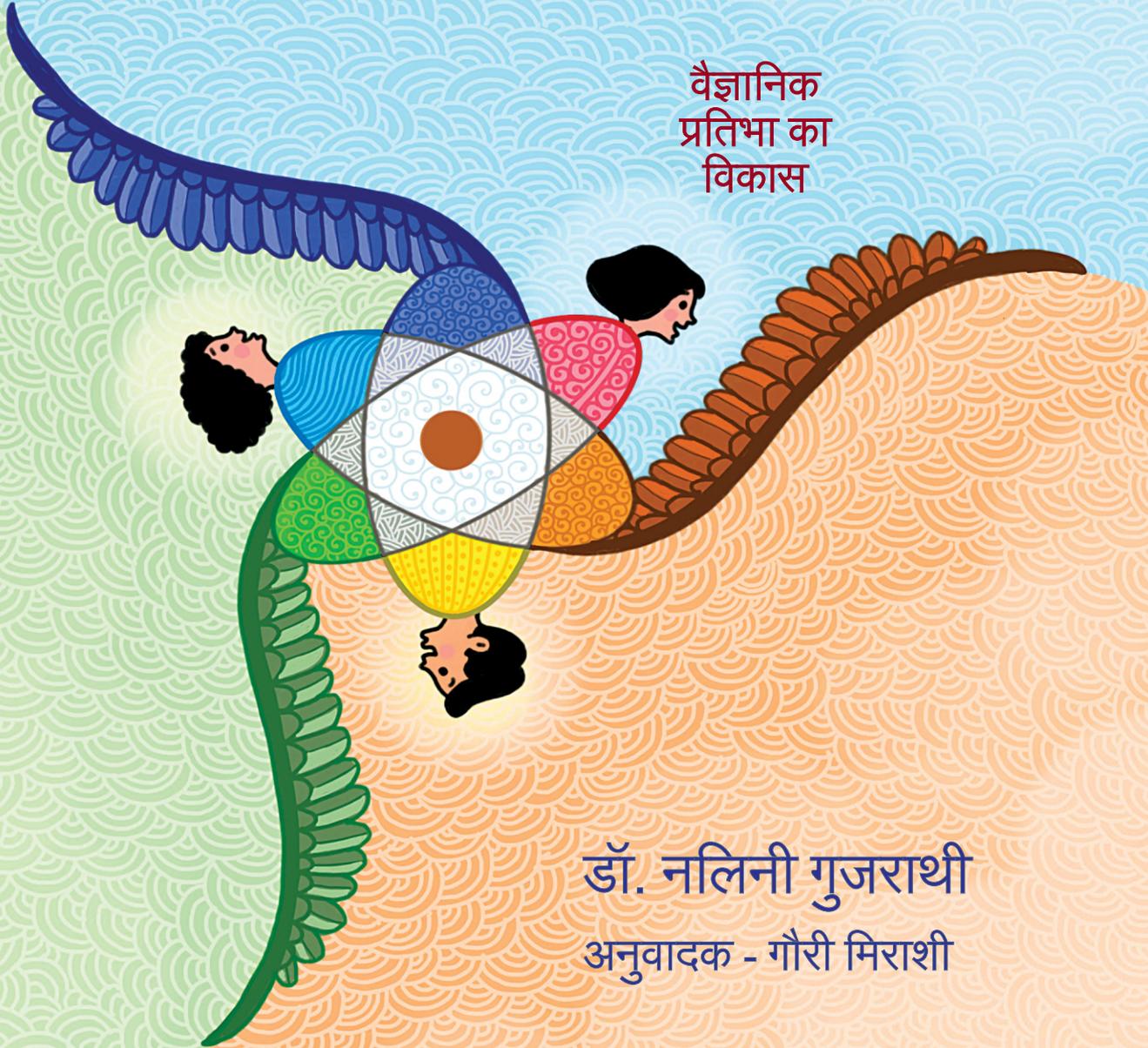


# आओ फैलाएं पंख प्रतिभा के

वैज्ञानिक  
प्रतिभा का  
विकास



डॉ. नलिनी गुजराथी  
अनुवादक - गौरी मिराशी

आओ फैलाएं पंख प्रतिभा के किताब यानि डॉ. नलिनी गुजराती द्वारा वैज्ञानिक प्रतिभा के विकास पर किए गए अनुसंधानों का ऐसी सुलभ भाषा, संवाद-शैली में किया गया प्रसन्न आविष्कार है, जो छोटे-बड़े सभी को समझने में आसान है। इसमें यह खुलकर बताया गया है कि विभिन्न मनोवैज्ञानिक तकनीकों का इस्तेमाल करके विचार कौशल का विकास कैसे किया जाए। कल्पना विस्फोट, रूपांतरण की ११ प्रक्रियाएं, गुणधर्मों की सूची, सिनेक्टिक्स, समस्याओं को सृजनात्मकता से सुलझाना आदि तकनीकों का अर्थ समझाने के लिए रोजमर्रा के आसान उदाहरण जैसे चॉक, छतरी, कुर्सी आदि लिए गए हैं। उसी प्रकार यह भी बताया गया है कि विज्ञान में उनका इस्तेमाल कैसे किया जाए। इस तकनीक की नींव समझे जानेवाले निरीक्षण कौशल और प्रश्न कौशल से भी शुरू में ही स्पष्ट रूप से अवगत कराया गया है।

मन में अगर कल्पना का निर्माण ना हो, तो नवनिर्माण हो ही नहीं सकता। इसीलिए बड़ी संख्या में, विभिन्न प्रकार की और नवीनतापूर्ण कल्पनाएं कैसे निर्मित की जाएं, इस एक ही सूत्र के इर्दगिर्द किताब के सभी पाठ गुंथे हुए हैं। कल्पना! कल्पना! और