दिशाभूल करणारे 'वैज्ञानिक' संशोधन

विज्ञान हा एक शिस्तबद्ध विषय समजला जातो. सृष्टीत घडणाऱ्या घटनांची चाचणी करायचे काही ठराविक नियम विज्ञानाने घालून दिले आहेत. प्रयोगशाळेत नाना प्रकारचे प्रयोग करून, नीट तपासून खात्री करून झाल्यावरच एखाद्या वैज्ञानिक सिद्धान्ताला मान्यता मिळते. विज्ञान हे व्यक्तिनिष्ठ नसून वस्तुनिष्ठ आहे, असा वैज्ञानिकांचाच दावा असतो आणि आजवरचा विज्ञानाचा इतिहास पाहिल्यास ह्या दाव्याला पुष्टी मिळते.

परंतु अशा मार्गाने होणारी विज्ञानाची प्रगती ही तारेवरची कसरत आहे. ती नेहमीच जमते असे नाही. कधीकधी तारेवरचा सर्व डोलारा एक पाऊल चुकीचे पडल्यामुळे कोसळून पडतो. वैज्ञानिकाने वाकडे पाऊल टाकल्याचे प्रकार चुकून घडतात वा जाणूनबुजूनही केले जातात. आपण दोन उदाहरणे पाहू.

स्पेक्टरची किमया

१९८० च्या सुरुवातीला अमेरिकेतील कॉर्नेल विद्यापीठात मार्क स्पेक्टर नावाचा २३ वर्षे वयाचा विद्यार्थी संशोधनासाठी दाखल झाला. त्याला डॉक्टरेटसाठी संशोधन करायचे होते; आणि तेही प्राध्यापक इफ्राइम रॅकर यांच्यासारख्या सुप्रसिद्ध शास्त्रज्ञाच्या जीववैद्यकशास्त्राच्या प्रयोगशाळेत. परंतु त्याने बॅचेलर किंवा मास्टर ह्या कुठल्याच पदवीचा अभ्यासक्रम पुरा केलेला नव्हता. तरीसुद्धा सिनसिनाटी विद्यापीठातील त्याच्या प्राध्यापकाकडून त्याला मिळालेले प्रशस्तिपत्र इतके उत्तम होते, की त्या जोरावर त्याला कॉर्नेलमध्ये प्रवेश मिळाला.

ह्या नवागत विद्यार्थ्याने अल्पकाळातच आपल्या प्राध्यापकांवर स्वतःच्या असामान्य प्रतिभेची छाप टाकली. स्पेक्टरचा हातखंडा होता उत्तम तऱ्हेने प्रयोग यशस्वी करून दाखवण्यात. रॅकर यांनी त्याला एक विशिष्ट एन्झाइम शुद्धीकरणासाठी दिले. कारण त्यांना अशी शंका होती, की ह्या पदार्थाच्या कार्यातील क्षमता कमी झाली तर त्याचा संबंध कर्करोगाशी होऊ शकेल. कर्करोगाला सुरुवात कशाने होते हे अद्याप न सुटलेले कोडे असून ते सोडवण्यासाठी रॅकरच्या कल्पनेचा उपयोग होणार होता. परंतु हे शुद्धीकरणाचे अद्याप इतर कोणाला न जमलेले, काम, स्पेक्टरने अवघ्या दोन महिन्यांत पूर्ण करून दाखवले! इतकेच नव्हे तर त्या एन्झाइमच्या अकार्यक्षमतेचा कर्करोगाच्या पेशींशी कसा संबंध जुळतो हे पण दाखवून दिले.

