

शैक्षणिक संदर्भ अंक १४० (फेब्रुवारी - मार्च २०२३)

प्रश्नांकडून उत्तरांकडे प्रवास - भाग ५

संदिग्ध प्रश्न आणि संदर्भानुसार उत्तरे

लेखक : किरण बर्वे

प्रश्नांकडून उत्तरांकडे प्रवास - भाग ५

# संदिग्ध प्रश्न आणि संदर्भानुसार उत्तरे

लेखक : किरण बर्वे



मागील लेखात आपण काही नेमके नसलेले प्रश्न बघितले. त्यांच्या सोडवणुकीतील पायऱ्या बघितल्या. माझ्यासह काही जणांचे मत असे पडले की उदाहरणे खूपच सोपी आहेत आणि त्यासाठी इतका बारकाईने प्रश्न सोडवायचा आराखडा विचारात घेण्याची गरज नाही. बरोबरच आहे. असे प्रश्न संचित अनुभवातून सहजी सोडवले जातात. मात्र ओळखीच्या, मुळातच खूप सुलभ असणाऱ्या प्रश्नांच्याद्वारे आरखड्याचा विस्तार करणे, उत्तर शोधायच्या काही दिशा कशा मिळू शकतील ते सांगण्याचा प्रयत्न आपण या लेखांमध्ये केला आहे.

त्यात काही प्रमाणात नक्कीच यश आले असे मी समजतो. आता फर्माईशीचा मान ठेवून तुलनेने गुंतागुंतीचा आणि संदिग्धही किंबहुना धूसरच असलेला प्रश्न अभ्यासू.

गणिताच्या किंवा पद्धतशीर प्रश्न सोडवण्यातील तज्ञाला, प्रिंटिंग करणाऱ्या कंपनीने बोलावले आणि एक प्रश्न सोडवायला सांगितलं, तो असा, 'आमच्या कंपनीमध्ये विक्री करण्यासाठी किती सेल्समन असायला हवेत?'. या प्रश्नाला खरे तर उत्तर देता येणार नाही किंवा 'तुमची मर्जी' असेही सांगता येईल. कंपन्यांना पडलेले प्रश्न क्वचितच या प्रश्नापेक्षा अधिक नेमके असतात.

संदिग्ध प्रश्न सोडवताना उत्तर म्हणजे काय हे सुद्धा स्पष्ट नसते अशी परिस्थिती आहे.

अथातो प्रश्न जिज्ञासा ! तर इथून सुरुवात करायला हवी. त्या कंपनीला काय हवे आहे? त्यांच्या मनात काय आहे? त्यांना सध्याच्या ताफ्याची परिणामकारकता तपासायची आहे का? तसे केले आणि ते चित्र समोर उभे केले तर त्यांना उत्तराच्या अधिक जवळ जाता येईल का ? तितकीच त्यांची अपेक्षा आहे का?

दुसरा मुद्दा हा की, कंपनीचे या संदर्भातील उद्दिष्ट नेमके काय आहे. विक्री वाढवणे, जास्तीत जास्त मागणी वाढवणे



का अधिक नवीन ग्राहक जोडणे, का त्यांना त्यांचे अस्तित्व भौगोलिकदृष्ट्या विस्तारायचे आहे ? विक्री वाढवायला तितकी निर्मितीक्षमता आणि अन्य आस्थापना आणि व्यवस्था लागतील. मागणी वाढवून मग तुम्ही रांगेत आहात असे सांगणे कंपनीला जमणार आहे का?

जर का तितकी त्यांची वस्तु 'या सम ही' असेल तर, 'या अन् बघा, आमच्या येथे (आज वा उद्या) ही वस्तु उपलब्ध आहे' एवढीच जाहिरात पुरेशी आहे. आणि मग पुढची प्रक्रिया हाताळणारे कर्मचारी पुरतील.

अर्थात तुमच्या लक्षात आलेच असेल, प्रश्नासंबंधी अधिकात अधिक जाणून घेणे तसेच प्रश्नाचे स्वरूप ठरवणे या पहिल्या टप्प्यावर आपण काम करत आहोत.

