

# डिस्टलेक्सिया-अनुकूल यूआई/यूएक्स

समावेशी डिजिटल शासन के लिए डिज़ाइन मानक और इंजीनियरिंग मार्गदर्शन

संपादित : सी. जे. एन्टी

विश्व की लगभग 5-15% जनसंख्या डिस्टलेक्सिया का अनुभव करती है। यह एक न्यूरो-विकासात्मक भिन्नता है, जो लिखित भाषा के प्रसंस्करण को प्रभावित करती है। यद्यपि इसका संबंध बुद्धिमत्ता या समझ की कमी से नहीं है, फिर भी डिस्टलेक्सिया वर्तनी-आधारित डिकोडिंग, कार्यशील स्मृति और दृश्य ध्यान में भिन्नताओं से जुड़ा होता है। पाठ-प्रधान डिजिटल परिवेश में ये भिन्नताएँ पढ़ने के बड़े हुए प्रयास, धीमी प्रसंस्करण गति, तथा अत्यधिक दृश्य घनत्व या अस्थिर संरचना की स्थितियों में त्रुटियों की अधिक संभावना के रूप में प्रकट हो सकती हैं।

जब सार्वजनिक सेवाएँ डिजिटल प्लेटफ़ॉर्मों की ओर स्थानांतरित होती हैं, तो इस प्रकार की डिज़ाइन बाधाओं का प्रभाव व्यापक और प्रणालीगत हो जाता है। सरकारी पोर्टल, लाभ वितरण प्रणालियाँ और लेन-देन आधारित प्रपत्र अक्सर संज्ञानात्मक रूप से जटिल होते हैं। पढ़ने की कठिनाई में मामूली वृद्धि भी बड़े पैमाने पर उच्च त्रुटि दर, बार-बार प्रस्तुतियाँ और सेवा तक कम पहुँच का कारण बन सकती है।

यद्यपि डब्ल्यूसीएजी 2.1 जैसे मानक तकनीकी सुलभता आवश्यकताओं को संबोधित करते हैं, मात्र अनुपालन से डिस्टलेक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं के लिए संज्ञानात्मक उपयोगिता की गारंटी नहीं मिलती। कोई इंटरफ़ेस औपचारिक मानकों को पूरा कर सकता है, फिर भी वह अत्यधिक डिकोडिंग प्रयास या स्मृति-निर्भरता थोप सकता है।

इसी अंतर को पाटने के लिए यह लेख “कॉग्निटिव फ़िक्शन मॉडल” प्रस्तुत करता है—एक प्रणाली-स्तरीय रूपरेखा, जो डिस्टलेक्सिया-संबंधित इंटरफ़ेस बाधाओं को संचित संज्ञानात्मक तनाव के स्रोतों के रूप में समझती है। संज्ञानात्मक विज्ञान के निष्कर्षों को व्यावहारिक यूआई/यूएक्स मानकों में रूपांतरित करते हुए यह मॉडल बड़े पैमाने की डिजिटल प्रणालियों में पढ़ने-संबंधी घर्षण को कम करने के लिए एक संरचित दृष्टिकोण प्रदान करता है।

## संकल्पनात्मक रूपरेखा: कॉग्निटिव फ़िक्शन मॉडल

डिस्टलेक्सिया-समावेशी यूआई/यूएक्स डिज़ाइन को “कॉग्निटिव फ़िक्शन” अर्थात् संज्ञानात्मक घर्षण के दृष्टिकोण से समझा जा



**मोहन दास विस्वम्**  
उप महादेशक  
mohandas@nic.in



डिजिटल सरकारी सेवाओं में डिस्टलेक्सिया-अनुकूल यूआई/यूएक्स के लिए तकनीकी एवं डिज़ाइन मानक प्रस्तुत किए गए हैं, जो संज्ञानात्मक विज्ञान पर आधारित हैं और डब्ल्यू.सी.ए.जी 2.1 एए के अनुरूप हैं। इसमें टाइपोग्राफी, लेआउट, रंग तथा इंटरैक्शन डिज़ाइन से जुड़े उन विकल्पों पर विशेष जोर दिया गया है जो संज्ञानात्मक बोझ को कम करते हैं और पठनीयता में सुधार लाते हैं। यह मार्गदर्शन केवल दृश्य डिज़ाइन तक सीमित न रहकर कार्यान्वयन, कंटेंट लेखन और उपयोगकर्ता परीक्षण तक विस्तारित है, जिससे दीर्घकालिक सुगम्यता, विभिन्न प्लेटफ़ॉर्मों पर एकरूपता, तथा सिस्टम के विस्तार के साथ सुगम्यता में होने वाली गिरावट से सुरक्षा सुनिश्चित हो सके। डिस्टलेक्सिया-समावेशी डिज़ाइन को प्रभावी, न्यायसंगत और विश्वसनीय डिजिटल शासन की एक मूलभूत आवश्यकता के रूप में स्थापित किया गया है।



सकता है—यह वह संचित मानसिक प्रयास है, जो किसी डिजिटल इंटरफ़ेस में लिखित जानकारी को पढ़ने, समझने और उस पर क्रिया करने के लिए आवश्यक होता है। यद्यपि सभी उपयोगकर्ता कुछ न कुछ स्तर का संज्ञानात्मक भार अनुभव करते हैं, डिस्टलेक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं को अनुपातहीन रूप से अधिक घर्षण का

