमें ब्रेल लिखने के लिए 8 कुंजियाँ तथा नैविगेशन के लिए 2 कुंजियाँ होती है। इसमें प्रत्येक प्रकोष्ठ हेतु कर्सर राऊटिंग बटन होता है जिसकी सहायता से कर्सर को नियंत्रित किया जा सकता है।

5.3.4 फोकस 40 ब्लू

रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले वाला यह उपकरण उपयोगकर्ता हेतु सुगम, वजन में हल्का, उपयोग में आसान तथा न्ठ और ब्लुटूथ दोनों की सहायता से मोबाइल, लैपटाप, टेबलेट तथा कम्प्यूटर इत्यादि के साथ कनैक्ट किया जा सकता है। उपयोगकर्ता इसकी सहायता से कम्प्यूटर पर पार्किंस स्टाइल में की–बोर्ड द्वारा किए जाने वाले सभी कार्यों को कर सकता है। यह उपकरण JAWs के साथ बिना अतिरिक्त इंस्टोलेशन के कार्य कर सकता है।

बोध प्रश्नः–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः–

प्रश्न 1. RBD का पूरा नाम क्या है?

(क) रीडेबल ब्रेल डिस्प्ले (ख) रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्प्ले (ग) रेकोग्नाइजेबल ब्रेल डिस्प्ले

(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 2. RBD के एक प्रकोष्ठ में कितने ब्रेल बिन्दु होते हैं?

(क) 5 (ख) 8 (ग) 7 (घ) 6

....

....

प्रश्न3. RBD पर ब्रेल के बिन्दु 7 तथा 8 का क्या कार्य होता है?

(क) अक्षर लेखन (ख) गणित लेखन (ग) फोरमेटिंग (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

प्रश्न4. ब्रेल पेन उपकरण कितने रूपों में उपलब्ध है?

(क) 2 (ख) 3 (ग) 4 (घ) 1

....

....

प्रश्न 5. ईज़ी ब्रेल 40 में कुल कितनी कुंजियाँ होती है?

(क) 7 (ख) 8 (ग) 10 (घ) 12

....

....

प्रश्न 6. ईज़ी ब्रेल 40 में नैविगेशन के लिए कितनी कुंजियाँ होती है?

(क) 3 (ख) 4 (ग) 2 (घ) 5

....

....

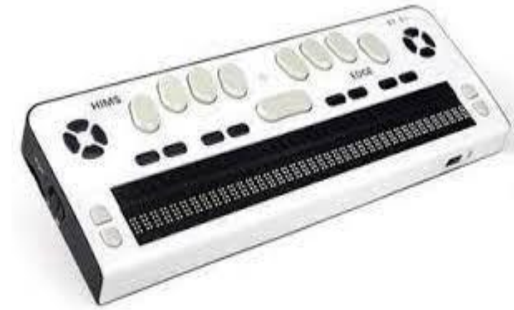
5.4 ब्रेल नोट टेकर

यह एक ऐसा उपकरण है जिसमें ब्रेल या टाइपराइटर की–बोर्ड की सहायता से सूचनाओं को संग्रहित किया जा सकता है तथा इन सूचनाओं को स्पीच सिंथेसाइजर तथा ब्रेल डिस्प्ले की सहायता से उपयोग में लाया जा सकता है। ब्रेल नोट टेकर में किसी कंप्यूटर या स्मार्टफोन में उपलब्ध सामग्री को स्थानांतरित भी किया जा सकता है। दृष्टि दिव्यांगजन रिफ्रैशेबल ब्रेल डिस्पले द्वारा ब्रेल लेखन तथा प्रिंट से रूपांतरित सामग्री को ब्रेल में छूकर पढ़ सकते हैं। इसकी सहायता से जहां टेक्स्ट को ब्रेल में परिवर्तित किया जा सकता है वहीं ब्रेल को टेक्स्ट में भी परिवर्तित किया जा सकता है। ब्रेल नोट टेकर में 20, 40 या अधिक प्रकोष्ठ हो सकते हैं जो इसके आकार पर निर्भर करते हैं। यह उपकरण विभिन्न कार्यों जैसे फोन नंबर, नाम और पता, सामान्य ज्ञान एवं नोटस आदि के संग्रहण के लिए उपयोगी हो सकता है। इसके अलावा उन्नत इलेक्ट्रॉनिक ब्रेल नोट टेकर में एडवांस वर्ड प्रोसेसिंग, ब्राउजिंग तथा गणना करना आदि भी संभव है। वर्तमान समय में अनेक ब्रेल नोट टेकर उपलब्ध हैं जिनमें से कुछ निम्नलिखित हैं:

5.4.1 ब्रेल एज़ 40

यह एक 40 प्रकोष्ठों वाला ब्रेल डिस्प्ले है जो कि ब्रेल नोट टेकर भी है। इसे स्वतंत्र रूप से बिना किसी उपकरण के साथ कनैक्ट करके उपयोग में लाया जा सकता है। इसमें कुछ ऐप्स जैसे नोटपैड, अलार्म, क्लॉक और कैल्कुलेटर इत्यादि डिफॉल्ट रूप से उपलब्ध होते हैं जिसे उपयोगकर्ता आसानी से उपयोग कर सकते हैं।

इसके माध्यम से अनेक प्रकार के दस्तावेजों के विभिन्न फ़ारमैट जैसे इतए कवबए कवब और तजि आदि को पढ़ा जा सकता है। इसे अनेक उपकरणों जैसे कम्प्यूटर, एण्ड्रॉयड मोबाइल (Android Mobile) एवं आईफोन (iphone) इत्यादि के साथ भी जोड़ा किया जा सकता है। **(Image source: Sparsh product)**



5.4.2 ब्रेल प्लस 18

इस उपकरण की मुख्य बात यह है कि इसमें लगे 5 MP कैमरा की सहायता से पेपर एवं किताबों इत्यादि में मौजूद टेक्स्ट को ब्रेल में बदला जा सकता है। यह एक मोबाइल उपकरण है जिसकी सहायता से उपयोगकर्ता पढ़ने–लिखने का कार्य कर सकते हैं तथा उपयोगकर्ता इसका उपयोग किताबें पढ़ने, कक्षा कार्य करने, दस्तावेजों को स्कैन करने, वेब सर्च करने, दिशा ढूँढने, व्याख्यान को रिकॉर्ड करने, पोडकास्ट्स सुनने तथा एण्ड्रोइड एप्स चलाने इत्यादि में कर सकते हैं।

5.4.3 ब्रेल सेंस 2

इस उपकरण के माध्यम से 5 भाषाओं मे कार्य किया जा सकता है। इससे कार्य करते हुए उपयोगकर्ता मल्टिपल बाइलिंगुवल सैन्स डिक्शनरी (multiple bilingual dictionary) का भी उपयोग कर सकता है। साथ ही इसमें लगे LCD स्क्रीन की सहायता से दृष्टिवान व्यक्ति दृष्टि दिव्यांग व्यक्तियों द्वारा किए जा रहे कार्यों का **(Image source: HIMS Inc.)**

आसानी से निरीक्षण कर सकते हैं और यदि आवश्यक हो तो उनको सहायता भी प्रदान कर सकते हैं। इस उपकरण के साथ vibrated motor लगा देने से यह ब्रेल डिस्प्ले उपकरण (Deaf blind) बधिर–दृष्टिदिव्यांग के लिए भी उपयोगी हो सकता है। इससे वे संदेश प्राप्ति की सूचना तथा नेविगेशन या इनपुट में होने वाली गलतियों से भी अवगत हो सकते हैं। इस उपकरण में GPS रिसीवर तथा इलेक्ट्रोनिक कम्पास होने के परिणामस्वरूप उपयोगकर्ता अपने आस–पास की जानकारी भी प्राप्त कर सकता है।

5.4.4 ब्रेल स्टार 40

ब्रेल स्टार 40 लैपटाप के साथ उपयोग करने के अनुरूप डिजाइन किया गया एक नोट टेकर है। संबन्धित पारंपरिक ब्रेल उपकरणों के कार्यों को पूर्ण करने के अलावा यह उपकरण सूचना प्रबंधन को भी सक्षम बनाता है। यह नोट्स लिखने के साथ–साथ फ़ाइल प्रबंधन, कलेंडर, कैल्कुलेटर तथा क्लॉक की सुविधा भी प्रदान करता है।**(image source: Handy tech electronic)**
इस पर लगभग 20 घंटे तक लगातार कार्य किया जा सकता है।

5.4.5 पार्किंस मिनी ब्रेल डिस्प्ले

मिनी ब्रेल डिस्प्ले 16 ब्रेल डिस्प्ले सेल्स वाला एक पार्किंस प्रॉडक्ट है जो विंडोज और मैक कम्प्यूटर, आईफोन/आइपैड के साथ कार्य करता है। इस उपकरण को अन्य उपकरणों के साथ यूएसबी या ब्लुटूथ की सहायता से जोड़ा जा सकता है। इस उपकरण में SD कार्ड या thumb ड्राइव में डाटा का आदान–प्रदान करने की भी सुविधा है। यह नोट्स, किताबें पढ़ने, कैल्कुलेटर, क्लॉक का उपयोग करने तथा पोर्टेबल उपकरणों को नियंत्रित **(Image source: Perkins product)** करने के साथ–साथ कुछ अन्य उपयोगी एप्स के उपयोग की सुविधा भी प्रदान करता है। मिनी ब्रेल डिस्प्ले उपकरण में 3.5 mm का स्टीरिओ हैडफोन जैक होता है तथा इनपुट के लिए 10 बटन होते हैं साथ ही नोट्स लिखने के कार्यों को सुगम बनाने के लिए इसके साथ दो जॉयस्टिक्स भी उपलब्ध कारवाई जाती है।

5.4.6 ओरबिट रीडर

ओरबिट रीडर एक ब्रेल डिस्प्ले नोट टेकर है जिसमें आकार के अनुसार 20 एवं 40 ब्रेल प्रकोष्ठ हो सकते है। इस उपकरण को स्वतंत्र रूप से तथा किसी कम्प्यूटर या मोबाइल के साथ कनैक्ट करके भी उपयोग किया जा सकता है। जहां इसके रीडर मोड की सहायता से यूएसबी फ़्लैशकार्ड तथा एसडी कार्ड से किसी पुस्तक को भी पढ़ा जा सकता है वहीं नोट टेकर मोड से नोट्स लिखे एवं एडिट किए जा सकते हैं साथ ही साथ ब्रेल डिस्प्ले मोड में इसे अधिकतम 5 कम्प्युटर उपकरणों के साथ यूएसबी तथा ब्लुटूथ की सहायता से कनैक्ट किया जा सकता है। यह विंडो, मैक ओ एस, आईओएस, एंडरॉइड, फायर ओ एस, क्रोम तथा लाइनक्स इत्यादि पर अनेक प्रचलित स्क्रीन रीडिंग सॉफ्टवेयर के साथ कार्य कर सकता है। ओरबिट रीडर की सहायता से संदेश तथा ईमेल लिखे, भेजे तथा पढ़े जा सकते हैं।

बोध प्रश्न:—नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दिजिए:—

प्रश्न 7. ब्रेल एज़ 40 में कौन से फॉर्मेट के दस्तावेजों को पढ़ा जा सकता है?

(क) brf (ख) doc (ग) doc (घ) उपरोक्त सभी

....

....

प्रश्न 8. ऊपर वर्णित ब्रेल प्लस 18 में कैमरा की क्षमता कितनी है?

(क) 4 MP (ख) 5 MP (ग) 6 MP (घ) 7 MP

प्रश्न 9. ब्रेल सेंस 2 उपकरण में लगे GPS का कार्य क्या होता है?

(क) स्क्रीन को पढ़ना (ख) संदेश भेजना (ग) आस—पास की जानकारी देना

(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 10. ब्रेल स्टार 40 पर लगातार कितने घंटे तक काम किया जा सकता है?

(क) 10 घंटे (ख) 15 घंटे (ग) 25 घंटे (घ) 20 घंटे

....

....

प्रश्न 11. पार्किंस मिनी ब्रेल डिस्प्ले में कितने ब्रेल डिस्प्ले सेल्स होते हैं?

(क) 16 (ख) 18 (ग) 20 (घ) 22

....

....

प्रश्न 12. ओरबिट रीडर को अधिकतम कितने कम्प्युटर उपकरणों के साथ यूएसबी तथा ब्लुटूथ की सहायता से कनैक्ट किया जा सकता है?

(क) 3 (ख) 4 (ग) 5 (घ) 6

....

....

5.5 ब्रेलर

ब्रेलर ब्रेल लिखने का एक उपकरण है जिसे दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा व्यक्तिगत उपयोग हेतु उपयोग किया जाता है। पारंपरिक ब्रेल लेखन में जहां समय एवं श्रम अधिक लगता था वहीं इस उपकरण की सहायता से समय एवं श्रम की बचत होती है। इसमें 6 कुंजियों के माध्यम से ब्रेल लिखी जाती है तथा एक समय में एक साथ सभी कुंजियों को दबाया जा सकता है। इससे पूर्व के ब्रेल लेखन के उपकरणों में ब्रेल लेखन के साथ–साथ पठन संभव नही हो पता था किन्तु ब्रेलर में यह सुविधा उपलब्ध है। समय के साथ–साथ ब्रेल लेखन के क्षेत्र में भी तकनीकी का उपयोग हो रहा है जिसका परिणाम है की आज इलेक्ट्रोनिक ब्रेलर तथा स्मार्ट ब्रेलर भी उपलब्ध है जिनका विवरण निम्नलिखित प्रकार से दिया जा सकता हैः

5.5.1 इलेक्ट्रोनिक ब्रेलर

इलेक्ट्रोनिक ब्रेलर ब्रेल लेखन हेतु 6 कुंजियों पर आधारित एक मशीन है। स्पेस बार, लाइन परिवर्तन की कुंजी तथा बैक स्पेस कुंजी को मिलाकर कुंजियों की कुल संख्या 9 होती है। इलेक्ट्रोनिक ब्रेलर का उपयोग दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा ब्रेल लेखन के लिए किया जाता है। इसकी सहायता से ब्रेल कम श्रम तथा आधिक गति से लिखी जा सकती है। साधारण ब्रेलर से ब्रेल लिखते समय जहां अधिक श्रम की आवश्यकता होती है साथ ही लिखते समय आवाज भी अधिक करता है वहीं इलेक्ट्रोनिक ब्रेलर से ब्रेल आसानी से लिखी जा सकती है। कम श्रम लगने के कारण इससे लिखते समय थकान कम लगती है अतः इसका उपयोग करते हुए अधिक देर तक लिखा जा सकता है। सुविधाजनक होने के कारण इसकी कीमत भी अधिक है।

5.5.2 स्मार्ट ब्रेलर

स्मार्ट ब्रेलर ब्रेलर का एक विकसित एवं उन्नत रूप है जिसकी सहायता से ब्रेल लेखन आसानी से तथा अधिक सुविधाओं के साथ किया जा सकता है। स्मार्ट ब्रेलर एक ही समय में दृश्य, श्रव्य तथा स्पर्श आवश्यकताओं की पूर्ति करने में समर्थ है। इस उपकरण में ब्रेल पेपर पर ब्रेल लिखने के साथ–साथ इस पर लगी स्क्रीन पर तत्क्षण लिखे हुए अक्षर/शब्द को प्रिंट के रूप में रोमन लिपि में पढ़ा जा सकता है साथ ही यह लिखे हुए शब्द/अक्षर को बोलकर भी बताता है। यह उपकरण बहुज्ञानेन्द्रिय अनुभव प्रदान करता है जिससे यह सीखने–सिखाने की प्रक्रिया में दृष्टिवान तथा दृष्टि दिव्यांग दोनों के लिए उपयोगी है। इस उपकरण की सहायता से दृष्टि दिव्यांगजन विद्यार्थियों द्वारा किए जा रहे कार्य का दृष्टिवान शिक्षकों एवं अभिभावकों द्वारा आसानी से तत्क्षण मूल्यांकन भी किया जा सकता है कि ब्रेल में क्या लिखा जा रहा है। इस उपकरण में एक हेडफोने जैक के साथ–साथ इसकी बोलने की आवाज को कंट्रोल करने की सुविधा भी उपलब्ध है।

बोध प्रश्नः–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः–

प्रश्न 13. इलेक्ट्रोनिक ब्रेलर में कुल कितनी कुंजियाँ होती है?

(क) 7 (ख) 8 (ग) 9 (घ) 10

....

....

प्रश्न 14. ब्रेलर में ब्रेल बिन्दुओं को उभारने में कितनी कुंजियों का उपयोग किया जाता है?

(क) 5 (ख) 6 (ग) 7 (घ) 8

....

....

प्रश्न 15. स्मार्ट ब्रेलर कौन सी सुविधा प्रदान करता है?

(क) लिखने के साथ–पढ़ना (ख) लिखने के साथ–साथ अक्षर/शब्द देखना (ग) लिखने के साथ–साथ अक्षर/शब्द सुनना (घ) उपरोक्त सभी

....

....

5.6 ब्रेल लेबलर

किसी भी वस्तु की जानकारी देने हेतु जिस प्रकार उस पर सामान्यतः प्रिंट करके लेबेल लगाए जाते हैं ठीक उसी प्रकार से दृष्टि दिव्यांगजनों को सुगमता प्रदान करने हेतु ब्रेल में मुद्रित करके ब्रेल लेबल लगाए जा सकते हैं जिससे वे छूकर पढ़ सकते हैं। इस प्रकार से उस वस्तु के विषय में जानकारी प्राप्त हो जाती है। इस प्रकार के ब्रेल लेबलर बाज़ार में उपलब्ध है जिनमें से कुछ का विवरण निम्नलिखित प्रकार से हैः

5.6.1 KGS BL& 1000 ब्रेल लेबलर

इस उपकरण को विंडो के साथ USB या सीरियल पोर्ट के माध्यम से कनैक्ट किया जा सकता है और उपयोगकर्ता किसी भी प्रिंट सामग्री को ब्रेल मे बदल कर ब्रेल लेबलर के माध्यम से प्रिंट निकाल सकता है। ऐसा करने के लिए उपयोगकर्ता का ब्रेल का ज्ञान रखना आवश्यक नहीं है। ब्रेल की जानकारी न होने पर भी उपयोगकर्ता द्वारा सामान्य रूप से कार्य किया जा सकता है। इसके माध्यम से पारदर्शी शीट या पेपर पर इच्छित सामग्री का ब्रेल में मुद्रण करने के बाद उसे प्रिंट में मुद्रित हेतु समकक्ष लेबल के साथ लगाया जा सकता है जिससे उसका उपयोग दृष्टि दिव्यांगजनों के द्वारा किया जा सकता है।

5.6.2 हैंडहेल्ड ब्रेल लेबलर

किसी भी वस्तु के विषय में जानकारी देने के लिए उस पर चिपकाए गए उसके विवरण या जानकारी को ब्रेल में बदलने के लिए हैंडहेल्ड ब्रेल लेबलर एक बहुत ही सुविधाजनक लेबलर है जिसकी **(Image source: Indipendent living aids)** से सहायता आसानी के साथ शीघ्रता से ब्रेल लेबल तैयार किए जा सकते हैं। यह ब्रेल लेबलर हैंड मैग्निफायर के रूप का होता है। हैंडहेल्ड ब्रेल लेबलर में प्रिंट के साथ उनके ब्रेल बिन्दु लिखे हुए रहते हैं अतः इसे उपयोग करने के लिए ब्रेल का ज्ञान होना आवश्यक नहीं है। इसमें लगे टेप रोल पर इच्छित शब्द तथा अंक दोनों को ब्रेल में मुद्रित किया जा सकता है साथ ही इसमें डिफोल्ट रूप से टेप कटर भी लगा होता है।

5.6.3 6 डॉट ब्रेल लेबल मेकर

इस उपकरण में ब्रेल लेबल तैयार करने के लिए 6 कुंजियाँ, स्पेस बार तथा 3 फंक्शन कुंजियों को मिलाकर कुल 10 कुंजियाँ होती है। ब्रेल का ज्ञान नहीं रखने वाले उपयोगकर्ताओं के लिए इस उपकरण के साथ एक मानक QWERTY की–बोर्ड भी कनैक्ट किया जा सकता है। इस उपकरण में AC/DC दोनों पावर विकल्प मौजूद हैं। इस उपकरण**(Image source: Vision aid tech.)**

का built &in key board उच्च गुणवत्ता के ब्रेल बिन्दुओं को उभारने में सक्षम है।

बोध प्रश्नः–नाचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः–

प्रश्न 16. ब्रेल लेबलर का कार्य क्या होता है?

(क) वस्तु को स्कैन करना (ख) वस्तु के बारे में जानकारी देना (ग) उपरोक्त दोनों

(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 17. 6 डॉट ब्रेल लेबल मेकर में कुल कितनी कुंजियाँ होती है?

(क) 6 (ख) 7 (ग) 8 (घ) 10

....

....

प्रश्न 18. 6 डॉट ब्रेल लेबल मेकर में पावर का कौन सा विकल्प मौजूद होता है?

(क) AC (ख) DC (ग) उपरोक्त दोनों (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

5.7 ब्रेल प्रिंटर/एम्बोसर

ब्रेल प्रिंटर/एम्बोसर भी दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा उपयोग किया जाने वाला एक इलेक्ट्रोनिक उपकरण है जिसे दृष्टि दिव्यांगजन या दृष्टिवान व्यक्ति अपनी आवश्यकता के अनुरूप उपयोग में ला सकता है। बाजार में ब्रेल एम्बोसर के अनेक मॉडल उपलब्ध है जिनका आवश्यकता के अनुरूप व्यक्तिगत या व्यावसायिक उपयोग किया जा सकता है। यह उपकरण ब्लूटूथ या यूएसबी की सहायता से कम्प्यूटर से कनैक्ट किया जा सकता है। प्रिंट सामग्री को कम्प्यूटर में सॉफ्टवेयर के माध्यम से ब्रेल में बदल कर इसके माध्यम से उसका ब्रेल में मुद्रण किया जा सकता है। इकाई 6 में ब्रेल प्रिंटर या एम्बोसर के विषय में विस्तृत जानकारी दी गई है।

5.8 सारांश

समय के साथ विकसित इलेक्ट्रोनिक उपकरणों ने दृष्टि दिव्यांगजनों के जीवन को सरल एवं सुगम बनाने में अपना पूरा योगदान दिया है। इन्हीं उपकरणों की मदद से आज दृष्टि दिव्यांगजन अपने को समाज का मुख्य अंग मानते हुए समाज एवं समुदाय के लिए अपना योगदान देने वाले सदस्य के रूप में देखा जा सकता है। जहां एक ओर इन उपकरणों ने दृष्टि दिव्यांगजनों का आत्मविश्वास बढ़ाया है वहीं उन्हें आत्मनिर्भर भी बनाया है। इन्हीं सब की मदद से आज वह अपनी पढ़ाई–लिखाई, घूमना–फिरना, देश दुनियाँ को जानना, अपनी क्षमताओं को दिखाने एवं विविध नई तकनीकियों का उपयोग कर पाने में सक्षम है।

5.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1. (ख)

प्रश्न 2. (घ)

प्रश्न 3. (ग)

प्रश्न 4. (क)

प्रश्न 5. (ग)

प्रश्न 6. (ग)

प्रश्न 7. (घ)

प्रश्न 8. (ख)

प्रश्न 9. (ग)

प्रश्न 10. (घ)

प्रश्न 11. (क)

प्रश्न 12. (ग)

प्रश्न 13. (ग)

प्रश्न 14. (ख)

प्रश्न 15. (घ)

प्रश्न 16. (ख)

प्रश्न 17. (घ)

प्रश्न 18. (ग)

5.10 अभ्यास कार्य

प्रश्न 1. RBD क्या है? किन्हीं 3 RBD उपकरणों की व्याख्या कीजिए।

प्रश्न 2. ब्रेल लेबेलर की आवश्यकता पर प्रकाश डालिए?

