

Social Systems and Arts in Indian Knowledge Tradition

1.1 Dance, Music, Architecture, and Visual Arts

A culture that is truly complete and all-encompassing is the one that stands the test of time on this earth. The term “complete and all-encompassing” implies that such a culture should consider all aspects of human thought, both individual and societal, from every angle. When evaluated against this criterion, Indian culture emerges as a true exemplar. This is why Iqbal, who became the national poet of Pakistan after the partition of India, declared:

*“Greece, Egypt, and Rome
have all perished, but
there is something about our
existence that will never fade!”*

This “existence” refers to our very being, our holistic way of life. We were far ahead in all aspects of life, far, far ahead!

•Let me illustrate with a small example: I first visited America in 1994. Having already travelled extensively in Japan and Europe, I did not have as much excitement or curiosity about America as I should have. However, I had heard a lot about America. The man who was showing me around there was, fortunately for me, an Indian. A Bengali gentleman, he was showing me all the novelties of America. He started showing me the amusement of drive-ins, explaining how convenient drive-ins are in America, even in remote areas. He also showed me drive-in ATMs, where you can pay and pick up your food packets while sitting in your car, after eating at McDonald's.

I was also a little impressed and scared by it. He went to Raigad after five years. There, on a vast expanse of land, he saw platforms built in a single row, the height of a man, and out of curiosity asked the guide about it, “What is this, brother? For whom would such high, identical platforms have been built?” In a natural voice he replied, “This was the market at that time.” Think, at that time, where would people who came to the market on horseback put their horses? Therefore, the Maharaja had provided the facility of platforms so that people could ride horses and shop for what they needed. To be honest, my hair stood on end when I heard this answer....!!

Who will we consider modern? Our Shivaji Raja, who built a drive-in market for his people and soldiers three and a half centuries ago, is to be called modern, or is America, which has been practicing drive-ins for the last 50-60 years, to be called modern?

This example is from today's era. We Indians have been reformers and progressives for the last many decades. Our entire lifestyle was progressive. Along with science and spirituality, arts and music subjects were created and developed in our country and gradually gained proficiency. Indians have done the work of taking various arts to a high level and giving them a definite form. Our tradition of singing and playing music is ancient.

Goddess Saraswati is considered the adorable deity of this art. A veena is seen in her hand. The Shardamba Devi temple built in Sringeri in the ninth century is a temple of Saraswati. The ancient Saraswati temple of Gadag was built in the 11th century. But idols of Saraswati are found earlier. An ancient statue of Goddess Saraswati was found in Bharuhun. Which is from the 1st century AD. There are also some sculptures of Sharada dancing. But most of the idols are seen holding veenas in their hands. So how old will the veena be?

Thousands of years old, of course. So see how long music has been mentioned in our country..! The stringed instrument 'Veena' held by Saraswati should be at least 4000 years old. In ancient times there was a one-stringed Veena. Bharat Muni in his book 'Natya Shastra' mentioned two main Veenas - 'Chitra' (made of seven strings) and 'Vipanchi' (made of nine strings). While he also gave information about other second-class Veenas like Ghosha and Kachchhbhi.

years old. Music is mentioned in the Rig Veda. The 19th and 20th mantras of the 30th chapter of the Yajurveda talk about playing many instruments. That is, playing instruments must have been considered an art at that time. Along with stringed instruments like Vana, Veena, Karkariya, there is a mention of percussion instruments like Dundubhi, Gargara, and wind instruments like Bakur, Nadi, Tunav, Shankha etc.

Only in the 'Sama Veda' is music described in detail. At that time, the notes were called 'Yam'. The 'Sam' of the Sama Veda should have a close relationship with music. The relationship would be so strong that in the 'Chhandogya Upanishad' the question is asked, what is the speed of 'Sam'? The answer is - Swara.

In Vedic times, the singing of three notes was called "Samrik" (today's Samuhik). These three notes were - Ga, Re, Sa. Later, seven notes were formed. The group formed by fixing the order of the notes was called "Sam". Later in Europe, the sequential group of notes of Western music came to be known as scales in modern times. This means that the notes of the music developed there three to four thousand years ago were echoing all around. Later, Bharata Muni's Natya Shastra came to us, and the antiquity of Indian music was sealed.

Bharata Muni's period is believed to be 500 BC. But there is no consensus on this matter. According to some scholars, he was born 100 years before Christ. Be that as it may, it is certain that due to Bharata Muni's Natya Shastra treatise, it could be proved that Indian music was composed on the basis of scientific principles and was fully developed. This treatise provides systematic information about other arts that are complementary to Natya Shastra. A detailed description of songs and music can be seen in it.

Which is the oldest music in the world? Or which is the oldest instrument? It is said that in 4000 BC, the people of the country of Egypt made some instruments like flutes. A trumpet-like instrument was built in Denmark in 2500 BC.

But Pythagoras introduced the Western world to the specific series of notes (in the melody). In 600 BC, he created a circle (group) of notes and then arranged them in mathematical terms. Unfortunately, many old documents and other materials in India were lost during the Islamic invasion. So, we cannot present the definite history of our music to the world. But a record of 2500 years before Christ has been found. And according to that, new music or instruments were discovered at that time.

It doesn't seem like that. Looking at the note, it seems that an attempt has been made to codify the developed art of music in that writing. Based on the mentions made in the Rigveda and Samaveda, it can be said for sure that our music is at least five thousand years old. In the Samaveda, a developed and advanced musical system is solved through sutras. One by one, the petals of the flower of music seem to be opening before us.

Just like the Vedas, there is also mention of music and other arts in different Upanishads. In the Shrautasutra, there is Katyayan's Shrautasutra. It is actually a Vedic ritual related text. But there is also a melody of songs and music sung on the occasion of festivals. The time period of this Shrautasutra is believed to be around 3000 years ago.

If we consider Western music, there is a specific mention that their music is two to two and a half thousand or at most three thousand years old. Along with that, new discoveries have also been made in this field. There is also a clear mention of what discoveries were made. On the contrary, the description that is found in Indian scriptures is literature that gives information about the developed musical system. This means that Indian musicology had developed thousands of years ago with a scientific method. How many years ago? It is difficult to say...!

It is also unfortunate that most of the information and references available on the history of Indian art is the result of research done by Western scholars. Names like Brodie, E. Winduishi, V. Smith, Pishel, Jacobi, Harman Keet. are dominant. Therefore, the history of Indian music has been seen only from a neglected point of view.

The same neglect as in the case of music is also seen in the case of Natya Shastra. Just like India, a comprehensive development of Natya Shastra took place in Greek..! There the drama flourished in all sixteen arts. In the 19th century, there was a fierce debate on whether the Indians had taken all the ideas from the Greek stage, imitated them, or whether the Greek stage was influenced by Indian Natya Shastra?

We recognize Chhattisgarh as a 'Naxalite-infested region'. Even today there is no peace, there is anarchy and fear. But this is not the real picture of Chhattisgarh. Apart from Naxalism, there are many other things here that enrich this region. Make it rich. Many relics of ancient times can still be seen here today. Being a naturally inaccessible region, this region has been relatively less affected by Muslim invaders compared to other regions. Hence, there has been less destruction here compared to other regions. As a result, some important places have been able to survive.

One such place is the Sita Bengara Cave. Located 280 kilometres from Raipur, the capital of Chhattisgarh, these caves are located near the village of Ramgarh in Sarguja district. This is a completely mountainous area. But the road to Ramgarh is good as it is on the Bilaspur-Ambikapur Road. What is the special feature of the caves that has been specifically mentioned? This cave is the first known theater in Asia (perhaps the whole world).

The paintings on the walls of this cave are evidence that the cave was used between 200 and 300 BC. The cave has three chambers (rooms). One of them is large. This large chamber can seat 50 to 60 spectators. There is also a stage. It is believed that the poet Kalidasa composed the epic "Meghadut" while sitting here.

It is only our misfortune that, let alone the common man, even our great artists who roam freely in the field of art and cite examples of Greek, Roman, French and British theater from time to time do not know about these caves.

The main chamber of this cave is 44 feet long and 20 feet wide. The walls are straight and the entrance is round. Holes have been drilled in the walls in some places to prevent echoes from bouncing off the walls of this completely enclosed cave. Half of the cave is like a stage and the other half is for the audience to sit. Here, the stage area is low and the semicircular part of the cave is high. Steps have been carved out to create seating for the audience. In this cave there is an inscription in Pali language written in Brahmi script. The meaning of its writing is as follows. 'The poets who make the heart glow, who are of great nature, forget themselves in laughter and humor at night, far from Vasant, embracing garlands of jasmine flowers...'

This Sita Bangara cave, which is near the village of Ramgarh, is a short distance away from the cave of Jogi mara cave is located. These caves contain colorful paintings that date back to 300 BCE, and they depict a variety of artistic expressions. One of the paintings shows a dancer seated amidst a crowd of singers and dancers. In addition, there are also figures of theaters and people. Dr. T. Bloch, a German archaeologist, believes that these paintings date back to the time of Emperor Ashoka. This means that they are older than the paintings found in the Ajanta Caves.

Overall, it seems that the caves found in the Ramgarh region were once centers of art. Sitabengara, in particular, may have been a theater. However, some people do not believe this. They argue that Sitabengara was a center of art, but it was not a theater. They base this on the fact that the structure of the cave does not match the dimensions given by Bharata Muni in his treatise on theater, the Natya Shastra.

However, it is important to note that Bharata Muni was a contemporary of the caves. Therefore, it is not possible that the caves were built according to Bharata Muni's Natya Shastra. The structure of the caves, with its stage and seating for spectators arranged in tiers descending from above around a semicircle, is similar to that of Greek theaters.

This means that drama and other arts were flourishing in our country even before Bharata Muni's Natya Shastra. This also means that Bharata Muni does not provide a new definition of theater, but rather collects and presents to us in a systematic and orderly manner the scattered pieces of an invaluable art form. This means that the glorious art of theater in our country is more than three thousand years old.

The greatest feature of Bharata Muni's Natya Shastra is that he has rightly presented to the people the existence of theater in India. The whole world has recognized it.

The tradition of ancient theater is found in only two countries in the whole world: Greece and India. Greece has experienced very few foreign invasions, so the ancient ruins of its theaters can still be seen today.

References to Greek theater can be found in literature from the 5th century BC. Theaters built at that time still exist today. Greek architects took advantage of the natural slopes of hills, creating seating for audiences by building steps and terraces. The Epidaurus amphitheater, for example, had seating for 6,000 people on steps built on such a slope.

In Greece and Rome, a large circular space for the orchestra was placed in the center of the stage area, below the steps. A similar structure can be found in the Sitabenga Caves in Sarguda district. This raises the question of how a theater structure similar to those built in Greece 400-500 BC could have reached such a remote and mountainous region of India just a century or two later. Does this mean that the Greeks based their theaters on Indian stages? Or could it have been the other way around?

In 333 BC, Alexander the Great, the king of Macedon, died. It has been established that there were close ties between India and Greece even before his arrival in India. The writer Meena Prabhu traveled extensively throughout the world and described the places she visited in her books in beautiful language. One of her books is "Greek Anjali," in which she describes her three-week trip to Greece. In the book, she writes that the house in which she stayed as a guest for a few days was more than 3,000 years old and belonged to an archaeologist specializing in theater.

The greatest feature of Bharata Muni's Natya Shastra is that he correctly presented the existence of theater in India to the people. It was recognized by the whole world. The tradition of ancient theater is found in only two countries in the whole world: Greece and India. Greece has experienced very few foreign invasions, so the ancient ruins of its theaters can still be seen today.

References to Greek theater can be found in literature from the 5th century BC. Theaters built at that time still exist today. Greek architects took advantage of the natural slopes of hills, creating seating for audiences by building steps and terraces. The Epidaurus amphitheater, for example, had seating for 6,000 people on steps built on such a slope.

In Greece and Rome, a large circular space for the orchestra was placed in the center of the stage area, below the steps. A similar structure can be found in the Sitabenga Caves in Sarguda district. This raises the question of how a theater structure similar to those built in Greece 400-500 BC could have reached such a remote and mountainous region of India just a century or two later. Does this mean that the Greeks based their theaters on Indian stages? Or could it have been the other way around?

In 333 BC, Alexander the Great, the king of Macedon, died. It has been established that there were close ties between India and Greece even before his arrival in India. The writer Meena Prabhu traveled extensively throughout the world and described the places she visited in her books in beautiful language. One of her books is "Greek Anjali," in which she describes her three-week trip to Greece. In the book, she writes that the house in which she stayed as a guest for a few days was more than 3,000 years old and belonged to an archaeologist specializing in theater.

The greatest feature of Bharata Muni's Natya Shastra is that he correctly presented the existence of theater in India to the people. It was recognized by the whole world. It's interesting that there is a synonym for the word "word" in Greek as well. "Abda" reminds Meena Prabhu of the poem by the great Marathi poet Mardhekar.

*"How much I bow to you,
how much I remember you,
how many words I create for you,
O abda abda in my mind...!"*

In short, there is a lot of scope to assume that just as Sanskrit, many arts like drama would have reached Greece. Putting aside such comparative talk for a moment, even in our country.

A rich, mature, magnificent culture was developing thousands of years ago; in which arts like singing, playing music, and drama were given importance. We saw in the previous chapter that the seeds of Natya Shastra can be found in the Rig Veda and Sama Veda. Panini composed Sanskrit grammar in the period 500 years before

Christ. There is also a mention of Natya Shastra in it. In it, the two actors Shilali and Krishashva are repeatedly mentioned as Sutradharas. Shilali is mentioned in the Yajurvedic Shatapatha Brahmana and Samavedic Anupada Sutra. Experts on this subject have considered the Shatapatha Brahmana to be even more ancient than four thousand years according to astrology.

The characteristics of drama are described in detail in the Agni Purana, considered to be extremely ancient. There is a special mention of the parts of the composition of the drama like Mangalacharan, Poorvaranga etc. On the basis of evidence, even Western archaeologists like Wilson have acknowledged that Indian drama did not originate from outside the country and its development has taken place in India itself.

It is certain that Bharat Muni gave a systematic form to Indian dramaturgy by writing the treatise 'Natya Shastra'. This treatise, which provides a comprehensive analysis of music, acting and drama, should have been written around 300 to 400 years before Christ. According to some scholars, this treatise had 37 chapters. The treatise available at present has 36 chapters.

One is amazed to read the insightful and detailed analysis of dramaturgy that Bharat Muni has done in this treatise. We use the words 'Anki', 'Dvanki', 'Trianki' to define the time limit of a drama. Bharat Muni uses the word 'Ank' in the same sense. But he did not know the meaning of this word. According to Bharat Muni, the word 'Ank' is a word that has come down through tradition (conventional), so he has used this word as it is.

This means that the art of Indian dramaturgy has been going on since many years before Bharat Muni. Bharat Muni has given a detailed description of many characters of the drama like Patra, Sutradhar, Nayak, Nayika, Peethmarad (Nayak's companion who takes care of him), Vit (cunning citizen), Chat, Vidushak etc. While creating the structure or form of the drama, Bharat Muni has mentioned five natures of meaning. Beej, Bindu, Pataka, Prakari and Karya. Similarly, a detailed description of the five states (situations) and five sandhis of the drama has been given.

'The first play mentioned by Bharat Muni is Samvakar Amritmanthan'.

The playwright Bhasa was a contemporary of Bharat Muni or passed away a hundred years later. Bhasa was a poet, more than a playwright. The plays of Bhasa, which became famous later, were also praised by Kalidasa and Banabhatta.

Bhasa may have been mentioned in many places, but the plays written by Bhasa had disappeared into the abyss of time. Long after, in 1912 AD, three plays of Bhasa were discovered in a monastery located in the state, researcher T. Ganapati Shastri found Sanskrit plays written by Bhasa in Malayalam script on palm leaves. The number of plays found is 13. However, based on the available evidence, it can be said that Bhasa must have written more plays than have been found. Natyaprēmi Krishnaji Lakshman Soman introduced Bhasa's plays for the first time in Marathi in 1931 CE. The play *Priya Dar* currently performed on the stage is based on the Sanskrit play *Madhyamavyayoga* by the great poet Bhasa.

In short, it can be said that Indian theater has an extremely ancient, ancient, and glorious tradition. Evidence has been found that the world's first play was written in an Indian language. Our misfortune is only that even today, the so-called intellectuals and artists associated with the theater business only cite references to Greek, Italian, French and English plays. Even today, Sartre, Shakespeare, Shaw, Ibsen, Chekhov are considered the ideals of drama. Of course, all these artists are also of the same high quality, they are the best. But because of this, the neglect of Bharata Muni, Bhasa, Kalidasa and Banabhatta, who are the masters of timeless genius, is not considered justified..!

We are the heirs of this glorious tradition of theater. If only 'self' identity awakens, then a lot can be said...! The purpose of writing the book "Bharatiya Gyanno Khajano" is to bring to the people many wonderful and enlightening things that have disappeared over time in our country. Each article of this book is reaching millions of readers through print media and social media and a flood of positive feedback is pouring in through letters, phones and social media.

There are many things that leave us speechless and stunned when we come to know about them. We are left awestruck and dumbfounded. Even today, the question of how our ancestors could have constructed and created things that seem impossible to us just two or three thousand years ago keeps growing bigger and bigger in our minds. Even today, we do not get a true and complete answer to this question.

The Pancha Bhoota Sthalams, or Five Element Shrines, are a group of five Hindu temples in South India, each dedicated to one of the five prime elements of nature: earth, water, fire, air, and ether. These temples hold immense religious, cultural, and historical significance, serving as a testament to the deep-rooted connection between human spirituality and the elements that sustain life.

The five elements, or Pancha Bhootas, are considered the fundamental building blocks of the universe in Hindu philosophy. They are believed to be present in all living things and to play a crucial role in maintaining balance and harmony in the cosmos.

The Pancha Bhoota Sthalams are not just ordinary temples; they are believed to possess unique spiritual and energetic qualities that correspond to the elements they represent. Each temple is situated in a specific location that is said to resonate with the energy of its corresponding element. The name of these temples are:

1. Kalahasti Temple
2. Ekambareswarar Temple
3. Chidambaram Nataraja Temple

To determine a specific location on Earth, we use coordinates, which we know as latitude and longitude. Latitude is the horizontal imaginary lines drawn on the Earth. For example. equator, tropic of cancer, tropic of Capricorn etc. And longitude are imaginary vertical lines drawn from north to south. The latitude and longitude of these three temples are as follows:

Serial No.	Temple Name	Latitude	Longitude	Panchmahabhuta Tatva
1	Sri Kalahasti Temple	13.76 N	79.41 E	Air
2	Sri Ekambareswarar Temple	12.50 N	79.41 E	Earth
3	Tillai Nataraja Temple	11.23 N	79.41 E	Sky

Looking at the table above, the longitude of these three temples is the same, that is, 79.41 E. That is, all three temples are located in a straight line. The distance between Kalahasti and Ekambareswar temples is about 350 kilometers. While Ekambareswar and Tillai Nataraja temples are one and a half hundred kilometers away from each other. There is no concrete information about when these three temples were built. The Pallava, Chola and other kings who ruled this region renovated these temples. It is truly astonishing to consider how these temples, built at such great distances apart approximately three thousand years ago, could have been aligned in a perfectly straight line.

Was the science of cartography so advanced at that time that they possessed knowledge of longitude and latitude? Even if we assume they did have complete knowledge of longitude and latitude, in order to construct the temples in a perfectly straight line, they would have required not only knowledge of cartography but also of contour maps. Or perhaps they employed some other method at that time? Could the knowledge of this method have been lost to the veil of time? All of these questions lie beyond the realm of our comprehension.

It is important to note that this is not the end of the story. When the two remaining temples are connected with the three temples that lie in this straight line, the resulting structure or configuration exhibits unique angles. When we consider the depth and precision of the knowledge possessed by our ancient architectural scholars, we are left in awe. They arranged the five Shiva temples representing the five elements (Panch Tatva) on a stretch of land spanning several square kilometers. Through this arrangement, they are trying to convey something to us, to give us a hint. Unfortunately, we have not been able to decipher this coded language of their knowledge.

One of the Panch Tatva temples is located in Andhra Pradesh, while the remaining four are located in Tamil Nadu. The Sri Kalahasti temple, which represents the air element, is located in the Chittoor district of Andhra Pradesh, about 35 km from Tirupati. This temple is situated on the banks of the river Swarnamukhi. For thousands of years, it has been known as “Dakshin Kailash” or “Dakshin Kashi.”

This temple is extremely ancient, but the sanctum sanctorum of this temple was built in the fifth century, while the exterior was built in the eleventh century. There are mentions of Pallava, Chola, and later Vijayanagara kings renovating and constructing this temple. It is mentioned in many places that Adi Shankaracharya came to this temple. Shankaracharya himself mentioned this temple in his "Shivanand Lahari". He has also mentioned the devotees of this place in his work.

This temple represents the air element among the five elements (panchmahabutas). Some fascinating references are found in the temple. The Shiva lingam located in this temple is white in color. It is self-manifested (svayambhu). It is believed that this Shiva lingam is made of air element and hence it is never touched. Even without wind, the flame of the lamp keeps flickering: The scientific reason behind this phenomenon is yet to be discovered. The locals believe that it is because the Shiva linga here is made of the air element that the flame of the lamp keeps flickering.

About 350 kilometers south of this temple, in a straight line, lies another temple of the five elements, called the Ekambareswarar Temple. This temple is located in Kanchipuram, a famous city in Tamil Nadu. This temple represents the earth element.

Being an earth element, the Shiva linga here is made of earth. There is a folk tale that Parvatiji sat under a mango tree and worshiped Lord Shiva to attain him, and she too was in the form of an idol made of earth...! That is why he is known as Ekambareswarar. In Tamil, Ekambareswarar means the god of the mango tree. Even today, a mango tree stands in the temple premises. Based on carbon dating, this tree is 3000 years old. This tree is considered a symbol of the four Vedas. It is said that this tree bears mangoes of four different flavors. This temple is located in Kanchipuram, which is known as the city of temples. Kanchipuram is also famous for Kanchipuram sarees.

A plaque in the temple is written in Tamil, Telugu, English and Hindi that this temple is 500 years old. It is difficult to say how old it really is. There are mentions of the Pallava king in the fifth century, then the Chola king and then the Vijayanagara king getting the temple renovated.

Both of these temples are located in a straight line to the south, about 200 kilometers from the Ekambarnathar Temple, the third temple of the five great elements. The Tillai Nataraja Temple, which represents the element of space, is located in the city of Chidambaram in Tamil Nadu.

This is a very ancient temple, established by Patanjali Rishi himself. The exact time period of the construction of this temple cannot be determined, but there are mentions of repairs and new construction by the Pallava and Chola kings in the fifth or sixth century. The 108 mudras of Bharatanatyam are carved on the stone pillars of this temple. This means that the highly developed Bharatanatyam dance science existed thousands of years ago. Many postures of Lord Shiva are carved on the stone pillars here, but the idol or posture of Nataraja is not carved anywhere. His idol is enshrined in the sanctum sanctorum.

Here Lord Shiva is in the form of Nataraja. He is accompanied by Shivakami, meaning Parvatiji. There is only a small empty space to the right of Nataraja's form. It is called Chidambaram Rahasyam. This empty space is adorned with a necklace made of gold foil.

According to popular belief, the empty space within the sanctum sanctorum of the Nataraja Temple in Chidambaram, which lacks a definite form, represents the element of sky (Akash Tatva). This empty space is covered with a red curtain except during the time of worship. During puja, this red curtain or covering is removed, and the formless element, the Akash Tatva, is worshipped. It is believed that Lord Shiva and Parvati, in the form of Kalika Mata, danced here.

About 40 kilometers from the city of Chidambaram, the Kaveri River meets the sea. In this region, in the 8th/9th century, the king had built a shipbuilding dock. The name of this place is Kompuhār. Once a large and famous port on the east coast of India, today it is just a small village. A few years ago, the Archaeological Department excavated at Kompuhār and unearthed a hidden treasure. They found an extremely rich and developed city that existed about two to two and a half thousand years ago. One is amazed to see the planning of this city, its roads, drains, drainage system, etc. About two to three thousand years ago, a very rich and

developed culture lived in this area. The culture that laid out the pattern of these five temples of the five elements on this vast expanse.

These three temples are constructed in a straight line, creating a unique angle. The fourth temple of the five elements, Jambukeswar, is located in the village of Tiru Manai Kaval Ikkal near Trichy. This temple is the one that represents the element of fire (Agni Tatva). The specialty of this temple, located on the north bank of the Kaveri River, is that there is a small but bubbling spring of water flowing under this Shivalinga. Therefore, the Shivalinga here is always submerged in water.

During the British era, an archaeologist named Ferguson conducted extensive research on this temple. His findings were widely accepted and considered authoritative by many scholars. According to him, the temple was constructed during the early Chola period. However, it is now recognized that his observation was incorrect. An inscription found in the temple provides evidence that the temple was built centuries before the Common Era.

The Arunachaleswarar Temple, the last of the Panch Bhootha temples, which form a unique angle with the other three temples of the five elements arranged in a straight line, represents the element of fire. Located in Tiruvannamalai, Tamil Nadu, this temple is considered one of the largest temples in India.

Perched atop a hill, this temple sprawls across a vast complex. Enclosed within 700-foot-high walls, the temple's towering gopuram stands as tall as a 14-story building. This Shiva temple and the structures on its grounds are truly awe-inspiring. The fact that three of these temples lie in a perfect straight line cannot be a mere coincidence. These meticulously constructed temples, spread across the vast expanse of Andhra Pradesh and Tamil Nadu, can only be considered a marvel. If we could decipher the symbolic language embedded in their design, we might gain insights into the unsolved mysteries of ancient knowledge.

Science and Technology in Ancient India

2.1 Agriculture

A sentence is inscribed at the Udaipur Agricultural University: "The line drawn by the tip of the plow is the dividing line between savagery and civilization in human history." The earliest mention of agriculture with pride is found in the Rig Veda, the world's oldest scripture.

अक्षैर्मा दीव्यः कृषिमित् कृषस्व वित्ते रमस्व बहुमन्यमानः।
"Do not gamble, do farming, and earn money with respect"

कृषिर्धन्या कृषिर्मेध्या जन्तूनां जीवनं कृषिः। कृषि पाराशर
"Agriculture gives wealth and intelligence. Agriculture is the basis of human life"

Agriculture began as humans progressed towards civilization. In India, agriculture developed as a science. Its history is briefly described in the book 'A Concise History of Science in India'.

In the Vedic period, there were many agricultural practices such as sowing seeds, weeding, etc., tools like plow, sickle, sieve, etc., and production of many grains like wheat, rice, barley, etc. The credit for starting the tradition of increasing soil fertility by crop rotation goes to the farmers of that time. According to Romsburg, the father of European botany, this method was later adopted by Western countries.

During the Mauryan period, the appointment of an agricultural officer to increase agriculture, agricultural production, etc. is mentioned in Kautilya's Arthashastra

An irrigation system was developed for agriculture. According to the Greek traveler Megasthenes, officials were appointed by the king to supervise rivers and wells to ensure equal distribution of water in the main canals and their branches.

Agriculture is mentioned in ancient texts like Naradasmriti, Vishnu Dharmottara, and Agni Purana. The 'Krishi Parashara' became a reference book for agriculture. This book discusses many special aspects related to agriculture.

Tillage: It describes the type of plow, its parts, and the area to be tilled. It also describes the oxen used for plowing, their color, nature, and the humane approach to be adopted towards them while working in the fields.

Predicting Rainfall: People in ancient times made a detailed observation of nature, studied the movement of planets and the changes in nature, and made predictions based on them. Sage Parashara describes the results based on which planet is the lord of the year:

1. If the Sun is the lord of the year, there will be less rain and people will have to suffer.
2. If the Moon is the lord of the year, there will be rain, plant growth, and people will be healthy.
3. Similarly, if Mercury, Jupiter, and Venus are the lords of the year, the situation will be fine, but if Saturn is the lord of the year, there will be disasters everywhere.

Time for Sowing: They determined the right time for sowing based on the observation of constellations and work.

Seed Sowing: Sage Parashara, in his advice for optimal seed collection, recommends that seeds should be collected during the month of Maha (January-February) or Phalgun (February-March), dried in the sun, and stored in a cool and secure place.

• **Measurement of Rainfall:** In 'Krishi Parashar,' there is also a description for measuring rainfall. This measure for rainfall is still in use today. "Adhak" refers to one hundred yojanas in length and three hundred yojanas in height of the place where the rainfall is being measured.

"One "yojana" equals the span of one hand, which is four adhak or 6.4 cm"

According to Kautilya's Arthashastra, the measurement of rainfall is based on the yojana, and it also mentions how much rainfall occurs in different parts of the country.

• **Grafting:** Varahamihira describes two methods of grafting in his 'Brihat Samhita.' They are as follow:

1. Cut the rootstock tree and insert the cutting (scion) from another tree into the stem.
2. Cover the joint with soil and manure to secure the graft.

Varahamihira, an ancient Indian astronomer and scholar, also mentioned grafting techniques in his work, "Brihatsamhita". He recommended grafting trees with fewer branches during the Shishir Ritu (winter season) and those with multiple branches during the Hemanta Ritu (late autumn) and Sharad Ritu (early autumn).

Varahamihira also provided guidelines for watering transplanted and newly planted trees. He advised watering transplanted trees daily, both in the morning and evening, during the summer. During the cold season, watering should be done every other day, and during the monsoon season, only when the soil dries out. This is evident from the fact that India's land remained productive for thousands of years, while millions of hectares of land in America have become barren within a few centuries.

The text cites examples from Dharampal's book "Indian Science and Technology in the Eighteenth Century" to illustrate the admiration expressed by the British for Indian agricultural methods. At that time, India was a leader in the world in terms of its well-developed agricultural tools and techniques.

The one-line sowing technique, which involves sowing seeds in a straight line, is considered a highly skilled and useful invention in the field of agriculture. This technique was first used in Austria in 1962 and in England in 1730. However, its widespread adoption in these regions took another 50 years. According to Major General Alexander Walker, the practice of line sowing has been in use in India since ancient times. Thomas Hallcott, in a letter written to the English Board of Agriculture in 1797, stated that the technique had been in use in India since ancient times. He sent three pairs of the line-bar plow to the Board so that the English could copy it, as it was more useful and cheaper than the English plow.

Mr. Walker writes, "In India, various types of grains are grown, possibly more than any other country in the world, and a wide variety of nutritious foods from different communities are also prevalent here. In my understanding, it is not clear what we can offer India. Because the foods we eat are available there, they are in India. There are many special types of food there as well."

• **Biology:** According to Indian tradition, the evolution of life in creation has occurred in stages. This expression has been found in many scriptures. In the Srimad Bhagavatam, it is described:

सृष्टा पुराणि विविधान्यजयात्मशक्त्या वृक्षान् सरीसृपपशून् खगदंशमत्यान्।
तैस्तैर अतुष्टहृदयः पुरुषं विधाय ब्रह्मावलोकधिषणं मुदमाप देवः ॥ ११८ – २८

"Having created various living beings like trees, creepers, animals, birds, aquatic creatures and fish by His inherent power, and having thus satisfied Himself within His heart, the creator, Lord Brahma, then gave rise to human beings to perceive the Supreme Being and experience bliss." (11.28)

The fundamental energy of the universe was expressed in creation. In this process, various forms such as trees, animals, birds, insects, worms, and fish were created. However, complete consciousness did not manifest through these forms. Therefore, humans were created, who could directly experience this fundamental principle.

• **Classification of Animals in Ancient Indian Tradition:** Another point in the Indian tradition is the journey of life from its inception to human beings, which involved speaking of 84 lakh species. Modern science also believes that from amoeba to human beings, consciousness has spread among 1 crore 44 lakh species. It is astonishing that our ancestors made this discovery thousands of years ago. Many scholars have classified these 84 lakh species.

All animals have been divided into two categories: Yonij (those with a womb) and Ayoni (those without a womb). Some animals are produced from the union of both, while others develop spontaneously like amoebae.

• In addition, animals are broadly classified into three groups:

1. Jalchar (Aquatic Animals): All animals that live in water.
2. Bhuchar (Terrestrial Animals): All animals that roam the earth.
3. Khechar (Aerial Animals): All animals that fly in the sky.

• Based on their mode of origin, the 84 lakh yonis (species) are further classified into four types:

1. Jarayuj (Viviparous): Animals that are born from their mother's womb, such as humans and animals, are called jarayuj.
2. Andaj (Oviparous): Animals that are born from eggs are called andaj.
3. Svedaj (Sweat-born): Tiny insects that are born from feces, urine, sweat, etc., are called svedaj.
4. Udbhij (Earth-born): Animals that are born from the earth are included in the udbhij class.

• The Brahma Vaivarta Purana classifies different yonis based on their number:

1. Sthavar (Stationary): 20 lakh (2 million) types
2. Jalaj (Aquatic): 9 lakh (900,000) types
3. Karma (Amphibious): 9 lakh (900,000) types that move on both land and water
4. Pakshi (Birds): 10 lakh (1 million) types
5. Pashu (Animals): 30 lakh (3 million) types
6. Vanar (Monkeys): 4 lakh (400,000) types
7. Manav (Humans): Remaining types

Animals are generally categorized into two groups: 1. Domestic animals and 2. Wild animals. This classification is also based on their physical structure. This classification has been mentioned separately in the book 'Science and Art in Ancient India'. According to it:

1. Ek Shaf (single-hoofed) animals include: horses, donkeys, mules, and the Indian bison (a type of buffalo), deer, and so on.
2. Dvishaf (double-hoofed) animals include: cows, goats, sheep, antelopes, etc.
3. Panch Anguli (five-fingered) animals, with claws, include: lions, tigers, elephants, bears, dogs, foxes, etc.

In ancient India, Dr. Vidyadhar Sharma 'Guléri' in his book 'Science in Sanskrit' describes the classification of animals according to Charaka's classification. Charaka Rishi categorized animals based on their mode of birth: by egg, by viviparity, by sweat, and by sprout.

• Charaka Rishi also classified animals into four categories based on their mode of birth: Jarayuja (born from the womb), Andaja (egg-born), Svedaja (sweat-born), and Udbhidaja (plant-born). (Charaka Samhita, Sutra Sthana, 27/35-54). He also classified animals based on their diet and lifestyle as follows:

1. Prasaha (Those who eat by force): This category includes cows, donkeys, mules, camels, horses, leopards, lions, bears, monkeys, wolves, tigers, hairy dogs living near mountains, baboons, cats, dogs, rats, jackals, vultures, tigers, hawks, crows, shashdhri (a bird that catches and carries away squirrels in its claws), vultures, owls, common house sparrows, the kingfisher snatches fish living in the water and flies away after piercing them with its nails.

2. Bhūmiśaya (Land-dwelling animals): Snakes (white and black), Chameleon (with a patterned back), Kakuli deer, Maluyasarpa (a special type of snake), Frogs, Horses, Seh (a type of antelope), Gandak (a type of antelope), Kadali (a large cat resembling a tiger), Porcupine, Squirrel and Rat.

3. Anupadeśa (Animals living in watery regions): Wolf, Chamari cow (whose tail is used to make leather), Rhinoceros, Wild buffalo, Nilgai (blue bull), Elephant, Deer, Wild boar and Sambar deer.

4. Vāriśaya (Aquatic animals): Turtle, Crab, Fish, Dolphin (a type of shark), Whale, Shell, Conch, Otter and Crocodile.

5. Vārichārī (Water birds): Swan, Crane, Heron, Egret, Karandava (a type of swan), Pelican, Cormorant, Sarus crane, Brahminy duck, Comb duck, Water hen, Goose, Kakadund (a type of white swan), Utkrosha (a type of water bird), Pond heron, Chataka (cuckoo), Grebe, Nanda mukha (a type of water bird), Sumukha (a type of water bird), Coot, Rohini (a type of water bird), Stork and Chakwa (a type of duck).

6. Jāngalapashu (Wild animals born on land and living in forests): Chital (spotted deer), Deer, Sharabha (a large, eight-legged animal resembling a camel with four legs on its back), Charushi (a type of deer), Red deer, En (black deer), Sambhar, Varapota (a type of deer) and Rishya (a type of deer).

7. Viśkīra (Birds that scatter food with their beaks and feet): Lava (quail), Francolin, Snow francolin, Chukor, Upachakra (a type of bird), Red jungle fowl, Wart-eater, Peacock, Rooster, Crow, Girivartaka (a type of bird), Gonard (a type of bird), Kakar (a type of bird) and Barbet.

8. Pratuda(Birds that eat food by repeatedly pecking with their beaks or claws): Woodpecker, Black drongo, Jīvañjīva (a bird that dies if it sees poison), Koel, Grey hornbill, Gopiputa (a type of bird), Priyātmaja (a type of bird), Lādhyā (a type of bird), Babul, Vataha (a type of bird), Dindimānak (a type of bird), Jatayu (a type of bird), Lohāprṣṭha (a type of bird), Baya weaver, Dove, Parrot, Sarang (chataka), Chirata (a type of bird), Shaurika (myna), Kalaviñka (house sparrow), Chataka (Indian cuckoo), Bulbul and Pigeon.

Along with the above classification, Charaka has also given a detailed discussion of the meat of these animals and its effects on Vata, Pitta, and Kapha along with its uses. The eggs of partridge, dove, peacock, sparrow, and bulbul have also been discussed as food.

As in Sushruta's Sushruta Samhita, Panini's Ashtadhyayi, Patanjali's Mahabhashya, Amarasimha's Amarakosha, Prashasthapada Bhashya of Darshan etc., there is a detailed description of the classification of animals. (Science and Crafts in Ancient India, p. 115 - 117)

•**Veterinary Science:** In addition to other subjects, there is also mention of veterinary science in the Puranas. There was a separate section of Ayurveda for the treatment of horses. It was named 'Shalhotra'. The general introduction of horses, their types of gaits, their diseases and treatment are described in the Puranas. The Agni Purana gives a detailed description of Ashvacalana and Ashvachikitsa. Along with elephant medicine, remedies for elephant pacification have also been described. The Garuda Purana also mentions the Hastavidya treatise of Rishi Palakanya. The Agni Purana also gives a detailed description of cow treatment.