ह्यापुढे पण स्पेक्टर झपाटचाने मजल मारीत गेला. त्याने केलेले प्रयोग इतक्या लवकर यशस्वी होत, की त्याच्या सहकारी विद्यार्थ्यांनाच काय पण अनुभवी शास्त्रज्ञांना तोंडात बोट घालायची वेळ येई! जीववैद्यकशास्त्रातल्या आपल्या प्रयोगांवर आधारलेले महत्त्वाचे संशोधनप्रबंध प्रख्यात नियतकालिकांत रॅकर आणि स्पेक्टर यांनी प्रसिद्ध केले. त्यांतील सिद्धान्त अत्यंत आकर्षक स्वरूपाचा असून अशाच तऱ्हेचे आणखी प्रयोग त्याच्या समर्थनाकरता झाले तर तो सर्वमान्य होईल असे रॅकर आणि इतर प्रतिष्ठित शास्त्रज्ञांना वाटू लागले. कर्करोगावर प्रकाश टाकणारा हा महत्त्वाचा सिद्धान्त त्याच्या जनकाना नोबेल पारितोषिक मिळवून देणार अशी वदंता होती. एरव्ही चारपाच वर्षे लागणारा पीएच. डी. चा प्रबंध स्पेक्टरने दरम्यान दीड वर्षात पुरा केला तो मान्य होण्याच्या मार्गावर होता... आणि इथे माशी शिकली.

वैज्ञानिक प्रयोगांची एक महत्त्वाची परंपरा अशी आहे की ते पुनःपुन्हा करून पाहता येतात. तेव्हा स्पेक्टरने केलेले प्रयोग आपल्या प्रयोगशाळेत करून पाहावेत अशी अनेक शास्त्रज्ञांना इच्छा झाली. पण त्यांचे प्रयोग यशस्वी होईनात! हे प्रयोग केवळ स्पेक्टरच्या हातगुणामुळे का यशस्वी व्हावेत? रॅकरच्या प्रयोगशाळेच्या वरच्या मजल्यावर वोल्कर वोग्ट नावाच्या शास्त्रज्ञाची प्रयोगशाळा होती. त्याने पुष्कळ प्रयत्न केले. पण त्याचे प्रयोग जमेनात. काही प्रयोग स्पेक्टरच्या निदर्शनाखाली केलेले मात्र जमू लागले. अशाच एका प्रयोगाची कसोशीने छाननी करता करता वोग्टला ते कोडे उलगडले. ज्याप्रमाणे कागदी पुराव्यात बनावट असू शकते तशी बनावट स्पेक्टरच्या प्रयोगात सापडली. ज्या वस्तू प्रयोगात असायला पाहिजेत त्याऐवजी वेगळ्याच वस्तूंची त्यात भेसळ होती.

ही भेसळ कोणी केली? भेसळीमुळे प्रयोगाला काहीच अर्थ राहिला नव्हता. वोग्टने ही गोष्ट रॅकर यांच्या निदर्शनास आणली. त्यांनाही आश्चर्य वाटले. जाब विचारल्यावर स्पेक्टरला समाधानकारक उत्तर देता येईना. मग त्याचे इतर प्रयोगही असेच बनावट स्वरूपाचे होते का? पुष्कळ छाननी केल्यावर ह्या प्रश्नाचे होकारात्मक उत्तर आले व स्पेक्टरची विद्यापीठातून हकालपट्टी झाली. त्याने आणि रॅकर यांनी लिहिलेले प्रबंध खऱ्या प्रयोगावर आधारलेले नसल्याने निरर्थक आहेत हे दिसून आल्यावर रॅकरनी ते मागे घेतले.

अशा तऱ्हेने नोबेल पारितोषिकाच्या मार्गाने निघालेल्या स्पेक्टरच्या वैज्ञानिक जीवनक्रमाला पूर्णविराम मिळाला. ही फसवाफसवी पूर्णपणे त्यानेच केली का आणखी कोणी त्याला जबाबदार होते? त्याचा कोलमडलेला सिद्धान्त अगदीच टाकाऊ आहे का त्यात काहीतरी तथ्य असेल? आणि असे बनावट प्रयोग करून त्याने शास्त्रज्ञ फसण्याची पाळी कां यावी ह्या प्रश्नांची सध्या चर्चा होत आहे.

