भारतीय ज्ञान प्रणाली (INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS)

बी.ए. (B.A.) संपूर्ण विस्तृत अभ्यासात्मक ग्रंथावली (Detailed Reference Coursebook)
राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP 2020) उच्च शिक्षण अभ्यासक्रमानुसार | भाषा: मराठी

विस्तृत विषय-सूची (Detailed Table of Contents)

घटक	उप-घटक आणि प्रकरणे	पृष्ठ
घटक १	भारतीय ज्ञान प्रणाली: संकल्पना, ऐतिहासिक पार्श्वभूमी आणि वैशिष्ट्ये	२-३
घटक २	चतुर्दश व अष्टादश विद्या: ज्ञान वर्गीकरणाची प्राचीन चौकट	४
घटक ३	वैदिक साहित्य: चार वेद, ब्राह्मण, आरण्यक व १०८ उपनिषदे	५-६
घटक ४	षड् वेदांगे: भाषा, छंद, विधी आणि कालशास्त्राचा वैज्ञानिक अभ्यास	७
घटक ५	आस्तिक षड्दर्शने: न्याय, वैशेषिक, सांख्य, योग, मीमांसा व वेदांत	८-९
घटक ६	नास्तिक दर्शने: जैन, बौद्ध आणि लोकायत/चार्वाक दर्शन	१०
घटक ७	संस्कृत भाषाशास्त्र, पाणिनिचे अष्टाध्यायी आणि भाषाविज्ञान	११
घटक ८	प्राकृत, पाली, अपभ्रंश व प्रादेशिक भाषांचे ऐतिहासिक योगदान	१२
घटक ९	भरतमुनींचे नाट्यशास्त्र, नवरस सिद्धान्त व सौंदर्यशास्त्र	१३
घटक १०	गणितशास्त्र: शून्य, दशमान पद्धती, शुल्बसूत्रे व अंकगणित	१४
घटक ११	थोर गणितज्ञ व खगोलशास्त्रज्ञ: आर्यभट्ट, वराहमिहिर, भास्कराचार्य	१५
घटक १२	भारतीय कालमापन, ज्योतिष आणि खगोलीय निरीक्षण पद्धती	१६
घटक १३	धातुशास्त्र (Metallurgy): लोहस्तंभ, जस्त निष्कर्षण व वुत्झ पोलाद	१७
घटक १४	वास्तुशास्त्र व मंदिर स्थापत्य: नागर, द्रविड आणि वेसर शैली	१८
घटक १५	नगररचना, प्राचीन जलव्यवस्थापन आणि रस्ते बांधणी	१९
घटक १६	आयुर्वेद: त्रिदोष, सप्तधातु आणि चरक व सुश्रुत संहिता	२०
घटक १७	पतंजलींचे अष्टांग योगशास्त्र आणि मानसिक आरोग्य व्यवस्थापन	२१
घटक १८	वृक्षायुर्वेद, पारंपरिक पर्यावरणशास्त्र आणि मृदा विज्ञान	२२
घटक १९	कौटिल्याचे अर्थशास्त्र, सप्तांग सिद्धांत व न्यायव्यवस्था	२३
घटक २०	प्राचीन विद्यापीठे (नालंदा, तक्षशिला) आणि NEP 2020 प्रासंगिकता	२४

घटक १: भारतीय ज्ञान प्रणाली - संकल्पना व ऐतिहासिक विकास

१.१ ज्ञान परंपरेची व्याख्या आणि व्याप्ती

भारतीय ज्ञान प्रणाली (Indian Knowledge System - IKS) म्हणजे भारतीय उपखंडात हजारो वर्षांच्या सखोल चिंतन, संशोधन, प्रयोग आणि अनुभूतीतून निर्माण झालेली अखंड ज्ञानधारा होय. ही ज्ञानपरंपरा केवळ धार्मिक किंवा आध्यात्मिक विषयांपुरती मर्यादित नसून ती मानवी जीवनाच्या प्रत्येक अंगाशी—म्हणजेच गणित, भौतिकशास्त्र, वैद्यकशास्त्र, कृषी, वास्तुकला, राज्यशास्त्र, भाषाशास्त्र आणि कलांशी—थेट जोडलेली आहे.

पाश्चात्य ज्ञानपरंपरेत भौतिक आणि आध्यात्मिक जगाला एकमेकांपासून वेगळे मानले जाते; परंतु भारतीय परंपरेत भौतिक आणि आध्यात्मिक प्रगतीचा एकत्रित विचार केला जातो. यालाच 'अभ्युदय' (भौतिक समृद्धी) आणि 'निःश्रेयस' (आध्यात्मिक मुक्ती) असे म्हटले जाते.

भारतीय ज्ञान प्रणालीची मूलभूत वैशिष्ट्ये:

- **समग्र दृष्टी (Holistic Approach):** पिंड (मानव) आणि ब्रह्मांड (सृष्टी) यांच्यातील अभिन्न संबंधांचा स्वीकार.
- **प्रकृतीशी सहजीवन:** निसर्गाचे शोषण न करता त्याच्याशी सुसंवाद साधून जीवन जगण्याची संकल्पना.
- **मौखिक व लिखित परंपरा:** श्रुती व स्मृती द्वारे पिढ्यानपिढ्या ज्ञानाचे संक्रमण व जतन.
- **तार्किक मोकळीक:** पूर्वसूरींच्या मतांना आव्हान देत नवीन सिद्धांत मांडण्याची मुभा (शास्त्रार्थ परंपरा).

१.२ ज्ञानाची दोन रूपे: पराविद्या आणि अपराविद्या

मुंडकोपनिषदात ज्ञानाचे दोन मुख्य प्रकार सांगितलेले आढळतात:

- **अपराविद्या (Lower/Empirical Knowledge):** भौतिक जगाचे ज्ञान. यामध्ये चार वेद, सहा वेदांगे, व्याकरण, गणित, खगोलशास्त्र आणि सर्व भौतिक शास्त्रांचा समावेश होतो. हे ज्ञान व्यावहारिक जीवनासाठी आवश्यक आहे.
- **पराविद्या (Higher/Spiritual Knowledge):** आत्मज्ञान आणि परम सत्याचे ज्ञान. ज्या ज्ञानाने मानवाला अंतिम सत्य (ब्रह्म) समजते आणि जो सर्व दुःखांपासून मुक्त होतो, ते ज्ञान म्हणजे पराविद्या.

१.३ भारतीय ज्ञानाची निरंतरता व गतिशीलता

भारतीय परंपरा ही जड किंवा साचलेली नसून ती प्रवाही आहे. काळानुरूप नवीन विचार स्वीकारणे, जुन्या सिद्धांतांची पुनर्रचना करणे ही या ज्ञानाची ताकद राहिली आहे. वैदिक काळापासून बौद्ध, जैन आणि मध्ययुगीन विद्वानांपर्यंत या परंपरेत सातत्याने भर पडत गेली.

घटक १ (उत्तरार्ध): प्रमाणशास्त्र आणि ज्ञान संपादन पद्धती

१.४ ज्ञान प्राप्तीची साधने (Epistemology / प्रमाणशास्त्र)

भारतीय तत्त्वज्ञानात कोणतेही विधान किंवा सिद्धान्त सत्य मानण्यासाठी 'प्रमाणांची' (Evidences) आवश्यकता असते. विविध दर्शनांनी ज्ञानाची निरनिराळी साधने स्वीकारली आहेत:

१. प्रत्यक्ष प्रमाण (Perception)
इंद्रिये आणि वस्तू यांच्या थेट संपर्कातून मिळणारे ज्ञान. उदा. डोळ्यांनी रंग पाहणे, हाताने स्पर्श अनुभवणे. हे सर्वात प्राथमिक प्रमाण मानले जाते.

२. अनुमान प्रमाण (Inference)
ज्ञाताच्या आधारे अज्ञाताचा शोध घेणे. उदा. पर्वतावर धूर पाहून तिथे अग्नी असण्याचा निष्कर्ष काढणे (व्याप्ती ज्ञान).

३. उपमान प्रमाण (Analogy)
सादृश्यावरून किंवा साम्यावरून मिळणारे ज्ञान. उदा. 'गवय' हा प्राणी गाईसारखा दिसतो या माहितीवरून जंगलात गवय ओळखणे.