•**Shalhotra Samhita in Ashvachikitsa:** In the field of human medicine, the Charaka Samhita and Sushruta Samhita are as important as the Shalhotra Samhita is in the field of veterinary medicine. The time of Shalhotra can be estimated to be around 800 BC. His Samhita was also known as 'Hayurveda' and 'Turangasastra'. The original text includes 12000 verses. It was divided into eight parts. Only a few parts

2.2 Metallurgy

The purity of metals found at ancient civilization sites in India, such as Nalanda, Harappa, Mohenjo-daro, Lothal, Taxila, Dholavira, Surkotada, Daimabad, and Kalibangan, is remarkable, with levels ranging from 95% to 99%. This raises the intriguing question of how our ancestors achieved such a high level of refinement thousands of years ago.

Ancient India, also known as "Sujalam," was a land of immense wealth and prosperity. We have all heard stories from our childhood about the abundance of gold and silver in our country. The accounts of foreign travelers during the Vijayanagara Empire's golden age corroborate this, as they noted the abundance of gold and silver being sold at vegetable prices in the Hampi markets.

Even earlier, when Alauddin Khilji first invaded Devagiri and defeated King Ramadeva Raya, the king presented Khilji with a significant quantity of pure gold. This demonstrates that our ancestors were well-versed in the properties of metals like gold, silver, copper, and zinc, and possessed the knowledge to refine them.

Surprisingly, few people in India are aware of the world's oldest gold mine, which is still in operation today.

Nestled in the northeastern part of Karnataka, India, lies the Hatti Gold Mines, a testament to the region's rich mining history. Located in Raichur district, this ancient mine dates back to at least 2,000 years ago, as revealed by carbon dating of two wooden logs found within its depths in 1955 by Australian Dr. Rafter. It is possible that the mine's origins extend even further back in time.

A remarkable feature of the Hatti Gold Mines is its immense depth, reaching an astounding 2,300 feet when it was first excavated around 2,000 years ago. Archaeologists believe that this incredible depth was achieved using the 'fire setting' technique. This involved heating the rocks within the mine using intense heat from burning wood, followed by a sudden dousing with water. The rapid temperature change caused the rocks to crack and fracture, making them easier to break down and extract.

Further evidence of the Hatti Gold Mines' antiquity lies in the discovery of a 650-foot-deep vertical shaft within the mine. This shaft stands as a remarkable testament to the skill and ingenuity of ancient miners, showcasing their mastery of excavation techniques.

The Hatti Gold Mines raise intriguing questions about the technological advancements of our ancestors. Why was gold the primary focus of mining activities at this site? Iron smelting technology, along with the necessary furnaces, was also widely available during this era. This is evident from the enduring presence of the 'Iron Pillar' near Qutub Minar in Delhi, which has remained remarkably rust-free despite being over 1,500-2,000 years old. Modern scientists are still grappling with the mystery of how our ancestors produced such corrosion-resistant iron.

Standing tall at seven feet, this copper Buddha statue is reminiscent of the Iron Pillar, another marvel of ancient Indian metallurgy. Dating back to the 4th century, this magnificent creation now resides in the British Museum in London. Remarkably, the copper of this statue has retained its pristine shine over the centuries, defying the ravages of time.

In the caves of the Ganga Valley, archaeologist Rakesh Tiwari unearthed evidence that pushed back the timeline of India's metallurgical expertise. Excavations revealed that as early as 2800 BCE, Indians possessed the knowledge to purify and refine iron, suggesting that our ancestors may have held this knowledge even earlier. Today, we have tangible proof dating back at least 4800 years.

Similar discoveries have been made in Chhattisgarh's Malhar region. Excavations a few years ago yielded numerous vessels and artifacts made from purified forms of iron and copper, dating back to 1800-1200 BCE.

Across South India, numerous furnaces dating back to 300 BCE have been unearthed, showcasing the expertise of ancient Indians in refining iron and steel to their purest forms. The British later dubbed this technique the 'Crucible Technique.' In this method, a crucible (a container for melting gold or iron) is filled with a mixture of pure iron, charcoal, glass, and other materials. The vessel is then subjected to intense heat, causing the iron to melt and absorb carbon. This high-grade iron was later referred to as 'Wootz Steel' by Arab warriors.

The ancient text 'Rasaratna Samucchaya,' authored by Vaghbhata, delves into the world of metallurgy, describing various furnaces essential for metalworking. It meticulously details furnaces like Mahagajaputa, Gajaputa, Varahaputa, Kukkutapata, and Kapotapata, specifying the number of cow dung cakes required for

each and the resulting temperatures. For instance, the Maha-Gajaputa furnace demands 2000 cow dung cakes, while the lower-temperature Kapotapata furnace requires only eight.

In today's era of modern furnaces, these fuel-based furnaces may seem like an outdated concept. However, it was with these very furnaces that incredible structures like the Iron Pillar were created. Even with modern technology, scientists today have been unable to replicate these tools.

Experiments to measure the heat generated by these ancient furnaces were conducted in modern times. Furnaces were constructed as described in the texts, and the heat generated was measured, which matched the descriptions in texts. Vaghbhata described four types of furnaces for temperatures above 900 degrees Celsius:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Angara Kosthi (Charcoal Furnace) | 3. Gor Kosthi (Cow Dung Furnace) |
| 2. Patala Kosthi (Underground Furnace) | 4. Musha Kosthi (Rat Hole Furnace) |

Of these, the Patala Kosthi bears resemblance to the 'Pit Furnace' used in modern metallurgy. In his treatise titled "Brihat Vimana Shastra," Bharadwajamuni described the construction of 532 types of blacksmith's furnaces for melting various metals. The iron used to make the world-famous Damascus swords was sent from India.

The use of copper in India dates back to ancient times. Evidence of copper usage in India has been found since 300/400 BC. Copper vessels from the Harappan period have been unearthed during excavations at several sites, including Mohenjo-daro. There are also mentions and evidence of ancient copper mines in the Balochistan region of present-day Pakistan. There are also references to ancient copper mines in the Khetri region of Rajasthan.

Zinc, a versatile metal with a wide range of applications, has been an integral part of human civilization for centuries. While its exact origins remain shrouded in mystery, evidence suggests that India played a pivotal role in its discovery and development. It is a matter of great significance that the world's oldest known zinc mine is also located in India.

This ancient zinc mine, called Zawar, is located in a village of the same name, 40 kilometers from Udaipur. Zinc is still being produced from this mine today. Hindustan Zinc Limited is currently responsible for zinc production.

It is said that the Zawar mine was operational in the 6th century BCE. The process of making pure zinc was extremely skilled and demanding, as well as complex and technical. Indians had mastered this process.

Later, Nagarjuna, the author of Rasaratnakar, described the process of zinc production in detail. He mentioned the use of distillation, liquefaction, and other processes. In this process, zinc ore extracted from the mine is melted at a very high temperature (over 1000 degrees Celsius). The vapor that comes out during this process is distilled and cooled, and zinc is obtained in solid form from this process.

Europe had no information about the mineral zinc until 1740 CE, and they did not know how to produce it. The commercial process of zinc production in Bristol was similar to the Zawar process in India. This means that it can be said that Europe started producing zinc using the same method after seeing the zinc production process in India.

Thus, it can be said overall that Indian metallurgy has played a major role in the growth of the world's industrialization. Around 1000 CE, when India was considered the global emperor of the industrial world, many items made from various metals were exported on a large scale. Especially in the manufacture of zinc and high-carbon steel (iron) items, we were far ahead of the rest of the world and we were giving the knowledge of this subject to the world. It is enough for our metallurgy students to keep this in mind.

2.3 Astronomy

Astronomy is called the “eye of the Vedas” because the workings of the entire universe are determined by time, and the knowledge of time comes from the motion of the planets. Hence, astronomy has been a part of the Vedangas since ancient times. The Rig Veda, Shatapatha Brahmana, and other texts contain many examples of references to constellations, lunar months, intercalary months, seasonal changes, Uttarayana, Dakshinayana, the celestial sphere, the glory of the Sun, the measure of a Kalpa, etc. For this, the Rishis used direct observation. It is said that the Rishi Prajapati became blind while studying the Sun. Rishi Gritsamada spoke about the effects on the womb of the Moon. The 40th mantra of the 18th chapter of the Yajurveda shows that the Moon is illuminated by the Sun's rays.

There has been a method of observing astronomy using instruments. At the time of Aryabhatta, there was an observatory in Pataliputra more than 1500 years ago, which Aryabhatta used to obtain many results.

Bhaskaracharya says in the Yantraadhyayaya Prakaran of the Siddhant Shiromani granth, “Knowledge of the subtle parts of time is not possible without instruments. So now I will talk about instruments.” He has described the Nadivalaya Yantra, Yashti Yantra, Ghati Yantra, Chakra Yantra, Shanku Yantra, Chaap, Pariidhi, Falak etc.

Shri Dharmapal has written the book 'Indian Science and Technology in the Eight tenth Century'. It gives the essay 'Remarks on the Astronomy of the Brahmins' (published in 1790) by the famous astronomer John Playfair. This article proves that astronomy was known in India more than 6000 years ago and its calculations were used in the world. The essence of his article is that in 1787 M.L. Lomet, who was in the Siamese embassy, brought a Panchang with him when he returned. The missionaries sent two Panchangs from India, one from South India and the other from Varanasi. Another Panchang was sent by M. D. Leslie, which was from Narsapur in South India. This Panchang did not fit into the understanding of the French mathematicians of that time. So, they sent it to the Royal Astronomer John Playfair.

When Johann Playfair began his practice, he was struck by a remarkable fact that drew his attention: although these calendars are at different locations, the principles on which they are based are the same. Another strange thing that caught Playfair's attention is that the Yamootara line in the Siamese calendar is at 184-15 west of the Meridian (a line emerging from a hypothetical celestial point in the sky), and this line does not coincide with the Meridian of Benares. This means that the origin of the Siamese calendar is not in Hindustan.

Playfair further writes, “One surprising thing is that all calendars mention a common era, which they consider the beginning of the Kali Yuga, and describe the positions of the stars on the day of the beginning of the Kali Yuga. They also calculate the passage of time during that period. It tells what the positions of the planets were at that time. This seems quite astonishing. It describes where Jupiter, Saturn, Mars, Mercury, Venus, and others were located. It seems very strange.”

Playfair then carefully examines and concludes, “Today, due to the availability of modern tools, the positions of planets provided in the calendars prepared today and those provided in ancient calendars are equivalent within the limits of experimental errors. How this could have been achieved, Playfair places before us two alternatives:

1. Brahmins developed a flawless and accurate method of calculation and were familiar with the law of gravitational attraction of planets far and near.
 2. Brahmins observed the sky using scientific methods. Playfair chooses the second option and accepts that Brahmins observed and examined the sky clearly during ancient times. It is astonishing that they made such calendars using their common means. To create them, geography, mathematics, and trigonometry were used.
- Playfair makes two points:
1. It is proven that astronomy existed in India 3000 years before Christ, and the described positions of the sun and moon at the beginning of the Kali Yuga were based on real observations.

2. It must have taken 1000-1200 years for such pure knowledge to develop and become prevalent. Therefore, we can say that astronomy was developed in India based on direct experience around 4300 years before Christ.

Analysis by an impartial foreigner gives us the inspiration to do something further.

Shri Dharampal writes in his book that Sir Robert Barker, the then commander-in-chief of the British army in Bengal, who later became a member of the British Parliament, shed light on a paper titled Bramins observatory at Banaras (Banaras Observatory) written in AD 1777. He observed the observatory in 1772. At that time, the condition of the observatory was bad because it had not been used for a long time. Even then, Shri Barker carefully studied the instruments and tools that were added to the observatory. During his examination, it came to his attention that these instruments were made about 400 years ago. The measurement, fitting etc. of all these tools were absolutely flawless.

2.3.1 A Glimpse into Ancient Astronomy

1. Speed of Light: Once, Shri K.K. Shah, the then Governor of Gujarat, asked Prof. L. Sivayya, a physics professor at Mysore University, “Did our ancestors know the speed of light?” Shri Sivayya was an expert in both Sanskrit and science. He immediately replied, “Yes, they did,” and giving evidence, he said, “There are two hymns in the first Mandala of the Rig Veda.”

मनो न योऽधनः सद्य एत्येकः सत्रा सुरो वस्व ईशो विश्वषतो न्योतिः सूर्यो विश्वंरमः

“In four ghadi, the sun travels alone on the heavenly path. O Sun, you are swift-moving and all-beautiful, the giver of light and the illuminator of the world.”

In the commentary of these hymns, Sayanacharya writes a shloka describing swift movement, which describes the speed of light.

योजनानां सहसे द्वे द्वशते द्वे च योजने। एकेन निमिषार्धेन क्रममाण नमोऽस्तु ते ॥
“Salutations to you, light, who travels 2202 yojanas in half a nimisha.”

Here, 1 yojana = 9 miles 160 yards Meaning: 1 yojana = 9.11 miles

1 day-night = 810000 half-nimishas Therefore, 1 second = 9.41 half-nimishas

Thus, $2202 \times 9.11 = 20060.22$ miles per half-nimisha And $20060.22 \times 9.41 = 188766.67$ miles per second

This is very close to the speed of light accepted by modern science.

2. The Earth's Support: “Father, what supports the Earth on which we live? “Lilavati asked this question to her father Bhaskaracharya centuries ago. In response, Bhaskaracharya said, “My daughter Lilavati, some people say that the Earth is supported by the serpent Shesha, a turtle, an elephant, or some other object. But they are wrong. Even if we assume that the Earth is supported by something, and in this way, the cause has a cause, and again its cause. This sequence continues, then in jurisprudence, it is called the defect of non-establishment.” Lilavati said, “Father, even then the question remains that what supports the Earth? “Then Bhaskaracharya said, “Why can't we believe that the Earth is not supported by anything... If we say that the Earth is supported by its own strength and call it 'holding power', then what is the harm? “Lilavati asked, “How is this possible? “Bhaskaracharya spoke of the theory. The power of things is very strange.

मरुच्वलो भूर्चला स्वभावतो यतो विचित्रावतवस्तु शक्त्य ॥ ५ ॥

“The power of a strange and varied object naturally resembles the moving and non-moving entities.”

Siddhanta Shiromani Goladhyay – Bhuvanakosha Further says:

आकृष्टिशक्तिश्च मही तया यत् खस्थं गुरु स्वभिमुखं स्वशक्त्या ।
आकृष्टते तत्पततीव भाति समे समन्तात कव पतलियं रखे ॥ ६ ॥

“The power of attraction of the earth by that through its own power, which keeps the moving and non-moving entities in front of the great support, shines just like the wise protect it equally from all sides. “

That is, the Earth has gravitational force. The Earth attracts heavy objects towards itself with its gravitational force and falls on the ground due to attraction. But how can something fall when equal force is applied from all sides in the sky? That is, the planets remain dependent in the sky because the gravities of different planets are maintained.

Nowadays, we say that Newton was the first to discover gravity, but 550 years before him, Bhaskaracharya had already shown it.

3. The Earth is round: Lilavati asks her father, “Father, the Earth looks flat to me all around, so why do you say that the Earth is round?” Then Bhaskaracharya says, “Daughter, what we see is not always the truth. Draw a large circle. Then take 1/100th of its circumference. It will appear to you as a straight line, but in reality, it is not straight, it is curved. In this way we see a small part of the sphere of the vast Earth. This is why the Earth appears flat. In reality, the Earth is round.”

4. The Earth is not stationary: In the West, until the time of Galileo in the 15th century, it was believed that the Earth was stationary and that the Sun revolved around it. However, Aryabhata, who lived 1500 years ago, described that the Earth rotates on its own axis, as explained below:

अनुलोमगतिर्नोस्थः पश्यत्यचलम् विलौमगं यद्वत् । अचलानि भानि तद्वत् सम पश्चिमगानि लंकायाम् ॥

“Just as a traveller in a boat sees stationary rocks, trees, etc. on the shore moving in the opposite direction, so too can the stationary stars be seen moving directly from east to west in Lanka.”

5. Sunrise-Sunset: Due to the spherical shape of the Earth and the difference in distances between lines in different cities, sunrise and sunset occur at different times in different places. Aryabhata was aware of this. He writes:

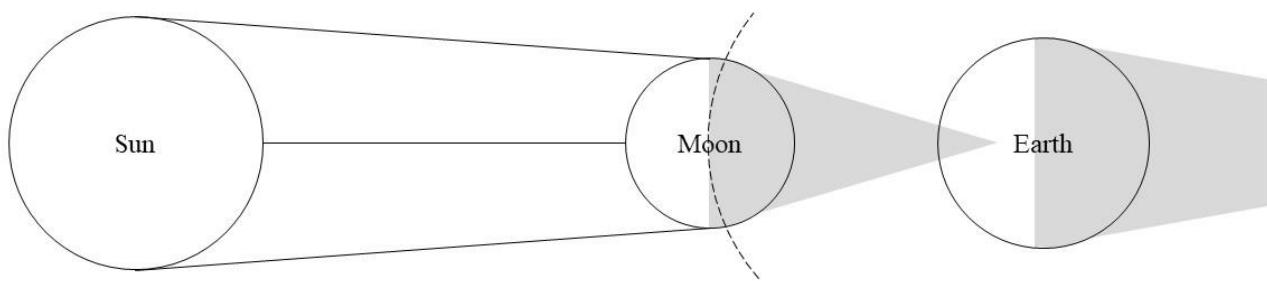
उदयो यो लंकायां सोस्तमयः सवितुरेव सिद्धपुरे । मध्याह्नो यवकोट्यां रोमक विषयेऽर्धरात्रः स्यात् ॥

“What is sunrise in Lanka is sunset for the Sun in Siddhapura. Midday in Yavakota is midnight in the region of Rome.”

6. Lunar and Solar Eclipse: when the Earth's large shadow falls on the Moon, it is called a lunar eclipse. In the same way, when the Moon comes between the Earth and the Sun, it is called a solar eclipse.

छादयति शशी सूर्य शशिनं महती च भूच्छाया ॥३७॥

“The moon obscures the sun and creates a great shadow.”



7. Distance between different planets: Aryabhata provided information about the distances of various planets from the sun. These distances are consistent with modern measurements. Today, the distance between the Earth and the sun is 1.5×10^8 km (150 million km). This is called an astronomical unit (AU). Based on this ratio, the following table can be created:

Planet	Aryabhata's Measurement	Current Measurement
Mercury	0.375 AU	0.387 AU
Venus	0.725 AU	0.723 AU

Mars	1.538 AU	1.523 AU
Jupiter	5.16 AU	5.20 AU
Saturn	9.41 AU	9.54 AU

2.3.2 Expansion of the Universe

Our ancestors also experienced the vastness of the universe. Nowadays, the unit of light-year is used to measure the vastness of the universe. Light travels at a speed of 3 lakh km per second. The distance that light travels in one year at this speed is called a light-year. According to modern science, our galaxy, which is called the Milky Way, is one lakh light-years long and ten thousand light-years wide.

The Andromeda galaxy, which is above this galaxy, is 20 lakh 20 thousand light-years away from this galaxy and there are crores of galaxies in the universe.

In the Shrimad Bhagavata, King Parikshit asks the great sage Shukdev, how vast is the universe? In its definition, Shukdev mentions the expansion of the universe. Our universe is covered by a ten times larger covering than this. Each upper cover is ten times and I know seven such covers. All together with this, the entire universe in which atoms appear equal and in which there are crores of universes, is the cause of all causes. This thing seems a bit incomprehensible to the intellect, but we believe that everything has been generated and controlled by one power there, and one of the names of God, who is considered to be infinite universes, is Anantkoti Brahmandanayak. This name shows the infinity of universes there, and it also gives a feeling of being scientific.

In this way, from this brief observation, we can say that there has been a glorious tradition of timekeeping and astronomy in India. This stream had been somewhat obstructed in the past centuries. Today, the preceptors of the past are inspiring the present generation to carry forward this stream once again.

2.4 Textile Industry

In an article published in 'Bhumiputra' on June 16, 1986, Vinoba Bhave described how the art of clothmaking originated. The textile industry has its roots in cotton, which is derived from the cotton plant. Vedic tales narrate that the sage Grishmadeva was the first to sow the cotton plant. From his experiment, he obtained ten pounds of cotton. He then made yarn from this cotton. The problem that arose was how to make cloth from this yarn. To solve this problem, he made a wooden takli (spindle). In Vedic language, raw thread is called tantu. The excess part that remains while making tantu is called otu. In this way, the sage Grishmadeva gave us the process of making cloth from cotton.

As time progressed, the industry evolved and expanded beyond cotton to include silk, wool, and other fibers. Embellishments with gold, silver, and other metals, as well as dyeing, became common practices for enhancing finished garments and sarees. Clothes were dyed in various natural colors to create a vibrant array.

At one time, Indian textiles were exported all over the world. The demand for Indian cotton fabrics, particularly the muslin from Bengal, which was renowned worldwide as 'Dhaka muslin', was immense among ancient Greek, Egyptian, and Arab traders. These traders sold these fabrics in various regions and cities of their respective countries.

In the preface to his research paper, Pramodkumar Dutt writes about the uniqueness of Indian textiles and the observations of various people regarding them:

"In the ninth century, two Arab travelers came here. They wrote that Indian textiles are so extraordinary that such fabrics are not found anywhere else. These garments are so soft, clean, and beautiful that an entire roll can pass through a ring."

In the thirteenth century, Marco Polo made the remarkable claim that the production site of the most beautiful and finest silk fabric found anywhere in the world is the coast of Coromandel and Masulipattanam.

Many stories are prevalent about the fineness and delicacy of these garments. Once, Aurangzeb's daughter went to court. Aurangzeb was very angry when he saw her daughter's attire and said, "Shameless! Where has your shame gone that you are showing your body to the world?" His daughter replied, "What can I do, Father? This garment that I am wearing is not just one, but seven layers worn one over the other."

Tavernier, a French merchant who traveled to India in the mid-17th century, describes cotton garments as "so beautiful and light that you cannot even feel them when you hold them in your hand. The beautiful embroidery on the cotton is barely visible to the eye." He further states that just like Calicut, Sikandar (in Bhawalpur province) also produces such beautiful 'Calicut' (name of cotton cloth) that the wearer's body appears so clear that it seems as if they are naked! Tavernier recounts another memory: when a Persian ambassador returned from India, he gave a coconut as a gift to his sultan. The courtiers were surprised that he was giving a coconut as a gift to the sultan? But when the coconut was opened, the courtiers were amazed. A 30-yard-long muslin strip came out of it.

Mr. Wilkins gave Sir Joseph Banks a piece of Dhaka muslin. Banks says that this is the finest specimen of the fineness of garments in recent times. Banks himself analyzed and measured the cloth and sent the following details to the 'India House':

- Weight of the piece given by Wilkins: 34.3 grains (1 pound = 7000 grains and 1 gram = 15.5 grains)
- Length: 1 yard 7 inches
- Threads: 198
- Total length of thread: 1028.5 yards
- That is, 29.98 yards of thread were made from 1 grain.
- This means that these threads were 2425 counts. Even with today's modern technology, threads are not finer than 500-600 counts.

At the request of the Secretary of State for India, Sir G. Birdwood wrote a book, 'The Industrial Arts of India'. On page 83 of this book, it is stated that it is shown that in Jahangir's time, a piece of Dhaka muslin 15 yards long and 1 yard wide weighed only 100 grains.

English and other European writers have given poetic metaphors like 'bulbul's eye', 'peacock's throat', 'moon and stars', 'threads of air', 'flowing water', and 'twilight haze' to the muslin, cotton, and silk fabrics of this land. The production of cotton cloth and muslin began in England in 1772 and 1781 respectively.

In 1835, Edward Baines wrote, "Indians have maintained unparalleled and incomparable standards in their textile industry in every age. Some of their muslin garments seem to be made not by humans but by fairies and moths."

The English conspired to destroy the cottage industries where these fabrics were made; the thumbs of those who wove these fabrics were cut off.

After the country's independence, there was hope that we would reconnect with our roots. The thumbs that had been cut off would be restored, but even today the country lives in the aura of Western technology. There is a need for reflection to change this.

3.

Kautilya's Arthashastra

- Arthashastra (Economics) was written by Kautilya, who inspired Chandragupta Maurya to become king and rule the state.
- Kautilya's Arthashastra encompasses four branches of knowledge: philosophy (Anviksiki), the three Vedas (Trayi), economics (Vartta), and political science (Dandaniti). It is also included in the eighteen branches of knowledge (Ashtaadasha Vidya).
- Kautilya, also known as Chanakya and Vishnugupta, composed this great treatise on economics at a time when the form of government was monarchy and rulers were expected to not only protect their territories but also expand their regional boundaries through war and victory.
- Kautilya gave the 'theory of public administration' which includes division of work, unity in directions, centralization of power and responsibility, priority of organizational interests over individual ones, discipline, coordination, direction, leadership, supervision, surveillance and invitation, and value-based administration.
- Kautilya also gave the organization and structure of the administrative system. This includes the king, the organization of institutions and departments, other officials, local administration, etc.
- Kautilya also talked about religious administration which includes recruitment, promotion, salary and wages, training of public servants etc.
- Kautilya also talked about the second administration which includes budgeting, accounting and auditing, accounts and audit.
- Apart from this, Kautilya gave the theory of Saptaanga, which shows the seven pillars of my state. These include: 1. Swami (king), 2. Amatya (ministers), 3. Janapada (territory), 4. Durga (fort), 5. Kosh (treasury), 6. Danda (army), and 7. Mitra (allies).
- Kautilya also proposed the Mandala theory, which is a theory of interstate relations, that is, relations between states.

1.

Introduction to Indian Literature

Indian literature is the verbal form of Indian knowledge. The verbal form means "source of knowledge", the main form of which is the Vedas, which are divided into four main Vedas. These Vedas are spread over different branches and the elaboration of the mantras of the Vedas extends to Samhita, Aranyaka, Brahmana grantha, Upanishad, Kalpa Sutra, Shulva Sutra, Dharmasutra Shravita Sutra etc.

- Each Veda has a "Shiksha" grantha for the knowledge of pronunciation and words. To understand the Vedas, one has to study its organs. Those organs of the Vedas are Shiksha, Kalpa, Vyakarana, Nirukta, Chhanda, Jyotish.
- Indian literature has an important place for the epic poetry which we call history. And its vocabulary is also very vast. In which "Mahabharata" spread over one lakh shlokas and "Shrimad Valmiki Ramayana" covered in twenty-four thousand shlokas are available. From both these epics, various poets have created Maha Kavya, Khand Kavya, Sandesh Kavya, Raga Kavya and Stotra Kavya.
- Philosophy is also a form of Indian literature. Which gives us arguments and logic to know the Vedic principles and to refute other untrue and false principles. And introduces us to the truth, which we know as "Shad Darshan". It is a Astika Darshan which considers Vedas as proof. Their names are Samkhya Yoga, Vaisheshika-Nyaya Purva Mimamsa, Uttara Mimamsa. These are Astika Darshanas.
- Darshanas that do not accept the Vedas as proof include Charvaka-Jain-Buddha Darshanas.
- There has also been a creation of very different traditions and various texts of Nyaya Mimansa Shastras.
- Mimansa Shastra is very useful for understanding the connection and sentence purpose of the sentences of the Vedas.
- Nyaya Shastra helps in establishing Dharma, refuting false arguments, and arriving at the truth.
- Vedanta describes metaphysics, including the soul (Atman), the world (Jagat), and God (Ishvara), and different schools of thought such as Advaita Vedanta, Dvaita Vedanta, Vishishtadvaita Vedanta, Dvaita, Shuddhadvaita, etc. It discusses the philosophies of various Acharyas (scholars) based on the Vedas.
- Tantra Agama are a part of Indian literature and include Shaiva Agama, Shakta Agama, and Vaishnava Agama. They describe the forms of Devatas (deities), elements of nature, methods of worship (puja), and mantras used for various purposes.
- Eighteen Puranas and Up-Puranas are also part of Indian literature and describe various Devatas, the philosophies of the Vedas, and Dharma Shastra.
- Dharma Shastra refers to the Dharmasutras in the four Vedas and Smriti texts, which describe the rules and regulations according to the Vedas.
- Vyakarana Shastra includes Shabdakosha (lexicon) and Khand Kavya (poetry), which help in achieving moksha (liberation).
- Jyotish Shastra includes Phalita Jyotish (predictions based on horoscopes) and Ganita Jyotish (astronomical calculations).
- Ayurveda includes ancient and modern medical theories.
- Rajniti Shastra (Polity), Sangita Shastra (Musicology), and Arthashastra (Economics) are also important parts of Indian literature

1.1 Eighteen Fields of Knowledge

Two verses mentioning the eighteen fields of knowledge:

अङ्गानि वेदाश्चत्वारो मीमांसान्यायविस्तरः ।
 धर्मशास्त्रं पुराणञ्च विद्याः होताश्चतुर्दश ॥ याज्ञवल्क्यस्मृतिः 1.3
 आयुर्वेदो धनुर्वेदो गच्छवर्षेति ते त्रयः ।
 अर्थशास्त्रं चतुर्थं तु विद्याः ह्यष्टादशैव ताः ॥ विष्णुपुराणम् 3.6.28

•The Vedas are called apauruseya (not created by man) because they are not written by any human intellect. The mantras of the Vedas were heard by the sages in a state of samadhi (deep meditation) and came out of the mouths of the sages. Sage Vyasa compiled these mantras and named it "Adiveda" (first Veda). From then on, Sage Vyasa is called Ved Vyasa.

•Veda Vyasa then divided the Vedas into four parts, which are as follows:

1.Rigveda	2.Yajurveda	3.Samaveda	4.Atharvaveda
-----------	-------------	------------	---------------

•Eighteen refers to the eighteen fields of knowledge. These include the four Vedas mentioned earlier. Then six Vedangas are included, which are as follows:

1.Shiksha (phonetics)	2.Vyakarana (grammar)	3.Nirukta (etymology)
4.Jyotish (astronomy)	5.Chhanda (meter)	6.Kalpa (rituals)

•After that eighteen fields of knowledge include four Upangas, which are as follows:

1.Mimansa	2.Nyaya Darshan	3.18 Puranas	4. Dharmasutras
-----------	-----------------	--------------	-----------------

Here, Mimansa and Nyaya Darshan are two of the six Darshanas (philosophies). (Six Darshanas - Yoga and Samkhya, Nyaya and Vaisheshika, Purva Mimamsa and Uttara Mimamsa)

•In addition, the eighteen fields of knowledge also include four Upavedas, which are as follows:

1. Ayurveda	2.Dhanurveda	3.Gandharvaveda	4. Arthashastra or Sthapatyaveda
-------------	--------------	-----------------	----------------------------------

1.1.1 The Four Vedas

1. Rigveda: The Rigveda is the oldest and most important of the four Vedas, both in terms of antiquity and availability. It is the foundation of all knowledge and serves as the underlying text for all other Vedas. Sage Vyasa is credited with having first taught the Rigveda to Sage Paila, who then initiated the study of the Rigveda for all. Sage Paila is therefore considered the first carrier of the Rigveda study tradition. The Rigveda is derived from the word "ruca" or "rk," which means "hymnic mantra." The Rigveda contains a total of 8 Ashtakas, 10 Mandalas, 1028 Suktas, and 10552 Mantras. There are two Upanishads available from the Rigveda: 1. Aitareya and 2. Kaushitaki

2. Yajurveda: The Yajurveda is a collection of mantras related to yajna (sacrifice). It is called Yajurveda because it contains the mantras that are used to perform yajnas. The mantras used in yajnas are called yajus. There are two main types of Yajurveda: 1. Shukla Yajurveda and 2. Krishna Yajurveda. There are 15 Shakas (branches) of Shukla Yajurveda and 85 Shakas of Krishna Yajurveda. There are two Upanishads available from Shukla Yajurveda: 1. Ishopanishad and 2. Taittiriya

3. Samaveda: Lyrical hymns are called "sama" or "saman," meaning when the hymns or mantras of the Rigveda are sung in a special chanting style. Currently, it is called "saman or sama." The Yajurveda has two main parts: the Purvarchika and the Uttararchika. The Purvarchika has 4 kands, 6 adhyayas, and a total mantra count of 650. The Uttararchika has 21 adhyayas and a mantra count of 1225, making the total mantra count in

the Yajurveda 1875. The Yajurveda has two available Upanishads: 1. Kenopanishad and 2. Chandogya Upanishad.

4. Atharvaveda: Compared to the three Vedas, Rigveda, Yajurveda, and Samaveda, the Atharvaveda is modern and has many unique features. The Atharvaveda has several suktas available that teach self-knowledge. The Atharvaveda is an encyclopedia of knowledge, which fully includes Vedic civilization, culture, knowledge, and science. The Atharvaveda has 20 kands, 731 suktas, and 5987 mantras. The Atharvaveda has two available Upanishads: 1. Prashnapanishad and 2. Mundakopanishad.

1.1.2 Vedangas

The auxiliary texts of the Vedas, which are considered to be the limbs (i.e., parts) of the Vedas, are called Vedangas. These are the auxiliary elements that are necessary to understand the deeper and true meaning of the Vedas. They are called Vedangas. In the Panini Sutra, Acharya Panini has personified the Vedangas as the limbs of the Veda Purusha.

चन्दः पादौ तु वेदस्य हस्तौ कल्पोऽथ पञ्चते
ज्योतिषामयनं चक्षुर्निरुक्तं श्रोत्रमुच्यते ।
शिक्षा घाणं तु वेदस्य मुखं व्याकरणं सृतम्
तस्मात्सांगमधीत्यैव ब्रह्मलोके महीयते ॥

The Vedangas are six auxiliary sciences that are essential for the study and interpretation of the Vedas. The Vedangas include: 1. Shiksha, 2. Vyakarana, 3. Nirukta, 4. Jyotish, 5. Chhanda and 6. Kalpa

1. Shiksha (Phonetics and Phonology): Shiksha is considered the "nose" of the Veda Purusha, as it is through proper pronunciation that the Vedas are brought to life. It provides detailed rules for the articulation of sounds, including vowels, consonants, and diphthongs. It also covers aspects such as intonation, stress, and sandhi (euphonic combination of sounds). Shiksha ensures that the Vedas are recited and chanted in their original form, preserving their integrity and power.

2. Kalpa (Rituals and Ceremonies): Kalpa is considered the "hands" of the Veda Purusha, as it guides the performance of Vedic rituals. It provides detailed instructions on the preparation of sacrificial materials, the construction of altars, the recitation of mantras, and the execution of various steps involved in rituals. Kalpa encompasses a vast body of literature, including Shrutasutras (ritual manuals), Grihasutras (domestic rituals), Dharmasutras (legal and social codes), and Shulvasutras (geometric calculations for altar construction).

3. Vyakarana (Grammar): Vyakarana is considered the "mouth" of the Veda Purusha, as it provides the framework for understanding the language of the Vedas. It lays down the rules of grammar, covering aspects such as word formation, sentence structure, and syntax. Vyakarana enables scholars to analyze and interpret the Vedas accurately, ensuring that their meaning and message are conveyed correctly.

4. Nirukta (Etymology and Lexicography): Nirukta is considered the "ears" of the Veda Purusha, as it delves into the etymology and meanings of Vedic words. It explores the origins of words, their semantic evolution, and their usage in different contexts. Nirukta provides valuable insights into the symbolism and underlying concepts embedded in Vedic language.

5. Chanda (Prosody): Chanda is considered the "feet" of the Veda Purusha, as it governs the rhythm and meter of Vedic poetry. It provides rules for the formation of different poetic meters, the arrangement of syllables, and the use of poetic devices such as alliteration and assonance. Chanda enhances the aesthetic appeal of Vedic hymns and contributes to their memorization and transmission.

6. Jyotisha (Astrology): Jyotisha is considered the "eyes" of the Veda Purusha, as it provides insights into the celestial realm and its connection with human affairs. It encompasses the study of astronomy, astrology, and divination. Jyotisha was used to determine auspicious times for rituals, predict events, and understand the influence of celestial bodies on human life.

Purana: Purana holds a highly revered position in Sanskrit literature. It is also included in the list of eighteen branches of learning (Ashtadashya Vidya). According to Yaska Acharya, Purana means "that which is ancient yet new." (Nirukta 3.19). In its general sense, Purana refers to the detailed narration of events from ancient times in the form of stories. The Chandogya Upanishad accepts Purana as the fifth Veda. The composition of Puranas is attributed to Maharshi Vyasa. There are 18 Puranas. Names of the 18 Puranas (as per Bhagavata Purana 12/7/23-24):

1. Brahma	2. Padma	3. Vishnu	4. Shiva	5. Linga	6. Garuda
7. Narada	8. Bhagavata	9. Agni	10. Skanda	11. Bhavishya	12. Brahmanaivarta
13. Markandeya	14. Vamana	15. Varaha	16. Matsya	17. Kurma	18. Brahmand

•Five Characteristics of Puranas are as follows:

- 1.Cosmogony: Puranas narrate the process of creation of the universe.
- 2.Four Pralayas (Dissolutions): They describe the four types of cosmic dissolution: Naimittika (natural), Atyantika (final), Prakritika (cyclical), and Vaikarika (caused by Vishnu).
- 3.Genealogy of Kings: Puranas provide detailed accounts of the lineages of various kings and dynasties.
- 4.Fourteen Manvantaras: They elaborate on the fourteen Manvantaras, which are the periods of Manu, the progenitor of humanity.
- 5.History of Kings: Puranas recount the historical narratives of various kings and their reigns.

•**Nyaya:** Nyaya is one of the six darshanas (philosophies) of Indian philosophy. The proponent of Nyaya darshan is Maharishi Gautama. According to Vatsyayana, the author of Nyaya Shastra, "Nyaya is the examination of the meaning of things through pramana (means of knowledge)." (Nyaya Bhashya-1.1.1) In other words, Nyaya is the testing of the truth of things through pramana. Nyaya is divided into two parts: Prachin Nyaya (Ancient Nyaya) and Navya Nyaya (New Nyaya). The main text of Nyaya darshan is the Nyaya Sutra, which has 5 chapters and about 500 sutras.