कल्पना! यह एकमात्र ध्येय किताब के हरएक पन्ने में दिखाई देता है! नई शिक्षा नीति में इन्हीं सृजनात्मक विचार कौशलों के विकास पर जोर दिया गया है और यही कारण है कि एक सृजनात्मक नई पीढ़ी गढ़ने में यह किताब विद्यार्थी-अभिभावक-शिक्षक इन सभी के लिए उपयोगी साबित होगी।

हमें अपनी विज्ञान शिक्षा की पुनर्चना करनी होगी। 'रट्टा मारने' के तरीके के बजाय 'अनुसंधान करते हुए सीखो' और 'प्रयोग से सीखो' के तरीकों का इस्तेमाल करना होगा..... विद्यार्थियों को विज्ञान से प्यार करना चाहिए। उससे भी बढ़कर उन्हें विज्ञान जीना चाहिए।”

यहां मैं पूरी ईमानदारी से यह स्वीकार करता हूं कि मैंने यह तो बता दिया कि 'क्या' करना चाहिए लेकिन यह नहीं बताया कि 'कैसे' करना चाहिए। नलिनी जी की किताब में यह बेहद प्रभावशाली तरीके से बताया गया है कि वैज्ञानिक प्रतिभा का विकास 'कैसे' करना चाहिए।

वैज्ञानिक अनुसंधान और वैज्ञानिक प्रयोगशाला के नेतृत्व में मैं पिछले लगभग छह दशकों से कार्यरत हूं। इसके बावजूद भी डॉ. नलिनी गुजराती की किताब पढ़ने के बाद मुझे सच में ऐसा लगा कि अगर मैंने अपने विद्यार्थी जीवन में इस किताब को पढ़ा होता; तो मैं और भी अच्छा शोधकर्ता हो सकता था।

**डॉ. रघुनाथ माशेलकर**

(किताब की प्रस्तावना में से...)