प्रश्न जाणून घेण्याच्या दृष्टीने दुसरा कोन तपासू. तुमच्या आता सेवेत असलेल्या कर्मचाऱ्यांची संख्या आणि कार्यक्षमता किती? त्यांनी खर्च केलेला वेळ आणि त्यातून मिळणारे यश यांचे प्रमाण काय? इथे जरा गणित यायला लागले आहे कारण आपण आता खर्च झालेला वेळ आणि मागणी किती मूल्यांची नोंदवली गेली हा निकष लावू शकतो.

तिसरी बाब अशी की आपण काही उत्पादनांसाठी माहिती पोचवणे, मागणी मिळवणे, विक्रीसंबंधी वेगळी व्यवस्था करावी का? उदाहरणार्थ निर्यात कराव्या लागणाऱ्या वस्तूच्या पॅकिंगची छपाई, पुस्तके वा डायरी छापण्यापेक्षा वेगळी असावी. ज्यावर छापयचे ते कागद, पुढा, प्लॅस्टिक इ. वेगळे असतील आणि छापण्यासाठीचे नियम, लेआऊट विशिष्ट असायला लागतील. म्हणजेच या प्रकारच्या छपाईच्या ग्राहकांना कॅटलॉग देऊन आणि त्यांना आम्ही किती उत्तम छापतो, कसे वेळेतच काम पूर्ण करू, आर्थिक देवघेवीतील सोयी आणि सवलती या विषयीच फक्त बोलणे पुरेसे नाही. मग काही तांत्रिक गोष्टींमध्ये शिक्षित व्यक्तीने प्रस्ताव घेऊन जाणे कितीतरी अधिक उपयुक्त. आता प्रश्न येतो तो कंपनीचा प्रॉडक्ट मिक्स काय आहे.

तर या पद्धतीने आपण प्रश्नकर्ती कंपनीशी सतत वेगवेगळ्या पैलूंवर चर्चा करून कोणत्या प्रश्नावर काम करायचे आहे? आमच्या अहवालातून तुम्हाला नेमकी कोणती गुणात्मक आणि अंकात्मक निरीक्षणे मिळतील? आणि त्यानुसार आम्ही तुमच्या प्रश्नासंबंधी आणि विविध पैलूसंबंधी नेमकी आणि साधार निरीक्षणे उपलब्ध करून मांडणी करू हे स्पष्ट करणे, ही सल्ला देतानाची पुढची पायरी. उत्तराबद्दल स्पष्टता आणणे, त्या संबंधी कंपनी आणि तुमच्या अपेक्षा स्पष्ट करणे हा टप्पा येतो.

एकूणच निश्चित माहिती आणि अपेक्षित उत्तराचा प्रश्न सोडवण्यासाठी एकच व्यक्ती किंवा संस्था असते. त्यामुळे किंवा मागील लेखातील परिस्थितीत निर्णय तिलाच घ्यायचा आहे. मात्र सल्ला मसलतीचे प्रश्न यात दोन बाजू असतात. त्यामुळे टप्पे तेच. प्रश्न अधिक अधिक समजून घेणे, नेमके करणे तसेच अपेक्षित उत्तर काय ते स्पष्ट करत नेणे आणि मग दोन्हीतील सांधा जोडण्यासाठी नियोजन करणे.

आपला आराखडा हेच टप्पे मांडतो. आराखडा तोच राहतो मात्र त्यात प्रश्न आणि उत्तर या दोन्हीत स्पष्टता आणणे अत्यंत महत्त्वाचे ठरते. प्रश्न स्पष्ट करताना आराखड्यातील ‘प्रश्नातील प्रत्येक माहिती अधिक अधिक जाणून घेणे’ ही दिशा अत्यंत कसोशीने आणि अनुभवाच्या आधारे पार पाडावी लागते. सर्वात महत्त्वाचे, एकूण विक्री प्रतिनिधी, त्यांची संख्या, गुणवत्ता, मिळणारे फायदे या विषयीचे चित्र आम्ही तुमच्यासमोर बारकाईने जास्तीत जास्त वस्तुनिष्ठ मांडणार आणि निर्णय तुम्हालाच घ्यायचा आहे. अर्थात कंपनी काही मी कितीजण कामावर ठेवू हे तुम्हाला ठरवू देणार नव्हतीच. ते अगदीच अयोग्य ठरले असते.