•**Mimamsa:** The word Mimamsa means "reflection" or "critical investigation." To think about any subject is Mimamsa. This shastra is also called 'Vichar Shastra' (Science of Thought). There are two types of Mimamsa: Purva Mimamsa and Uttar Mimamsa. In Purva Mimamsa, the main subject of inquiry is karma (dharma), while in Uttar Mimamsa, the main subject of inquiry is Brahman. Mimamsa is an astika (theistic) philosophy, which is based entirely on the Vedas. It deals with the mimamsa (interpretation) of the karmakanda (ritual section) of the Vedas. In fact, this philosophy was developed to prove the reality of karma, i.e., the importance of yajna (sacrifice), havya (offering), bali (sacrifice), etc. Its proponent was Rishi Jaimini. Mimamsa Sutra had provided a clear outline of this philosophy. This philosophy acknowledges the existence of the soul, heaven, hell, and even the Vedic gods beyond the earth. Mimamsa philosophy considers the soul as a substance that is the basis of consciousness. Due to the acceptance of the existence of many deities, Mimamsa is called polytheistic. There

•**Dharma:** The primary objective of Indian Vedic culture is to explain dharma. Dharma is not a religion or sect, but a duty. Dharma is considered a science. Every individual, regardless of their varna or profession, has their own duties. For example, a student's duty is to study, a guru's duty is to teach, a king's duty is to rule, and so on. Similarly, there are duties for women, subjects, students, and Brahmins. Manusmriti, Yajnavalkya Smriti, Harita Smriti, and Shankha Smriti are considered Dharma Shastras.

•**Ayurveda:** Ayurveda is a treatment method of the gods, which was given to great scholars on earth for the welfare of humans. Ashwinikumar is considered the first scholar of Ayurveda, who performed a miraculous surgery by joining the head of a goat to the body of a child. It is said that Ashwinikumar gave this knowledge to Indra, and Indra gave it to Dhanvantari. Famous scholars of Ayurveda include Ashwinikumar, Dhanvantari, Kashiraj Divodas, Nakul, Sahadev, Chyavan, Janak, Pail, Agastya, Sushruta, and Charak.

•**Dhanurveda:** According to Shukraniti, Dhanurveda is a subsidiary of Samaveda. It is mentioned in the Mahabharata as follows: "Rve: This knowledge includes archery and military science." Dhanurveda is a science that deals with the art of archery. In ancient times, this knowledge was very famous not only in India but also in countries like Persia, Egypt, Greece, and Rome. The major texts of Dhanurveda were taught to princes and Kshatriya children. Famous Dhanurveda texts include Vishwamitra, Vasishtha, Jamadagni, Vaishampayana, and

Vikramaditya."

- **Gandharvaveda:** One of the four Vedas, an auxiliary Veda of the Samaveda. Gandharvaveda encompasses Indian music education, raga, singing, melody, and musical instruments. Indian music is not just for entertainment; it is connected to spirituality. The ultimate goal of human life is moksha (liberation), and Indian music plays a very important role in its attainment. Indian scholars have called Gandharvaveda the fifth Veda. Bharata Muni's Natya Shastra is the first treatise to expound on the fundamental principles of drama, dance, and music.
- **Artha Shastra:** In Sanskrit, the word "Artha Shastra" is used in the sense of statecraft. It does not mean wealth in the sense of livelihood for all people, but rather the king's livelihood in the sense of means of obtaining and maintaining the benefits of the earth. Among the texts related to Artha Shastra, the most famous is 'Kautilya Artha Shastra' i.e. 'Artha Shastra' by Kautilya. The author of this treatise, Kautilya, is considered to be the extraordinary man Chanakya, who overthrew the famous Nanda dynasty of Magadha and established the Mauryan dynasty of Chandragupta Maurya in its place. Kautilya wrote this treatise not just to guide the Mauryan emperor, but as an exceptional treatise on statecraft written with the common king in mind. In some texts, Sthapatya Veda is counted in place of Artha Shastra.
- **Sthapatya Veda (Shilpa Veda):** It is said in Sanskrit that "All the actions of a householder cannot be accomplished without a house." Vastushastra is the ancient Indian science of building houses, palaces, buildings or temples, which can be considered the ancient form of architecture in modern science. The way the things used in our daily life are kept, even the word Vastu has been formed from the word Vastu. It is used in Hindu architecture. In South India, the foundation of Vastu is believed to be the traditional great sage, and in North India, Vishwakarma is considered the founder.

Verbal Tradition

Verbal tradition or verbal culture refers to a tradition or culture in which human knowledge is passed down from one generation to the next through spoken word. Verbal tradition has played a significant role in the development of Indian culture.

Verbal tradition traditionally passes down knowledge, science, culture, daily life, art, and literature from generation to generation, not in written form, but it is established in the common people and society as verbal or folklore. It cannot be attributed to the knowledge of any one person or the credit of any one person, but is based on the entire social structure.

If any literature in Indian literature is considered to be the most ancient or a model of ideal literature, then the Vedas are considered. The Vedas are called Shruti granthas. Shruti means to hear. The compilation and writing of the Vedas were done much later, but our Vedas and other literature were preserved verbally in the guru-disciple tradition.

2.1 Examples of Verbal Tradition

Many different styles are included in the verbal tradition. Verbal tradition can be called a type of literature. Verbal tradition includes poems, songs, stories, stories, prayers, plays, lullabies, proverbs, riddles, hymns, kirtans, folk tales, aphorisms, stories, ballads, etc. which are based on the people's own experiences, thoughts, feelings, culture, beliefs, environment, customs and traditions.

Verbal tradition has always been a link between one generation and the next. Even if it is not written to guide and guide the new generation, it has played an important role in keeping it alive for years.

Nalanda University is a glowing example before us. Bakhtiyar Khilji burnt down nearly 90 lakh books in Nalanda University, yet it is said that knowledge has no fear of being stolen or lost. Accordingly, for years, external invasions were made to destroy Indian culture, books were destroyed, inscriptions were destroyed, but even today it is preserved due to the verbal tradition, the spoken tradition and the guru-disciple tradition.

In Indian culture, we find a description of 64 arts. Today, the knowledge of these arts is not fully available to us in written form. Art is something that is learned through experience and by the guru or by family tradition. The knowledge of these 16 arts of the verbal tradition can be called a prime example of which the father teaches the son or the grandmother or mother teaches her daughter or daughter-in-law, which continues to progress in the same form for years to come.

Thus, we will find many such examples in Indian culture that come under verbal traditions. 16 customs are found in every family and every place in India, but the small traditional beliefs or customs in this custom are different.

The diversity that exists in the dishes that are made, the clothes that are worn, and the songs that are sung to enrich these 16 customs is an example of the verbal tradition. We often hear many sayings or proverbs, by listening to which we understand a lot or understand what the other person wants to say. The reason behind this is experience and verbal tradition. For example, there is a saying that - "Distant mountains are like a mirage". Now this proverb must be very old and we do not have any proof of who wrote it or where it is written. But this one sentence explains a lot that you cannot fully trust what you see from a distance, because the mountains that look beautiful from a distance can be very adverse if you go and see them. It is meant to say that one should not be tempted or trust something just by looking at it from a distance, but such a big thing is expressed in a few words, then we understand this thing in a few words. So somewhere behind this, our ancestors have given us this knowledge through experience and verbal tradition.

Even today, the influence of verbal tradition can be seen in many aspects of Indian life. Folk songs, folk tales, and proverbs are all repositories of knowledge and wisdom that have been passed down through generations. These traditions provide a valuable link to our past and help to keep our culture alive.

We often hear many proverbs or sayings that allow us to understand a lot or understand what the other person is trying to say. The reason behind this is experience and verbal tradition. For example, there is a proverb that says: "Distant mountains are beautiful." Now, this proverb must be many years old, and we do not have any evidence of who wrote it or where it was written. But this one sentence explains a lot that you cannot fully trust what you see from a distance, because the mountains that look beautiful from a distance can be very inhospitable up close. It is basically to say that you should not be tempted or believe in something just by looking at it from a distance, but proverbs are used to explain such a big thing in a few words, so we can understand this thing in a few words. Somewhere or other, there are words used in our family and the emotional knowledge or thought contained in them can be said to be important.

Often, we feel that our elders are uneducated, that they have no knowledge. They have never studied, they are illiterate. But the scolding they give us tells us a lot. 'Open the tap slowly, someone will come to fetch water. Don't let the food go down the drain, or else the drain will get clogged. Don't eat lying down, or else you will become a crocodile.' We hear many such sayings in our daily lives, but the culture or concern for the environment or deep experience behind them is easily understood by us.

In this way, verbal tradition is not bookish knowledge or limited knowledge or knowledge for a limited time. It is a mythological knowledge, yet it is a knowledge that progresses further and further according to the times and circumstances. It is easily passed on. Ramayana and Bhagavata stories are still organized today. The reason behind this is the verbal tradition, when books are available in every language, because even though there is knowledge in a book, some things said by some people have an impact and that impact plays an important role in bringing about change in society, thoughts and cultures. It is the same sentence, but it also depends on the way it is said and the person who says it, and that is why verbal tradition is so effective. And it is still influential in the modern age.

3.

Global Necessity of the Indian Knowledge Tradition

The Indian knowledge tradition has been promoting education systems, traditions, and humanity since ancient times. It emphasizes discipline, self-reliance, and respect for all as universal values.

In the Vedas, knowledge is considered the best foundation for humanity. The original Indian knowledge system includes the philosophy and practical education of the Vedas, arts and crafts, craftsmanship, agriculture, health, science, architecture, astronomy, and many other subjects. The study of which leads to adaptation and integration in modern life and in the direction of change. It includes a vast range of ancient knowledge and science passed down through generations, including traditional medicine, astrology, yoga, meditation, martial arts, and community life. Which play an important role in Indian culture and history.

The main pillars of all these are Vedic literature. Which includes Indian culture and spirituality. Vedic literature has influenced various fields of literature, art, music, architecture and governance by providing philosophical teachings, ethical principles and practices, schooling as well as a deep understanding and insight of ancient India. Which has been shaping the Indian lifestyle for thousands of years.

Today, the role of yoga and meditation in physical, mental and spiritual development is recognized globally. Indian word philosophy presents a unique perspective of introspection. The philosophy of justice focuses on logic and epistemology. While Nyaya philosophy explores the reality of nature through analysis and their combination. Sankhya, Yoga, Mimamsa and Vedanta philosophies have laid the foundation for profound philosophy.

Ancient Indian mathematicians like Aryabhata and Brahmagupta made significant discoveries in arithmetic, algebra, and geometry. Aryabhata's knowledge of the heliocentric model of the solar system was centuries ahead of its time.

3.1 The 21st Century is the Century of Modernity

The 21st century, the century of modernity, has witnessed unprecedented progress in science and technology, leading to undeniable advancements. However, alongside these material advancements, several problems have also emerged. If these problems are not adequately addressed, progress will slow down. Humanity's fundamental quest is for peace, which will remain elusive in the face of these challenges. Some of these Global problems are:

- | | | | |
|---------------------|--------------|---------------------|--------------------|
| 1. Family breakdown | 2. Terrorism | 3. Global pandemics | 4. Corruption |
| 5. Global warming | 6. Poverty | 7. Mental stress | 8. Global problems |
| 9. Pollution | | | |

•Family Unity in Indian Tradition: In Indian tradition, the concept of family extends beyond the immediate household to encompass a broader sense of community and social responsibility. This emphasis on collective well-being is deeply rooted in the cultural values of India, shaping the way individuals perceive their place within society. Central to this notion of family unity is the idea of 'Vasudhaiva Kutumbakam', which translates to "The world is one family." This philosophy promotes universal brotherhood and compassion, recognizing the interconnectedness of all beings. It encourages individuals to extend their care and concern beyond their immediate circle, fostering a sense of global citizenship.

•The Contrast of Terrorism: Terrorism, on the other hand, stands in stark contrast to these values of unity and harmony. It is a destructive force that thrives on division, fear, and violence. Terrorists seek to disrupt peaceful societies and instil a sense of insecurity and chaos. Their actions are driven by extremist ideologies that often distort religious or political beliefs, justifying violence against innocent people. The attacks on the World Trade Centre in New York, the Taj Mahal Palace Hotel in Mumbai, and the Akshardham Temple in Gujarat serve as grim reminders of the devastating impact of terrorism. These acts of violence not only cause immense physical harm but also leave deep psychological scars on individuals and communities.

•Mental Stress: The fundamental knowledge and education system were designed in accordance with nature and health. The aim was to create a healthy, well-mannered, cultured, and diverse society. In this, the individual was a part of a group and personal development and contribution to the development of the state were emphasized, with religion, wealth, work, and liberation being the four important points. In sum, the individual could develop by being healthy in body and mind.

In contrast, modern culture is self-centred and focuses on self-development. As a result, Western society has developed economically very rapidly, but mentally the individual becomes isolated and lonely. Even though the individual has everything, he is not happy with it because he cannot cope with the situation.

To address this, yoga philosophy in Indian tradition is the most useful science. Through the eight limbs of yoga, one can achieve physical and mental health, as well as cope with any adverse and favourable situations in life and attain liberation.

•Pollution (Global Warming): One of the biggest problems of the present age is environmental pollution. The main culprits for this are rampant industrialization, urbanization, and population growth. The blind rush of rural people towards cities and excessive industrialization have increased the levels of air, water, and soil pollution to alarming levels. As a result, there is a serious health crisis on human life. Air pollution and the problem of drinking water have taken their toll. A situation of great imbalance has arisen between human life and nature. As a result, many environmental and health issues have arisen. These serious crises have created many problems for human life.

•Inflation: In Vedic times, India was so prosperous that homes had granaries and fruits and vegetables grew in abundance. It is said that rivers of milk and ghee flowed, and the people were hardworking and contented. Everywhere, life was full of joy and happiness. In contrast, the West expanded its trade in everything, leading to inflation, instability, and imbalance in the market. The individual became self-centred, and the accumulation of wealth became paramount. Thus, the Vedic Indian system has proven to be more practical, exemplary, and conducive to collective progress than the Western system.

•Solving Global Problems: In the pursuit of material pleasures, man has become detached from the real realities of life and has become more unhappy and disturbed, focusing only on success and forgetting moral values. He has forgotten about natural life and peace of mind. Western education has made it a matter of "babu culture", while the Indian knowledge system is a well-established educational tradition that provides a healthy, peaceful, and successful life, far better than Western education, which everyone is gradually realizing.

Causes of Decline of the Indian Knowledge Tradition and Reawakening

4.1 Political Instability and Foreign Invasions in India

While the Magadha Empire was unifying Eastern India, Western India was experiencing a period of extreme political fragmentation and instability. Numerous small kingdoms were fiercely independent, engaging in frequent conflicts with one another. There was no single powerful kingdom or ruler capable of establishing political unity. This weakness attracted foreign invaders, who were drawn to the region's rich resources and the perceived ease of conquest. Numerous foreign groups invaded India during this period, including: Shakas, Hunas, Kushans, Greeks, Mughals, Turks, Pathans, English, Portuguese, and Dutch

Invasions by Foreign Invaders: With an eye on India, the primary objective of the invasions carried out by foreign invaders was the rich treasure troves, metals, and mineral deposits here. The Indian people were a relatively peaceful, tolerant, naive, and coexisting liberal nature. The people of Bharat Varsh have always been a welcoming people with the spirit of 'Vasudhaiva Kutumbakam'. Whose nature was non-aggressive and religious. As a result, it became easy for foreign invaders to conquer territories with religious fanaticism and the sword.

4.2 Deindustrialization by the British

During the period of Islamic invasions, the arrival of the English in India took place amidst oppression. Using the pretext of trade and commerce, the English gradually enslaved India for about 250 years. In the year 1700 AD, India's economy constituted 27% of the world's total, surpassing even the entire European continent's economy. Despite this, after 250 years of slavery, India's economy declined to merely 3%. In the 17th century, during the rule of the Mughals, there was a decline in their governance, which the English exploited for their benefit. The English systematically exploited India with cunning and planning. For them, India was a mine of gold. During this period, India was a major producer in sectors like textiles, gems, and jewellery. Particularly in the fields of textiles and metal production, India held a prominent position globally. India's textile production was of excellent quality. Britain, impressed along with the rest of the world, extracted raw materials such as iron ore from Britain to manufacture machinery, from which Britain earned significantly. In the fields of jewellery and gemstones, India's contribution was remarkable. The shipbuilding industry in Visakhapatnam and Bengal flourished significantly. There, ships were built that were of the highest quality globally. Bengal, Visakhapatnam, and Surat were major export centres for the country. There was a stark contrast in ship traffic from 84 countries. From here, various commodities were exported worldwide, and Indian merchants' export trade spread globally. Indian traders themselves were adventurous and financiers who had a grasp of business. The British took heavy duties on Indian textiles and other goods to take control and started production in England, which faced intense competition from Indian goods. At this time, Indian agriculture production and farming were very prosperous. It supplied large supplies to foreign countries, and the British started to impose imports on them. Farmers were forced to take severe loans, and their children were forced to sell. At the same time, the British main goal was to capture natural resources in India, sell their products in vast Indian markets, increase revenue-tax in times of war, and put millions of British employees to work in India's burden on salaries and other expenses. The Empire of Loot by the British spread in India until 1940.

Chapter -1

ભારતીય જ્ઞાન પરંપરામાં સામજિક વ્યવસ્થાઓ અને કળા

નૃત્ય સંગીત સ્થાપત્ય કળાઓ ૧.૨

સર્વોંગ પરિપૂર્ણ સંસ્કૃતિ જ આ ધરતી પર ચિરકાળ ટકી રહે છે. સર્વોંગ પરિપૂર્ણ શબ્દનો અર્થ એ છે કે તે સંસ્કૃતાચે યોમેરથી, બધાં જ પાસાંઓને ધ્યાનમાં રાખી માનવમનનો વિચાર કરેલો હોવો જોઈએ. સમાજમનનો વિચાર કરેલો હોવો જોઈએ. આ કસોટી પર આપણી ભારતીય સંસ્કૃતિ ખરી ઉત્તરે છે. તેથી જ ભારતમાતાનાં વિભાજન પછી પાકિસ્તાનના રાષ્ટ્રીય કવિ બનેલા ઇકબાલે કહ્યું છે.

યુનાન મિસ્સ રોમા,

સબ મિટ ગયે જહાઁ સે

કુછ બાત હૈ કિ હસ્તિ

મિટતી નહીં હમારી !!

આ હસ્તી એટલે જ અસ્તિત્વ. આપણી પરિપૂર્ણ જીવનશૈલી. જીવનના બધાં જ મોરચા પર આપણે ધરણા આગળ હતા, ધરણા ધરણા આગળ હતા...!

એક નાનકડું ઉદાહરણ આપું દું.

ઇ.સ.1994માં હું પહેલી વાર અમેરિકા ગયો. તે પહેલાં મોટે ભાગે જાપાન અને યુરોપમાં ફર્યો હોવાથી અમેરિકાનું હોવું જોઈએ તેટલું કૌતૂહલ કે કૃતૂહલ મને ન હતું, છતાં અમેરિકા અંગેની ધરણી વાતો કાને અથડાતી હતી. મારી ત્યાંની વ્યવસ્થા જોનારો માણસ મારા સદભાગે ભારતીય હતો. બંગાળનો રહેવાસી બંગાળીબાબુ અમેરિકાની દરેક નવાઈ પમાડે તેવી વાતો બતાવી રહ્યો હતો. તે મને ડ્રાઇવિંગની ગમ્મત બતાવવા લાગ્યો, જુઓ અમેરિકામાં દૂર દૂર સુધી ડ્રાઇવ ઇનની કેવી સરસ સગવડ છે. મેકડોનાલ્ડમાં ગયા પછી ગાડીમાં બેઠાં બેઠાં પૈસા આપવાના અને ગાડીમાં બેઠા બેઠા જ પોતાને ખાવાની વસ્તુનાં પેકેટ પણ લેવાનાં ડ્રાઇવ-ઇન એ.ટી.એમ. પણ તેણે મને બતાવ્યું.

હું તેનાથી થોડો પ્રભાવિત પણ થયો, અંજાયો. તેનાં પાંચ વર્ષ પછી રાયગઢ પર ગયો. ત્યાં વિસ્તીર્ણ પ્રસરેલા પઠાર પર પુરુષની ઊંચાઈ જેટલાં, એક જ હરોળમાં બનાવવામાં આવેલા ચબૂતરા જોવા મળ્યા, અને કુતુહલથી એ અંગે ગાઇડને પૂછ્યું, કે આ શું છે ભાઈ? આવા ઊંચા એકસરખા ચબૂતરા કોને માટે બનાવ્યા હશે? સહજ-સ્વાભાવિક અવાજમાં જ એણે જવાબ આપ્યો, ‘આ તે સમયનું બજાર હતું.’ વિચાર કરો, તે સમયે ઘોડેસવારી કરીને બજારમાં વસ્તુ લેવા આવેલા લોકો ઘોડા ક્યાં મૂકે ? તેથી ઘોડા પર સવાર થઈને જ બજારમાં પોતાને જોઈતી વસ્તુની ખરીદી કરી શકાય તે માટે ચબૂતરાની સગવડ મહારાજે ઉભી કરી ઇતી.

સાચું કહું છું આ જવાબ સાંભળી મારા ટુંવાડા ઉભા થઈ ગયા.....!!

કોને મોડર્ન ગણીશું ?

સાડાત્રણસો વર્ષ પહેલાં પોતાની પ્રજા માટે, સૈનિકો માટે ડ્રાઇવ-ઇન બજાર નિર્માણ કરનારો અમારો શિવાજી રાજ મોડર્ન કહેવાય કે પછી છેલ્લાં 50-60 વર્ષમાં ડ્રાઇવ-ઇનની કસરત કરનાંડું અમેરિકા મોડર્ન કહેવાય?

આ ઉદાહરણ તો આજના જમાનાનું થયું. આપણે ભારતીયો છેલ્લાં અનેક દાયકાઓથી સુધારક હતા, પ્રગતિવાદી હતા. આપણી સમગ્ર જીવનશૈલી પ્રગત હતી. જ્ઞાનવિજ્ઞાન અને અધ્યાત્મની સાથે સાથે આપણા દેશમાં કળા અને સંગીત વિષય નિર્માણ થયા, વિકસિત થયા અને આગળ જતાં તેમાં પ્રગલ્ભતા પણ આવી. વિવિધ કલાને ઉચ્ચ સ્તરે પહોંચાડવાનું, તેને નિશ્ચિત સ્વરૂપ આપવાનું કામ ભારતીયોએ કર્યું. આપણી ગાયનવાદનની પરંપરા પ્રાચીન છે. દેવી સરસ્વતીને આ કળાની આરાદ્ય દેવતા માનવામાં આવે છે. તેણીના હાથમાં વીણા જોવા મળે છે. નવમી સદીમાં શુંગેરીમાં બાંધવામાં આવેલું શારદામ્બા દેવીનું મંદિર સરસ્વતીનું મંદિર છે. ગદગનું સરસ્વતીનું પ્રાચીન મંદિર ૧૧મી સદીમાં બાંધવામાં આવ્યું હતું. પરંતુ સરસ્વતીની મૂર્તિઓ એ પહેલાંની જોવા મળે છે. દેવી સરસ્વતીની પ્રાચીન મૂર્તિ ભારહુનમાં મળી આવી છે. જે છ.સ.ની પહેલી સદીની છે. કેટલીક નૃત્ય કરતી શારદાની મૂર્તિઓ પણ છે. પરંતુ અધિકાંશ મૂર્તિઓ હાથમાં વીણા લીધેલી જ જોવા મળે છે. તો પછી વીણા એ કેટલું જૂનું વાદ્ય હશે ? હજારો વર્ષ પહેલાંનું તો ખરું જ.

એટલે જુઓ સંગીતનો ઉલ્લેખ આપણા દેશમાં કેટલા પ્રાચીનકાળથી થતો આવ્યો છે..!

સરસ્વતીએ ધારણ કરેલું તંતુવાદ્ય 'વીણા' ઓછામાં ઓછું ૪૦૦૦ વર્ષ જૂનું હોવું જોઈએ. પ્રાચીન સમયમાં એકતારી વીણા હતી. ભરતમુનિએ પોતાના ગ્રંથ 'નાટ્યશાસ્ત્ર' માં 'યિત્રા' (સાત તારની બનેલી) અને 'વિપંચી' (નવ તારની બનેલી) એવી બે પ્રમુખ વીણાઓનો ઉલ્લેખ કરેલો છે. જ્યારે ઘોષા, કંદુભી જેવી બીજા દરજાની વીણા વિશે પણ માહિતી આપી છે.



પરંતુ સંગીતનો ઉલ્લેખ વેદકળથી થતો આવ્યો છે. ઋવેદને પ્રાચીનતમ ગ્રંથ માનવામાં આવે છે, તે પાંચ હજાર વર્ષ જૂનો છે. ઋવેદમાં સંગીતનો ઉલ્લેખ થએલો છે. યજુર્વેદમાં ત્રીસમા કાંડના ૧૮મા અને ૨૦મા મંત્રમાં અનેક વાદ્ય વગાડવાની વાત કરી છે. અર્થાત् તે સમયમાં 'વાદ્ય વગાડવું' એ એક કળા ગણાતી હોવી જોઈએ. વાણ, વીણા, કંકરિયા જેવાં તંતુવાદ્યની સાથે કુંદુભી, ગર્વરા જેવા અવનકવાદ્ય, તો સુષિર વાદ્યમાં બાફુર, નાડી, તુણવ, શંખ વગેરેનો ઉલ્લેખથયેલો છે.

માત્ર 'સામવેદ'માં સંગીત વિશે વિસ્તારથી વર્ણન કરેલું જોવા મળે છે. તે સમયમાં સ્વરોને 'યમ' કહેવામાં આવતા.



સામવેદમાંનાં 'સામ'નો સંગીત સાથે ઘનિષ્ઠ નાતો હોવો જોઈએ. એ સંબંધ એટલો ક્રઢ હશે કે, 'છાંદોગ્ય ઉપનિષદ'માં પ્રશ્ન પૂછવામાં આવ્યો છે કે, તીરિતી? સ્વફૃતિ હોવા અર્થાત् 'સામ' ની ગતિ કંઈ છે? જવાબ છે- સ્વર.

વैदिक समयमાં ત્રણ સ્વરનાં ગાયનને 'સામ્રિક' (આજનું સામૃહિક) કહેતા. આ ત્રણ સ્વર હતા- ગ, રે, સ, આગળ જતા સાત સૂર બન્યા. સ્વરનો ક્રમ નક્કી કરીને જે સમૂહ બન્યો તેને 'સામ' કહેવા લાગ્યા. આગળ જતાં યુરોપમાં પાશ્ચાત્ય સંગીતના, સ્વરના આ કમિક સમૂહને આધુનિક કાળમાં સ્કેલ તરીકે ઓળખવા લાગ્યા.

એનો જ અર્થ એવો થાય છે કે આપણે ત્યાં ત્રણથી ચાર ફ્રાન્ઝ વર્ષ પહેલાં વિકસિત સંગીતના સૂર ચોમેર રેલાતા હતા. આગળ જતાં ભરતમુનિનું નાટ્યશાસ્ત્ર આપણને મળ્યું, અને ભારતીય સંગીતની પ્રાચીનતા પર મહોર લાગી ગઈ.

ભરતમુનિનો સમયગાળો ઈ. સ.પહેલાં ૫૦૦ વર્ષનો માનવામાં આવે છે. પરંતુ એ બાબતે એક મત નથી. અમુક વિદ્વાનોના મત મુજબ તેમનો જન્મ ઈ.સ.પૂર્વે ૧૦૦ વર્ષ પહેલાં થયો હતો. એ જે હોય તે, એટલું ચોક્કસ છે કે ભરતમુનિના નાટ્યશાસ્ત્ર ગ્રંથને કારણે એ પુરવાર થઈ શક્યું કે, ભારતીય સંગીત કલાની રચના વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંત પર આધારિત અને સંપૂર્ણ વિકસિત થયેલી હતી.

આ ગ્રંથમાં નાટ્યશાસ્ત્રની સાથે સાથે તેને પૂરક એવી સહાયક થનારી અન્ય કળાઓ વિશે વ્યવસ્થિત માહિતી આપી છે. ગીત—સંગીતનું વિસ્તૃત વર્ણન તેમાં જોવા મળે છે.

દુનિયામાં સૌથી જૂનું સંગીત કયું છે? અથવા સૌથી જૂનું વાદ્ય કયું? એવું કહેવાય છે કે ઈ.સ. પૂર્વે ૪૦૦૦માં મીલ્સ દેશના લોકોએ વાંસળી જેવાં કેટલાક વાદ્યો બનાવ્યા હતાં. ડેનમાર્કમાં ઈ.સ. પૂર્વે ૨૫૦૦માં ટ્રમ્પેટ જેવું વાદ્ય નિર્માણ થયું હતું

પરંતુ પાશ્ચાત્ય જગતને સૂરની વિશિષ્ટ શ્રેણીનો (સુરાવલીમાં) પરિચય કરાવ્યો પાયથાગોરસે. ઈ.સ. પૂર્વે ૯૦૦નાં વર્ષમાં તેણે સ્વરનું એક મંડલ(જ્ઞથ) તૈયાર કર્યું અને પછી તેને ગાણિતિક પરિભાષામાં ગોઠવ્યું.

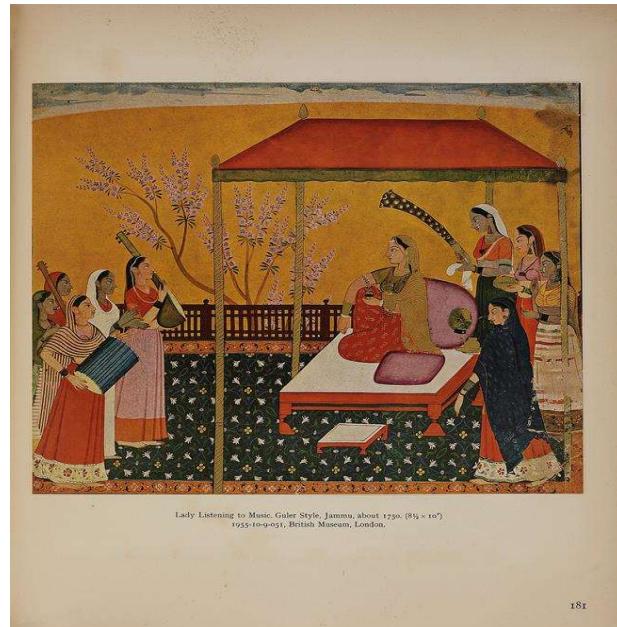
દુર્ભાગ્યે ભારતમાંના જૂનાં દસ્તાવેજો અને અન્ય સામગ્રી ઇસ્લામિક આકમણ સમયે નાશ પામી. તેથી આપણે આપણાં સંગીતનો નિશ્ચિત ઇતિહાસ જગત સામે મૂકી શકતા નથી. પરંતુ ઈ.સ. પૂર્વે ૨૫૦૦ વર્ષની નોંધ મળી આવી છે. અને તે અનુસાર સંગીત કે વાદ્યની નવી શોધ તે સમયે થઈ

હોય એવું લાગતું નથી. એ લામાણમાં વિકસિત થયેલી સંગીત કલાને શબ્દબદ્ધ કરવાનો પ્રયત્ન કર્યો હશે એવું એ નોંધ જોતાં લાગે છે.

ऋગવેદ અને સામવેદમાં થયેલા ઉલ્લેખને આધારે એટલું ચોક્કસ કહી શકાય કે આપણું સંગીત આશરે પાંચ હજાર વર્ષ જૂનું તો છે જ. સામવેદમાં સૂત્રો દ્વારા એક વિકસિત અને પ્રગતભ સંગીતવ્યવસ્થા ઉકેલાતી જાય છે. આપણી સામે એક પછી એક સંગીતપુષ્પની પાંખડીઓ જાણે ખુલતી જાય છે...

વેદોની જેમ જુદી જુદી ઉપનિષદોમાં પણ ગીત- સંગીત અને અન્ય કળાઓનો ઉલ્લેખ થયેલો જોવા મળે છે. શ્રોતસ્કૃતમાં કાત્યાયનનું શ્રોતસ્કૃત છે. ખરેખર તો તે એક વૈદિક કર્મકાંડ સંબંધિત ગ્રંથ છે. પરંતુ તેમાં પણ ઉત્સવના પ્રસંગે ગવાતાં ગીત અને સંગીતની રેલમછેલ છે. આ શ્રોતસ્કૃતનો સમયગાળો અંદાજે 3000 વર્ષ પહેલાંનો માનવામાં આવે છે.

પાશ્ચાત્ય સંગીતનો વિચાર કરીએ તો તેમનું સંગીત બે થી અઢી હજાર કે વધુમાં વધુ ત્રણ હજાર વર્ષ પહેલાંનું છે એવો ચોક્કસ ઉલ્લેખ થયેલો છે. તેની સાથે સાથે આ ક્ષેત્રમાં થયેલી નવી નવી શોધો પણ થયેલી. કંઈ શોધ થઈ તેનો પણ સ્પષ્ટ શબ્દોમાં ઉલ્લેખ જોવા મળે છે. એનાથી વિપરીત ભારતીય ગ્રંથોમાં જે વર્ણન વાંચવા મળે છે તે વિકસિત થયેલી સંગીતપદ્ધતિની માહિતી આપનાંનું સાહિત્ય છે. એનો જ અર્થ એ થાય છે કે ભારતીય સંગીત શાસ્ત્રશુદ્ધ પદ્ધતિથી હજારો વર્ષ પહેલાં વિકસિત થયેલું હતું. કેટલા વર્ષ પહેલાં? એ કહેવું મુશ્કેલ છુ....!



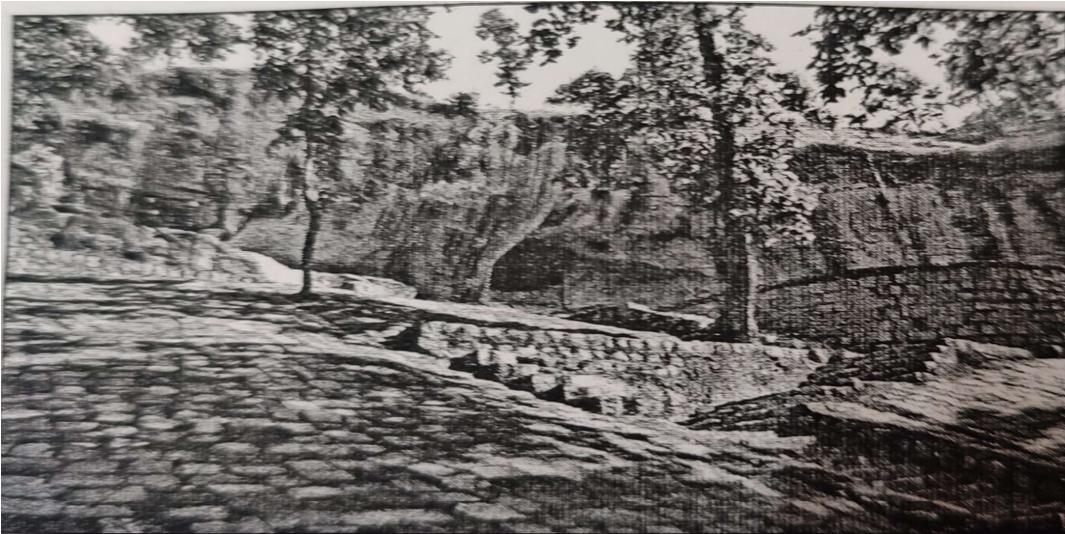
એક દુર્ભીગ્ય એવું પણ છે કે, ભારતીય કળાના ઇતિહાસની જે માહિતી કે સંદર્ભ મળે છે તે મોટાભાગના પાશ્ચાત્ય સંશોધકોએ કરેલી શોધઓળની દેન છે. બ્રોડીજ, ઈ. વુઇનડિશ, વ્હી. સ્મિથ, પિશેલ, ચાકોબી, હાર્મન ક્રીટ... જેવાં નામોની બોલબાલા છે. તેથી ભારતીય સંગીતના ઇતિહાસને એક ઉપેક્ષિત નજરથી જ જોવામાં આવ્યો છે.

ગીતસંગીતની બાબતમાં છે તેવી જ ઉપેક્ષા નાટ્યશાસ્ત્રની બાબતમાં પણ થએલી જોવા મળે છે. ભારતની જેમ જ વિકસિત નાટ્યશાસ્ત્રનો સર્વાંગી વિકાસ થયો ગ્રીકમાં...! ત્યાં નાટક સોળે કળાએ ખીલી ઉઠ્યું. ૧૮મી સદીમાં એ પરથી ઉગ્ર વિવાદ થયો કે ભારતીયોએ ગ્રીક રંગભૂમિ પરથી બધી કલ્પનાઓ ઉપાડી લીધી હતી, અનુકરણ કર્યું હતું કે પછી ગ્રીકની રંગભૂમિ ભારતીય નાટ્યશાસ્ત્રથી પ્રભાવિત થઈ હતી?

છત્તીસગઢને આપણે "નક્સલવાદીઓના પ્રદેશ" તરીકે ઓળખીએ છીએ. ત્યાં આજે પણ શાંતિ નથી, અરાજકતા અને ભય છે. પરંતુ છત્તીસગઢનું વાસ્તવિક ચિત્ર આ નથી. નક્સલવાદ સિવાય પણ અહીં અનેક બાબતો છે જે આ પ્રદેશને સંપદ્ધ કરે છે. સમૃદ્ધ બનાવે છે. પ્રાચીન કાળના ધરણા અવશેષો આજે પણ અહીં જોવા મળે છે. કુદરતી રીતે દુર્ગમ પ્રદેશ હોવાથી આ પ્રદેશ બીજા પ્રદેશોની તુલનામાં મુસ્લિમ આકમણકારીઓનો પ્રમાણમાં ઓછો ભોગ બન્યો છે. તેથી અહીં બીજા પ્રદેશની તુલનામાં વિનાશ ઓછો થયો. જેને પરિણામે કેટલાંક મહત્વનાં સ્થાનો બચી શક્યાં છે.

