१. युरोपातील प्रबोधन आणि विज्ञानाचा विकास

१.१ युरोपातील धर्मयुद्धे (क्रुसेडस्) आणि त्याचे दूरगामी परिणाम
१.२ युरोपातील प्रबोधनाचा काळ
१.३ विज्ञानाचा विकास
१.४ विविध क्षेत्रांतील वैज्ञानिक शोध
१.५ भौगोलिक शोध व शोधक
१.६ औद्योगिक क्रांती
१.७ आर्थिक राष्ट्रवाद

युरोपमध्ये मध्ययुगाच्या अखेरच्या टप्प्यात प्रबोधन, भौगोलिक शोध व धर्मसुधारणेची चळवळ या घटनांमुळे आधुनिक युगाचा पाया घातला गेला. या काळाला 'प्रबोधनयुग' असे म्हणतात.

या काळात कला, स्थापत्य, तत्वज्ञान इत्यादी क्षेत्रांमध्ये प्राचीन ग्रीक व रोमन परंपरांचे पुनरुज्जीवन घडून आले. मात्र प्रबोधन म्हणजे केवळ प्राचीन परंपरांचे पुनरुज्जीवन नव्हते. प्रबोधनाने सर्वांगीण प्रगतीला चालना दिली आणि नवयुगाची सुरुवात झाली.

१.१ युरोपातील धर्मयुद्धे (क्रुसेडस्) आणि त्याचे दूरगामी परिणाम

जेरुसलेम आणि बेथेलहॅम ही शहरे ज्यू, ख्रिश्चन आणि इस्लाम या धर्मांच्या अनुयायांसाठी अत्यंत पवित्र आहेत. अकराव्या शतकात ही शहरे इस्लामी सत्ताधीशांच्या ताब्यात होती. ही शहरे परत मिळवण्यासाठी ख्रिश्चन धर्माच्या अनुयायांनी वेळोवेळी केलेल्या लढायांना धर्मयुद्धे (क्रुसेडस्) म्हणतात.

धर्मयुद्धांना पाठिंबा : मध्ययुगात धर्मयुद्धाच्या कल्पनेने युरोपमधील सामान्य जनता भारावून गेली होती. या काळातील ख्रिस्ती धर्माचे प्रमुख धर्मगुरु पोप यांनी जे लोक धर्मयुद्धामध्ये सामील होतील त्यांना पापक्षालनासंदर्भात विशेष सवलती जाहीर केल्या. त्यामुळे जनतेने या युद्धांमध्ये मनापासून सहभाग घेतला. युरोपातील सामाजिक, राजकीय पार्श्वभूमी या युद्धांना कारणीभूत झाली.

रोमन सम्राटांना धर्मयुद्धाच्या आधारे सीरिया आणि आशिया मायनर येथे स्वतःची सत्ता प्रस्थापित करायची होती. इटली या देशातील व्हेनिस आणि जेनोवा या व्यापारी शहरांमधील धनिकांना मध्य आशियात बाजारपेठा प्रस्थापित करायच्या होत्या. यांसारख्या विविध कारणांनी युरोपमधील सत्ताधारी आणि व्यापारी यांनी धर्मयुद्धांना पाठिंबा दिला.

इ.स.१०९६ मध्ये पहिले धर्मयुद्ध झाले. दुसऱ्या धर्मयुद्धाच्या दरम्यान पोप युजिनिअस (तिसरा) याने फ्रेंच राजा सातवा लुई आणि जर्मन सत्ताधीश तिसरा कॉनरॅड यांना मदतीस घेतले. तुर्कांनी त्यांचा पराभव केला. इजिप्तचा प्रमुख सलादिन याने इ.स.११८७ मध्ये जेरुसलेम जिंकून घेतले. एकूण नऊ धर्मयुद्धे झाली. या धर्मयुद्धांचा शेवट झाला तरीही जेरूसलेम आणि त्याच्या परिसरातील प्रदेश हा इस्लामी सत्तांच्या ताब्यात राहिला होता.

धर्मयुद्धांच्या अपयशाची कारणे : युरोपीय धर्मयुद्धामध्ये ख्रिस्ती धर्मयोद्ध्यांना अपयश आले, कारण पोप आणि युरोपातील सत्ताधीश यांनी या युद्धांकडे संकुचित हेतूंनी पाहिले. धर्मावरील कमी झालेली श्रद्धा, युरोपातील विविध राजांमधील एकीचा अभाव, पोप व जर्मन सम्राटातील वितुष्ट, बायझॅन्टाईन सम्राटांच्या सहकार्याचा अभाव या बाबी धर्मयुद्धांच्या अपयशास कारणीभूत होत्या.

धर्मयुद्धांचे परिणाम : काही इतिहासकारांच्या मते धर्मयुद्धांमुळे सरंजामशाहीचा अस्त झाला. लोकांची पोपवरील श्रद्धा कमी झाली. मध्य आशियाबरोबर वाढलेल्या व्यापारामुळे इटली आणि जर्मनीतील शहरांना नवी क्षेत्रे खुली झाली. नवा व्यापारी वर्ग उदयाला आला.

युरोपीय युद्धतंत्रात अनेक बदल घडून आले. किल्लेबांधणी, किल्ल्यांचा लढाईचे ठाणे म्हणून उपयोग, लष्कराच्या वाहतुकीसाठी पूलबांधणी, शत्रूचे मार्ग उद्ध्वस्त करणे इत्यादी गोष्टींमध्ये युरोपीय राष्ट्रांनी प्राविण्य मिळवले. लढाईचा खर्च भागवण्यासाठी युरोपमधील राजांनी नवीन कर लागू केले. हे कर थेट

राजाच्या तिजोरीत जमा होऊ लागले.