**ज्ञान प्रबोधिनी प्रकाशन**

कीमत – ₹ २५०/-

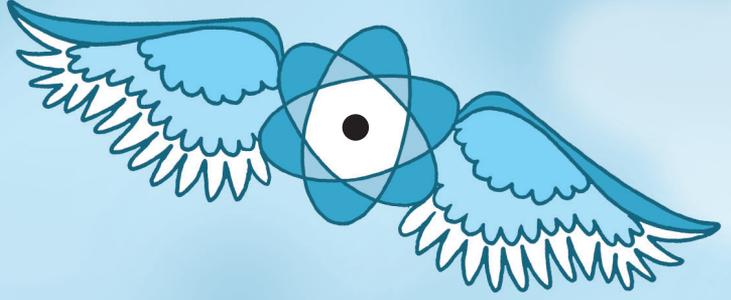
**ऑनलाइन खरीदने के लिए**

Jpprakashane.org

amazon/books/jnana prabodhini

# आओ फैलाएं पंख प्रतिभा के

वैद्यनिक प्रतिभा का विकास



डॉ. नलिनी गुजराथी  
अनुवादक - गौरी मिराशी



ज्ञान प्रबोधिनी  
510, सदाशिव पेठ, पुणे - 411030

## 'आओ फैलाएं पंख प्रतिभा के ' (वैज्ञानिक प्रतिभा का विकास)

- ◆ प्रकाशक  
कार्यवाह, ज्ञान प्रबोधिनी  
510 सदाशिव पेठ, पुणे 30
- ◆ लेखिका  
डॉ. नलिनी गुजरार्थी  
1277 शुक्रवार पेठ, सुभाषनगर,  
गल्ली क्र. 5, पुणे 411002  
मोबाइल - 9822429333 email - nalini@prabodh.com
- ◆ © स्वामित्व लेखिका के अधीन
- ◆ मुद्रक  
प्रतिभा ऑफसेट, कोथरुड, पुणे 38
- ◆ टाईप सेटिंग  
छात्र प्रबोधन, ज्ञान प्रबोधिनी, पुणे 30
- ◆ हिंदी संस्करण सहाय्य  
ट्रान्सलेशन पैनाशिया के लिये गौरी मिराशी
- ◆ मुखपृष्ठ तथा अन्य चित्र  
गिरीश सहस्रबुद्धे
- ◆ वितरण  
छात्र प्रबोधन, ज्ञान प्रबोधिनी, पुणे 30, दूरभाष : 020-24207 174  
ऑनलाइन खरेदी के लिये [www.jpprakashane.org](http://www.jpprakashane.org),
- ◆ प्रथम आवृत्ति : राष्ट्रीय सौर श्रावण, शके 1945, ऑगस्ट 2023
- ◆ मूल्य : रु.250/-
- ◆ इस किताब के अन्य संस्करण :  
मूल मराठी किताब - पंख फुलवू या प्रतिभेचे - Rs. 250  
English translation - *Unfold the Wings of Creativity* - Rs.300/  
गुजराती संस्करण - प्रतिभांनी पांभो झेलावीये - Rs. 250





**प्रस्तावना**  
डॉ. रघुनाथ माशेलकर

वैज्ञानिक अनुसंधान और वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं का नेतृत्व में पिछले लगभग छह दशकों से करता आया हूँ इसके बावजूद भी डॉ. नलिनी गुजराथी की किताब पढ़ने के बाद मुझे सच में ऐसा लगा कि अगर मैंने अपने विद्यार्थी जीवन में इस किताब को पढ़ा होता तो मैं और भी अच्छा शोधकर्ता हो सकता था। इसीलिए मैं शुरुआत में ही यह बताना चाहता हूँ कि यह किताब यानि नलिनी जी द्वारा हमारे समाज को, हमारे देश को दी गई एक बहुमूल्य सौगात है। अगर मैं बेहद सरल शब्दों में अपनी इस बात का मतलब समझाना चाहूँ, तो मुझे 3 जनवरी 2000 को पुणे में हुए इंडियन साइंस कांग्रेस के उद्घाटन समारोह में दिए अपने अध्यक्षीय भाषण का उल्लेख करना होगा।

उस वक्त मैंने जिस बात पर खेद व्यक्त किया था, वह कुछ ऐसी थी, “आज जिस प्रकार स्कूलों में विज्ञान सिखाया जाता है उसी पर हमारे समाज का वैज्ञानिक अधिष्ठान निर्भर करेगा। क्या वह समाज भविष्य में तकनीक का विकास कल्पनाशक्ति से करेगा? क्या उसे आत्मसात करेगा? उसी तरह क्या सांस्कृतिक, राजकीय और आर्थिक प्रणाली को वैज्ञानिक अधिष्ठान देगा?.....”