४. शब्द प्रमाण (Verbal Testimony)
आप्त पुरुषांचे (सत्यवचनी व अनुभवी व्यक्तींचे) किंवा वेदांचे प्रामाणिक वचन. जे ज्ञान प्रत्यक्ष अनुभवाच्या पलीकडचे आहे ते शब्दाने कळते.

१.५ शास्त्रार्थ आणि वाद-परंपरा (Debate Culture)

प्राचीन भारतात ज्ञानाची पुनर्रचना आणि पडताळणी करण्यासाठी 'शास्त्रार्थ' (दार्शनिक वादविवाद) ही अत्यंत प्रगत पद्धत होती. चरकसंहितेत संभाषाविधी आणि न्यायदर्शनात वादाचे तीन प्रकार सांगितले आहेत:

- **वाद:** सत्याच्या शोधासाठी गुरु-शिष्य किंवा विद्वानांमध्ये झालेली मैत्रीपूर्ण चर्चा.
- **जल्प:** केवळ स्वतःचा पक्ष जिंकण्यासाठी आणि दुसऱ्याचा पराभव करण्यासाठी केलेला वाद.
- **वितंडा:** स्वतःचा कोणताही सिद्धान्त न मांडता केवळ समोरच्याच्या सिद्धान्तात चुका काढणे.

शास्त्रार्थात विजय मिळवण्यासाठी तार्किक दृष्टिकोन, भाषेवर प्रभुत्व आणि प्रमाणांची स्पष्टता आवश्यक असे. या परंपरेमुळे भारतीय ज्ञान सातत्याने तावून-सुलाखून निघत राहिले.

घटक २: ज्ञान वर्गीकरणाची प्राचीन चौकट - १८ विद्या

२.१ चतुर्दश विद्या (१४ मुख्य विद्या)

प्राचीन भारतीय परंपरेत उच्च शिक्षणासाठी १४ विद्यांचा संच मानला जात असे. यामध्ये ४ वेद, ६ वेदांगे आणि ४ उपांगांचा समावेश होतो. या १४ विद्या संपूर्ण जीवन आणि विश्वाचा अभ्यास करण्यासाठी पुरेशा मानल्या जात.

विभाग	घटक ग्रंथ	थोडक्यात वर्णन
४ वेद	ऋग्वेद, यजुर्वेद, सामवेद, अथर्ववेद	सृष्टीचे नियम, ज्ञान, विधी आणि औषधी विज्ञानाचे मूळ स्रोत.
६ वेदांगे	शिक्षा, कल्प, व्याकरण, निरुक्त, छंद, ज्योतिष	वेदांचा अर्थ समजण्यासाठी आवश्यक असलेली ६ साहाय्यक शास्त्रे.
१ धर्मशास्त्र	मनुस्मृती, याज्ञवल्क्यस्मृती इ.	सामाजिक नियम, कायदे, कर्तव्ये आणि आचारसंहिता.
१ मीमांसा	पूर्व व उत्तर मीमांसा	वैदिक वाक्यांचे विश्लेषण व दार्शनिक चिंतन.
१ न्यायशास्त्र	न्याय व वैशेषिक दर्शन	तर्कशास्त्र, युक्तिवाद आणि प्रमाणांचा अभ्यास.
१ पुराण	१८ महापुराणे	इतिहास, भूगोल, आख्यायिका आणि संस्कृतीचे संकलन.

२.२ अष्टादश विद्या (१८ विद्या)

वर उल्लेख केलेल्या १४ विद्यांमध्ये ४ **उपवेदांची** भर घातल्यानंतर १८ विद्यांची रचना पूर्ण होते. उपवेद हे प्रत्यक्ष भौतिक आणि व्यावहारिक जीवन समृद्ध करण्यासाठी विकसित केले गेले होते:

चार उपवेद (Four Upavedas):

1. **आयुर्वेद (ऋग्वेदाचा उपवेद):** मानवी, प्राणी व वनस्पतींच्या आरोग्याचे आणि वैद्यकशास्त्राचे विज्ञान.
2. **धनुर्वेद (यजुर्वेदाचा उपवेद):** युद्धकला, शस्त्रविद्या आणि सैन्य संरक्षणाचे शास्त्र.
3. **गंधववेद (सामवेदाचा उपवेद):** संगीत, नृत्य, नाटक आणि ललित कलांचे शास्त्र.
4. **स्थापत्यवेद / अर्थशास्त्र (अथर्ववेदाचा उपवेद):** वास्तुकला, नगररचना, मूर्तिकला आणि अर्थव्यवस्था.

घटक ३: वैदिक साहित्य - संहिता आणि चार वेद

३.१ वेदांचे स्वरूप आणि निर्मिती

'वेद' या शब्दाची व्युत्पत्ती 'विद्' (जाणणे) या धातूपासून झाली असून त्याचा अर्थ 'ज्ञान' असा होतो. वेदांना 'अपौरुषेय' (मानवनिर्मित नसलेले, ऋषींना ध्यानावस्थेत स्फुरलेले) आणि 'श्रुती' (ऐकून स्मरणात ठेवलेले) म्हटले जाते. महर्षी वेदव्यास यांनी या मंत्रांचे चार वेदांमध्ये संकलन आणि वर्गीकरण केले.

१. ऋग्वेद (Rigveda)
जगातील सर्वात जुना ग्रंथ. यात १० मंडले, १०२८ सूक्ते आणि १०,५५२ ऋचा आहेत. मुख्यत्वे निसर्गदेवतांची (अग्नी, इंद्र, वरुण) स्तुती आणि वैश्विक नियमांचा (ऋत) विचार यात आहे.

२. यजुर्वेद (Yajurveda)
यज्ञविधी आणि अनुष्ठानांचे प्रयोगिक नियम. याचे दोन भाग आहेत: शुक्ल यजुर्वेद (केवळ मंत्र) आणि कृष्ण यजुर्वेद (मंत्र व गद्यात्मक व्याख्या).

३. सामवेद (Samaveda)
भारतीय संगीताचा आद्यस्रोत. ऋग्वेदातील मंत्रांचे गायन कसे करावे याचे मार्गदर्शन यात आहे. यातील गायनाला 'सामगान' म्हणतात.

४. अथर्ववेद (Atharvaveda)
दैनंदिन जीवन, औषधी वनस्पती, रोगनिवारण, समाजव्यवस्था, गृहनिर्माण आणि भूगोलाशी संबंधित मंत्र. यात २० कांडे आणि ७३० सूक्ते आहेत.

३.२ वैदिक वाङ्मयाचे चार स्तर

प्रत्येक वेदाचे पुढे चार टप्प्यांत वर्गीकरण केले जाते:

- **संहिता:** मंत्रांचा मूळ संग्रह.
- **ब्राह्मण ग्रंथ:** मंत्रांचा यज्ञातील वापर आणि गूढ अर्थ उलगडणारे गद्य ग्रंथ. उदा. ऐतरेय ब्राह्मण, शतपथ ब्राह्मण.
- **आरण्यक:** जंगलात (अरण्य) राहून केलेल्या चिंतन आणि ध्यानधारणेवर आधारित ग्रंथ.
- **उपनिषद:** वेदांचा अंतिम दार्शनिक भाग (वेदांत).

घटक ३ (उत्तरार्ध): उपनिषदे आणि दर्शनिक विचार

३.३ उपनिषदांचा अर्थ आणि संकल्पना

'उपनिषद' हा शब्द उप (जवळ) + नि (निष्ठेने) + षद् (बसणे) या घटकांपासून बनला आहे. गुरूच्या जवळ बसून प्राप्त केलेले रहस्यमयी आणि अत्यंत गूढ आत्मज्ञान म्हणजे उपनिषद होय. उपनिषदांची एकूण संख्या १०८ मानली जाते, परंतु आदिशंकराचार्यांनी भाष्य लिहिलेली १० प्रमुख उपनिषदे (दशोपनिषदे) अत्यंत महत्त्वाची आहेत.

> **प्रमुख १० उपनिषदे (Dashopanishads):**
> ईश, केन, कठ, प्रश्न, मुंडक, मांडूक्य, तैत्तिरीय, ऐतरेय, छांदोग्य आणि बृहदारण्यक.