આવાં જ સ્થાનોમાંનું એક સ્થાન છે, સીતા બેંગારા ગુફા. છત્તીસગઢનાં પાઠનગર રાયપુરથી ૨૮૦ કિલોમીટર દૂર આવેલા, સરગુજા જિલ્લાનાં રામગઢ ગામ પાસે આ ગુફાઓ આવેલી છે. આ સંપૂર્ણ પર્વતીય પ્રદેશ છે. પરંતુ રામગઢ સુધીનો રસ્તો વિલાસપુર-અંબિકાપૂરના માર્ગ પર હોવાથી સારો છે.

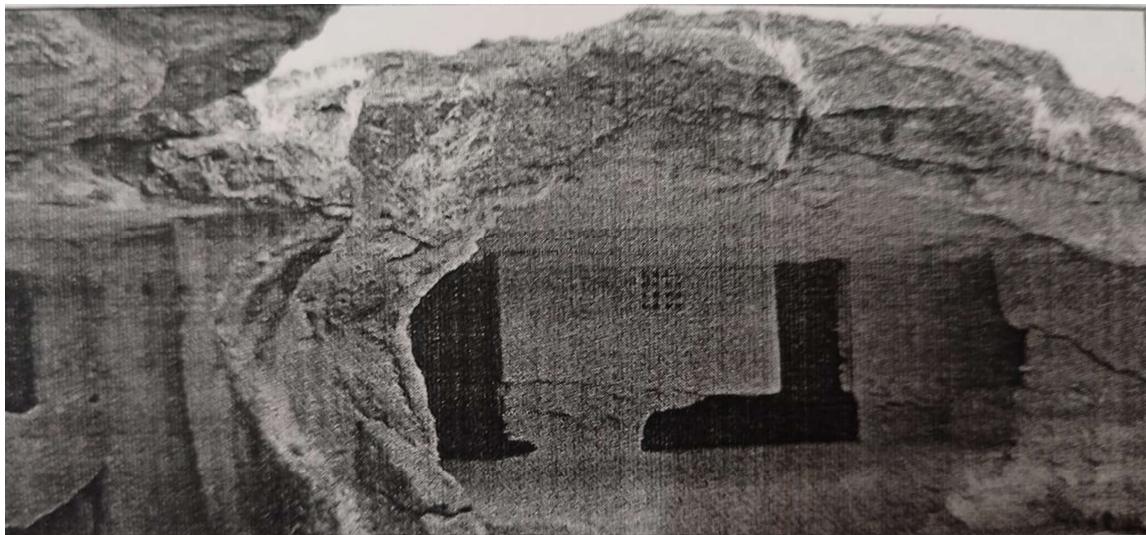
જેનો ઉલ્લેખ ભારપૂર્વક કરવામાં આવ્યો છે તે ગુફાઓની ખાસ વિશિષ્ટતા શું છે?



આ ગુફા એટલે એશિયાખંડનું (કદાચ સમગ્ર વિશ્વનું) પહેલું જાત નાટયગૃહ છે..

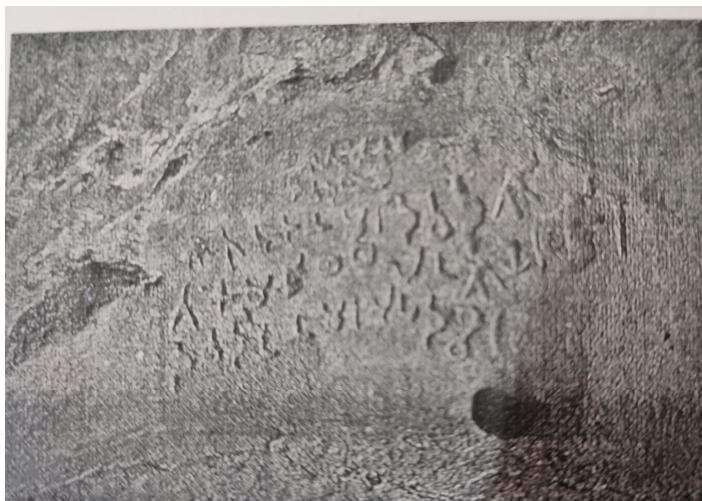
આ ગુફાની દિવાલો પરનાં ચિત્રો એ વાતની સાક્ષી પૂરે છે કે આ ગુફાનો વપરાશ ઈ.સ. પૂર્વે ૨૦૦ થી ૩૦૦ વર્ષ દરમિયાન કરવામાં આવતો હતો. આ ગુફામાં ત્રણ કક્ષ (ઓરડા) છે. તેમાંનો એક મોટો છે. આ મોટો કક્ષ એટલે જ પોથી ૬૦ દર્શકોને બેસવાની જગ્યા. ત્યાં રંગમંચ પણ છે. એવી માન્યતા છે કે કવિ કાલિદાસે 'મેધ્દૂત' મહાકાવ્યની રચના અહીં બેસીને જ કરી હતી.

ફક્ત આપણું દુર્ભાગ્ય એ છે કે સામાન્ય માણસની વાત તો જવા દઈએ, પરંતુ કલાક્ષેત્રમાં મુક્તવિહાર કરનારાઓ અને વખતોવખત ગ્રીક, રોમન, ફેન્ય અને બ્રિટીશ રંગભૂમિનાં ઉદાહરણ આપનારા આપણા મહાન કલાકારો પણ આ ગુફાઓ વિશે જાણતા નથી.



આ ગુફાનો મુખ્ય કક્ષ 44 ફૂટ લાંબો અને 20 ફૂટ પહોળો છે. ભીતો સીધી છે અને પ્રવેશદ્વાર ગોળ આકારનું છે. ચોમેરથી સંપૂર્ણ બંધ એવી આ ગુફામાં પ્રતિધ્વનિ -પડધો ન પડે એ માટે કેટલીક જગ્યાએ ભીતોમાં કાણાં પાડવામાં આવ્યા છે. ગુફાનો અડધો ભાગ રંગમંચ જીવો અને બાકીનો અડધો ભાગ દર્શકોને બેસવા માટે છે. અહીં રંગમંચનો ભાગ નીચો અને ગુફાનો અર્ધગોળાકાર ભાગ ઊંચો છે. જેને કાપીને પગથિયાં જીવો આકાર આપીને દર્શકો માટે બેઠક વ્યવસ્થા કરેલી છે. આ ગુફામાં બ્રાહ્મી લિપિમાં લખાએલો, પાલી ભાષાનો એક શિલાલેખ જોવા મળે છે. તેનાં લખાણનો આશય આ પ્રમાણે છે. ‘જે હૃદયને દૈદીખ્યમાન બનાવે છે, જેનો સ્વભાવ મહાન છે તેવો, કવિગણ રાત્રે, વાસંતીથી દૂર, હાસ્ય અને વિનોદમાં પોતાને ભૂલાવી દઈ, ચમેલીનાં ફૂલોની માળાઓનું આલિંગન કરે છે.....

આ સીતા બેંગારા ગુફા જે રામગાઢ ગામ પાસે છે, તેનાથી થોડે દૂર જોગી



મારા ગુફા પણ આવેલી છે. આ ગુફામાં ઈ.સ. પ્રોવેં 300 વર્ષમાં દોરાએલાં કેટલાંક રંગીન ભીતચિત્રો છે, જે વિવિધ કલાઓની અભિવ્યક્તિ કરે છે. ચિત્રમાં એક નૃત્યાંગના બેઠેલી છે, જે ગાયક અને નર્તકોની ભીડથી ઘેરાયેલી છે. આ ઉપરાંત નાટયગૃહ અને માણસોની આકૃતિઓ પણ રેખાંકિત કરેલી દેખાય છે .ડૉ. ટી. બ્લોઝ, જેઓ જર્મન પુરાતત્વજ્ઞાતા છે. તેમના મત મુજબ આ ભીતપત્રો સમ્રાટ અશોકના સમયના છે. અર્થાત્ અજંતા ગુફાઓમાં જોવા મળતાં ચિત્રો કરતાં પહેલાના છે.

એકંદરે એવું લાગે છે કે રામગઢ ક્ષેત્રમાં મળેલી આ ગુફાઓ સીતાબેંગારા અને જોગીમારા તલ્કાલીન કલાનાં કેન્દ્રો હશે. સીતાબેંગારા એ નાટયગૃહનાં સ્વરૂપમાં વિકસિત કરાએલી ગુફા હશે. પરંતુ કેટલાક લોકોને આ વાત માન્ય નથી. તેમના મતાનુસાર સીતા બેંગારા એ કલાનું કેન્દ્ર હશે પણ તે નાટયગૃહ ન હતું. તેઓ આવું કયા આધારે કહે છે? તો તેનો જવાબ છે; ભરતમુનિએ તેમના નાટ્યશાસ્ત્ર નામના ગ્રંથમાં નાટયગૃહની રચના અને તેનાં જે માપ આપ્યા છે, તે અનુસાર આ ગુફાની રચના જોવા મળતી નથી, તેથી તે નાટયગૃહ નથી.

પરંતુ અહીં એ વાત ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ કે ભરતમુનિ લગભગ સમકાલીન જ છે. તેથી ભરતમુનિનાં નાટ્યશાસ્ત્ર પ્રમાણે આ ગુફાની રચના થવી શક્ય નથી. નીચેના ભાગમાં રંગમંચ અને અર્ધચંદ્રાકૃતિ ફરતે ઉપરથી નીચે આવતાં પગાણિયાં પર દર્શકો માટે બેઠક વ્યવસ્થા, આ રચના તો ગ્રીક રંગમંચની પણ છે.

એનો અર્થ એવો થાય છે કે, આપણા દેશમાં ભરતમુનિનાં નાટ્યશાસ્ત્ર પહેલા પણ નાટક અને અન્ય કલાઓનો વિકાસ થયો હતો. એનો જ અર્થ એવો થાય કે ભરતમુનિ નાટ્યશાસ્ત્રની નવી વ્યાખ્યા આપતા નથી, પરંતુ વિખરાઈને પડેલા કલાના અમૂલ્ય ટુકડાઓને ભેગા કરી, વ્યવસ્થિત રીતે, સુસૂત્રતાપૂર્વક આપણી સામે મૂકે છે. એનો જ અર્થ એવો થાય કે આપણા દેશમાં પ્રગલ્ભ એવી નાટ્યકલા ત્રણ હજાર વર્ષ કરતાં પણ વધારે પ્રાચીન છે.

ભરતમુનિનાં નાટ્યશાસ્ત્ર ગ્રંથની સૌથી મોટી વિશેષતા એ છે કે તેમણે નાટ્યકલાનું ભારતમાં જોવા મળતું અસ્તિત્વ યોગ્ય રીતે લોકો સમક્ષ રજૂ કર્યું. આખી દુનિયાએ તેને માન્યતા આપી.

સંપૂર્ણ વિશ્વમાં પ્રાચીન નાટ્યકલાની પરંપરા બે દેશમાં જ જોવા મળે છે. એક ગ્રીકની રંગભૂમિ અને બીજી ભારતની રંગભૂમિ. ગ્રીક દેશ પર વિદેશી આકમણો બહુ ઓછાં થયાં છે, તેથી ત્યાં રંગભૂમિના પ્રાચીન ભગ્નાવશેષ આજે પણ જોવા મળે છે.

ઈ.સ. પૂર્વે પાંચમી સદીનાં સાહિત્યમાં ગ્રીક રંગભૂમિનો ઉલ્લેખ જોવા મળે છે. તે સમયે બાંધવામાં આવેલાં નાટ્યગૃહો આજે પણ અસ્તિત્વમાં છે. ગ્રીક વાસ્તુનિર્માતાઓએ કુંગારના કુદરતી ઢોળાવનો લાભકારક ઉપયોગ કર્યો. ત્યાં ટપ્પા, પગાથિયાં નિર્માણ કરી પ્રેક્ષકો માટે બેઠકવ્યવસ્થા ઊભી કરી.' એપિડોરસ' નામનાં એમ્ફી થિયેટરમાં આવા ઢોળાવ પર બનેલાં પગાથિયા પર છ હજાર લોકો એક સાથે બેસી શકે એવી વ્યવસ્થા ઊભી કરી હતી.

ગ્રીક અને રોમમાં રંગમંચના દાયરામાં વાધવૃદ્ધ માટે વચ્ચોવચ મોટી વર્તુળાકાર જગ્યા પગાથિયાની નીચે રાખવામાં આવતી હતી. સરગુજા જિલ્લાનાં રામગઢમાં મળી આવેલી સીતાબેંગારા ગુઝામાં પણ આ પ્રકારની રચના જોવા મળે છે. આવા સમયે પ્રશ્ન એ થાય છે કે, ઈ.સ.પૂર્વે 400થી 500 વર્ષ પહેલા ગ્રીસમાં બાંધવામાં આવેલા નાટ્યગૃહ જેવી રચના, ફક્ત સો બસો વર્ષના સમય બાદ ભારતના અંતરિયાળ અને કુંગારાળ એવા દુર્ગમ વિસ્તારમાં કેવી રીતે પહોંચી ગઈ હશે? એનો અર્થ એ પણ થાય કે ભારતીય રંગમંચની માહિતીને આધારે ગ્રીક લોકોએ પોતાની રંગભૂમિનું નિર્માણ કર્યું? કે પછી તેના કરતાં ઉલટું બન્યું હશે?

ઇ.સ.પૂર્વે 333 માં ગ્રીકના મેસેડોનિયાના રાજા અલેક્ઝાન્ડરનું મૃત્યુ થયું. ભારતદેશમાં તેનાં આગમન પહેલાંથી જ ભારત અને ગ્રીક વચ્ચે ગાઢ સંબંધ હતા તે વાત સિદ્ધ થઈ ગઈ છે. મીના પ્રભુ નામનાં લેખિકા સમગ્ર વિશ્વમાં ફર્યા. તેઓ જ્યાં જ્યાં ગયા તે તે સ્થળનું પ્રવાસવર્ણન ખુબ સુંદર શબ્દોમાં તેમણે પોતાનાં પુસ્તકોમાં કર્યું છે. તેમાંનું જ એક પુસ્તક છે 'ગ્રીકાંજલી'. તે પુસ્તકમાં તેમણે ત્રણ અઠવાડિયા માટે કરેલા ગ્રીસના પ્રવાસનું વર્ણન છે. તે પુસ્તકમાં તેમણે લખ્યું છે કે જે ધરમાં તેઓ થોડા દિવસ ગેસ્ટ તરીકે રહ્યાં તે ધરના મોભી- પુરાતત્વના નાટ્યકલા ત્રણ હજાર વર્ષ કરતાં પણ વધારે પ્રાચીન છે.

ભરતમુનિનાં નાટ્યશાસ્ત્ર ગ્રંથની સૌથી મોટી વિશેષતા એ છે કે તેમણે નાટ્યકલાનું ભારતમાં જોવા મળતું અસ્તિત્વ યોગ્ય રીતે લોકો સમક્ષ રજૂ કર્યું. આખી દુનિયાએ તેને માન્યતા આપી.

સંપૂર્ણ વિશ્વમાં પ્રાચીન નાટ્યકલાની પરંપરા બે દેશમાં જ જોવા મળે છે. એક ગ્રીકની રંગભૂમિ અને બીજી ભારતની રંગભૂમિ. ગ્રીક દેશ પર વિદેશી આકમણો બહુ ઓછાં થયાં છે, તેથી ત્યાં રંગભૂમિના પ્રાચીન ભગ્નાવશેષ આજે પણ જોવા મળે છે.

ઈ.સ. પૂર્વે પાંચમી સદીનાં સાહિત્યમાં ગ્રીક રંગભૂમિનો ઉલ્લેખ જોવા મળે છે. તે સમયે બાંધવામાં આવેલાં નાટ્યગૃહો આજે પણ અસ્તિત્વમાં છે. ગ્રીક વાસ્તુનિર્માતાઓએ દુંગરના કુદરતી ઢોળાવનો લાભકારક ઉપયોગ કર્યો. ત્યાં ટપ્પા, પગાથિયાં નિર્માણ કરી પ્રેક્ષકો માટે બેઠકવ્યવસ્થા ઊભી કરી.'એપિડોરસ' નામનાં એમ્ફી થિયેટરમાં આવા ઢોળાવ પર બનેલાં પગાથિયા પર છ હજાર લોકો એક સાથે બેસી શકે એવી વ્યવસ્થા ઊભી કરી હતી.

ગ્રીક અને રોમમાં રંગમંચના દાયરામાં વાધવૃદ્ધ માટે વચ્ચોવચ મોટી વર્તુળાકાર જગ્યા પગાથિયાની નીચે રાખવામાં આવતી હતી. સરગુજા જિલ્લાનાં રામગઢમાં મળી આવેલી સીતાબેંગારા ગુઝામાં પણ આ પ્રકારની રચના જોવા મળે છે. આવા સમયે પ્રશ્ન એ થાય છે કે, ઈ.સ.પૂર્વે 400થી 500 વર્ષ પહેલા ગ્રીસમાં બાંધવામાં આવેલા નાટ્યગૃહ જેવી રચના, ફક્ત સો બસો વર્ષના સમય બાદ ભારતના અંતરિયાળ અને દુંગરાળ એવા દુર્ગમ વિસ્તારમાં કેવી રીતે પહોંચી ગઈ હશે? એનો અર્થ એ પણ થાય કે ભારતીય રંગમંચની માહિતીને આધારે ગ્રીક લોકોએ પોતાની રંગભૂમિનું નિર્માણ કર્યું? કે પછી તેના કરતાં ઉલટું બન્યું હશે?

ઇ.સ. પૂર્વે 333 માં ગ્રીકના મેસેડોનિયાના રાજા અલેક્ઝાન્ડરનું મૃત્યુ થયું. ભારતદેશમાં તેનાં આગમન પહેલાંથી જ ભારત અને ગ્રીક વચ્ચે ગાઢ સંબંધ હતા તે વાત સિદ્ધ થઈ ગઈ છે. મીના પ્રભુ નામનાં લેખિકા સમગ્ર વિશ્વમાં ફર્યા. તેઓ જ્યાં જ્યાં ગયા તે તે સ્થળનું પ્રવાસવર્ણન ખુબ સુંદર શબ્દોમાં તેમણે પોતાનાં પુસ્તકોમાં કર્યું છે. તેમાંનું જ એક પુસ્તક છે 'ગ્રીકાંજલી'. તે પુસ્તકમાં તેમણે ત્રણ અઠવાડિયા માટે કરેલા ગ્રીસના પ્રવાસનું વર્ણન છે. તે પુસ્તકમાં તેમણે લખ્યું છે કે જે ધરમાં તેઓ થોડા દિવસ ગેસ્ટ તરીકે રહ્યાં તે ધરના મોભી- પુરાતત્વના જાણકાર હતા. ભારત વિશે ધણીબધી માહિતી તેમની પાસે હતી તેમણે મીના પ્રભુને કહ્યું કે, ગ્રીસે ભારત પાસેથી ધણુંબધું મેળવ્યું છે, ધણીબધી વાતો અપનાવી છે. પ્રાચીન ગ્રીસના અનેક વિદ્વાનો સંસ્કૃત ભાષાના જાણકાર હતા. એટલું જ નહીં તો ગ્રીક ભાષામાં ધણા શબ્દો સંસ્કૃતમાંથી ઉત્તરી આવેલા છે. મીના પ્રભુએ આવા શબ્દોની યાદી જ આપી છે.

મજાની વાત એ છે કે, ગ્રીક ભાષામાં 'શબ્દ'નો પણ સમાનાર્થી શબ્દ છે. 'અબ્દ' તે સાંભળી મીના પ્રભુને મરાઈના મહાન કવિ મરફેકરની કવિતા યાદ આવે છે.

કેટલું પગે લાગું તને,
કેટલું યાદ કડું તને,
કેટલા શબ્દો ઘડું તુજ સાટે,
અબ્દ અબ્દ મનમાં ઉપજે.....!

દ્રંગમાં, સંસ્કૃત ભાષાની જેમ જ નાટ્યકલા જેવી અનેક કળાઓ ગ્રીસમાં પહોંચી હશે એવું માની લેવાને ધણો અવકાશ છે.

આવી સરખામણી કરતી વાત થોડી ક્ષણો માટે બાજુ પર મૂકીએ, તો પણ આપણા દેશમાં હજારો વર્ષ પહેલાં એક સમૃદ્ધ, પરિપક્વ, વૈભવશાળી સંસ્કૃતિ વિકસી રહી હતી; જેમાં ગાયન, વાદન, નાટક જેવી કળાઓને મહત્વ અપાતું હતું. નાટ્યશાસ્ત્રનાં બીજ આપણને ઋગવેદ અને સામવેદમાં જોવા મળે છે એ વાત આપણે આગળનાં પ્રકરણમાં જોઈ ગયા છીએ. ઈ.સ. પૂર્વે 500 વર્ષ પહેલાંના સમયગાળામાં પાણિનીએ સંસ્કૃત વ્યાકરણની રચના કરી. તેમાં પણ નાટ્યશાસ્ત્ર સંબંધી ઉલ્લેખ જોવા મળે છે. તેમાં શીલાલી અને કૃશાશ આ બે નટોનો સૂત્રધાર તરીકે વારંવાર ઉલ્લેખ થાયેલો છે. એમાંના શીલાલીનો ઉલ્લેખ યજુર્વેદીય શતપથ બ્રાહ્મણ અને સામવેદીય અનુપદ સૂત્રમાં મળી આવે છે. આ વિષયના તજજોએ જ્યોતિષગાણના અનુસાર શતપથ બ્રાહ્મણને ચાર હજાર વર્ષ કરતાં પણ વધુ પ્રાચીન ગણાવ્યું છે.

અત્યંત પ્રાચીન ગણાતા અભિપુરાણમાં નાટકનાં લક્ષણોનું વિસ્તૃત વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે. મંગલાચરણ, પૂર્વરંગ જેવા નાટકની રચનાના ભાગ વગેરેનો વિશેષ ઉલ્લેખ થયેલો છે. આ બધા

પુરાવાખોને આધારે, વિલ્સન જેવા પાશ્ચાત્ય પુરાતત્વના વિદ્વાને પણ કબૂલ કર્યું છે કે, ભારતીય નાટકકલા દેશની બહારથી આવેલી નથી અને તેનો ઉત્તરોત્તર વિકાસ ભારતમાં જ થયેલો છે.

એક વાત નિશ્ચિત છે કે ભરતમુનિએ 'નાટ્ય શાસ્ત્ર' ગ્રંથ લખીને ભારતીય નાટકકલાને એક સુવ્યવસ્થિત રવરૂપ આપ્યું છે. સંગીત, અભિનય અને નાટક અંગે પરિપૂર્ણ વિવેચન કરનારો આ ગ્રંથ ઇ.સ. પૂર્વે 300થી 400 વર્ષ પહેલાં લખાયેલો હોવો જોઈએ. કેટલાંક વિદ્વાનોના મત પ્રમાણે આ ગ્રંથના 37 અદ્યાય હતા. વર્તમાન સમયમાં ઉપલબ્ધ ગ્રંથમાં 36 અદ્યાય જોવા મળે છે.

આ ગ્રંથમાં ભરત મુનિએ નાટ્યશાસ્ત્રની જે તલસ્પર્શી આણવટભરી ચિકિત્સા કરી છે તે વાંચીને આશર્યચિકિત્સા થઈ જવાય છે. આપણે નાટકની સમયમર્યાદા બાંધવા એકાંકી, દ્વિઅંકી, ત્રિઅંકી નાટક એવા શબ્દનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. તેમાંનો અંક શબ્દ ભરતમુનિ એ જ અર્થમાં પ્રયોજે છે. પરંતુ તેઓ એ શબ્દનો અર્થ જાણતા ન હતા. ભરતમુનિના મત મુજબ 'અંક' શબ્દ પૂર્વપરંપરા પ્રમાણે ચાલી આવેલો, (રૂઢિગત) શબ્દ છે, તેથી તેમણે આ શબ્દ જેવો ને તેવો જ ઉપયોગમાં લીધો છે. એનો જ અર્થ એ કે ભારતીય નાટ્યશાસ્ત્રની કલા, ભરતમુનિનાં કેટલાંય વર્ષ પહેલાથી ચાલતી આવેલી છે.

નાટકનાં પાત્રો, સૂત્રધાર, નાયક, નાયિકા, પીઠમંડ (નાયકનો સાથીદાર જે તેની કાળજી રાખે છે), વીટ (ધૂર્ત નાગરિક) ચેટ, વિદ્યુષક જેવાં અનેક પાત્રો અંગે વિશાદ વિવરણ ભરતમુનિએ કરેલું છે. નાટકની રચના અથવા આકૃતિબંધ તૈયાર કરતી વખતે ભરતમુનિએ પાંચ અર્થ પ્રકૃતિનો નિર્દેશ કરેલો છે. બીજ, બિંદુ, પતાકા, પ્રકરી અને કાર્ય. એ જ પ્રમાણે નાટકની પાંચ અવસ્થા (સ્થિતિ), પાંચ સંધિનું વિસ્તૃત વિવરણ કરેલું છે.

ભરતમુનિએ જેનો ઉલ્લેખ કર્યો છે તે પહેલું નાટક છે * સમવકાર અમૃતમંથન'.

ભાસ' નામના નાટકકાર ભરતમુનિના સમકાળીન અથવા સો વર્ષ પછી થઈ ગએલા છે. ભાસ એ કવિ હતા, એના કરતા નાટકકાર વધુ હતા. પાછળથી પ્રતિક્રિયા થએલા ભાસના નાટકોની પ્રશંસા કાલિદાસ અને બાણભક્ત પણ કરેલી જોવા મળે છે.

ભાસનો ઉલ્લેખ ભલે અનેક સ્થાનોમાં કરવામાં આવતો હતો, પરંતુ ભાસે લખેલાં નાટકો સમયની ગર્તામાં અદૃશ્ય થઈ ચૂક્યા હતા. લાંબા સમયગાળા બાદ ઈ. સ.1912 માં ત્રાવણકોર

સંસ્થાનમાં આવેલા એક મઠમાં, તાડપત્રો પર મલયાળી લિપિમાં લખેલાં ભાસ રચિત સંસ્કૃત નાટકો ટી. ગણપતિ શાસ્ત્રી નામના સંશોધકને જડયા. મળેલા નાટકોની સંખ્યા 13 છે. પરંતુ ભાસે તેના મળેલાં નાટકો કરતાં વધારે નાટકો લખેલા હોવા જોઈએ એવું પ્રાપ્ત પુરાવાઓને આધારે કહી શકાય. ફૃષ્ટાજી લક્ષ્મણ સોમણ નામના નાટકપ્રેમીએ ઈ. સ. 1931માં ભાસના નાટકનો પહેલી વાર મરાಠીમાં પરિચય કરાવ્યો. વર્તમાન રંગમંચ પર ભજવાતું *પ્રિયાર' નાટક એ મહાકવિ ભાસ રચિત 'મધ્યમાવ્યાયોગ' નામનાં સંસ્કૃત નાટક પર આધારિત છે.

સંક્ષિપ્તમાં એટલું કહી શકાય કે ભારતીય નાટ્યકલાની અત્યંત પુરાતન, પ્રાચીન, વૈભવશાળી પરંપરા છે. વિશ્વનું પ્રથમ નાટક ભારતીય ભાષામાં લખાયાના પૂરાવા મળી આવ્યા છે. આપણું દુર્ભોગ્ય ફક્ત એટલું જ છે કે, આજે પણ નાટ્ય વ્યવસાય સાથે સંકળાએલા તથાકથિત બુદ્ધિજીવીઓ અને કલાકારો ગ્રીક, ઇટાલિયન, ફેન્ચ અને અંગ્રેજી નાટકોના સંદર્ભો જ ટાંકે છે. આજે પણ સાત્ર, શેક્સપિયર, શા, ઈબ્સન, ચેખોફ્ફ ને જ નાટ્યકલાનાં આદર્શ માનવામાં આવે છે. અર્થાત આ બધા કલાકારો પણ એવી જ ઉચ્ચ ગુણવત્તા ધરાવનારા છે, શ્રેષ્ઠ છે. પરંતુ તેથી કાલાતીત પ્રતિભાના સ્વામી એવા ભરતમુનિ, ભાસ, કાલિદાસ અને બાણભદ્રની ઉપેક્ષા યોગ્ય ન ગણાયાય..!

નાટ્યકલાની તેજસ્વી વૈભવશાળી પરંપરાના આપણે વારસદારો છીએ. એટલી 'સ્વ'ની અસ્મિતા જાગ્રત થાય તો ઘણું કહેવાય.....!

"ભારતીય જ્ઞાનનો ખજાનો" પુસ્તક લખવા પાછળનો હેતુ જ એ છે કે આપણા દેશમાં સમયની સાથે અદ્રશ્ય થઇ ગએલી અનેક અફુત અને જ્ઞાનવર્ધક બાબતો લોકો સુધી પહોંચાડવી. આ પુસ્તકનો દરેક લેખ પ્રિન્ટ મીડિયા અને સોશિયલ મીડિયાનાં માધ્યમથી લાખો વાચકો સુધી પહોંચી રહ્યો છે અને પત્ર દ્વારા કે ફોન અને સોશિયલ મીડિયાનાં માધ્યમથી સકારાત્મક પ્રતિકિયાનો ધોધ વરસી રહ્યો છે.

એવી અનેક વાતો છે જેની આપણને ખબર પડે ત્યારે આપણે સ્તબ્ધ બની જઈએ છીએ. જ્યાં ના ત્યાં જકડાઈ જઈએ છીએ. અવાકુ થઈ જવાય છે. આજે પણ જે બાબતો આપણને અશક્ય લાગે છે તેવી અનેક બાબતો અઢી-ત્રણ હજાર વર્ષ પહેલાં આપણા પૂર્વજો કેવી રીતે નિર્માણ કરી શક્યા, બનાવી શક્યા હશે એ પ્રશ્નચિહ્ન મનમાં મોટું ને મોટું થતું જાય છે, આજે પણ તેનો સાચો અને સંપૂર્ણ જવાબ મળતો નથી.

હિંદુ તત્ત્વજ્ઞાનમાં પંચમહાભૂતોનું વિશેષ મહત્વ છે. પશ્ચિમના દેશોએ પરા આપણી આ સંકલ્પનાને માન્યતા આપી છે. ડેન બ્રાઉન જેવો લોકપ્રિય લેખક પણ આ સંકલ્પનાનો ઉલ્લેખ કરે છે અને તેના પર આધારિત “ઇંફર્નો” જેવી નવલક્ષણ લખે છે.

આ પંચમહાભૂતો એટલે જળ, વાયુ, આકાશ, પૃથ્વી અને અગ્નિ. આપણું આખું જીવનચક આ પંચમહાભૂતોના આધારે, તેને ફરતે વીંટળાયેલું છે, એવી માન્યતા છે.

આપણા દેશમાં આ પંચમહાભૂતોનાં ભવ્ય અને અલૌકિક- વૈશિષ્ટ્યપૂર્ણ મંદિરો આવેલાં છે. તેની જાણકારી કેટલાં લોકોને છે ? અથવા કેટલાં લોકો એનાથી માહિતગાર છે ? આંગણીને વેઢે ગણી શકાય એટલાં લોકોને જ આનું જ્ઞાન છે. તેમાંય જેઓ શંકરના ઉપાસક હશે, તેમને એ અંગેની થોડી જાણકારી હોવાની શક્યતા વધે છે, કારણ કે આ પંચમહાભૂતોનાં મંદિરો શિવમંદિરો છે; ભગવાન શંકરનાં મંદિરો છે. પરંતુ આ કંઈ વિશેષતા દર્શાવનારી કે રહસ્યમય વાત નથી. તો પછી આ મંદિરોની વિશિષ્ટતા કઈ છે ?

પંચમહાભૂતોનાં આ પાંચ મંદિરોની વિશેષતા ગણો કે રહસ્ય, એ પૈકીનાં ત્રણ મંદિરો એવાં છે જે એક-બીજાથી સેંકડો કિલોમીટર દૂર આવેલાં હોવા છતાં એક સીધી રેખામાં આવેલાં છે.

હા, ખરેખર એક સીધી લીટી પર આવેલાં છે. એક જ રેખા ઉપર આવેલા છે... (એક જ રેખાંશ પર આવેલાં છે). આ ત્રણ મંદિરોનાં નામ છે,

1. શ્રી કાલઝસ્તી મંદિર.
2. શ્રી એકંબરેશ્વર મંદિર, કાંચિપુરમ.
3. શ્રી તિલદ્ધ નટરાજ મંદિર, ત્રિચિનાપલ્લી.



પૃથ્વી પરનું એકાદ સ્થાન નક્કી કરવા માટે આપણે કોઓડીનેટસ નો ઉપયોગ કરીએ છીએ, જેને આપણે અક્ષાંશ અને રેખાંશ તરીકે ઓળખીએ છીએ. એમાંના અક્ષાંશ (Latitude) એટલે પૃથ્વી પર દોરેલી આડી કાલ્પનિક રેખાઓ. દા.ત. વિષુવવૃત્ત, કર્કવૃત્ત, મકરવૃત્ત વગેરે. અને રેખાંશ (Longitude) એટલે ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફ દોરેલી ઉભી કાલ્પનિક રેખાઓ.

આ ત્રણે મંદિરોના અક્ષાંશરેખાંશ આ પ્રમાણે છે.

ક્રમાંક	મંદિરનું નામ	અક્ષાંશ	રેખાંશ	પંચમહાબૂત તત્ત્વ
૧	શ્રી કાલહસ્તી મંદિર	13.76 N	79.41 E	વાયુ
૨	શ્રી એકંબરેશ્વર મંદિર	12.50 N	79.41 E	પૃથ્વી
૩	તિલઈ નટરાજ મંદિર	11.23 N	79.41 E	આકાશ

ઉપરનો કોઠો જોતાં આ ત્રણે મંદિરના રેખાંશ એકસરખા એટલે કે 79.41 E છે. અર્થાત્ ત્રણેય મંદિરો એક રેખામાં-સીધી લીટીમાં આવેલા છે. કાલહસ્તી અને એકંબરેશ્વર મંદિર વચ્ચેનું અંતર સવાસો કિલોમીટર જેટલું છે. જ્યારે એકંબરેશ્વર અને તિલઈ નટરાજ મંદિર એકબીજાથી પોણાબસ્સો કિલોમીટર દૂર આવેલાં છે. આ ત્રણે મંદિરો ક્યારે બાંધવામાં આવ્યા એ અંગે કોઈ નક્કર માહિતી મળતી નથી. આ પ્રદેશ પર શાસન કરનારા પલ્લવ, ચોલ વગેરે રાજાઓએ આ મંદિરોનું નૂતનીકરણ

કર્યાનો ઉલ્લેખ મળી આવે છે. એટલું ચોક્કસ કહી શકાય છે કે આ ત્રણોય મંદિરો ત્રણ હજાર વર્ષ પહેલાનાં છે, કદાચ એ કરતાં પણ પ્રાચીન હોઈ શકે.

આશ્રય તો એ વાતનું થાય છે કે અંદાજે ત્રણ હજાર વર્ષ પહેલાં આઠલા લાંબા અંતરે બાંધેલાં મંદિરો એક જ ઊભી સીધી લીટીમાં કેવી રીતે બાંધ્યા હશે ?

શું તે નકશાશાસ્ક ત્યારે એટલું પ્રગત હતું કે તેમને રેખાંશ-અક્ષાંશનું જ્ઞાન હોય ? રેખાંશ-અક્ષાંશનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન કદાચ હશે, એવું માની લઈએ તો પણ એક સીધી ઊભી લીટીમાં મંદિરો બાંધવા માટે નકશાશાસ્કની સાથે કન્ડુર મેપનું જ્ઞાન પણ હોવું એટલું જ આવશ્યક હતું. કે પછી કોઈ જુદી જ પદ્ધતિનો તે સમયે ઉપયોગ કર્યો હશે? એ પદ્ધતિનું જ્ઞાન આજે કાળના પડદા પાછળ છુપાઈ ગયું હશે ? આ બધી વાતો આપણા તર્કની પેલે પારની છે. મહત્ત્વની વાત એ છે કે આ વાત અહીં જ પૂરી થતી નથી, બાકી બચેલાં બે મંદિરો જ્યારે આ સીધી ઊભી લીટીમાં આવેલાં ત્રણ મંદિરો સાથે જોડવામાં આવે ત્યારે નિર્માણ થતી આકૃતિમાં કે રચનામાં વિશિષ્ટ ખૂણા બને છે.

આપણા તત્કાલીન વાસ્તુ-વિશારદોનાં જ્ઞાનનો ફૂદકો કેટલો ઉંચો ને અચૂક હતો તેના તરફ ધ્યાન જાય છે ત્યારે દિગ્મૂઢ બની જવાય છે. જમીનના કેટલાક ચોરસ કિલોમીટર ફેલાએલાં ભૂભાગ ઉપર તેઓ પંચમહાભૂતોનાં પાંચ શિવમંદિરનો પઠ ગોઠવે છે. તેની રચના દ્વારા તેઓ આપણને કંઈક કહેવા માગે છે, સંકેત કરે છે. આપણાં દુર્ભાગ્યે આપણે તેમનાં જ્ઞાનની આ ફૂટ ભાષા ઉકેલી શક્યા નથી.