युरोपीय लोकांना अपरिचित असलेल्या वनस्पती, फळे, अत्तरे, पोषाखाचे वेगवेगळे प्रकार, साखर, सुती व रेशमी कापड, मसाल्याचे पदार्थ, औषधे इत्यादी गोष्टी परिचित झाल्या. धर्मयुद्धांच्या काळात अरबांशी आलेल्या संपर्कातून युरोपीय राष्ट्रांचा अनेक नवीन विषयांशी संपर्क आला. रसायन, संगीत, व्यापार या क्षेत्रांतील अनेक अरबी शब्द युरोपीय लोकांनी आत्मसात केले.

१.२ युरोपातील प्रबोधनाचा काळ

चौदावे शतक हा प्रबोधनाचा आरंभ तर १५-१६ वे शतक हा प्रबोधनाचा उत्कर्षकाळ समजला जातो. या तीनशे वर्षांत बुद्धिवाद आणि वैज्ञानिक विचारसरणीवर आधारित असलेल्या संस्कृतीचा पाया घातला गेला.

या कालखंडात माणसाच्या बुद्धीला, प्रतिभेला आणि जीवन पद्धतीला नवी दिशा मिळाली. विश्वाची रहस्ये वैज्ञानिक पद्धतीने कशी उलगडता येतात हे समजून घेण्यात लोकांना स्वारस्य निर्माण झाले. काव्य, नाटक, साहित्य इत्यादी क्षेत्रांमध्ये आजवर दुर्लक्षित राहिलेले विषय हाताळण्यात येऊ लागले. विज्ञानात नवे नवे प्रयोग करण्यास सुरुवात झाली. विश्वाच्या अस्तित्वाचा विचार करताना पूर्वी ईश्वर हा केंद्रबिंदू होता. आता मात्र मानव हा या विचाराचा केंद्रबिंदू बनला. यालाच 'मानवतावाद' असे म्हणतात.

गॅलिलिओची दुर्बिण

या काळात धाडसी दर्यावर्दींना दूरवरचे प्रदेश शोधण्यासाठी युरोपीय राज्यकर्त्यांकडून प्रोत्साहन मिळाले. पाहिलेल्या देशांतील वनस्पती, फळे, फुले, झाडे, नवनवे प्राणी, विविध शस्त्रास्त्रे आणि त्यांची माहिती या दर्यावर्दींनी मायदेशी आणली. इ.स.१५४३ मध्ये निकोलस कोपर्निकस याने ग्रहमाला पृथ्वीकेंद्रित नसून सूर्यकेंद्रित आहे असे प्रतिपादन केले. इ.स.१६०९ मध्ये गॅलिलिओने अधिक सुधारित दुर्बिण तयार केली. या दुर्बिणीमुळे खगोल संशोधनाला गती मिळाली. कोपर्निकस आणि केपलर यांच्या संशोधनाला गॅलिलिओने वैज्ञानिक पद्धतीच्या आधारे पुष्टी दिली. यामुळे भौतिक विज्ञानाच्या क्षेत्रातील संशोधनास चालना मिळाली.

असेही झाले !

गॅलिलिओ (इ.स.१५६४-१६४२) : गॅलिलिओ याने निरीक्षण करणे व सिद्धान्त मांडणे, अशी तर्कशुद्ध पद्धती रूढ केली. त्यामुळे गॅलिलिओला आधुनिक प्रायोगिक विज्ञानाचा जनक म्हणतात. 'भिन्न वजनाच्या वस्तूंचा खाली पडण्याचा वेग सारखाच असतो.' या सिद्धान्ताची सत्यता गॅलिलिओने पिसाच्या झुकत्या मनोऱ्यात प्रयोग करून पटवून दिली. यामुळे जड वस्तू हलक्या वस्तूच्या मानाने अधिक लवकर खाली पडेल, हे ॲरिस्टॉटलचे मत खोडले गेले. गॅलिलिओने सुधारित दूरदर्शक (दुर्बिण) बनवून मोठी क्रांती घडवून आणली. सुरुवातीच्या काळातील दुर्बिणीची क्षमता वाढवण्यात गॅलिलिओला यश आले. याचा फायदा दर्यावर्दींना मिळाला. समुद्रातील दूरवरच्या छोट्या-मोठ्या भूमी शोधणे त्यांना सोपे जाऊ लागले. दुर्बिणीच्या साहाय्याने त्यांनी गुरु या ग्रहाचे चार मोठे व तेजस्वी उपग्रह शोधले. चंद्र गुळगुळीत व स्वयंप्रकाशी असल्याचे ॲरिस्टॉटलचे मत गॅलिलिओने साधार खोडले. चंद्रावर डोंगर व दऱ्या असून तो सूर्यप्रकाशाच्या परावर्तनाने प्रकाशतो, हे गॅलिलिओने सिद्ध केले. सूर्याला स्वतःभोवती फेरी मारण्यास सत्तावीस दिवस लागतात, असेही गॅलिलिओने सांगितले होते. गॅलिलिओ हा सूर्यावरील डागांचे निरीक्षण करणारा पहिला शास्त्रज्ञ होता, असे मानले जाते.

गॅलिलिओच्या आधी अनेक शतकांपूर्वी सूर्यावरील डागांचा (तमसकीलक) उल्लेख भारतातील वराहमिहीर यांनी लिहिलेल्या 'बृहत्संहिता' (सुमारे सहावे शतक) या ग्रंथात आढळतो हेही लक्षात घेण्याजोगे आहे.