5.11 चर्चा के बिन्दु

प्रश्न 1. स्मार्ट ब्रेलर के उपयोग तथा महत्व की चर्चा कीजिए?

5.10 कुछ उपयोगी पुस्तकें

- NIVH. (2014). Equip your world. Dehradun, India.
- Kumar, P. & Das, H. (2022). Vistarit Mool Pathyacharya, NIEPVD. Dehradun, India.

इकाई–6 ब्रेल एंबॉसर और डग्सबरी सॉफ्टवेयर

इकाई संरचना

6.1 प्रस्तावना

6.2 इकाई के उद्देश्य

6.3 ब्रेल लेखन

6.4 ब्रेल मुद्रण प्रणाली का विकास

6.4.1 ब्रेल टाइपराईटर

6.4.2 स्टीरियो टाइप मशीन

6.5 कम्प्यूटरीकृत ब्रेल मुद्रण

6.5.1 ब्रेल्लो

6.5.2 इंडेक्स ब्रेल प्रिंटर

6.5.3 मर्गबर्ग ब्रेल एम्बोसेर्स

6.6 ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर्स

6.6.1 ब्रेल ब्लास्टर

6.6.2 डग्स्बरी ब्रेल ट्रांसलेटर

6.6.3 यूलर ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर

6.6.4 ब्रेल 2000

6.6.5 चेंज अल्फाबेट

6.6.6 ब्रेल कोन्वर्टर

6.7 सारांश

6.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

6.9 अभ्यास कार्य

6.10 चर्चा के बिन्दु

6.11 कुछ उपयोगी पुस्तकें

6.1 प्रस्तावना

ब्रेल दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए शिक्षा प्राप्त करने का एक मुख्य माध्यम है। लगभग 200 वर्षों के ब्रेल के इतिहास में ब्रेल लेखन ने ब्रेल स्लेट से लेकर कंम्प्युटरीकृत ब्रेल मुद्रण तक अनेक आयामों को पार किया है। समय के साथ–साथ अनेक ऐसी तकनीकियों का विकस हुआ है जिससे दु:साध्य लगने वाला ब्रेल मुद्रण आज आसान प्रतीत होता है। डग्सबरी सॉफ्टवेयर इन्हीं तकनीकियों में से एक है। ब्रेल मुद्रण के विकास की दौड़ में डग्सबरी सॉफ्टवेयर का भी विकास हुआ जो किसी प्रिंट सामग्री को ब्रेल सामग्री में बदल देता है तथा एक आदेश देने मात्र से ब्रेल एंबॉसर की सहायता से ब्रेल मुद्रण संभव हो गया है। डग्सबरी सॉफ्टवेयर अपने सुगम एवं सटीक लिप्यांकन के लिए जाना जाता है।यह सॉफ्टवेयर आज विश्व की अधिकतर ब्रेल प्रेसेस द्वारा प्रयोग किया जा रहा है। ब्रेल प्रिंटिंग तकनीकी में डग्जबरी सॉफ्टवेयर के पूरक के रूप में ब्रेल एंबॉसर का विकास हुआ। ब्रेल एंबॉसर एक विशेष प्रकार का उपकरण है जो डग्जबरी सॉफ्टवेयर की सहायता से लिप्यांकित ब्रेल को पेपर पर प्रिंट करके दृष्टिबाधित व्यक्तियों हेतु सुगम बनाता है।

6.2 इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के उपरांत आप समझ सकेंगेः–

- ब्रेल मुद्रण के विषय में जानकारी प्राप्त कर सकेंगे।
- ब्रेल मुद्रण की प्रक्रिया का विश्लेषण कर सकेंगे।
- ब्रेल मुद्रण के इतिहास का वर्णन कर सकेंगे।
- ब्रेल ट्रांसलेशन के कार्यो को समझ सकेंगे।
- ब्रेल ट्रांसलेशन के विविध सॉफ्टवेयर्स की विवेचना कर सकेंगे।
- ब्रेल एंबॉसर के उपयोग की व्याख्या कर सकेंगे।
- ब्रेल एंबॉसर के विविध रूपों के विषय में जान सकेंगे।

6.3 ब्रेल लेखन

ब्रेल लिपि के लेखन का कार्य प्रारम्भ में केवल ब्रेल स्लेट के माध्यम से किया जाता था। किन्तु ब्रेल स्लेट के माध्यम से लिखना अपेक्षाकृत श्रम साध्य होता है तथा समय भी अधिक लगता है, क्योंकि स्टाइलस की सहायता से एक–एक बिंदु लगाना पड़ता है। इस उपकरण का उपयोग व्यक्तिगत लेखन के लिए ही किया जाता है। जहाँ तक ब्रेल में पुस्तकों के मुद्रण का सम्बन्ध है उपरोक्त उपकरण का उपयोग पुस्तक मुद्रण के लिए नहीं किया जा सकता क्योंकि इसके द्वारा ब्रेल में पुस्तक तैयार करना निःतान्त कठिन कार्य है। अधिक श्रम और समय लगने के पश्चात ही इसके उपयोग से अपेक्षित सामग्री की एक बार में एक ही प्रति तैयार की जा सकती है।

6.4 ब्रेल मुद्रण प्रणाली का विकास

ब्रेल का आविष्कार 19वीं शताब्दी के प्रारम्भिक दशकों में हुआ उसके लगभग 5–6 दशकों तक ब्रेल लेखन केवल ब्रेल स्लेट के माध्यम से ही होता था। किन्तु 19वीं शताब्दी के अंतिम दशक में ब्रेल टाइपराइटर के आविष्कार के उपरांत ब्रेल लेखन और सुगम हो गया। चूँकि यह उपकरण ब्रेल स्लेट से काफी महंगा है फिर भी व्यक्तिगत लेखन के लिए अति सरल उपकरण है। समय के साथ–साथ तकनीकी विकास होता रहा और ब्रेल टाइपराइटर या ब्रेलर से ब्रेल लेखन के बाद इस क्षेत्र में कम्प्यूटर का प्रयोग शुरू हुआ और सॉफ्टवेर तथा मशीनों के माध्यम से ब्रेल मुद्रण का कार्य किया जाने लगा। ब्रेल लेखन एवं मुद्रण हेतु उपयोग किए जाने वाले कुछ उपकरणों की क्षमता और इसके यात्रा की व्याख्या निम्नलिखित रूप से की जा सकती हैः

6.4.1 ब्रेल टाइपराईटर

सन 1893 में अमेरिका के एक व्यक्ति फ्रेंक एच. हाल ने ब्रेल टाइपराईटर का आविष्कार किया। ब्रेल टाइपराईटर ने ब्रेल लिखने के कार्य को काफी हद तक आसान कर दिया। जिस प्रकार ब्रेल स्लेट से एक बार में केवल एक बिन्दु को ही उभारा जाता था अब ब्रेल टाइपराईटर की सहायता से एक समय में छः बिन्दुओं को एक साथ उभारा जा सकता था। इससे समय और श्रम दोनों की तो बचत होती थी किन्तु इसके उपयोग से एक बार में केवल एक ही प्रति तैयार की जा सकती थी अर्थात इसका उपयोग केवल व्यक्तिगत लेखन के लिए ही किया जा सकता था। समय की मांग यह थी कि एक ऐसे ब्रेल लेखन उपकरण का आविष्कार किया जाए जिससे एक समय में एक से अधिक प्रतियों को तैयार किया जा सके।

6.4.2 स्टीरियो टाइप मशीन

19वीं शताब्दी के अंत तक स्टीरियो टाइप मशीन का आविष्कार हो गया। इस मशीन के द्वारा ब्रेल लेखन के कार्य में एक नई क्रांति आई। जहां अभी तक ब्रेल स्लेट या ब्रेल टाइपराईटर से एक समय में एक ही ब्रेल प्रति तैयार करना संभव था वहीं स्टीरियो टाइप मशीन की सहायता से एक समय में एक सामग्री की एक से अधिक प्रतियाँ तैयार कर पाना संभव हो गया। इस मशीन में ब्रेल लेखन हेतु जिंक की प्लेटों का प्रयोग किया जाता था सबसे पहले लेखन हेतु उपलब्ध सामग्री को जिंक की प्लेटों पर उभारा जाता था उसके उपरांत उभारी गई सामाग्री में त्रुटियाँ खोजी जाती थी। त्रुटियों में सुधार या प्रामाणिक वाचन के उपरांत एक ब्रेल प्रिंटर की मदद से ब्रेल को पेपर पर प्रिंट किया जाता था। ब्रेल मुद्रण की इस प्रक्रिया से भी ब्रेल मुद्रण बहुत अधिक गति से न होता था पर इतना जरूर था की पूर्व में उपयोग किए जा रहे साधनों से अधिक गति से ब्रेल मुद्रण संभव हो गया था। जिंक की प्लेटों पर मुद्रण तथा इनका रख–रखाव एक कठिन कार्य था किन्तु फिर भी ब्रेल मुद्रण का यह तरीका अनेक दशकों तक चलता रहा क्योंकि दूसरा कोई साधन अभी उपलब्ध नहीं था।

बोध प्रश्नः–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः–

प्रश्न 1. ब्रेल टाइपराईटर का आविष्कार किसने किया?

(क) लुई ब्रेल (ख) फ्रेंक एच हाल (ग) साइमन जिले (घ) इ क्रेनमर

....

....

प्रश्न 2. ब्रेल टाइपराईटर का आविष्कार कब हुआ?

(क) 1880 (ख) 1885 (ग) 1888 (घ) 1893

....

....

प्रश्न 3. स्टीरियो टाइप मशीन से ब्रेल मुद्रण किस धातु की प्लेटों पर किया जाता था?

(क) तांबा (ख) लोहा (ग) जिंक (घ) पीतल

....

....

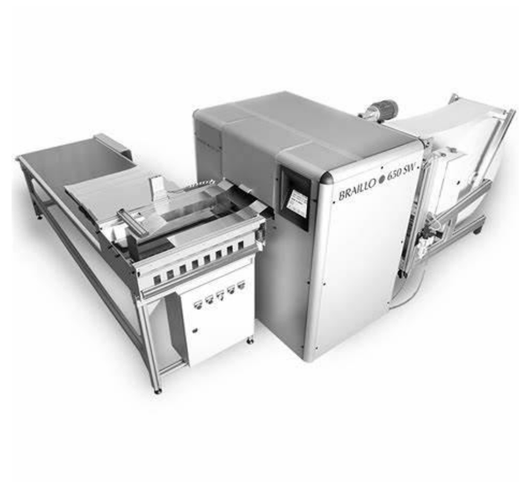
6.5 कम्प्यूटरीकृत ब्रेल मुद्रण

कम्प्यूटरीकृत ब्रेल मुद्रण से अभिप्राय ब्रेल मुद्रण में कम्प्यूटर के उपयोग से है। समय के साथ–साथ ब्रेल मुद्रण में तकनीकी के आधार पर अनेक परिवर्तन आए तथा ब्रेल का मुद्रण कम्प्यूटर की सहायता से होने लगा। कम्प्यूटर से ब्रेल मुद्रण का कार्य पश्चिमी देशों से शुरू हुआ। ब्रेल मुद्रण में कम्प्यूटर का उपयोग 20वीं शताब्दी के उत्तरार्ध में ही संभव हो पाया। कम्प्यूटर से ब्रेल मुद्रण के लिए एक बड़े निवेश की आवश्यकता होती है अतः विकासशील देशों में यह कार्य बहुत देर से शुरू हुआ। आज भी अनेक ऐसे विकासशील देश हैं जिनमें कम्प्यूटर की सहायता से ब्रेल मुद्रण संभव नहीं हो पाया है। कम्प्यूटरीकृत ब्रेल मुद्रण के अनेक साधन आज बाजार में उपलब्ध है। इसे संभव बनाने में अनेक देशों की अनेक कंपनियों ने अपने आविष्कारों तथा उत्पादों से अपना

योगदान दिया है इन आविष्कारों को अधिकतर उनकी कंपनी के नाम से ही जाना जाता है इनमें से कुछ मुख्य कंपनियों के ब्रेल मुद्रण के उत्पाद निम्नलिखित हैः

6.5.1 ब्रेल्लो

ब्रेल्लो का विकास तथा ब्रेल मुद्रण के उपकरणों के उत्पादन की प्रक्रिया टोरेन्होम (नॉर्वे) में प्रारम्भ हुई। ब्रेल्लो ने अनेक व्यक्तिगत तथा व्यावसायिक ब्रेल एम्बोसर उपकरणों का विकास किया ब्रेल मुद्रण श्रृंखला का पहला उत्पादन ऐसा था जिसके द्वारा 270 ब्रेल करैक्टर प्रति सेकेंड की दर से उद्धृत किए जा सकते थे। 1984 तक इसी मॉडल का प्रचलन रहा इसके पश्चात ब्रेल्लो का अगला मॉडल आया इसके द्वारा 400 रियल करैक्टर प्रति सेकंड ब्रेल लिखी जा सकती थी। 1989 में इसी कंपनी ने इंटर प्वाइंट ब्रेल लिखने के लिए एक मॉडल तैयार किया जिसका नाम ब्रेल्लो 200 था। इस ब्रेल्लो की मुद्रण की गति 200 क्रेक्टर प्रति सेकंड थी इसके द्वारा आवश्यकता के अनुसार कागज के एक तरफ भी लिखा जा सकता था। यह ब्रेल्लो काफी लंबे समय तक कार्य करता रहा। उपरोक्त वर्णित ब्रेल्लो के बाद ब्रेल्लो 400 एस. आर. का विकास हुआ। इसकी विशेषता यह थी कि इसमें पेपर रोल का प्रयोग होता था। जिसका अधिकतम व्यास 40 इंच और चौड़ाई 4 इंच से 14 इंच तक होती है। इस मॉडल में यह भी सुविधा है कि **(Image source: Braillo Narway)** पेपर अपने आप कट जाता है तथा यथा स्थान एकत्र हो जाता है। पेपर रोल का प्रयोग होने के कारण पेपर की बचत होती है। इसमें विभिन्न चौड़ाई वाले कागज का प्रयोग भी संभव है इस मॉडल की एक विशेषता यह भी है कि इसमें चालक की आवश्यकता नहीं पड़ती। इसमें समस्त क्रियाएँ स्वतः ही होती रहती हैं। इसकी स्पीड प्रति सेकंड 400 ब्रेल करेक्टर की है। इस प्रकार 1200 पेज प्रति घंटे इस ब्रेल्लो से मुद्रित किए जा सकते हैं। ब्रेल्लो के अनेक नए संस्करण बाजार में आ चुके हैं इन सभी के नाम इनकी क्षमता पर आधारित है जैसे ब्रेल्लो 450 S2, ब्रेल्लो 600 S2, ब्रेल्लो 600 SR ब्रेल्लो 650 SW तथा ब्रेल्लो 650 SF इत्यादि।



ब्रेल्लो कंपनी द्वारा ब्रेल्लो के निर्माण एवं विकास के पश्चात यह मांग उठने लगी कि ऐसे एम्बोसर/ब्रेल प्रिंटर का विकास किया जाए जिसे व्यक्तिगत उपयोग हेतु लाया जा सके। इसी कड़ी में ब्रेल्लो कंपनी ने एक व्यक्तिगत ब्रेल एम्बोसर का निर्माण किया जिससे 35 करेक्टर प्रति सेकंड ब्रेल में मुद्रित किए जा सकते थे। इसका नाम ब्रेल्लो ही रखा गया किंतु बाद में इसकी गति और प्रति सेकंड की करेक्टर मुद्रण क्षमता के आधार पर 35, 40, 40 से 60 तथा 75 का विकास किया गया तथा 75 करेक्टर प्रति सेकंड को अंतिम रूप दे दिया गया। इसे **कौमिक ब्रेल** के नाम से बाजार में उपलब्ध करवाया गया।

6.5.2 इंडेक्स ब्रेल प्रिंटर

स्वीडन की एक कंपनी जिसका नाम इंडेक्स है ने एक ब्रेल प्रिंटर का निर्माण किया। ब्रेल मुद्रण के क्षेत्र में अपना बहुमूल्य योगदान देते हुए इंडेक्स कंपनी ने श्रृंखलाबद्ध ढंग से ब्रेल मुद्रण का विकास तथा उत्पादन किया। इसका पहला मॉडल बेसिक एस. था जिसके द्वारा केवल कागज के एक ओर ही लिखना संभव था तथा इसकी गति 50 ब्रेल क्रेक्टर प्रति सेकंड की थी। इसके द्वारा 170 ब्रेल पृष्ठ एक घंटे में लिखे जा सकते थे। अगले चरण में कंपनी ने बेसिक डी मॉडल का निर्माण किया इसके द्वारा 100 ब्रेल क्रेक्टर प्रति सेकंड तथा 340 ब्रेल पृष्ठ प्रति घंटे की दर से लिखे जा सकते थे। इसमें फैन फ़ोल्ड पेपर का प्रयोग किया जाता था। तीसरा मॉडल अवरेस्ट के नाम से बाजार में उपलब्ध है। इस मॉडल में कटे हुए पेपर उपयोग होते हैं। इस कंपनी का जो मॉडल बाजार में उपलब्ध है उसे इंडेक्स 4X4 प्रो कहते है। इसमें ध्वनि के द्वारा संकेत भी प्राप्त होते हैं। इस मॉडल की गति प्रति सेकंड 130 ब्रेल करेक्टर तथा 400 ब्रेल पृष्ठ प्रति घंटा

है।**(Image source: Index Braille)**

6.5.3 मार्गबर्ग ब्रेल प्रिंटर्स

मार्गबर्ग कंपनी जर्मनी में स्थित है इस कंपनी का ब्रेल मुद्रण में काफी योगदान रहा है इसके द्वारा ब्रेल मुद्रण के क्षेत्र में जो कार्य किए गए वह अत्यंत सराहनीय हैं। क्योंकि यह कई दशकों से ब्रेल मुद्रण के लिए आवश्यक मशीन यंत्र का उत्पादन करती रही है। सर्वप्रथम, इनके उत्पादन पारंपरिक तकनीकी पर आधारित थे जिसमें छह बिंदुओं की सहायता से ब्रेल की प्लेटें तैयार की जाती थीं। उस समय कंप्यूटर तकनीक ब्रेल मुद्रण के उपयोग में नहीं लाई जाती थी। इस क्षेत्र में इस कंपनी के यंत्रों का क्रमिक विकास होता रहा और आज इस कंपनी ने कंप्यूटर आधारित तकनीकी का उपयोग करते हुए ब्रेल मुद्रण प्रणाली का विकास व उत्पादन कर लिया है जो बाजार में उपलब्ध है इसके कुछ मॉडल निम्नलिखित हैं:

- **पोटा थीयल**: यूरोप के दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा दिए गए सुझावों के आधार पर यह इंटर पॉइंट ब्रेल प्रिंटर विकसित किया गया। इसके द्वारा सभी प्रकार के आकार वाले कागज पर ब्रेल लिखी जा सकती है। इसमें यह भी सुविधा है कि पेपर की मोटाई के अनुसार बिन्दुओं की ऊंचाई को समायोजित किया जा सकता है।

- **इंपैक्टो 600**: इस मॉडल में ब्रेल एम्बॉसिंग के साथ–साथ ग्राफ बनाने की भी सुविधा है। इसमें ब्रेल बिंदुओं को उभारने के लिए लगे हैमर की गहराई घट–बढ़ सकती है जिससे बिन्दुओं के उभार को नियंत्रित किया जा सकता है।

- **मैग्नम 860**: इस मॉडल में ऐसे सॉफ्टवेयर की सुविधा है जिसके द्वारा बहुभाषी ब्रेल मुद्रण के साथ–साथ अपेक्षित ग्राफ तैयार करना संभव है। आवश्यकतानुसार इससे कागज के एक तरफ या दोनों तरफ तथा पोर्ट्रेट या लैंडस्केप में मुद्रित किया जा सकता है। इसमें ब्रेल प्रकोष्ठ में बिन्दुओं के बीच की दूरी को घटाया–बढ़ाया जा सकता है।

बोध प्रश्न:–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए:–

प्रश्न 4. कौमिक ब्रेल के अंतिम रूप की मुद्रण क्षमता क्या थी?

(क) 40 करेक्टर प्रति सेकंड (ख)35 करेक्टर प्रति सेकंड (ग) 50 करेक्टर प्रति सेकंड (घ) 75 करेक्टर प्रति सेकंड

....

....

प्रश्न 5. निम्नलिखित में से कौन सा ब्रेल्लो का एक संस्करण है?

(क) ब्रेल्लो 450 S2 (ख) ब्रेल्लो 600 S2 (ग) ब्रेल्लो 600 SR (घ) उपरोक्त सभी

....

....

प्रश्न 6. निम्नलिखित में से काओं सा ब्रेलों व्यावसायिक मुद्रण हेतु ब्रेलों नहीं है?

(क) ब्रेल्लो 450 S2 (ख) ब्रेल्लो 600 S2 (ग) कौमिक ब्रेल (घ) ब्रेल्लो 600 SR

प्रश्न 7. ब्रेलों कंपनी किस देश की है?

(क) फिंनलैंड (ख) नार्वे (ग) स्वीडन (घ) डेनमार्क

....

....

प्रश्न 8. मार्गबर्ग कंपनी किस देश की है?

(क) जर्मनी (ख) अमेरिका (ग) नार्वे (घ) चीन

....

....

प्रश्न 9. कौन सा ब्रेल मुद्रण उपकरण मार्गबर्ग कंपनी का नहीं है?

(क) मैग्नम 860 (ख) इंडेक्स (ग) इंपैक्टो 600 (घ) उपरोक्त सभी

....

....