सामना करना पड़ता है, विशेषकर तब जब दृश्य, संरचनात्मक और अंतःक्रियात्मक मॉडल उनकी प्रसंस्करण-सुविधा सीमा से अधिक हो जाती हैं।

कॉग्निटिव फ़िक्शन मॉडल यह प्रस्तावित करता है कि डिजिटल प्रणालियों में कार्य की कठिनाई केवल सामग्री की जटिलता से निर्धारित नहीं होती, बल्कि चार परस्पर-निर्भर चर (variables) के अंतःक्रिया से निर्मित होती है:

**संज्ञानात्मक घर्षण = दृश्य भीड़ + स्मृति माँग + लेआउट अस्थिरता + अंतःक्रिया अस्पष्टता**

प्रत्येक चर स्वतंत्र रूप से तथा गुणात्मक रूप से डिकोडिंग प्रयास में योगदान देता है।

### दृश्य भीड़

दृश्य भीड़ से आशय उस कठिनाई से है, जिसमें अक्षरों या शब्दों के बीच पर्याप्त अंतर, उपयुक्त कंट्रास्ट या स्पष्ट टाइपोग्राफी न होने पर उन्हें अलग-अलग पहचानना कठिन हो जाता है। दृश्य प्रत्यक्षण संबंधी शोध यह दर्शाते हैं कि अत्यधिक निकट रखे गए दृश्य तत्व अक्षर-पहचान को बाधित करते हैं, विशेषकर परिधीय दृष्टि में।

डिजिटल इंटरफ़ेस में दृश्य भीड़ निम्न स्थितियों में बढ़ जाती है:

- बहुत कम पंक्ति-अंतर
- अक्षरों के बीच अत्यधिक कम अंतर
- अत्यधिक लंबी पंक्ति-लंबाई
- असमान रिक्ति वाला जस्टिफ़ाइड पाठ
- दृश्य जोर का अत्यधिक उपयोग

नियंत्रित रिक्ति, मध्यम पंक्ति-लंबाई और स्थिर टाइपोग्राफी के माध्यम से दृश्य भीड़ को कम करना प्रत्यक्षण-जनित तनाव को सीधे घटाता है।

### स्मृति माँग

स्मृति माँग तब उत्पन्न होती है जब उपयोगकर्ताओं को अगला कार्य करते समय निर्देश, पात्रता मानदंड या पूर्व में दर्ज की गई जानकारी को याद रखना पड़ता है। डिस्टलेक्सिया प्रायः मौखिक जानकारी से संबंधित कार्यशील स्मृति की अपेक्षाकृत कम दक्षता से जुड़ा होता है। परिणामस्वरूप, जब इंटरफ़ेस पहचान के बजाय स्मरण पर निर्भर करता है, तो कार्य-विघटन की संभावना बढ़ जाती है।

स्मृति माँग निम्न परिस्थितियों में बढ़ती है:

- जब निर्देश इनपुट फ़ील्ड से अलग प्रस्तुत किए जाते हैं
- जब बहु-चरणीय प्रपत्रों में दृश्य प्रगति-संकेतक नहीं होते
- जब त्रुटि संदेश बिना स्पष्ट मार्गदर्शन के व्याख्या की अपेक्षा करते हैं

- जब सबमिशन विफल होने पर उपयोगकर्ताओं को जानकारी पुनः दर्ज करनी पड़ती है

ऐसी डिजाइन रणनीतियाँ जो स्मरण के बजाय पहचान को प्राथमिकता देती हैं—जैसे इनलाइन संकेत, स्थायी लेबल, और चरण-सूचक—स्मृति-निर्भर घर्षण को कम करती हैं।

## लेआउट अस्थिरता

लेआउट अस्थिरता तब उत्पन्न होती है जब स्क्रीन या अंतःक्रिया अवस्थाओं के बीच दृश्य संरचना अप्रत्याशित रूप से बदलती है। शीर्षकों की शैली, बटन की स्थिति, संरेखण (alignment) या रिक्ति में परिवर्तन उपयोगकर्ताओं को अपने दृश्य स्कैनिंग पैटर्न को पुनः समायोजित करने के लिए बाध्य करता है।

डिस्ट्रोक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं के लिए यह बार-बार का पुनःसमायोजन दिशा-भ्रम और दोबारा पढ़ने की आवृत्ति को बढ़ा देता है। स्थिर लेआउट टेम्पलेट, सुसंगत नेविगेशन क्षेत्र और मानकीकृत घटक-प्रणालियाँ इस अस्थिरता को कम करती हैं।

## अंतःक्रिया अस्पष्टता

अंतःक्रिया अस्पष्टता तब उत्पन्न होती है जब प्रणाली की प्रतिक्रिया, निर्देश या नियंत्रण व्यवहार स्पष्ट नहीं होते। अस्पष्ट त्रुटि संदेश, अनिर्दिष्ट अनिवार्य फ़ील्ड, तथा असंगत इंटरैक्शन संकेत अनिश्चितता उत्पन्न करते हैं, जिससे संज्ञानात्मक प्रयास और भावनात्मक तनाव दोनों बढ़ते हैं।