बंदुकीची दारू आणि छपाई या शोधांमुळे युद्धतंत्र आणि ज्ञानाचा प्रसार यांत आमूलाग्र बदल घडून आले. जर्मनीतील जोहान्नेस गुटेनबर्ग याने इ.स.१४४० मध्ये छापखाना सुरू केला. इ.स.१४५१ मध्ये इटलीत पहिला छापखाना सुरू झाला. छपाईचा शोध जगाला प्रबोधनकाळात मिळालेली सर्वोच्च देणगी होय. यामुळे विविध प्रकारची माहिती आणि ज्ञान सर्वसामान्य माणसांपर्यंत पोचणे शक्य झाले. अठराव्या शतकात युरोपातील सुरुवातीची आधुनिक विद्यापीठे स्थापन झाली. युरोपातील विद्यापीठांच्या अभ्यासक्रमात होमरची इलियड आणि ओडिसी ही महाकाव्ये, ग्रीक नाटके, ख्यातनाम वक्त्यांची भाषणे, ललित साहित्य, चित्र, शिल्पकला, नीतिशास्त्र, राज्यशास्त्र आणि इतिहास इत्यादी विषयांचा समावेश झाला. या विषयांच्या अभ्यासामुळे लोक स्वतंत्रपणे विचार करू लागले.

करून पहा.

प्रारंभीच्या काळातील युरोपीय विद्यापीठांच्या कार्यपद्धतीची माहिती मिळवा.

कॅथॉलिक चर्च : प्रबोधनपूर्व कालखंडात चर्च ही धार्मिकच नव्हे तर लोकांच्या व्यक्तिगत जीवनाचे नियंत्रण करणारी संस्था होती. चर्चमधील धर्मगुरूंनी चर्चच्या नावाने आज्ञापत्रे काढून सामान्य लोकांची आर्थिक पिळवणूक सुरू केली होती. तसेच स्वतंत्र विचार करण्यास किंवा मांडण्यास बंदी घातली होती. ‘बायबल’ या पवित्र ग्रंथावर चर्चच्या परंपरेपेक्षा भिन्न भाष्य करणाऱ्याला मृत्युदंडाची शिक्षा दिली जाई. या सगळ्याच्या विरोधात आवाज उठवण्यासाठी प्रबोधनकाळातील मानवतावादी विचारसरणीने योग्य ती पार्श्वभूमी तयार केली.

आधुनिक विज्ञान : प्रत्यक्ष अनुभवाच्या निकषावर आधारलेल्या वैज्ञानिक पद्धतीद्वारे माणूस सत्याचे आकलन करून घेऊ लागला. हाच आधुनिक विज्ञानयुगाचा पाया होय. गणित, विज्ञान व कला यांच्या शिक्षणाला या काळात महत्व प्राप्त झाले. आधुनिक युगाच्या प्रारंभी निसर्गवैज्ञानिक होऊन गेले. उदा., लिओनार्दो-दा-विंची.

कला : प्रबोधनकाळात विज्ञानाचा प्रभाव कलाक्षेत्रावरही पडला. याच कालखंडात ‘किमया’ या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या शास्त्रातील गूढवाद कमी होऊन ते वैज्ञानिक पायावर उभे राहिले. त्याचे रूपांतर रसायनशास्त्र या वैज्ञानिक शाखेत झाले. प्रबोधन कालखंडात किमया शास्त्रातील प्रगतीमुळे खनिजांचे स्रोत आणि मूलद्रव्ये यांच्यासंबंधीच्या ज्ञानात भर पडली. त्यातूनच तैलरंगात रंगवलेले फलक तयार करण्यास सुरुवात झाली. वैज्ञानिक पद्धतीने केलेल्या निसर्ग निरीक्षणांमुळे निसर्गाचे सूक्ष्म चित्रण करणे, तसेच वैज्ञानिक पद्धतीच्या निरीक्षणातून मनुष्याच्या शरीररचनेची वैशिष्ट्ये दर्शवणाऱ्या आकृती चित्रित करणे सुलभ झाले. या संदर्भात लिओनार्दो-दा-विंची आणि मायकेल अँजेलो यांचे काम महत्वाचे आहे.

१.३ विज्ञानाचा विकास

युरोपात सतराव्या शतकात निसर्गाचा अभ्यास करणाऱ्या शास्त्रज्ञांनी आधुनिक वैज्ञानिक ज्ञानाचा पाया रचला असे मानले जाते. या काळातील शास्त्रज्ञांचा पुढील गोष्टींवर भर होता; प्रत्यक्ष प्रयोगाद्वारे वैज्ञानिक सिद्धान्तांना स्थलकालातीत महत्व आहे हे सिद्ध करणे, नव्याने शोधून काढलेले नियम सूत्रबद्ध करणे, नवी वैज्ञानिक परिभाषा तयार करणे. या प्रयत्नांतून आधुनिक विज्ञान प्रगत होत गेले.

वैज्ञानिक संस्था : विज्ञानातील संशोधनासाठी युरोपात काही संस्थाही स्थापन करण्यात आल्या होत्या. इंग्लंड-फ्रान्समध्ये शास्त्रज्ञांचे लेख प्रकाशित करणारी नियतकालिके चालवणे आणि पत्रव्यवहार, शंका समाधान, वैचारिक देवाण-घेवाण यांसाठी या संस्था काम करत. त्यांमध्ये रोममधील ‘अॅकेडमी ऑफ द लिंक्स आइड (लिंक्सिएन अॅकॅडमी)’, फ्लॉरेन्समधील ‘अॅकेडमी फॉर एक्सपिरिमेंट’, लंडनमधील ‘रॉयल सोसायटी फॉर इम्प्रुव्हिंग नॅचरल नॉलेज’, फ्रान्समधील ‘फ्रेंच अॅकेडमी ऑफ सायन्सेस’ इत्यादी संस्था महत्वाच्या होत्या.

१.४ विविध क्षेत्रांतील वैज्ञानिक शोध

होकायंत्र, दुर्बिण, सूक्ष्मदर्शक यंत्र, तपमापक यंत्र तसेच भारमापक यंत्र यांचा शोध या काळात लागला.