N– किरणे

१९०३ सालची गोष्ट. फ्रान्समधील नॅन्सी विद्यापीठाच्या भौतिकशास्त्र विभागाचे प्रमुख प्राध्यापक ब्लॉण्डलो ह्या ख्यातनाम प्रायोगिक वैज्ञानिकाने N– किरणे म्हणून नवीन किरणे सापडल्याची घोषणा केली. काही वर्षांआधी सापडलेल्या X– किरणांपेक्षा N– किरणे ही जास्त अद्‌भुत प्रकारची असल्याचे ब्लॉण्डलो यांनी जाहीर केले. अनेक धातूंतून ही किरणे निघतात आणि त्यांच्याद्वारे अंधारातदेखील वस्तू दिसण्यास मदत होते असा त्यांचा दावा होता.

ब्लॉण्डलोशिवाय इतर काही फ्रान्समधल्या शास्त्रज्ञांना पण ही किरणे सापडली. फ्रान्सच्या प्रख्यात नियतकालिकात 'कॉम्प्त्रांदू'मध्ये ह्या विषयावर दोनतीन महिन्यांत बारा प्रबंध प्रसिद्ध झाले. काही लोकांना तर ही विचित्र किरणे मेंदू, मज्जातंतू, स्नायू वगैरे मानवी शरीरातील भागातून पण येताना दिसली. जर्मनीत सापडलेल्या X– किरणांवर वरचढ N– किरणे फ्रान्समध्ये मिळाली याचा अर्थातच फ्रान्सवासीयांना अभिमान वाटला. फ्रान्सच्या राष्ट्रीय विज्ञानसंस्थेने ब्लॉण्डलो यांना २०,००० फ्रँकचे 'लेलाँ' पारितोषिक जाहीर केले.

जर्मनीच्या कायसरला फ्रान्सने केलेली कुरघोडी अर्थातच बोचली. त्याने बर्लिनच्या

प्रा. रुबेन्स यांना फर्माविले, "आम्हांला पण असे प्रयोग करून दाखवा." बिचारे रुबेन्स ! त्यांना काही केल्या ते जमेनात. अणि तिकडे १९०४ च्या उन्हाळ्यापर्यंत ब्लॉण्डलो यांनी धडाक्याने २० प्रबंध N– किरणांवर ठोकून दिले. जर्मनीप्रमाणे फ्रान्सशी हेवेदावे असणाऱ्या ब्रिटनमध्येदेखील वैज्ञानिकांना तसले प्रयोग जमेनात. फक्त फ्रान्समधल्या शास्त्रज्ञांनाच कां यश मिळावे ? ह्या प्रश्नाचे उत्तर शोधण्याचे काम जर्मनी व ब्रिटनच्या शास्त्रज्ञांनी एका तृतीय देशाच्या– अमेरिकेच्या– डॉ. वुड वर सोपवले. प्रयोग यशस्वी करून दाखवण्यात डॉ. वुड यांचा हातखंडा होता.

डॉ. वुड यांनी पत्रव्यवहार करून डॉ. ब्लॉण्डलो यांच्या प्रयोगशाळेला भेट निश्चित केली. ब्लॉण्डलोनी त्यांना आपले प्रयोग एकानंतर एक करून दाखवायला सुरुवात केली; आणि इथे काहीतरी काळेबेरे असल्याची वुडसाहेबांना शंका आली. ब्लॉण्डलो यांच्या नकळत त्यांनी त्यांच्या प्रयोगात ढवळाढवळ करायला सुरुवात केली.

उदाहरणार्थ : ब्लॉण्डलो यांचा दावा होता की N– किरणे लाकडातून निघत नाहीत, धातूतूनच निघतात. धातूंचे तुकडे डोळ्यांजवळ ठेवून त्यांनी अंधारात घड्याळाचे काटे कुठे आहेत ते वाचून दाखवले. कारण धातूतून निघणारी N– किरणे (ब्लॉण्डलो यांच्या मते) घड्याळावर प्रकाश टाकायची. परंतु नकळत आपल्या हातात धातूऐवजी लाकडी फूटपट्टी वुडनी दिली हे त्यांना कळले नाही ! N– किरणांचे विश्लेषण करणारा खास स्पेक्ट्रोस्कोप ब्लॉण्डलो यांनी तयार केला होता. त्यातला महत्त्वाचा घटक होता एक ॲल्युमिनियमचा प्रिझम. यातून गेल्यावर N– किरणांचे विश्लेषण होते, असा ब्लॉण्डलो यांचा दावा होता (ज्याप्रमाणे काचेचा प्रिझम सूर्यप्रकाशाचे सप्तरंगी विश्लेषण करतो). ह्या विश्लेषण झालेल्या किरणांची वेव्हलेंग्थ ते मोजू शकत. हा प्रयोग करत असताना वुड यांनी प्रिझम खिशात घातला; आणि जरी प्रिझम जागेवर नव्हता तरी ब्लॉण्डलो किरणांचे विश्लेषण झाले असे सांगत होते.