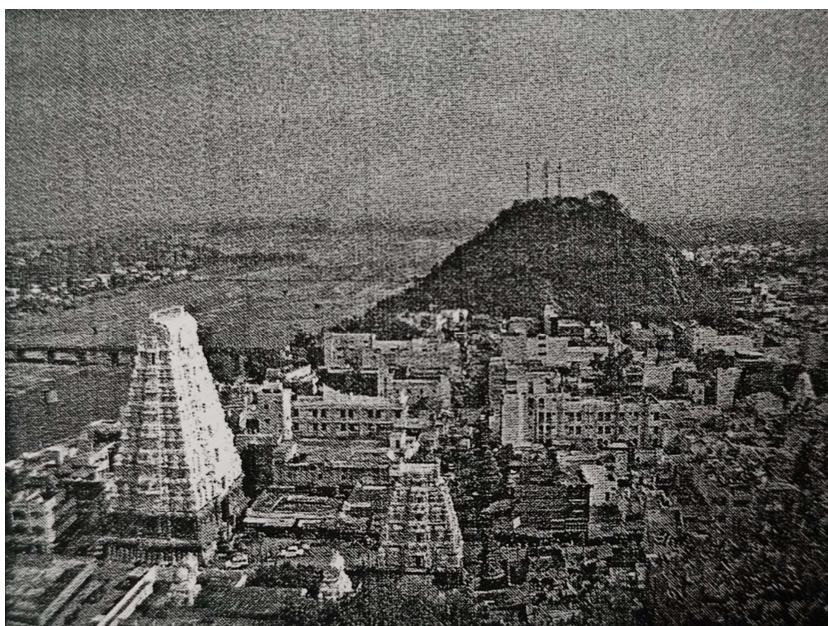
પંચમહાભૂતોનાં મંદિરો પૈકીનું એક મંદિર આંધ્રપ્રદેશમાં છે. જ્યારે બાકીનાં 4 મંદિર તામિલનાડુમાં છે. એમાંનું વાયુતત્ત્વનું પ્રતિનિધિત્વ કરનારું શ્રી કાલહસ્તી મંદિર આંધ્રપ્રદેશના ચિત્તુર જિલ્લામાં તિરુપતિથી આશરે 35 કિ.મી. દૂર આવેલું છે. સ્વર્ણમુખી નામની નદીના કાંઠે આ મંદિર બાંધવામાં આવ્યું છે. હજારો વર્ષથી તેને "દક્ષિણ કેલાશ" અથવા "દક્ષિણ કાશી" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

આ મંદિર અત્યંત પ્રાચીન છે પરંતુ આ મંદિરમાં આ ગર્ભગૃહનો ભાગ પાંચમી સદીમાં તો તેની બફારનો ભાગ 11મી સદીમાં બાંધવામાં આવ્યો છે. પલ્લવ, ચોલ અને ત્યાર પછી વિજયનગરના

રાજાઓએ આ મંદિરનું સમારકામ તેમજ બાંધકામ કર્યાનો ઉલ્લેખ મળે છે. આદિ શંકરાચાર્ય આ મંદિરમાં આવી ગયાનો ઉલ્લેખ ધણી જગ્યાએ વાંચવા મળે છે. શંકરાચાર્યજીએ પોતે "શિવાનંદ લહેરી" માં આ મંદિરનો ઉલ્લેખ કર્યો છે. અહીંના ભક્તનો ઉલ્લેખ પણ તેમણે પોતાની ફૃતિમાં કરેલો છે.

આ મંદિર પંચમહાભૂતોમાં વાયુતત્ત્વનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. મંદિરના કેટલાંક ચિત્તાકર્ષક સંદર્ભો જોવા મળે છે.

આ મંદિરમાં સ્થિત શિવલિંગ સફેદ રંગનું છે. જે સ્વયંભૂ છે. એવી માન્યતા છે કે આ શિવલિંગ વાયુતત્ત્વનું હોવાથી તેને ક્યારેય સ્પર્શ કરવામાં આવતો નથી.



મંદિરના પૂજારી પણ આ મુખ્ય શિવલિંગને સ્પર્શ કરતા નથી. અભિષેક કરવા માટે તેમ જ પૂજા માટે એની બાજુમાં જ બીજા શિવલિંગની સ્થાપના કરવામાં આવી છે. આશર્ય પમાડે એવી વાત એ છે કે આ મંદિરનાં ગર્ભગૃહમાં એક દીવો અખંડ પ્રકટાવેલો હોય છે. આ દીવાની જ્યોત સતત ફરકે છે. આ વાત બરાબર સમજી લેવાની જરૂર છે કારણ કે આ મંદિરનાં ગર્ભગૃહનો ભાગ સાવ નાનો છે. તેમાં ફવાની અવરજવર થઈ શકે તેવી કોઈ જગ્યા નથી. પૂજારી મંદિરનો મુખ્ય દરવાજો બંધ

કરી દે તો પણ દીવાની જ્યોત સતત ફરકતી રહે છે. ક્યાંયથી જરા પણ પવન આવતો ન હોવા છતાં દીવાની જ્યોત કયા કારણે ફરકતી રહેતી હશે એનું વૈજ્ઞાનિક કારણ હજુ સુધી શોધી શકાયું નથી. માત્ર અહીંનું શિવલિંગ વાયુતત્ત્વનું હોવાથી દીવાની જ્યોતિ સતત ફરકે છે એવી અહીંના લોકોની માન્યતા છે.



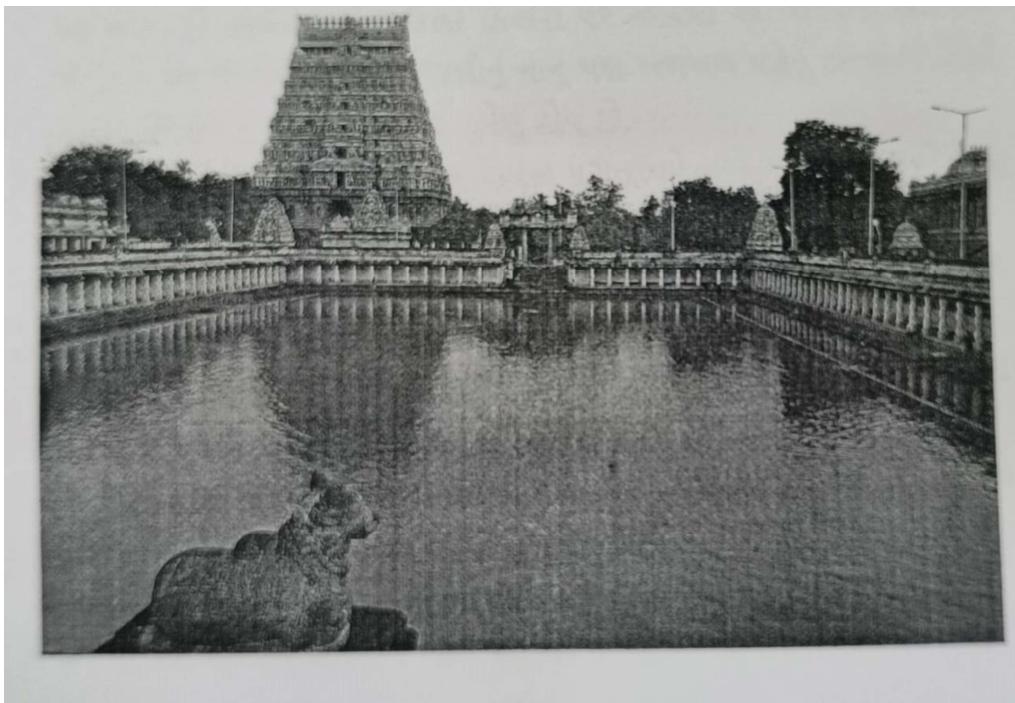
આ મંદિરથી અંદાજે સવાસો કિલોમીટર દક્ષિણ દિશામાં બરાબર સીધી લીટીમાં પંચમહાભૂતોમાંનું એક બીજું મંદિર આવેલું છે જેનું નામ છે શ્રી એકંબરેશ્વરનું મંદિર. આ મંદિર તામિલનાડુનાં પ્રસિદ્ધ શહેર કાંચીપુરમમાં આવેલું છે. પૃથ્વીતત્ત્વનું પ્રતિનિધિત્વ કરનારું આ મંદિર છે.

પૃથ્વીતત્ત્વ હોવાથી અહીંનું શિવલિંગ માટીમાંથી બનેલું છે. એવી લોકવાયકા છે કે શિવશંકરની પ્રાપ્તિ માટે આંબાનાં વૃક્ષ નીચે બેસીને પાર્વતીજીએ આરાધના કરી હતી અને તે પણ માટીનાં બનેલાં સ્વરૂપની...! તેથી જ તે એકંબરેશ્વર તરીકે ઓળખાય છે. તમિન ભાષામાં એકંબરેશ્વર એટલે આંબાનાં વૃક્ષનાં દેવ. આજે પણ મંદિરના પરિસરમાં આંબાનું એક વૃક્ષ ઊભું છે. કાર્બન ડેટિંગને આધારે આ વૃક્ષની ઉંમર ત્રણ હજાર વર્ષની છે. આ વૃક્ષને ચાર વેદોનું પ્રતીક માનવામાં આવે છે. એમ કહેવાય છે કે આ વૃક્ષ પર ચાર જુદા જુદા સ્વાદ ધરાવતી કેરીઓ લાગે છે.

આ મંદિર મંદિરોનાં શહેર તરીકે ઓળખાતા કાંચીપુરમ ખાતે આવેલું છે. કાંચીપુરમ કાંજુવરમ સાડી માટે પણ પ્રસિદ્ધ છે.

આ મંદિરમાં એક પાટિયા પર(ફલક પર)તમિન, તેલુગુ, અંગ્રેજી અને ફિંડી ભાષામાં લખેલું છે કે આ મંદિર ૫૦૦ વર્ષ જીનું છે. ખરેખર તે કેટલું પ્રાચીન છે તે કહેવું મુશ્કેલ છે. પાંચમી સદીમાં પલ્લવ રાજી, ત્યાર પછી ચોલ રાજી અને તેના પછી વિજયનગરના રાજાએ આ મંદિરનું સમારકામ કરાવ્યાનો ઉલ્લેખ જોવા મળે છે.

આ બંને મંદિરોની સાવ સીધી રેમામાં નીચે દક્ષિણ તરફ એકંબરેશ્વર મંદિરથી આશરે ૨૦૦ કિલોમીટરનાં અંતરે પંચમહાભૂતોમાંનું ત્રીજું મંદિર આવેલું છે તિલઈ નટરાજ મંદિર આકાશતત્ત્વનું પ્રતિનિધિત્વ કરનારું આ મંદિર તામિલનાડુના ચિદમ્બરમ શહેરમાં આવેલું છે.



પતંજલિ ઋષિએ પોતે સ્થાપન કરેલું આ એક અત્યંત પ્રાચીન મંદિર છે. આ મંદિરનાં નિર્માણનો સમયગાળો નિશ્ચિત કહી શકાય તેમ નથી પરંતુ પાંચમી કે છઠી સદીમાં પલ્લવ અને ચોલ રાજાએ આ મંદિરનું સમારકામ કરાવ્યાનો તથા નવું બાંધકામ કરાવ્યાનો ઉલ્લેખ જોવા મળે છે. આ મંદિરમાં ભરતનાટયમની 108 મુદ્રાઓ પદ્ધતરના થાંભલાં પર કંડારવામાં આવેલી છે. તેનો અર્થ અત્યંત વિકસિત થયેલું ભરતનાટયમ નૃત્યશાલ્ક હજારો વર્ષ પહેલાંથી અસ્તિત્વમાં હતું, એવું સિદ્ધ થાય છે. અહીંના પદ્ધતરના થાંભલા પર ભગવાન શંકરની અનેક મુદ્રાઓ કંડારેલી છે પરંતુ નટરાજની મૂર્તિ કે મુદ્રા ક્યાંય કંડારેલી નથી. તેમની મૂર્તિ ગર્ભગૃહમાં બિરાજમાન થયેલી છે.

અહીં ભગવાન શંકર નટરાજનાં રૂપમાં છે. તેમની સાથે શિવકાંઈ અર્થાત પાર્વતીજીની મૂર્તિ છે. ફક્ત નટરાજનાં સ્વરૂપની જમણી બાજુએ થોડી ખાલી જગ્યા છે. તેને ચિદમ્બરમ રહસ્યમ કહેવામાં આવે છે. આ ખાલી જગ્યાને સોનાનાં ચોસલાથી બનેલા હાર વડે શણગારવામાં આવે છે. અહીંના

લોકોની માન્યતા અનુસાર જેનો ક્રોછ નિશ્ચિત આકાર હોતો નથી તેવી આ ખાલી જગ્યા એ આકાશ તત્ત્વ છે.

પૂજાના સમય સિવાય આ ખાલી જગ્યા લાલ પડદાથી આચ્છાદિત કરી દેવામાં આવે છે. પૂજા વખતે આ લાલ પડદો કે આવરણ દૂર કરી, જેનો આકાર નથી એવાં તત્ત્વની એટલે કે આકાશતત્ત્વની પૂજા કરવામાં આવે છે.

એવી માન્યતા છે કેઅહીં ભગવાન શિવે અને કાલીમાતા સ્વરૂપે પાર્વતીજીએ નૃત્ય કર્યું હતું.

ચિદમ્બરમ શહેરથી આશરે ૪૦ કિલોમીટર દૂર જઈને કાવેરી નરી દરિયાને મળે છે. આ પ્રદેશમાં આઠમી/ નવમી સદીમાં રાજાએ વહાણ બાંધવાની ગોડી બંધાવી હતી. આ સ્થળનું નામ છે કોમુહાર. એક કાળે ભારતના પૂર્વ કિનારે આવેલું આ એક ઘણું મોટું અને પ્રસિજ બંદર હતું. આજે ત્યાં માત્ર એક નાનકડું ગામ છે. આ કોમુહારમાં થોડાં વર્ષ પહેલાં પુરાતત્વ વિભાગે ઉત્પન્ન કર્યું. અને સંતાચેલો ખજાનો જડી આવ્યો. લગભગ બે થી અઢી હજાર વર્ષ પહેલાંનું અત્યંત સમૃદ્ધ અને વિકસિત શહેર તેમને સાંપડયું. આ નગરનું નિયોજન, તેના રસ્તા, ગરનાળાં, પાણી નિકાલની વ્યવસ્થા વગેરે બાબતો જોઈને આશ્રયચકિત થઈ જવાય છે. આજથી આશરે બેથી ત્રણ હજાર વર્ષ પહેલાં આ પરિસરમાં એક અત્યંત સમૃદ્ધ અને વિકસિત સંસ્કૃતિ વસેલી હતી. જે સંસ્કૃતિએ આ પંચમહાભૂતોનાં પાંચ મંદિરનો પટ આ વિશાળ જગ્યા પર ગોઠવ્યો હતો.

આ ત્રણ મંદિર દ્વારા બનેલી સીધી ઊભી રેખા પર વિશિષ્ટ ખૂણો તૈયાર કરી નિર્માણ કરાયું છે પંચમહાભૂતો પૈકીનું ચોથું મંદિર જમ્બુકેશ્વરનું ત્રિચિનાપલ્લી પાસે ધીરુ મનાઈ કલમ ઇકવલ ગામમાં આ મંદિર આવેલું છે. પંચમહાભૂતોમાં અભિતત્ત્વનું પ્રતિનિધિત્વ કરનાડું આ મંદિર છે. કાવેરી નરીના ઉત્તર કિનારા પર આવેલા આ મંદિરની વિશેષતા એ છે કે આ શિવલિંગની નીચે પાણીનું નાનું પણ ખળખળ વહેતું ઝરણું છે. તેથી અહીંનું શિવલિંગ હંમેશાં પાણીમાં ફૂબેલું હોય છે.



અંગ્રેજોના સમયમાં ફર્યુસન નામના પુરાતત્ત્વવેતાએ આ મંદિર અંગે ધણું સંશોધન કર્યું છે. જે સંશોધનને અનેક વિદ્ધાનોએ માન્યતા આપી, પ્રમાણભૂત માન્યું છે. તેમના મત મુજબ ચોલ વંશના પ્રારંભિક કાળમાં આ મંદિરનું નિર્માણ થયું છે. પરંતુ તેમનું આ નિરીક્ષણ ભૂલભરેલું હતું એવું હવે ધ્યાનમાં આવે છે. મંદિરમાં જોવા મળતા એક શીલાલેખ પરથી એ વાતની સાબિતી મળે છે કે આ મંદિર ઈ.સ.પૂર્વે કેટલીક સદીઓ પહેલાં નિર્માણ થયેલું છે.

એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવેલાં પંચતત્ત્વોનાં ત્રણ મંદીર સાથે વિશિષ્ટ ખૂણો તૈયાર કરતું પંચમહાભૂતોનાં મંદિરોમાંથી છેલ્લું મંદિર છે, અકુણાચલેશ્વરમંદિર. તામિલનાડુનાં તિરુઅજ્ઞામલાઈમાં સ્થાપિત આ મંદિર અભિતત્ત્વનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. આ મંદિરને ભારતનાં મોટાં મંદિરો પૈકીનું એક મંદિર ગણવામાં આવે છે.



એક પહોડ પર નિર્મિત આ મંદિર ખૂબ વિશાળ પરિસરમાં ફેલાયેલું છે. 700 ફૂટ કરતાં પણ ઊંચી ભિંતના આંતરિક ભાગમાં બંધાએલા આ મંદિરના ગોપુરમૂની ઊંચાઈ 14 માણનાં મકાન જેટલી છે.

આ શિવમંદિર અને તેની જમીન પરની રચના અક્ષરશ: અદભૂત છે. એ પૈકીનાં ત્રણ મંદિર એક જ સીધી લીટીમાં હોવા એ યોગાનુયોગ ન હોઇ શકે. અત્યંત વિચારપૂર્વક આંધ્ર અને તામિલનાડુના વિસ્તીર્ણ પટ પર બાંધવામાં આવેલાં આ મંદિરોને એક ચમત્કાર જ ગણી શકાય. તેની રચનામાંથી નિર્માણ થતી ફૂટબાધાનો ગાંભિત અર્થ જો આપણે સમજુ શકીએ તો પ્રાચીન કાળનાં જ્ઞાનનાં વણઉંકલ્યાં રહસ્યોનો તાગ આપણાને મળી શકે.

Chapter -2

પ્રાચીન ભારતમાં વિજ્ઞાન અને પ્રોથોગિકી

કૃષિવિજ્ઞાન

ઉદયપુર કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલયમાં એક વાક્ય લખ્યું છે.

“હળની અણીથી જેચેલી રેખા માનવ ઇતિહાસમાં જંગાતીપણા અને સભ્યતાની વચ્ચેની વિભાજક રેખા છે.”

વિશ્વના પ્રાચીનતમ ગ્રંથ ઋગ્વેદમાં કૃષિનો ગૌરવપૂર્ણ ઉલ્લેખ મળે છે.

અક્ષેર્મા દીવ્ય: કૃષિમિત્ત કૃષસ્વ વિતે રમસ્વ બહુમન્યમાનઃ ।

અર્થાત જુગાર ન રમો, એતી કરો અને સન્માનપૂર્વક ધન મેળવો.

કૃષિર્ધન્યા કૃષિર્મેધ્યા જન્તૂનાં જીવનં કૃષિઃ। કૃષિ પારાશર -

અર્થાત કૃષિ સંપત્તિ અને મેધા આપે છે. કૃષિ જ માનવજીવનનો આધાર છે.

માનવ સભ્યતા તરફ આગળ વધ્યો ત્યારથી કૃષિનો પ્રારંભ થયો. ભારતમાં કૃષિ એક વિજ્ઞાન તરીકે વિકસિત થઈ. એના ઇતિહાસનું સંક્ષિપ્ત વર્ણન 'A Concise History of Science in India' નામના પુસ્તકમાં કરવામાં આવ્યું છે.

વૈદિકકાળમાં બીજ વાવણી, લલણી વગેરે કિયાઓ, હળ, દાતરડું, ચાળણી વગેરે સાધનો અને ઘઉં, ડાંગાર, જવ વગેરે અનેક ધાન્યોનું ઉત્પાદન થતું હતું. પાક ફેરબદલી દ્વારા માટીની ફળદુપતાને વધારવાની પરંપરા શરૂ કરવાનું શ્રેય એ સમયના ખેડૂતોને જાય છે. યુરોપીય વનસ્પતિ વિજ્ઞાનના જનક રોમસબર્ગ મુજબ આ પદ્ધતિને પશ્ચિમના દેશોએ પાછળથી અપનાવી.

મૌર્ય રાજાઓના સમયમાં ક્રૈટિલ્ય અર્થશાસ્ત્રમાં કૃષિ, કૃષિઉત્પાદન વગેરેને વધારવા માટે કૃષિ અધિકારીની નિમણૂકનું વર્ણન મળે છે.

કૃષિ માટે સિંચાઈની વ્યવસ્થા વિકસાવવામાં આવી. થ્રોનાની પ્રવાસી મેગેસ્થનીસ લખે છે, મુખ્ય નાળા અને તેની શાખાઓમાં જળનું સમાન વિતરણ નક્કી કરવા માટે નદી અને ફૂવાઓના નિરીક્ષણ માટે રાજા દ્વારા અધિકારીઓની નિમણૂક કરવામાં આવતી હતી.

કૃષિના સંદર્ભમાં નારદસ્મૃતિ, વિષ્ણુ ધર્મોત્તર, અઞ્જિપુરાણ વગેરેમાં ઉલ્લેખ મળે છે. 'કૃષિ પારાશાર' કૃષિના સંદર્ભમાં એક સંદર્ભગ્રંથ બની ગયો. આ ગ્રંથમાં કૃષિના સંદર્ભમાં અનેક વિશેષ બાબતો કહેવામાં આવી છે.

ઘેડાણ

એમાં કેટલા વિસ્તારમાં ઘેડાણ કરવું, એ માટે હળ, તેનાં અંગો વગેરેનું વર્ણન છે. આ પ્રકારે હળ સાથે જોતરવાના બળદ, એમનો રંગ, પ્રકૃતિ તથા ઘેતીકામ કરાવતી વખતે એમના પ્રત્યે માનવીય દૃષ્ટિકોણ રાખવાનું વર્ણન આ ગ્રંથમાં મળે છે.

વરસાદ વિશે ભવિષ્યવાણી

પ્રાચીન કાલની વ્યક્તિઓએ પ્રકૃતિનું સૂક્ષ્મ નિરીક્ષણ, ગૃહોની ગતિ તથા પ્રકૃતિમાં થનારાં પરિવર્તનોનો ઊડો અભ્યાસ કર્યો હતો, અને એના આધારે તેઓ ભવિષ્યવાણીઓ કરતા હતા.

જે વર્ષે જે ગ્રહ અધિપતિ રહે એને આધારે શું શું પરિણામ મળે છે, એનું વર્ણન કરતાં પરાશર ઝાંખી કહે છે –

જે વર્ષે સૂર્ય અધિપતિ હશે, તે વર્ષમાં વરસાદ ઓછો હશે અને માનવોએ કષ્ટ સહન કરવું પડશે. જે વર્ષનો અધિપતિ ચંદ્ર હશે, એ વર્ષે વરસાદ થશે અને વનસ્પતિની વૃક્ષી થશે, લોકો સ્વસ્થ રહેશે. એ જ રીતે બુધ, બૃહસ્પતિ અને શુક વર્ષના અધિપતિ હોય તો પણ સ્થિતિ ઠીક રહેશે, પરંતુ જે વર્ષે શનિ વર્ષાધિપતિ હશે, તે વર્ષે દરેક જગ્યાએ વિપત્તિ હશે.

ઘેડવાનો સમય

નક્ષત્ર તથા કામના નિરીક્ષણના આધારે ઘેડાણ માટે કયો સમય યોગ્ય રહેશે એનું નિર્ધારણ એમણે કર્યું.

બીજવાવણી

ઉત્તમ બીજસંગ્રહ માટે પરાશર ઋષિ ગર્ભ ઋષિનો મત પ્રગાટ કરે છે કે બીજને મહા (જાન્યુઆરી-ફેબ્રુઆરી) અથવા ફાગણ (ફેબ્રુઆરી - માર્ચ) મહિનામાં સંગ્રહિત કરીને તડકામાં સૂકવવાં જોઈએ તથા એ બીજને પછી સારી અને સુરક્ષિત જગ્યાએ રાખવાં જોઈએ

વરસાદનું માપન

'કૃષિ પારાશર'માં વરસાદને માપવાનું પણ વર્ણન મળે છે.

અથ જલાઢક નિર્ણય:

શતયોજનવિસ્તીર્ણ ત્રિંશયોજનમુચ્છ્છતમ् ।

અઢકસ્ય ભવેન્માનં મુનિભિ: પરિકીર્તિતમ् ॥

અર્થાતું પહેલાનાં ઋષિઓએ વરસાદને માપવા માટેના માપ નક્કી કર્યા છે. અઢક એટલે સો યોજન પહોળી અને 300 યોજન ઊંચાઈવાળી જગ્યામાં વરસાદના પાણીની માત્રા.

યોજન એટલે

૧ આંગાળીની પહોળાઈ

૧ દ્રોણ = ૪ અઢક = ૫.૪ સેમી

આજકાલનું વરસાદનું માપન પણ એટલું જ આવે છે.

કૌટિલ્યના અર્થશાસ્ત્રમાં દ્રોણના આધાર પર વરસાદ માપવાનો તથા દેશમાં ક્યાં ક્યાં કેટલો વરસાદ થાય છે, એનો પણ ઉલ્લેખ મળે છે.

કલમ રોપણ (ગ્રાફિંગ)

વરાહમિહિર તેના 'બૃહત્ સહિતા' ગ્રંથમાં કલમ રોપણની બે રીત બતાવે છે :

(૧) મૂળથી ઝડને કાપવું અને બીજાને થડ (Trunk)થી કાપીને દામલ (Insert) કરવું.

(૨) જ્યાં બંને જોડાય, ત્યાં માટી અને છાણથી એમને બંધ કરીને ઢાંકી દેવું.

Inserting the cutting of a tree into the stem of another. એ સાથે વરાહમિહિર કઈ ઋતુમાં કઈ રીતે છોડની કલમ (ગ્રાફિંગ) કરવી એનો પણ ઉલ્લેખ કરે છે. તેઓ કહે છે -

શિશિર ઋતુ (ફેબ્રુઆરી—માર્ચ)માં જેની ડાળીઓ નથી એવા છોડની કલમ કરવી.

હેમંત ઋતુ (ડિસેમ્બર - જાન્યુઆરી) અને શરદઋતુ (ઓગસ્ટ - સપ્ટેમ્બરમાં જેને ઘણી ડાળીઓ છે એવા છોડની કલમ કરવી જોઈએ.

વરાહમિહિર કઈ ઋતુમાં પ્રતિરોપણ કરેલા, વાવેલા છોડને કેટલું પાણી આપવું, એનો ઉલ્લેખ કરતા કહે છે, ગરમીમાં પ્રતિરોપણ કરેલા છોડને દરરોજ સવારે અને સાંજે પાણી આપવામાં આવે. હંડી ઋતુમાં એક દિવસ છોડીને તથા ચોમાસામાં જ્યારે જ્યારે માટી સૂકાયેલી હોય ત્યારે પાણી આપવું. આમ, આપણે જોઈએ છીએ કે પ્રાચીનકાળથી ભારતમાં કૃષિ એક વિજ્ઞાનના રૂપમાં વિકસિત થઈ. જેના કારણે હજારો વર્ષો વીત્યા પછી પણ આપણે ત્યાં ભૂમિની ઉત્પાદકશક્તિ અક્ષુણણ બની રહી જ્યારે થોડીક સદીઓમાં જ અમેરિકામાં લાખો ફેક્ટર જમીન વેરાન થઈ ગઈ છે.

ભારતીય કૃષિ પદ્ધતિની વિશેષતા અને એના સાધનોનો જે પ્રશંસાપૂર્ણ ઉલ્લેખ અંગ્રેજો દ્વારા કરવામાં આવ્યો એનું ઉદાહરણ ધર્મપાલજુના પુસ્તક 'ઇન્ડિયન સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી' ઈન ધ એઇટીન્થ સેન્ટ્યુરી'માં આપવામાં આવ્યું છે. એ સમયે ભારત કૃષિના સુવિકસિત સાધનો માટે દુનિયામાં અગ્રણી હતું. કૃષિ ક્ષેત્રમાં એક પંક્તિમાં બીજ વાવવા માટેની પદ્ધતિને બહુ જ કુશળ અને ઉપયોગી શોધ માનવામાં આવે છે. ઓસ્ટ્રેલિયામાં સૌથી પહેલા એનો પ્રયોગ ઈ.સ. ૧૯૮૨માં થયો અને ઇંગ્લેન્ડમાં ઈ.સ. ૧૯૩૦માં થયો. જોકે તેનો વ્યાપક પ્રચાર પ્રસાર ત્યાં એના ૫૦ વર્ષ પછી થઈ શક્યો, પરંતુ મેજર જનરલ એલેક્ઝાન્ડર વોકરના કહેવા પ્રમાણે પંક્તિમાં વાવવાનો પ્રયોગ ભારતમાં ખૂબ પ્રાચીન સમયથી થતો આવ્યો છે." થોમસ હાલ્કોટે ઈ.સ. ૧૯૮૭માં ઇંગ્લેન્ડના કૃષિ બોર્ડને લખેલા એક પત્રમાં જણાવ્યું કે, ભારતમાં એનો પ્રયોગ પ્રાચીન કાળથી થતો રહ્યો છે. એણે બોર્ડને પંક્તિયુક્ત હળોની ત્રણ જોડ લંડન મોકલી. જેથી આ હળોની નકલ અંગ્રેજો કરી શકે, કારણ કે આ હળો અંગ્રેજી હળોની સરખામણીએ વધારે ઉપયોગી અને સસ્તાં હતાં.

સર વોકર લખે છે. “ભારતમાં કદાચ વિશ્વના કોઈ પણ દેશ કરતાં વધારે પ્રકારનાં અનાજ વાવવામાં આવે છે અને જાત જાતના પૌષ્ટિક મૂળવાળા પાકનું પણ અહીં ચલણ છે. મારી સમજણમાં એ નથી આવતું કે આપણે ભારતને શું આપી શકીએ છીએ? કારણકે જે ખાદ્યાજી આપણે ત્યાં છે, તે તો ભારતમાં છે જ. એ ઉપરાંત ખાસ પ્રકારના ઘણાં અજ્ઞ ત્યાં છે.

પ્રાણીવિજ્ઞાન

ભારતીય પરંપરા અનુસાર સૃષ્ટિમાં જીવનનો વિકાસ કમિક રૂપે થયો છે. એની અભિવ્યક્તિ અનેક ગ્રંથોમાં થઈ છે. શ્રીમદ્ ભાગવત પુરાણમાં વર્ણન આવે છે.

સૃષ્ટદ્વા પુરાણિ વિવિધાન્યજયાત્મશક્ત્યા

વૃક્ષાન् સરીસૃપપશૂન् ખગદંશમત્સ્યાન्।

તૈસ્તૈર અતુષ્ટુદ્યઃ પુરુષ વિધાય

બ્રહ્માવલોકધિષણ મુદમાપ દેવ: || ૧૧ - ૮ - ૨૮

વિશ્વની મૂળભૂત શક્તિ સૃષ્ટિના રૂપમાં અભિવ્યક્ત થઈ. આ કમમાં વૃક્ષ, સરીસૃપ, પશુ, પક્ષી, કીડા, મંકોડા, મત્સ્ય વગેરે અનેક રૂપોમાં સર્જન થયું. પરંતુ એનાથી તે ચેતનાની પૂર્ણ અભિવ્યક્તિ ન થઈ. આથી મનુષ્યનું નિર્માણ થયું, જે એ મૂળ તત્ત્વનો સાક્ષાત્કાર કરી શકતું હતું.

પ્રાણીઓનું પ્રાચીન ભારતીય વર્ગીકરણ

બીજુ વાત ભારતીય પરંપરામાં જીવનના પ્રારંભથી માનવ સુધીની યાત્રામાં ૮૪ લાખ યોનિઓ (Species) વિશે કહેવામાં આવ્યું હતું. આધુનિક વિજ્ઞાન પણ માને છે કે અમીબાથી લઈ માનવ સુધીની યાત્રામાં ચેતના ૧ કરોડ ૪૪ લાખ યોનિઓમાંથી પસાર થઈ છે. આજથી હજારો વર્ષ પહેલાં આપણા પૂર્વજોએ આ સાક્ષાત્કાર કર્યો એ આશ્ર્યજનક છે. અનેક આચાર્યોએ આ ૮૪ લાખ યોનિઓનું વર્ગીકરણ કર્યું છે.

સમસ્ત પ્રાણીઓને યોનિજ અને અયોનિજ એમ બે ભાગમાં વહેંચ્યાં. બંનેના સંયોગથી ઉત્પન્ન અથવા આપમેળે જ અમીબાની જેમ વિકસિત થનારા.

આ ઉપરાંત સ્થૂળરૂપે પ્રાણીઓને ત્રણ ભાગમાં વહેંચવામાં આવ્યાં :

- (૧) જળચર -જળમાં રહેનારાં બધાં પ્રાણીઓ.
- (૨) ભૂચર -પૃથ્વી પર વિચરણ કરનારાં બધાં પ્રાણીઓ
- (૩) ખેચર આકાશમાં વિહાર કરનારાં બધાં પ્રાણીઓ.

આ ઉપરાંત પ્રાણીઓની ઉત્પત્તિના આધારે ૮૪ લાખ યોનિઓને ચાર પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવી.

- (૧) જરાયુજ -માતાના ગર્ભમાંથી જન્મ લેનારા મનુષ્ય, પશુ વગેરે જરાયુજ કહેવાય છે.
- (૨) અંડજ -દીકાંમાંથી ઉત્પન્ન થનારાં પ્રાણીઓ અંડજ કહેવાય છે.
- (૩) સ્વેદજ -મળ, મૂત્ર, પરસેવો વગેરેથી ઉત્પન્ન થતાં ક્ષુદ્ર જંતુ સ્વેદન કહેવાય છે.
- (૪) ઉદભિજ - પૃથ્વીમાંથી ઉત્પન્ન પ્રાણીઓને ઉદ્ભિજ વર્ગમાં સામેલ કરવામાં આવ્યાં છે.

બૃહત વિષ્ણુ પુરાણમાં સંખ્યાને આધારે વિવિધ યોનિઓનું વર્ગીકરણ કરવામાં આવ્યું છે.

સ્થાવર -૨૦ લાખ પ્રકાર

જલજ- ૮ લાખ પ્રકાર

કર્મ- ભૂમિ અને જળ બંને જગ્યાએ ગતિ એવા ૮ લાખ પ્રકાર

પક્ષી -૧૦ લાખ પ્રકાર

પશુ -૩૦ લાખ પ્રકાર

વાનર- ૪ લાખ પ્રકાર

માનવ- બાકી વધેલા પ્રકાર

આમાં એક એક યોજિનો વિસ્તારથી વિચાર થયો છે. પશુઓને સામાન્ય રીતે બે ભાગોમાં વહેંચ્યા છે: (૧) પાળેલાં પશુ (૨) જંગલી પશુ

આ પ્રકારે શરીરરચનાના આધાર પણ વગ્નિકરણ થયું.'

એનો ઉલ્લેખ જુદા જુદા આચાર્યોના વગ્નિકરણની મદદથી 'પ્રાચીન ભારતમાં

વિજ્ઞાન અને શિલ્પ' નામના ગ્રંથમાં કરવામાં આવ્યો છે. તે મુજબ

(૧) એક શક (એક ખરીવાળાં) પશુ—ગાધેડો, ઘોડો, ખચ્ચર, ગૌર (એક પ્રકારની ભેંસ, હરણ વગેરે.

(૨) દ્વિશક (બે ખરીવાળાં) પશુ—ગાય, બકરી, ભેંસ, ફૃષ્ણા મૃગ વગેરે.

(૩) પંચ અંગુલ (પાંચ આંગળી)- નખો (પંજાવાળાં) પશુ — સિંહ, વાધ,

હાથી, રીંછ, ફૃતરો, શિયાળ વગેરે. ભ્રાચીન ભારતમાં વિજ્ઞાન શિલ્પ ડૉ. વિદ્યાધર શર્મા 'ગુલેરી' તેમના ગ્રંથ 'સંસ્કૃતમાં વિજ્ઞાન'માં ચરક દ્વારા કરવામાં આવેલ પ્રાણીઓના વગ્નિકરણ વિશે જણાવે છે.

ચરકનું વગ્નિકરણ

ચરક ઋષિએ પણ પ્રાણીઓને એમના જન્મ પ્રમાણે જરાયુજ, અંડજ, સ્વેદજ અને ઉદ્દ્વિજ વગ્ામાં વગ્નિકૃત કર્યો છે. (ચરક સંહિતા, સૂત્ર સ્થાન, ૨૭/૩૫ – ૫૪) એમણે પ્રાણીઓના આહાર વિહારના આધારે નીચે પ્રમાણે વગ્નિકરણ કર્યું છે :

૧. પ્રસહ — જે બળપૂર્વક છીનવીને ખાય છે. આ વર્ગમાં ગાય, ગાધેડું, ખચ્ચર, ઊટ, ઘોડો, ચિત્તો, સિંહ, રીંછ, વાનર, વરુ, વાધ, પર્વતોની પાસે રહેતા ખૂબ વાળવાળા ફૃતરા, બલુ, બિલાડા, ફૃતરા, ઊદર, શિયાળ, ગીધ, વાધ, બાજ, કાગડો, શશધ્રી (સસલાને પણ પોતાના પંજામાં પકડી ઉઠાવીને લઈ જાય છે એવું પક્ષી), ગીધ, ધુવડ, સામાન્ય ઘરેલું ચકલી, કુકર જળમાં રહેલી માઇલીને પોતાના નખથી વીંધીને ઉડાડીને લઈ જાય છે.)