सूक्ष्मदर्शक यंत्रामुळे सूक्ष्मजंतूंचा अभ्यास करणे सोपे झाले. रॉबर्ट बॉईल याने वायूचे घनफळ त्यावरील दाबाच्या व्यस्त प्रमाणात बदलते हे शोधून काढले. हायड्रोजन, नायट्रोजन, ऑक्सिजन या वायूंसंदर्भात संशोधन सुरू झाले. भौतिकशास्त्रात उष्णता, ध्वनी यांच्या अभ्यासाला प्राधान्य मिळाले. प्राणीशास्त्रामध्ये प्राण्यांची वर्गवारी केली गेली.

वस्त्रोद्योग : इंग्लंडमध्ये लोकरीपासून वस्त्र विणणे हा व्यवसाय पूर्वापार चालत आलेला होता. हा व्यवसाय घरगुती स्वरूपाचा होता. इ.स.१७३८ मध्ये जॉन के याने 'धावता धोटा' तयार केला. या धोट्यामुळे वस्त्र विणण्याच्या कामाची गती वाढली. त्याच्या पुढचा टप्पा 'स्पिनिंग जेनी' या यंत्राने गाठला. इंग्लंडमधील जेम्स हरग्रीव्हज याने 'स्पिनिंग जेनी' नावाचे यंत्र तयार केले. या यंत्रावर एकाच वेळी सुताची आठ रिळे लावता येऊ लागली. त्यामुळे कामातील श्रम कमी झाले आणि कामाचा वेग वाढला. इ.स.१७६९ मध्ये रिचर्ड आर्कराईट याने सूत कातण्यासाठी सुधारित यंत्र बनवले. या यंत्राद्वारे अधिक पीळदार व मजबूत धागे वेगाने तयार होऊ लागले. इ.स.१७७९ मध्ये सॅम्युएल क्रॉम्प्टन याने 'म्यूल' नावाचे सुधारित सूतकताई यंत्र तयार केले. या यंत्रामुळे वस्त्र बनवण्याच्या कामाचा वेग जवळपास दोनशे पटींनी वाढला. इ.स.१७८५ मध्ये एडमंड कार्टराईट याने 'यंत्रमाग' बनवला. इ.स.१७९३ मध्ये 'कॉटन जीन' नावाचे यंत्र आले. या यंत्राद्वारे कापसापासून सरकी वेगाने वेगळी करता येणे शक्य झाले.

धातुविज्ञान : इंग्लंडमध्ये लोखंडाच्या खाणी होत्या. तिथे मिळणाऱ्या लोहखनिजापासून शुद्ध लोखंड निर्माण करण्याच्या तंत्रात सुधारणा करण्याची गरज होती. हे खनिज वितळवण्यासाठी लाकडाऐवजी दगडी कोळसा वापरण्यात येऊ लागला. त्यामुळे उच्चतम तापमान असणाऱ्या भट्ट्या तयार करता आल्या. परिणामी लोखंडाचे उत्पादन वाढले. पुढे कोळशाच्या भट्ट्या रसरशीतपणे तापवणे आणि कोळशाच्या भट्टीत हवा खेळवणे या कामासाठीही स्वतंत्र यंत्रे निर्माण केली गेली. याच दरम्यान १७८३ मध्ये लोखंडाचा रस साच्यात ओतून लोखंडी पट्टिका (उदा., रेल्वे रूळ) तयार करण्याची पद्धत आली. १८६५ मध्ये लोखंड रसाचे रूपांतर पोलादात करण्याच्या प्रक्रियेचा शोध लागला आणि धातुउद्योग बदलून गेला.