“हमारी शिक्षा विद्यार्थीकेंद्रित नहीं है – यह शिक्षा पाठ्यपुस्तकों, अतार्किक और बेलोच अभ्यासक्रम, कक्षा में गलत तरीके से दी गई शिक्षा और कालबाह्य परीक्षा पद्धति के चक्र में फंसी हुई है। हमारे विद्यार्थियों को जड़ से ही सीखने की की गई जबरदस्ती की वजह से उनकी व्यक्तिसापेक्षता (individuality), कल्पनाशक्ति और स्वत्व मर जाता है।”

“हमें अपनी विज्ञान शिक्षा की पुनर्रचना करनी होगी। ‘रट्टा मारने’ के तरीके के बजाय ‘अनुसंधान करते हुए सीखो’ और ‘प्रयोग से सीखो’ के तरीकों का इस्तेमाल करना होगा। विद्यार्थी, विज्ञान सीखने की इस प्रक्रिया का एक क्रियाशील घटक-हिस्सा बन जाना चाहिए।”

विज्ञान के घटक-उपघटकों को रटने की बजाय विद्यार्थी उस सुंदर वैज्ञानिक प्रक्रियाओं के साक्षी बनने चाहिए। विज्ञान का पाठ्यक्रम ऐसा होना चाहिए जो रोजमर्रा के व्यावहारिक जीवन के अनुभवों के समीप हो। विद्यार्थियों को विज्ञान से प्यार करना चाहिए। उससे भी बढ़कर उन्हें विज्ञान जीना चाहिए।”

यहां मैं पूरी ईमानदारी से यह स्वीकार करता हूँ कि मैंने यह तो बता दिया कि ‘क्या’ करना चाहिए लेकिन यह नहीं बताया कि ‘कैसे’ करना चाहिए। नलिनी जी की किताब में यह बेहद प्रभावशाली तरीके से बताया गया है कि वैज्ञानिक प्रतिभा का विकास ‘कैसे’ करना चाहिए। इसीलिए मैं खुद नलिनी जी को धन्यवाद देता हूँ।

सबसे पहले मैं यहां बताना चाहता हूँ कि नलिनी जी ने वैज्ञानिक प्रतिभा के विकास विषय पर अनुसंधान करके पी.एच.डी. हासिल की है। उस विकास के पीछे स्थित मनोविज्ञान की विभिन्न बुनियादी तकनीकों का गहराई से अभ्यास किया है। इसीलिए उनके द्वारा दिया गया प्रशिक्षण कार्यक्रम, जिसमें बच्चों को बचपन से ही वैज्ञानिक प्रतिभा की तकनीकें सिखाई जाती हैं, बहुत ही प्रभावशाली साबित होता है और यह प्रशिक्षण कार्यक्रम केवल 8वीं से 12वीं के बच्चों के लिए ही नहीं बल्कि अभिभावकों और शिक्षकों के लिए भी महत्वपूर्ण है। उससे भी आगे जाकर मैं यह कहूँगा कि वैज्ञानिक प्रतिभा के विकास की तकनीकें की जानकारी हासिल करने की इच्छा रखनेवाले किसी भी व्यक्ति के लिए यह किताब मार्गदर्शक साबित होगी।

सरकार ने अभी हाल ही में NEP 2020 यानि National Education Policy देश में लाई है। इस नई शिक्षा नीति में शिक्षा का मतलब केवल विषय का ज्ञान नहीं है बल्कि शिक्षा में प्रतिभा के विकास को भी बेहद महत्व – या यूँ कहा जाए कि प्राथमिकता दी गई है। नलिनी जी की किताब भी इसी विषय पर है; क्योंकि विद्यार्थियों में सृजनात्मक विचार कौशल कैसे लाया जाएगा इसका बेहतरीन मार्गदर्शन इस किताब में दिया गया है।