6.6 ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर

आज का समय कम्प्यूटर का समय है। हर क्षेत्र में कम्प्यूटर के उपयोग से क्रांति आ गई है। अतः ब्रेल मुद्रण का क्षेत्र भी इससे अछूता नहीं है। ब्रेल मुद्रण में आज कंम्प्यूटरीकृत ब्रेल मुद्रण का चलन है। ब्रेल मुद्रण की इस प्रक्रिया में विभिन्न भाषाओं में उपलब्ध टेक्स्ट सामग्री को पहले इलेक्ट्रानिक टेक्स्ट में बदला जाता है फिर ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर की सहायता से इलेक्ट्रॉनिक ब्रेल में बदला जाता है जिसके उपरांत ब्रेल एम्बोसर्स की सहायता से उसका ब्रेल प्रिंट लिया जाता है। वर्तमान समय में अनेक ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं। इनकी मदद से साधारण टेक्स्ट के साथ–साथ गणित के चिन्ह, वर्गमूल, आधार, वर्ग, विराम चिन्ह तथा भिन्न इत्यादि को ब्रेल में आसानी से मुद्रित किया जा सकता है। कुछ मुख्य ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर का विवरण निम्नलिखित प्रकार से हैः

6.6.1 ब्रेल ब्लास्टर

ब्रेल ब्लास्टर ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर एक आसान, महत्वपूर्ण तथा विंडो के लिए एक ओपेन एक्सैस फ्री ट्रांस्लेटर सॉफ्टवेयर है। यह केवल साधारण टेक्स्ट को ही नहीं बल्कि गणित के सभी चिन्हों तथा विभिन्न दस्तावेजों TXT, ZIP तथा XML को भी ब्रेल में बदल सकता है। इस सॉफ्टवेयर के मुख्य पेज के 3 भाग होते हैं। जिनमें पहला विषय सूची (table of content), दूसरा टेक्स्ट लेखन (text writer) का स्थान तथा तीसरा ब्रेल ट्रांसलेशन (Braille translation) के लिए होता है। अतः इस सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए एक ही पेज़ पर प्रिंट टेक्स्ट तथा उसके ब्रेल रूप को एक साथ देखा जा सकता है। छः कुंजियों की सहायता से इसमें ब्रेल भी लिखी जा सकती है तथा बदले हुए ब्रेल टेक्स्ट को संशोधित भी किया जा सकता है। ब्रेल फ़ाइल को संरक्षित करने के लिए यह सॉफ्टवेयर BB, XML तथा BRF फ़ारमैट को स्पोर्ट करता है। आसानी से उपयोग करने के लिए इसके इंटरफ़ेस पर टूल पेनल भी उपलब्ध रहता है।

6.6.2 डग्स्बरी ब्रेल ट्रांसलेटर

डग्स्बरी ब्रेल ट्रांसलेटर भी विंडो के लिए एक ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर है। वास्तव में यह एक भुगतान आधारित सॉफ्टवेयर है किन्तु इसका डेमो वर्जन निशुल्क बिना किसी समय सीमा के उपयोग किया जा सकता है। डेमो वर्जन की एक मुख्य कमी यह है कि इसमें ब्रेल में बदली हुई फ़ाइल को संरक्षित नहीं किया जा सकता है। जबकि उसे प्रिंट किया जा सकता है। डग्स्बरी ब्रेल ट्रांसलेशन में 6 कुंजियों से ब्रेल को लिखा भी जा सकता है तथा किसी इलेक्ट्रॉनिक टेक्स्ट को कॉपी करके इसमें पेस्ट भी किया जा सकता है तथा प्रिंट में भी लिखा जा सकता है। इसमें पहले से संरक्षित DOC, DOCX, TXT, BRF इत्यादि दस्तावेजों को उपयोग में लाया जा सकता है। किसी भी प्रिंट सामग्री को Ctrl+t करके ब्रेल में तथा इसी का पुनः उपयोग करके उसे दोबारा प्रिंट में बदला जा सकता है। इस सॉफ्टवेयर में यदि ब्रेल सामग्री की किसी पंक्ति को आप पढ़ रहे हों तो उसी समय उसे नीचे प्रिंट की एक पंक्ति के रूप में भी देखा जा सकता है तथा ठीक इसके विपरीत प्रिंट पढ़ते हुए उसी पंक्ति को नीचे एक पंक्ति में ब्रेल के रूप में देखा जा सकता है। ब्रेल्लो कंपनी के सभी ब्रेल मुद्रण उपकरणों के साथ यह सॉफ्टवेयर डिफ़ोल्ट रूप से निशुल्क उपलब्ध रहता है।

6.6.3 यूलर ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर

यूलर ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर, टेक्स्ट दस्तावेज़ और ब्रेल अनुवाद दस्तावेज़ देखने के लिए अलग–अलग टैब प्रदान करता है। टेक्स्ट दस्तावेज़ का ब्रेल अनुवाद देखने के लिए, ट्रांसलेट टू ब्रेल विकल्प या F9 का उपयोग किया जाता है लेकिन यह तभी संभव हो पाता है जब व्यू मेन्यू से ब्रेल फ़ॉन्ट का विकल्प चुना गया होता है। यह ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर ब्रेल प्रोजेक्ट में तालिका जोड़ने और तालिका की विशेषताओं को संशोधित करने, पंक्तियों (line) एवं स्तंभों (colum) को जोड़ने तथा विभाजित करने आदि की सुविधा देता है। इस सॉफ्टवेयर में कुछ उपयोगी विकल्प जैसे वर्तनी जाँच, शब्द गणना, फ़ॉन्ट संशोधन, नेविगेशन उपकरण आदि भी उपलब्ध हैं। ब्रेल की–बोर्ड का विकल्प चुनकर ब्रेल में भी टाइप किया जा सकता है। इसके डेमो वर्जन में ब्रेल में बदली हुई फ़ाइल को संरक्षित नहीं किया जा सकता।

6.6.4 ब्रेल 2000

ब्रेल 2000 भी विंडोज के लिए ब्रेल ट्रांसलेटर सॉफ्टवेयर है। सॉफ़्टवेयर पर क्लिक करने पर इसमें बाईं ओर एक टूल पैनल और दाईं ओर एक राइटर पैनल खुल जाता है। इसमें एक टेक्स्ट दस्तावेज़ को किसी दूसरे स्थान से कॉपी कर या अपने की–बोर्ड का उपयोग करके भी लिखा जा सकता है। ब्रेल में टाइप करने के लिए एडजस्ट बटन, की–बोर्ड विकल्प चुनकर और टाइपराइटर मोड का चयन किया जा सकता है। जैसे ही आप शब्द टाइप करते हैं, यह स्वचालित रूप से टेक्स्ट को ब्रेल में बदल देता है। टाइप करने के लिए इसमें सिक्स–की मोड भी चुन सकते हैं। इस सॉफ्टवेयर के द्वारा अंग्रेज़ी के अलावा, आप अपने दस्तावेज़ को ब्रेल में बदलने के लिए फ्रेन्च, जर्मन, इटालियन, स्पैनिश, पुर्तगाली आदि भाषाओं को भी चुन सकते हैं। इसमें कट, कॉपी, पेस्ट, इंसर्ट, सर्च आदि जैसे बुनियादी विकल्प होने के साथ–साथ यह पेज, लाइन और सेल नंबर भी दिखाता है जिस पर कर्सर होता है।

6.6.5 चेंज अल्फाबेट

टेक्स्ट को ब्रेल में बदलने के लिए चेंज अल्फाबेट एक विंडो आधारित ऐप है। इस ऐप को ओपेन करने के बाद, ब्रेल लेखन में शब्दों का अनुवाद करने के लिए बस ब्रेल मॉड्यूल को चुनना होता है। इसमें टेक्स्ट टाइप करने के लिए इन्सर्ट टेक्स्ट टू कन्वर्ट नाम का एक सेक्शन होता है जैसे ही उसमें टेक्स्ट टाइप या पेस्ट करते हैं, उसके ठीक नीचे सम्बन्धितसामग्री ब्रेल में दिखाई देती है। इसके इंटरफेस पर राइट क्लिक करने पर इमेज के रूप में संरक्षित करने का भी एक विकल्प दिखाई देता है जिसका उपयोग करके, ब्रेल आउटपुट को जेपीजी या पीएनजी के प्रारूप में किसी दूसरे स्थान पर संरक्षित किया जा सकता। चेंज अल्फाबेट के इंटरफेस पर राइट क्लिक करके रिवर्स विकल्प को चुनने पर ब्रेल की सामाग्री को पुनः टेक्स्ट में भी बदला जा सकता है।

6.6.6 ब्रेल कन्वर्टर

ब्रेल कन्वर्टर विंडोज के लिए एक मुफ्त ब्रेल ट्रान्सलेशन सॉफ्टवेयर है। यह केवल टेक्स्ट को ब्रेल में परिवर्तित करता है। ऐसा करने के लिए, इसके टेक्स्ट बॉक्स में सामग्री टाइप करके इसके निचले फलक पर मौजूद कन्वर्ट बटन को दबाना होता है जिससे टाइप किए गए टेक्स्ट का ब्रेल ट्रांसलेशन एक अलग बॉक्स (Convert to Braille) में प्रदर्शित हो जाता है। किसी टेक्स्ट को क्लिपबोर्ड से कॉपी करके इसके टेक्स्ट एडिटर बॉक्स में पेस्ट भी किया जा सकता है। यह ब्रेल अनुवाद के अतिरिक्त कोई अन्य सुविधा प्रदान नहीं करता साथ ही इसके द्वारा किए गए ब्रेल अनुवाद को संरक्षित नहीं किया जा सकता।

बोध प्रश्नः–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः–

प्रश्न 10. ब्रेलों कंपनी के सभी ब्रेल मुद्रण उपकरणों के साथ कौन सा ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्ट वेयर डिफॉल्ट रूप में उपलब्ध रहता है?

(क) ब्रेल कन्वेर्टर (ख) डग्स्बरी (ग) ब्रेल 2000 (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 11. यूलर ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयररेल मे बदलने के लिए कौन सी फंक्शन कुंजी का उपयोग किया जाता है?

(क) F7 (ख) F8 (ग) F9 (घ) F6

प्रश्न 12. ब्रेल 2000 क्या है?

(क) ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर (ख) ब्रेल एम्बोसर (ग) उपरोक्त दोनों (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 13. डग्स्बरी ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर में प्रिंट की सामग्री को ब्रेल में बदलने के लिए कौन सी कुंजी का उपयोग किया जाता है?

(क) Ctrl+r (ख) Ctrl+t (ग) Ctrl+s (घ) Ctrl+h

6.7 सारांश

वर्तमान समय में तकनीकी से परिपूर्ण अनेक उन्नत उपकरण उपलब्ध है। इन्हीं उपकरणों की सहायता से आज दृष्टि दिव्यांगजनों को आसानी से ब्रेल में मुद्रित पुस्तकें तथा अध्ययन सामग्री उपलब्ध कराई जाती है। दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए अध्ययन सामग्री को सुगमता से उपलब्ध कराने में ब्रेल एम्बोसर तथा ब्रेल ट्रांस्लेशन सॉफ्टवेयर की महत्वपूर्ण भूमिका है। ब्रेल एम्बोसर तथा ब्रेल ट्रांस्लेशन सॉफ्टवेयर परस्पर पूरक के रूप में कार्य करते हैं। ब्रेल ट्रांस्लेशन सॉफ्टवेयर किसी भी प्रिंट सामग्री को ब्रेल में बदलते हैं तथा इसी सामग्री को ब्रेल एम्बोसर कागज पर ब्रेल के रूप में मुद्रित कर देता है। ब्रेल एम्बोसर उन्नत तकनीकी से परिपूर्ण होने के परिणामस्वरूप यह बहुत अधिक गति से ब्रेल मुद्रण करता है। हमें समय की गति के साथ तकनीकी के अनेक रूप देखने को मिल रहे हैं। फलस्वरूप आज हम दृष्टि दिव्यांगजनों हेतु अध्ययन सामग्री तैयार करने के लिए अनेक ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर्स तथा ब्रेल एम्बोसर का उपयोग कर पा रहे हैं।

6.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1. (ख)

प्रश्न 2. (घ)

प्रश्न 3. (ग)

प्रश्न 4. (घ)

प्रश्न 5. (घ)

प्रश्न 6. (ग)

प्रश्न 7. (ख)

प्रश्न 8. (क)

प्रश्न 9. (ख)

प्रश्न 10. (ख)

प्रश्न 11. (ग)

प्रश्न 12. (क)

प्रश्न 13. (ख)

6.9 अभ्यास कार्य

प्रश्न 1. ब्रेलो कंपनी तथा ब्रेल मुद्रण के क्षेत्र मेन उसके योगदान की व्याख्या कीजिए?

प्रश्न 2. डग्स्बरी सॉफ्टवेयर की विशेषताओं का वर्णन कीजिये।

6.10 चर्चा के बिन्दु

प्रश्न 1. किन्हीं तीन ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर की समानताओं एवं असमानताओं पर चर्चा कीजिए।

6.11 कुछ उपयोगी पुस्तकें

- NIVH- (2014). Equip your world. Dehradun, India.
- Kumar, P. & Das, H. (2022). Vistarit Mool Pathyacharya. NIEPVD &Dehradun, India.
- Singh, V. (2003). Hindi Braille Gyaan Sarovar. New Delhi, India.
- Inklink. (2019). List of Freeware. https://listoffreeware.com/free-text-to-braille-converter-software-windows/

इकाई–7 गणित, भूगोल तथा विज्ञान से संबन्धित उपकरण तथा सामग्री

इकाई संरचना

7.1 प्रस्तावना

7.2 इकाई के उद्देश्य

7.3 गणित विषय शिक्षण–अधिगम

7.3.1 टेलर फ्रेम

7.3.2 अबेकस

7.3.3 ज्यामितीय किट

7.3.4 ड्राइंग बोर्ड

7.4 भूगोल शिक्षण अधिगम

7.4.1 स्पर्शीय ग्लोब

7.4.2 स्पर्शीय मानचित्र

7.4.3 स्पर्शीय मॉडल

7.4.4 थर्मोफ़ोर्मिंग तकनीक

7.4.5 स्वेल पेपर तकनीक

7.4.6 ड्राइंग बोर्ड

7.4.7 ब्रेल एम्बोसर

7.4.8 सोनिक लेबलर पेन

7.5 विज्ञान शिक्षण अधिगम

7.6 विज्ञान शिक्षण के आवश्यक उपकरण

7.6.1 जल स्टार सूचक

7.6.2 लाइट प्रोब

7.6.3 कलर डिटेक्टर उपकरण

7.6.4 बोलने वाली तुला मशीन

7.6.5 बोलने वाला लैबोरेटरी थर्मोमीटर

7.7 विज्ञान सीखने–सिखाने से संबन्धित सहायक सामग्री

7.7.1 प्रकाश के परावर्तन से संबन्धित सामग्री

7.7.2 गति के प्रकार हेतु किट:

7.7.3 स्पर्शीय आवर्त सारणीः

7.7.4 पृथ्वी की परतों वाला मॉडलः

7.7.5 स्टोमेटा की संरचनाः

7.7.6 नील्स बोर्ड परमाणु मॉडलः

7.7.7 आँख की संरचना का मॉडलः

7.8 सारांश

7.9 बोध प्रश्नों के उत्तर
7.10 अभ्यास कार्य
7.11 चर्चा के बिन्दु
7.12 कुछ उपयोगी पुस्तकें

7.1 प्रस्तावना

गणित, विज्ञान तथा भूगोल विषय विद्यालयी शिक्षा एवं शिक्षण–अधिगम की प्रक्रिया के लिए महत्वपूर्ण विषय माने जाते हैं। इन विषयों का ज्ञान हमारे दैनिक जीवन के लिए उपयोगी होने के साथ–साथ हमारी अन्य विषयों, जैसे– समाज तथा दुनियाँ को समझने की क्षमता को भी विकसित करता है। सामान्यतः हमारी पाठ्य पुस्तकों में अनेक दृष्टिमूलक प्रत्यय रहते हैं। दृष्टि के अभाव में इनका अध्ययन करना दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए कठिन होता है। गणित, विज्ञान तथा भूगोल ऐसे विषय हैं जिनमें विभिन्न संप्रत्ययों एवं प्रक्रियाओं को समझने के लिए दृष्टि की आवश्यकता होती है। दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों हेतु इन विशेष विषयों के शिक्षण–अधिगम में कुछ विशेष उपकरणों का उपयोग किया जाता है। विभिन्न उपकरणों के उपयोग तथा शिक्षकों की सृजनात्मकता से उपरोक्त विषयों का अर्थपूर्ण शिक्षण संभव हो पाता है।

7.2 इकाई के उद्देश्य

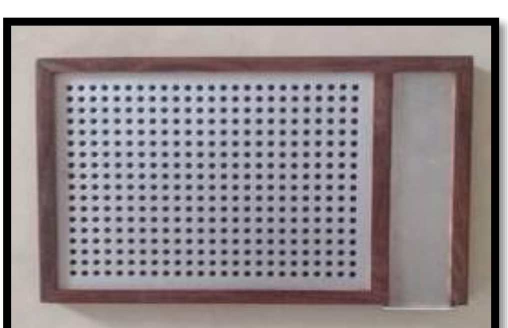
इस इकाई के अध्ययन के उपरांत आप समझ सकेंगेः–

- गणित, भूगोल तथा विज्ञान के अध्ययन पर दृष्टि दिव्यांगता के प्रभाव की व्याख्या कर सकेंगे।
- विभिन्न उपकरणों की आवश्यकता को अपने शब्दों में व्यक्त कर सकेंगे।
- गणित, भूगोल तथा विज्ञान से संबन्धित आवश्यक शिक्षण रणनीतियों/व्यूहरचना का अपने जीवन में उपयोग कर सकेंगे।
- शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया में विविध उपकरणों के उपयोग के महत्व की व्याख्या कर सकेंगे।
- सहायक शिक्षण सामाग्री के महत्व का वर्णन कर सकेंगे।

7.3 गणित विषय शिक्षण–अधिगम

गणित विषय एक महत्वपूर्ण विषय हैं, जो हमारे जीवन में दैनिक दिनचर्या के कार्यों के साथ–साथ अन्य विषयों को सीखने में भी सहायता करता है। गणित विषय का अध्ययन विद्यार्थियों के मन मस्तिष्क को अधिक प्रखर, क्रियाशील बनाने के साथ–साथ उनमें तर्कशक्ति का भी विकास करता है। यही कारण है कि यह विषय कक्षा 8 तक एक अनिवार्य विषय के रूप में पढ़ाया जाता है। दृष्टि की आंशिक या पूर्ण क्षति होने के कारण दृष्टि दिव्यांगजनों की गणित विषय से संबंधित शैक्षणिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विभिन्न उपकरणों का प्रयोग किया जाता है। इस अध्याय में हम गणित सीखने–सिखाने में उपयोग होने वाले सहायक उपकरणों जैसे– टेलर फ्रेम, अबेकस तथा ज्यामितीय किट के बारे में चर्चा करेंगे।

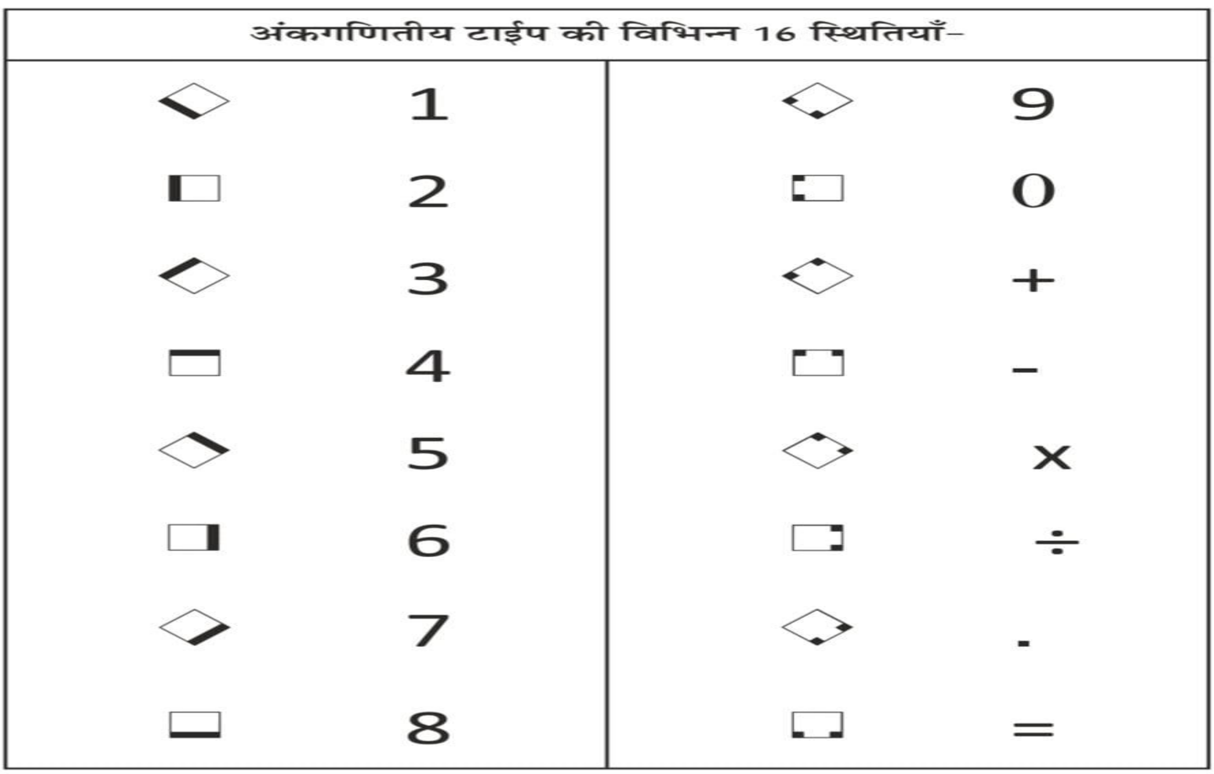
7.3.1 टेलर फ्रेम

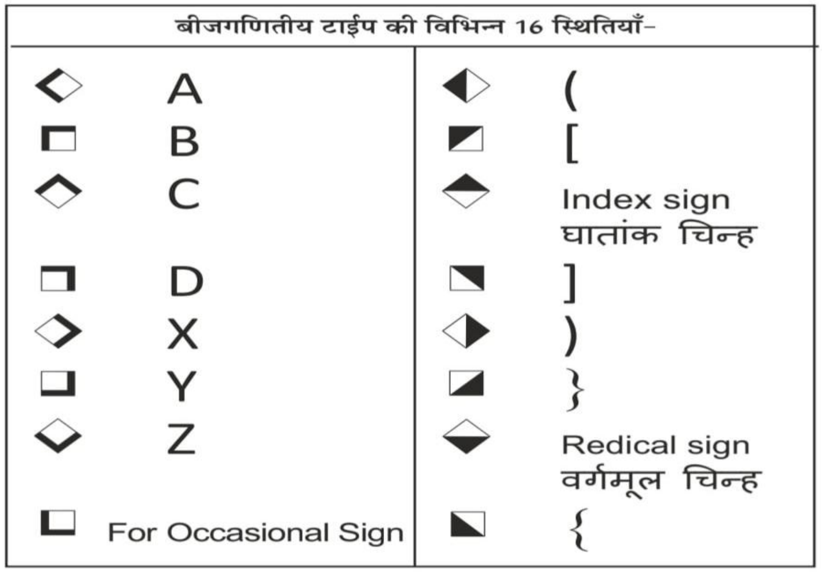


दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए गणित

शिक्षण–अधिगम हेतु विविध सहायक तकनीकों का प्रयोग किया जाता है जिनमें से मुख्यहै, 'टेलर फ्रेम'। टेलर फ्रेम का विकास साइमन टेलर ने किया। टेलर फ्रेम लकड़ी का एक आयताकार फ्रेम होता है जिसके ऊपर एल्यूमिनियम की एक चादर लगी होती है। इस एल्यूमिनियम की चादर में समान दूरी पर अष्टवक्राकार छिद्र बने होते हैं जिनमें विशेष प्रकार के टाइप्स की सहायता से अंकगणित तथा बीजगणित में प्रयोग होने वाले अंकों एवं विविध चिन्हों को बनाया जा सकता है तथा सभी संक्रियाएं जैसे जोड़, घटाव, गुणा, भाग तथा बीजगणित इत्यादि इसी उपकरण की सहायता से हल करते हैं। परंपरागत टाइप सीसा धातु के बने होते हैं जिनका सेवन करना या उपयोग के बाद हाथ मुँह में रखना हानिकारक हो सकता है अतः इनका उपयोग करने के बाद विद्यार्थियों को साबुन से हाथ धोने के लिए कहा जाना चाहिए।