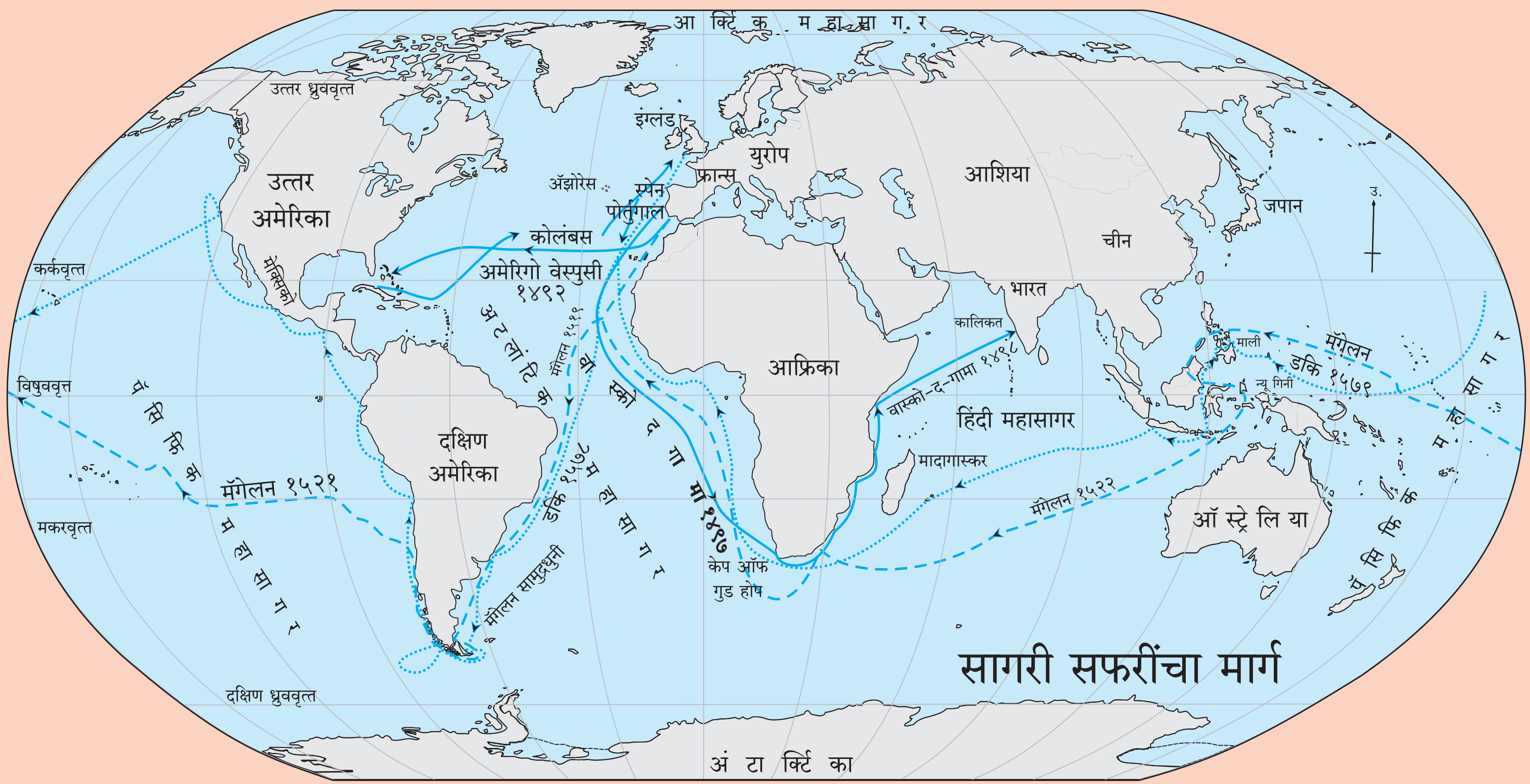
यंत्रांचा उपयोग : एका क्षेत्रात एका यंत्राचा शोध लागला की माणसे तेच यंत्र दुसऱ्या क्षेत्रात कसे वापरता येईल, याचा विचार करायला लागली. यातूनच नवनवी यंत्रे तयार झाली. इ.स.१७८३ मध्ये बेल याने 'रोलर सिलिंडर प्रिंटींग' (कापडावरील छपाईसाठी) यंत्राची निर्मिती केली. १८०९ मध्ये बुटाचे आतील तळवे आणि टाचा एकत्र जोडण्याचे काम यंत्राद्वारे केले जाऊ लागले. कपडे शिवण्यासाठी शिलाई यंत्रे आली. जेम्स वॅटने बाष्पशक्तीवर चालणारे 'स्टीम इंजिन' तयार केले. हे इंजिन सुरुवातीला खाणीतून कोळसा व कच्चे लोखंड बाहेर आणण्यासाठी वापरले जात असे. पुढे ते वस्त्रोद्योगातही वापरले जाऊ लागले.

बाष्पशक्तीवर चालणारा नांगर, कापणीयंत्रे, गवत कापणारी यंत्रे तयार करण्यात आली. यामुळे शेतीची कामे जलदगतीने होऊ लागली. अमेरिकेत रॉबर्ट फुल्टन याने 'क्लेरमाँट' ही बोट बाष्पशक्तीवर चालवली. बाष्पशक्तीच्या मदतीने जमिनीवरून वाहतूक करण्याचा पहिला प्रयोग जॉर्ज स्टीफन्सन याने केला. बाष्पशक्तीवर चालणारे आगगाडीचे इंजिनही तयार करण्यात आले. लिव्हरपूल ते मँचेस्टर हे अंतर या रेल्वे इंजिनने पार पाडले. पुढे रेल्वे सेवा विस्तारली. युरोपमध्ये रेल्वे सुरू झाल्यामुळे तेथील प्रवासाचा वेळ कमी झाला. या सगळ्या शोधांमुळे इंग्लंडमधील व्यापाऱ्यांना इतर देशांमध्ये त्यांच्या वसाहती प्रस्थापित करण्यास मदत झाली.

१.५ भौगोलिक शोध व शोधक (१३ ते १९ वे शतक)

मार्को पोलो : मार्को पोलो या इटालियन प्रवाशाने युरोपला सर्वप्रथम चीनची आणि आशिया खंडातील इतर देशांची ओळख करून दिली. मार्को पोलो चीनमध्ये कुबलाईखान या राजाच्या दरबारात राहिला. तेथे त्याने मंगोलियन आणि चिनी भाषांचा अभ्यास केला.

इब्न बतूता : विविध कारणांसाठी भारत, मालदिव, सुमात्रा, चीन, स्पेन, सार्डिनिया, पूर्व आणि पश्चिम आफ्रिका या प्रदेशात इब्न बतूता फिरला. हा मध्ययुगातील प्रसिद्ध प्रवासी होता.


सागरी सफरींचा मार्ग
आर्क्टिक महासागर
उत्तर ध्रुववृत्त
कर्कवृत्त
विषुववृत्त
मकरवृत्त
दक्षिण ध्रुववृत्त
उत्तर अमेरिका
मेक्सिको
दक्षिण अमेरिका
इंग्लंड
फ्रान्स
स्पेन
पोर्तुगाल
अॅझोरेस
युरोप
आशिया
चीन
जपान
भारत
कालिकत
आफ्रिका
मादागास्कर
केप ऑफ गुड होप
ऑस्ट्रेलिया
न्यू गिनी
माली
अंटार्क्टिका
अटलांटिक महासागर
पॅसिफिक महासागर
हिंदी महासागर
कोलंबस
अमेरिगो वेस्पुसी १४९२
वास्को-द-गामा १४९८
वास्को द गामा १४९७
मॅगेलन १५२१
मॅगेलन १५२२
मॅगेलन
ड्रेक १५७७
ड्रेक १५७९
उ.