इस किताब की एक खासियत है कि इसमें नलिनी जी ने जानबूझकर संवाद शैली का इस्तेमाल किया है। इसीलिए इन सवाल-जवाबों के रास्ते चलते हुए विद्यार्थियों को विचार करना पड़ता है, उनकी कल्पनाशक्ति को बढ़ावा मिलता है। वे केवल दर्शक ना रहते हुए खुद को इसमें एक सहभागी बना सकते हैं। मुझे तो ऐसा लगता है कि विद्यार्थियों की पसंद, उनकी समझ के हिसाब से संवाद-रूपी शैली में वैज्ञानिक प्रतिभा की तकनीकों को इतनी आसानी से समझानेवाली यह केवल भारत की ही नहीं, बल्कि दुनिया की एक अनोखी किताब है। एक और महत्वपूर्ण मुद्दा यह है कि नलिनी जी को पक्का विश्वास है कि प्रतिभा केवल जन्मजात नहीं होती बल्कि प्रशिक्षण से प्रतिभा को बढ़ाया जा सकता है। ऐसा उनका अनुभव है। ऐसा मेरा भी अनुभव है। दूसरी बात यह है कि प्रतिभा का आविष्कार सभी क्षेत्रों में होता है। केवल विज्ञान ही नहीं, बल्कि साहित्य, कला और अन्य क्षेत्रों में भी! मैं तो यह कहूँगा कि केवल पाठ्यक्रम नहीं, अध्यापन नहीं, बल्कि रोजमर्रा की जिंदगी में भी उसका उतना ही महत्व है।

किताब की शुरुआत में वैज्ञानिक प्रतिभा की पहचान कराने पर निरीक्षण कौशल, प्रश्न कौशल, कल्पना विस्फोट का महत्व और उसका परिणाम, विशेषता सूची, रूपांतरण – बहुदिशात्मक निर्माण और रचनात्मक विश्लेषण की जानकारी दी गई है। उसे भी कठिन स्वरूप में नहीं बल्कि हमारे रोजमर्रा के उपयोग की, इस्तेमाल की वस्तुओं – मोमबत्ती, चॉक, छतरी आदि के उदाहरण देकर समझाया गया है।

प्रतिभा की क्षमताओं के संबंध में जानकारी देते वक्त बहाव, लचीलापन और नवीनता का महत्व बेहद

सुंदर और सरल शब्दों में समझाया है।

जानबूझकर सवाल पूछने पर बच्चों में निरीक्षण कौशल जागृत और विकसित होता है। सच कहा जाए तो वैज्ञानिक प्रतिभा की नींव ही निरीक्षण कौशल है। पेनीसिलीन का अविष्कार करनेवाले एलेक्जेंडर फ्लेमिंग को नोबल पुरस्कार मिला। उसका कारण था उनका निरीक्षण कौशल। कौतूहल के कारण सवाल पूछे जाते हैं और सवाल सुनकर कौतूहल जागृत होता है। इसीलिए प्रश्न कौशल का उपयोग करके कौतूहल, जिज्ञासा और चौकसपन जागृत किया जा सकता है। नवीनता की क्षमता सबसे महत्वपूर्ण है। किसी एक नई कल्पना, अद्वितीय कल्पना में इतनी क्षमता होती है कि समाज में जड़ से परिवर्तन किया जा सके। कल्पना विस्फोट, समस्या सुलझाने के लिए निर्माण किए गए कल्पनाओं के तूफान का किताब में बहुत ही सुंदर विश्लेषण किया गया है। कल्पना अचानक नहीं सूझती बल्कि अंतर्मन में धीरे-धीरे उसकी प्रक्रिया शुरू रहती है। इसीलिए बच्चों का पूरक विचार कौशल बढ़ाने पर बच्चों की कल्पनाशक्ति बढ़ती है और फिर उसका परिणाम प्रतिभा जागृत होने और प्रतिभा का अविष्कार होने में होता है।