३.४ उपनिषदांमधील मुख्य सिद्धान्त

- **ब्रह्म संकल्पना:** हे विश्व ज्या एका एकमेव चेतनेतून निर्माण झाले आहे, ज्याच्यावर टिकून आहे आणि ज्याच्यात शेवटी लीन होते, ते परमतत्त्व म्हणजे 'ब्रह्म'.
- **आत्मा संकल्पना:** मानवाच्या शरीरात असलेली सुप्त, अमर आणि शुद्ध चेतना म्हणजे आत्मा. उपनिषदांनुसार आत्मा आणि ब्रह्म हे वेगळे नसून एकच आहेत (अयं आत्मा ब्रह्म).
- **माया आणि संसार:** अज्ञानामुळे आत्म्याला होणारा जगाचा आभास म्हणजे माया. ज्ञान प्राप्त झाल्यावर मायेचा पडदा दूर होतो.

३.५ उपनिषदांमधील प्रसिद्ध महावाक्ये

चार वेदांच्या उपनिषदांमधून चार अत्यंत महत्त्वाची महावाक्ये प्रसिद्ध आहेत, जी अद्वैत ज्ञानाचे सार दर्शवतात:

1. **प्रज्ञानं ब्रह्म** (ऋग्वेद - ऐतरेय उपनिषद): शुद्ध ज्ञान हेच ब्रह्म आहे.
2. **अहं ब्रह्मास्मि** (यजुर्वेद - बृहदारण्यक उपनिषद): मीच ब्रह्म आहे.
3. **तत्त्वमसि** (सामवेद - छांदोग्य उपनिषद): ते (परमतत्त्व) तूच आहेस.
4. **अयं आत्मा ब्रह्म** (अथर्ववेद - मांडूक्य उपनिषद): हा आत्माच ब्रह्म आहे.

घटक ४: षड् वेदांगे - वैदिक विज्ञानाची ६ अंगे

४.१ वेदांगांचे वैज्ञानिक महत्त्व

वेदांमधील मंत्रांचा केवळ पाठ न करता त्यांचा अचूक अर्थ लावणे, अचूक उच्चार करणे आणि यज्ञादी काळाची अचूक गणना करणे यासाठी वेदांगांची रचना झाली. वेदांगांना 'वेदपुरुषाची अवयवे' मानले जाते.

वेदांग	वेदपुरुषाचा अवयव	मुख्य विषय व प्रसिद्ध ग्रंथ
शिक्षा (Phonetics)	नासिक (नाक)	स्वर व वर्णांचे अचूक उच्चारणशास्त्र. ग्रंथ: पाणिनीय शिक्षा.
कल्प (Rituals/Laws)	हस्त (हात)	सामाजिक विधी, आचारधर्म. ग्रंथ: आपस्तंब सूत्र, बौधायन सूत्र.
व्याकरण (Grammar)	मुख (तोंड)	शब्दांची शुद्धता व वाक्यरचना. ग्रंथ: पाणिनिचे अष्टाध्यायी.
निरुक्त (Etymology)	श्रोत्र (कान)	शब्दांची मुळे व व्युत्पत्ती. ग्रंथ: यास्काचार्यांचे निरुक्त.
छंद (Metrics)	पाद (पाय)	पद्यरचनेचे नियम व अक्षरांची संख्या. ग्रंथ: पिंगलाचार्यांचे छंद:शास्त्र.
ज्योतिष (Astronomy)	चक्षू (डोळे)	ग्रह-ताऱ्यांची गती व कालमापन. ग्रंथ: लगध मुनींचे वेदांग ज्योतिष.

४.२ कल्पसूत्रांचे चार भाग

कल्प या वेदांगाचे पुढे चार उप-विभाग केले जातात, जे प्राचीन भारतीय कायदा आणि समाजव्यवस्थेचा पाया आहेत:

- **श्रौतसूत्रे:** मोठे वैदिक यज्ञ आणि अग्निहोत्राचे नियम.
- **गृह्यसूत्रे:** मानवाच्या जन्मापासून मृत्यूपर्यंतच्या १६ संस्कारांचे नियम.
- **धर्मसूत्रे:** राजाची कर्तव्ये, न्यायव्यवस्था आणि सामाजिक नीतिमूल्ये.
- **शुल्बसूत्रे:** यज्ञवेदी बनवण्यासाठी लागणारे भूमितीय (Geometric) नियम.

घटक ५: आस्तिक षड्दर्शन परंपरा (भाग १)

५.१ भारतीय दर्शनांचे वर्गीकरण

भारतीय विचारधारेत दर्शनांचे दोन मुख्य गट पाडले जातात: **आस्तिक** (जे वेदांचे प्रामाण्य मानतात) आणि **नास्तिक** (जे वेदांचे प्रामाण्य नाकारतात). षड्दर्शने ही आस्तिक गटात मोडतात.

५.२ न्याय दर्शन (Logic & Reasoning)

महर्षी गौतम यांनी 'न्यायसूत्रे' या ग्रंथाद्वारे या दर्शनाची स्थापना केली. हे दर्शन मुख्यत्वे **तर्कशास्त्र (Logic)** आणि **प्रमाणशास्त्रावर** आधारित आहे. ज्ञानाची सत्यता तपासण्यासाठी न्याय दर्शनाने १६ पदार्थांची चर्चा केली आहे. अनुमान प्रमाणातील 'पंचावयव वाक्य' (प्रतिज्ञा, हेतू, उदाहरण, उपनय, निगमन) हे पाश्चात्य तर्कापेक्षाही अधिक परिपूर्ण मानले जाते.

५.३ वैशेषिक दर्शन (Atomism & Physics)

महर्षी कणाद हे वैशेषिक दर्शनाचे प्रणेते होत. या दर्शनाने विश्वातील सर्व वस्तूंचे विश्लेषण ६ पदार्थांमध्ये केले: **द्रव्य, गुण, कर्म, सामान्य, विशेष, आणि समवाय** (नंतर 'अभाव' हा ७ वा पदार्थ जोडला गेला).

> **कणादांचा परमाणुवाद:**
> पृथ्वी, जल, तेज आणि वायु हे चार भौतिक घटक अतिसूक्ष्म अविभाज्य कणांपासून (परमाणू) बनलेले आहेत. दोन परमाणू मिळून 'द्व्यणुक' आणि तीन द्व्यणुक मिळून 'त्र्यणुक' बनते, ज्यापासून दृश्य जगत निर्माण होते.

५.४ सांख्य दर्शन (Dualism & Evolution)

महर्षी कपिल यांनी सांख्य दर्शनाची मांडणी केली. हे दर्शन **द्वैतवादी** असून ते दोन अंतिम तत्त्वे मानते:

- **पुरुष (Pure Consciousness):** अकर्ता, साक्षी आणि चेतन तत्त्व.
- **प्रकृती (Material Cause):** त्रिगुणात्मक (सत्व, रज, तम) आणि जड तत्त्व. प्रकृती आणि पुरुषाच्या संयोगातून २५ तत्त्वांची सृष्टी विकसित होते.

घटक ५ (उत्तरार्ध): आस्तिक षड्दर्शन परंपरा (भाग २)

५.५ योग दर्शन (Mind & Consciousness)

महर्षी पतंजली यांनी 'योगसूत्र' या ग्रंथात योग दर्शनाची मांडणी केली. सांख्य दर्शनाच्या सैद्धांतिक पायावर योगाने व्यावहारिक साधना उभारली. योगाची व्याख्या **'योगश्चित्तवृत्तिनिरोध:'** (चित्ताच्या वृत्तींचा निरोध करणे म्हणजे योग) अशी केली आहे.

५.६ पूर्व मीमांसा (Vedic Philosophy of Action)

महर्षी जैमिनी यांनी 'मीमांसा सूत्रे' लिहित या दर्शनाची स्थापना केली. या दर्शनाचा मुख्य भर वेदांमधील कर्मकांडाचा, यज्ञाचा आणि धर्मपालनाचा अचूक अर्थ लावण्यावर आहे. कुमारिल भट्ट आणि प्रभाकर मिश्र हे या दर्शनाचे प्रमुख व्याख्याते होत.