हेन्री द नॅव्हीगेटर : पंधराव्या शतकातील पोर्तुगालच्या या राजपुत्राने युरोपातील अज्ञात प्रदेश शोधण्यास प्रोत्साहन दिले. यातूनच आफ्रिकेच्या जवळ असलेल्या 'मॅडेरा' व 'ॲझोरेस' या दोन द्विपसमूहांचा शोध लागला (हे दोन्ही द्वीपसमूह पोर्तुगिजांच्या अंतर्गत असलेले स्वायत्त प्रदेश आहेत). पोर्तुगिजांनी आफ्रिकेतील लोक युरोपात आणले आणि त्यांना गुलाम बनवले. आफ्रिकेत मिळालेले सोने त्यांनी मायदेशी आणले.

बार्थोलोम्यु डायस : पोर्तुगालचा राजा दुसरा जॉन याच्या आज्ञेनुसार डायस मोहिमेवर निघाला. आफ्रिकेचे दक्षिण टोक त्याला सापडल्यावर त्याने या भागाला प्रथम 'केप ऑफ स्टॉर्मस्' (वादळाचे भूशीर) असे नाव दिले. पुढे ते बदलून 'केप ऑफ गुड होप' (आशेचे भूशीर) असे करण्यात आले. आफ्रिका खंडाला वळसा घालणारा तो पहिला दर्यावर्दी होता.

ख्रिस्तोफर कोलंबस : १४५३ मध्ये तुर्कांनी इस्तंबूल (कॉन्स्टॅन्टिनोपल) जिंकल्यामुळे युरोपीय लोकांना आशियात येण्याचा पर्यायी मार्ग शोधणे आवश्यक झाले होते. स्पेनचा राजा फर्दिनांद आणि राणी इसाबेल यांच्या पाठिंब्याने कोलंबस भारताच्या शोधात निघाला. पृथ्वी गोल असल्याने पश्चिम दिशेने प्रवास केल्यास भारत सापडेल अशी खात्री त्याला होती. परंतु प्रत्यक्षात मात्र तो अमेरिका खंडाजवळ पोचला.

ख्रिस्तोफर कोलंबस

अमेरिगो वेस्पुसी : इटली येथील अमेरिगो याने स्पेनच्या वतीने पहिली शोध मोहीम इ.स.१४९७ मध्ये काढली असे समजले जाते. त्याच्या तिसऱ्या मोहीमेत जो प्रदेश त्याने शोधला त्याला 'व्हेनेझुएला' असे नाव दिले. त्याने ॲमेझॉन नदीच्या मुखाचा प्रदेश शोधला. त्याच्या नावावरून 'अमेरिका' खंडाचे नाव पडले असे मानले जाते.

वास्को-द-गामा : १४९७ मध्ये ४ जहाजे आणि १७० खलाशी घेऊन वास्को-द-गामा हा पोर्तुगीज दर्यावर्दी भारताकडे निघाला. आफ्रिकेच्या प्रवासात 'मालिंदी' या बंदराच्या भागातील एका भारतीय वाटाड्याबरोबर वास्को-द-गामा कालिकत (कोझीकोडे) बंदरात १४९८ साली पोचला. त्याने कालिकतचा राजा झामोरीन याच्याकडे व्यापाराची परवानगी मागितली. परवानगी मिळाल्यावर तो पोर्तुगालला परतला. तो पुन्हा दोनदा भारतात आला. गोवा आणि कोची येथे पोर्तुगिजांचे राज्य स्थापन झाल्यानंतर तो पहिला व्हाईसरॉय झाला. युरोपीय देश आणि भारत यांच्यातील व्यापारी संबंध त्याच्या प्रयत्नातून सुरू झाले.

वास्को-द-गामा

हे जाणून घ्या.

आफ्रिकेत युरोपीय वसाहती वाढल्या कारण या खंडात हिरे, सोने, तांबे यांच्या खाणी, सुपीक भूमी, लाकूड व अन्य वनसंपत्ती या गोष्टींची मोठ्या प्रमाणावर उपलब्धता होती. पुढे पोर्तुगिजांनी आफ्रिकेतून स्थानिक लोकांना पकडून नेऊन गुलाम म्हणून विकण्याचा व्यापार सुरू केला. स्वस्तात उपलब्ध असणारे श्रम ही युरोपीय राष्ट्रांची महत्त्वाची गरज होती. त्यामुळे गुलामांचा व्यापार वाढला.

फर्डिनंड मॅगेलन : फर्डिनंड मॅगेलन हा पृथ्वी प्रदक्षिणेला निघालेला पहिला प्रवासी म्हणून ज्ञात आहे. स्पेनचा राजा पहिला चार्लस् याने ही मोहीम आखली होती. मोहीम सुरू असतानाच मॅगेलन फिलीपाईन्स येथे मारला गेला. मात्र त्याच्या सहकाऱ्यांनी पृथ्वी प्रदक्षिणेची मोहीम पूर्ण केली.

सॅम्युअल डी शॅम्प्लेन : फ्रान्समध्ये जन्मलेल्या शॅम्प्लेन याने उत्तर अमेरिकेत शोध मोहिमा काढल्या. तेथे फ्रेंच वसाहती स्थापन केल्या. त्याने कॅनडातील 'क्यूबेक' या शहराची स्थापना केली.

अेबल जानस्वाँ टासमन : याचा जन्म हॉलंडमध्ये झाला. नवनवीन प्रदेशांचा शोध घेण्याच्या वसाहतवादी स्पर्धेत त्याने 'न्यूझीलंड'च्या प्रदेशाचा शोध लावला. १६४४ मध्ये त्याने न्यूगिनी बेटांच्या किनाऱ्यांचे सर्वेक्षण करून ईशान्य ऑस्ट्रेलियातील क्वीन्स लँडमधील कार पेन्टारिया या प्रदेशाचा शोध लावला.

कॅप्टन जेम्स कुक : न्यूझीलंड आणि ऑस्ट्रेलिया या प्रदेशांवर इंग्लंडच्या शाही नौदलातील जेम्स कुक याने इंग्लंडचा झेंडा फडकवला. त्याने पॅसिफिक महासागरातल्या बेटांची पाहणी केली आणि अचूक नकाशे तयार केले. तीन वर्षांत कॅप्टन कुक याने ६० हजार सागरी मैल प्रवास केला.