मात्र वरील चर्चेतून संदिग्ध असलेल्या प्रश्नाचे पैलू आणि छटा समोर आणल्या गेल्या आणि

उत्तर म्हणजे काय? ते निश्चित केले गेले! आता

उत्तराच्या दिशेने प्रयत्न सुरू करताना प्रत्यक्षात

काय घडत आहे? त्याची माहिती, तसेच, ही

माहिती मोजता येईल का? आमची



निर्मितीक्षमता या या प्रकारच्या सेवेसाठी इतकी इतकी आहे ती संपूर्णपणे वापरून मला विक्री

वाढवायची असल्यास

१. आताचे मनुष्यबळ योग्य आहे का?

२. ते पुरेसे प्रशिक्षित आहे का?

३. या मनुष्यबळाची विभागणी, व्यवस्थापन बदलले तर त्याचा विक्रीवर कसा परिणाम होईल ? इ. इ. अधिक स्पष्ट आणि सोडवता येण्याजोगे प्रश्न तयार झाले. यात मोजमाप आले त्यामुळे वस्तुनिष्ठ मांडणी करू शकतो.

या प्रथम पायरीत आपण प्रश्न तयार केला. हो आपण जो प्रश्न, उत्तर नसलेला, किंवा ज्याचे उत्तर तज्ञ देणार नाही, देऊ शकत नाही असा होता; त्यातील मतितार्थ ध्यानात घेऊन, अर्थपूर्ण आणि कंपनीला उपयोगी ठरेल असा प्रश्न आपण तयार केला. आता हा प्रश्न सोडवण्यासाठी आजची स्थिती जाणून घेणे आवश्यक.

आता आपण प्रश्न आणि उत्तर दोन्ही स्पष्ट होतील यासाठी माहिती संकलित केली पाहिजे. माहिती व्यक्तिनिरपेक्ष असायला हवी. मग किती वेळ किती ग्राहकांबरोबर कशा

प्रकारे घालवला, वेळात तसेच पैशात त्याचे मूल्य किती? या प्रकारे महिनाभर अशी गुंतवणूक केल्यामुळे मागणी किती नोंदवली गेली, विक्री किती झाली? त्यात प्रॉडक्ट मिक्स, उत्पादन वैविध्य आणि त्यांचे आर्थिकदृष्ट्या, आणि लौकिक वाढवण्याच्या दृष्टीने कसे किती महत्त्व आहे त्याप्रमाणे वरील निरीक्षणांची विभागणी करून, त्या निरीक्षणांची मांडणी केली पाहिजे. यात भौगोलिक आणि लौकिक, ब्रँड व्हॅल्यू असे पैलू सादर केले की परत कंपनीला या चित्रात काय वाढायला हवे आहे आणि कशाचे महत्त्व कमी झाले तर चालेल, असे थेट उत्तराकडे नेणारे प्रश्न टाकता येतील. उत्तर सोडवायचा प्लॅन, योजना आकारास यायला लागली.

प्रश्न आणि उत्तरांविषयी अधिक अधिक जाणून घेताना योजना तयार होतेच आणि म्हणूनच आराखड्यात आणि उत्तराविषयीची स्पष्टता अधोरेखित केली आहे. अर्थात हे झाले



‘परिस्थिती का जायजा लेना’. या पुढील टप्प्यात तज्ञाचा छपाई व्यवसायातील अनुभव आणि अभ्यास प्रभावी ठरणार आहेत. यानंतर आपल्यापुढे कोणत्या विभागात व्यक्ती वाढवल्या तर नेमके काय

परिणाम अपेक्षित आहेत? कोणत्या उत्पादनाची विक्री करण्यासाठी व्यक्तीची क्षमता वाढवणे आणि किंवा ताफ्याची संख्यात्मक वाढ करणे आवश्यक आहे, ही वाढ करण्यासाठी खर्च किती होईल? भांडवली किती आणि सतत येणारा किती असा पट उभा करता येईल.