अशा तऱ्हेने वुड यांनी खात्री करून घेतली की हे सर्व प्रयोग बनावट होते. N– किरणे मुळातच अस्तित्वात नसल्यावर त्यांचे परिणाम दिसणार कसे ? त्यांचा टीकात्मक लेख ब्रिटनच्या 'नेचर' साप्ताहिकात प्रसिद्ध झाल्यावर फ्रेंच शास्त्रज्ञांवर आकाश कोसळले. केवळ प्रॉपगेंडा खरा मानून आपण आपली फसगत करून घेतली हे त्यांच्या लक्षात आले.

फ्रेंच ॲकॅडेमीने जाहीर केलेले पारितोषिक ब्लॉण्डलो यांना दिले. पण ते N–किरणांसाठी नाही तर त्यांच्या एकंदर वैज्ञानिक संशोधनासाठी. मात्र एकंदर प्रकाराने ब्लॉण्डलो यांना जो धक्का बसला त्यात त्यांचे डोके फिरले आणि लवकरच त्यांना मृत्यू आला. त्यांनी N– किरणांवर केलेले काम म्हणजे आत्मवंचनेचाच एक प्रकार होता.

क्लॉडियस टॉलेमीचा गुन्हा

सुमारे २००० वर्षांपूर्वी ग्रीक खगोलशास्त्र पुष्कळ प्रगत अवस्थेत होते असे मानतात. अरिस्टार्कस, हिप्पार्कससारखे खगोलगणिती सूर्यमालेतील ग्रहांची व उपग्रहांची निरीक्षणे करून ती कशी फिरतात याचा अभ्यास करत. ॲरिस्टॉटल ह्या तत्त्ववेत्त्याच्या म्हणण्याप्रमाणे पृथ्वी स्थिर असून आकाशातल्या वस्तू तिच्याभोवती फिरतात. इतकेच नव्हे, तर सूर्य चंद्र, ग्रह, तारे यांची गती मुळात गोलाकार कक्षांवर आधारलेली आहे असे त्याचे म्हणणे होते आणि ते सिद्ध करायला ग्रीक खगोलशास्त्रज्ञांनी जंग जंग पछाडले. विशेष करून ग्रह पृथ्वीला केंद्रस्थानी ठेवून गोलाकार कक्षेत फिरत नाहीत हे दिसून आल्यावर त्यांनी भूमितीचा वापर करून ग्रह हा एका गोलाकार कक्षेत फिरतो- जिचा केंद्रबिंदू दुसऱ्या गोलाकार कक्षेत फिरतो, असे क्रमाक्रमाने ठरवून शेवटी सर्व पृथ्वीवरच केंद्रित आहे हे दर्शवले.

ग्रीक खगोलशास्त्राला सर्वमान्यता मिळवण्यास कारणीभूत झाले क्लॉडियस टॉलेमीचे 'सिनेक्टिक्स' नावाचे पुस्तक. हे पुस्तक ख्रिस्तजन्मानंतर सुमारे दीडशे वर्षांनंतर लिहिले गेले व पुढे अरबी खगोलशास्त्रज्ञांनी 'अल्माजेस्ट' नावाने पुढे आणले. गोलाकार कक्षांचा सिद्धान्त खगोलशास्त्रीय वेधांशी कसा तंतोतंत जुळतो हे टॉलेमीने अनेक उदाहरणांचे आधार देऊन स्पष्ट केले आहे. ह्या पुस्तकातले सिद्धान्त पुढे ख्रिश्चन चर्चने उचलून धरले आणि त्यांना धार्मिक प्रतिष्ठा लाभली. जिओर्डानो ब्रूनो, गॅलिलिओ गॅलिलेई व निकोलस कोपर्निकससारख्यांना ह्या सिद्धान्ताचा विरोध करताना पुष्कळ छळवादाला तोंड द्यावे लागले. पण–