लुई ॲन्टोनी द बोगनविले : हा फ्रेंच दर्यावर्दी होता. तो पॅसिफिक महासागर पार करून 'ताहिती' येथे पोचला. या प्रवासाचे वर्णन करणारे 'व्हॉयेजेस अराऊन्ड द वर्ल्ड' हे पुस्तक त्याने १७७१ मध्ये लिहिले. याच पुस्तकातील माहितीच्या आधारे १९ व्या शतकात फ्रेंच मिशनरी ताहिती येथे पोचले. त्यांनी या भागात फ्रेंच वसाहत स्थापन केली. पॅसिफिक महासागरातल्या एका बेटाला आणि फुलवेलीला (बोगनवेल) त्याचे नाव दिलेले आहे.

मंगो पार्क : स्कॉटलंडचा रहिवासी असणारा मंगो पार्क त्याच्या पश्चिम आफ्रिकेतील शोध मोहीमेसाठी प्रसिद्ध आहे. १७९५ मध्ये मंगो पार्क याने 'नायजर' नदीच्या प्रवाहाचा मागोवा घेतला.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

अल्बेरूनी (इ.स.९७३-१०४९) : अल्बेरूनी गझनीच्या सुलतान महमूदबरोबर भारतात आला होता. त्याने पृथ्वीचा व्यास मोजण्याचा प्रयत्न केला होता. अक्षांश-रेखांश ठरवण्याची त्याची पद्धत बिनचूक होती. त्या काळाच्या संदर्भात विचार करता हे काम अत्यंत कठीण होते. त्याने पृथ्वीचा गोल नकाशा तयार केला.

१.६ औद्योगिक क्रांती

औद्योगिक क्रांती म्हणजे हस्तोद्योगाकडून यांत्रिक उत्पादनाकडे झालेले संक्रमण. अठराव्या आणि एकोणिसाव्या शतकात बाष्पशक्ती आणि जलशक्ती यांचा उपयोग करून उत्पादनाच्या प्रक्रियेत यंत्रांचा उपयोग करण्यास युरोपमध्ये सुरुवात झाली.

औद्योगिक क्रांती घडून येण्यासाठी 'भांडवलशाही'चा विकास होणे आवश्यक होते. भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेत उद्योगधंद्यांची मालकी किंवा उद्योगधंद्यात गुंतवणूक करण्यासाठीचे भांडवल ज्यांच्याकडे आहे असा भांडवलदार वर्ग अस्तित्वात आला. लोकांना लागणाऱ्या वस्तू कमीत-कमी किमतीत तयार करणे, अशा वस्तूंची किंमत कमी ठेवण्यासाठी श्रमाचा मोबदला कमी देणे, अधिकाधिक नफा मिळवणे अशी या भांडवलशाही व्यवस्थेची वैशिष्ट्ये असतात.

भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेत खासगी मालकी, उत्पादकाला वस्तूचे उत्पादन करून तिची किंमत ठरवणे, तसेच नफ्याचे प्रमाण ठरवणे याचे स्वातंत्र्य आणि उपभोक्त्याला निवडीचे स्वातंत्र्य यांसारख्या गोष्टी अंतर्भूत असतात.

इंग्लंडमध्ये औद्योगिक क्रांती घडून येण्यासाठी अनुकूल पार्श्वभूमी होती. तेथे लोहखनिज व कोळशाचे साठे मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध होते. दमट हवामानामुळे सुती धागे बनवणे तुलनेने सोपे जाते. त्यामुळे सुती कापडाचा उद्योग तेथे भरभराटीस आला. इंग्लंडच्या ताब्यात वसाहतींचा मोठा प्रदेश होता. उत्पादनासाठी लागणारा कच्चा माल या प्रदेशातून मोठ्या प्रमाणावर आयात करणे इंग्लंडला सहज शक्य झाले. नाविक सामर्थ्याच्या जोरावर हा कच्चा माल प्रक्रिया करून पुन्हा पक्क्या मालाच्या रूपात इंग्रजांच्या ताब्यात असलेल्या वसाहतींमध्ये विक्रीसाठी पाठवता येऊ लागला. मिळणाऱ्या नफ्यातून इंग्लिश व्यापाऱ्यांना मोठ्या प्रमाणावर अतिरिक्त भांडवल उपलब्ध झाले. याच्याच जोडीला कमी मोबदल्यात कामगारांचे श्रम उपलब्ध असल्याने वस्तूंच्या किमती प्रमाणाबाहेर वाढू न देणे शक्य झाले. या पार्श्वभूमीवर इंग्लंडमध्ये औद्योगिक क्रांतीची सुरुवात झाली. या औद्योगिक क्रांतीचे भारतावर दूरगामी परिणाम झाले. घरगुती उद्योगधंद्यांचा ऱ्हास झाला. भारतातील कापड उद्योग मंदावला.

सरकारचे आर्थिक धोरण भारतापेक्षा इंग्लंडच्या हिताचे झाले. रेल्वे वापरात आल्यामुळे युरोपीय राष्ट्रांचा माल भारतात खेडोपाडी नेणे सोपे झाले. यातूनच भारताचे आर्थिक शोषण झाले.

> **शोधा पाहू.**
> युरोपमध्ये औद्योगिक क्रांतीचा प्रसार पहिल्या टप्प्यात ज्या देशांमध्ये झाला, त्यांची नावे शोधा.