५.७ उत्तर मीमांसा (वेदांत दर्शन)

महर्षी बादरायण (वेदव्यास) यांनी रचित **'ब्रह्मसूत्र'** हा वेदांताचा पाया आहे. उपनिषदे, भगवद्गीता आणि ब्रह्मसूत्र यांना एकत्रितपणे **'प्रस्थानत्रयी'** म्हटले जाते. वेदांत दर्शनातून पुढे अनेक संप्रदाय विकसित झाले:

अद्वैत वेदांत (आदिशंकराचार्य)
'ब्रह्म सत्यं जगन्मिथ्या जीवो ब्रह्मैव नापर:'—ब्रह्म हेच अंतिम सत्य आहे, जगत माया आहे आणि जीव व ब्रह्म एकच आहेत.

विशिष्टद्वैत (रामानुजाचार्य)
चित् (जीव) आणि अचित् (जगत) हे ब्रह्माचीच अंगे आहेत. ईश्वर हा सगुण व साकार आहे.

द्वैत वेदांत (मध्वाचार्य)
जीव आणि ईश्वर हे एकमेकांपासून पूर्णपणे वेगळे आणि भिन्न आहेत.

शुद्धाद्वैत (वल्लभाचार्य)
जगत हे मायेचा खेळ नसून ब्रह्माचीच शुद्ध आणि खरी अभिव्यक्ती आहे.

घटक ६: नास्तिक दार्शनिक परंपरा

६.१ नास्तिक दर्शनांचा परिचय

भारतीय परंपरेत ज्या दर्शनांनी वेदांचे अंतिम प्रामाण्य नाकारले आणि यज्ञातील पशूबळीला विरोध केला, त्यांना नास्तिक दर्शने म्हटले जाते. यात चार्वाक (लोकायत), जैन आणि बौद्ध दर्शनांचा समावेश होतो.

६.२ लोकायत / चार्वाक दर्शन (Materialism)

महर्षी बृहस्पती हे या भौतिकवादी दर्शनाचे प्रणेते मानले जातात. हे दर्शन केवळ **प्रत्यक्ष प्रमाण** मानते.

- **मुख्य सिद्धान्त:** स्वर्ग, नरक, आत्मा, पुनर्जन्म किंवा ईश्वर या गोष्टींना कोणताही प्रत्यक्ष पुरावा नाही. पृथ्वी, जल, तेज आणि वायु या चार भूतांच्या संयोगाने चेतना निर्माण होते.
- **जीवनदृष्टी:** 'यावज्जीवेत् सुखं जीवेत् ऋणं कृत्वा घृतं पिबेत्' (जोपर्यंत जगाल तोपर्यंत सुखाने जगा, कर्ज काढूनही तूप प्या).

६.३ जैन दर्शन (Ahimsa & Pluralism)

वर्धमान महावीर (२४ वे तीर्थंकर) यांनी जैन दर्शनाचा प्रसार केला. याचे प्रमुख सिद्धान्त खालीलप्रमाणे आहेत:

अनेकांतवाद (Anekantavada)
सत्याचे पैलू अनंत असतात. कोणत्याही एका दृष्टीकोनातून पूर्ण सत्य कळू शकत नाही (आंधळे आणि हत्तीचे उदाहरण).

स्याद्वाद (Syadvada)
भाषेतील सापेक्षता. कोणतेही विधान करताना 'स्यात्' (कदाचित/अमुक दृष्टीने) हा शब्द वापरून लवचिकता ठेवणे.

६.४ बौद्ध दर्शन (Buddhism)

गौतम बुद्धांनी स्थापन केलेले बौद्ध दर्शन हे चार आर्यसत्यांवर आधारित आहे: **१. दुःख आहे, २. दुःखाचे कारण (तृष्णा) आहे, ३. दुःख निरोध शक्य आहे, ४. दुःख निरोधाचा मार्ग (अष्टांगिक मार्ग) आहे.**

- **क्षणिकवाद:** जगातील प्रत्येक वस्तू क्षणाक्षणाला बदलत आहे, काहीही कायम नाही.
- **अनात्मवाद:** शाश्वत असा कोणताही आत्मा नाही; केवळ विचारांचा आणि चेतनेचा प्रवाह आहे.

घटक ७: संस्कृत भाषाशास्त्र आणि पाणिनिचे अष्टाध्यायी

७.१ भाषाशास्त्राचा प्राचीन पाया

जगातील इतर संस्कृतींमध्ये जेव्हा भाषा केवळ संभाषणाचे साधन होती, तेव्हा भारतात भाषेची रचना, तिचे व्याकरण आणि तिचे ध्वनीशास्त्र यावर अत्यंत प्रगत वैज्ञानिक संशोधन झाले होते.

७.२ पाणिनि आणि अष्टाध्यायी (Panini's Ashtadhyayi)

इ.स.पूर्व ५ व्या शतकात महर्षी पाणिनि यांनी रचित **'अष्टाध्यायी'** हा व्याकरण ग्रंथाचा मानबिंदू आहे. यात ८ अध्याय आणि सुमारे ३,९९६ सूत्रे आहेत.

> **माहेश्वर सूत्रे (The 14 Shiva Sutras):**
> पाणिनिने संस्कृत भाषेतील सर्व स्वरांचे आणि व्यंजनांचे वर्गीकरण १४ अत्यंत संक्षिप्त सूत्रांमध्ये केले (उदा. अइउण्, ऋऌक्, एओङ्...). या सूत्रांच्या आधारे त्यांनी प्रत्याहार बनवून संपूर्ण व्याकरणाचे नियम रचले.

७.३ पाणिनियन व्याकरणाची वैज्ञानिक वैशिष्ट्ये

- **नियम-आधारित रचना (Generative Grammar):** अत्यंत कमी सूत्रांच्या आधारे लाखो शुद्ध शब्दांची निर्मिती करण्याची क्षमता.
- **धातुपाठ आणि गणपाठ:** सर्व शब्दांचे मूळ सुमारे २,००० धातूंमध्ये (Verb roots) शोधून काढले.
- **आधुनिक संगणक शास्त्रातील उपयुक्तता:** पाणिनिची सूत्रपद्धती ही आजच्या **Backus-Naur Form (BNF)** या संगणकीय कोडिंग भाषेसारखीच तंतोतंत आहे. त्यामुळे संस्कृत ही AI आणि Natural Language Processing (NLP) साठी सर्वाधिक योग्य भाषा मानली जाते.

७.४ पतंजलींचे महाभाष्य व भरतहरींचे वाक्यपदीय

पाणिनिच्या सूत्रांवर कात्यायनाने 'वार्तिके' लिहीली आणि महर्षी पतंजलींनी **'महाभाष्य'** रचले. या तिघांना व्याकरणाचे **'मुनित्रय'** म्हटले जाते. नंतर भरतहरी यांनी **'वाक्यपदीय'** ग्रंथात भाषेचा दार्शनिक अभ्यास करून **'स्फोट सिद्धान्त'** मांडला.

घटक ८: प्राकृत, पाली आणि प्रादेशिक भाषांचे योगदान

८.१ जनभाषेचा विकास

संस्कृत ही जरी विद्वान आणि शास्त्रांची भाषा असली, तरी बहुजन समाजाच्या व्यवहारासाठी प्राकृत आणि पाली भाषांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर झाला. या भाषांनी भारतीय ज्ञान लोकशाहीकृत केले.

८.२ पाली भाषा (Pali Language)

गौतम बुद्धांनी आपले विचार आणि उपदेश सामान्य जनतेच्या 'पाली' भाषेत दिले. बौद्ध साहित्याचा मुख्य आधार असलेले **'त्रिपिटक'** (विनयपिटक, सुत्तपिटक, अभिधम्मपिटक) पाली भाषेतच लिहिले गेले. अशोकाचे शिलालेखही बहुतांशी ब्राह्मी लिपीतील पाली/प्राकृत भाषेत आहेत.

८.३ प्राकृत भाषा आणि तिचे प्रकार

प्राकृत भाषेचे प्रादेशिक विविधतेनुसार अनेक प्रकार विकसित झाले:

- **महाराष्ट्री प्राकृत:** महाराष्ट्रात बोलली जाणारी समृद्ध भाषा. हाल राजाची 'गाथा सत्तसई' (गाथा सप्तशती) हा यातील प्रसिद्ध काव्यग्रंथ आहे.
- **अर्धमागधी:** जैन आगम साहित्याची आणि महावीरांच्या उपदेशांची भाषा.
- **शौरसेनी:** मध्य भारतात बोलली जाणारी आणि नाटकांमध्ये वापरली जाणारी भाषा.