स्पष्ट, त्वरित और क्रियात्मक प्रतिक्रिया अस्पष्टता को कम करती है और कार्य निष्पादन के दौरान उपयोगकर्ता के आत्मविश्वास को सुदृढ़ करती है।

## घर्षण संचय और सीमा प्रभाव

महत्वपूर्ण यह है कि संज्ञानात्मक घर्षण संचयी होता है। कोई प्रणाली अलग-अलग मानकों के स्तर पर सुलभता दिशानिर्देशों का पालन कर सकती है (जैसे उचित कंट्रास्ट अनुपात), फिर भी जब कई छोटे तनाव-कारक एक साथ उपस्थित होते हैं, तो समग्र घर्षण उच्च हो सकता है। उदाहरण के लिए:

- थोड़ा घना पाठ
- मध्यम स्तर की स्मृति-निर्भरता
- हल्की लेआउट असंगति
- सामान्य या अस्पष्ट त्रुटि संदेश

इनमें से प्रत्येक कारक अलग-अलग प्रबंधनीय प्रतीत हो सकता है, किंतु संयुक्त रूप से ये डिस्ट्रोक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं को उनकी कार्यात्मक सीमा से परे धकेल सकते हैं, जिससे कार्य अधूरा

छोड़ने की संभावना बढ़ जाती है।

अतः डिस्ट्रोक्सिया-समावेशी डिजाइन केवल पृथक अनुपालन संशोधनों का विषय नहीं है, बल्कि एक समग्र और प्रणालीगत अनुकूलन की आवश्यकता है।

## डिजाइन के प्रभाव

कॉग्निटिव फ्रिक्शन मॉडल हमें यह समझाता है कि डिस्ट्रोक्सिया-अनुकूल डिजाइन कोई “विशेष सुविधा” देने का मामला नहीं है, बल्कि अनावश्यक मानसिक घर्षण को कम करने का काम है।

अच्छा यूआई/यूएक्स डिजाइन करते समय हमें:

- दृश्य भीड़ (बहुत घना पाठ) कम करनी चाहिए
- उपयोगकर्ता पर याद रखने का बोझ कम करना चाहिए
- लेआउट को स्थिर और एक जैसा रखना चाहिए
- निर्देश और त्रुटि संदेशों को स्पष्ट बनाना चाहिए

यदि हम “संज्ञानात्मक घर्षण” को एक मापी जा सकने वाली चीज़ मानें, तो संस्थाएँ केवल नियमों का पालन (compliance) ही नहीं, बल्कि वास्तविक पढ़ने की सुविधा और कार्य पूरा करने की क्षमता को भी जाँच सकती हैं।

## संज्ञानात्मक भार कम करना

डिजिटल इंटरफ़ेस कई तरीकों से मानसिक दबाव डालते हैं—जैसे:

- बहुत अधिक दृश्य जानकारी
- घना पाठ
- एक साथ कई चीज़ें समझने की ज़रूरत
- निर्देशों को याद रखना

डिस्ट्रोक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं के लिए यह बोझ अधिक महसूस होता है, खासकर जब उन्हें लगातार पढ़कर समझना पड़े या एक ही समय में कई टेक्स्ट तत्वों को संसाधित करना पड़े। यदि हम:

- उचित खाली जगह रखें
- साफ़ और स्पष्ट शीर्षक बनाएँ
- एक जैसा पैटर्न रखें
- काम को चरणबद्ध तरीके से दिखाएँ

तो समझ बढ़ती है और गलतियाँ कम होती हैं।

इंजीनियरिंग के नज़रिए से यह केवल “सुंदर डिजाइन” का मामला नहीं है, बल्कि एक मापी जा सकने वाला लक्ष्य है। जब इंटरफ़ेस अनावश्यक पढ़ने का बोझ कम करता है, तो:

- त्रुटियाँ कम होती हैं

- लोग काम अधूरा छोड़कर नहीं जाते
- हेल्पलाइन या बाहरी सहायता की ज़रूरत कम पड़ती है यह बड़े सरकारी प्लेटफ़ॉर्म के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

## दृश्य स्थिरता और पूर्वानुमेयता

डिस्ट्रोक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं के लिए यह बहुत ज़रूरी है कि स्क्रीन का ढांचा बार-बार न बदले। अगर हर स्क्रीन पर:

- शीर्षक का स्टाइल बदल जाए
- बटन की जगह बदल जाए
- अक्षरों का आकार या दूरी बदल जाए
- लेआउट असमान हो

तो उपयोगकर्ता को हर बार फिर से समझना पड़ता है कि चीज़ें कहाँ हैं। इससे थकान और भ्रम बढ़ता है।

जब इंटरफ़ेस एक जैसा और अनुमान लगाने योग्य होता है, तो उपयोगकर्ता पहले सीखी हुई चीज़ों पर भरोसा कर सकता है। उसे हर कदम पर दोबारा सब कुछ समझने की ज़रूरत नहीं पड़ती।

यह विशेष रूप से सरकारी सेवाओं में महत्वपूर्ण है, जहाँ:

- कई चरणों वाली प्रक्रिया होती है
- समय की कमी हो सकती है
- तनाव की स्थिति हो सकती है
- इंजीनियरिंग की दृष्टि से दृश्य स्थिरता लाने के लिए:
- एक जैसे लेआउट टेम्पलेट का उपयोग
- समान फ़ॉन्ट आकार और स्टाइल
- समान बटन और इंटरैक्शन पैटर्न

अपनाए जाने चाहिए।

ये उपाय न केवल डिस्ट्रोक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं की मदद करते हैं, बल्कि सभी उपयोगकर्ताओं के लिए सिस्टम को सीखना आसान बनाते हैं और गलतियों को कम करते हैं।

## अक्षर विन्यास: सौंदर्य से अधिक सटीकता

अक्षर विन्यास वह मुख्य माध्यम है जिसके द्वारा उपयोगकर्ता लिखित सामग्री से जुड़ते हैं। डिस्ट्रोक्सिया वाले व्यक्तियों के लिए अक्षर संबंधी निर्णय सीधे पढ़ने की गति, समझ की शुद्धता और मानसिक थकान को प्रभावित करते हैं। ब्रांड या सजावटी दृष्टिकोण के विपरीत, डिस्ट्रोक्सिया-अनुकूल अक्षर विन्यास दृश्य स्पष्टता, एकरूपता और प्रतीकों के बीच स्पष्ट भेद को प्राथमिकता देता है।

अक्षर विन्यास का प्रत्येक तत्व—अक्षर परिवार, आकार, दूरी और उभार—ऐसे चुना जाना चाहिए कि दृश्य अस्पष्टता और डिफ़ोकसिंग प्रयास कम से कम हों। लेन-देन आधारित और जानकारी-घनी सार्वजनिक सेवाओं में अक्षर स्पष्टता एक कार्यात्मक आवश्यकता है; इसे शैलीगत पसंद के रूप में नहीं देखा जाना चाहिए।

## अक्षर का चयन

- **अक्षर परिवार:** स्पष्ट और व्यापक रूप से समर्थित सरल अक्षरों का उपयोग करें, जैसे एरियल, ओपन सैस, वर्दाना या हेल्वेटिका, ताकि विभिन्न उपकरणों और प्रणालियों पर एकरूपता बनी रहे।

- **चिह्नों का स्पष्ट भेद:** अक्षरों की आकृतियाँ ऐसे हों कि सामान्यतः भ्रमित किए जाने वाले चिह्न स्पष्ट रूप से अलग दिखाई दें (जैसे b/d, p/q, l/1, O/0)। समान मोटाई वाली रेखाओं और खुले आंतरिक भाग वाले अक्षर अधिक उपयुक्त माने जाते हैं।

## संज्ञानात्मक घर्षण सूत्र

कार्य की कठिनाई (प्रतीकात्मक रूप में) केवल कंटेंट की जटिलता नहीं होती, बल्कि यह कई पर्यावरणीय दबावों के संयुक्त प्रभाव का परिणाम होती है:

$$\text{संज्ञानात्मक घर्षण} = V_c + M_d + L_i + I_a$$

जहाँ:

- $V_c$ : दृश्य भीड़ (टाइपोग्राफी की घनता)
- $M_d$ : स्मृति पर भार (याद करना बनाम पहचानना)
- $L_i$ : लेआउट की अस्थिरता (संरचनात्मक बदलाव)
- $I_a$ : इंटरैक्शन में अस्पष्टता (अस्पष्ट फीडबैक)

## इंजीनियरिंग टीमों के लिए तकनीकी चेकलिस्ट

(स्प्रिंट रिव्यू के दौरान त्वरित संदर्भ के लिए)

श्रेणी	इंजीनियरिंग मानक
टाइपोग्राफी	न्यूनतम 16px; सैन्स-सेरिफ फ़ॉन्ट; जबरदस्ती जस्टिफिकेशन नहीं
स्पेसिंग	लाइन हाइट $\geq 1.5$ ; पैराग्राफ स्पेसिंग 2.0
फॉन्ट्स	स्थायी लेबल (ऐसे प्लेसहोल्डर नहीं जो गायब हो जाएँ)
नेविगेशन	स्टिकी/पूर्वानुमेय स्थान; लेआउट शिफ्ट नहीं
रंग	कंट्रास्ट $\geq 4.5:1$ ; #FFF पर शुद्ध #000 से बचें

परहेज करें: मुख्य पाठ के लिए सजावटी, हस्तलिखित शैली, लिपि-आधारित, अत्यधिक संकुचित या तिरछे अक्षरों का उपयोग न करें, क्योंकि वे अनावश्यक दृश्य जटिलता उत्पन्न करते हैं।

डिस्लेक्सिया-अनुकूल इंटरफ़ेस के लिए चुने गए अक्षर शैलीगत विविधता से अधिक कार्यात्मक स्पष्टता को प्राथमिकता दें, जिससे अक्षरों की गलत पहचान और दोबारा पढ़ने की आवश्यकता कम हो।