टेलर फ्रेम में दायीं तरफ एक बॉक्स बना होता है जिसका उपयोग टाइप्स रखने के लिए किया जाता है। टाइप्स दो प्रकार के होते हैं अंकगणितीय टाइप्स तथा बीजगणितीय टाइप्स। एक टाइप्स की एक ओर से 8 चिह्न बनाते हैं जबकि एक प्रकार के टाइप्स से कुल 16 अलग–अलग स्थितियाँ बनती हैं तथा वैसी ही 16 स्थितियाँ दूसरे प्रकार के टाइप्स की सहायता से बनती हैं। अतः टेलर फ्रेम पर बनाने वाली विभिन्न स्थितियों का वर्णन निम्नलिखित हैः

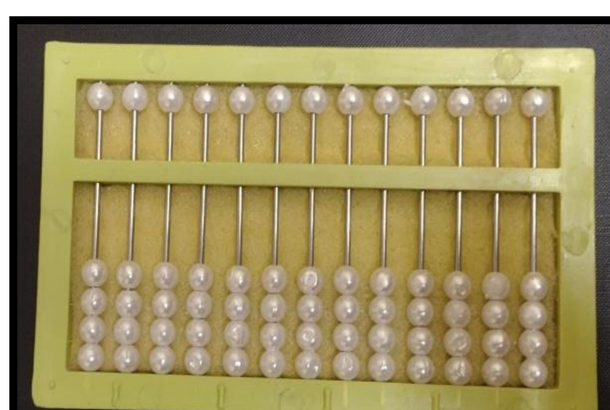




टेलर फ्रेम पर कार्य करना सीखने से पहले दृष्टि दिव्यांग बच्चों को टेलर फ्रेम को सीधा पकड़ना सिखाया जाता है। टेलर फ्रेम में दाएं या बाएं एक पॉकेट बनी होती है, जिसका प्रयोग टाइप्स रखने के लिए किया जाता है। टेलर फ्रेम को सीधा पकड़े होने पर इस पॉकेट का ढक्कन विद्यार्थी की ओर खींच कर खुलना चाहिए। टेलर फ्रेम को सीधा पकड़ना सीखने के बाद विद्यार्थी द्वारा इसका प्रयोग, दृष्टिवान विद्यार्थी के द्वारा प्रयोग किए जाने वाले पेपर और पेन के प्रतिरूप में किया जाता है। टेलर फ्रेम शिक्षण–अधिगम साधारण से विशिष्ट की ओर सिद्धांत पर आधारित हैं। इसमें टेलर फ्रेम को सीधा पकड़ना, कहीं पर भी टाइप लगाना, एक पंक्ति में टाइप लगाना, किसी विशेष छिद्रान्त्राल में टाइप लगाना, टाइप को किसी भी एक विशेष स्थिति में लगाना, गिनती लिखना, संख्याएं लिखना तथा विविध संक्रियाएं करना चरणबद्ध तरीके से सीखा जाना शामिल है।

7.3.2 अबेकस

अबेकस गणना करने का एक उपकरण है, जिसके माध्यम से गणित की विभिन्न संक्रियाएं जैसे जोड़, घटाव, गुणा, भाग, दशमलव, वर्गमूल, प्रतिशत तथा भिन्न के प्रश्नों को आसानी से हल किया जा सकता है। वर्तमान में अबेकस के जिस रूप का उपयोग किया जाता है वह जापानी अबेकस सोरोबान (Soroban) का परिवर्तित रूप हैं। 1960 में टी.वी क्रेनमर (T.V-Cranmer) ने इसमें कुछ परिवर्तन करके इसे दृष्टि दिव्यांग बच्चों हेतु अनुकूल बनाया था। उन्होने मोतियों के नीचे एक प्रकार की फोम का प्रयोग किया जिससे मोती अपने स्थान से न हिल सके तथा साथ ही अबेकस के तारों के बीच की दूरी भी बढ़ा दी जिससे दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को असुविधा न हों।



अबेकस आमतौर पर लकड़ी या प्लास्टिक का बना होता हैं। इसके बीच में एक लम्बी समानांतर पट्टी होती है, जिसे विभाजक पट्टी (Separation Bar) कहा जाता हैं। यह विभाजक पट्टी अबेकस को दो भागों (ऊपर के भाग 1/3 तथा निचला भाग 2/3) में विभाजित करती है। अबेकस में 13 या 15 तारें मोती समानान्तर दूरी पर लगी होती हैं, जो अबेकस की ऊपरी भाग से विभाजक पट्टी से होते हुए अबेकस के निचले भाग तक पहुँचती हैं। आबेकस की सभी तारें दायीं ओर से क्रमशः इकाई, दहाई, सैकड़ा, हजार एवं इसी तरह आगे भारतीय संख्यांकन पद्धति के सभी स्थानीय मानों को प्रदर्शित करती है।

अबेकस पर तारों में ऊपर के भाग में एक मोती तथा निचले भाग में चार मोती होती हैं अबेकस के उपरी भाग में जो मोती होता है, उस मोती का मूल्य 5 होता है तथा नीचे के हर एक मोती का मूल्य 1 होता है। अबेकस पर कोई संख्या लिखने के लिए किसी मोती को विभाजक पट्टी से लगाना होता है। उदाहरण के लिए अबेकस पर 7 लिखने के लिए इकाई की पंक्ति में ऊपर के मोती को तथा नीचे से दो मोतियों को विभाजक पट्टी से लगा दिया जाता है। अबेकस के निचले भाग में दायीं तरफ से प्रत्येक तीसरे तार के बाद एक उभरा हुआ स्पर्शीय चिन्ह होता है जिनका उपयोग 'अल्पविराम' (,) तथा दशमलव (.) के लिए किया जाता है।

7.3.3 ज्यामिति किट

दृष्टिदिव्यांगों द्वारा गणित की शाखा रेखागणित की विभिन्न अवधारणाओं को समझ पाना एक अति कठिन कार्य हैं जिसके लिए ऐसे उपकरणों का प्रयोग किया जाता है जिनसे बनी उभरी हुई रेखा–आकृतियों के माध्यम से दृष्टि दिव्यांग इन विशेष अवधारणाओं की रचना करने व समझने में सक्षम हो पाते हैं। दृष्टिदिव्यांगों में रेखा गणित की समझ विकसित करने के लिए वर्सेटाइल ज्यामिति किट एक अहम भूमिका निभाती हैं। इस किट में अनेक छोटे उपकरण होते हैं, जो गणित से सम्बन्धित अवधारणाओं की रचना करने में और उन्हें समझने में एक अहम भूमिका अदा करते हैं। ज्यामितीय किट के विविध उपकरणों का विवरण इस प्रकार से हैं:–

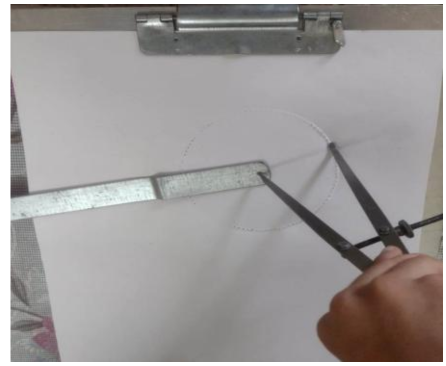
1. **एलुमिनियम स्लेट (Aluminum Slate):**

यह दोनों तरफ से उपयोग किए जाने वाली एक एलुमिनियम स्लेट होती है। जिसमें दोनों तरफ पेपर लगाने के लिए एक क्लिप लगा होता है। इसमें एक तरफ जहॉ प्रति सेंटीमीटर छिद्र बने होते हैं वहीं दूसरी तरफ छिद्रों से बना हुआ एक बड़ा सा वर्ग होता है जो चार समान भागों में विभाजित होता है। साथ ही बड़े वर्ग की लंबाई या ऊँचाई के समान व्यास वाला एक वृत्त भी बना होता है। स्लेट की इस वृत्त/वर्ग वाली साइड में विभिन्न उपकरणों की मदद से विभिन्न डिग्री (5 डिग्री से 360 डिग्री) की माप वाले कोण बनाए जा सकते हैं। जबकि दूसरी तरफ जहॉ प्रति सेंटीमीटर छिद्र होते हैं, की सहायता से ग्राफ एवं अन्य आकृतियॉ बनाई जा सकती हैं।

2. **सर्कल विद गाइड (Circle with guide):**

यह चक्के की तरह एक गोल उपकरण है जिसे पकड़ने एवं प्रयोग करने के लिए एक लंबा गाइड लगा होता है। इस पर केंद्र की तरफ से आधा–आधा सेंटीमीटर की दूरी पर बिंदुदार वृत्त बने हुए होते हैं। सर्कल विद गाइड को ज्यमितीय बोर्ड पर कागज के नीचे रखकर, इसके केंद्र में कम्पास के (नुकीले) सिरे को स्थिर रखकर कम्पास के दूसरे (नालीदार) सीरे को घूमाने से कागज पर वांछित त्रिज्या वाला बिन्दुदार वृत्त उभर आता है।

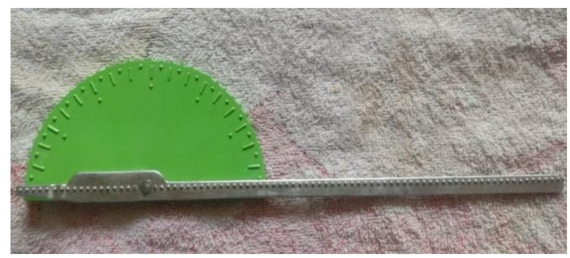
3. कम्पास (Compass):



यह सामान्य कम्पास की ही तरह एक नुकीले सिरे वाली कम्पास होती है परन्तु इसमें पेंसिल का प्रयोग नहीं होता, अपितु उसकी जगह इसका एक सिरा नालीदार होता है, जो सर्कल विद गाइड के बिन्दुदार वृत्तों पर घूमकर कागज पर वृत्त उकेरता है। कम्पास को सही या बांछित माप के लिए खोलने एवं बंद करने हेतु चूड़ियों पर लगी हुई चाबी का प्रयोग किया जाता है। सर्कल विद गाइड तथा इस विशेष कम्पास की सहायता से बनी आकृतियों को स्पर्श करके आसानी से समझा जा सकता है।

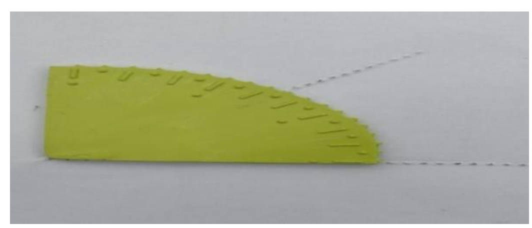
4. स्लॉटेड स्केल गाइड (Slotted scale guide): यह लकड़ी तथा एल्यूमिनियम का बना हुआ एक गाइड होता है। जिसमें पिन पर रखने के लिए स्लॉट बना होता है। स्लॉटेड स्केल गाइड को एल्यूमिनियम स्लेट पर लगी पिन पर रखा जाता है तथा क्लिप पर लगे पेपर को इसके दोनों भागों के बीच रखने के पश्चात एक विशेष उपकरण (स्पून) की सहायता से बिन्दुदार उभरा हुआ रेखाखण्ड खींचा जा सकता है। इसके अतिरिक्त प्लास्टिक का एक छोटा स्लॉटेड स्केल गाइड भी होता है जिससे छोटे बिन्दुदार रेखाखंण्डों की रचना आसानी से की जा सकती है।

5. प्रोट्रैक्टर (Protractor):



यह अर्धचंद्र के आकार का एक उपकरण होता है तथा इसका प्रयोग विभिन्न कोणों को मापने के लिए किया जाता है। इस पर प्रत्येक 5 डिग्री के अंतराल में स्पर्शीय चिन्ह लगे होते हैं। जिनसे 5 डिग्री से 180 डिग्री तक के कोणों की माप ज्ञात की जा सकती है।

6. क्वाड्री प्रोट्रैक्टर (Quadri protractor): ज्यामितीय किट में एक चौथाई चंद्रमा भी होता है जिससे 5 से 90 डिग्री तक के कोणों को मापा जा सकता है।



7. स्पून (Spoon):

विभिन्न ज्यामितीय रचनाओं में स्पर्श बिंदुओं को उभारने के लिए एक प्रकार के चम्मच (spoon) का प्रयोग किया जाता है जिसका सिरा हल्का नालीदार होता है। इस नालीदार सिरे को ज्यामितीय किट के विविध बिन्दुदार उपकरणों के ऊपर चलाने से कागज पर बिन्दुदार स्पर्शीय रेखाएं उभर जाती हैं।

8. ब्रेल स्केल (Scale with Braille dots)

ज्यामितीय किट के साथ एक उपकरण के रूप ब्रेल स्केल भी होता है जो माप में तो साधारण स्केल की ही तरह होता है किंतु उस पर प्रत्येक आधा सेंटीमीटर पर एक बिंदु, प्रत्येक 1 सेंटीमीटर पर 2 बिंदु तथा प्रत्येक 5 सेंटीमीटर पर तीन–तीन बिंदु होते हैं जिनकी सहायता से किसी भी रेखाखंण्ड को आसानी से मापा जा सके।

9. लोकेटिंग पिन्स (Locating pins):

ज्यामितीय किट पर किसी भी आकृति को बनाने के लिए लोकेटिंग पिन्स का एक महत्वपूर्ण योगदान होता है, क्योंकि

अधिकतर रेखागणितीय रचनाओं के निर्माण में स्लॉटेड स्केल गाइड को इनकी सहायता से ही प्रयोग किया जाता है। लोकेटिंग प्रिन्स की सहायता से किसी भी बिंदु की स्थिति, रेखाखण्ड की लंबाई का अनुमान एवं किसी उपकरण को स्लेट पर रखने, लगाने या प्रयोग करने में आसानी होती है।

इस प्रकार से हम देखते हैं कि विभिन्न उपकरणों की सहायता से वर्सेटाइल ज्यामितीय किट में आसानी से दृष्टिदिव्यांग व्यक्ति रेखागणित को आकृतियों का तथा ग्राफ आदि को आसानी से बना पाते हैं एवं विविध संकल्पनाओं को समझ पाते हैं।

7.3.4 ड्राइंग बोर्ड (drawing board): यह किसी भी साधारण आकृति को तत्क्षण उकेरने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक उपकरण है। जिसमें लकड़ी के बोर्ड पर एक प्लास्टिक नेट चिपकाया जाता है। नेट के ऊपर पेपर रखने पर पेपर के ऊपर स्टाइलिश से या किसी प्वांटेड चीज से जो भी आकृति बनाई जाती है वह नेट की सहायता से कागज की दूसरी तरफ छप जाती है। इस प्रकार बनाई गई आकृतियॉ विशेष शिक्षक तथा स्वयं विद्यार्थियों के लिए समझने हेतु एक आसान तरीका है। शिक्षण–अधिगम में यह उपकरण एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

बोध प्रश्न:–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए:–

प्रश्न 1. टेलर फ्रेम पर कितने वक्र वाले छिद्र बने होते हैं?

(क) 8 (ख) 7 (ग) 6 (घ) 9

....

....

प्रश्न 2. टाइप्स कितने प्रकार के होते हैं?

(क) 4 (ख) 5 (ग) 2 (घ) 3

....

....

प्रश्न 3. एक टाइप्स की एक ओर से कितनी अलग–अलग स्थितियाँ बन सकती है?

(क) 8 (ख) 7 (ग) 6 (घ) 9

....

....

प्रश्न 4. टेलर फ्रेम पर टाइप्स की सहायता से कुल कितनी स्थितियाँ बन सकती है?

(क) 25 (ख) 34 (ग) 32 (घ) 16

....

....

प्रश्न 5. अबेकस की एक पंक्ति में कितने मोती होते हैं?

(क) 3 (ख) 6 (ग) 4 (घ) 5

....

....

प्रश्न 6. अबेकस में दृष्टि दिव्यांगजनों के अनुरूप अनुकूलन किसने किया?

(क)निकोलस सांडर्सन (ख)जॉन फिलिप (ग)टी. वी. क्रेनमर (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 7. अबेकस के ऊपर वाले भाग में कितने मोती होते हैं?

(क) 2 (ख) 3 (ग) 4 (घ) 1

....

....

प्रश्न 8. अबेकस के नीचे वाले भाग में कितने मोती होते हैं?

(क) 3 (ख) 1 (ग) 4 (घ) 2

....

....

प्रश्न 9. ज्यामितीय किट के वृत्ताकार साइड पर कितने डिग्री के गुणज की माप के कोण बनाए जा सकते हैं?

(क) 10 (ख) 15 (ग) 5 (घ) 20

....

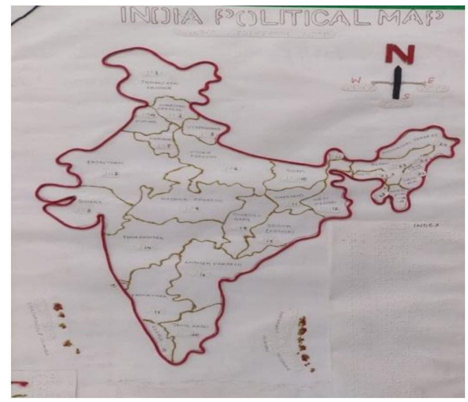
....

7.4 भूगोल शिक्षण अधिगमः

भूगोल एक रचनात्मक एवं महत्वपूर्ण विषय है। भूगोल विषय के अध्ययन का उद्देश्य जटिल रचना वाले भूतल सम्बन्धी ज्ञान में वृद्धि करना है। इस विषय के माध्यम से विश्व के विभिन्न भागों की भौतिक आकृतियों और दशाओं का वर्णन किया जाता है। हम्बोल्ट का कहना है कि भूगोल प्रकृति से संबन्धित विज्ञान है और यह पृथ्वी पर पाए जाने वाले सभी साधनों का अध्ययन तथा वर्णन करता है। दृष्टि के अभाव में दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए कई अवधारणाओं को समझना कठिन हो जाता है अतः उनके लिए विविध सहायक सामग्रियों को स्पर्शीय रूप में प्रस्तुत किया जाता है। भूगोल शिक्षण से संबन्धित कुछ सामग्री एवं रणनीतियाँ निम्नलिखित हैः–

7.4.1 स्पर्शीय ग्लोब (Tactile globe) ग्लोब पृथ्वी की आकृति का एक नमूना है। जो पृथ्वी की आकृति का सही–सही प्रतिनिधित्व करता है। पृथ्वी के इस नमूने (Model) की सहायता से ही हम पृथ्वी के आकार के विषय में जान पाते हैं। सामाजिक अध्ययन करते समय भूगोल शिक्षण में पृथ्वी का यह नमूना अत्यधिक उपयोगी होता है। इसके उपयोग से हम पृथ्वी के झुकाव, गति, आकार तथा इससे जुड़ी विविध घटनाओं को समझने–समझाने का प्रयास करते हैं। दृष्टिदिव्यांगों के शिक्षण–अधिगम में इसका महत्व और अधिक हो जाता है। दृष्टिदिव्यांग प्रत्ययों को समझने के लिए अपनी स्पर्श ज्ञानेंद्रिय का प्रयोग करते हैं। अतः शिक्षक द्वारा ग्लोब को स्पर्शीय रूप में प्रस्तुत किए जाने पर पृथ्वी से जुड़े सभी

संप्रत्यय दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों की उँगलियों की पहुँच के दायरे में आ जाते हैं तथा पृथ्वी पर जल और स्थल के वितरण एवं विभिन्न महाद्वीपों की स्थिति को आसानी से आत्मसात करने में समर्थ हो पाते हैं। अतः शिक्षक को चाहिए कि ग्लोब पर विभिन्न रेखाओं को आवश्यक विभेद के साथ स्पर्शीय रूप में उभारें तथा शिक्षण से पूर्व संबन्धित सामान्य निर्देश अवश्य दें जिससे विद्यार्थी विभिन्न प्रत्ययों में अंतर को आसानी से समझ सकें।



7.4.2 स्पर्शीय मानचित्र (Tactile Map): सामाजिक अध्ययन विषय में जहॉ पृथ्वी से सम्बन्धित किसी प्रत्यय को समझने–समझाने के लिए ग्लोब एक महत्वपूर्ण सहायक शिक्षण सामग्री बन जाता है। वहीं किसी देश, राज्य, जिले या विशेष स्थान से सम्बन्धित प्रत्यय को समझने–समझाने हेतु हमें मानचित्रों की सहायता लेनी पड़ती है। मानचित्र की सहायता से हम किसी भू–भाग को भली प्रकार समझ सकते हैं। किसी भू–भाग का मापन के अनुसार समतल सतह पर चित्रण करना ही मानचित्र कहलाता है। मानचित्र महत्वपूर्ण अवधारणाओं द्वारा सिखाते हैं, जो बुनियादी शिक्षा का एक हिस्सा हैं। (विल्बी और डफी, 1991)। मानचित्र पर किसी प्रत्यय को सीखने–सिखाने से पूर्व शिक्षार्थियों को मानचित्र द्वारा शिक्षण–अधिगम से सम्बन्धित आधारभूत ज्ञान प्रदान किया जाना चाहिए। जैसे दिशाओं, नदियों, सीमाओं तथा विशेष स्थलों इत्यादि के प्रतीकों का ज्ञान। मानचित्र पर विविध प्रत्ययों को स्पर्शीय बनाने हेतु विभिन्न रेखाओं/सीमाओं पर धागा या कोई दूसरा स्पर्शीय पदार्थ प्रयोग किया जा सकता हैं, वहीं आज विभिन्न प्रकार की मशीनें भी उपलब्ध हैं। जिनके द्वारा मानचित्रों को स्पर्शीय रूप में विकसित किया जा सकता है जिससे वह दृष्टि दिव्यांग के लिए स्पर्श के माध्यम से समझने योग्य बन सके। इस प्रकार शिक्षण–अधिगम में स्पर्शीय मानचित्रों का प्रयोग दृष्टिदिव्यांगों के प्रत्यय निर्माण की प्रक्रिया को सफलतापूर्वक पूर्ण करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता हैं।

7.4.3 मॉडल (Model): किसी भी वस्तु या इमारत के त्रिआयामी (3 Dimensional: length, width and height) प्रतिरूप को मॉडल कहते हैं। शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया में किसी ऐतिहासिक स्थल, स्मारक, इमारत विशेष जो दुर्लभ हो या आकार इत्यादि में अत्यधिक बड़ी होने के कारण जब उसका वास्तविक स्वरूप विद्यार्थियों के समक्ष प्रस्तुत नहीं किया जा सकता है, तो उस वस्तु के ही समान विशेषताओं वाले त्रिआयामी प्रतिरूप को आधार बनाकर विद्यार्थियों के समक्ष प्रस्तुत किया जाता है। जिससे शिक्षण–अधिगम की प्रक्रिया को पूरा किया जा सके। मॉडल की सहायता से जब विद्यार्थी प्रत्यय निर्माण की ओर अग्रसर होते हैं तो विद्यार्थियों के समक्ष उस वस्तु विशेष के वास्तविक स्वरूप की व्याख्या की जाती है जिससे विद्यार्थी मॉडल एवं वास्तविक रूप का सम्मिलित ज्ञान अर्जित कर सकें। मॉडल विद्यार्थियों को विचार–विमर्श एवं संवाद का अवसर प्रदान करता हैं। साथ ही, इसके अभ्यास से उनके सोचने तथा कल्पना करने की शक्ति का भी विकास होता है। उदाहरण के लिए यदि दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को कुतुबमिनार के विषय में पढ़ाया जाना है तो सबसे पहले दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को कुतुबमिनार के विषय में बताया जाना चाहिए तथा इसका एक नमूना (Model) प्रस्तुत किया जाना चाहिए। जिससे विद्यार्थी स्पर्श एवं अवशिष्ट दृष्टि के उपयोग से समझ सकें। तत्पश्चात विद्यार्थियों के समक्ष कुतुबमिनार के वास्तविक स्वरूप की व्याख्या करनी चाहिए, ताकि दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी उपलब्ध नमूने के आधार पर कुतुबमिनार के प्रत्यय तथा महत्व एवं विशेषताओं को समझ सकें।