अपभ्रंश भाषा
प्राकृत आणि आधुनिक प्रादेशिक भाषांमधील दुवा. यातूनच हिंदी, मराठी, गुजराती आणि पंजाबी भाषांचा उगम झाला.

मराठी भाषेचा उगम
महाराष्ट्री प्राकृत आणि अपभ्रंशातून मराठीचा विकास झाला. मुकुंदराजांचा 'विवेकसिंधू' आणि ज्ञानेश्वरांची 'ज्ञानेश्वरी' हे यातील मानबिंदू आहेत.

घटक ९: नाट्यशास्त्र, नवरस आणि सौंदर्यशास्त्र

९.१ भरतमुनींचे नाट्यशास्त्र (Bharata's Natyashastra)

भरतमुनी रचित **'नाट्यशास्त्र'** हा ग्रंथ जगातील नाट्य, नृत्य, अभिनय आणि संगीताचा सर्वात प्राचीन आणि परिपूर्ण ग्रंथ आहे. या ग्रंथाला **'पंचम वेद'** असेही म्हटले जाते. यात ३६ अध्याय आणि ६,००० श्लोक आहेत.

९.२ रस सिद्धान्त (Theory of Rasa)

नाट्यशास्त्राचा गाभा म्हणजे **'रस सिद्धान्त'**. भरतमुनींनी सूत्र मांडले: **'विभावानुभावव्यभिचारिसंयोगाद्रसनिष्पत्तिः'**—म्हणजेच विभाव (कारण), अनुभाव (शारीरिक प्रतिक्रिया) आणि व्यभिचारी भाव (क्षणभंगुर भावना) यांच्या संयोगातून रसाची निष्पत्ती होते.

रस (Rasa)	स्थायी भाव (Emotion)	वर्ण/रंग	मानसिक भावना व स्वरूप
शृंगार	रती (प्रेम)	श्याम	प्रेम, आकर्षण आणि सौंदर्य भावना.
हास्य	हास (हसू)	श्वेत	आनंद, विनोद आणि हलकेफुलके वातावरण.
करुण	शोक (दुःख)	कपोत	दया, सहानुभूती आणि दुःखाची जाणीव.
रौद्र	क्रोध (राग)	रक्त (लाल)	संताप, आक्रमकता आणि राग.
वीर	उत्साह	गौर (सोनेरी)	शौर्य, पराक्रम आणि आत्मविश्वासाची भावना.
भयानक	भय (भीती)	कृष्ण (काळा)	भीती, घबराट आणि असुरक्षितता.
बीभत्स	जुगुप्सा (ताडण/तिरसस्कार)	नील	आसक्ती नसणे, किळस आणि कंटाळा.
अद्भुत	विस्मय (आश्चर्य)	पीत (पिवळा)	नवल, आश्चर्य आणि अद्भूत अनुभव.
शांत	शम (शांतता)	धवल	आध्यात्मिक शांतता (अभिनवगुप्तांनी जोडलेला).

९.३ अभिनयाचे चार प्रकार

- **आंगिक:** शरीराच्या अवयवांच्या हालचालींद्वारे केलेला अभिनय.
- **वाचिक:** संवाद, उच्चार आणि आवाजातील चढ-उतारांद्वारे केलेला अभिनय.
- **आहार्य:** वेषभूषा, रंगभूषा आणि मंचसज्जा.
- **सात्त्विक:** अंतःकरणातील खऱ्या भावनांची अभिव्यक्ती (उदा. अश्रू, थरथरणे).

घटक १०: प्राचीन भारतीय गणितशास्त्र

१०.१ शून्याचा शोध आणि दशमान पद्धती

भारतीय गणिताने मानवी संस्कृतीला दिलेली सर्वात मोठी देणगी म्हणजे **शून्य (Zero)** आणि **दशमान स्थानमूल्य पद्धती (Decimal Place-Value System)** होय. शून्याचा वापर केवळ अंक म्हणून न करता गणितात एक संख्या म्हणून (Operations with Zero) करण्याचे नियम प्रथम ब्रह्मगुप्त यांनी निश्चित केले.

> **स्थानमूल्य पद्धतीचे महत्त्व:**
> पाश्चात्य जगात रोमॅन अंकांमध्ये (उदा. XII, C, M) मोठ्या संख्या लिहिणे आणि बेरीज-वजाबाकी करणे अत्यंत कठीण होते. भारतात १ ते ९ अंक आणि शून्याच्या मदतीने कोणत्याही मोठ्या संख्येची गणना करणे सहज शक्य झाले. अरब व्यापाऱ्यांनी हे ज्ञान युरोपमध्ये नेले, म्हणून तिथे याला 'हिंदू-अरेबिक न्युमरल्स' म्हटले जाते.

१०.२ शुल्बसूत्रे आणि भूमिती (Geometry)

'शुल्ब' म्हणजे दोरी. यज्ञवेदींचे मोजमाप करण्यासाठी दोरीचा वापर करून भूमितीय आकृत्या (चौकोन, वर्तुळ, त्रिकोण) तयार करण्याचे नियम शुल्बसूत्रांमध्ये दिले आहेत.

- **बौधायन शुल्बसूत्र (इ.स.पूर्व ८००):** पायथागोरसच्या जन्माच्या कित्येक शतकांआधी बौधायनांनी सिद्धान्त लिहिला: *"दीर्घचतुरश्रस्याक्ष्ण्या रज्जुः पार्श्वमानी तिर्यग् मानी च यत् पृथग् भूते कुरुतस्तदुभयं करोति।"* (काटकोन त्रिकोणाच्या कर्णाचा वर्ग हा उरलेल्या दोन बाजूंच्या वर्गांच्या बेरजेइतका असतो).
- **वर्तुळ आणि चौकोनाचे रूपांतरण:** शुल्बसूत्रांमध्ये वर्तुळाचे समान क्षेत्रफळ असलेल्या चौकोनात रूपांतर करण्याचे क्लिष्ट नियम दिलेले आहेत.

१०.३ कटपयादि पद्धती आणि पद्य गणित

भारतात गणिताचे सूत्र सहज लक्षात राहावेत म्हणून ते श्लोकरूपात लिहिले जात असत. यासाठी **'कटपयादि'** पद्धत वापरली जाई, जिथे संस्कृत अक्षरांना ठरावीक अंक नियुक्त केले जात असत. उदा. 'माधव' या शब्दातून त्रिकोणमितीय मूल्यांचे (Trigonometric values) आकडे प्राप्त होत असत.

घटक ११: थोर भारतीय गणितज्ञ व त्यांचे योगदान

११.१ प्राचीन गणिताची परंपरा

भारतात गुप्तकाळापासून ते मध्ययुगापर्यंत गणित आणि खगोलशास्त्रात अमूल्य संशोधन करणारे महान शास्त्रज्ञ होऊन गेले. त्यांनी ग्रहांच्या गतीपासून ते अवकलन गणितापर्यंतचे (Calculus) नियम शोधले.

शास्त्रज्ञ व काळ	प्रसिद्ध ग्रंथ	प्रमुख शोधांचे स्पष्टीकरण
आर्यभट्ट प्रथम (४७६ ई.)	आर्यभटीय	π चे अचूक मूल्य (३.१४१६), पृथ्वी गोल असून स्वतःभोवती फिरते, वर्षाचे दिवस (३६५.२५८), त्रिकोणमितीतील Sine (ज्या) चे कोष्टक.
ब्रह्मगुप्त (५९८ ई.)	ब्राह्मस्फुटसिद्धान्त	शून्याची गणितीय सूत्रे, ऋण संख्यांचे नियम, चक्रीय चौकोनाचे (Cyclic Quadrilateral) क्षेत्रफळ काढण्याचे सूत्र.
भास्कराचार्य द्वितीय (१११४ ई.)	सिद्धान्तशिरोमणी (लीलावती, बीजगणित)	अवकलन गणित (Differential Calculus) ची सुरुवात, गुरुत्वाकर्षणाचा नियम (धारणात्मक शक्ती), कोणत्याही संख्येला शून्याने भागल्यास अनंत (Infinity) उत्तर.
वररुची व माधव (केरल School)	वेण्वारोह, स्फुटनिर्णय	त्रिकोणमितीय सेरीज (Infinite Series for Pi and Trigonometry), जी पुढे न्यूटन आणि लायब्निट्झ यांनी शोधली.