### अक्षर आकार और मापानुपात

- न्यूनतम मुख्य पाठ आकार:** डेस्कटॉप और अनुकूलनशील वेब इंटरफ़ेस के लिए 16–18 पिक्सेल।
- अनुकूलनशील माप:** अलग-अलग दृश्य आकारों पर पाठ का आकार अनुपातिक रूप से बढ़े या घटे, बिना कटे, ओवरलैप हुए या संरचनात्मक क्रम खोए।
- वृद्धि अनुपात:** सामग्री 200% तक बढ़ाने पर भी पढ़ने योग्य, उपयोग योग्य और लेआउट की दृष्टि से स्थिर रहनी चाहिए, डब्ल्यूसीएजी 1.4.4 के अनुरूप।

उचित आकार और सुदृढ़ माप व्यवहार दृश्य भीड़ को कम करते हैं, लंबे समय तक पढ़ने में सहायक होते हैं और सामग्री को बड़ा करने पर संदर्भ खोने से बचाते हैं।

### दूरी संबंधी मानक

- पंक्ति ऊँचाई:** अक्षर आकार का कम से कम 1.5 गुना, ताकि पंक्तियाँ टकराएँ नहीं और ट्रैकिंग त्रुटियाँ न हों।
- अक्षर दूरी:** लगभग +0.05 ईएम, जिससे अक्षरों के बीच स्पष्ट अलगाव हो, पर शब्द पहचान प्रभावित न हो।
- शब्द दूरी:** सामान्य से 30–40% अधिक, ताकि शब्द सीमाएँ स्पष्ट दिखें।

पर्याप्त दूरी दृश्य हस्तक्षेप को कम करती है, आँखों की सहज गति का समर्थन करती है और विशेषकर लंबे पाठ में पढ़ने की प्रवाहशीलता को बेहतर बनाती है।

### अक्षर शासन

लेन-देन या सूचना-आधारित सेवाओं में मुख्य पाठ के लिए प्रयुक्त अक्षर ब्रांड आधारित अक्षरों से प्रतिस्थापित नहीं किए जाने चाहिए, यदि वे पठनीयता या दूरी आवश्यकताओं को प्रभावित करते हों। ब्रांड अभिव्यक्ति को शीर्षकों, प्रतीकों और गैर-महत्वपूर्ण इंटरफ़ेस तत्वों तक सीमित रखा जाना चाहिए।

प्रशासनिक दृष्टि से, अक्षर मानकों को केंद्रीय रूप से परिभाषित

किया जाना चाहिए और सभी मंचों पर समान रूप से लागू किया जाना चाहिए, ताकि पुनर्डिजाइन या बाहरी विक्रेता द्वारा क्रियान्वयन के दौरान सुलभता में गिरावट न आए।

### पाठ उभार और प्रमुखता

पाठ में उभार का उपयोग सीमित और एकरूप होना चाहिए, ताकि दृश्य अधिभार न हो। डिस्लेक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं के लिए अत्यधिक या असंगत उभार दृश्य शोर बढ़ाता है और पढ़ने की लय को बाधित करता है।

- उचित उभार:** मुख्य शब्दों, लेबल या महत्वपूर्ण जानकारी को गाढ़े अक्षरों में दिखाएँ।
- परहेज करें:** मुख्य पाठ में तिरछे अक्षरों का उपयोग न करें, क्योंकि झुकी हुई आकृतियाँ पहचान को कठिन बनाती हैं।
- रेखांकन:** केवल हाइपरलिंक के लिए सुरक्षित रखें; उभार के रूप में उपयोग न करें।
- बड़े अक्षर:** पूरे वाक्य या अनुच्छेद को पूर्ण बड़े अक्षरों में न लिखें; इससे शब्द-आकृति पहचान कम होती है और पढ़ना धीमा पड़ता है।

महत्वपूर्ण जानकारी को केवल शब्द या छोटे वाक्यांश स्तर पर उभारें, पूरे वाक्य या अनुच्छेद पर नहीं। एकसमान उभार नियम दृश्य स्थिरता बनाए रखते हैं, त्वरित अवलोकन में सहायता करते हैं और मानसिक थकान कम करते हैं।

### लेआउट और संरचनात्मक पदानुक्रम

व्यक्तिगत अक्षर संबंधी निर्णयों से आगे बढ़ते हुए, सामग्री की स्थानिक व्यवस्था पठनीयता और कार्य दक्षता में निर्णायक भूमिका निभाती है। डिस्लेक्सिया वाले उपयोगकर्ता ऐसे लेआउट से लाभान्वित होते हैं जो रेखिक, पूर्वानुमेय और दृश्य रूप से शांत हों। घने पाठ खंड, असंगत संरचना या कमजोर संरचनात्मक संकेत दिशा-भ्रम, पुनर्पाठ और मानसिक थकान बढ़ाते हैं।

एक अनुशासित लेआउट रणनीति उपयोगकर्ताओं को न्यूनतम प्रयास में सामग्री को स्कैन करने, खोजने और संसाधित करने में सक्षम बनाती है। बड़े पैमाने की डिजिटल शासन प्रणालियों में, उपयोगकर्ता त्रुटियों को कम करने और सेवा पूर्णता सुनिश्चित करने के लिए सुसंगत संरचनात्मक पदानुक्रम आवश्यक है।