7.4.4 थर्मोफॉर्मिंग तकनीक (Thermoforming technique): थर्मोफॉर्मिंग तकनीक में थर्मोफॉर्म मशीन के माध्यम से वांछित आकृति को प्लास्टिक की सीट पर उभारा जाता है। थर्मोफॉर्मिंग मशीन बिजली से संचालित होती है। जो एक अनुकूलित ताप उत्पन्न करके प्लास्टिक की सीट को वांछित आकृति के अनुसार

ढाल देती है। एक बार मास्टर स्पर्शीय सामग्री बन जाने के बाद उसका प्रतिलिपिकरण किया जा सकता है। थर्मोफॉर्मिंग तकनीक द्वारा एक स्पर्शीय सामग्री से अनेक स्पर्शीय सामग्री बनाई जा सकती हैं। (ब्रेल ज्ञानकोश, 2009)। इस तकनीक के माध्यम से दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों हेतु सहायक शिक्षण सामग्री को तैयार किया जा सकता है। जो उनके प्रत्यय निर्माण तथा दुनिया के विषय में उनकी समझ को अधिक बेहतर बना सकती है।

7.4.5 स्वेल पेपर तकनीक (Swell paper technique): दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों द्वारा दृष्टि के अभाव में दृष्टि मूलक प्रत्ययों को समझ पाने में शिक्षण अधिगम में उत्पन्न हुए अवरोधों को दूर करने के लिए स्वेल पेपर पर बनी आकृतियॉ एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकती है। इस तकनीक के माध्यम से आकृतियों को आसानी से स्पर्श द्वारा समझने योग्य रूप में विकसित किया जा सकता है। स्वेल पेपर से स्पर्शीय आकृतियॉ बनाने की प्रक्रिया में सबसे पहले वांछित आकृति को विशेष स्वेल पेपर पर स्याही के प्रयोग से प्रिंट किया जाता है तथा प्रिंट पेपर को ताप नियंत्रक मशीन में से गुजारने से स्याही की आकृति फूल कर स्पर्शीय रूप में सामने आ जाती है। अतः तैयार स्पर्शीय आकृति को संबन्धित प्रत्ययों को समझने एवं समझाने हेतु प्रयोग किया जा सकता है।

7.4.6 ड्राइंग बोर्ड (Net board): यह किसी भी साधारण आकृति को तत्क्षण उकेरने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक अत्यंत साधारण तकनीकी (low Tech-) उपकरण है। इस उपकरण में लकड़ी के बोर्ड पर एक प्लास्टिक नेट चिपकाया जाता है। नेट के ऊपर पेपर रखने पर पेपर के ऊपर स्टाइलिश से या किसी प्वांटेड चीज से जो भी आकृति बनाई जाती है वह नेट की सहायता से कागज की दूसरी तरफ छप जाती है। इस प्रकार बनाई गई आकृतियॉ विशेष शिक्षक तथा स्वयं विद्यार्थियों के लिए समझने हेतु एक आसान तरीका है। सामाजिक अध्ययन शिक्षण–अधिगम में यह उपकरण एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

7.4.7 ब्रेल एम्बोसर (Braille embosser): ब्रेल एम्बोसर या ब्रेल प्रिंटर एक मशीन है। जो कम्प्यूटर की सहायता से संचालित होती है। इसकी सहायता से कम्प्यूटर में स्थित प्रिंट की अध्ययन सामग्री को ब्रेल में लिपिबद्ध (transcribe) किया जा सकता है। वर्तमान में आधुनिक तकनीक से परिपूर्ण, उच्च गुणवत्ता तथा अधिक क्षमता वाले ब्रेल एम्बोसर उपलब्ध है। जो तीव्र गति से ब्रेल प्रिंट कर सकते है। ब्रेल एम्बोसर की सहायता से दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों हेतु शिक्षण सामग्री को ब्रेल में मुद्रित किया जाता है। शिक्षण सामग्री ब्रेल में उपलब्ध होने से वे सुगमता के साथ शिक्षण सामग्री का अध्ययन कर पाते हैं। ब्रेल एम्बोसर की सहायता से कुछ साधारण रेखाचित्रों को भी ब्रेल डॉट्स के रूप में पेपर पर प्रिंट किया जा सकता है। इससे दृष्टि दिव्यांग अपनी ब्रेल पुस्तक में ही सामान्य आकृतियों को ब्रेल डॉट्स की सहायता से स्पर्शीय रूप में पा सकते हैं। इसकी सहायता से बने चित्रों में विविध बारीकियॉ तो नहीं उभारी जा सकती, परन्तु इसका उपयोग साधारण रेखाचित्रों को ब्रेल डॉट्स की सहायता से उभारने के लिए किया जा सकता है।

7.4.8 सोनिक पेन (Sonic pen): सोनिक पेन एक ऐसी तकनीक है। जिसके माध्यम से रेखाचित्र एवं मानचित्रों को दृष्टि दिव्यांग हेतु पढ़ना–समझना आसान हो सकता है। इसके माध्यम से एक मानचित्र पर विशेष स्थानों को चिन्हित कर एक विशेष प्रकार के टैग लगाए जाते हैं एवं उनके विषय में विशिष्ट जानकारी को इस पेन में रिकॉर्ड कर दिया जाता है। तत्पश्चात टैग विशेष पर पेन रखने पर वह उसके विषय में रिकॉर्ड की गई जानकारी को बताता है। शिक्षकों की सहायता से सोनिक पेन का प्रयोग करते हुए दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी

पुस्तक एवं शिक्षण–अध्ययन सामग्री की जहॉ पहचान कर सकते हैं वहीं उसके विषय में विशिष्ट जानकारी को भी समझ सकते हैं।

बोध प्रश्नः–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः–

प्रश्न 10. पृथ्वी के मॉडल को क्या कहते हैं?

(क) ब्लॉक (ख) ग्लोब (ग) मानचित्र (घ) इनमें से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 11. मॉडल किसी इमारत या वस्तु का कितने आयामी प्रतिरूप होता है?

(क) 1 (ख) 2 (ग) 3 (घ) 4

....

....

प्रश्न 12. निम्नलिखित में से कौन सा भूगोल पढ़ाने का सहायक साधन है?

(क) मॉडल (ख) अबेकस (ग) टेलर फ्रेम (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 13. थर्माफ़ोर्मिंग मशीन की सहायता से अनुकूलित ताप द्वारा किस सीट पर बांछित आकृति को उभारा जाता है?

(क) लोहे (ख) अल्युमीनियम (ग) प्लास्टिक (घ) उपरोक्त में से कोइ नहीं

....

....

7.5 विज्ञान शिक्षण–अधिगमः

दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों में अपने दृष्टिवान समकक्षों के ही समान क्षमता होती है, किन्तु दृष्टि के अभाव में इन क्षमताओं का उपयोग सही से नहीं हो पाता है। दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों में शिक्षण–अधिगम की उपलब्धि अधिकतर सहायक तकनीकी के उपयोग पर निर्भर करती है। वर्तमान समय में जीवन के लगभग सभी क्षेत्रों में तकनीकी का उपयोग किया जा रहा है। तकनीकी के उपयोग से कठिन समझे जाने वाले अनेक कार्य आज संभव हो पाए हैं। ऐसे ही कार्यों में से दृष्टि दिव्यांगों द्वारा विज्ञान जैसे प्रयोगात्मक विषयों का शिक्षण भी एक है, जो आज तकनीकी के उपयोग तथा शिक्षकों की सृजनात्मकता के कारण संभव हो पाया है। विज्ञान एक ऐसा विषय है जो विद्यार्थियों में व्यावहारिक शोध, सामूहिक क्रियाओं में भागीदारी, रुचि एवं नए ज्ञान की जिज्ञासा को प्रोत्साहित करता है। विज्ञान सीखना–सिखाना पारंपरिक रूप से दृष्टि–उन्मुख अवधारणाओं और सूचनाओं पर निर्भर करता है। विज्ञान विषय के रूप में विद्यार्थियों के कौशल, तर्क, व्यवस्थित प्रतिबिंब, प्राकृतिक जिज्ञासा को प्रोत्साहित करने, विद्यार्थियों में निष्पक्षता और विश्लेषणात्मक स्वभाव को प्रोत्साहित करने का एक माध्यम है। विज्ञान सीखने–सिखाने का उद्‌देश्य मूल्यों का मूल्यांकन, मात्रा का ऑकलन, वर्गीकरण, भविष्यवाणी, प्रयोग और सभी विद्यार्थियों के साथ संचार, वास्तविक कौशल की जानकारी और उनके आसपास की समस्याओं को समझने के लिए प्रसंस्करण कौशल द्वारा सुलभ बनाना है (श्रुति पाण्डेय, 2022)।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1986) में भी कहा गया है कि विज्ञान के विद्यार्थियों को आलोचनात्मक विश्लेषण करने, मूल्यांकन करने और व्यवस्थित रूप से प्राकृतिक जिज्ञासा को बढ़ावा देने, छात्र के बौद्धिक विकास और

वैज्ञानिक स्वभाव को विकसित करने के साधन के रूप में संबोधित करती है। इसलिए दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को विज्ञान पढ़ने से नहीं रोका जाना चाहिए। कक्षा के वातावरण में और यहाँ तक कि उनके शिक्षकों की व्यापक समझ को आकर्षित करने के लिए, विज्ञान की समझ अनंत संभावनाओं को जन्म देती है।

7.6 विज्ञान शिक्षण के लिए आवश्यक उपकरण

दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को विज्ञान शिक्षण करने के लिए कुछ उपकरणों की आवश्यकता पड़ती है जिनकी सहायता से विद्यार्थी आसानी से विज्ञान की विभिन्न गतिविधियों में भाग लेने में समर्थ हो पाते हैं तथा अवधारणाओं को समझने में सक्षम हो पाते हैं। ऐसे आवश्यक उपकरणों में से कुछ के नाम इस प्रकार से हैं:–

7.6.1 जल स्तर सूचकः जल सूचक यंत्र अनेक रूपों में उपलब्ध हैं। किन्तु इसी का एक छोटा तथा जल के स्तर को बोल कर बताने वाला यंत्र दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए परखनली या गिलास में पानी के स्तर को बताने में मददगार हो सकता है। विज्ञान विषय से सम्बन्धित विविध गतिविधियों को पूर्ण करने के लिए प्रयोगशाला में अनेक बार विद्यार्थियों को परखनली इत्यादि में पानी के स्तर को जाँचने की आवश्यकता होती है जिसके लिए बोलने वाला जल स्तर सूचक यंत्र दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए उपयोगी सिद्ध हो सकता है।

7.6.2 लाइट प्रोबः लाइट प्रोब प्रकाश के स्रोत या दिशा को बताने वाला एक यंत्र होता है। लाइट प्रोब एक छोटा सा उपकरण होता है। जिसे हाथ में पकड़कर चारों तरफ घूमाने पर वह लाइट के स्रोत की दिशा की तरफ ज़ोर से आवाज करता है। इस यंत्र के उपयोग की सहायता से दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को प्रकाश की दिशा तथा परावर्तन को समझने में मदद मिलती है।

7.6.3 कलर डिटेक्टर उपकरणः कलर डिटेक्टर उपकरण का उपयोग विभिन्न रंगों की पहचान करने के लिए किया जाता है। विज्ञान का अध्ययन कराते समय विभिन्न प्रकार के रंगों में विभेद करने तथा रंगों मे परिवर्तन सम्बन्धी गतिविधियों को समझने के लिए यह यंत्र दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों की मदद कर सकता है।

7.6.4 बोलने वाली तुला मशीनः यह बहुत ही हल्के भार को सटीक तौलने वाली एक मशीन होती है जो बोलकर तौले जाने वाली सामग्री का भार बताती है। यह मशीन दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए प्रयोगशाला में कार्य करने में मददगार हो सकती है।

7.6.5 प्रयोगशाला तापमापी थर्मामीटरः यह बोलने वाला एक थर्मामीटर होता है। जिसकी सहायता से दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी किसी वस्तु अथवा पदार्थ का तापमान पता कर सकता है। प्रयोगशाला में जिस भी पदार्थ का तापमान पता करना होता है उसमें प्रयोगशाला तापमापी थर्मामीटर के बल्ब को डुबो दिया जाता है या पूर्णतया स्पर्श करवाया जाता है जिससे यह यंत्र बोलकर उस पदार्थ का तापमान बता देता है।

7.7 विज्ञान सीखने–सिखाने से सम्बन्धित सहायक शिक्षण सामग्री

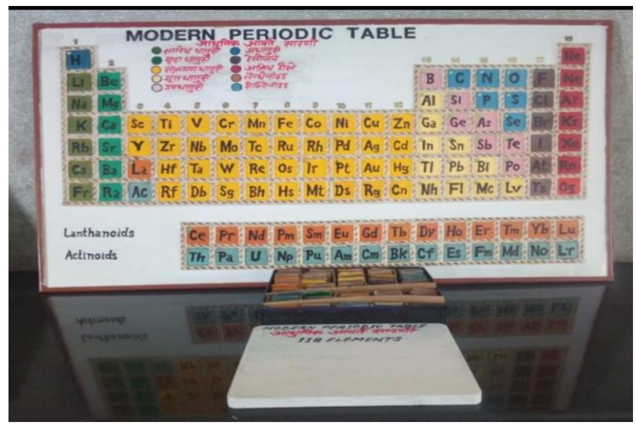
विज्ञान एक ऐसा विषय है जिसमें अनेक गतिविधियों तथा प्रयोगों को प्रयोगशाला में पूरा किया जाता है। दृष्टि के अभाव में दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी अनेक गतिविधियों में या तो भाग नहीं ले पाते या फिर उन्हें अच्छे से समझ नहीं पाते। अतः दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को विज्ञान विषय से सम्बन्धित अनेक अवधारणाएँ समझाने के लिए विज्ञान विषय के शिक्षक को अनेक सहायक शिक्षण सामग्रियों का सहारा लेना पड़ता है। ये सहायक शिक्षण सामग्रियाँ दृष्टि आधारित शिक्षण सामग्रियों का स्पर्शीय प्रतिरूप होती हैं। इसी प्रकार की कुछ शिक्षण सामग्रियाँ जो विज्ञान सीखने–सिखाने में मददगार होती हैं का वर्णन निम्नलिखित प्रकार से हैः–

7.7.1 प्रकाश के परावर्तन से सम्बन्धित सामग्रीः प्रकाश के परावर्तन को दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को सिखाने के लिए एक उपकरण बनाया गया है। इस उपकरण में लकड़ी के एक बोर्ड में क्षैतिज खाँचेदार नालियाँ

बनाई गई है। जो एक सेंटीमीटर चौड़ी तथा एक सेंटी मीटर गहरी है। इन खॉचेदार नालियों के मध्य में अभिलम्ब तथा दाएँ–बाएँ 30 डिग्री तथा 60 डिग्री कोण पर खॉचेदार नालियाँ बनाई गई हैं। साथ ही अभिलम्ब के एक सिरे पर लम्बवत एक समतल दर्पण रखा गया है। शिक्षक द्वारा दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए लाइट प्रोब और टॉर्च की सहायता से इसमें प्रकाश के प्रवर्तन के नियम का सत्यापन किया जाता है।

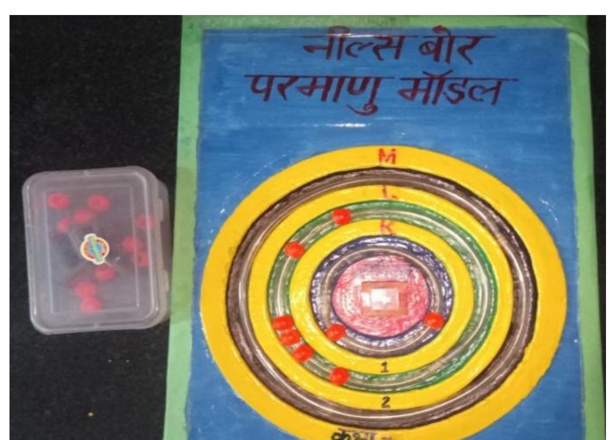
7.7.2 गति के प्रकार हेतु किटः कक्षा 6 से 8 तक के दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए गति एवं उसके विभिन्न प्रकारों को सीखने–सिखाने के लिए एक बोर्ड पर गति के सभी प्रकारों से सम्बन्धित संरचनाओं का स्पर्शीय रूप में निर्माण किया गया है साथ ही दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के पढ़ने के उद्देश्य से विभिन्न भागों के नाम ब्रेल में लिखे गए हैं।

7.7.3 स्पर्शीय आवर्त सारणीः जैसा कि हमी जानते हैं कि आवर्त सारणी अनेक तत्वों की एक व्यवस्था है। जिसमें धातुओं, अधातुओं, संक्रमण तत्वों तथा अक्रिय गैसों आदि को उनके बढ़ते हुए परमाणु क्रमांक के अनुसार कुल 118 तत्वों के स्थान दिया गया है। दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को आवर्त सारणी समझाने के लिए सभी तत्वों के लिए छोटे–छोटे मैग्नेटिक ब्लॉक बनाए गये हैं। सभी ब्लॉक पर उनके नाम ब्रेल में अंकित किए गए हैं जिससे दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी तत्वों के क्रम के अनुसार आवर्त सारणी के सभी तत्वों को उनके सही क्रम से लगाने का अभ्यास भी कर सकते हैं।



7.7.4 स्टोमेटा की संरचना. पत्तियों के छोटे–छोटे रंध्र जो रक्षी कोशिकाओं से घिरे रहते हैं को एक माइक्रोस्कोपिक संरचना के एक मॉडल के रूप में दर्शाया गया है। इस संरचना को स्टोमैटा भी कहते हैं। इसे पेपर क्ले या कागज कि लुगदी, लकड़ी का बोर्ड तथा प्लास्टिक के गोल मोतियों की सहायता से तैयार किया जा सकता है। इसकी सहायता से दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी ओपन तथा क्लोज़ स्टोमैटा को आसानी से समझने में सक्षम हो जाते हैं।

7.7.5 नील्स बोर परमाणु मॉडलः कक्षा 8 से 10 तक के दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों को तत्व के परमाणु में इलेक्ट्रॉन की संरचना की व्यवस्था कैसे होती है, को समझने के लिए नील्स बोर मॉडल का निर्माण किया गया है। इसमें 15 तत्वों को एक गत्ते के छोटे–छोटे मैग्नेटिक ब्लॉक बनाए गए हैं तथा उसमें तत्वों के चिह्नों को वर्गीकरण किया गया है। लकड़ी के एक बोर्ड पर वृत्ताकार खांचे बनाए गए हैं जो इलेक्ट्रॉन की कक्षाओं को दर्शाते हैं। इसके मध्य में नाभिक बनाया गया है जिसमें एक वृत्ताकार आयरन की सीट लगाई गई है। प्लास्टिक के पाईप में मोतियों को इलेक्ट्रॉन के रूप में दर्शाया गया है। पाईप में क्रमानुसार इन मोतियों को



व्यवस्थित करके दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी इलेक्ट्रॉन को उनकी सही कक्षा में स्थान देने की अवधारणा को समझने में सक्षम होते हैं।

7.7.6 आँख की संरचना का मॉडलः दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए विभिन्न परतों से बना मनुष्य की आँख का मॉडल आँख की अवधारणा और कार्यप्रणाली को समझने में मददगार हो सकता है। विद्यार्थियों को सभी परतों को अलग कर जोड़ने के लिए कहने से वे आँख की बनावट एवं सरंचना को समझ सकते है।

बोध प्रश्नः—नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिएः—

प्रश्न 14. लाइट प्रोब का क्या कार्य होता है?

(क) पढ़ने में मदद करना (ख) उजाला करना (ग) रोशनी के स्रोत का पता लगाना

(घ) उपरोक्त में से सभी

....

....

प्रश्न 15. आवर्त सारणी में कुल कितने तत्वों को स्थान दिया गया है?

(क) 110 (ख) 118 (ग) 125 (घ) 120

....

....

प्रश्न 16. जल स्तर सुचक यंत्र का क्या कार्य होता है?

(क) भर को मापना (ख)जल का स्तर बताना (ग)तापमान बताना (घ)उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

7.8 सारांश

विज्ञान, गणित तथा भूगोल विषय हमारे जीवन में अत्यधिक महत्व रखते हैं। अपने व्यक्तिगत कार्यों से लेकर व्यवसाय, समाज में समायोजन तथा सफलतापूर्वक जीवनयापन इत्यादि में इन विषयों से सम्बन्धित अनेक सिद्धान्त हमारे लिए उपयोगी होते हैं। दृष्टि के अभाव में दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए इन विषयों के प्रयोगात्मक पक्ष को समझना अपने दूसरे समकक्षों की अपेक्षा कठिन होता है। अतः उपलब्ध तकनीकी सहायक उपकरणों तथा शिक्षकों की सृजनात्मकता से बनी सहायक शिक्षण सामग्री की सहायता से दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी गणित, भूगोल तथा विज्ञान विषय का न केवल अध्ययन करने में सक्षम हो पाते हैं बल्कि वे इन्हें अपने भविष्य के लिए एक मुख्य विषय के रूप में भी चुन सकते हैं। तीनों विषयों से संबन्धित कुछ उपकरणों एवं सहायक शिक्षण सामग्रियों का इस अध्याय में उल्लेख किया गया है। इसके अतिरिक्त विषय शिक्षक अपनी सृजनात्मकता तथा उपलब्धता के अनुरूप और भी सहायक साधनों या शिक्षण सहायक सामग्रियों का उपयोग इन विषयों के प्रयोगात्मक पक्ष को विद्यार्थियों हेतु सुगम बनाने के लिए कर सकता है।

7.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1. क

प्रश्न 2. ग

प्रश्न 3. क

प्रश्न 4. ग

प्रश्न 5. घ

प्रश्न 6. ग

प्रश्न 7. घ

प्रश्न 8. ग

प्रश्न 9. ग

प्रश्न 10. ख

प्रश्न 11. ग

प्रश्न 12. क

प्रश्न 13. ग

प्रश्न 14. ग

प्रश्न 15. ख

प्रश्न 16. ख

7.10 अभ्यास कार्य

प्रश्न 1. स्पष्ट कीजिए कि क्या टेलर फ्रेम दृष्टि दिव्यांगजनों हेतु गणित सीखने के लिए एक उपयुक्त उपकरण है?

प्रश्न 2. ज्यामितीय किट के सभी सहायक उपकरणों के नाम लिखिए।

प्रश्न 3. दृष्टि के अभाव में भूगोल सीखना–सिखाना किस प्रकार प्रभावित होता है?