2. **ભૂમિશાય** – દરમાં રહેનારાં જંતુઓ—સાપ (સફેદ અને કાળા રંગના), ચિત્રપૃષ્ઠ (જેની પીઠ કાબરચીતરી હોય છે), કાકલી મૃગ, એક વિશેષ પ્રકારનો સાપ - માલુયાસર્પ, દેડકાં, ઘો, સેહ, ગંડક, કદલી (વાધના આકારની મોટી બિલાડી), નોળિયો, છધ્યંદર, ઊંદર વગેરે.
3. **અનુપદેશ** – એટલે કે જળ પ્રધાન દેશમાં રહેતાં પ્રાણીઓ. એમાં ભૂંડ, ચમરી ગાય (જેની પૂંછડી ચામર બનાવવા માટે કામમાં આવે છે.), ગેડા, મહિષ (જંગલી ભેંસ), નીલ ગાય, હાથી, હરણ, સુવર, બારશિંગા સામેલ છે.
4. **વારિશાય** — જળમાં રહેતાં જંતુ. કાચબા, કેકડા, માછલી, શિશુમાર, (ભગરની એક જાત), તિભિંગિલ, છીપ, શંખ, ઉદબિલાવ, કુંભીર, મગારમણ્ણ વગેરે
5. **વારિચારી** – જળમાં સંચાર કરનારાં પક્ષીઓ. હંસ, કૌચ, બગલી, બગલો, કારંડવ (એક પ્રકારનો હંસ), પ્લવ, શરારી, કેસરી, માનતુંડા, મૃણાલંકંઠ, મદ્દુ (જળકાક), કલહંસ, કાકતુંડો (સફેદ હંસની જાતિ), ઉત્કોશ, પુંડરીકાક્ષ, ચાતક, જળફુકડી, નંદીમુખી, સુમુખ, સહચારી, રોહિણી, સારસ, ચકવા વગેરે.
6. **જંગલપશુ** — જમીન પર જન્મનારાં અને જંગલમાં સંચાર કરનારાં પશુ. ચિતલ, હરણ, શરભ (ઊંટ જેવું મોટું અને આઠ પગવાળું મૃગ જેના ચાર પગ પીઠ પર હોય છે.), ચાડુષ (હરણની જાતિ), લાલ રંગનું હરણ, એણ (કાળું હરણ), શમ્ભર, વરપોત, ઝાંખ વગેરે જંગલી મૃગ.
7. **વિષિર પક્ષી** – જે પોતાની ચાંચ અને પગથી અહીં તહીં વિષેરીને ખાય છે. એમાં લાવા, તેતર, શૈત તેતર, ચકોર, ઉપચક, લાલ રંગનું કુકુભ, વાર્તક, વર્તિકા, મોર, ફકડો, કંક, ગિરિવર્તક, ગોનંદ, કકર અને બારટ વગેરે.
8. **પ્રતુદ પક્ષી** - જે ચાંચ કે પંજાથી વારંવાર ચોટ કરીને આહાર ખાય છે. લક્કડખોડ, ભૂંગારાજ (કાળારંગનું પક્ષી), જીવંજીવક (વિષને જોવાથી જ આ પક્ષીનું મૃત્યુ થઈ જાય છે.), કોકિલ, કેરાત, ગોપપુત્ર, પ્રિયાત્મક, લઢ્યા, બલુ, વટહા, ડિન્ડિમાનક, જટાયુ, લોહપૃષ્ઠ, બચા, કપોત, પોપટ, સારંગ (ચાતક), ચિરટી, શારિકા (મેના), કલવિંક (ગૃહચટક અથવા લાલ માથું અને કાળી ડોકવાળી ગૃહચટક જેવી ચકલી), ચટક, બુલબુલ, કબૂતર વગેરે.

ઉપરોક્ત વગ્નિકરણની સાથે ચરકે આ પ્રાણીઓનાં માંસ અને તેના ઉપયોગની સાથે જ વાત, પિત અને કક્ષ પર એના પ્રભાવની પણ વિસ્તૃત વિવેચના રજૂ કરી છે. ચકોર, મરધી, મોર, બચા અને ચકલીનાં ઈંડાંની પણ આહાર તરીકે ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

આવી જ રીતે સુશ્રુતની સુશ્રુતસંહિતા, પાણિનિના અષાંગ્યાચી, પતંજલિના મહાભાષ્ય, અમરસિંહનો અમરકોશ, દર્શનના પ્રશસ્તપાદ ભાષ્ય વગેરે ગ્રંથોમાં પ્રાણીઓના વર્ગીકરણનું વિસ્તૃત વિવરણ મળે છે. (પ્રાચીન ભારતમાં વિજ્ઞાન અને શિલ્પ, પૃ. સ. ૧૧૫ – ૧૧૭)

પશુ-ચિકિત્સા

પુરાણોમાં અન્ય વિષયોની સાથે સાથે પશુ ચિકિત્સાના વિષયમાં પણ ઉલ્લેખ મળે છે. અશ્વોની ચિકિત્સા માટે આયુર્વેદનો એક અલગ વિભાગ હતો. એનું નામ 'શાલિહોત્ર' રાખવામાં આવ્યું હતું. અશ્વોનો સામાન્ય પરિચય, તેના ચાલવાના પ્રકાર, તેના રોગો અને ઉપચાર વગેરે વિષયો પુરાણોમાં વર્ણવેલ છે. અન્નિપુરાણમાં અશ્વચાલન અને અશ્વચિકિત્સાનું વિસ્તૃત વર્ણન છે. ગજ ચિકિત્સાની સાથે જ ગજ શાંતિના ઉપાય પણ બતાવવામાં આવ્યા છે. ગરુઝડ પુરાણમાં પણ પાલકાચ્ચ ઋષિના હસ્તીવિદ્યા વિષયક ગુંથનો ઉલ્લેખ છે. અન્નિપુરાણમાં ગાયની ચિકિત્સાનું પણ વિસ્તૃત વર્ણન છે.

શાલિહોત્ર સંહિતામાં અશ્વચિકિત્સા

માનવચિકિત્સા ક્ષેત્રમાં ચરક સંહિતા અને સુશ્રુત સંહિતા જેટલા મહત્વપૂર્ણ ગુંથો છે, એ જ પ્રમાણે અશ્વચિકિત્સા ક્ષેત્રમાં શાલિહોત્ર સંહિતા એટલો જ મહત્વપૂર્ણ ગુંથ છે. શાલિહોત્રનો સમય ઈ.સ. પૂર્વે લગભગ ૮૦૦ વર્ષનો આંકી શકાય છે. તેની સંહિતા 'હય આયુર્વેદ' અને 'તુરગશાસ્ત્ર' નામે પણ પ્રસિદ્ધ રહી છે. મૂળ ગુંથમાં ૧૨૦૦૦ શ્લોકોનો સમાવેશ છે. એ આઠ ભાગોમાં વહેંચાયેલા હતા. આ ગુંથના થોડાક જ ભાગ હવે ઉપલબ્ધ છે. એમાં અશ્વોનાં લક્ષણો, એમના તમામ પ્રકારના રોગો અને એમનું નિદાન, ચિકિત્સા, ઔષધિઓ અને એમના સ્વાસ્થ્યના રક્ષણનો વિચાર વિસ્તારથી કરવામાં આવ્યો છે. આ સંહિતાનો અનુવાદ અરબી, ફારસી, તિબેટી અને અંગ્રેજી ભાષાઓમાં કરવામાં આવ્યો છે. પશુચિકિત્સા વિશેષજ્ઞો અનુસાર અશ્વચિકિત્સાના આધુનિક ગુંથો કરતાં પણ 'શાલિહોત્ર' ઉત્કૃષ્ટ ગુંથ છે.

ધાતુશાસ્ક

આપણા ભારત દેશમાં જે જે સ્થાનો પર પ્રાચીન સભ્યતાના પુરાવા મળી આવ્યા છે.(નાલંદા, હડપ્પા, મોહન-જો-દો, લોથલ, તક્ષણિલા, ઘોળાવીરા, સુરક્ષોટડા, ડાયમાબાગ, કાલીબંગન) તે બધી જગ્યાએ મળેલી લોખંડ, તાંબુ ચાંદી, જસત વગેરે ધાતુની શુદ્ધતા 95 ટકા થી 99 ટકા જેટલી છે. આ કેવી રીતે શક્ય બન્યું? આજથી ચાર, સાડાચાર હજાર વર્ષ પહેલાં ધાતુને આવા શુદ્ધ સ્વરૂપમાં પરિજ્ઞત કરવાનું તંત્રજ્ઞાન આપણા પૂર્વજોને કેવી રીતે પ્રાપ્ત થયું હશે એવો પ્રક્રિયા વગાર રહેતો નથી.

ભારત પહેલાના જમાનામાં ‘સુજલામ’ કહેવાતો હતો. આપણો દેશ અત્યંત વૈભવશાળી અને સુખ-સમૃદ્ધિથી ભરેલો હતો. આપણા દેશમાં સોના-ચાંદીનો ધુમાડો નીકળતો હતો એવું આપણે બાળપણમાં શીખ્યા છીએ. અર્થાત્ આપણા દેશમાં સોનુ-રૂપું અફળક ફતું એ વાત ચોક્કસ છે. વિજયનગર સામ્રાજ્યનો સૂર્ય જ્યારે પ્રકાશતો હતો ત્યારે હમ્પીનાં બજારમાં સોનુ—ચાંદી પણ શાકભાજુનાં ભાવે વેચાતાં હતાં એવી નોંધ અનેક પરદેશી પ્રવાસીઓએ કરેલી છે.

તે પહેલાના સમય પર નજર કરીએ તો અલ્લાઉદ્ધીન ખીલજુએ જ્યારે દેવગિરી પર પહેલી વાર આકમણ કર્યું અને ત્યાંના રાજા રામદેવરાયને હરાવ્યો ત્યારે રામદેવરાયે કેટલાંચ મણ શુદ્ધ સોનું ખીલજુને આપ્યું હતું.

એનો જ અર્થ એ છે કે પ્રાચીનકાળથી સોનું, ચાંદી, તાંબુ, જસત જેવી ધાતુઓ વિશે આપણા દેશના લોકો માહિતગાર હતા. ધાતુને શુદ્ધ કરવાની પ્રક્રિયા પણ તેઓ જાણતા હતા. આજે પણ વપરાશમાં લેવાઈ રહેલી વિશ્વની સૌથી પ્રાચીન સોનાની ખાણ વિશે આપણા દેશના કેટલા લોકોને ખબર છે?



તે સોનાની ખાણ છે "હિંદુ" નામની કર્ણાટકના ઉત્તર-પૂર્વ ભાગમાં આવેલી ખાણ. આ ખાણ રાથચુર જિલ્લામાં આવેલી છે. ઇ.સ. 1955માં ઓસ્ટ્રેલિયાના ડોક્ટર રાફ્ટરને આ ખાણમાં મળેલાં બે લાકડાં પર કાર્બન ડેટિંગ કરતાં ખબર પડી કે આ ખાણ આશરે બે હજાર વર્ષ જૂની છે. કદાચ આ ખાણ એ કરતાં પણ જૂની હોઈ શકે. આજે પણ હિંદુ ગોલ્ડ માઇન્સ લિમિટેડ' નામથી સોનાનું ઉત્પન્ન કરે છે.

આ ખાણની વિશિષ્ટતા એ છે કે આશરે બે હજાર વર્ષ પહેલા આ ખાણ 2300 ફૂટ ઊંડી ખોદવામાં આવી હતી. આટલું ઊંડે સુધી ખોદકામ કેવી રીતે કર્યું હશે? શાસ્ત્રજ્ઞનું કહેવું છે કે 'ફાયર સેટિંગ' પદ્ધતિથી આ ખાણ ખોદવામાં આવી. ખાણમાં રહેલાં આ પથ્થરોને લાકડાં બાળીને ગરમ કરવાના અને પછી એકદમ તેના પર પાણી છાંટી ઠંડા પાડવાના એવી પ્રક્રિયા થતી. એવી પ્રક્રિયાને કારણે મોટા મોટા ખડકો તિરાડો પડીને ભાંગી જાય છે, તૂટે છે. આ જ ખાણમાં 650 ફૂટ ઊંડાઈ પર પ્રાચીન એવો ઉધ્વધર શાફ્ટ મજ્યો જે ખાણકામ ક્ષેત્રમાં આપણી પ્રાચીન નિપુણતા અને કુશળતા પ્રદર્શિત કરે છે.

ફક્ત સોનું જ શા માટે...? લોખંડ મેળવવા માટે આવશ્યક ભણીઓ અને તેના સંદર્ભમાં આવશ્યક તંત્રજ્ઞાન પણ તે સમયે વ્યાપક પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ હતું. આ જ લેખમાળામાં દિલ્હીમાં કુતુખમિનાર પાસે આજે પણ અડીખમ ઉભેલા 'લોહસ્તંભ'ની ચર્ચા આપણે કરી જ છે. આશરે દોઢ— બે હજાર વર્ષ થયાં છતાં આ લોહસ્તંભને લેશમાત્ર કાટ લાગ્યો નથી. આજે ૨૧ મી સદીના વૈજ્ઞાનિકોને એ વાતનું આશ્ર્ય થાય છે કે કાટ ન લાગે તેવું લોખંડ આપણા પૂર્વજોએ કેવી રીતે બનાવ્યું હશે?

આ લોહસ્તંભ જેવી જ તાંબાની સાત ફૂટ ઊંચાઈ ધરાવતી શુદ્ધ મૂત્રિ છે જે ચોથી સદીમાં નિર્મિત છે. અને હાલમાં તે લંડનનાં બ્રિટિશ સંગ્રહાલયમાં મૂકેલી છે. બિહારમાં મળી આવેલી આ મૂત્રિની વિશીષ્ટતા એ છે કે તેમાંનું તાંબુ ક્યારેય ખરાબ થતું નથી. જેવું છે તેવું જ ચમકતું રહે છે.

ગંગાની ઘીણનાં કોતરોમાં રાકેશ તિવારી નામના પુરાતત્ત્વવેત્તાએ ઉત્ખનન કર્યું. તેમાં એને જોવા મળ્યું કે, ઈ.સ. પૂર્વે લગભગ ૨૮૦૦ વર્ષ પહેલાં લોખંડને શુદ્ધ કરવાની, પરિષ્કૃત કરવાની વિદ્યા ભારતના લોકો જાણતા હતા. અર્થાત તે કરતાં પણ પહેલાં આ જ્ઞાન આપણા પૂર્વજોને હોઈ શકે. પરંતુ સાધારણ ૪૮૦૦ વર્ષ પહેલાના પુરાવા તો આજે પણ આપણી પાસે છે.

એ જ પ્રમાણે છતીસગઢના 'મલ્હાર'માં થોડાં વર્ષ પહેલા ઉત્ખનન કરવામાં આવ્યું. તે જગ્યાએ ઉત્તર પ્રદેશનાં દાદુપૂરમાં 'રાજા નાલા કા ટીલા' અને 'લહુરોદવા' નાં ઉત્ખનનમાં ઈ.સ. પૂર્વે ૧૮૦૦થી ૧૨૦૦ વર્ષ પહેલાનાં લોખંડ અને તાંબાનાં શુદ્ધ સ્વરૂપની બનાવટનાં અનેક વાસણો અને વસ્તુઓ મળી આવ્યાં છે.

ઇ.સ.પૂર્વે ૩૦૦ વર્ષ પહેલાં લોખંડ, પોલાદને શુદ્ધ સ્વરૂપમાં તૈયાર કરવા માટેની અનેક ભક્તીઓ દર્શિણ ભારતમાં મળી આવી છે. આ ભક્તીઓને પાછળથી અંગ્રેજોએ કૃષિબલ ટેકનીક (Crucible Technique) એવું નામ આપ્યું છે. આ પદ્ધતિમાં શુદ્ધ સ્વરૂપમાં ઘડી કાઢેલું લોખંડ, કોલસો અને કાચ વગેરે બધી સામગ્રી એક મૂસપાત્રમાં (એવું સાધન જેમાં સોનું, લોખંડ પીગળવી શકાય) લઈ એ વાસણને એટલી બધી ઉષ્ણતા આપવામાં આવે કે અંદર રહેલું લોખંડ પીગળવા લાગીને કાર્બનને શોષી લે છે. આ ઉચ્ચ દરજાનાં લોખંડને થોડાં વર્ષ પછી અરબી લડવૈચા ફૈલાદ તરીકે ઓળખતા.

વાગ્ભટે લખેલા 'રસરન સમુચ્ચય' નામના ગ્રંથમાં ધાતુકર્મ માટે આવશ્યક વિવિધ ભક્તીઓનું વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે મહાગાજપુટ, ગાજપુટ, વરાહપુટ, કુક્કટપુટ, કપોતપુટ જેવી ભક્તીઓનું વર્ણન કરેલું છે. એમાં નાખવામાં આવતાં છાણાંની સંખ્યા અને તેને કારણે ઉત્પજી થતાં તાપમાનનો ઉલ્લેખ એમાં કરવામાં આવ્યો છે. દાખલા તરીકે મહા-ગાજપુટ ભકી માટે ૨૦૦૦ છાણાં જોઈએ, જ્યારે ઓછાં તાપમાન પર ચાલતી કપોતપુટ ભકી માટે ફક્ત આઠ છાણાં જરૂરી છે.

આજના આધુનિક ફર્નેસના જમાનામાં છાણાંનાં બળતણ પર આધારિત આવી ભફીઓ એકદમ જૂની, નકામી, આઉટડેટ સંકલ્પના લાગશે. પરંતુ આવી જ ભફીઓની મદદથી તે સમયમાં લોહસ્તંભ જેવી અનેક અદ્ભુત વસ્તુઓ બનાવવામાં આવતી હતી. આજે અત્યાધુનિક તંત્રજ્ઞાનનો ઉપયોગ કરીને પણ આજના વૈજ્ઞાનિકો આવાં સાધનો બનાવવામાં સફળ નીવડ્યા નથી.

તે સમયની ભફીઓ દ્વારા નિર્માણ થતી ઉષ્ણતા માપવાના પ્રયોગો આધુનિક કાળમાં થયા. ગ્રંથમાં કરેલા વર્ણન પ્રમાણે ભફીઓ તૈયાર કરવામાં આવી અને તેમાં નિર્માણ થતી ઉષ્ણતા માપવામાં આવી જે ગ્રંથમાં વર્ણન કર્યા મુજબની જ નિકળી. ૮ હજારથી વધુ ઉષ્ણતા માટે વાગ્ખણે ચાર પ્રકારની ભફીઓનું વર્ણન કરેલું છે.

૧. અંગાર કોષ્ટી.

૨. પાતાળ કોષ્ટી

૩. ગોર કોષ્ટી

૪. મૂષ કોષ્ટી.

એમાંની પાતાળ કોષ્ટીનું વર્ણન આધુનિક સમયમાં ધાતુશાસ્ક્રમાં ઉપયોગમાં લેવાતાં * પિટ ફરનેશ' સાથે સામ્ય ધરાવે છે વિવિધ ધાતુ ઓગાળવા માટે ભારદ્વાજમુનિએ "બૃહદ વિમાન શાસ્ત્ર" નામના ગ્રંથમાં પઢે પ્રકારની લુહારની ભફીઓની રચનાનું વર્ણન કરેલું છે. ઇતિહાસમાં જે દમિશ્કની તલવારો વિશ્વ વિખ્યાત હતી, તેને બનાવવા માટેનું લોખંડ ભારતમાંથી મોકલવામાં આવતું હતું. ભારતમાં અત્યંત શુદ્ધ જસત અને તાંબુ નિર્માણ થતું હતું એવી નોંધ અનેક વિદેશી પ્રવાસીઓએ કરી છે.

તાંબાનો વપરાશ ભારતમાં અત્યંત પ્રાચીન સમયથી કરવામાં આવતો. ભારતમાં ઈ.સ.ના 300/૪૦૦ વર્ષ પહેલાથી તાંબાના વપરાશના પુરાવાઓ મળે છે. હડપ્પા સમયનાં તાંબાનાં વાસણો મોહન જો દડો સહિત અનેક સ્થળોએ ઉત્ખનન કરતા મળી આવ્યા છે. આજનાં પાકિસ્તાનમાં આવેલા બલુચિસ્તાન પ્રદેશમાં પ્રાચીન સમયમાં તાંબાની અનેક ખાણો હોવાનો ઉલ્લેખ છે અને તેનાં પૂરાવા

પણ મળી આવ્યા છે. રાજસ્થાનનાં ખેત્રીમાં પણ પ્રાચીન સમયમાં તાંબાની ખાણો હોવાનો ઉલ્લેખ અનેક જગ્યાએ થયેલો છે.”

જસત (ઝિંક) ની શોધ પણ ભારતમાં જ થઈ એ વાત કેટલાં લોકો જાણે છે? ઈ.સ. પૂર્વે નવમી સદીમાં રાજસ્થાનમાં જસતનો વપરાશ થતો હોવાના પુરાવા મળ્યા છે.



એમાં સૌથી મહત્વની બાબત એ છે કે, ઇતિહાસને આજ સુધી જ્ઞાત હોય એવી જસતની પ્રાચીન ખાણ પણ ભારતમાં જ આવેલી છે.

જસત(ઝિંક)ની આ પ્રાચીન ખાણ 'જાવર' નામનાં ગામમાં આવેલી છે. ઉદયપુરથી 40 કિલોમીટર દૂર આવેલી આ ખાણમાંથી આજે પણ જસતનું ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે. હાલમાં 'ફિન્ડુસ્તાન ઝિંક લિમિટેડ' જસતનું ઉત્પાદન કરવાનું કામ કરી રહી છે. એવું કહેવામાં આવે છે કે, ઈ.સ પૂર્વે છઠી સદીમાં આ 'જાવર'ની ખાણ કાર્યરત હતી. શુદ્ધ જસત બનાવવાની વિધિ પણ અત્યંત કુશળતા અને નિપૂણતા માંગી લે તેવી તેમ જ જટિલ અને તાંત્રિક સ્વરૂપની હતી. ભારતીયોએ આ પ્રક્રિયામાં કુશળતા પ્રાપ્ત કરી હતી. આગામી જતાં 'રસરનાકર' લખનારા નાગાર્જુને જસત બનાવવાની પ્રક્રિયાનું વિસ્તારથી વર્ણન કરેલું છે. આસવન, (distillation) દ્રાવણ (લિક્વિફિકેશન) વગેરે પ્રક્રિયા બનાવવાની રીતનો ઉલ્લેખ તેમણે કરેલો છે. આ પ્રક્રિયામાં ખાણમાંથી કાઢેલા જસતનાં લોખંડને(અયસ્ક)અત્યંત ઊચા તાપમાન પર (૧૦૦૦ ડિગ્રી સેન્ટિગ્રેડ કરતાં વધુ)ઓગાળવામાં આવે

છ. આ પ્રક્રિયા દરમિયાન નીકળતી વરાળનું આસવાન(ડિસ્ટીલેશન)કરે છે. તેને હંડું પાડવામાં આવે છે અને આ પ્રક્રિયામાંથી ધન સ્વરૂપમાં જસત (જીંક) પ્રાપ્ત થાય છે.

યુરોપને ઈ. સ.૧૭૪૦ સુધી જસત નામનાં ખનીજ વિશે કશી માહિતી ન હતી, તેનાં ઉત્પાદન અંગે તેઓ જાણતા ન હતા. બ્રિસ્ટોલમાં વ્યાપારિક પદ્ધતિથી તૈયાર કરવામાં આવતી જસતની ઉત્પાદનપ્રક્રિયા એ ભારતમાં થતી 'જાવર' પ્રક્રિયા જેવી જ હતી. એનો અર્થ એ છે કે ભારતમાં થતી જસતની ઉત્પાદનપ્રક્રિયા જોઈ જોઈને જ યુરોપે એ જ પદ્ધતિથી તેનું ઉત્પાદન શરૂ કર્યું એમ જ કહેવું પડે એમ છે.

આમ એકંદરે કહેવું હોય તો એમ કહી શકાય કે ભારતનાં ધાતુશાસ્ત્રનો જગતનાં ઔદ્યોગિકરણની વૃદ્ધિમાં ધણો મોટો ફાળો છે. ઈ. સ. 1000ની આસપાસ જ્યારે ભારત વૈશ્વિક સ્તર પર ઉદ્યોગ જગતનો સમાચાર ગણાતું હતું ત્યારે વિવિધ ધાતુમાંથી બનાવેલી અનેક વસ્તુઓની નિકાસ બહુ મોટાં પ્રમાણમાં થતી હતી. ખાસ કરીને જસત અને હાઇકાર્બન સ્ટીલ(લોઝંડ) ની વસ્તુઓ બનાવવામાં તો આપણે શેષ જગત કરતાં ધણા બધા આગળ હતા અને એ વિષયનું તંત્રજ્ઞાન આપણે વિશ્વને આપતા હતા. આપણા ધાતુશાસ્ત્રના વિદ્યાર્થીઓ આટલી વાત ધ્યાનમાં રાખે તોય પૂરતું છે.

ખગોળ વિજ્ઞાન

ખગોળ વિજ્ઞાનને વેદનું નેત્ર કહેવામાં આવ્યું છે કારણકે સમગ્ર સૃષ્ટિઓમાં થતા વ્યવહારનું નિર્ધારણ કાળથી થાય છે અને કાળનું જ્ઞાન ગ્રહોની ગતિથી થાય છે. આથી પ્રાચીન કાળથી ખગોળ વિજ્ઞાન વેદાંગનો એક ભાગ રહ્યું છે. ઋવેદ, શતપથ બ્રાહ્મણ વગેરે ગ્રંથોમાં નક્ષત્ર, ચાંદ્રમાસ, મલમાસ, અતુ પરિવર્તન, ઉત્તરાયન, દક્ષિણાયન, આકાશ ચક, સૂર્યનો મહિમા, કલ્પનું માપ વગેરેના સંદર્ભમાં અનેક ઉદાહરણો મળે છે. આ માટે ઋષિ પ્રત્યક્ષ અવલોકન કરતા હતા. કહે છે કે ઋષિ દીર્ઘતમસ સૂર્યનું અધ્યયન કરવામાં અંધ બન્યા હતા. ઋષિ ગૃસ્મદે ચંદ્રના ગર્ભ પર થનારા પરિણામો વિશે બતાવ્યું. યજુર્વેદના ૧૮મા અધ્યાયના ચાલીસમા મંત્રમાં બતાવાયું છે કે સૂર્યકિરણોને કારણે ચંદ્ર પ્રકાશિત છે.

યંત્રોનો ઉપયોગ કરી ખગોળનું નિરીક્ષણ કરવાની પદ્ધતિ રહી છે. આર્યભટના સમયમાં આજથી ૧૫૦૦થી વધારે વર્ષ પૂર્વે પાટલિપુત્રમાં વેદશાળા (observatory) હતી, જેનો ઉપયોગ કરી આર્યભટે ઘણાં પરિણામો મેળવ્યા.

ભાસ્કરાચાર્ય 'સિજાંત શિરોમણી' ગુંથના યંત્રાધ્યાય પ્રકરણમાં કહે છે, "કાળના સૂક્ષ્મખંડોનું જ્ઞાન યંત્રો વિના શક્ય નથી. એટલે હવે હું યંત્રો વિશે કહું છું." તેમણે નાઈવલય યંત્ર, યાણિયંત્ર, ઘટીયંત્ર, ચક્યંત્ર, શંકુયંત્ર, ચાપ, પરીધ, ફલક વગેરેનું વર્ણન કર્યું છે.

પ્રત્યક્ષ નિરીક્ષણ અને ગ્રહો અને કાળની અચૂક ગણનાનો ૫૦૦ વર્ષથી વધારે જૂનો ઇતિહાસ

શ્રી ધર્મપાલલે 'Indian Science and Technology in the Eighth tenth Century' નામનું પુસ્તક લખ્યું છે. એમાં પ્રખ્યાત ખગોળશાસ્ત્રી જહોન પ્લેઝેરનો ભેડ લેજ 'Remarks on the Astronomy of the Brahmins' (૧૭૮૦માં પ્રકાશિત) આપ્યો છે. આ લેખ સાબિત કરે છે કે ૫૦૦૦થી વધારે વર્ષ પહેલાં ભારતમાં ખગોળનું જ્ઞાન હતું અને અહીંની ગણતરીઓ દુનિયામાં વપરાતી. હતી. એમના લેખનો સાર એ છે કે ઈ.સ. ૧૬૮૭માં એમ. લો. લોબેટ, જે સિયામના દૂતાવાસમાં હતા, જ્યારે પાછા ફર્યા ત્યારે તેમની સાથે એક પંચાંગ લેતા આવ્યા. બે પંચાંગ મિશનરીઓએ ભારતમાંથી મોકલ્યા, જેમાં એક દક્ષિણ ભારતમાંથી હતું અને બીજું વારાણસીથી હતું. એક બીજું પંચાંગ એમ. ડી. લિસ્ટેએ મોકલ્યું, જે દક્ષિણ ભારતના નરસાપુરથી હતું. એ સમયના ફેંચ ગણિતશાસ્ત્રીઓની સમજમાં આ પંચાંગ ન આવ્યું. આથી એમણે રોયલ એસ્ટ્રોનોમર જજ્હોન પ્લેફેયરને એ પંચાંગ મોકલ્યું. જહોન પ્લેફેયરે જ્યારે એનો

અભ્યાસ શરૂ કર્યો ત્યારે એક અદ્દુત વાત એના ધ્યાનમાં આવી કે આ પંચાંગો અલગ અલગ સ્થાનોનાં છે, પરંતુ જે સિદ્ધાંતોને આધારે આ પંચાંગ બન્યાં છે, તે એક છે.

એક બીજુ વિચિત્ર વાત પ્લેફેયરના ધ્યાનમાં આવી કે સિયામના પંચાંગમાં આવેલી યામોત્તર રેખા ધી મેરિડિયન (આકાશમાં ઉચ્ચ કાલ્પનિક બિંદુથી નિકળતી રેખા) ૧૮° - ૧૫ પશ્ચિમમાં છે અને સિયામ પંચાંગ એના પર આધારિત નથી. આશર્ય એ છે કે આ રેખા બનારસના મેરિડિયનથી મળે છે. એનો અર્થ એ છે કે સિયામના પંચાંગનું મૂળ હિન્દુસ્થાનમાં છે.

બીજુ વાત તે લખે છે, “એક આશર્યની વાત એ છે કે બધાં પંચાંગો એક સંવતનો ઉલ્લેખ કરે છે, જેને તે કળિયુગનો પ્રારંભ માને છે અને કળિયુગના પ્રારંભના દિવસે જે નક્ષત્રોની સ્થિતિ હતી, એનું વર્ણન એમનાં પંચાંગમાં કરે છે તથા ત્યાંની કાળની ગણતરી કરે છે. એ સમયે ગ્રહોની સ્થિતિ શું હતી એ બતાવે છે. આ ખૂબ વિચિત્ર વાત લાગે છે. કેમકે કળિયુગનો પ્રારંભ એટલે કે ઈસુથી ૩૦૦૦ વર્ષ જૂની વાત. આટલા પહેલાના સમયમાં એવું લખવામાં આવ્યું કે બૃહસ્પતિ, શાનિ, મંગળ, બુધ, શુક વગેરે ક્યાં રહેલા છે. એ ખૂબ અદ્દુત લાગે છે.” આગાળ પ્લેફેયર ખૂબ વિસ્તારથી વિશ્લેષણ કર્યા પછી કહે છે, આજે ઉપલબ્ધ આધુનિક સાધનોની મદદથી તૈયાર કરવામાં આવેલાં પંચાંગોમાં આપવામાં આવેલ ગ્રહોની સ્થિતિ અને આ પ્રાચીન પંચાંગોમાં આપવામાં આવેલ ગ્રહોની સ્થિતિમાં પ્રયોગાત્મક ત્રુટિઓની મર્યાદામાં સમાનતા છે. આ કેવી રીતે શક્ય બન્યું હશે, એનું વિશ્લેષણ કરવા પ્લેફેયર બે વિકલ્પો સામે રાખે છે :

(૧) બ્રાહ્મણોએ ગણતરીની નિર્દોષ અને ચોક્કસ પદ્ધતિ વિકસિત કરી હશે તથા બ્રહ્માંડમાં દૂર અને પાસેના ગ્રહોના આકર્ષણ માટે જવાબદાર ગુરુત્વાકર્ષણના નિયમથી બ્રાહ્મણો પરિચિત હતા.

(૨) બ્રાહ્મણોએ આકાશનું નિરીક્ષણ વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી કર્યું છે. આ વિકલ્પોમાંથી પ્લેફેયર બીજો વિકલ્પ પસંદ કરે છે અને સ્વીકારે છે કે બ્રાહ્મણોએ ભૂતકાળમાં આકાશનું સ્પષ્ટ દર્શન અને અવલોકન કર્યું. આટલા જૂના સમયમાં પોતાના સામાન્ય સાધનોથી એમણે જે પંચાંગ બનાવ્યાં તે અદ્દુત છે. એને બનાવવામાં ભૂગોળ, અંકગાળિત અને ત્રિકોણમિતિ ત્રણેનો ઉપયોગ થયો છે.

અંતમાં પ્લેફેયર બે વાતો કહે છે:

1. એ સાબિત થાય છે કે ભારતવર્ષમાં એસ્ટ્રોનોમી ઈસુથી 3000 વર્ષ પહેલાંથી હતી અને કળિયુગના આરંભે સૂર્ય અને ચંદ્રની વર્ણવેલ સ્થિતિ વાસ્તવિક નિરીક્ષણ પર આધારિત હતી.
2. આટલું શુદ્ધ જ્ઞાન વિકસિત અને પ્રચલિત થવામાં ૧૦૦૦- ૧૨૦૦ વર્ષ લાગ્યા હશે. આથી આપણે કહી શકીએ કે ઈસુથી લગભગ ૪૩૦૦ વર્ષ પહેલાં પ્રત્યક્ષ અનુભવને આધારે ખગોળવિજ્ઞાન ભારતમાં વિકસિત હતું.

એક તટસ્થ વિદેશીનું આ વિશ્લેષણ આપણને આગળ કંઈક કરવાની પ્રેરણા આપે છે.

શ્રી ધર્મપાલે તેમના આ પુસ્તકમાં લખ્યું છે કે તત્કાલીન બંગાળની બ્રિટિશ સેનાના સેનાપતિ, જે પાછળથી બ્રિટિશ પાલમેન્ટના સભ્ય બન્યા, સર રોબર્ટ બારકરે ઈ.સ. ૧૭૭૭માં લખેલ એક લેખ Bramins observatory at Banaras (બનારસની વેધશાળા) પર પ્રકાશ પાડ્યો છે. ઈ.સ. ૧૭૭૨માં એમણે વેધશાળાનું નિરીક્ષણ કર્યું હતું. એ સમયે વેધશાળાની ફાલત ખરાબ હતી કારણકે લાંબા સમયથી એનો કોઈ ઉપયોગ થયો ન હતો. તે છતાં એ વેધશાળામાં જે યંત્રો અને સાધનો વધ્યાં હતાં, એનું શ્રી બારકરે બારીકાઈથી અધ્યયન કર્યું. એમના પરીક્ષણમાં એક મહત્ત્વપૂર્ણ વાત એ ધ્યાનમાં આવી કે આ સાધનો લગભગ ૪૦૦ વર્ષ પૂર્વે તૈયાર કરધામાં આવ્યાં હતાં. આ બધાં સાધનોનું માપ, એની જોડ વગેરે એકદમ દોષરાહિત હતાં.

પ્રાચીન ખગોળ વિજ્ઞાનની થોડી જલક

(૧) પ્રકાશની ગતિ

એકવાર ગુજરાતના રાજ્યપાલ રહેલા શ્રી કે. કે. શાહે મૈસૂર વિશ્વવિદ્યાલયના ભૌતિકના પ્રાધ્યાપક પ્રો. એલ. શિવયાને પ્રશ્ન પૂછ્યો કે 'શું આપણા પૂર્વજોને પ્રકાશની ગતિનું જ્ઞાન ફર્તું?' શ્રી શિવયા સંસ્કૃત અને વિજ્ઞાન બંનેના જાણકાર ફતા. એમણે તરત જવાબ આપ્યો, 'હા—જાણતા ફતા' અને પ્રમાણ આપતાં એમણે કહ્યું, 'અગ્રવેદના પ્રથમ મંડળમાં બે ઋચાઓ છે.'

"મનો ન યોઽધ્વનઃ સય એત્યેક: સત્રા સુરો વસ્વ ઈશો અર્થાત મન જેવો ઝડપી સૂર્ય સ્વર્ગીય પથ પર એકલો જાય છે. તરણી વિશ્વર્ષતો જ્યોતિ કૃદસિ સૂર્ય વિશ્વમાભાસિરોચનમ અર્થાત હે સૂર્ય, તમે તીવ્રગામી અને સર્વસુંદર તથા પ્રકાશના દાતા અને જગતને પ્રકાશિત કરનારા છો. આ ઋચાઓના ભાષ્યમાં સાયણાચાર્ય શીધ્રગમનનું વર્ણન કરતા એ શ્લોક લખે છે, જેમાં પ્રકાશની ગતિનું વર્ણન છે.

યોજનાનાં સહસે દ્વે દ્વેશતે દ્વે ચ યોજને।

એકેન નિમિષાર્થન ક્રમમાણ નમોઽસ્તુ તે ॥

અર્થાતું અર્ધા નિમેષમાં ૨૨૦૨ યોજનનું માર્ગક્રમણ કરવાવાળા પ્રકાશ તમને નમસ્કાર છે.

આમાં ૧ યોજન = ૮ માઈલ ૧૯૦ ગજ

અર્થાતું ૧ યોજન = ૮.૧૧ માઈલ

૧ દિવસ - રાત = ૮૧૦૦૦૦ અર્ધ નિમેષ

આથી ૧ સેકંડ = ૮.૪૧ અર્ધ નિમેષ

આ રીતે ૨૨૦૨ \times ૮.૧૧ = ૨૦૦૯૦.૨૨ માઈલ પ્રતિ અર્ધ નિમેષ

તથા ૨૦૦૯૦.૨૨ \times ૮.૪૧ = ૧૮૮૭૯૯.૬૭ માઈલ પ્રતિ સેકંડ આધુનિક વિજ્ઞાનને માન્ય પ્રકાશની ગતિથી આ ખૂબ જ નજીક છે.

(૨) ગુરુત્વાકર્ષણ

"પિતાજી, જેના પર આપણે રહીએ છીએ એ પૃથ્વી શાના પર ટકેલી છે?"

લીલાવતીએ શતાબ્દીઓ પહેલાં આ પ્રક્રિયા તેના પિતા ભાસ્કરાચાર્યને પૂછ્યો હતો. એના જવાબમાં ભાસ્કરાચાર્યએ કહ્યું, 'બેટા લીલાવતી, કેટલાક લોકો કહે છે કે આ પૃથ્વી શેખનાગ, કાચબો કે હાથી કે અન્ય કોઈ વસ્તુ પર આધારિત છે તો તેઓ ખોટું કહે છે. જો એવું માની પણ લેવામાં આવે કે પૃથ્વી કોઈ વસ્તુ પર ટકેલી છે અને આ પ્રકારે કારણનું કારણ અને ફરી એનું કારણ. આ કમ ચાલતો રહ્યો તો ન્યાયશાસ્ત્રમાં એને અનવસ્થા દોષ કહે છે.' લીલાવતીએ કહ્યું, "પિતાજી, તો પણ એ પ્રક્રિયા તો રહે જ છે કે પૃથ્વી શાના પર ટકેલી છે?"