### पाठ संरक्षण और पंक्ति लंबाई

- संरक्षण:** सभी मुख्य पाठ को बाएँ संरक्षित रखें।

- पंक्ति लंबाई:** प्रति पंक्ति 50–60 वर्ण उपयुक्त सीमा; अधिकतम 80 वर्ण।

दोनों किनारों से बराबर संरक्षित पाठ अनियमित रिक्ति पैटर्न (“सफेद स्थान की धाराएँ”) बनाता है, जो नेत्र-अनुसरण में बाधा डालता है और पढ़ने की प्रवाहशीलता को बाधित करता है, विशेषकर डिस्लेक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं के लिए।

### सूचना को खंडों में विभाजित करना

- छोटे अनुच्छेदों का उपयोग करें (आदर्श रूप से 3–5 पंक्तियाँ; 7 पंक्तियों से अधिक न हों)।
- घने अनुच्छेदों की अपेक्षा बुलेट बिंदु और क्रमांकित सूचियों को प्राथमिकता दें।
- जटिल निर्देशों या कार्यप्रवाह को स्पष्ट रूप से चिह्नित, पृथक चरणों में विभाजित करें।

खंडीकरण क्रमिक प्रसंस्करण का समर्थन करता है, स्मृति भार को कम करता है और नेविगेशन को बेहतर बनाता है, जो डब्ल्यूसीएजी 2.4 (नेविगेबल) के अनुरूप है।

### पदानुक्रमित शीर्षक और दृश्य संरचना

- शीर्षक स्तरों (एच1, एच2, एच3) का सुसंगत उपयोग सुनिश्चित करें; स्तर न छोड़ें।
- एक ही स्तर के शीर्षकों के लिए आकार, मोटाई, रिक्ति और संरक्षण सहित समान दृश्य प्रस्तुति बनाए रखें।
- सुनिश्चित करें कि शीर्षक उसके बाद आने वाली सामग्री का सटीक वर्णन करें।

स्पष्ट और सुसंगत शीर्षक पदानुक्रम उपयोगकर्ताओं को कुशलतापूर्वक स्कैन करने, सामग्री का मानसिक मानचित्र बनाने और संदर्भ खोए बिना अनुभागों पर लौटने की अनुमति देता है।

### लेआउट की पूर्वानुमेयता और पुनःप्रयोग

लेआउट को विभिन्न पृष्ठों और मॉड्यूल में सुसंगत संरचनात्मक पैटर्न का पालन करना चाहिए। नेविगेशन का स्थान, सामग्री का क्रम और नियंत्रणों की स्थिति यथासंभव स्थिर रहनी चाहिए।

इंजीनियरिंग और प्रशासनिक दृष्टिकोण से, लेआउट की पूर्वानुमेयता पुनःप्रयोग योग्य टेम्पलेट और मानकीकृत घटकों के माध्यम से प्राप्त की जाती है। ये अभ्यास उपयोगकर्ता के दिशा-भ्रम को कम करते हैं, सीखने की अवधि घटाते हैं और अंतःक्रिया त्रुटियों के जोखिम को कम करते हैं—जिससे डिस्लेक्सिया वाले उपयोगकर्ताओं के साथ-साथ व्यापक जनसंख्या को भी लाभ होता है।

### रंग और अंतर: दृश्य स्थिरता सुनिश्चित करना

रंग और अंतर संबंधी निर्णय केवल सुंदरता को नहीं, बल्कि देखने की सहजता और पढ़ने की स्थिरता को भी प्रभावित करते हैं। डिस्लेक्सिया वाले कई उपयोगकर्ताओं के लिए अत्यधिक तीखा अंतर, चकाचौंध या बहुत व्यस्त पृष्ठभूमि पाठ को अस्थिर, चमकता हुआ या लंबे समय तक ध्यान केंद्रित करने में कठिन बना सकती है।

इसलिए प्रभावी रंग व्यवस्था ऐसी होनी चाहिए जो सुलभता मानकों का पालन करते हुए दृश्य आराम भी सुनिश्चित करे। उद्देश्य पर्याप्त स्पष्टता देना है, परंतु आँखों पर अनावश्यक दबाव न डालना।

### अंतर के मानक

- न्यूनतम आवश्यकता:** डब्ल्यूसीएजी 2.1 ए के अनुसार —

सामान्य पाठ के लिए 4.5:1 का अंतर अनुपात और बड़े पाठ के लिए 3:1।

● **महत्वपूर्ण सामग्री के लिए अनुशंसित:** डब्ल्यूसीएजी एएए — आवश्यक निर्देशात्मक या लेन-देन संबंधी पाठ के लिए 7:1 का अंतर अनुपात।

● **गैर-पाठ तत्व:** अंतःक्रियात्मक घटक और फोकस संकेतक डब्ल्यूसीएजी 1.4.11 के अंतर्गत न्यूनतम अंतर मानकों को पूरा करें।

सुलभता सीमा से अधिक अत्यधिक तीखा अंतर हमेशा पठनीयता को बेहतर नहीं बनाता; कभी-कभी यह दृश्य आराम को कम कर सकता है। लक्ष्य स्पष्टता है, तीव्रता नहीं।

## पृष्ठभूमि और दृश्य शोर से बचाव

● पाठ के पीछे पैर्नयुक्त, बनावट वाले, रंग-ढाल वाले या चित्र-आधारित पृष्ठभूमि का उपयोग न करें।