7.11 चर्चा के बिन्दु

प्रश्न 1. दृष्टि दिव्यांगजनों के लिए प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले कुछ उपकरणों के नाम तथा उपयोगिता के विषय में चर्चा कीजिए।

7.12 कुछ उपयोगी पुस्तकें

- AICB- (2004). Shikshak prashikshan lekhmala. Delhi. India.
- AICB. (2011). Drishti Badha Sikshan. Delhi. India.
- NIVH (2014). Equip Your World. Dehradun. India.
- Kumar, P. & Das, H. (2022). Vistarit Mool Pathyacharya & NIEPVD. Dehradun. India.
- NIVH. (2015) Drishti viklangta; adhyapkon hetu ek sansadhan.

इकाई–8 अल्प दृष्टि दिव्यांगों के लिए सहायक उपकरण; ऑप्टिकल तथा नॉन ऑप्टिकल

इकाई संरचना

8.1 प्रस्तावना

8.2 इकाई के उद्देश्य

8.3 अल्प दृष्टि दिव्यांगों द्वारा उपयोग किए जानेवाले सहायक साधन

8.3.1 ऑप्टिकल या प्रकाशीय सहायक उपकरण

8.3.2 नॉन– ऑप्टिकल या अप्रकाशीय सहायक उपकरण

8.3.3 इलेक्ट्रॉनिक या कम्प्यूटर आधारित उपकरण

8.4 दृष्टि प्रशिक्षण एवं उद्दीपन

8.4.1 दृष्टि प्रशिक्षण हेतु ध्यान देने योग्य तथ्य

8.5 सारांश

8.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

8.7 अभ्यास कार्य

8.8 चर्चा के बिन्दु

8.9 कुछ उपयोगी पुस्तकें

8.1 प्रस्तावना

अल्प–दृष्टि वाले व्यक्ति से अभिप्राय ऐसे व्यक्ति से है, जिनमें उपचार या मानक अपवर्तन के पश्चात भी दृष्टि का ह्रास हो, किन्तु किसी सहायक उपकरण के सहयोग से किसी कार्य की योजना बनाने या उसके निष्पादन के लिए दृष्टि का उपयोग करने में सक्षम हों। दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम, 2016 (The Rights of Persons with Disabilities Act, 2016 or, RPD Act, 2016 के अनुसार, "अल्प–दृष्टि निम्न में से किसी एक अवस्था (व्यक्ति की) की स्थिति हैः

i. महत्तम उपलब्ध सुधारों के साथ बेहतर नेत्र की दृष्टि तीक्ष्णता 6/18 या 20/60 से क्षीण हो या बेहतर न हो और 3/60 या 10/200 (स्नेलेन) तक हो;

ii- दृष्टि क्षेत्र 40 डिग्री से क्षीण तथा 10 डिग्री तक हो।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (World Health Organization) ने भी अल्प दृष्टि को परिभाषित किया है। इसके अनुसार अल्प–दृष्टि वाले व्यक्ति से अभिप्राय ऐसे व्यक्ति से है जिनमें उपचार या मानक अपवर्तन के पश्चात भी दृष्टि तीक्ष्णता 6/18 या इससे क्षीण हो अथवा दृष्टि क्षेत्र 10 डिग्री हो, किन्तु किसी कार्य की योजना बनाने या उसके निष्पादन के लिए दृष्टि का उपयोग करने में सक्षम हो।

दृष्टि दिव्यांग व्यक्तियों द्वारा सहायक उपकरणों का उपयोग उनकी दृष्टि में क्षति की मात्रा पर निर्भर करता है। आवश्यकता के अनुरूप सहायक साधनों की मदद से अल्प दृष्टि दिव्यांग अपने सभी कार्यों को करने में सक्षम हो जाते हैं। अल्पदृष्टि दिव्यांगों द्वारा उपयोग किए जाने वाले सहायक साधनों के दो प्रकारों; ऑप्टिकल तथा नॉन ऑप्टिकल के विषय में हम इस अध्याय में पढ़ेंगे।

8.2 इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के उपरांत आप समझ सकेंगेः—

- अल्प दृष्टि के सप्रत्यय की व्याख्या कर सकेंगे।
- अल्प दृष्टि दिव्यांगजनों की आवश्यकताओं का विश्लेषण कर सकेंगे।
- अल्प दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा उपयोग किए जाने वाले ऑप्टिकल साधनों का विश्लेषण कर सकेंगे।
- अल्प दृष्टि दिव्यांगजनों द्वारा उपयोग किए जाने वाले नॉन ऑप्टिकल साधनों का वर्णन कर सकेंगे।

8.3 अल्प दृष्टि दिव्यांगों द्वारा उपयोग किए जाने सहायक साधन

दृष्टि में किसी प्रकार की क्षति होने के बावजूद अल्प दृष्टि दिव्यांगों को अपने लगभग सभी कार्यों को करने में बाधा उत्पन्न होती है; जैसे धुंधला दिखाई देना, आँखें लाल रहना, चलते—चलते कहीं टकरा जाना, बार—बार सिर दर्द की शिकायत करना तथा अपने अनेक कार्यों को दूर करने में कठिनाई का अनुभव करना इत्यादि। इस तरह की परेशानियों को दूर करने के लिए चिकित्सकों की सलाह से अल्प दृष्टि दिव्यांग सहायक उपकरणों का उपयोग करते हैं। सहायक उपकरणों का चुनाव दृष्टि में क्षति की मात्रा पर निर्भर करता है। दृष्टि सहायक उपकरणों की मदद से अमुक व्यक्ति अपने कुछ कार्यों को स्वतन्त्रता—पूर्वक करने में सक्षम हो जाता है। सहायक उपकरणों को तीन भागों में बांटा जाता है।

क) प्रकाशीय उपकरण (Optical Aids)

ख) अप्रकाशीय उपकरण (Non-optical Aids)

ग) इलेक्ट्रॉनिक या कम्प्यूटर आधारित उपकरण

8.3.1 ऑप्टिकल या प्रकाशीय सहायक उपकरण

- हाथ में पकड़ने वाले आवर्धक लेंस
- स्टैंड वाले आवर्धक
- सिर पर लगाए जाने वाले आवर्धक
- प्रकाशीय हस्ताग्रह आवर्धक Illuminated hand held magnifiers
- टेलिस्कोप

1. **हाथ में पकड़ने वाले आवर्धक लेंसः** हाथ में पकड़ने वाला आवर्धक लेंस एक उत्तल लेंस होता है। जिसका प्रयोग छोटे अक्षरों वाली पुस्तकों को पढ़ने, हस्त—रेखाओं को देखने तथा घड़ी—साज द्वारा बारीक पुर्जों को देखने एवं मरम्मत कार्य में किया जाता है। दृष्टिदिव्यांग विद्यार्थियों द्वारा आवर्धक लेंस का प्रयोग छोटे प्रिंट को अपनी सुविधा के अनुरूप पढ़ने के लिए किया जाता है। इस उपकरण में लाइट की भी व्यवस्था होती है अतः कम रोशनी में भी इसका प्रयोग किया जा सकता है।

2. **स्टैंड वाले आवर्धकः** स्टैंड वाले आवर्धक में लकड़ी या प्लास्टिक के स्टैंड पर लेंस लगा होता है। कुछ स्टैंड वाले आवर्धक एडजस्टेबल होते हैं जिन्हें आवश्यकता के अनुसार एडजस्ट भी किया जा सकता है। इनका उपयोग अल्पदृष्टिवान विद्यार्थी पुस्तकें पढ़ने के लिए अपनी आवश्यकता के अनुरूप कर सकते हैं। स्टैंड वाले आवर्धक में लाइट की भी व्यवस्था होती है अतः कम रोशनी में भी इनका उपयोग किया जा सकता है।

3. **सिर पर लगाए जाने वाले आवर्धकः** ये आवर्धक चश्में की फ्रेम में लगाए जाते हैं। इनका उपयोग करने से अल्पदृष्टि दिव्यांगजन अपने दोनों हाथों का उपयोग पुस्तक या पठन सामग्री को पकड़ने या अपनी

आवश्यकता के अनुरूप एडजस्ट करने के लिए कर सकता है।

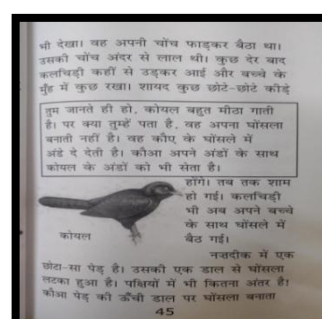
4. **टेलिस्कोप:** टेलिस्कोप दूर के कार्यों को करने के लिए उपयोग किया जाने वाला उपकरण है इसका उपयोग अल्पदृष्टि विद्यार्थियों द्वारा श्यामपट्ट पर लिखी अध्ययन सामग्री को पढ़ने के लिए किया जा सकता है।

8.3.2 नॉन–ऑप्टिकल या अप्रकाशीय सहायक उपकरण:

- टाइपोस्कोप
- मोटी पंक्तियों वाले पेपर
- बड़े छापे वाली पठन सामग्री
- फेल्ट टिप पेन
- हाईलाइटर
- रीडिंग लैम्प
- डार्क ग्लास
- रीडिंग स्टैंड
- राइटिंग गाइड

1. **टाइपोस्कोप:** टाइपोस्कोप पढ़ने में मदद करने वाला एक अप्रकाशीय उपकरण है। इसका उपयोग अल्प दृष्टि दिव्यांग व्यक्तियों द्वारा पंक्तियों के बीच सघनता के कारण उत्पन्न होने वाले भ्रम से बचने के लिए किया जा सकता है। यह काले रंग के मोटे प्लास्टिक या पेपर से बना होता है तथा जिसमें केवल एक समय में एक पंक्ति को देख सकने लायक एक खाना कटा होता है। टाइपोस्कोप को पुस्तक के ऊपर रखकर कटे हुए खाने के पढ़ी जाने वाली सामग्री की पंक्तियों को एक–एक करके पढ़ा जाता है।

2. **मोटी पंक्तियों वाले पेपर:** मोटी पंक्ति वाले पेपर का उपयोग अल्पदृष्टि विद्यार्थियों द्वारा लेखन कार्यों को करने के लिए किया जाता है। मोटी पंक्तियों में प्रर्याप्त स्थान होने के कारण अल्पदृष्टि विद्यार्थी अपनी सुविधा से लेखन कार्य करने में समर्थ हो पाते हैं।


भी देखा। वह अपनी चोंच फाड़कर बैठा था। उसकी चोंच अंदर से लाल थी। कुछ देर बाद कलचिड़ी कहीं से उड़कर आई और बच्चे के मुँह में कुछ रखा। शायद कुछ छोटे-छोटे कीड़े

तुम जानते ही हो, कोयल बहुत मीठा गाती है। पर क्या तुम्हें पता है, वह अपना घोंसला बनाती नहीं है। वह कौए के घोंसले में अंडे दे देती है। कौआ अपने अंडों के साथ कोयल के अंडों को भी सेता है।

होंगे। तब तक शाम हो गई। कलचिड़ी भी अब अपने बच्चे के साथ घोंसले में बैठ गई।

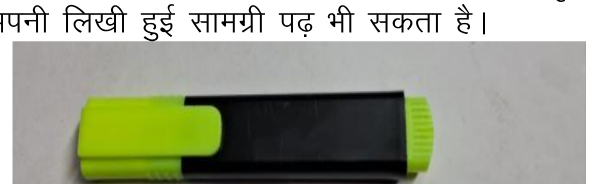
कोयल

नजदीक में एक छोटा-सा पेड़ है। उसकी एक डाल से घोंसला लटका हुआ है। पक्षियों में भी कितना अंतर है! कौआ पेड़ की ऊँची डाल पर घोंसला बनाता

45

3. **बड़े छापे वाली पठन सामग्री:** लार्ज प्रिंट या बड़े छापे की सामग्री से अभिप्राय पठन सामग्री के सामान्य से बड़े अक्षरों में छपी सामग्री से है। इसमें टाइप फेस (फॉन्ट) सामान्य की तुलना में काफी बड़े होते हैं। यह अल्पदृष्टि वाले बच्चे या व्यक्तियों को शैक्षिक व्यवस्थाओं में समायोजित होने का एक माध्यम है। भारत में राष्ट्रीय दृष्टि दिव्यांगजन सशक्तिकरण संस्थान, देहारादून (पूर्व मे एनआईवीएच) में एक लार्ज प्रिंट प्रकोष्ठ है, जहॉ बड़े छापे की पुस्तकों का मुद्रण किया जाता है।

4. **फेल्ट टिप पेन:** सफ़ेद कागज पर काला फेल्ट टिप या स्केच पेन से लिखने में एक अल्प दृष्टि विद्यार्थी को आसानी हो सकती है तथा इससे वह अपनी लिखी हुई सामग्री पढ़ भी सकता है।



5. **हाईलाइटर:** हाईलाइटर कलम बाजार में आसानी से उपलब्ध होती है इस कलम की सहायता से

लाइन का कांट्रास्ट स्पष्ट किया जा सकता है।

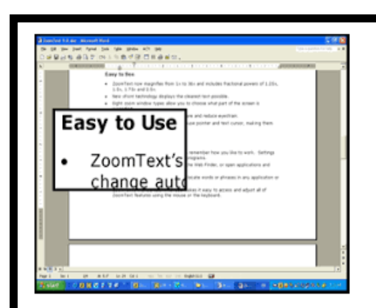
6. **रीडिंग लैम्पः** अल्पदृष्टि विद्यार्थीयों को पढ़ने या लिखने के लिए उपयुक्त प्रकाश की आवश्यकता होती है। प्रकाश की कम मात्रा पढ़ने में परेशानी पैदा कर सकती है। रीडिंग लैम्प प्रकाश का एक स्रोत होता है। जिसका उपयोग अल्पदृष्टि विद्यार्थी अपने पढ़ने या लिखने के कार्यों में कर सकते हैं।
7. **डार्क या अवशोषी ग्लासः** अल्पदृष्टि दिव्यांगों के लिए, विशेषकर एल्बिनिजम से प्रभावित लोगों के लिए इस प्रकार के ग्लास का उपयोग किया जाता है। यह ग्लास प्रकाश की अनावश्यक किरणों को नियंत्रित करता है।
8. **रीडिंग स्टैंडः** यह एक तरह का लकड़ी का या फिर ग्लास का स्टैंड होता है। इस स्टैंड पर पुस्तक या पठन सामग्री को रखकर उसे आवश्यकतानुसार एडजस्ट किया जा सकता है।
9. **राइटिंग गाइडः** यह अल्पदृष्टिजनों के लिए लेखन कार्य करने हेतु एक गाइड होता है जिसमें रबड़ या धागे से पंक्तियाँ बनी होती है। इससे लेखन कार्य करते समय अल्पदृष्टि विद्यार्थियों को सीधे एक पंक्ति में लिखने में मदद मिलती है।

8.3.3 इलेक्ट्रोनिक या कंप्युटर आधारित उपकरण

- सीसीटीवी (क्लोज सर्किट टेलीविजन)
- स्क्रीन आवर्धक
- कलर कांट्रास्ट मॉनिटर

1- क्लोज सर्किट टेलीविजन (CCTV): क्लोज सर्किट टेलीविजन अल्पदृष्टिवान विद्यार्थियों हेतु अनुकूलित इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है। इसकी सहायता से विद्यार्थी अपनी आवश्यकता के अनुरूप आवर्धन या मैग्नीफिकेशन को घटा या बढ़ा सकते हैं। इस उपकरण में प्रिंट की सामग्री को स्कैन कर स्क्रीन पर पढ़ने योग्य बनाया जाता है। **(CCTV (Source: Blindmast.com)** हुई सामग्री को 60 गुना तक बड़ा कर सकते है, साथ ही इस उपकरण की सहायता से कंट्रास्ट तथा पृष्ठभूमि आदि को भी नियंत्रित किया जा सकता है।

2.स्क्रीन आवर्धकः स्क्रीन आवर्धक एक स्क्रीन मैग्नीफायर सॉफ्टवेयर है जो स्क्रीन पर उपस्थित प्रिंट की सामग्री के आकार को पाठक की आवश्यकता के अनुरूप बड़ा कर सकता है। इस आवर्धक को प्रयोगकर्ता के कंप्यूटर या लैपटॉप में इंस्टॉल करने के बाद यह आवर्धक कांच के रूप में कार्य करता है। अतः जहाँ भी कर्सर जाता है यह उसके आस–पास की प्रिंट सामग्री के आकार को आवश्यकता के अनुरूप बड़ा कर देता है। जिसे अल्पदृष्टिदिव्यांग सुगमता से पढ़ सकें। **(Source: boundlessat.com)**



प्रमुख स्क्रीन मैग्नीफायर डॉल्फिन, मैजिक तथा जूम टेक्स्ट आदि हैं।

3.कलर कांट्रास्ट मॉनिटरः अल्प दृष्टि विद्यार्थियों के लिए कलर कांट्रास्ट मॉनिटर एक बहुत ही उपयोगी उपकरण के रूप में उपलब्ध है। इसकी स्क्रीन की सहायता से अल्पदृष्टि विद्यार्थी अपनी आवश्यकता के अनुरूप पठन सामग्री को पढ़ सकते हैं। इसमें दो बटन होते हैं। जिनकी सहायता से जहाँ एक की सहायता से बंछित कांट्रास्ट का चुनाव किया जा सकता है। वहीं दूसरे बटन की सहायता से टेक्स्ट के आकार को ज़ूम किया जा सकता है।

बोध प्रश्नः—नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

प्रश्न 1. दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम कब बना?

(क) 2014 (ख) 2015

(ग) 2016 (घ) 2017

प्रश्न 2. दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम में अल्पदृष्टि दिव्यांग की दृष्टि का कोण कितने डिग्री के बीच होना निर्धारित किया गया है?

(क) 20—50 (ख) 40—21 (ग) 40—10 (घ) 30 से कम

....

....

प्रश्न 3. अल्पदृष्टि दिव्यांग के लिए सहायक उपकरणों को कितने भागों में बांटा गया है?

(क) तीन (ख) चार (ग) पाँच (घ) छः

....

....

प्रश्न 4. निम्नलिखित में से कौन एक प्रकाशीय (Optical) उपकरण नहीं है?

(क) फेल्ट टिप पेन (ख) लेंस (ग) टेलिस्कोप (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 5. निम्नलिखित में से अप्रकाशीय उपकरण छांटिए।

(क) हाईलाइटर (ख) लेंस (ग) टेलिस्कोप (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 6. टाइपोस्कोप कैसा उपकरण है?

(क) प्रकाशीय (ख) अप्रकाशीय (ग) उपरोक्त दोनों (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

प्रश्न 7. CCTV छपी हुई सामग्री को कितना गुना बड़ा करके पढ़ सकते है?

(क) 40 (ख) 50 (ग) 60 (घ) 70

....

....

प्रश्न 8. कलर कांट्रास्ट मॉनिटर में कितने बटन होते हैं?

(क) 3 (ख) 2 (ग) 1 (घ) 5

....

....

प्रश्न 9. अल्पदृष्टि दिव्यांगजन के दृष्टि प्रशिक्षण का क्या उद्देश्य होता है?

(क) दृष्टि की मात्रा को बढ़ाना (ख)दृष्टि की मात्रा को कम करना (ग) शेष दृष्टि का सही उपयोग करना सिखाना (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

....

....

8.4 दृष्टि प्रशिक्षण एवं उद्दीपन

दृष्टि दिव्यांगता के अनेक कारण हो सकते हैं तथा इन कारणों के अलग–अलग प्रभाव भी होते हैं, जिसके कारण प्रत्येक दृष्टि दिव्यांग मुख्यतः अल्पदृष्टिवान की आवश्यकताएँ अलग होती हैं। अल्पदृष्टि दिव्यांग की आवश्यकता को पूरा करने के लिए तथा शेष दृष्टि का समुचित उपयोग करने के लिए दृष्टि प्रशिक्षण दिया जाता है। दृष्टि प्रशिक्षण से दृष्टि की मात्रा, दृष्टि क्षेत्र या दृष्टि तीक्ष्णता में सुधार नहीं होता किन्तु इसके अंतर्गत शेष दृष्टि के अधिकतम उपयोग करने का प्रशिक्षण दिया जाता है (सान्याल, 2004)। दृष्टि प्रशिक्षण हेतु निम्नलिखित क्रियाएँ कारवाई जा सकती है

1. वस्तुओं की तरफ ध्यान देना
2. आँखों की गति का नियंत्रण
3. वस्तुओं में अंतर करना
4. वस्तुओं को पहचानने के लिए बारीकियों में अंतर करना
5. चित्र की बारीकियों में अंतर करना
6. अक्षरों तथा शब्दों की पहचान

उपरोक्त क्रियाओं को बार–बार कराने से अल्पदृष्टिवान दिव्यांग अपनी शेष दृष्टि के समुचित उपयोग को सीखने का प्रयास करता है। अनेक ऐसे कार्य जिनको करने में वह पहले समर्थ नहीं था, उन्हें करने का प्रयास करता है। कोई भी प्रशिक्षण कार्यक्रम जो दृष्टि दिव्यांगों के लिए कराया जा रहा है उसमें अल्पदृष्टि दिव्यांगो को भी शामिल किया जाना चाहिए।

8.5.1 दृष्टि प्रशिक्षण हेतु ध्यान देने योग्य बातें: प्रशिक्षण से पूर्व, प्रशिक्षण के दौरान या उसके बाद में कुछ बातों का ध्यान रखा जाना चाहिए जो निम्नलिखित हैः

- प्रशिक्षण से पूर्व विद्यार्थी की आवश्यकताओं तथा परेशानियों को जानना चाहिये।
- प्रशिक्षण से पूर्व विद्यार्थी से एक सकारात्मक सम्बन्ध स्थापित कर लें।
- प्रशिक्षण छोटे–छोटे सत्र में आयोजित किया जाना चाहिए।
- प्रशिक्षण को दिन–प्रतिदिन की गतिविधियों का हिस्सा बनाने का प्रयास किया जाना चाहिए।
- जब तक एक कौशल को अच्छे से न सीख लिया जाए तब तक अगले कौशल पर नहीं जाना चाहिए।
- प्रशिक्षण गतिविधियां बालक की थकान और स्वास्थ्य को ध्यान में रख कर कराई जानी चाहिए।
- शेष ज्ञानेन्द्रियों को प्रशिक्षण कार्य में शामिल करने का प्रयास किया जाना चाहिए।
- प्रशिक्षण प्रक्रिया तथा प्रशिक्षण सामग्री रुचिकर होनी चाहिए।

8.6 सारांश

दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम 2016 ने दृष्टिदिव्यांगता को पूर्ण दिष्टिदिव्यांगता तथा अल्प दृष्टि दिव्यांगता नाम से दो श्रेणियों में रखा गया है। दृष्टि क्षमता में क्षति होने के कारण इन्हें अनेक प्रकार के प्रशिक्षणों की आवश्यकता पड़ती है जिसमें पढ़ने–लिखने तथा चलने–फिरने से संबन्धित प्रशिक्षण मुख्य है।

चलने–फिरने से सम्बन्धित प्रशिक्षण पूर्ण तथा अल्प दृष्टि दिव्यांगता दोनों से प्रभावित व्यक्तियों को दिया जाता है। इसका उद्देश्य जहां पूर्ण दृष्टि दिव्यांगजनों को दृष्टि के अभाव में चलिष्णुता सिखाना होता है वहीं अल्प दृष्टिदिव्यांगजनों को शेष दृष्टि का उपयुक्त उपयोग सीखना होता है। पूर्ण दृष्टि दिव्यांग विद्यार्थी जहॉ ब्रेल के माध्यम से अपने पठन–पाठन के कार्य पूर्ण करते हैं वहीं अल्पदृष्टि दिव्यांग अपने पढ़ने–लिखने तथा अन्य सभी कार्यों के लिए विभिन्न प्रकार के उपकरणों का उपयोग करते हैं जिन्हें दो भागों प्रकाशीय तथा अप्रकाशीय उपकरणों में बॉटा गया है। इन सहायक उपकरणों की सहायता से अल्पदृष्टि दिव्यांगजन अनेक कार्यों को बिना किसी की मदद से या बहुत कम मदद से करने में सक्षम हो जाते हैं। आज के समय में विभिन्न तकनीकियों तक प्रकाशीय उपकरणों की सहायता से अल्प दृष्टिदिव्यांगजनों की पहुँच संभव हो गई है।

दृष्टि क्षति की प्रकृति को देखते हुए शेष दृष्टि का अधिकतम उपयोग सिखाने का प्रशिक्षण अति आवश्यक है। अनेक बार यह देखा जाता है कि दृष्टि की मात्रा कम होने पर भी उचित प्रशिक्षण से अल्पदृष्टि दिव्यांगजन अपने सभी कार्यों को अच्छे से करने में समर्थ हो जाते हैं। शेष दृष्टि तथा सहायक उपकरणों के सही उपयोग से दृष्टि क्षति के प्रभाव को काफी हद तक कम किया जा सकता है। अतः यह आवश्यक हो जाता है कि अल्प दृष्टि दिव्यांग बच्चों की प्रशिक्षित विशेषज्ञों द्वारा जांच कराई जाए तथा उपयुक्त आवश्यक सहायक उपकरण उपलब्ध कराने के साथ–साथ उन्हें उनके उपयोग का प्रशिक्षण भी दिया जाए।

8.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1. ग

प्रश्न 2. ग

प्रश्न 3. क

प्रश्न 4. क

प्रश्न 5. क

प्रश्न 6. ख

प्रश्न 7. ग

प्रश्न 8. ख

प्रश्न 9. ग

8.8 अभ्यास कार्य

प्रश्न 1. दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम 2016 के अनुसार दृष्टि से संबन्धित कितनी दिव्यांगता है? परिभाषित कीजिए।

प्रश्न 2. अल्प दृष्टि दिव्यांगजनों से संबन्धित अप्रकाशीय उपकरणों के विषय में लिखिये।

8.9 चर्चा के बिन्दु

प्रश्न 1. प्रकाशीय उपकरण कौन–कौन से है तथा उनके उपयोग के विषय में चर्चा कीजिए।

8.10 कुछ उपयोगी पुस्तकें

- AICB (2004). Shikshak prashikshan lekhmala. Delhi. India.
- AICB (2011). Drishti Badha Sikshan. Delhi. India.