आखिर में पूर्णतः वैज्ञानिक तरीके से यह भी बताया गया है कि समाज में मौजूद समस्याओं को दूर करने में वैज्ञानिक प्रतिभा का इस्तेमाल कैसे किया जाए। सबसे पहले समाज की ज़रूरतों, कमियों, दोषों को जानने-समझने के लिए समस्याओं के बारे में संवेदनशीलता होनी चाहिए। समस्या के सृजनात्मक निराकरण के लिए क्षेत्र, जानकारी, समस्याओं, कल्पनाओं, उपायों और सहमति को खोजना पड़ता है। उसके बाद उत्तम उपायों के लिए नवीनतापूर्ण और ज्यादा-से-ज्यादा उत्तमता की ज़रूरत पड़ती है; लेकिन इसका मतलब यह नहीं है कि वे उपाय व्यावहारिक दृष्टि से कामयाब ही होंगे। सफलता के लिए, मूल्यांकन के लिए कसौटियां दी गई हैं। उसके लिए किया गया खर्च, समय, उपयोगिता, व्यावहारिकता और सबसे महत्वपूर्ण है कि समाज द्वारा उस उपाय को स्वीकारा जाए इसीलिए सफलता के लिए सहमति खोजकर साथ में लोगों की सहमति से कारवाई का सटीक संयोजन करना पड़ता है।

वैज्ञानिक प्रतिभा का परिणियोजन करते वक्त सरल उदाहरण देकर समझाया गया है कि मुक्त प्रयोग, वस्तु निर्माण और अनुसंधान प्रोजेक्ट में प्रतिभा कौशल के इस्तेमाल का हेतु किस तरह अलग-अलग हो सकता है। यहां एक महत्वपूर्ण मुद्दा सामने रखा गया है कि विज्ञान के अनुसंधान-युक्त प्रोजेक्ट नवीनतापूर्ण होने चाहिए, ना कि एक सांचे में ढले हुए।

किताब का अंत परिशिष्ट से किया गया है। उसमें प्रतिभा संकल्पना, नापतौल और विकास और आखिर में प्रतिभा के विकास की तकनीक से संबंधित कुछ चुनिंदा ग्रंथों की सूची दी गई है, जो बहुमूल्य है।

इस प्रस्तावना के अंत में मैं फिर से खासतौर पर यह बताना चाहता हूँ कि भविष्य में देश की भौतिक प्रगति में काम आनेवाले वैज्ञानिक, तकनीशियन, उद्योजक आज हमारे स्कूलों में पढ़ रहे हैं। स्कूली जीवन में ही उन्हें प्रतिभा के विकास की तकनीकें और कौशल सिखाने चाहिए। नलिनी जी ने इस किताब के माध्यम से अत्यंत प्रभावशाली और परिणामकारक तरीके से यह दिखाया है कि इन बच्चों को उनके जीवन के एकदम सही समय में सृजनात्मक विचार कौशल का प्रशिक्षण कैसे दिया जाए और इस प्रशिक्षण से उनकी प्रतिभा कैसे बढ़ाई जाए।

यह बहुमूल्य किताब देश के कोने-कोने में, देश के लाखों स्कूलों में पहुंचनी चाहिए, इस्तेमाल की जानी चाहिए। इसीलिए अंग्रेजी और हिंदी के अतिरिक्त अन्य भारतीय भाषाओं में भी इसका अनुवाद

होना चाहिए। भारत सरकार ने पूरे देश में लगभग 9000 अटल टिकरिंग लैब्स बनाई हैं, जिसमें बच्चों की नवसृजनात्मकता बढ़ाने, उनकी वैज्ञानिक प्रतिभा का विकास करने की कोशिशें शुरू हैं। ऐसी राष्ट्रीय परियोजना में नलिनी जी की किताब का इस्तेमाल प्रमुखता से होना चाहिए।