१.७ आर्थिक राष्ट्रवाद

औद्योगिक क्रांतीनंतर युरोपात आर्थिक राष्ट्रवाद पुढे आला. आर्थिक राष्ट्रवादात आपल्या राष्ट्राच्या आर्थिक विकासाला प्राधान्य देण्याबरोबर आपल्या प्रतिस्पर्धी राष्ट्राची आर्थिक नाकेबंदी करणे आवश्यक झाले. स्पर्धक राष्ट्राच्या व्यापारावर आर्थिक निर्बंध कसे घालता येतील याचा विचार होऊ लागला. आयात-निर्यातीवर बंदी; इतर राष्ट्रांच्या मालावर जबर जकात आकारणी; परदेशात आपले प्रतिस्पर्धी राष्ट्र जेथे वसाहती स्थापन करत असेल, तेथे आपल्याही वसाहती स्थापन करणे; प्रसंगी प्रतिस्पर्ध्यांविरुद्ध युद्ध करणे या गोष्टींचा आर्थिक राष्ट्रवादात समावेश होता. औद्योगिक क्रांतीने ज्या अतिरिक्त उत्पादनाला जन्म दिला त्याच अतिरिक्त उत्पादनाने आर्थिक राष्ट्रवादाला आणि पर्यायाने साम्राज्यवादाला बळ पुरवले. यातूनच भांडवलदारांसाठी नव्या बाजारपेठा मिळवणे; कच्च्या मालाची पुरवठा केंद्रे शोधणे; त्याचा अविरत पुरवठा चालू ठेवणे; त्यासाठी अधिकाधिक गुंतवणूकदारांना आकर्षित करणे; ती गुंतवणूक अबाधित राखणे असे चक्र सुरू झाले. त्यासाठी वसाहतींचे शोषण करणे सुरू झाले.

टोकाचा राष्ट्रवाद, औद्योगिकरण, वंशश्रेष्ठत्वाच्या कल्पना, आक्रमक प्रवृत्ती यांमुळे साम्राज्यवाद अधिकच वाढीस लागला. यातूनच इंग्लंड, फ्रान्स, बेल्जियम, जर्मनी इत्यादी राष्ट्रांनी कित्येक लक्ष चौरस मैल प्रदेश आपल्या साम्राज्याला जोडला. पुढील पाठात आपण युरोपीय वसाहतवादाविषयी माहिती घेऊ.

स्वाध्याय

प्र.१ (अ) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून पूर्ण विधाने पुन्हा लिहा.

१. इ.स.१४४० मध्ये .... याने छापखाना सुरू केला.
(अ) जेम्स वॅट (ब) गुटेनबर्ग
(क) ॲरिस्टॉटल (ड) होमर

२. इ.स.१६०९ मध्ये .... ने अधिक सुधारित दुर्बीण तयार केली.
(अ) जॉन के (ब) कोपर्निकस
(क) गॅलिलिओ (ड) केपलर

३. आफ्रिका खंडाला वळसा घालणारा .... हा पहिला दर्यावर्दी होता.
(अ) हेन्री द नॅव्हीगेटर (ब) मार्को पोलो
(क) बार्थोलोम्यु डायस (ड) कोलंबस

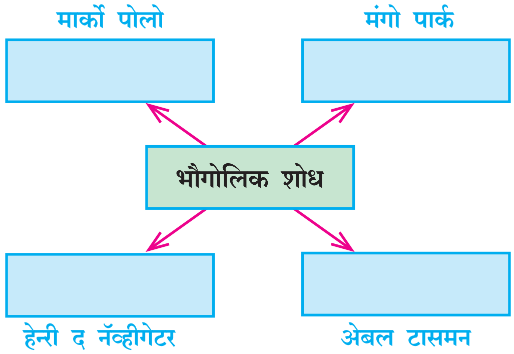
(ब) पुढील संचामधील 'ब' गटातील चुकीची जोडी दुरुस्त करून लिहा.

	'अ' गट	'ब' गट
१.	जॉन के	- धावता धोटा
२.	सॅम्युएल क्रॉम्प्टन	- कॉटन जीन
३.	एडमंड कार्टराईट	- यंत्रमाग
४.	जेम्स वॅट	- स्टीम इंजिन

प्र.२ ऐतिहासिक ठिकाण, व्यक्ती, घटना यांसंबंधी नावे लिहा.

१. आधुनिक विज्ञानाचा जनक -
२. ग्रहमाला सूर्यकेंद्रित आहे, असे प्रतिपादित करणारा शास्त्रज्ञ -
३. वराहमिहीर यांनी लिहिलेला ग्रंथ -

प्र.३ खालील संकल्पनाचित्र पूर्ण करा.



प्र.४ टीपा लिहा.

१. युरोपातील धर्मयुद्धे
२. युरोपातील धातुविज्ञान

प्र.५ पुढील विधाने सकारण स्पष्ट करा.

१. युरोपातील १५-१६ वे शतक हा प्रबोधनाचा उत्कर्षकाळ समजला जातो.
२. औद्योगिक क्रांतीची सुरुवात सर्वप्रथम इंग्लंडमध्ये झाली.

प्र.६ तुमचे मत नोंदवा.

१. युरोपात सतराव्या शतकात निसर्गाचा अभ्यास करणाऱ्या शास्त्रज्ञांनीच आधुनिक वैज्ञानिक ज्ञानाचा पाया रचला.
२. औद्योगिक क्रांतीनंतर युरोपात आर्थिक राष्ट्रवाद व साम्राज्यवाद उदयास आला.

प्र.७ खालील प्रश्नांची सविस्तर उत्तरे लिहा.

१. युरोपातील धर्मयुद्धाच्या अपयशाची कारणे आणि परिणाम स्पष्ट करा.
२. प्रबोधनकाळातील विज्ञानाचा विकास व वैज्ञानिक शोध यांची सविस्तर माहिती लिहा.

उपक्रम

बार्थोलोम्यू डायस आणि वास्को-द-गामा यांच्या समुद्रसफरींची माहिती गोळा करून ती वर्गात वाचा.