- NIVH- (2014). Equip Your World. Dehradun. India.
- Kumar, P. & Das, H. (2022). Vistarit Mool Pathyacharya & NIEPVD Dehradun. India.
- Sanyal (2004). nyun drishti balakon ki shiksha, cited in Shikshak Prashikshan Lekhmala. Dehradun. India.

इकाई–9 योजनाएं तथा उनकी उपलब्धता के स्त्रोत

इकाई संरचना

9.1 प्रस्तावना

9.2 इकाई के उद्देश्य

9.3 केंद्र सरकार द्वारा चलाई जाने वाली विविध योजनाएँ

9.3.1 दीनदयाल दिव्यांगजन पुनर्वास योजना

9.3.2 एडिप योजना

9.3.3 दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम 2016 के कार्यान्वयन हेतु योजना

9.3.4 छात्रवृत्ति योजना

9.3.5 दिव्यांगजनों हेतु राष्ट्रीय कोश

9.3.6 दिव्यांगजन खेल केंद्र

9.4 उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा दिव्यांगजनों के लिए योजनाएँ

9.4.1 पेंशन

9.4.2 कुष्ठ रोग पेंशन योजना

9.4.3 कृत्रिम अंग एवं सहायक साधन योजना

9.4.4 मोटर–ट्राइसाइकिल

9.4.5 दिव्यांगजनों के लिए मुफ्त बस सुविधा

9.4.6 दिव्यांगजनों के सशक्तिकरण हेतु राजकीय पुरस्कार

9.4.7 गैर सरकारी संस्थानों को सहायता देना

9.4.8 ब्रेल प्रेस का संचालन करना

9.5 राष्ट्रीय न्यास (1999) के अंतर्गत उपलब्ध योजनाएँ

9.5.1 दशा (प्रारम्भिक हस्तक्षेप और स्कूल तैयारी योजना)

9.5.2 विकास (डे केयर)

9.5.3 समर्थ

9.5.4 घरौंदा (वयस्कों के लिए समूह गृह)

9.5.5 निरामया (स्वास्थ्य बीमा योजना)

9.5.6 सहयोगी (देखभाल–कर्ता प्रशिक्षण योजना)

9.5.7 ज्ञान प्रभा (शैक्षिक सहायता)

9.5.8 प्रेरणा (विपणन सहायता)

9.5.9 संभव (सहायता एवं सहायक उपकरण)

9.5.10 बढ़ते कदम (जागरूकता और सामुदायिक सहभागिता)

9.6 सारांश

9.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

9.8 अभ्यास कार्य

9.9 चर्चा के बिन्दु

9.10 कुछ उपयोगी पुस्तकें

9.1 प्रस्तावना

मनुष्य एक सामाजिक प्राणी है साथ ही यह उसकी आवश्यकता भी है कि उसे अपने विकास के लिए समाज में रहना पड़ता है। समाज व्यक्तियों का एक समूह होता है जिसमें सभी लोग परस्पर सहयोग करते हुए मिल–जुलकर रहते हैं। एक विकसित समाज की स्थापना के लिए उसमें रहने वाले सभी लोगों की पूर्ण भागीदारी आवश्यक है। सभी लोगों की भागीदारी को सुनिश्चित करने के लिए सरकार द्वारा समय–समय पर अनेक योजनाएॅ चलाई जाती हैं। जिससे समाज का प्रत्येक वर्ग विशेषभी अपनी पूर्ण भागीदारी दर्ज करा सके। इन्हीं विशेष वर्गों में से एक वर्ग दिव्यांगजनों का भी है। दिव्यांगजनों के उत्थान तथा उन्हें समाज की मुख्य धारा से जोड़ने के लिए केन्द्र तथा राज्य सरकारों द्वारा अनेक योजनाएँ चलाई जाती हैं। जिससे दिव्यांग व्यक्ति भी समाज के विकास के लिए अपना योगदान दे सकें। इन योजनाओं का उद्देश्य दिव्यांगजनों को उनकी आवश्यकता के अनुरूप आधार–भूत सुविधाये प्रदान करना होता है। ये योजनाएॅ मुख्यतः शिक्षा, स्वास्थ्य, बीमा योजना, सहायक उपकरण, रोजगार, बाधा रहित वातावरण तथा जागरूकता इत्यादि से संबन्धित हो सकती हैं।

9.2 इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के उपरांत आप सक्षम हो सकेंगेः–

- दिव्यांगजनों से संबन्धित अनेक योजनाओं का विश्लेषण कर सकेंगे।
- योजनाओं के महत्व की व्याख्या कर सकेंगे।
- विभिन्न योजनाओं से लाभान्वित होने की प्रक्रिया का वर्णन कर सकेंगे।
- योजनाओं से लाभान्वित होने की विवेचना कर सकेगें।

9.3 केंद्र सरकार द्वारा चलाई जाने वाली विविध योजनाएँ

केंद्र सरकार के सामाजिक न्याय एवं अधिकारिता मंत्रलाय द्वारा चलाई जा रही इन योजनाओं का उद्देश्य दिव्यांगजनों का शारीरिक, मनोवैज्ञानिक, सामाजिक तथा आर्थिक पुनर्वास करना है जिससे कि वह समाज में एक गौरवपूर्ण जीवन यापन कर सके। दिव्यांगजनों के लिए कुछ मुख्य योजनाएँ निम्नलिखित हैः

9.3.1 दीनदयाल दिव्यांगजन पुनर्वास योजना (DDRS): दिव्यांग व्यक्तियों के लिए स्वैच्छिक कार्यो को बढ़ावा देने के लिए शुरू की गई। दीनदयाल दिव्यांग पुनर्वास योजना दिव्यांग (डीडीआरएस) का उद्देश्य दिव्यांग व्यक्तियों को समान अवसर, समानता, सामाजिक न्याय और सशक्तिकरण के लिए अनुकूल वातावरण प्रदान करना है। यह सामाजिक न्याय और अधिकारिता मंत्रालय द्वारा शुरू की गई और केंद्र द्वारा वित्त पोषित योजना है। सभी पंजीकृत संगठन और संस्थाएॅ योजना का लाभ उठाने के लिए पात्र हैं। उपयोगकर्ता राज्य सरकार, राज्य आयुक्तों, राष्ट्रीय संस्थाओं या सामाजिक न्याय एवं अधिकारिता मंत्रालय द्वारा नामित संगठनों से संपर्क कर अधिक जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

दीनदयाल योजना के अंतर्गत अनुदान हेतु योग्यताः

- अनुदान प्राप्त करने के लिए संस्था सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम या पब्लिक ट्रस्ट एक्ट 2013 के सेक्शन 8 के अंतर्गत एक गैर–लाभकारी संस्था के रूप में पंजीकृत होनी चाहिए।
- संस्था दिव्यांगजन व्यक्ति अधिनियम 1995 या दिव्यांगजन व्यक्ति अधिकार अधिनियम 2016 के अंतर्गत

पंजीकृत होनी चाहिए।

- संस्था नीति आयोग के दर्पण पोर्टल पर पंजीकृत होनी चाहिए।

योजना के अंतर्गत निम्नलिखित मॉडल परियोजनाओं को सहायता दी जाती है–

1. प्री–स्कूल तथा प्रारंभिक हस्तक्षेप और प्रशिक्षण हेतु परियोजना
2. विशेष स्कूल
3. सेरेबल पाल्सी वाले बच्चों हेतु परियोजना
4. व्यावसायिक प्रशिक्षण केन्द्र
5. शैल्टर्ड वर्कशाप
6. कुष्ठ रोग उपचारित व्यक्तियों के पुनर्वास हेतु परियोजना
7. उपचारित और नियंत्रित मानसिक रूग्ण व्यक्तियों के मनोसामाजिक पुनर्वास हेतु हॉफ–वे होम
8. सर्वे, पहचान, जागरूकता और सुग्राहीकरण से सम्बन्धित परियोजना
9. गृह आधारित पुनर्वास कार्यक्रम / गृह प्रबन्ध कार्यक्रम
10. समुदाय आधारित पुनर्वास परियोजना
11. अल्प दृष्टि केन्द्र परियोजना
12. मानव संसाधन विकास परियोजना
13. सेमिनार / कार्यशाला / ग्रामीण शिविर
14. दिव्यांगों हेतु पर्यावरण अनुकूलन और पर्यावरण संवर्धनात्मक परियोजनाएँ
15. कंप्यूटर हेतु अनुदान
16. भवन निर्माण
17. विधि साक्षरता, विधि काउंसलिंग सहित, विधि सहायता और विश्लेषण तथा वर्तमान कानूनों का मूल्यांकन परियोजना
18. जिला दिव्यांगता पुनर्वास केन्द्र

9.3.2 एडिप योजना (Assistance to Disabled Persons for purchasing@fitting of aids and appliances): दिव्यांग व्यक्तियों को सहायक उपकरणों और उपकरणों की खरीद / फिटिंग के लिए (ADIP) भारत सरकार के सामाजिक न्याय और अधिकारिता मंत्रालय द्वारा शुरू की गई एक योजना है। यह योजना दिव्यांग व्यक्तियों को उनकी आर्थिक स्थिति को बेहतर बनाने के लिए मानक सहायता और उपकरण प्राप्त करने में सहायता प्रदान करने के लिए शुरू की गई है। इस योजना का प्राथमिक उद्देश्य दिव्यांगता के प्रभावों को दूर करने के लिए उपयुक्त, टिकाऊ और वैज्ञानिक रूप से निर्मित आधुनिक प्रौद्योगिकियों का उपयोग करते हुए दिव्यांगजनों की मदद करना है। ये उपकरण दिव्यांग व्यक्तियों के शारीरिक, सामाजिक और मनोवैज्ञानिक पुनर्वास मे मददगार होते हैं।

एडिप योजना का लाभ उठाने के लिए किसी दिव्यांगजन को निम्नलिखित मानदंडों को पूरा करना होता है:

- वह भारत का नागरिक हो।
- आवेदक के पास 40: के साथ विकलांगता प्रमाणपत्र की एक प्रति होनी चाहिए।

- 100 प्रतिशत छूट के लिए आवेदक की सभी स्रोतों से मासिक आय 22500 से अधिक नहीं होनी चाहिए जबकि 50 प्रतिशत छूट के लिए यह आय 22501 से 30000 के बीच होनी चाहिए।
- इस योजना से किसी प्रकार का लाभ लेने की समय–सीमा 3 वर्ष है किन्तु 12 वर्ष से कम आयु वर्ग के बच्चों के लिए यह समय–सीमा 1 वर्ष है।
- अनाथालयों में रहने वाले लाभार्थियों का आय प्रमाण पत्र जिला कलेक्टर या संगठन के प्रमुख द्वारा प्रमाणीकरण पर स्वीकार किया जा सकता है।

9.3.3 दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम 2016 के कार्यान्वयन हेतु योजना (SIPDA)

मंत्रालय दिव्यांग व्यक्ति अधिनियम, 1995 के कार्यान्वयन के लिए योजना (सिपडा) को लागू किया गया था। वर्तमान में दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम 2016 के प्रावधानों को लागू करने के लिए योजना कार्य कर रही है। इस योजना का मुख्य उद्देश्य दिव्यांग व्यक्तियों के लिए समान अवसर, अधिकारों का संरक्षण और पूर्ण भागीदारी को सुनिश्चित करने के लिए विविध प्रावधानों को लागू करना है। इस योजना के तहत केंद्र और राज्य सरकार द्वारा स्थापित विभिन्न निकायों को अनुदान प्रदान किया जाता है, जिसमें स्वायत्त निकाय और विश्वविद्यालय भी शामिल हैं।

सिपडा योजना के अंतर्गत निम्नलिखित उप योजनाएँ शामिल है:

- दिव्यांगजनों के लिए बाधा रहित वातावरण तैयार करना।
- सुगम्य भारत अभियान
- दिव्यांगजनों के कौशल विकास के लिये राष्ट्रीय एक्शन प्लान
- जागरूकता एवं प्रचार
- दिव्यांगता से संबन्धित आवश्यक शोध कार्यों के लिए वित्तीय सहायता
- यू डी आईडी कार्ड परियोजना
- स्पाइनल इंजूरी सेंटर को सहायता देना।
- दिव्यांग बच्चों के लिए शीघ्र हस्तक्षेप केंद्र
- केंद्रीय परियोजना निगरानी इकाई (सीपीएमयू) सह डेटा रणनीति इकाई (डीएसयू)।
- ब्रेल प्रेस योजना
- बधिरों के लिए उपलब्ध महाविद्यालयों को वित्तीय सहायता

9.3.4 छात्रवृत्ति योजना

सामाजिक न्याय और अधिकारिता मंत्रालय ने दिव्यांग व्यक्तियों के लिए राष्ट्रीय छात्रवृत्ति योजना शुरू की है। इस योजना का उद्देश्य एक वर्ष या उससे अधिक अवधि के लिए व्यावसायिक और तकनीकी पाठ्यक्रमों को संचालित करने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करना है। छात्रवृत्ति योजना एक अम्ब्रेला योजना छात्रवृत्ति के नाम से लागू है जो नौवीं कक्षा और उसके बाद की पढ़ाई के लिए दी जाती है। इस योजना में छह घटक शामिल हैं, जैसे, प्री मैट्रिक छात्रवृत्ति, पोस्ट–मैट्रिक छात्रवृत्ति, शीर्ष श्रेणी की शिक्षा, राष्ट्रीय प्रवासी छात्रवृत्ति, दिव्यांगजनों के लिए राष्ट्रीय फैलोशिप और प्रतियोगी परीक्षाओं हेतु निःशुल्क शिक्षण।

9.3.5 दिव्यांगजनों हेतु राष्ट्रिय कोश

दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम 2016 के सेक्शन 86 के अंतर्गत एक राष्ट्रीय कोश की स्थापना की गई

है। केंद्र सरकार द्वारा दिव्यांगजनों विभाग के सचिव की अध्यक्षता में एक समिति का गठन किया गया जो इस फ़ंड के उपयोग हेतु पूर्ण रूप से उत्तरदायी होगी। राष्ट्रीय निधि के तहत विकलांग व्यक्तियों को वित्तीय सहायता प्रदान करने की योजना में निम्नलिखित घटक शामिल हैं:

- दिव्यांगजनों द्वारा बनाई गई पेंटिंग, हस्तशिल्प आदि सहित उत्पादों को प्रदर्शित करने के लिए प्रदर्शनियॉं / कार्यशालाएँ।
- राष्ट्रीय / अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों में भाग लेने के लिए राज्य स्तर पर खेल या ललित कला / संगीत / नृत्य में उत्कृष्ट प्रदर्शन करने वाले बेंचमार्क दिव्यांग व्यक्तियों (पीडब्ल्यूबीडी) को प्रोत्साहन दिया जाएगा। एक बेंचमार्क दिव्यांगजन को एक आयोजन के लिए केवल एक बार फण्ड से सहायता दी जा सकती है।
- राज्य मूल्यांकन बोर्ड की विशिष्ट अनुशंसा पर अत्यधिक सहायता की आवश्यकता वाले व्यक्तियों की कुछ विशिष्ट आवश्यकताओं के लिए सहयोग करना।

9.3.6 दिव्यांगजन खेल केंद्रः

विकलांगता खेल केंन्द्रों का मुख्य उद्देश्य व्यक्तियों को सुविधाएँ प्रदान करना हैं। दिव्यांगों को दुनिया की नवीनतम सुविधाओं के अनुरूप प्रशिक्षण सुविधाएँ प्रदान की जाएंगी ताकि उन्हें सक्षम बनाया जा सके। दिव्यांगजनों के लिए पैरालिंपिक, डेफलिंपिक्स, स्पेशल गेम्स में भाग लेने के लिए तथा प्रतिस्पर्धा करने और पदक जीतने के लिए ओलंपिक और अन्य अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम आयोजित किए जायेंगे। कैबिनेट की 28.02.2019 को आयोजित बैठक में दिव्यांगजनों के लिए ग्वालियर (मध्य प्रदेश) में 170.99 करोड़ अनुमानित लागत के एक खेल केंद्र की स्थापना को मंजूरी दी गई है। खेल सुविधाओं में तीरंदाजी, एथलेटिक्स जैसी बाहरी गतिविधियाँ outdoor activities शामिल होंगी। फुटबॉल, टेनिस, बैडमिंटन, व्हीलचेयर जैसी इनडोर गतिविधियाँ indoor activities बास्केटबॉल, टेबल टेनिस, सिटिंग वॉलीबॉल, जूडो, तायक्वोंडो, व्हीलचेयर तलवारबाजी, व्हीलचेयर रग्बी, बोस्किया, गोलबॉल, फुटबॉल 5–ए–साइड, पैरा डांस और पैरा पॉवरलिफ्टिंग के साथ–साथ एक छात्रावास की भी व्यवस्था की जाएगी।

बोध प्रश्न:–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए:–

प्रश्न 1. दीनदयाल पुनर्वास योजना का उद्देश्य क्या है?

(क) दिव्यांग व्यक्तियों को समान अवसर उपलब्ध करवाना (ख) समानता और सामाजिक न्याय (ग) सशक्तिकरण के लिए अनुकूल वातावरण प्रदान करना (घ) उपरोक्त सभी

....

....

प्रश्न 2. केंद्र सरकार की किस योजना का उद्देश्य दिव्यांग व्यक्तियों के दिव्यांगता के प्रभाव को कम करने के लिए उपयुक्त, टिकाऊ और वैज्ञानिक रूप से निर्मित आधुनिक उपकरण प्रदान करना है?

(क) DDRS (ख) ADIP (ग) RTE (घ) उपरोक्त सभी

....

....

प्रश्न 3. एडिप योजना के अंतर्गत 100: छूट के लिए दिव्यांगजन की सभी स्रोतों से मासिक आय कम से कम कितनी होनी चाहिए?

(क) 15000 से कम (ख) 20000 से कम (ग) 22000 से कम (घ) 25000 से कम

....

....

प्रश्न 4. सिपडा योजना वर्तमान में किस अधिनियम के प्रावधानों को लागू करने की योजना है?

(क) नेशनल ट्रस्ट एक्ट (ख) आरटीई (ग) आरपीडब्ल्यूडी एक्ट (घ) उपरोक्त सभी

....

....

प्रश्न 5. दिव्यांगजनों के लिए राष्ट्रीय कोश का प्रावधान आरपीडब्ल्यूडी एक्ट के कौन से अनुच्छेद में है?

(क) 70 (ख) 86 (ग) 95 (घ) 100

....

....

प्रश्न 6. दिव्यांगजन खेल केंद्र की स्थापना कहॉ की गई है?

(क) देहरादून (ख) इंदौर (ग) ग्वालियर (घ) चंडीगढ़

....

....

प्रश्न 7. छात्रवृत्ति योजना के कितने घटक हैं?

(क) 4 (ख) 5 (ग) 6 (घ) 8

....

....