देश का भविष्य आज स्कूलों की कक्षाओं में गढ़ा जा रहा है। भविष्य का सर्वश्रेष्ठ नवसृजनात्मक भारत बनाने के लिए सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक प्रतिभा की ज़रूरत है। विकसित और प्रगतिशील भारत बनाने के लिए वैज्ञानिक प्रतिभा का विकास बहुत महत्वपूर्ण है। इस किताब के द्वारा नलिनी जी ने भविष्य में देश को आगे बढ़ाने, देश के विकास में मदद करने का राष्ट्रकार्य किया है। इसीलिए ज्ञान प्रबोधिनी नामक इस महान संस्थान की तरफ से देश को यह बहुमूल्य सौगात देने के लिए मैं एक बार फिर नलिनी जी का अभिनंदन करता हूँ और दिल से उन्हें धन्यवाद देता हूँ।

**डॉ. रघुनाथ माशेलकर**

## अनुक्रमणिका



- प्रस्तावना 6
  - लेखिका के मन की बात 10
  - लेखिका का परिचय 15
  - आभार 16
1. वैज्ञानिक प्रतिभा की पहचान 17-25
  2. निरीक्षण कौशल 26-47
    - 2.1 अच्छे निरीक्षणों की कसौटियां 26
    - 2.2 निरीक्षणसूची – पहला समूह 31
    - 2.3 निरीक्षणसूची – दूसरा समूह 39
  3. प्रश्न कौशल 48-69
    - 3.1 यक्ष प्रश्नों का खेल 48
    - 3.2 प्रश्नतूफान और अच्छे प्रश्नों की कसौटियां 56
    - 3.3 प्रश्न सूची का उपयोग 62
  4. कल्पना विस्फोट 70-88
    - 4.1 स्वरूप और पहला तत्त्व 70
    - 4.2 दूसरा तत्त्व और उपयोगीकरण 76
  5. विशेषता सूची 89-100
    - 5.1 पाँच तत्त्वे 89
    - 5.2 विशेषताओं में होनेवाले बदलाव 96
  6. रूपांतरण – बहुदिश निर्माण 101-120
    - 6.1 बड़ा करना, छोटा करना, जोड़ना, घटाना 101
    - 6.2 बदलाव करना, विकल्प खोजना, एकत्र करना, पुनर्रचना करना 108
    - 6.3 उल्टा करना, अनुकूलन करना, अन्य उपयोग खोजना 114





7. रचनात्मक विश्लेषण 121-126

8 सिनेक्टिक्स 127-136

8.1 जबरदस्ती का रिश्ता और विषमसंधि 127

8.2 साम्यदर्शन 132

9. काल्पनिक विज्ञान कथा 137-140

10. समस्याओं से संबंधित संवेदनशीलता 141-146

11. समस्या का सृजनात्मक निराकरण 147-160

11.1 क्षेत्र, जानकारी, समस्या और कल्पनाओं की खोज 147

11.2 उपायों, सहमति की खोज 152

12. वैज्ञानिक प्रतिभा का अनुप्रयोग 161-172

12.1 मुक्त प्रयोग, अनुसंधान-प्रोजेक्ट, वस्तु निर्माण 161

12.2 रूप देश का बदलें हम 167

● परिशिष्ट 173-192

1. प्रतिभा – संकल्पना, मापन और विकास 174

2. प्रतिभा विकास की तकनीक से संबंधित  
कुछ चुनिंदा संदर्भ ग्रंथों की सूची 184

3. ज्ञान प्रबोधिनी की स्कुलों में वैज्ञानिक प्रतिभा के आविष्कार वाले  
प्रोजेक्ट 185

4. इस किताब को पूरक ज्ञान प्रबोधिनी के प्रकाशन 192

\*वैज्ञानिक प्रतिभा के आविष्कार के वीडियो 87, 88, 120, 159  
इन कुछ पन्नों पर क्यू आर कोड द्वारा दिए गए हैं।