● मुख्य पाठ को फोटोग्राफ या चलते हुए दृश्य तत्वों के ऊपर न रखें।

● तेजी से चमकने वाले या लगातार बदलते रंग प्रभावों से बचें। स्थिर और एकसमान पृष्ठभूमि लंबे समय तक ध्यान बनाए रखने में सहायक होती है और पढ़ते समय दृश्य बाधा को कम करती है।

## बहु-स्तरीय दृश्य संकेत

केवल रंग के माध्यम से अर्थ व्यक्त नहीं किया जाना चाहिए। त्रुटि स्थिति, चेतावनी, पृष्ठ संदेश और अनिवार्य फ़िल्टर में निम्न तीनों का संयोजन होना चाहिए:

- स्पष्ट पाठ लेबल
- चिह्न या प्रतीक
- रंग में अंतर

बहु-स्तरीय संकेत यह सुनिश्चित करते हैं कि अर्थ स्पष्ट रहे, भले ही रंग पहचान में कठिनाई हो, स्क्रीन की गुणवत्ता कम हो या आसपास की रोशनी अनुकूल न हो। यह डब्ल्यूसीएजी 1.4.1 (रंग का उपयोग) के अनुरूप है।

## अंतःक्रिया डिज़ाइन और उपयोगकर्ता अनुभव अभियांत्रिकी

दृश्य प्रस्तुति जहाँ पढ़ने की सहजता निर्धारित करती है, वहीं अंतःक्रिया डिज़ाइन यह तय करती है कि कार्य सफलतापूर्वक पूरा होगा या नहीं। डिस्ट्रेक्सिया वाले उपयोगकर्ता लंबे पाठ वाले फ़ॉर्म, अस्पष्ट निर्देश, स्मृति-आधारित प्रक्रियाओं और अनिश्चित प्रतिक्रिया स्थितियों में अधिक कठिनाई का सामना करते हैं।

इसलिए उपयोगकर्ता अनुभव अभियांत्रिकी का उद्देश्य होना चाहिए:

- याद रखने का बोझ कम करना
- टाली जा सकने वाली त्रुटियों को रोकना
- हर चरण पर स्पष्ट मार्गदर्शन देना
- बड़े सार्वजनिक मंचों पर अंतःक्रिया की स्पष्टता सीधे सेवा पूर्णता दर, शिकायतों की संख्या और प्रशासनिक दक्षता को प्रभावित करती है।

## प्रपत्र और जानकारी भरने का विन्यास

जहाँ संभव हो, खुला पाठ लिखने की आवश्यकता कम रखें।

- सीधे लिखने के बजाय तैयार विकल्प दें।

● गोल बटन, चयन खाँचे, नीचे खुलने वाली सूची और स्वतः सुझाव वाले खानों का उपयोग करें।

● जमा करने से पहले उसी स्थान पर संकेत, उदाहरण और सही ढंग से भरने का तरीका दिखाएँ।

● कौन-से खाने अनिवार्य हैं और कौन-से वैकल्पिक, यह स्पष्ट रूप से लिखें।

इस प्रकार की संरचित व्यवस्था से वर्तनी संबंधी गलतियाँ कम होती हैं, काम जल्दी पूरा होता है और लोग बीच में कार्य छोड़ने से बचते हैं।

## त्रुटि संदेश और प्रतिक्रिया

त्रुटि संदेश ऐसे होने चाहिए:

- **तुरंत दिखाई देने वाले** - संबंधित खाने के पास ही दिखें।
- **स्पष्ट** - क्या गलत है और उसे कैसे ठीक करें, यह साफ बताएँ।
- **सुधार योग्य** - जहाँ संभव हो, सही उदाहरण भी दें।
- **एक से अधिक संकेतों वाले** - पाठ, रंग और चिह्न का साथ में उपयोग करें।

“अमान्य जानकारी” या “जमा नहीं हुआ” जैसे सामान्य संदेशों से बचें।

स्पष्ट त्रुटि संदेश से झुंझलाहट कम होती है, बार-बार कोशिश करने की ज़रूरत घटती है और सहायता केंद्र पर निर्भरता कम होती है। (डब्ल्यूसीएजी 3.3.1 और 3.3.3 के अनुरूप)

## क्रमबद्ध कार्य प्रवाह और प्रगति संकेत

- जटिल सेवाओं को स्पष्ट और क्रमवार चरणों में बाँटें।
- प्रगति दिखाएँ, जैसे - “चरण 2 में से 5”।
- अंतिम जमा करने से पहले उपयोगकर्ता को पिछले चरणों को देखने और सुधारने का अवसर दें।

क्रमबद्ध व्यवस्था से भ्रम कम होता है और कार्य कम जटिल महसूस होता है, विशेषकर कई पृष्ठों वाले सरकारी प्रपत्रों या पात्रता जाँच प्रक्रियाओं में।

## निर्देशों की स्पष्टता और सूक्ष्म लेखन

- भाषा छोटी और सीधी रखें।
- अत्यधिक सरकारी या जटिल वाक्य संरचना से बचें।
- जहाँ संभव हो, एक वाक्य में केवल एक ही निर्देश दें।
- स्पष्ट निर्देशों से बार-बार पढ़ने की आवश्यकता कम होती है और गलत अर्थ निकलने की संभावना घटती है। इससे अलग-अलग शिक्षा स्तर वाले लोगों के लिए कार्य करना आसान हो जाता है।