- प्रश्न स्वरूप स्पष्ट सुस्पष्ट करणे. नेमका प्रश्न ठरवणे.

- उत्तर काय असू शकते याचा विचार करणे. तज्ञ आणि कंपनी यांत प्रश्न आणि उत्तर म्हणजे काय, कोणत्या स्वरूपात या विषयी एकवाक्यता करणे.
- प्रश्न आणि उत्तर दोन्ही विषयी अधिक माहिती संकलित करणे आणि त्यांची मांडणी करणे. घटकातील बदलांचा संभाव्य परिणाम, सखोल समजून घेत नेमका करणे.

वरील तीन पायऱ्या या प्रश्न सोडवण्याची पद्धत दर्शवतात. अखेर उत्तर म्हणजे काय हे ठरवून आणि समजावून देणे. एक स्वच्छ मांडणी करणे आणि त्यातील निष्कर्ष मांडणे. हे उत्तर.

आपल्या आराखड्यातील टप्पे आणि पद्धत नक्कीच वरील प्रक्रियेशी जुळणारी आहे आणि कुठेतरी उघड किंवा सुप्तपणे आराखडा मनात ठेवूनच वाटचाल झाली आहे. या उदाहरणात आपण योग्य ती प्रश्नमालिका तयार करून ती प्रक्रियेतील वेगवेगळ्या टप्प्यांवर आणि भूमिका असणारे विक्रेते, ग्राहक, कारखान्यातील निर्मिती व्यवस्थापक, जाहिरातदार इत्यादींकडून माहिती गोळा केली जाईल अशी व्यवस्था केली. तिचे विश्लेषण आणि परत मांडणी केली. ही झाली उत्तरापर्यंत पोचण्याची पद्धत किंवा रीत.

शेवटी या माहितीचे विश्लेषण सारिणी (Table), घटकांच्या परस्पर संबंधातील निरीक्षणे आणि आलेख यातून येणारे संभाव्य निष्कर्ष असे एक चित्र तज्ञाने कंपनीला सादर केले आणि सांगितले की, तुमच्या प्रश्नासाठी हे माझे उत्तर! मी तुम्हाला त्यातील घटक, घटकांचे एकमेकांवर असलेले अवलंबित्व, त्यांचे सांख्यिक आणि गुणात्मक महत्त्व, तुमच्या





विक्रेत्यामध्ये संख्यात्मक वाढीचे फायदे तोटे, गुणात्मक वाढ नेमकी कोणत्या स्वरूपात करावयास हवी इ. इ. तयार केले आहे. या सर्वांचा विचार करून तुम्ही निर्णय घ्या.

कोणत्याही व्यक्तीसाठी, संघटनेसाठी, कंपनीसाठी अन्य तज्ञ मग तो कितीही का उत्तम असेना निर्णय घेऊ शकत नाही. हे पैलू आहेत आणि जास्तीत जास्त स्पष्ट चित्र समोर ठेवणे म्हणजेच योग्य सल्ला होय.

खरे तर प्रस्तुत लेखकाचा या प्रिंटिंग संदर्भातील अभ्यास कमी आहे. त्यामुळे या विश्लेषणात तज्ञांसाठी काहीही नवीन नसणार. मात्र जी एक पद्धती, आराखड्यासोबत पुढे जाणे आपण समजून घेत आहोत त्याचाच हा पुढील भाग आहे. संदिग्ध प्रश्न, त्यांची उत्तरे शोधताना, कोणत्या कोणत्या प्रकारे आराखडा उपयोगी ठरेल हे दाखवण्यासाठी वरील विश्लेषण केले आहे. लेखाचा उद्देश्य आराखडा समजून घेऊन, तो डोळ्यासमोर ठेवला तर कशा पद्धतीने अभ्यासात प्रगती करता येईल हे दाखवणे आहे.