9.4 उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा दिव्यांगजनों के लिए योजनाएं

केंद्र सरकार द्वारा चलाई जाने वाली योजनाएँ पूरे देश के लिए समान रूप से लागू होती हैं। कई बार केंद्र की योजनाओं का लाभ राज्य के सभी लोगों तक नहीं पहुँच पाता अतः सभी राज्य अपने स्तर पर कई योजनाएँ चलते हैं। इसी कड़ी में उत्तर प्रदेश द्वारा दिव्यांगजनों के लिए चलाई जाने वाली कुछ योजनाएँ निम्नलिखित हैः–

9.4.1 पेंशनः प्रदेश सरकार द्वारा राज्य के किसी भी निवासी को जो वर्तमान में भी उत्तर प्रदेश में ही रहता हो, जो 18 वर्ष की आयु पूरी कर चुका हो तथा 40 प्रतिशत या उससे अधिक दिव्यांगता से ग्रसित है। ऐसे दिव्यांगजनों को प्रदेश सरकार 1000 रुपये प्रतिमाह पेंशन के रूप में देती है। किन्तु ऐसे व्यक्ति जो वृद्धावस्था पेंशन, विधवा पेंशन, समाजवादी पेंशन या किसी अन्य योजना के अंतर्गत पेंशन/अनुदान/सहायता प्राप्त कर रहे हैं तथा सरकारी संस्थानों/आश्रयों में निःशुल्क भरण–पोषण प्राप्त कर रहे हों तो वे इस योजना के लिए पात्र नहीं होंगे।

9.4.2 कुष्ठ रोग पेंशन योजनाः इस योजना का उद्देश्य कुष्ठ रोग से प्रभावित ऐसे दिव्यांगजनों को पोषण के लिए अनुदान प्रदान करना है जिनके परिवार की आय उनके पोषण के लिए पर्याप्त नहीं है। इस योजना का लाभ उठाने के लिए दिव्यांग व्यक्ति को उत्तर प्रदेश का निवासी होना आवश्यक है। कुष्ठ रोग पेंशन योजना के अंतर्गत उन सभी दिव्यांगजनों को शामिल किया जा सकता है जिन्हें सम्बन्धित जिले के मुख्य चिकित्सा अधिकारी द्वारा प्रासंगिक विकलांगता का प्रमाण पत्र दिया गया हो। वृद्धावस्था पेंशन, निराश्रित महिला पेंशन तथा ऐसी किसी भी योजना के अंतर्गत पेंशन प्राप्त करने वाला व्यक्ति इस अनुदान/पेंशन योजना के लिए पात्र नहीं होगा। इस योजना के अंतर्गत कुष्ट रोग से दिव्यांग व्यक्ति को 3000 रुपए प्रतिमाह प्रदान किए जाते हैं। इस योजना के लाभार्थी को ई–भुगतान प्रणाली के माध्यम से सीधे उनके बैंक खाते में भुगतान किया जाएगा।

9.4.3 कृत्रिम अंग एवं सहायक साधन योजनाः इस योजना के अंतर्गत दिव्यांगजनों को उनकी आवश्यकता के अनुरूप कृत्रिम अंग तथा सहायक साधन उपलब्ध कराये जाते हैं। इस योजना का लाभ लेने के लिए ग्रामीण क्षेत्रों के लिए सभी स्रोतों से प्राप्त परिवार की सालाना आय 46080/— तथा शहरी क्षेत्रों के लिए यह सीमा 56460/— रुपये निर्धारित की गई है। किसी भी उम्र का दिव्यांग व्यक्ति जो उत्तर प्रदेश का निवासी हो तथा जिसकी दिव्यांगता राज्य सरकार के सक्षम प्राधिकारी द्वारा 40ः या उससे अधिक प्रमाणित की गई हो, इस योजना का लाभ उठा सकता है। इस योजना का लाभ 3 वर्ष में एक बार लिया जा सकता है जबकि शिक्षण संस्थानों में नियमित रूप से पढ़ रहे शिक्षार्थियों के लिए यह सीमा 1 वर्ष निर्धारित की गई है। इस योजना के तहत सरकार द्वारा अधिकतम 8000 की धन राशि दी जाती है।

9.4.4 मोटर–ट्राइसाइकिलः उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा आर्थिक रूप से कमजोर दिव्यांग लोगों को सामाजिक पुनर्वास के लिए मुफ्त मोटराइज्ड ट्राई–साइकिल की सुविधा दी जाती है। मुफ्त मोटराइज्ड ट्राई–साइकिल योजना का लाभ 16 वर्ष से अधिक उम्र के ऐसे दिव्यांगों को मिलेगा जिनके परिवार की वार्षिक आय 1.80 लाख रुपये से अधिक न हो। मसकुलर दिस्ट्रोफि, स्ट्रोक, केरेवरल पलसी तथा हीमोफीलिया आदि से ग्रसित 80 फीसदी या इससे अधिक दिव्यांगता वाले दिव्यांगजन इसके लिए पात्र होंगे साथ ही इसकी यह भी शर्त है कि दिव्यांगजन के कमर से ऊपर का हिस्सा स्वस्थ्य हो ताकि वह ट्राई–साइकिल चला सके हो। इस योजना का लाभ अभ्यर्थी पूरे जीवन में केवल एक बार उठा सकते है। इस योजना में सरकार द्वारा 25000 रुपए का अनुदान देने का प्रावधान है। मोटराइज्ड ट्राई–साइकिल की कीमत अधिक होने पर शेष राशि दिव्यांग व्यक्ति द्वारा स्वयं वहाँ की जाएगी या इसकी भरपाई संसद या विधायक निधि से किए जाने का भी प्रावधान है। लाभार्थियों के चयन के लिए प्रत्येक जिले में डीएम की अध्यक्षता में चार सदस्यीय समिति पहले से गठित है। इसमें सीएमओ व एआरटीओ को सदस्य नामित किया गया है। जिला दिव्यांगजन सशक्तीकरण अधिकारी समिति के सदस्य सचिव बनाए गए हैं।

9.4.5 दिव्यांगजनों के लिए मुफ्त बस सुविधाः

- राज्य सरकार द्वारा चलाई जा रही नगर निगम की बसों में दिव्यांगजनों के लिए राज्य में या राज्य से बाहर मुफ्त बस यात्रा की सुविधा दी जाती है।

- 80 प्रतिशत से अधिक की दिव्यांगता वाले व्यक्तियों के साथ एक सहयोगी को भी यह सुविधा मान्य होगी। यह सुविधा वायुशीतित, शयनयान, वातानुकूलित तथा वीडियोयुक्त बसों पर लागू नहीं होगी। यात्रा प्रारम्भ करते समय दिव्यांगजन द्वारा आधार कार्ड एवं मुख्य चिकित्साधिकारी/सक्षम चिकित्साधिकारी द्वारा प्रदत्त दिव्यांगता प्रमाण–पत्र अथवा भारत सरकार द्वारा निर्गत यू० डी० आई० डी० कार्ड मूल रूप में निगम के अधिकृत कर्मचारी/अधिकारी को दिखाना होगा।

9.4.6 दिव्यांगजनों के सशक्तिकरण हेतु राजकीय पुरस्कारः दिव्यांगजनों के लिए राज्य स्तरीय पुरस्कार के लिए 12 श्रेणियाँ निर्धारित की गई हैं। इस योजना के अंतर्गत दिव्यांगता के बावजूद उत्कृष्ट कार्य करने, स्वरोजगार करने वाले दिव्यांगजन एवं ऐसे सेवायोजक जिन्होंने दिव्यांग व्यक्तियों को सेवारत किया हो, सहायक प्लेसमेंट अधिकारी जिन्होने दिव्यांग व्यक्तियों को रोजगार दिलाने का कार्य किया हो अथवा ऐसी स्वैच्छिक संस्थाये जिन्होंने दिव्यांगता के क्षेत्र में उत्कृष्ट कार्यों को सम्पन्न किया हो, को पुरस्कृत करने का प्रावधान है। पुरस्कार के रूप में एक शील्ड, सम्मान पत्र एवं रू. 25000/— का नकद पुरस्कार दिया जाता है। ऐसे पात्र व्यक्ति/संगठन/विभाग/स्वायतशासी निकाय को पुरस्कार प्रदान करने हेतु सम्बन्धित जनपद के जिलाधिकारी की संस्तुति अनिवार्य है।

9.4.7 गैर सरकारी संस्थानों को सहायता देनाः दिव्यांगजन सशक्तीकरण के कार्य में लगी स्वैच्छिक संस्थाओं/संगठनों को दिव्यांगता का कारण, बचाव, उपचार, पुनर्वासन एवं दिव्यांगजन विकास विभाग की योजनाओं तथा अधिनियम के प्राविधानों का प्रचार–प्रसार करने हेतु राज्य सरकार द्वारा अनुदान स्वीकृत किया जाता है।

9.4.8 ब्रेल प्रेस का संचालन करनाः प्रदेश में दृष्टिबाधित छात्र/छात्राओं के पठन–पाठन हेतु ब्रेललिपि में पुस्तकों को प्रकाशित करने हेतु प्रेस का संचालन किया जा रहा है। यह ब्रेल प्रेस उच्च शिक्षा में अध्ययनरत दृष्टिबाधित छात्रों के छात्रावास निशातगंज, लखनऊ में स्थापित किया गया है। इस ब्रेल प्रेस में विभाग द्वारा

संचालित दृष्टिबाधित विद्यालय में अध्ययनरत छात्र–छात्राओं के पठन– पाठन हेतु सम्बन्धित विषयों की पुस्तकों को ब्रेल लिपि में प्रकाशित कराये जाने का कार्य किया जा रहा है।

9.5 राष्ट्रोय न्यास (1999) के अंतर्गत उपलब्ध योजनाएँ: ऑटिज़्म, सेरेब्रल पाल्सी, मानसिक मंदता और बहुदिव्यांगता वाले व्यक्तियों के कल्याण के लिए राष्ट्रीय ट्रस्ट (1999) के अंतर्गत कुछ योजनाओं का संचालन किया जाता है जिनमें से कुछ मुख्य निम्नलिखित है:

9.5.1 दिशा (प्रारम्भिक हस्तक्षेप और स्कूल तैयारी योजना): यह राष्ट्रीय ट्रस्ट अधिनियम के अंतर्गत आने वाली चार दिव्यांगताओं (ऑटिज़्म, सेरेब्रल पाल्सी, मानसिक मंदता और बहुदिव्यांगता) वाले 0–10 वर्ष के बच्चों के लिए एक प्रारंम्भिक हस्तक्षेप (early intervention) और स्कूल के लिए तैयारी (school readiness) की योजना है और इसका उद्देश्य उपचारों के माध्यम से दिव्यांग बच्चों के शीघ्र हस्तक्षेप के लिए दिशा केंद्र स्थापित कर परिवार के सदस्यों को प्रशिक्षण और सहायता प्रदान करना। ऐसे केन्द्रों पर विशिष्ट गतिविधियों के साथ–साथ दिव्यांग बच्चों को दिन में कम से कम 4 घंटे (सुबह 8 बजे से शाम 6 बजे के बीच) डे–केयर सुविधाएं प्रदान की जाती है। केंद्र में देख–भालकर्ता और आया के साथ दिव्यांगजनों के लिए एक विशेष शिक्षक या प्रारंम्भिक हस्तक्षेप चिकित्सक, फिजियोथेरेपिस्ट या व्यावसायिक चिकित्सक और परामर्शदाता भी होना चाहिए।

9.5.2 विकास (डे केयर): यह दिव्यांग बच्चों के लिए दिन के समय देख–भाल की एक योजना है। मुख्य रूप से दिव्यांग बच्चों के लिए पारस्परिक और व्यावसायिक कौशल को बढ़ाने के लिए उपलब्ध अवसरों की सीमा का विस्तार करना है। यह राष्ट्रीय ट्रस्ट अधिनियम के तहत आने वाले दिव्यांग बच्चों के परिवार के सदस्यों को अन्य जिम्मेदारियों को पूरा करने के लिए दिन के दौरान कुछ समय मिल जाता है। विकास केन्द्रों पर निश्चित आयुवर्ग के लिए विशिष्ट गतिविधियों के साथ–साथ दिव्यांगों को एक दिन में कम से कम 6 घंटे (सुबह 8 बजे से शाम 6 बजे के बीच) डे–केयर सुविधाएं प्रदान की जाती है। डे केयर को एक महीने में कम से कम 21 दिन सेवाएँ प्रदान करना चाहिए।

9.5.3 समर्थ: समर्थ योजना का उद्देश्य अनाथ या परित्यक्त बच्चों, संकट में फंसे परिवारों और राष्ट्रीय ट्रस्ट अधिनियम के तहत कवर की गई चार विकलांगताओं में से कम से कम एक से पीड़ित निराश्रितों सहित गरीबी रेखा से नीचे की आजीविका वाले परिवारों के दिव्यांग बच्चों के लिए राहत घर प्रदान करना है। इसका उद्देश्य परिवार के सदस्यों के लिए अन्य जिम्मेदारियों को पूरा करने के लिए अवकाश का समय प्राप्त करने के अवसर पैदा करना भी है। इस योजना के अंतर्गत पेशेवर डॉक्टरों की देख–रेख में बुनियादी चिकित्सा के प्रावधान सहित गुणवत्ता देख–भाल सेवा के साथ सभी आयु समूहों के लिए समूह–गृह सुविधा प्रदान करने के लिए समर्थ केंद्र स्थापित किए जाते हैं।

9.5.4 घरौंदा (वयस्कों के लिए समूह गृह): घरौंदा योजना का उद्देश्य ऑटिज्म, सेरेब्रल पाल्सी, मानसिक मंदता और बहुदिव्यांगता वाले व्यक्तियों को जीवन भर सुनिश्चित घर और न्यूनतम गुणवत्तापूर्ण देख–भाल सेवाएं प्रदान करना है, जिसमें बुनियादी चिकित्सा देखभाल के प्रावधान सहित एक सामान्य जीवन स्तर के साथ पर्याप्त और गुणवत्तापूर्ण देखभाल सेवा शामिल है। घरौंदा योजना में पेशेवर डॉक्टर से देखभाल, व्यावसायिक गतिविधियाँ, पूर्व–व्यावसायिक गतिविधियाँ जैसी सुविधायें प्रदान करनी चाहिए।

9.5.5 निरामया (स्वास्थ्य बीमा योजना): निरामया योजना का उद्देश्य ऑटिज्म, सेरेब्रल पाल्सी, मानसिक मंदता और बहु–दिव्यांगता वाले व्यक्तियों को किफायती स्वास्थ्य बीमा प्रदान करना है। इस योजना के अंतर्गत सभी नामांकित लाभार्थियों को रुपये एक लाख तक का स्वास्थ्य बीमा कवर मिलता है। इस उपचार में दवाएं, पैथोलॉजी, नैदानिक परीक्षण आदि शामिल हैं, गैर–बीमार दिव्यांगजनों के लिए नियमित चिकित्सा जांच, दंत निवारक दंत चिकित्सा, दिव्यांगता को और अधिक बढ़ने से रोकने के लिए सर्जरी, गैर–सर्जिकल/अस्पताल में भर्ती, सुधारात्मक सर्जरी, जन्मजात दिव्यांगता सहित मौजूदा दिव्यांगता और दिव्यांगता से सम्बन्धितजटिलताओं के प्रभाव को कम करने के लिए चल रही चिकित्सा, वैकल्पिक चिकित्सा और परिवहन लागत भी शामिल है।

9.5.6 सहयोगी (देखभालकर्ता प्रशिक्षण योजना): इस योजना का उद्देश्य दिव्यांग व्यक्तियों और उनके

परिवारों, जिन्हें इसकी आवश्यकता है, को उपयुक्त देख–भाल और पोषण संबंधी प्रशिक्षण देने और देखभाल करने वालों का एक कुशल कार्यबल तैयार करने के लिए देख–भाल कर्ता सेल की स्थापना करना है। यदि माता–पिता चाहें तो उन्हें भी देखभाल में प्रशिक्षित होने का अवसर प्रदान किया जा सकता है। यह योजना प्राथमिक और उन्नत दो स्तरों के पाठ्यक्रमों के माध्यम से प्रशिक्षण का विकल्प प्रदान करेगी ताकि दिव्यांगजनों और उनके परिवारों की जरूरतों को पूरा करने वाले तथा अन्य संस्थानों के साथ काम करने के लिए उपयुक्त देखभाल करने वालों को तैयार किया जा सके।

9.5.7 ज्ञान प्रभा (शैक्षिक सहायता): ज्ञानप्रभा योजना का उद्देश्य ऑटिज्म, सेरेब्रल पाल्सी, मानसिक मंदता और बहु–दिव्यांगता वाले लोगों को शैक्षणिक/व्यावसायिक पाठ्यक्रम जैसे स्नातक पाठ्यक्रम, व्यावसायिक पाठ्यक्रम और व्यावसायिक प्रशिक्षण के लिए रोजगार या स्व–रोज़गार के हेतु प्रोत्साहित करना है। नेशनल ट्रस्ट द्वारा दिव्यांगजनों को (प्रति कोर्स) एक विशिष्ट राशि प्रदान की जाएगी जिसमें मुख्यतः फीस, परिवहन का खर्च, किताबें, जेब खर्च आदि शामिल होंगे।

9.5.8 प्रेरणा (विपणन सहायता): प्रेरणा राष्ट्रीय ट्रस्ट की विपणन सहायता योजना है जिसका उद्देश्य राष्ट्रीय ट्रस्ट अधिनियम के तहत आने वाले दिव्यांगता से प्रभावित व्यक्तियों (पीडब्ल्यूडी) द्वारा उत्पादित उत्पादों और सेवाओं की बिक्री के लिए व्यवहार्य और व्यापक चैनल बनाना है। इस योजना का उद्देश्य दिव्यांगजनों द्वारा बनाए गए उत्पादों को बेचने के लिए प्रदर्शनियों, मेलों आदि जैसे आयोजनों में भाग लेने के लिए धन उपलब्ध कराना है। यह योजना दिव्यांगजनों द्वारा बनाए गए उत्पादों की बिक्री के आधार पर पंजीकृत संगठन (आरओ) को प्रोत्साहन भी प्रदान करती है। राष्ट्रीय ट्रस्ट दिव्यांगजनों द्वारा तैयार किए गए उत्पादों और सेवाओं के विपणन और बिक्री के लिए मेलों, प्रदर्शनियों आदि जैसे राष्ट्रीय, क्षेत्रीय, राज्य और जिला स्तरीय आयोजनों में पंजीकृत संगठनों की भागीदारी को वित्तपोषित करता है। हालाँकि, इन कार्य केंद्रों के कम से कम 51ः कर्मचारी राष्ट्रीय ट्रस्ट अधिनियम के तहत आने वाली दिव्यांगता से सम्बन्धी रखने वाले होने चाहिए।

9.5.9 संभव (सहायता एवं सहायक उपकरण): यह 5 मिलियन (2011 की जनगणना के अनुसार) से अधिक आबादी वाले देश के प्रत्येक शहर में अतिरिक्त संसाधन केंद्र स्थापित करने की एक योजना है, ताकि प्रावधान के साथ विकसित सहायता, सॉफ्टवेयर और अन्य प्रकार के सहायक उपकरणों को एकत्र किया जा सके। इस योजना में राष्ट्रीय ट्रस्ट की वेबसाइट पर संभव केंद्र में मौजूद सहायता और सहायक उपकरणों से सम्बन्धित जानकारी को साझा करना भी शामिल है। इन केंद्रों का लक्ष्य राष्ट्रीय न्यास में शामिल विकलांगता वाले दिव्यांगों की बेहतरी और सशक्तिकरण के लिए उपकरणों, उपकरणों, सहायता, सॉफ्टवेयर आदि के बारे में जानकारी और पहुंच को सुगमता प्रदान करना है।

9.5.10 बढ़ते कदम (जागरूकता और सामुदायिक सहभागिता): यह योजना राष्ट्रीय ट्रस्ट की दिव्यांगताओं के बारे में जागरूकता बढ़ाने पर ध्यान केंद्रित करने वाली गतिविधियों को चलाने के लिए राष्ट्रीय ट्रस्ट के पंजीकृत संगठनों का समर्थन करती है। योजना का उद्देश्य सामुदायिक जागरूकता, संवेदनशीलता, सामाजिक एकीकरण और दिव्यांग व्यक्तियों को मुख्यधारा में लाना है। राष्ट्रीय ट्रस्ट प्रति वर्ष प्रत्येक पंजीकृत सगठन के लिए अधिकतम 4 कार्यक्रमों को प्रायोजित करेगा। प्रत्येक पंजीकृत संगठन को एक वर्ष में कम से कम 1 कार्यक्रम (या तो समुदाय, शैक्षणिक संस्थानों या चिकित्सा संस्थानों के लिए) आयोजित करना चाहिए।

बोध प्रश्न:–नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए:–

प्रश्न 8. उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा दिव्यांगजन पेंशन के रूप में कितनी राशि दी जाती है?

(क) 500 (ख) 1000 (ग) 2000 (घ) 1000

....

....

प्रश्न 9. कुष्ठ रोग पेंशन योजना के अंतर्गत कितने रुपए प्रतिमाह पेंशन की व्यवस्था की गई है?

(क) 4000 (ख) 3000 (ग) 2000 (घ) 1000

....

....

प्रश्न 10. शिक्षण संस्थानों में पढ़ रहे बच्चों के लिए कृत्रिम अंग एवं प्रत्यंग योजना का पुनः लाभ उठाने के लिए समय अवधि कितनी निर्धारित की गई है?

(क) 1 वर्ष (ख) 2 वर्ष (ग) 3 वर्ष (घ) 4 वर्ष

....

....

प्रश्न 11. उत्तर प्रदेश सरकार की दिव्यांगों के लिए मुफ्त बस सुविधा किस प्रकार की बसों में मान्य नहीं है?

(क) वायुशीतित (ख) वातानुकूलित (ग) वीडियोयुक्त (घ) उपरोक्त सभी

....

....

प्रश्न 12. उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा दिव्यांगजन सशक्तिकरण हेतु राजकीय पुरस्कार कितनी श्रेणीयों में दिया जाता है?

(क) 10 (ख) 16 (ग) 12 (घ) 15

....

....

प्रश्न 13. दिशा केंद्र किस आयु वर्ग के बच्चों के लिए स्थापित किए गए हैं?

(क) 0 से 10 (ख) 10 से 15 (ग) 0 से 5 (घ) 6 से 10

....

....

9.6 सारांश

विभिन्न प्रकार की दिव्यांगताओं से प्रभावित दिव्यांगजनों को आत्मनिर्भरता के लिए, सामाजिक समावेशन हेतु, शिक्षा प्राप्त करने के लिए, उनके सशक्तिकरण के लिए, दिव्यांगता के प्रभाव को कम करने के लिए तथा दिव्यंगता से संबन्धित जागरूकता के लिए केंद्र सरकार, राज्य सरकारों तथा अन्य सरकारी व सरकार से अनुदान प्राप्त गैर सरकारी एजेंसियों द्वारा अनेक योजनाओं का संचालन किया जाता है। इन योजनाओं का मुख्य उद्देश्य दिव्यांगता के प्रभाव को कम करके दिव्यांग व्यक्तियों को आत्मनिर्भर तथा स्वावलम्बी बनाकर उनका शारीरिक, मनोवैज्ञानिक, सामाजिक तथा आर्थिक पुनर्वास करना होता है। सरकार द्वारा निर्धारित शर्तों को पूरा करने वाले सभी दिव्यांगजन उक्त योजनाओं का लाभ प्राप्त कर सकते हैं।

9.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1. घ

प्रश्न 2. ख

प्रश्न 3. ग

प्रश्न 4. ग

प्रश्न 5. ख

प्रश्न 6. ग

प्रश्न 7. ग

प्रश्न 8. घ

प्रश्न 9. ख

प्रश्न 10. क

प्रश्न 11. घ

प्रश्न 12. ग

प्रश्न 13. क

9.8 अभ्यास प्रश्न

प्रश्न 1. केंद्र सरकार द्वारा चलाई जाने वाली किन्हीं पाँच योजनाओं के विषय में विस्तार से लिखें?

प्रश्न 2. सिपडा योजना क्या है इसके अंतर्गत आने वाली उपयोजनाओं को भी सूचीबद्ध कीजिए।

प्रश्न 3. राष्ट्रीय न्यास के अन्तर्गत आने वाली किन्हीं पाँच योजनाओं के बारे में लिखिए।

9.9 चर्चा के बिन्दु/स्पश्टीकरण

प्रश्न 1. उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा चलाई जाने वाली सभी योजनाओं की चर्चा कीजिए।

9.10 कुछ उपयोगी पुस्तकें

- N T Act (1999). National Trust Act for the welfare of perasons with Cerebral Palsy, Autism, Mental Retardation and Multiple Disabilities.
- Department of Social Welfare, Uttar Pradesh.