११.२ भास्कराचार्यांचे 'लीलावती'

भास्कराचार्यांनी आपली मुलगी 'लीलावती' हिच्या नावाने गणिताचा ग्रंथ लिहिला. या ग्रंथाची विशेष बाब म्हणजे यात गणिताची कूटप्रमाणे आणि कोडी निसर्गातील घटकांचा (उदा. कमळाचे फूल, मोराची झेप, मधमाशांचे थवे) वापर करून अत्यंत रंजक श्लोकांत मांडली आहेत.

> **केरल गणित परंपरा (Kerala School of Mathematics):**
> १४ व्या ते १६ व्या शतकात संगमाग्रामचे माधव, नीलकंठ सोमयाजी यांनी केरळमध्ये गणिताची मोठी परंपरा उभारली. त्यांनी कॅल्क्युलस आणि इन्फिनिट सिरीजचे शोध युरोपच्या आधीच लावले होते.

घटक १२: खगोलशास्त्र, पंचांग व कालमापन

१२.१ भारतीय खगोलशास्त्र (Khagola Shastra)

आकाशातील ग्रह, तारे आणि नक्षत्रांच्या गतीचा अभ्यास करण्यासाठी प्राचीन भारतात खगोलशास्त्र विकसित झाले. 'वेदांग ज्योतिष' हा या विषयातील सर्वात जुना ग्रंथ मानला जातो. खगोलीय निरीक्षणासाठी 'गोलयंत्र', 'शंकुयंत्र' आणि 'घटीयंत्राचा' वापर केला जात असे.

१२.२ भारतीय कालमापन पद्धती (Units of Time)

भारतीय कालमापनाचे वैशिष्ट्य म्हणजे यात सेकंदाच्या सहस्रांशापासून ते ब्रह्माच्या आयुष्यापर्यंतच्या अब्जावधी वर्षांची अचूक गणना केली आहे:

- **त्रुटी:** काळाचे सर्वात सूक्ष्म एकक (सेकंदाचा ३३,७५० वा भाग).
- **लव, निमेष, काष्ठा, कला, घटिका:** घटिका म्हणजे २४ मिनिटे (२.५ घटिका = १ तास).
- **अहोरात्र:** १ दिवस आणि रात्र (६० घटिका).
- **चतुर्युग:** कृत (सत्य), त्रेता, द्वापार आणि कली ही चार युगे मिळून ४३,२०,००० मानवी वर्षे होतात.

> **भारतीय पंचांगाचे ५ अंग (Panchanga):**
> १. **तिथी** (चांद्र दिवस), २. **वार** (सूर्य दिवस), ३. **नक्षत्र** (२७ नक्षत्रे), ४. **योग** (सूर्य व चंद्राची स्थिती), ५. **करण** (तिथीचा अर्धा भाग).

१२.३ चांद्र-सौर पंचांग (Luni-Solar Calendar)

भारतीय पंचांग हे केवळ सूर्यावर किंवा केवळ चंद्रावर आधारित नसून ते **चांद्र-सौर** (Luni-Solar) पद्धतीचे आहे. चंद्राच्या २५.५ दिवसांच्या महिन्यामुळे वर्षात पडणारा फरक भरून काढण्यासाठी दर ३ वर्षांनी **'अधिक महिना' (Intercalary Month)** जोडण्याची अत्यंत वैज्ञानिक पद्धत भारतात वापरली जाते.

घटक १३: प्राचीन भारतीय धातुशास्त्र व रसशास्त्र

१३.१ धातुशास्त्राची समृद्ध परंपरा

प्राचीन भारतीय कारागीर आणि वैज्ञानिकांना धातू शोधणे, खाणींतून ते शुद्ध करणे आणि त्यांच्या संमिश्र धातू (Alloys) तयार करण्याचे प्रगत ज्ञान होते. ऋग्वेदात 'अयस' (लोखंड/तांबे) या धातूचा उल्लेख आढळतो.

दिल्लीचा लोहस्तंभ (Iron Pillar)
महिरौली येथील सुमारे १६०० वर्षे जुना (गुप्तकालीन) लोहस्तंभ. ९८% शुद्ध घडवलेले लोखंड (Wrought Iron) असूनही तो आजपर्यंत गंजलेला नाही.

वुत्झ स्टील (Wootz Steel)
दक्षिण भारतात तयार होणारे उच्च दर्जाचे कार्बन स्टील. यापासून युरोप व मध्य पूर्वेत प्रसिद्ध 'दमास्कस तलवारी' बनवल्या जात असत.

१३.२ जस्त निष्कर्षण (Zinc Extraction Technology)

जस्त (Zinc) हा धातू द्रव होण्याआधीच (१०६५°C वर) वायू रूपात उडून जातो, त्यामुळे त्याला शुद्ध करणे कठीण असते. राजस्थानच्या **जवार (Jawar)** येथील खाणींमध्ये जगातील सर्वात जुनी (इ.स.पूर्व ६ वे शतक) **ऊर्ध्वपातन (Distillation) पद्धती** शोधली गेली, जिथे वायू रूपात जमा झालेले जस्त थंड करून गोळा केले जाई.

१३.३ रसशास्त्र आणि नागार्जुन (Alchemy & Chemistry)

भारतीय रसायनशास्त्राला **'रसशास्त्र'** म्हटले जाई, ज्याचा मुख्य आधार **पारा (Mercury / रस)** हा धातू होता. महान रसायनशास्त्रज्ञ **नागार्जुन** यांनी **'रसरत्नाकर'** या ग्रंथात धातूंचे शुद्धीकरण, भस्म तयार करणे आणि पार्यापासून औषधे बनवण्याच्या प्रक्रियांचे वर्णन केले.

- **धातू भस्म:** लोहभस्म, सुवर्णभस्म इत्यादी अतिसूक्ष्म कणांमध्ये रूपांतरित करून औषध म्हणून वापरण्याची पद्धत (आधुनिक नानावैद्यकशास्त्र - Nanomedicine चे मूळ).

घटक १४: वास्तुशास्त्र आणि मंदिर स्थापत्य शैली

१४.१ वास्तुशास्त्र आणि शिल्पशास्त्र

'वास्तु' म्हणजे निवासाची जागा. भारतीय वास्तुकला ही केवळ इमारती बांधणे नसून दिशा, सूर्यप्रकाश, वारा आणि चुंबकीय क्षेत्रांचा समतोल साधणारे शास्त्र आहे. **'समरांगणसूत्रधार'** (राजा भोज), **'अपराजितपृच्छा'** आणि **'मानसार'** हे या विषयातील प्रमाण ग्रंथ आहेत.

१४.२ मंदिर स्थापत्याच्या तीन प्रमुख शैली

भारतातील मंदिरांची रचना भौगोलिक वातावरण आणि परंपरेनुसार तीन मुख्य शैलींमध्ये विकसित झाली:

१. नागर शैली (North Indian)
उत्तर भारतातील शैली. यात मंदिराचा पाया चौकोनी असतो आणि शिखर हळूहळू वर वळणदार होत जाते (कळस व आमलक). गर्भगृह आणि मंटप जोडलेले असतात. उदा. खजुराहो, जगन्नाथ पुरी.

२. द्रविड शैली (South Indian)
दक्षिण भारतातील शैली. यात मंदिराभोवती भव्य तटबंदी आणि विशाल प्रवेशद्वारे (**गोपुरम**) असतात. शिखर पिरामिडच्या आकाराचे (विमानम्) पायऱ्या-पायऱ्यांचे असते. उदा. बृहदीश्वर मंदिर.

३. वेसर शैली (Hybrid Style):
नागर आणि द्रविड शैलींचे मिश्रण करून मध्य भारतात (विशेषत: चालुक्य आणि होयसळ राजवटीत) विकसित झालेली शैली. यात मंदिराची रचना ताऱ्याच्या आकाराची (Stellate plan) असते. उदा. बेलूर व भलेबीडची मंदिरे.

१४.३ कैलास मंदिर (वेरूळ) - अजोड स्थापत्य

औरंगाबाद (छत्रपती संभाजीनगर) येथील वेरूळचे ८ व्या शतकातील **कैलास मंदिर (गुंफा क्र. १६)** हे राष्ट्रकूट राजा कृष्ण प्रथम याच्या काळात कोरले गेले. हे मंदिर वरून खाली एका अखंड खडकात कोरलेले जगातील एकमेव आणि भव्य शिल्प आहे.