हा मुद्दा अशासाठी सांगितला की प्रिंटिंगसंबंधी प्रश्न उदाहरण म्हणून घेतला असला तरी अशा प्रकारच्या कोणत्याही प्रश्नासाठी हे विश्लेषण उपयुक्त ठरेल. आराखड्याच्या या पद्धतीने अभ्यास करता येतो आणि तो अतिशय उपयोगी ठरतो असेच आपल्याला दिसले. अजून एक फायदा असा असतो की जी व्यक्ति सल्ला देण्याच्या व्यवसायाची सुरुवात करत आहे तिच्यासाठी आराखडा मार्गदर्शक ठरेल हे यावरून ध्यानात येईल.

अर्थात या सर्व विश्लेषणात अनेक बाबी विचारात घेतलेल्या नाहीत. मुख्य प्रश्न हा व्यक्तींच्या संख्येसंबंधी आहे आणि प्रत्येक व्यक्ति भिन्न असते, तिची उपयुक्तता वेगवेगळी असते असे पैलू विचारात घेतलेले नाहीत. या पैलूंचाही विचार शास्त्रशुद्धरित्या गणिती

रूपकांच्या, प्रचंड प्रमाणावर उपलब्ध असणाऱ्या माहितीच्या अभ्यासातून करता येतो, केला जातो. व्यवस्थापनशास्त्र आणि मानसशास्त्रात सुद्धा माहिती मिळवणे, शास्त्रीय अभ्यास करणे आणि या अभ्यासात गणिताचा वापर करणे मोठ्या प्रमाणात सुरू झाले आहे. या पुढील लेखात आपण गणिती रूपक आणि प्रचंड माहितीचे व्यवस्थापन आणि संख्याशास्त्रीय पद्धतींचा वापर करून निष्कर्ष काढणे म्हणजेच डेटा सायन्स, यांची तोंड ओळख करून घेणार आहोत.

या प्रश्न सोडवायच्या पद्धतीला, शास्त्राला अनुभव आणि मनुष्यस्वभाव पारखण्याच्या कलेची जोड दिली जाते. या लेखात वानगीदाखल एक मनोरंजक उदाहरण देऊन मी ही चर्चा इथे थांबवतो.

कोणत्या प्रश्नाचा अभ्यास केला गेला आणि त्याचे यशस्वी समाधान कसे अनपेक्षित होते याचे उदाहरण बघू.

एका अत्यंत उंच आणि विशाल इमारतीमध्ये अनेक कार्यालये आहेत. त्यात महिला कर्मचारी मोठ्या संख्येने आहेत. पहिल्या तासामध्ये कामाच्या जागेवर उपस्थित नसलेल्या मात्र कार्यालयात आलेल्या महिलांचे प्रमाण वाजवीपेक्षा अधिक आढळले. इतके की यांचा अभ्यास करण्यासाठी तज्ञ नेमले गेले. मात्र या कार्यालयात असलेल्या एका सख्याहरीने त्याच्या रोजच्या नियमित निरीक्षणाच्या आधारे महिलांचे कार्यालयात येतानाचे दर्शन आणि एक तासाने झालेले त्यातील परिवर्तन यांचा विचार केला. आणि एखादी कर्मचारी आल्या आल्या कुठे जाते आणि आल्यानंतर त्या मैत्रिणींचे काय बोलणे होते या अनुभवाच्या द्वारे त्याने एक तोडगा सुचवला. तो असा होता :