ત્યારે ભાસ્કરાચાર્યએ કહ્યું, 'આપણે કેમ એવું માની ન શકીએ કે પૃથ્વી કોઈ પણ વસ્તુ પર આધારિત નથી... જો આપણે એમ કહીએ કે પૃથ્વી પોતાના જ બળથી ટકેલી છે અને એને 'ધારણાત્મિકા શક્તિ' કહીએ તો શું દોષ છે?"

લીલાવતીએ પૂછ્યું, 'આ કેવી રીતે શક્ય છે?"

ભાસ્કરાચાર્યએ સિદ્ધાંતની વાત કહી. વસ્તુઓની શક્તિ બહુ વિચિત્ર છે."

મરુચ્ચલો ભૂરુચલા સ્વભાવતો યતો

વિચિત્રાવતવસ્તુ શક્ત્ય ॥ ૫ ॥

સિદ્ધાંત શિરોમણી ગોલાધ્યાય -બુવનકોશ આગામ કહે છે-

આકૃષિશક્તિં મહી તયા યત् ખરસ્થं

ગુરુ સ્વાભિમુખં સ્વશક્ત્યા ।

આકૃષ્યતે તત્પતતીવ ભાતિ

સમે સમન્તાત કવ પતત્વિયં રહે ॥ ૬ ॥

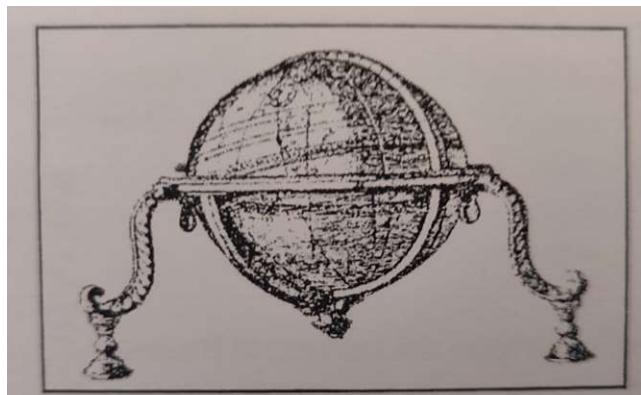
અર્થાત્ પૃથ્વીમાં આકર્ષણ શક્તિ છે. પૃથ્વી પોતાની આકર્ષણ શક્તિથી ભારે પદાર્થોને પોતાની તરફ એચે છે અને આકર્ષણને કારણે તે જમીન પર પડે છે. પરંતુ જ્યારે આકાશમાં સમાન તાકાત થારે તરફથી લાગે, તો કોઈ કેવી રીતે પડે? અર્થાત્ આકાશમાં ગ્રહ અવલંબન વગાર રહે છે કારણકે વિવિધ ગ્રહોની ગુરુત્વશક્તિઓ બનાવી રાખે છે.

આજકાલ આપણે કહીએ છીએ કે ન્યૂટને જ સૌ પ્રથમ ગુરુત્વાકર્ષણની શોધ કરી, પરંતુ એના પણો વર્ષ પૂર્વે ભાસ્કરાચાર્યએ એ બતાવી દીધું હતું.

(3) પૃથ્વી ગોળ છે.

લીલાવતી તેનાં પિતાને પૂછે છે કે, 'પિતાજી, મને તો પૃથ્વી ચારે તરફ સપાટ દેખાય છે, તો પછી પૃથ્વી ગોળ છે એવું આપ કેમ કહો છો?

ત્યારે ભાસ્કરાચાર્ય કહે છે, "પુત્રી, જે જોઈએ છીએ તે ઇંમેશાં એવું જ સત્ય નથી હોતું. તું એક મોટું વર્તુળ દોર. પછી એના પરિધના સોમા ભાગને જો. તને તે સીધી રેખામાં દેખાશે, પરંતુ હકીકતમાં તે સીધો નથી હોતો, વક્ત હોય છે. એ રીતે આપણે વિશાળ પૃથ્વીના ગોળાના નાના ભાગને જોઈએ છીએ. આથી પૃથ્વી સપાટ દેખાય છે. વાસ્તવમાં પૃથ્વી ગોળ છે.



કાંસાથી બનેલ ભારતીય ખગોળ જેના પર તારાંકન ચાંદીથી કરવામાં આવ્યું છે (ઇ.સ. ૧૫૦૦)

સમો યતઃ સ્યાત્પરિધે: શતાંશ: પૃથ્વી ચ પૃથ્વી નિતરાં તનીયાન् ।

નરશ્ચ તત્પૃષ્ઠગતસ્ય કૃત્સના સમેવ તસ્ય પ્રતિભાત્યતઃ સા ॥૧૩॥

(૪) પૃથ્વી સ્થિર નથી

પશ્ચિમમાં ૧૫મી સદીમાં ગેલીલિયોના સમય સુધી માન્યતા રહી કે પૃથ્વી સ્થિર છે અને સૂર્ય એની આસપાસ ચક્કર લગાવે છે, પરંતુ આજથી ૧૫૦૦ વર્ષ પહેલાં થયેલા આર્યભટ ભૂમિ પોતાની ધરી પર ફરે છે, એવું વિવરણ નીચે મુજબ આપે છે.

અનુલોમગતિનોસ્થ: પશ્યત્યચલમ् વિલૌમગં યદ્વત् ।

અચલાનિ ભાનિ તદ્વત્ સમ પશ્ચિમગાનિ લંકાયામ् ॥

અર્થાતું નાવમાં યાત્રા કરનારને જે રીતે કિનારા પર સ્થિર રહેલા ખડક, વૃક્ષ વગેરે વિરુદ્ધ દિશામાં જતા દેખાય છે, એ રીતે અચલ નક્ષત્ર લંકામાં સીધા પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ સરકતા જોઈ શકાય છે.

આ જ રીતે બ્રહ્મગુપ્તના 'બ્રાહ્મસ્કૃત સિદ્ધાંત' પર ભાષ્ય લખનાર પૃથ્વેદસ્ત સ્વામીએ આર્યભટની એક આર્યાનો ઉત્ત્લેખ કર્યો છે.

ભ પંજર: સ્થિરો ભૂ રેવાવૃત્યાવૃત્ય પ્રાતિ દૈવસિકૌ ।

ઉદ્યાસ્તમયૌ સંપાદયતિ નક્ષત્રગ્રહાણામ् ॥'

અર્થાતું તારામંડળ સ્થિર છે અને પૃથ્વી પોતાની દૈનિક ફરવાની ગતિથી નક્ષત્રો તથા ગૃહોનો ઉદ્ય અને અસ્ત કરે છે.

આર્યભટે તેના ગ્રંથ 'આર્યભટીય'માં દશગીતિકા નામના પ્રકરણમાં સ્પષ્ટ લખ્યું છે - પ્રાણે નૈતિ કલાં ભૂ: અર્થાતું એક પ્રાણ સમયમાં પૃથ્વી એક કલા ફરે છે. (એક દિવસમાં ૨૧૬૦૦ પ્રાણ હોય છે.)

(૫) સૂર્યોદય - સૂર્યાસ્ત

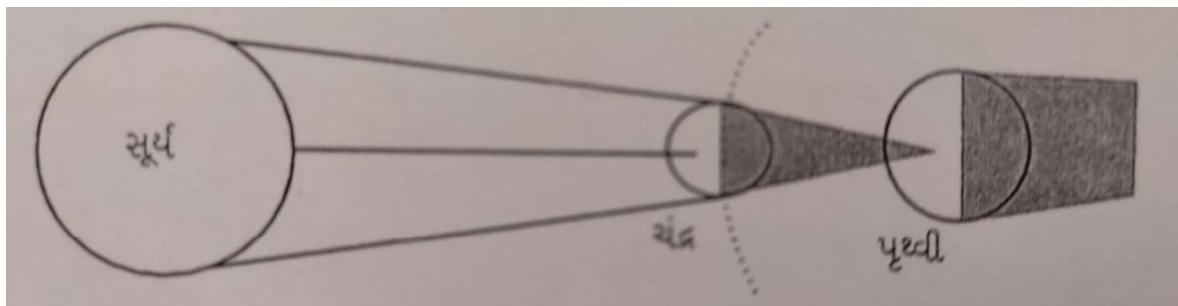
ભૂમિ ગોળાકાર હોવાથી વિવિધ નગરોમાં રેખાઓમાં અંતર હોવાને કારણે અલગા અલગા સ્થળોએ અલગા અલગા સમયે સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત થાય છે. આર્યભટ એ જાણતા હતા. તે લખે છે.

ઉદ્યયો યો લંકાયાં સોસ્તમય: સવિતુરેવ સિદ્ધપુરે।

મધ્યાહ્નો યવકોટ્યાં રોમક વિષયે ધર્મરાત્ર: સ્યાત् ॥

અર્થાત् જ્યારે લંકામાં સૂર્યોદય થાય છે, ત્યારે સિક્કપુરમાં સૂર્યાસ્ત થઈ જાય છે, યવકોટિમાં મધ્યાહન અને રોમક પ્રદેશમાં અર્ધરાત્રિ હોય છે.

(૬) ચંદ્રસૂર્યગ્રહણ



છાદયતિ શશી સૂર્ય શશિનં મહતી ચ ભૂચ્છાયા ॥૩૭॥

અર્થાત્ પૃથ્વીનો મોટો પડછાયો જ્યારે ચંદ્ર પર પડે છે, ત્યારે ચંદ્રગ્રહણ થાય છે. એ રીતે ચંદ્ર જ્યારે પૃથ્વી અને સૂર્યની વચ્ચે આવે છે ત્યારે સૂર્યગ્રહણ થાય છે.

(૭) જુદા - જુદા ગ્રહોનું અંતર

આર્થભટે સૂર્યથી વિવિધ ગ્રહોના અંતર વિશે બતાવ્યું છે. તે આજકાલના માપ સાથે મળતું આવે છે. આજે પૃથ્વીથી સૂર્યનું અંતર (1.5×10^8 કિમી = ૧૫ કરોડ કિમી) છે. એને એયુ (ખગોળીય એકમ — Astronomical Unit) કહેવાય છે. આ ગુણોત્તરના આધારે નીચેની યાદી બને છે.

ગ્રહ	આર્થભટનું માપ	વર્તમાન માપ
બુધ	0.395 એયુ	0.387 એયુ
શુક્ર	0.725 એયુ	0. 723 એયુ
મંગળ	1.538 એયુ	1.523 એયુ
ગુરુ	5.15 એયુ	5.20 એયુ
શનિ	6.41 એયુ	6.48 એયુ

બ્રહ્માંડનો વિસ્તાર

આપણા પૂર્વજોએ બ્રહ્માંડની વિશાળતાનો પણ અનુભવ કર્યો હતો. આજકાલ બ્રહ્માંડની વિશાળતા માપવા માટે પ્રકાશવર્ષનો એકમ વપરાય છે. પ્રકાશ એક સેકંડમાં 3 લાખ કિમીની ગતિથી દોડે છે. આ ગતિથી દોડતા પ્રકાશ એક વર્ષમાં જેટલું અંતર કાપે છે, એને પ્રકાશવર્ષ કહે છે આ પ્રમાણે આધુનિક વિજ્ઞાન બતાવે છે કે આપણી આકાશગંગા, જેને Milky way કહેવાય છે, તેની લંબાઈ એક લાખ પ્રકાશવર્ષ છે અને પહોળાઈ દસહજાર પ્રકાશવર્ષ છે.

આ આકાશગંગાથી ઉપર રહેલી એન્ડોલા નામની આકાશગંગા આ આકાશગંગાથી 20 લાખ 20 હજાર પ્રકાશવર્ષ દૂર છે અને બ્રહ્માંડમાં આવી કરોડો આકાશગંગાઓ છે.

શ્રીમદ્ ભાગવતમાં રાજ પરીક્ષિત મહામુનિ શુકદેવને પૂછે છે, બ્રહ્માંડનો વ્યાપ કેટલો છે? એની વ્યાખ્યામાં શુકદેવ બ્રહ્માંડના વિસ્તારનો ઉલ્લેખ કરે છે. આપણું બ્રહ્માંડ એનાથી દસ ગણા મોટા આવરણથી ઢંકાયેલ છે. દરેક ઉપરનું આવરણ દસ ગણું છે અને આવાં સાત આવરણ હું જાણું છું. આ બધા સાથે સમગ્ર બ્રહ્માંડ જેમાં પરમાણુ સમાન દેખાય છે અને જેમાં આવાં કરોડો બ્રહ્માંડ છે, તે સમસ્ત કારણોના કારણ છે. આ વાત બુઝિને કંઈક ન સમજાય એવી લાગે છે, પરંતુ આપણે ત્યાં જે એક શક્તિથી બધું જ ઉત્પન્ન થયેલું અને સંચાલિત થતું માનવામાં આવ્યું છે, એ ઈશ્વરના અનેક નામોમાંનું એક નામ અનંતકોટિ બ્રહ્માંડનાયક બતાવવામાં આવ્યું છે. આ નામ જ્યાં બ્રહ્માંડોની અનંતતા બતાવે છે, ત્યાં એ વિશેષણ વૈજ્ઞાનિક હોવાની અનુભૂતિ પણ કરાવે છે.

આ રીતે આ સંક્ષિપ્ત અવલોકનથી આપણે કહી શકીએ છીએ કે ભારતમાં કાળગાણના અને ખગોળવિજ્ઞાનની ઉજ્જવળ પરંપરા રહી છે. પાછલી સદીઓમાં આ ધારા કંઈક અવરોધાઈ ગઈ હતી. આજે પુનઃ એ ધારાને આગળ વધારવાની પ્રેરણ પૂર્વકાળના આચાર્યો આજની પેઢીને આપી રહ્યા છે.

વસ્ત્રઉદ્ઘોગ

વિનોબા ભાવેએ તા. ૧૯-૬-૮૬ના 'ભૂમિપુત્ર'માં એક લેખમાં વસ્ત્ર બનાવવાની શરૂઆત કેવી રીતે થઈ એનું વર્ણન કર્યું છે. વસ્ત્ર ઉદ્ઘોગના મૂળમાં સૂતર છે અને સૂતરનું ઉત્પાદન કપાસમાંથી થાય છે. વૈદિક આખ્યાનોમાં વર્ણન આવે છે કે સૌથી પહેલાં ઋષિ ગુમદે કપાસનો છોડ વાવ્યો હતો. પોતાના આ પ્રયોગથી દસ શેર કપાસ મેળવ્યો હતો. આ કપાસમાંથી સૂતર બનાવ્યું. પછી આ સૂતરમાંથી વસ્ત્ર કેવી રીતે બનાવવું, એ સમસ્યા હતી. તેના સમાધાન માટે એમણે લાકડાની તકલી બનાવી. વૈદિક ભાષામાં કાચા દોરાને તંતુ કહે છે. તંતુ બનાવતી વખતે વધેલો ભાગ ઓતુ કહેવાય છે. આ રીતે સૂતરમાંથી વસ્ત્ર બનાવવાની પ્રક્રિયા ઋષિ ગૃહસ્મદે આપી.

આગામ જતાં વિકાસ થતો ગયો અને સૂતરથી આગામ વધીને રેશમ, કોશા વગેરે દ્વારા વસ્ત્રો બનવાં લાગ્યાં. બનેલાં વસ્ત્રો, સાડીઓ વગેરે પર સોના, ચાંદી વગેરેનું ભરતકામ, રંગાઈનું કામ થવા લાગ્યું. વસ્ત્રોને જુદા—જુદા કુદરતી રંગોમાં રંગીને તૈયાર કરવામાં આવ્યાં. એક સમયે ભારતીય વસ્ત્રોની આખા વિશ્વમાં નિકાસ થતી હતી. અહીંના સૂતરાઉ કપડાં તથા ખાસ કરીને બંગાળનું મલમલ જે 'ઢાકાનું મલમલ'ના નામે જગતમાં પ્રસિદ્ધ થયું, તેમની માંગ પ્રાચીન ગ્રીક, ઇજિપ્ત અને આરબ વેપારીઓ દ્વારા મોટા પ્રમાણમાં હતી. આ વેપારીઓ એનું પોતાના દેશના જુદા જુદા પ્રાંતો અને નગરોમાં વેચાણ કરતા હતા.

પ્રમોદકુમાર દત્ત એમના શોધ— નિબંધની પ્રસ્તાવનામાં ભારતીય વસ્ત્રોની વિશિષ્ટતા અને તે અંગે વિભિન્ન લોકોની ટિપ્પણીઓના સંદર્ભમાં લખે છે –

'નવમી શતાબ્દીમાં બે અરબ પ્રવાસીઓ અહીં આવ્યા. એમણે લઘ્યું કે ભારતીય વસ્ત્રો એટલાં અસામાન્ય છે કે આવાં વસ્ત્રો બીજે ક્યાંય નથી જોવા મજબ્યાં.

આ વસ્ત્રો એટલાં મુલાયમ તથા એટલી સફાઈવાળા અને સુંદર બને છે કે એક આખો તાકો વીંટીમાંથી નીકળી જાય છે.'

તેરમી સદીમાં આવેલા માર્કો પોલોએ તો અનોખી જહેરાત કરી કે વિશ્વના કોઈ પણ ખૂણામાં પ્રાપ્ત સુંદર અને ઉત્તમ સૂતરાઉ વોનું નિર્માણસ્થળ કોરોમંડલ અને મણલીપણનમૂના કિનારે હશે.

આ વસોની બારીકાઈ અને સફાઈને લઈને અનેક કથાઓ પ્રચાલિત છે. એક વાર ઔરંગાઝેબની પુત્રી દરબારમાં ગઈ. ઔરંગાઝેબને એના વાંદોને જોઈ બહુ જ. ગુસ્સો આવ્યો અને એણે કહ્યું, બેશરમ ! તારી અંદરની શરમ ક્યાં ચાલી ગઈ કે તું દુનિયાને તારાં અંગો બતાવી રહી છે? એની પુત્રીએ કહ્યું, 'શું કરું અખ્યાજાન, આ વસ્તુ જે મેં પહેર્યા છે. તે એક નથી પણ એકની ઉપર એક એમ સાત વાર ઉપરાઉપરી પહેર્યા છે.'

સત્તરમી સદીના મધ્યમાં ભારતભરમણે આવેલા ફાંસના વેપારી ટેવનીય સૂતરના વસ્ત્રોનું વર્ણન કરતાં લખે છે, 'તે એટલાં સુંદર અને હલકાં છે કે હાથ પર રાખીએ તો ખબર પણ નથી પડતી. સૂતર પર ખૂબ જ સુંદર ભરતકામ મુશ્કેલીથી નજરમાં આવે છે.' તે આગળ કહે છે કે કાલિકટની જ જેમ સિક્ંજ (ભાગવા પ્રાંત)માં પણ આટલું સુંદર 'કાલિકટ' (સૂતરના કાપડનું નામ) બને છે કે પહેરનારાનું શરીર એવું ચોઘ્યું દેખાય છે કે જાણે તે નાન હોય! ટેવનીય તેનું એક બીજું સંસ્મરણ લખે છે: એક પર્શિયન રાજ્યું ભારતથી પાછો ગયો ત્યારે એણે તેના સુલતાનને નારિયેળ ભેટમાં આપ્યું. દરબારીઓને આશ્રય થયું કે સુલતાનને એક નારિયેળ ભેટમાં આપી રહ્યો છે? પણ જ્યારે એ નારિયેળ ખોલ્યું તો દરબારીઓના આશ્રયનો પાર ન રહ્યો. એમાંથી ૩૦ યાર્ડ લાંબો મલમલનો તાકો નીકળ્યો. મિ. વિલ્કિન્સે સર જોસેફ બેકને ઢાકાના મલમલનો એક ટુકડો આપ્યો. બેક કહે છે કે આ છેલ્લા કેટલાક સમયના વસ્ત્રોની બારીકાઈનો શ્રેષ્ઠતમ નમૂનો છે. બેક સ્વયં જ વિશ્લેષણ, માપ એ વસ્ત્રનું કાઢીને 'ઇન્ડિયા હાઉસ'ને લખી મોકલ્યું તે નીચે મુજબ છે.

વિલ્કિન્સ દ્વારા આપવામાં આવેલ ટુકડાનું વજન ૩૪.૩ ગ્રેન હતું. (એક પાઉન્ડમાં ૭૦૦૦ ગ્રેન હોય છે તથા ૧ ગ્રામમાં ૧૫.૫ ગ્રેન હોય છે.) લંબાઈ ૫ ગજ ૭ ઇંચ હતી. એમાં દોરા ૧૬૮ હતા. એટલે કે દોરાની કુલ લંબાઈ ૧૦૨૮.૫ ગજ હતી.

અર્થાત് ૧ ગ્રેનમાં ૨૮.૮૮ ગજ દોરો બન્યો હતો. એનો અર્થ એ છે કે આ ૧ દોરા ૨૪૨૫ કાઉન્ટના હતા. આજની આધુનિક તાંત્રિકીમાં પણ દોરા ૫૦૦ - ૬૦૦ કાઉન્ટથી વધારે બારીક હોતા નથી.

સર જી. બર્ડવુડે સેકેટરી ઓફ સ્ટેટ ઓફ ઇન્ડિયાના અનુરોધથી એક પુસ્તક લખ્યું હતું. 'ધી ઇન્ડસ્ટ્રીયલ આર્ટ્સ ઓફ ઇન્ડિયા' એના પાના ૮૩ પર લખે છે કે બતાવવામાં આવે છે કે જફારીરના સમયમાં પંદર ગજ લાંબા અને એક ગજ પહોળા ઢાકાના મલમલનું વજન માત્ર ૧૦૦ ગ્રેન હતું.

અંગ્રેજ અને અન્ય યુરોપીય લેખકોએ તો અહીંના મલમલ, સુતરાઉ અને રેશમી વલ્લોને 'બુલબુલની આંખ', 'મયૂરકંઠ', 'ચાંદસિતારા', 'બતે હવા' (પવનના તારા), 'વહેતું પાણી' અને 'સંધ્યાનું ઝકળા' જેવી અનેક કાવ્યમય ઉપમાઓ આપી છે. સુતરાઉ કાપડ અને મલમલનું ઉત્પાદન ઇંગ્લેન્ડમાં કમશઃ ઈ.સ. ૧૭૭૨ અને ઈ.સ. ૧૭૮૧માં શરૂ થયું.

ઈ.સ. ૧૮૩૫માં એડવક બેઝે લખ્યું કે, 'પોતાના વલ્લ ઉદ્ઘોગમાં ભારતીયોએ પ્રત્યેક યુગમાં અતુલિત અને અનુપમ માપદંડ બનાવી રાખ્યા છે. એમના કેટલાક મલમલનાં વલ્લો તો જાણે માનવોના નહીં પરંતુ પરીઓ અને પતંગિયાઓ દ્વારા તૈયાર કર્યા લાગે છે.'

આવાં વલ્લો જ્યાં બનતા હતાં, એ કુટિર ઉદ્ઘોગોને અંગ્રેજોએ ષડ્યુંત્રપૂર્વક નાશ કર્યા, જે અંગૂઠા આવાં વલ્લો બનાવતા હતા, એ અંગૂઠાને કાપી નાખવામાં આવ્યા.

દેશ આજાદ થયા પછી આશા હતી કે આપણે ફરીથી આપણા મૂળ સાથે જોડાઈશું. જે અંગૂઠા કપાયા હતા તે પાછા મળશે, પરંતુ આજે પણ પણિમી તાંત્રિકીના આભામંડળમાં દેશ જીવી રહ્યો છે. એને બદલવા માટે ચિંતનની આવશ્યકતા છે.

Chapter -3

આચાર્ય કૌટિલ્યનું અર્થશાસ્ત્ર

- અર્થશાસ્ત્રના લેખન એ જ કૌટિલ્ય છે કે જેમણે ચંદ્રગુપ્ત મૌર્યને રાજી બનાવી રાજ્ય શાસન કરવાની પ્રેરણા આપી હતી.
- દર્શનશાસ્ત્ર (આન્વીક્ષકી), ત્રણવેદ (ત્રથી), અર્થશાસ્ત્ર (વાર્તા), તથા રાજનીતિ શાસ્ત્ર (દંડનીતિ), આ ચાર વિદ્યાઓ છે એટલે કે આચાર્ય કૌટિલ્યના અર્થશાસ્ત્ર નો સમાવેશ ઉપરોક્ત ચાર વિદ્યાઓમાં પણ થાય છે અને સાથે અષ્ટાદસ વિદ્યામાં પણ તેનો સમાવેશ થાય છે.
- કૌટિલ્ય કે જે ચાણક્ય અને વિષ્ણુ ગુપ્ત ના નામથી પણ ઓળખવામાં આવે છે.
- કૌટિલ્યે આ મહાન અર્થશાસ્ત્ર શોધ પ્રબંધની રચના તે સમયે કરી જ્યારે સરકારનો સ્વરૂપ રાજતંત્ર હતું અને એવા શાસકોની અપેક્ષા કરાતી હતી કે તે ફક્ત પોતાના પ્રદેશોની રક્ષા જ નહીં પરંતુ યુદ્ધ તથા તેમાં વિજ્ય પ્રાપ્તિ દ્વારા ક્ષેત્રીય સીમાઓનો વિસ્તાર પણ કરે.
- કૌટિલ્ય એ 'લોકપ્રશાસનનો સિક્ષાંત' આપ્યો હતો કે જેમાં કાર્યનો વિભાજન નિર્દેશોમાં એકતા કેન્દ્રીયકરણ સત્તા અને ઉત્તરદાયિત્વ વ્યક્તિને તુલનામાં સંગઠનાત્મક હિતોની અગ્રતા અનુશાસન સમન્વય નિર્દેશન નેતૃત્વ નિરીક્ષણ સર્વેક્ષણ અને નિમંત્રણ અને મૂલ્ય આધારિત પ્રશાસનનો સમાવેશ થાય છે.
- કૌટિલ્ય એ પ્રશાસનિક વ્યવસ્થા નો સંગઠન અને સંરચનાં પણ આપી છે. જેમા રાજી ને સંસ્થા સંગઠન વિભાગ નો આધાર અન્ય અધિકારી સ્થાનીય તર પર પ્રશાસન વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.
- કૌટિલ્ય એ ધાર્મિક પ્રશાસન અંગે પણ વાત કરી છે જેમાં ભર્તી પદ ઉજ્જ્વલી તથા પગાર અને વેતન લોક સેવકોનો પ્રશિક્ષણ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.
- કૌટિલ્યએ દ્વિતીય પ્રશાસનની વાત પણ કરી છે કે જેમાં બજેટ લેખા અને લેખા પરીક્ષા એકાઉન્ટ અને ઓડિટ નો સમાવેશ થાય છે.
- આ સિવાય કૌટિલ્યએ સપ્તાંગનો સિક્ષાંત આપ્યો છે જે મારા રાજ્યના સાત અંકો બતાવ્યા છે. ૧. સ્વામી, ૨. અમાત્ય, ૩. જનપદ, ૪. દુર્ગ, ૫. કોષ, ૬. દંડ અને ૭. મિત્રનો સમાવેશ થાય છે.

- કૌટિલ્ય એ મંડળ નો સિક્ષાંત પરા આપ્યો છે કે જે એક અંતસરાજ્ય સંબંધનો એટલે કે રાજ્ય રાજ્ય વચ્ચેના સંબંધનો સિક્ષાંત છે

Chapter -1

ભારતીય વાંગમયનો પરિચય

ભારતીય વાંગમય એટલે ભારતીય જ્ઞાનનું શબ્દમય સ્વરૂપ શબ્દમય સ્વરૂપ એટલે “ જ્ઞાનન નો ઓત ” જે મુખ્ય સ્વરૂપ વેદ છે. જે મુખ્ય ચાર વેદમાં વિભાજીત છે. જે વેદો અલગ અલગ શાખામાં વિસ્તરીત છે. વેદોના મંત્રોનો વિસ્તાર સંહિતા, આરણ્યક, બ્રાહ્મ ગ્રંથ, ઉપનિષદ, કલ્પસૂત્ર, શૂલ્વસૂત્ર, ધર્મસૂત્ર શ્રૌનસૂત્ર આદિમાં વિસ્તરીત છે.

- દરેક વેદના સ્વર અને શબ્દજ્ઞાન માટે દરેકનો “શિક્ષા” ગ્રંથ હોય છે.
- વેદોને સમજવા માટે તેના અંગોનો અભ્યાસ કરવાનો હોય છે. જે તે શિક્ષા, કલ્પ, વ્યાકરણ, નિર્કૃત, છન્દ, જ્યોતિષ, વેદોના અંગો છે.
- ભારતીય વાંગમયમાં આર્ષકાવ્ય જેને આપડે ઈતિહાસ કહીએ છીએ તેનું મહત્વનું સ્થાન છે. અને તેની શબ્દરાશી પણ ખૂબ જ વિપુલ છે. જેમાં એક લાખ શ્લોકમાં વિસ્તરીત “મહાભારત” અને ચોવીસ હજાર શ્લોકમાં આવૃત્ત “શ્રીમદ વાલ્મીકી રામાયણ” પ્રાપ્ત થાય છે આ ક બજે ઈતિહાસ ગ્રંથો પરથી વિવિધ કવિઓ દ્વારા મહાકાવ્ય, ખંડકાવ્ય સંદેશ કાવ્ય, રાગ કાવ્ય, અને ઓત કાવ્યની રચના થઈ છે.
- દર્શન શાસ્ત્ર પણ ભારતીય વાંગમયનું સ્વરૂપમાં આવે છે. જે આપણને દિણ્ણ આપે છે. વૈદિક સિધ્ઘાંતને જાણવા માટે અને અન્ય અસત્ય અને મિથ્યા સિધ્ઘાંતના ખંડન માટે યુક્તિતથો અને તર્ક આપે છે. અને સત્યનો પરિચય કરાવે છે જેને આપડે “ષડ્દર્શન” તરીકે જાણીએ તે આસ્તિક વેદને પ્રમાણ માણનારા દર્શન છે. જેમના નામ સાંખ્ય યોગ, વૈશેષિક – ન્યાય પૂર્વ મીમાંસા, ઉત્તર મીમાંસા આ આસ્તિક ષડ્દર્શન છે.
- જે વેદ પ્રમાણ નથી સ્વીકાર કરતા તેવા દર્શનમાં “ ચાર્વાક-જૈન-બુદ્ધ ” દર્શનનો સમાવેશ થાય છે.
- ન્યાયની મીમાંસા શાસ્ત્રોની પણ ખૂબ જ અલગ-અલગ પરંપરા અને વિવિધ ગ્રંથોનું નિર્માણ થયું છે.
- મીમાંસા શાસ્ત્ર વેદોના વાક્યોનું ઓર્થોનું સન્ધાન અને વાક્ય તાત્પર્ય નિર્ણય સમજવા માટે ખૂબ જ ઉપકારક છે.

- ન્યાયશાસ્ત્ર તર્ક નિરસન અને સત્ય પ્રતિપાદન સ્વપત સ્થાપન અને પરમત ખંડનમાટે સહાયક થાય છે.
- વેદાંત જેમાં તત્ત્વજ્ઞાન નું વર્ણન છે જેમાં જીવ -જગત -ઈશ્વર માયા આત્મા અને તેને સમજવા માટે અલગ અલગ આચાર્ય અને તેમના દ્વારા સિક્ષાંતોનું નિરૂપણ કરવામાં આવ્યું છે. જેમાં અદ્રોત- દ્વૈત વિશિષ્ટતાધૈત ધૈતા શુદ્ધધૈત આદિ વિવિધ સિક્ષાંતો ભારતીય વાંગમયમાં આવૃત થાય છે જે વેદોના સિક્ષાંતનું નિરૂપણ કરે છે.
- તંન્ત્રાગમ એટલે તંત્રશાસ્ત્ર અને આગમ શાસ્ત્ર એ પણ ભારતીય વાંગમય નું અંગ છે જેમાં "શેવાગમ શાકતાગમ વૈષ્ણવાગમ" આવે છે જેમાં દેવતા નું સ્વરૂપ પ્રકૃતિ તત્ત્વ અને પૂજાક્રમ અને વિવિધ કામનાઓ માટેના મંત્ર પ્રયોગ આદિનો વર્ણન આવે છે.
- અષ્ટાદશ પુરાણ અને ઉપપુરાણ પણ ભારતીય વાંગમયમાં આવે છે જેમાં અલગ અલગ દેવતાઓનું નિરૂપણ અને વેદના સિક્ષાંત અને ધર્મશાસ્ત્રનું વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે.
- ધર્મશાસ્ત્ર:- ચાર વેદ માં "ધર્મ-સૂત્ર" તેમજ વેદ પ્રતિપાદિત ધર્મ અનુસાર "વિધિ-નિર્બદ્ધ" વર્ણન " સ્મૃતિ ગ્રંથો પણ ભારતીય વાંગમયમાં આવે છે.
- વ્યાકરણ શાસ્ત્ર શબ્દકોષ ખંડ શબ્દ સ્ફોટ દ્વારા મોક્ષ પ્રાપ્તિ થાય છે તે પણ ભારતીય વાંગમય આવૃત થાય છે.
- જ્યોતિષશાસ્ત્રમાં પણ ફલિત અને ગણિત તેમજ આયુર્વેદમાં પ્રાચીન અને નવીન સિક્ષાંત સમાવિષ્ટ થાય છે.
- રાજનીતીશાસ્ત્ર, સંગીત શાસ્ત્ર, તેમજ અર્થશાસ્ત્ર પણ મહત્વપૂર્ણ અંગ છે.

અષ્ટાદશ વિદ્યા સ્થાન

અષ્ટાદશ વિદ્યા દર્શાવતા બે શ્લોક :

અઙ્ગાનિ વેદાશ્ચત્વારો મીમાંસાન્યાયવિસ્તર : ।

ધર્મશાસ્ત્રં પુરાણંચ વિદ્યાઃ હૈતાશ્ચતુર્દશ ॥ - યાજવલ્કયસ્મૃતિ: 1.3

આયુર્વેદો ધનુર્વેદો ગન્ધર્વશ્ચેતિ તે ત્રયઃ ।

અર્થશાસ્ત્રં ચતુર્થ તુ વિદ્યાઃ હૈષાદશૈવ તાઃ ॥ - વિષ્ણુપુરાણમ् 3.6.28

- વેદોને અપૌરુષેય કહ્યા છે કેમ કે તે કોઈ મનુષ્યની બુધ્યિથી નથી લખાતા મંત્રદષ્ટા ઝાંખિઓને સમાપ્તિ અવસ્થામાં જે વેદ મંત્રો સંભળાયા તે મંત્રો ઝાંખિઓના મુખમાંથી નીકળ્યા આવા મંત્રો નું સંકલન કરીને વ્યાસ મુનિએ એક કર્યા જેને “આદિવેદ” કહે છે અને ત્યારથી વ્યાસ મુની વેદ વ્યાસ કહેવાયા.
- વેદ વ્યાસે ત્યારબાદ વેદનો ચાર ભાગમાં વિસ્તાર કર્યો આ રીતે જે ચાર વેદ છે તે આ પ્રમાણે છે (૧)ઝગવેદ (૨)યજુર્વેદ (૩) સામવેદ અને (૪) અથર્વવેદ
- અષ્ટાદશ એટલે કે અઢાર વિદ્યામાં ચાર વેદોનો સમાવેશ થાય છે. ત્યારબાદ છ વેદાંગ નો સમાવેશ થાય છે જે આ પ્રમાણે છે
(૧) શિક્ષા (૨) વ્યાકરણ (૩) નિર્દુક્ત (૪) જ્યોતિષ (૫) છંદ અને (૬) કલ્પ
- ત્યારબાદ અષ્ટાદશ વિદ્યામાં ચાર શાસ્ત્રોનો સમાવેશ થાય છે જે આ પ્રમાણે છે.
(૧) મીમાંસા (૨) ન્યાય દર્શન (૩) ૧૮ પુરાણ અને (૪) ધર્મસૂત્ર
અહીં મીમાંસા અને ન્યાય દર્શન એ ષડ્દર્શન પૈકીના બે દર્શન છે. (ષડ્દર્શન યોગ અને સાંઘ્ય , ન્યાય અને વૈશેષિક, પૂર્વમીમાંસા અને ઉત્તર મીમાંસા)
- આ ઉપરાંત અષ્ટાદશ વિદ્યામાં ચાર ઉપવેદનો સમાવેશ થાય છે. જે આ પ્રમાણે છે.
(૧) આયુર્વેદ (૨) ધનુર્વેદ (૩) ગંધર્વવેદ અને (૪) અર્થશાસ્ત્ર / સ્થાપત્યશાસ્ત્ર

ચાર વેદ:

(૧) ઋગ્વેદ

ઋગ્વેદ પ્રાચીનતા અને સર્વપ્રથમ ઉપલબ્ધતા ની દ્રષ્ટિથી પ્રધાન વેદ છે ઋગ્વેદ તમામ વિદ્યાઓનો ઉપજીવ્ય એટલે બધાનો આધારભૂત ગ્રંથ છે વેદવ્યાસ એ ઋગ્વેદનું અધ્યયન સર્વપ્રથમ ઋષિ પૈલને કરાવ્યું. અને ત્યારબાદ ઋષિ પૈલ દ્વારા આગળ બધા માટે ઋગ્વેદનાં અધ્યયનનો પ્રારંભ થયો એટલા માટે ઋગ્વેદ અધ્યયન પરંપરાના પ્રથમ વાહક ઋષિ પૈલ ને ગણવામાં આવે છે ઋગ્વેદ રૂથ અથવા ઋક શબ્દથી બનેલ છે જેનો અર્થ છે 'સ્તુતિ પરક મંત્ર' ઋગ્વેદમાં કુલ ૮ અષ્ટક, ૧૦ મંડલ, ૧૦૨૮ સૂક્ત અને ૧૦૫૫૨ મંત્ર સંખ્યા છે ઋગ્વેદના કુલ બે ઉપનિષદ ઉપલબ્ધ છે.