घटक १५: प्राचीन नगररचना व जलव्यवस्थापन

१५.१ सिंधु-सरस्वती संस्कृतीतील नगररचना

इ.स.पूर्व २५०० च्या काळात हडप्पा, मोहेंजोदारो आणि धोलाविरा येथे अत्यंत प्रगत नगररचना अस्तित्वात होती:

- **ग्रिड पद्धत (Grid System):** रस्ते एकमेकांना ९० अंशाच्या काटकोनात छेदत असत.
- **पक्क्या विटांची घरे:** रस्त्यांच्या बाजूला पक्क्या भाजलेल्या विटांची दुमजली घरे होती.
- **भूमिगत गटार योजना:** प्रत्येक घरातील सांडपाणी रस्त्यावरील झाकलेल्या मुख्य गटाराला जोडलेले असे. आरोग्य आणि स्वच्छतेचा हा जागतिक दर्जाचा नमुना होता.

१५.२ प्राचीन जलव्यवस्थापन तंत्रज्ञान (Water Management)

भारतात पाऊस मोसमी असल्याने पाणी साठवण्यासाठी आणि सिंचनासाठी अद्भूत तंत्रज्ञान विकसित केले गेले होते:

> **धोलाविराचे जलाशय (Dholavira Reservoirs):**
> कच्छच्या वाळवंटात वसलेल्या धोलाविरा शहरात खडकात कोरलेले १६ विशाल जलाशय बनवले होते. पावसाचे वाहून जाणारे पाणी कॅनालद्वारे या तलावांमध्ये साठवले जात असे.

- **स्टेपवेल्स आणि बारव (Stepwells):** गुजरात आणि महाराष्ट्रात स्टेपवेल्स (उदा. राणी की वाव) आणि पायऱ्यांच्या विहिरी (बारव) बनवल्या गेल्या, ज्या केवळ पाण्यासाठी नसून सामाजिक केंद्र म्हणून काम करत.
- **ग्रँड अॅनिकट (कल्लणई धरण):** चोळ राजा करिकाल याने १ ल्या शतकात कावेरी नदीवर बांधलेले दगडी धरण, जे आज २,००० वर्षांनंतरही कार्यरत आहे.
- **किल्ल्यांवरील तलाव:** महाराष्ट्रातील छत्रपती शिवाजी महाराजांच्या काळात जलव्यवस्थापनाला विशेष महत्त्व दिले गेले. 'दुर्गराज' रायगडावर २१ तलाव आणि अनेक टाक्या कोरल्या गेल्या होत्या.

घटक १६: आयुर्वेद - त्रिदोष, चरक व सुश्रुत संहिता

१६.१ आयुर्वेदाची मूलभूत संकल्पना

'आयुः विद्यते अनेन इति आयुर्वेदः'—ज्याद्वारे जीवनाचे (आयुष्याचे) संपूर्ण ज्ञान मिळते तो **आयुर्वेद**. आयुर्वेदाचे मुख्य दोन उद्दिष्टे आहेत: **१. स्वस्थस्य स्वास्थ्य रक्षणम्** (निरोगी व्यक्तीचे आरोग्य टिकवणे) आणि **२. आतुरस्य विकार प्रशमनं च** (रोगी व्यक्तीचा आजार बरा करणे).

१६.२ त्रिदोष सिद्धान्त (Tridosha Theory)

मानवी शरीर पंचमहाभूतांपासून बनलेले आहे. शरीराचे कार्य तीन मुख्य दोषांवर चालते:

१. वात (Vata - वायु + आकाश)
शरीरातील सर्व प्रकारच्या गती, मज्जासंस्था आणि श्वासोच्छवासाचे नियंत्रण करतो.

२. पित्त (Pitta - अग्नी + जल)
पचनक्रिया, चयापचय (Metabolism) आणि शरीराचे तापमान नियंत्रित करतो.

३. कफ (Kapha - जल + पृथ्वी):
शरीराची रचना, स्थैर्य, प्रतिकारशक्ती (Immunity) आणि सांध्यांमधील स्निग्धता टिकवून ठेवतो. या तीन दोषांचे समतोल असणे म्हणजे आरोग्य, आणि असमतोल म्हणजे रोग.

१६.३ चरकसंहिता आणि कायचिकित्सा

महर्षी चरक यांनी रचित **'चरकसंहिता'** हा ग्रंथ औषधोपचार (Internal Medicine) आणि निदानशास्त्राचा महाग्रंथ आहे. यात आहार, विहार (जीवनशैली), ऋतुचर्या (ऋतूनुसार दिनचर्या) आणि औषधी वनस्पतींचे सखोल वर्णन आहे.

१६.४ सुश्रुतसंहिता आणि शल्यचिकित्सा (Surgery)

महर्षी सुश्रुत हे **'शल्यचिकित्सेचे जनक'** मानले जातात. त्यांनी सुश्रुतसंहितेत १२१ शल्य उपकरणांचे (Surgical Instruments - ज्यांचे मुख प्राण्यांच्या/पक्ष्यांच्या तोंडासारखे असे) वर्णन केले आहे. त्यांनी प्लास्टिक सर्जरी (Rhinoplasty), अश्मरी (मुतखडा) काढणे आणि मोतियाबिंदू शस्त्रक्रियेचे नियम लिहिले.

घटक १७: योगशास्त्र आणि मानसिक आरोग्य व्यवस्थापन

१७.१ पतंजलींचे योगशास्त्र

महर्षी पतंजली यांनी योगसूत्रांमध्ये योगाला शास्त्रीय रूप दिले. योग म्हणजे केवळ शारीरिक व्यायाम नसून ते चित्ताच्या (मनाच्या) शुद्धीचे आणि आत्मज्ञानाचे साधन आहे. मनाच्या ५ अवस्था (क्षिप्त, मूढ, विक्षिप्ट, एकाग्र, निरुद्ध) पतंजलींनी सांगितल्या आहेत.

१७.२ अष्टांग योग (The Eight Limbs of Yoga)

मानवाच्या सर्वांगीण विकासासाठी पतंजलींनी ८ टप्पे (अष्टांग) सांगितले आहेत:

अंग (Limb)	स्वरूप	घटक व स्पष्टीकरण
१. यम (Yama)	सामाजिक नीतिमूल्ये	अहिंसा, सत्य, अस्तेय (चोरी न करणे), ब्रह्मचर्य आणि अपरिग्रह (संग्रह न करणे).
२. नियम (Niyama)	वैयक्तिक शिस्त	शौच (शुद्धता), संतोष, तप, स्वाध्याय (स्व-अध्ययन) आणि ईश्वरप्रणिधान.
३. आसन (Asana)	शारीरिक पोझिशन्स	'स्थिरसुखं आसनम्'—शरीराला स्थिर आणि सुखदायक स्थितीत ठेवणे.
४. प्राणायाम (Pranayama)	श्वासाचे नियंत्रण	पूरक, कुंभक व रेचकद्वारे प्राणशक्तीचे (Life energy) नियंत्रण.
५. प्रत्याहार (Pratyahara)	इंद्रिय निग्रह	बाह्य विषयांपासून इंद्रियांना मागे खेचून अंतर्मुख करणे.
६. धारणा (Dharana)	चित्ताची एकाग्रता	मनाला एका विशिष्ट वस्तूवर किंवा बिंदूवर केंद्रित करणे.
७. ध्यान (Dhyana)	निरंतर चिंतन	एकाग्रतेचा अखंड प्रवाह (Meditation).
८. समाधी (Samadhi)	अंतिम मुक्ती	ध्याता व ध्येय यांचे ऐक्य होऊन पूर्ण शांतता मिळणे.

१७.३ आधुनिक युगात योगाचे महत्त्व

आजच्या धकाधकीच्या आणि तणावग्रस्त जीवनशैलीत मनोकायिक आजार (Psychosomatic disorders), नैराश्य (Depression) आणि अनिमियता यावर नियंत्रण मिळवण्यासाठी योगासन आणि प्राणायाम ही सर्वात प्रभावी पद्धती ठरत आहे. २१ जून हा दिवस आंतरराष्ट्रीय योग दिन म्हणून जगभर साजरा केला जातो.