त्या विशिष्ट वेळात महिला आणि पुरुष वेगवेगळ्या लिफ्टने वर येतील. महिलांच्या लिफ्टमध्ये मोठे आरसे आणि प्रसाधन करण्यासाठी काही सोयी कराव्यात. म्हणजे इथे या लिफ्टमध्ये तुम्ही केस विंचरा, केसांवर कंगवा फिरवा, ओठांवरून लेप देऊ शकता, हलकेच स्वतःच्याच गालावर पावडर लावू शकता अशी व्यवस्था केली. त्यांना या गोष्टी करण्यातील संकोच दूर करणे, प्रसाधन करण्यातील काही वेळ इथे वापरला जावा यासाठी उद्युक्त करणे याचा फार फायदा झाला. कार्यालयात आल्याबरोबर प्रसाधनगृहात जाणे कमी झाले आणि तेथे होणाऱ्या गप्पांचा वेळही वाचला. आता हे निरीक्षण आराखड्यातील विचारापेक्षाही कलात्मकच अधिक ! मात्र प्रश्नाचे स्वरूप समजावून घेतल्यामुळे कल्पक उत्तर मिळू शकले. नाही का?

प्रश्न सोडवायचा असेल तर एक दिशा नक्कीच सुचवता येते. त्या आधारे समस्या परिहार पुष्कळसा होतोच. मात्र जोडीला अर्थातच वर उल्लेखलेले कलाकार तज्ञ असले तर उत्तमच !!

§§§

---

लेखक : किरण बर्वे, भास्कराचार्य प्रतिष्ठान येथे गणित शिकवतात. विज्ञान व गणित विषयांत लेखन करतात. शैक्षणिक संदर्भ गटात सहभागी.

इमेल : [barvekh@gmail.com](mailto:barvekh@gmail.com)

*(कळीचे शब्द : संदिग्ध प्रश्न कसे सोडवावे, प्रश्न सोडवायचे शास्त्र, प्रश्न सोडवण्याची प्रक्रिया, त्यातील पायऱ्या, प्रश्न सोडवायचा आराखडा, या प्रक्रियेतील मानवी वर्तनाच्या पैलूचे महत्त्व)*

## शैक्षणिक संदर्भ द्वैमासिकाविषयी

शैक्षणिक संदर्भ हे पालकनीती परिवाराचे द्वैमासिक ऑगस्ट १९९९ पासून संदर्भ सोसायटी प्रकाशित करत आहे. मराठीतून चांगले विज्ञान वाचायला मिळावे, शालेय व महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांच्या कुतूहलाला प्रोत्साहन मिळावे, अनुभवांना जोडून असलेल्या विज्ञानाची सहज ओळख व्हावी आणि समाजात वैज्ञानिक दृष्टिकोन वाढावा, हे याचे उद्देश आहेत.

२०१८ सालापासून आम्ही शैक्षणिक संदर्भची छापील आवृत्ती न काढता इ-अंक प्रकाशित करत आहोत व इमेल आणि व्हॉट्सॅपच्या माध्यमातून वाचकांपर्यंत पोहोचवत आहोत.

आपल्याला आमचे अंक वाचायचे असल्यास आपला इ-मेल पत्ता आणि व्हॉट्सॅप क्रमांक (ऐच्छिक) आम्हाला [sandarbh.marathi@gmail.com](mailto:sandarbh.marathi@gmail.com) वर पाठवावा. दर आठवड्याला एक लेख व दर दोन महिने पूर्ण झाल्यावर आठ लेखांचा एकत्रित एक अंक असे आपल्याला पीडीएफ स्वरूपात मिळतील.

[www.sandarbhsociety.org](http://www.sandarbhsociety.org) या वेबसाईटला जरूर भेट द्या. जुने अंकही त्यावर पीडीएफ स्वरूपात उपलब्ध आहेत.

हा उपक्रम विनामूल्य आहे, पण आपण आपला सहभाग ऐच्छिक देणगी रूपात संदर्भ सोसायटीकडे पाठवू शकता. अधिक माहिती वेबसाइटवर उपलब्ध आहे.

- संपादक मंडळ, शैक्षणिक संदर्भ व विश्वस्त मंडळ, संदर्भ सोसायटी