## वैकल्पिक पहुँच के साधन

- जहाँ संभव हो, एक अंतर्निर्मित “डिस्ट्रेक्सिया-अनुकूल मोड” दें, जिसमें अधिक दूरी और सरल विन्यास का विकल्प हो।
- अधिक पाठ वाले भागों के लिए उच्च गुणवत्ता की पाठ-से-ध्वनि सुविधा उपलब्ध कराएँ।
- यह सुनिश्चित करें कि प्रणाली स्क्रीन रीडर और अन्य सहायक तकनीकों के साथ सही ढंग से काम करे।

अनेक माध्यमों से पहुँच उपलब्ध कराने से समझ बेहतर होती है, थकान कम होती है और डिजिटल शासन प्रणालियों में समान भागीदारी बढ़ती है।

## व्यापक प्रभाव और सार्वजनिक मूल्य

डिस्ट्रेक्सिया-अनुकूल यूआई/यूएक्स केवल नियमों के पालन तक सीमित लाभ नहीं देता। स्पष्टता, पूर्वानुमेयता और त्रुटि-सहनशीलता बढ़ाकर यह डिजिटल सार्वजनिक सेवाओं की विश्वसनीयता और प्रभावशीलता को बेहतर बनाता है।

बड़े शासन तंत्रों में छोटी उपयोग संबंधी बाधाएँ भी बड़े परिणाम ला सकती हैं—जैसे: अधिक प्रपत्र अस्वीकृति, बार-बार आवेदन जमा करना, सहायता केंद्र पर बढ़ती निर्भरता, नागरिकों में असंतोष। डिस्ट्रेक्सिया को ध्यान में रखकर किया गया डिज़ाइन इन जोखिमों को कम करता है, क्योंकि यह महत्वपूर्ण चरणों पर मानसिक घर्षण घटाता है।

सार्वजनिक प्रशासन के दृष्टिकोण से समावेशी डिज़ाइन निम्न को मजबूत करता है:

- आवश्यक सेवाओं तक समान पहुँच
- लेन-देन आधारित प्रक्रियाओं में अधिक पूर्णता दर
- डिजिटल प्रणालियों में विश्वास और निष्पक्षता की भावना
- सहायता की आवश्यकता घटकर परिचालन दक्षता

महत्वपूर्ण यह है कि यहाँ बताए गए उपाय केवल डिस्ट्रेक्सिया वाले लोगों के लिए ही नहीं, बल्कि व्यापक उपयोगकर्ता समूह के लिए लाभकारी हैं—जैसे कम साक्षरता वाले व्यक्ति, मानसिक तनाव की अस्थायी स्थिति वाले लोग, बढ़ती आयु के कारण धीमी प्रसंस्करण गति वाले उपयोगकर्ता, या कम रोशनी में मोबाइल पर काम करने वाले लोग।

इसलिए समावेशी डिज़ाइन को वैकल्पिक सुविधा नहीं, बल्कि एक रणनीतिक आधारभूत निर्णय के रूप में देखा जाना चाहिए। जो प्रणालियाँ पढ़ने में सरल, संरचना में स्थिर और त्रुटि-सहनशील होती हैं, वे अधिक टिकाऊ, विस्तार योग्य और जनता के विश्वास के योग्य बनती हैं।

## निष्कर्ष

डिस्ट्रेक्सिया को ध्यान में रखकर डिज़ाइन करने के लिए अनुशासित अक्षर विन्यास, व्यवस्थित लेआउट, दृश्य स्थिरता और स्पष्ट अंतःक्रिया आवश्यक हैं। ये उपाय केवल सजावटी बदलाव नहीं, बल्कि ऐसे तकनीकी निर्णय हैं जो सीधे पढ़ने की सहजता, कार्य की शुद्धता और सेवा की विश्वसनीयता को प्रभावित करते हैं।

जो डिजिटल प्रणालियाँ पढ़ने के प्रयास और मानसिक घर्षण को कम करती हैं, वे सभी उपयोगकर्ताओं के लिए बेहतर कार्य करती हैं। जब संस्थाएँ डिस्ट्रेक्सिया-समावेशी मानकों को अपने डिज़ाइन ढाँचे, विकास प्रक्रियाओं और प्रशासनिक व्यवस्था में शामिल करती हैं, तो वे सुलभता, कार्यकुशलता और सार्वजनिक विश्वास—तीनों को सुदृढ़ बनाती हैं।

डिस्ट्रेक्सिया-अनुकूल यूआई/ यूएक्स कोई सीमित वर्ग के लिए विशेष व्यवस्था नहीं है; यह तकनीकी परिपक्वता और जिम्मेदार डिजिटल शासन का संकेत है।

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें

### समूह प्रमुख

यूजर एक्सपीरियंस डिज़ाइन एंड टेक्नोलॉजी डिविजन  
एनआईसी मुख्यालय, 379, ए-ब्लॉक, सीजीओ कॉम्प्लेक्स  
लोधी रोड, नई दिल्ली - 110003  
ईमेल: mohandas@nic.in, फ़ोन: 011-24305365