घटक १८: वृक्षायुर्वेद, कृषी व पर्यावरणशास्त्र

१८.१ सुरपालांचा वृक्षायुर्वेद (Vrikshayurveda)

वनस्पतींचे आरोग्य, त्यांची वाढ आणि वनस्पतींचे आजार बरे करण्यासाठी १० व्या शतकात सुरपाल यांनी **'वृक्षायुर्वेद'** हा ग्रंथ लिहिला. या ग्रंथात खालील विषयांवर संशोधन आढळते:

- **बियाण्यांची प्रक्रिया (Seed Treatment):** बियाणे रुजण्यापूर्वी त्यांना दूध, तूप, शेण आणि वनस्पतींच्या रसात भिजवून त्यांची अंकुरण क्षमता वाढवणे.
- **मृदा चाचणी (Soil Testing):** जमिनीचा रंग, गंध आणि चवीवरून तिचे वर्गीकरण (आनूप, जांगल, साधारण) करणे.
- **वनस्पतींचे आजार व उपचार:** झाडांना वात, पित्त आणि कफ दोषानुसार होणारे आजार ओळखणे आणि त्यावर सेंद्रिय खते (उदा. कुणपजल - Kunapajala) वापरणे.

> **कुणपजल (Kunapajala - Liquid Bio-fertilizer):**
> वृक्षायुर्वेद ग्रंथात वर्णन केलेले हे जगातील सर्वात जुने द्रव सेंद्रिय खत आहे. प्राण्यांचे उर्वरित भाग, तीळ, मोहरी, मध आणि दूध आंबवून हे खत बनवले जाई, ज्यामुळे झाडांची वाढ अत्यंत वेगाने होई.

१८.२ पराशर ऋषींचे 'कृषिपराशर'

कृषी विज्ञानावरील हा प्राचीन ग्रंथ आहे. यात शेतीची अवजारे (नांगर, जुंपणी), पावसाचा अंदाज लावण्याची नक्षत्र पद्धती, बियाण्यांचे जतन आणि पिकांचे कीटकांसंबंधीचे रक्षण यावर सविस्तर मार्गदर्शन केले आहे.

१८.३ पारंपरिक पर्यावरण संवर्धन व पवित्र वने (Sacred Groves)

भारतीय परंपरेत निसर्गाला माता (माता भूमिः पुत्रोऽहं पृथिव्याः) मानले गेले आहे. झाडे (वड, पिंपळ, तुळस) आणि नद्यांना पवित्र मानून त्यांचे रक्षण करण्याची संस्कृती निर्माण केली गेली. महाराष्ट्रातील **'देवराई' (Sacred Groves)** या पारंपरिक संरक्षित वनांचे उत्तम उदाहरण आहेत, जिथे जैवविविधता टिकून राहिली आहे.

घटक १९: राज्यशास्त्र, कौटिल्याचे अर्थशास्त्र व न्यायप्रणाली

१९.१ कौटिल्याचे अर्थशास्त्र (Kautilya's Arthashastra)

चंद्रगुप्त मौर्याचे पंतप्रधान आचार्य चाणक्य (कौटिल्य) यांनी रचित **'अर्थशास्त्र'** हा ग्रंथ केवळ अर्थकारणावर नसून तो राज्यशास्त्र, प्रशासन, न्यायव्यवस्था, लष्करी रणनीती आणि परराष्ट्र धोरणाचा महाग्रंथ आहे. यात १५ अधिकरणे (पुस्तके) आणि १५० प्रकरणांचा समावेश आहे.

१९.२ राज्यशास्त्राचा सप्तांग सिद्धान्त (Saptanga Theory)

कौटिल्याने राज्याची तुलना मानवी शरीराशी केली असून राज्याचे ७ मुख्य अवयव (घटक) सांगितले आहेत:

१. स्वामी (राजा)
राज्याचा प्रमुख/मस्तिष्क. राजा हा प्रजेचा सेवक असावा (प्रजासुखे सुखं राज्ञः).

२. अमात्य (मंत्री व अधिकारी)
राज्याचे डोळे. कारभार चालवण्यासाठी योग्य आणि प्रामाणिक अधिकाऱ्यांची निवड.

३. जनपद (भूभाग व जनता)
राज्याचे पाय. उपजाऊ जमीन, शेतकरी आणि कर देणारी प्रजा.

४. दुर्ग (किल्ले व संरक्षण)
राज्याच्या बाहू (हात). औदक, पर्वत, धान्वन आणि वनदुर्ग.

उरलेले ३ घटक:
५. कोष (खजिना): राज्याचे तोंड. प्रामाणिक कर संकलन. **६. दंड (सैन्य):** राज्याचे मन. शिस्तबद्ध सैन्य. **७. मित्र (मित्र राष्ट्रे):** राज्याचे कान. संकटात मदत करणारी राष्ट्रे.

१९.३ परराष्ट्र धोरण: षड्गुण्य सिद्धान्त व मण्डल सिद्धान्त

कौटिल्याने परराष्ट्र संबंधांसाठी ६ धोरणे सांगितली: **संधी, विग्रह (युद्ध), यान (आक्रमण), आसन (वाट पाहणे), संश्रय (संरक्षण मागणे), आणि द्वैधीभाव.** मण्डल सिद्धान्तात शेजारील राष्ट्रांशी कसे संबंध ठेवावेत याचे नियम आहेत (उदा. शेजारील देश हा नैसर्गिक शत्रू असतो आणि शत्रूचा शेजारी हा मित्र असतो).

घटक २०: प्राचीन विद्यापीठे व NEP 2020 मध्ये IKS चे महत्त्व

२०.१ प्राचीन भारतीय आंतरराष्ट्रीय विद्यापीठे

प्राचीन भारत हा शिक्षणाचा जागतिक केंद्रबिंदू होता. चीन, कोरिया, तिबेट, ब्रह्मदेश आणि मध्य आशियातून हजारो विद्यार्थी इथे शिक्षणासाठी येत असत.

विद्यापीठ	स्थान व काळ	विशेष वैशिष्ट्ये आणि अभ्यासाचे विषय
तक्षशिला	पंजाब (सध्याचे पाकिस्तान - इ.स.पूर्व ६ वे शतक)	राजनीतीशास्त्र, धनुर्वेद, आयुर्वेद व चाणक्य, जिवक, चंद्रगुप्त यांचे शिक्षण केंद्र. येथे द्वारपरीक्षा अत्यंत कठीण असे.
नालंदा	बिहार (५ वे ते १२ वे शतक)	१०,००० विद्यार्थी व २,००० शिक्षक. ९ मजली भव्य 'धर्मगंज' ग्रंथालय (रत्नसागर). बौद्ध दर्शन व सर्व १८ विद्या.
विक्रमशिला	बिहार (८ वे शतक)	पाल राजा धर्मपाल यांनी स्थापन केलेले. मंतशास्त्र, तर्कशास्त्र व बौद्ध तंत्रशास्त्राचे प्रमुख केंद्र.
वल्लभी	गुजरात (६ वे शतक)	प्रशासन, अर्थशास्त्र, कायदे आणि अर्थशास्त्राचे मोठे केंद्र.

२०.२ गुरुकुल पद्धती आणि शिक्षण मूल्ये

गुरुकुल शिक्षण पद्धतीत विद्यार्थी आणि शिक्षक एकत्र राहत असत. शिक्षण हे केवळ व्यावसायिक नसून ते **चरित्रनिर्माण (Character Building)** आणि **स्वावलंबनासाठी** दिले जाई. यात चर्चा, तर्क आणि प्रात्यक्षिकांवर भर दिला जात असे.

> **राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP 2020) आणि IKS चा समावेश:**
> आधुनिक भारतापुढील आव्हानांवर (उदा. हवामान बदल, मानवी मूल्ये, मानसिक ताण) तोडगा काढण्यासाठी NEP 2020 द्वारे **भारतीय ज्ञान प्रणालीचा (IKS)** शालेय आणि पदवी अभ्यासक्रमात समावेश करण्यात आला आहे. याचा मुख्य उद्देश विद्यार्थ्यांना त्यांच्या समृद्ध परंपरेची जाणीव करून देणे आणि भारतीय मुळांशी जोडलेला वैज्ञानिक दृष्टिकोन असलेला नागरिक घडवणे हा आहे.