'क्लॉडियस टॉलेमीने केलेला गुन्हा' ह्या शीर्षकाचे एक पुस्तक रॉबर्ट न्यूटन (आयझक न्यूटन नव्हे !) नावाच्या शास्त्रज्ञाने अलीकडेच प्रसिद्ध केले. न्यूटनने टॉलेमीच्या पुस्तकातील वेधांची पुष्कळ कसोशीने छाननी केली, आणि त्याला आढळून आले की त्यांतली बहुतांश माहिती बनावट स्वरूपाची आहे. गोलाकार कक्षांचा सिद्धान्त अमुक वेळी अमुक ग्रह कुठे असेल हे भाकीत करतो. हे भाकीत प्रत्यक्ष निरीक्षणाशी तंतोतंत जुळावे अशा हेतूने निरीक्षणातले आकडे बदलण्यात आले. काही ठिकाणी तर प्रत्यक्ष निरीक्षण केलेच नसून सर्वच आकडे काल्पनिक आहेत. उदाहरणार्थ, चंद्राचे काही वेध 'अल्माजेस्ट'-मध्ये दिलेत ते प्रत्यक्ष वस्तुस्थितीशी तुलना करता अशक्य कोटीतले आहेत असे सिद्ध करता येते., पण वेधाच्या वेळी चंद्र त्या भागात नव्हताच मुळी !

न्यूटनने हे सर्व प्रतिपादन करून असे म्हटले आहे की टॉलेमीने केलेल्या भेसळीमुळे खरेखुरे ग्रीक खगोलशास्त्र आपली विश्वासार्हता गमावून बसले आहे. ही दुर्दैवाची गोष्ट आहे. कारण ही भेसळ नसती तर शुद्ध खगोलशास्त्र झटपट पुढे जाऊ शकले असते.

हा खटाटोप कशासाठी ?

अलीकडला स्पेक्टर, ह्या शतकाच्या सुरुवातीचा ब्लॉण्डलो आणि दुसऱ्या शतकातला टॉलेमी हे असल्या भानगडीत कां पडले ? वैज्ञानिक मुळात वस्तुनिष्ठ असतो पण पुढे केव्हातरी एखाद्या सिद्धान्ताशी किंवा प्रयोगाशी जवळचे नाते आले की ही वस्तुनिष्ठता मागे पडत जाते. कधीकधी चूक समोर दिसत असूनही ती कबूल करायची इच्छा होत नाही, उलट, सर्व काही ठीक आहे असा आत्मभ्रम निर्माण होतो. अलीकडे अशा मोहाला बळी पडण्याची शक्यता जास्तच. कारण वैज्ञानिक शोधांवर महत्त्वाची पारितोषिके आहेत, समाजात वाहवा होते, संशोधनासाठी सरकारकडून पैसा मिळवणे सोपे जाते– जर एखाद्याने महत्त्वाचा शोध लावला तर !

एवढे मात्र खरे– विज्ञानाच्या वाढत्या व्यापामुळे, चुकीच्या शोधांमुळे जरी इतर वैज्ञानिकांची दिशाभूल प्रथम प्रथम झाली तरी ती फार काळ टिकून राहत नाही. केव्हा ना केव्हातरी मामला उघडकीला येतोच ! टॉलेमीचा गुन्हा उघडकीला यायला अठरा शतके होऊन गेली. ब्लॉण्डलोची चूक उमजायला वर्षभर लागले तर स्पेक्टरची ढवळाढवळ काही महिन्यांतच स्पष्ट झाली. विज्ञानाच्या प्रगतीच्या दृष्टीने ही एक दिलासा देणारी गोष्ट आहे.

– जयंत नारळीकर