(૧) અંતરીય અને (૨) કૌશિતકિ

(૨) યજુર્વેદ

યજુર્ષ (યાગ) સંબંધી મંત્રોનો સંકલન આ વેદમાં હોવાથી તેને યજુર્વેદ કહે છે. જે મંત્રો દ્વારા યજ્ઞ કરવામાં આવે છે તેને યજુર્ષ કહેવામાં આવે છે. યજુર્વેદના મુખ્ય બે પ્રકાર છે. ૧. શુક્લ યજુર્વેદ અને ૨. કૃષ્ણ યજુર્વેદ. શુક્લ યજુર્વેદની ૧૫ શાખાઓને કૃષ્ણ યજુર્વેદની ૮૫ શાખાઓ છે. શુક્લ યજુર્વેદમાં કુલ બે ઉપનિષદ ઉપલબ્ધ છે. ૧. ઇશોપનિષદ અને ૨. બૃહદારણ્યક ઉપનિષદ. કૃષ્ણ યજુર્વેદમાં કુલ ચાર ઉપનિષદ ઉપલબ્ધ છે.

(૧) તૈતરીય (૨) ૫૬ (૩)શેતા સ્વતર અને (૪) મૈત્રાયણી

(3) યજુર્વેદ

ગીતીયુક્ત મંત્રોને સામ અથવા સામાન કહેવામાં આવે છે એટલે કે જ્યારે ઋગ્વેદની ઋચાઓ કે મંત્રોને વિશિષ્ટ ગાન પદ્ધતિથી ગાવામાં આવે છે. અત્યારે તેને 'સામન કે સામ' કહે છે. સામવેદનાં મુખ્ય બે ભાગ છે પૂર્વાચિક અને ઉત્તરાચિક પૂર્વાચિક માં ૪ કંડ ૬ અધ્યાય અને કુલ મંત્ર સંખ્યા ૬૫૦ છે તથા ઉત્તરાચિકમાં ૨૧ અધ્યાય અને મંત્ર સંખ્યા ૧૨૨૫ છે એટલે કે સામવેદમાં કુલ મંત્ર સંખ્યા ૧૮૭૫ છે સામવેદના કુલ બે ઉપનિષદ ઉપલબ્ધ છે ૧. કેનોપનિષદ અને ૨. છાન્દોગ્ય ઉપનિષદ.

(૪) અથર્વવેદ

ત્રણ વેદ ઋગ્વેદ, યજુર્વેદ અને સામવેદની અપેક્ષા અથર્વવેદ આધુનિક અને ધર્મી બધી વિશિષ્ટતાઓથી યુક્ત છે અથર્વવેદમાં કેટલાયે સૂક્ત ઉપલબ્ધ છે કે જે આત્મવિદ્યાનો ઉપદેશ આપે છે. અથર્વવેદ વિદ્યાઓનો વિશ્વકોષ છે. જેમાં વેદકાલીન સભ્યતા સંસ્કૃતિ જ્ઞાન અને વિજ્ઞાનનો પૂર્ણ રીતે સમાવેશ થાય છે અથર્વવેદમાં ૨૦ કંડ ૭૩૧ સૂક્ત અને ૫૮૮૭ મંત્ર છે. અથર્વવેદના કુલ બે ઉપનિષદો ઉપલબ્ધ છે. (૧) પ્રશ્નોપનિષદ અને (૨) મુંડકોપનિષદ.

વેદાંગ

વેદસ્ય અંગ (એટલે અંગો) અને વેદના સહાયક ગ્રંથોને વેદાંગ કહેવામાં આવે છે. સહાયક તત્ત્વો જે વેદના ઊડા અને વાસ્તવિક અર્થો જાળવા માટે જરૂરી છે. તેને વેદાંગ કહે છે.

આચાર્ય પાણીની દ્વારા પાણીની સુત્રમાં વેદાંગને વેદ પુરુષના અંગના રૂપમાં નિરૂપિત કર્યું છે.

છન્દः પાદौ તુ વેદસ્ય હસ્તૌ કલ્પોઽથ પઠ્યતે

જ્યોતિષામયનં ચક્ષુર્નિરૂક્તં શોત્રમુચ્યતે।

શિક્ષા ઘાણં તુ વેદસ્ય મુખં વ્યાકરણં સ્મૃતમ्

તસ્માત્સાંગમધીત્યૈવ બ્રહ્મલોકે મહીયતે॥

વેદાંગના જ પ્રકાર છે - શિક્ષા, કલ્પ, વ્યાકરણ, નિરુક્ત, છંદ અને જ્યોતિષ

શિક્ષા:

શિક્ષા ને વેદ પુરુષની નાસિકાના રૂપમાં માનવામાં આવ્યું છે. આ રચનાના મુખ્ય ઉદ્દેશ વેદના મંત્રોનો શુદ્ધ ઉચ્ચારણ અને તેના દ્વારા એની રક્ષાનો છે. શિક્ષામાં વર્ણાની ઉચ્ચારણ વિધિ અને તેમના ઉચ્ચારણ સ્થાન બતાવવામાં આવ્યા છે. જેવી રીતે વર્ણ, સ્વર, માત્રા, બલ, સામ, સંતાન વગેરે કલ્પ:

વેદ પુરુષના હાથ રૂપે કલ્પ માનવામાં આવ્યું છે. આમાં યજ્ઞની વિધિઓ અને વેદવિહિત કર્મનો ઉલ્લેખ છે. વેદના કયા મંત્રનો પ્રયોગ કયા કર્મમાં કરવો જોઈએ તેના કથન અહીં છે. કલ્પ થાર પ્રકારના છે

(૧) એક સ્વોત સૂત્ર: વૈદિક યજોનું વર્ણન અહીં કરવામાં આવ્યું છે. સાત હવીર્યજ્ઞ અને સાત સોમ યજ્ઞ મુખ્ય છે.

(૨) ગૃહસૂત્ર: ગૃહસ્થ ધર્મ અને તેના કાર્ય કલાપ જેવા કે પાંચ યજ્ઞ, સોળ સંસ્કાર, ગૃહ પ્રવેશ વગેરેનું વિધિ પૂર્વક વર્ણન છે.

(૩) ધર્મસૂત્ર: ધર્મસૂત્રમાં વર્ણ, આશ્રમ અને સામાજિક નિયમોનું વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે.

(૪) શુલ્વસૂત્ર: શુલ્વસૂત્રનો અર્થ દોરી અથવા માપ છે. અહીં યજ્ઞ વેદીઓના નિર્માણની અને તેના માપનની વિધિ દર્શાવવામાં આવે છે. આ ગ્રંથ ગણિતશાસ્ત્ર સાથે જોડાયેલો છે

વ્યાકરણ:

વ્યાકરણને વેદ પુરુષ ના મુખની સંજ્ઞા આપવામાં આવી છે. જે પ્રકારે મુખ વગાર ભોજન ગ્રહણ ન કરી શકાય અને શરીરની પુષ્ટિ સંભવ નથી તે જ પ્રકારે વ્યાકરણ વિના વેદ પુરુષના શરીરની રક્ષા સંભવ જ નથી. માટે વેદાંગની પ્રધાન વિદ્યાના રૂપમાં વ્યાકરણને ઉચ્ચ સ્થાન આપવામાં આવ્યું છે. કારણ કે શબ્દોનું વ્યવસ્થિત જ્ઞાન વ્યાકરણ દ્વારા જ સંભવ છે. વેદ મંત્રોના સાચા જ્ઞાન માટે વ્યાકરણની આવશ્યકતા છે.

નિરુક્ત:

નિરુક્ત વૈદિકપદોની નિરુક્તિ અથવા નિર્વચનનું શાસ્ત્ર છે. યાસ્કાચાર્ય દ્વારા વૈદિક પદોનું જ્ઞાન અને એનો સાચો અર્થ જાણવા માટે નિરુક્ત શાસ્ત્રની રચના કરવામાં આવી છે. નિરુક્તનો ઉદ્દેશ્ય શબ્દના મૂળ રૂપ નું જ્ઞાન કરવા માટે થાય છે. વેદના અધરા શબ્દોના નિર્વચન કે વ્યાખ્યા નિરુક્ત દ્વારા કરવામાં આવે છે. નિરુક્ત એ વેદ પુરુષના કાન કહી શકાય.

છંદ:

છંદને વેદ પુરુષના પગના રૂપમાં સ્વીકારવામાં આવ્યા છ. છંદના જ્ઞાન વગાર વેદમંત્રો નું લચબદ્ધ ઉચ્ચારણ અશક્ય છે. છંદ વિવિધ પ્રકારના હોય છે અને દરેક શલોકની રચના અમૃત શબ્દો ની ગણતરીના આધારે કરવામાં આવે છે, માટે વેદોના ઉચ્ચારણ માટે છંદનું જ્ઞાન જરૂરી છે.

જ્યોતિષ :

જ્યોતિષ વેદ પુરુષના આંખના રૂપમાં છે. વેદોમાં યજોનું સર્વાધિક મહત્વ છે. કાળ રચનાની ગણતરી જ્યોતિષમાં કરવામાં આવે છે. કોઈપણ કાર્યનો પ્રારંભ કયા કાળમાં કયા સમયે કરવો તેની ગણતરી અને તેનું જ્ઞાન એટલે જ્યોતિષ વેદાંગ. કોઈપણ યજ્ઞ નિયત ઝતુ, પક્ષ, તિથિ, મુહૂર્ત જોઈને સંપાદિત કરવામાં આવે છે અને તેની સાચી ગણના અને ગૃહોની ચાલનું જે જ્ઞાન છે તે જ્યોતિષ છે.

પુરાણઃ

સંસ્કૃત સાહિત્યમાં પુરાણોનું સ્થાન અત્યંત ગૌરવમય છે. અષ્ટાદશ વિદ્યાઓની ગણનામાં પુરાણો પણ નિર્દેશિત છે. યાસ્કાચાર્યના મત અનુસાર પુરાણ એટલે જે પ્રાચીન થઈને પણ નવું છે. પુરાણં કસ્માત् ? પુરા નવં ભવતિ।' (નિરૂપક 3.19). પુરાણનો સામાન્ય અર્થ જો કરવામાં આવે તો પ્રાચીન કાળની જે ઘટનાઓ છે તેને કથા સ્વરૂપે સવિસ્તાર વર્ણન કરવામાં આવ્યું હોય તે પુરાણ છે. છાંડોગ્ય ઉપનિષદમાં પુરાણને પંચમ વેદના રૂપમાં સ્વીકારવામાં આવ્યા છે. પુરાણોની રચનાનો શ્રેય મહર્ષિ વ્યાસને આપી શકાય. પુરાણ 18 છે .

૧૮ પુરાણના નામ (ભાગવત પુરાણ ૧૨/૭/૨૩-૨૪ અનુસાર)

૧. બ્રહ્મ
૨. પદ્મ
૩. વિષ્ણુ
૪. શિવ
૫. લિંગ
૬. ગરુડ
૭. નારદ
૮. ભાગવત
૯. અર્જિ
૧૦. સ્કન્દ
૧૧. ભવિષ્ય
૧૨. બ્રહ્મવૈવર્ત

૧૩. માર્કડેય

૧૪. વામન

૧૫. વરાહ

૧૬. મત્સ્ય

૧૭. કુર્મ

૧૮. બ્રહ્માંડ

પુરાણોમાં સામાન્ય રીતે પાંચ વિશેષતાઓ હોય છે.

૧) પુરાણોમાં સૃષ્ટિ પ્રક્રિયા નું વર્ણન છે

૨) ચાર પ્રકારના પ્રલોયો નું વર્ણન છે.

૩) વિભિન્ન રાજાઓની વંશ પરંપરા નું વર્ણન છે.

૪) 14 મનવંતરો નું વર્ણન છે તથા

૫) રાજાઓના ઇતિહાસનું વર્ણન છે.

ન્યાય:

ન્યાય ખડકદર્શનમાંથી એક છે. ન્યાય દર્શનના પ્રવર્તક મહાર્ષિ ગૌતમ છે. ન્યાય શાસ્ત્રના ભાષ્યકાર વાતસ્યાયન અનુસાર -પ્રમાણેરર્થપરીક્ષણં ન્યાયः।' (ન્યાયભાષ્ય-1.1.1) ભિજી ભિજી પ્રમાણ દ્વારા વસ્તુત્વનું પરીક્ષણ ન્યાય છે. પ્રાચીન ન્યાય અને નવ્ય ન્યાય એમ બે ભાગમાં વિભક્ત છે.

ન્યાય દર્શનનું મૂળ ગ્રંથ ન્યાય સૂત્ર છે. જેમાં ૫ અધ્યાય અને લગભગ 500 સૂત્ર છે.

મીમાંસા:

મીમાંસા શબ્દનો અર્થ છે 'વિચાર'.

કોઈ પણ વસ્તુના વિષયમાં વિચાર કરવો એટલે મીમાંસા.આ શાસ્ત્ર ને 'વિચાર શાસ્ત્ર' પણ કહેવામાં આવે છે.

મીમાંસાના બે પ્રકાર છે;

પૂર્વ મીમાંસા અને ઉત્તર મીમાંસા.

પૂર્વ મીમાંસામાં કર્મ (ધર્મ) જ્ઞાનસા મુખ્ય વિષય છે જ્યારે ઉત્તર મીમાંસામાં બ્રહ્મ જ્ઞાનસા મુખ્ય વિષય છે.

મીમાંસા એક આસ્તિક દર્શનશાસ્ત્ર છે, જે સંપૂર્ણપણે વેદો પર આધારિત છે. તેમાં વેદના કર્મકાંડની મીમાંસા કરવામાં આવે છે. હકીકતમાં આ દર્શનશાસ્ત્રનો વિકાસ કર્મની વાસ્તવિકતા એટલે કે હવન, યજા, બલિ વગેરેના મહત્વને સાબિત કરવા માટે કરાયો હતો. તેના પ્રવર્તનક ઋષિ જૈમિની

હતા, જેમણે મીમાંસા સ્વુત્રમાં આ દર્શનશાસ્ક્રની સ્પષ્ટ રૂપરેખા આપી હતી. આ દર્શનશાસ્ક્ર પૃથ્વી ઉપરાંત આત્મા, સ્વર્ગ, નર્ક, વૈદિક દેવોના અસ્તિત્વનો પણ સ્વીકાર કરે છે. મીમાંસા દર્શનશાસ્ક્ર આત્માને એક દ્રવ્ય માને છે, જે ચૈતન્ય ગુણનો આધાર છે. અનેક દેવતાઓના અસ્તિત્વના સ્વીકારને કારણે મીમાંસાને અનેકેશ્વરવાદી કહેવાય છે.

મીમાંસકોના ત્રણ સંપ્રદાય છે. ભણ સંપ્રદાય, પ્રભાકર સંપ્રદાય, મિશ્ર સંપ્રદાય

ધર્મશાસ્ક્ર:

ભારતીય વૈદિક સંસ્કૃતિનું પ્રથમ લક્ષ્ય ધર્મનું નિરૂપણ કરવું છે. ધર્મ એટલે કોઈ જાતિ કે પંથ નથી. અહીં ધર્મ એટલે કર્તવ્ય. ધર્મશાસ્ક્રની ગણના એક વિદ્યાના રૂપમાં કરવામાં આવી છે. દરેક વર્ણ, દરેક વ્યક્તિના પોતાના કર્તવ્ય હોય છે. જેમ કે વિદ્યાર્થી ફરજ, ગુરુની ફરજ, રાજાની ફરજ, આ જે ફરજ છે તે જ ધર્મ છે. સ્વી ધર્મ, રાજ ધર્મ, વિદ્યાર્થી ધર્મ, પ્રજા ધર્મ, બ્રાહ્મણ ધર્મ વગેરે બધાની જ આ રીતે વ્યાખ્યા ધર્મ શાસ્ક્રોમાં કરવામાં આવી છે. મનુસ્મૃતિ, યાજ્ઞવળ્કયસ્મૃતિ, હારિતસ્મૃતિ, શંખસ્મૃતિ વગેરેને ધર્મશાસ્ક્ર કહેવામાં આવ્યા છે.

આયુર્વેદ:

આયુર્વેદ દેવતાઓની ચિકિત્સા પદ્ધતિ છે જેનું જ્ઞાન માનવ કલ્યાણ માટે દેવતાઓ દ્વારા ધર્તીના મહાન આચાર્યોને આપવામાં આવ્યું હતું. આ શાસ્ક્રના આદિ આચાર્ય અશ્વિનીકુમારો માનવામાં આવે છે, જેમણે દક્ષ પ્રજાપતિનું ધડ બકરાના માથા જોડે જોડી દેવા જેવી ચમત્કારિક ચિકિત્સા પણ કરી હતી. કહેવામાં આવે છે કે અશ્વિનીકુમારોએ ઇન્દ્રને આ વિદ્યા આપી અને ઇન્દ્રએ ધનવંતરીને આ વિદ્યા શીખવાડી. આયુર્વેદના પ્રસિદ્ધ આચાર્ય માં અશ્વિનીકુમારો, ધનવંતરી, કાશીરાજ દિવોદાસ, નકુલ, સહદેવ, ચ્યવન, જનક, પૈલ, અગત્સ્ય, સુશ્રુત, ચરક વગેરે માનવામાં આવે છે.

ધનુર્વેદ:

શુક્લનીતિ અનુસાર ધનુર્વેદ સામવેદનો જ એક ઉપવેદ છે. મહાભારતમાં તેનો ઉલ્લેખ આ પ્રમાણે છે. ધનુર્વેદસ્ય સૂત્રં ચ યત્ર સૂત્રં ચ નાગરમ આ વિદ્યા અંતર્ગત ફીવિદ્યા અને સૈન્ય વિજાન છે. ધનુર્વેદ એ શાસ્ક્ર છે જેમાં ધનુષ ચલાવવાની વિદ્યાનું નિરૂપણ છે. પ્રાચીનકાળમાં આ વિદ્યા ખૂબ પ્રસિદ્ધ હતી. આ વિદ્યા ભારત સિવાય પણ ફારસ, મિશ્ર, યુનાન, રોમ જેવા દેશોમાં પણ પ્રસિદ્ધ હતી. આ વિદ્યા ના મોટા મોટા ગ્રંથ રાજા ના પુત્રો અને ક્ષત્રિય કુમારોને ભણાવવામાં આવતા હતા. વિશ્વામિત્ર કૃત, વાસ્તિક, જમદાની, વૈશામ્પાયન, વિકમદિત્ય કૃત ધનુર્વેદ પ્રસિદ્ધ છે.

ગાંધર્વવેદ:

ચાર ઉપવેદોમાંથી એક ઉપવેદ છે . ગાંધર્વવેદ સામવેદનો ઉપવેદ છે. ગાંધર્વવેદ અંતર્ગત ભારતીય સંગીત શિક્ષા, રાગ, ગાયન, સૂર,વાય યંત્ર નો સમાવેશ થાય છે. ભારતીય સંગીત ફક્ત મનોરંજન માટે નથી એ આધ્યાત્મિકતા સાથે જોડાયેલું છે. મનુષ્ય જીવનનું અંતિમ લક્ષ્ય મોક્ષ છે અને એની સાધનામાં ભારતીય સંગીત ખૂબ જ અગત્યનો ભગ ભજવે છે. ભારતીય આચારો દ્વારા પંચમ વેદ ગાંધર્વવેદ ને કહેવામાં આવ્યું છે. ભરતમુનિ નું નાટ્યશાસ્ત્ર પ્રથમ એવો ગ્રંથ છે જેમાં નાટક, નૃત્ય, સંગીત ના મૂળભૂત સિદ્ધાંતોનું પ્રતિપાદન કરવામાં આવ્યું છે.

અષ્ટાદશ વિદ્યા અંતર્ગત અઢારમી વિદ્યા અર્થશાસ્ત્ર છે. અમુક જગ્યાએ સ્થાપત્ય વેદનો પણ ઉલ્લેખ પણ મળે છે.

‘અર્થશાસ્ત્ર’

સંસ્કૃતમાં ‘અર્થશાસ્ત્ર’ શબ્દ રાજ્યશાસ્ત્રના અર્થમાં પ્રયોજાયો છે. એમાં સર્વજનની વૃત્તિરૂપ અર્થ, એટલે કે દ્રવ્યનો પુરુષાર્થ નહિ પણ રાજની વૃત્તિરૂપ અર્થ એટલે કે પૃથ્વીના લાભ અને પાલનના ઉપાય અભિપ્રેત છે. અર્થશાસ્ત્રને લગતા ગ્રંથોમાં ‘કૌટિલીય અર્થશાસ્ત્ર’ અર્થાત् ‘કૌટિલ્ય-કૃત’ અર્થશાસ્ત્ર સુપ્રસિદ્ધ છે. આ ગ્રંથના કર્તા કૌટિલ્ય તે મગધના પ્રસિદ્ધ નંદવંશનો ઉચ્છેદ કરાવી તેને સ્થાને ચંદ્રગુપ્ત મૌર્યનો રાજવંશ સ્થપાવનાર વિલક્ષણ પુરુષ ચાણક્ય હોવાનું મનાય છે. કૌટિલ્યે આ ગ્રંથ કેવળ મૌર્ય સમ્રાટને માર્ગદર્શન આપવા માટે લખ્યો નથી, પરંતુ સર્વસાધારણ રાજને કેન્દ્રમાં રાખીને લખાયેલો રાજનીતિશાસ્ત્રનો અપૂર્વ ગ્રંથ છે. અમુક ગ્રંથોમા અર્થ શાસ્ત્ર ના સ્થાને સ્થાપત્યવેદ ને ગણવામાં આવે છે.

સ્થાપત્યવેદ (શિલ્પવેદ):

સંસ્કૃતમાં કહેવાયું છે કે 'ગૃહસ્થસ્ય કિયાસર્વ ન સિદ્ધયંતિ ગૃહમ વિશા.' વાસ્તુશાસ્ત્ર એ ઘર, મહેલ, મકાન અથવા મંદિર બનાવવાનું પ્રાચીન ભારતીય વિજ્ઞાન છે, જેને આધુનિક વિજ્ઞાન સ્થાપત્યનું પ્રાચીન સ્વરૂપ ગણી શકાય. આપણા રોજિંદા જીવનમાં વપરાતી વસ્તુઓને કેવી રીતે રાખવી એ પણ વાસ્તુ શબ્દ પરથી જ વાસ્તુની રચના થઈ છે. તેનો ઉપયોગ હિંદુ સ્થાપત્યમાં થાય છે. દક્ષિણ ભારતમાં વાસ્તુનો પાયો પરંપરાગત મહાન ઋષિમય માનવામાં આવે છે અને ઉત્તર ભારતમાં વિશ્વકર્માને સ્થાપક માનવામાં આવે છે.

Chapter -2

વाचिक परंपरा

વाचिक परंपरा અથવા મૌખિક સંસ્કૃતિ એ પરંપરા અથવા સંસ્કૃતિને સંદર્ભિત કરે છે. જે માનવ જ્ઞાનને એક પેઢીથી બીજુ પીડી માં મૌખિક રૂપે હસ્તાંતરિત થાય છે. ભારતીય સંસ્કૃતિના સિંચન માં વાચિક પરંપરાએ મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા નિભાવી છે.

વાચિક પરંપરા વંશ પરંપરાગત રીતે પેઢી દર પેઢીમાં જ્ઞાન, વિજ્ઞાન, સંસ્કાર, દિનચર્યા, કળા, સાહિત્ય સિંચન કરે છે જે લેખિત રૂપે નથી પરંતુ તે આગળ અને આગળ મૌખિક અથવા લોકવારસા રૂપે સામાન્ય જન અને સમાજમાં પ્રસ્થાપિત થતું જાય છે. તેની પાછળ કોઈ એક વ્યક્તિ નું જ્ઞાન અથવા કોઈ એક વ્યક્તિને શ્રેય ના આપી શકાય એ સમગ્ર સમાજ રચના પર આધારિત છે.

ભારતીય સાહિત્યમાં સૌથી પૌરાણિક જો કોઈ સાહિત્ય ગણવામાં આવે અથવા આદર્શ સાહિત્યનો નમુનો જો કોઈ હોય તો તે વેદ ગણવામાં આવે છે. વેદને શ્રુતિ ગ્રંથ કહેવામાં આવે છે. શ્રુતિ નો અર્થ થાય છે સાંભળવું. વેદો નું સંકલન અને લખવાનું કાર્ય તો બહુ પછીથી થયું, પણ ગુરુ શિષ્ય પરંપરામાં આપણા વેદો અને અન્ય સાહિત્ય મૌખિક રૂપે સંરક્ષિત કરવામાં આવ્યા હતા.

મૌખિક પરંપરા ના ઉદાહરણ:

મૌખિક પરંપરામાં ઘણી જુદી જુદી શૈલી સમાયેલી છે. મૌખિક પરંપરા એક સાહિત્યનો જ પ્રકાર કહી શકાય મૌખિક પરંપરામાં કવિતાઓ, ગીત, કથા, વાર્તા, પ્રાર્થના, નાટક, બાળગીતો, કહાવતો, ઉખાણા, ભજન, કીર્તન, લોકવાર્તાઓ, સુભાષિત, કથા, ગાથાઓ, વગેરેનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. જે લોકોના પોતાના અનુભવ, વિચાર, ભાવના, સંસ્કાર, માન્યતા, પર્યાવરણ, રીત રિવાજ, પર આધારિત હોય છે,

વાચિક પરંપરા હંમેશાથી એક પીડી થી બીજુ પેઢી વચ્ચેનું એક જોડાણ રહ્યું છે. જે નવી પેઢીને હંમેશા માર્ગદર્શન આપવા માટે તેમજ દિશા નિર્દેશ આપવા માટે લેખિત ન હોય તો પણ વખો વરસ જીવિત રાખવામાં મહત્વની ભૂમિકા નિભાવી છે.

નાલંદા વિશ્વવિદ્યાલય આપણી સામે જવલંત ઉદાહરણ છે. બળથાર ખીલજુ દ્વારા નાલંદા વિશ્વવિદ્યાલય માં આશરે ૮૦ લાખ જેટલા પુસ્તકો બાળી દેવામાં આવ્યા હતા છતાં કહેવામાં આવે છે ને જ્ઞાનને ચોરી કે નષ્ટ થઈ જવા જવાનું ડર હોતું નથી. એ અનુસાર ભારતીય સંસ્કૃતિને નષ્ટ કરી દેવા માટે બાધ્ય આકમણો દ્વારા વર્ષો સુધી પ્રયાનો કરવામાં આવ્યા, પુસ્તકો નષ્ટ કરવામાં આવ્યા, શિલાલેખો નષ્ટ કરવામાં આવ્યા છતાં મૌખિક પરંપરાને કારણે, વાચિક પરંપરાને કારણે ગુરુ શિષ્ય પરંપરા ને કારણે આજે પણ એ સંજોવાયેલ છે.

ભારતીય સંસ્કૃતિમાં ક્રાંતિકાઓનો વર્ણન આપણને મળે છે આજે આ કળાઓનું જ્ઞાન છે તે આપણને લેખિત સ્વરૂપે સંપૂર્ણ રીતે નથી મળતું. કળા એક એવી વસ્તુ છે જે અનુભવ દ્વારા અને ગુરુ દ્વારા અથવા પરિવારમાં વંશ પરંપરાગત રીતે શીખી લેવામાં આવે છે વાચક પરંપરા નું આ ૧૯ કળાઓનું જ્ઞાન મુખ્ય ઉદાહરણ કહી શકાય જે પિતા પુત્રને શીખવે અથવા દાઈ અથવા માં પોતાની પુત્રીને અથવા વહુને શીખવે જે વર્ષો સુધી એ જ રૂપમાં આગળ ને આગળ વધતું જાય છે.

આમ પણ ભારતીય સંસ્કૃતિમાં એવા ઘણા બધા ઉદાહરણ આપણને મળી રહેશે જે વાચિક પરંપરાઓ ના અંતર્ગત આવે છે. ૧૯ સંસ્કારો દરેક પરિવાર અને દરેક સ્થાને ભારત માં જોવા મળે છે પણ એ સંસ્કાર વિધિમાં નાના નાના પરંપરાગત માન્યતાઓ અથવા રિવાજો જુદા જુદા હોય છે. એ ૧૯ સંસ્કારોમાં બનાવતી વાનગીઓ, પહેરવામાં આવતા પોશાકો, ગવાતા ગીતો એને સંપજ્ઞ કરવામાં જે વિવિધતા છે તે વાચિક પરંપરા નો જ એક ઉદાહરણ કહી શકાય.

ઘણી બધી ઉક્તિઓ અથવા કહેવતો આપણને વારેવારે સાંભળવા મળતી હોય છે જે સાંભળીને આપણે ઘણું બધું સમજુ જતા હોય છે અથવા સામેવાળો શું કહેવા માંગે છે તે સમજુ જતા હોય છે એની પાછળનું કારણ જ અનુભવ અને વાચિક પરંપરા છે. જોઈ કે એક કહેવત છે કે- ‘દૂરના દુંગાર રજિયામણા’ હવે આ કહેવત ઘણા વર્ષો જૂની હશે અને એની પાછળ આપણને લેખક અથવા એ ક્યાં લખાયું છે તેનો કોઈ જ પ્રમાણ આપણા પાસે નથી હોતું. પણ આ એક વાક્ય ઘણું બધું સમજાવી જાય છે કે દૂરથી જે વસ્તુ દેખાય છે એના પર સો ટકા વિશ્વાસ ન કરી શકાય કારણ કે દૂરથી જે દુંગારો દેખાય છે તે આપણને ખૂબ જ સુંદર લાગે છે પણ જો પાસે જોઈને જોઈએ તો એ જ દુંગાર પ્રતિકુળતાવળા હોય છે દૂરથી જોઈને કોઈ વસ્તુ માટે લલચાઈ ના જવું અથવા વિશ્વાસ ના કરી લેવું એ કહેવાનો આશરે છે પણ આટલી મોટી વાત સમજાવવા ઓછા શબ્દોમાં કહેવત પ્રયોગમાં આવે છે તો આ વસ્તુ અમુક શબ્દોમાં આપણે સમજુ જોઈએ છે તે એની પાછળ ક્યાંક ને કહેવાનો આપણા

પરિવારમાં વપરાતા શબ્દો જ હોય છે અને એમાં રહેલું ભાવનાત્મક જ્ઞાન અથવા વિચાર એ જ મહત્વનું કહી શકાય.

ધારીવાર આપણને એવું લાગે કે આપણા વડવાઓ છે, તેમને શું જ્ઞાન છે. એ તો ક્યારેય ભષ્યા જ નથી એ તો અભણ છે. પણ એમના દ્વારા કહેવામાં આવતો ઠપકો આપણને ધણું બધું કહી જાય છે ‘નળ ધીરે ખોલો પાણી બદલો લેવા આવશે’. અજ્ઞને નાળામાં ના જવા દે નહીં તો નાલી નો કીડો થશે. પડ્યા પડ્યા ના ખવાય નહીં તો મગાર થવાય. એવા ધણા વાક્યો આપણને રોજિંદા જીવનમાં સાંભળવા મળે છે પણ એની પાછળ ના સંસ્કાર અથવા પર્યાવરણ વિશેની ચિંતા અથવા ઊંડા અનુભવ આપણને સરળતાથી સમજાય જાય છે.

આ રીતે વાચિક પરંપરા પુસ્તકિયા જ્ઞાન અથવા સીમિત જ્ઞાન અથવા સમય માટેના જ્ઞાન નથી. તે પૌરાણિક જ્ઞાન હોવા છતાં દર સમય અને સંજોગો અનુસાર આગળ ને આગળ વધતું જ્ઞાન છે. સરળતાપૂર્વક આગળ વધારવામાં આવે છે. રામાયણની કથાઓ અને ભાગવત કથાઓનું આયોજન આપણે ત્યાં આજે પણ થાય છે. જ્યારે તેની પુસ્તકો આપણને દરેક ભાષામાં મળી આવે છે એની પાછળનું કારણ વાચિક પરંપરા જ છે કારણ કે ગમે તેટલું પુસ્તકમાં જ્ઞાન હોય પરંતુ અમુક વ્યક્તિઓ દ્વારા કહેવામાં આવેલી બાબતો અમુક અસર કરતી હોય છે અને એ અસર સમાજમાં, વિચારોમાં સંસ્કારોમાં પરિવર્તન લાવવામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા અદા કરે છે. એક જ વાક્ય હોય છે પણ એને કહેવાની રીત અને કહેવાવાળા વ્યક્તિ પર પણ આધારિત હોય છે એટલે જ વાચિક પરંપરા એટલી જ અસરકારક છે. અને આધુનિક યુગમાં પણ એ પ્રભાવશાળી છે.

Chapter -3

ભારતીય જ્ઞાન પરંપરા ની વૈશ્વિક આવશ્યકતા.

ભારતીય જ્ઞાન પરંપરા પ્રાચીન કાળથી શિક્ષા પ્રણાલી, પરંપરાઓ અને માનવતાને પ્રોત્સાહિત કરે છે. અનુંશાસન આત્મનિર્ભરતા અને બધા માટે વૈશ્વિક મૂલ્યો જેવા સન્માન પર ભાર આપે છે. વેદોમાં વિદ્યાને જ માનવતાનો શ્રેષ્ઠ આધાર માનવામાં આવ્યો છે. મુળતઃ ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલીમાં વેદોની ફિલોસોફી અને વ્યવહારું શિક્ષણ, કળા-કૌશલ્ય, કારીગારી, કૃષિ, આરોગ્ય, વિજ્ઞાન, સ્થાપત્ય, ખગોળ-શાસ્ત્ર જેવા અનેક વિષયોનો સમાવેશ થાય છે. જેનો અભ્યાસ આધુનિક જીવનમાં અનુકૂલન સાધી એકીકરણ કરવા સાથે પરિવર્તનની દિશામાં દોરી જાય છે. તેમાં પરંપરાગત દવા, જ્યોતિષ, યોગ, ધ્યાન, યુદ્ધ કળા, સમૂહ-જીવન સહિત પેઢીઓ માંથી પસાર થતાં પ્રાચીન જ્ઞાન વિજ્ઞાનની વિશાળ શ્રેણીનો સમાવેશ થાય છે. જે ભારતીય સંસ્કૃતિ અને ઇતિહાસમાં મહત્વની ભૂમિકા ધરાવે છે. આ બધાના મુખ્ય સ્તંભોમાં વૈદિક સાહિત્ય છે. જે ભારતીય સંસ્કૃતિ અને આધ્યાત્મિકતા નો સમાવેશ થાય છે. વૈદિક સાહિત્ય દર્શનીક ઉપદેશો, નૈતિક સિક્ષાંતો અને વ્યવહારો શાળપણ તેમજ પ્રાચીન ભારતની ઊર્ડી સમજણા અને જ્ઞાનની આંતર દ્રષ્ટિ આપીને સાહિત્ય, કલા, સંગીત સ્થાપત્ય અને શાસન સાહિત્યના વિવિધ ક્ષેત્રે પ્રભાવિત કર્યા છે જે હજારો વર્ષોથી ભારતીય જીવન શૈલીને આકાર આપી રહ્યા છે.

આજે શારીરિક માનસિક અને આધ્યાત્મિક ઉન્નતીમાં યોગ અને ધ્યાનની ભૂમિકા વૈશ્વિક સ્તરે ઓળખાય છે. ભારતીય શબ્દ દર્શન આત્મ નિરીક્ષણનો અનોખો પરિપેક્ષ રજૂ કરે છે. ન્યાય ફિલોસોફી તર્ક અને જ્ઞાન શાસ્ત્ર પર કેન્દ્રિત કરે છે. જ્યારે વૈશેષિક ફિલોસોફી અને તેમના સંયોજનના વિશ્લેષણ દ્વારા પ્રકૃતિ વાસ્તવિકતા ની શોધ કરે છે. સંખ્યા, યોગ, મિમાંસ અને વેદાંત ફિલોસોફી એમ ગણ ફિલોસોફી નો પાયો નાખ્યો.

આર્થભદ્ર અને બ્રહ્મ ગુપ્ત જેવા પ્રાચીન ભારતીય ગણિતશાસ્ત્રીએ અંકગણિત બીજ ગણિત અને ભૂમિતિમાં મહત્વપૂર્ણ શોધ કરી હતી. સૂર્યમંડળના સૂર્ય કેન્દ્રીય મંડળનું આર્થભદ્ર નું જ્ઞાન સમય કરતા.

* વૈશ્વિક સમસ્યાઓ

* કુટુંબ વિચ્છેદ

- * આતંકવાદ
- * વૈશ્વિક મહામારી
- * પ્રદૂષણ
- * ભુષ્ટાચાર
- * ગ્લોબલ વોર્મિંગ
- * ગરીબી
- * માનસિક તણાવ

૨૧ મી સદી એટલે આધુનિકતાની સદી ૨૧ મી સદી આધુનિકતાની સદી એટલે વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી જે ગતિએ વિશ્વ આગળ વધે છે તે રીતે યોક્કસ વિકાસ તો થયો જ છે પરંતુ જૌતિક સુવિધાઓની સાથે કેટલીક સમસ્યાઓ પણ ઉદ્ભવી છે જો આ સમસ્યાઓનો યોગ્ય ઉકેલ ન આવ્યો તો વિકાસ ધીમે પડશે. મનુષ્યની મૂળ ખોજ શાંતિ માટેની છે જે તેને આ સમસ્યાઓને કારણે ક્યાંય મળશે નહીં.

* કુટુંબ વિચ્છેદ

ભારતીય પરંપરામાં કુટુંબજ એક માનવત્તા માં આવે છે જેમાં વ્યક્તિગત કે અલગ થવાની ભાવના વિકસિત નથી. જેમાં એક વ્યક્તિ કેન્દ્રિત વિચાર નથી પરંતુ કુટુંબનો હિત સમાજનો હિત રાષ્ટ્રહિત અને વિશ્વનો હીતની દ્રષ્ટિ નો વિચાર છે અને આ જ વિચારથી ભારતીય દૃષ્ટિ અન્યથી અલગ અને શ્રેષ્ઠ છે.

આખા વિશ્વને એક કુટુંબ તરીકે જુએ છે ભારતના નાગારિકોને પોતાનો જ પરિવાર ભાઈ બહેન ની દ્રષ્ટિએ જુએ છે.

* આતંકવાદ

સમગ્ર વિશ્વને યજવતી સૌથી મોટી સમસ્યા આતંકવાદ છે અમેરિકાના વર્લ્ડ ટ્રેડ સેન્ટર ઉપરનો હુમલો એ સમગ્ર વિશ્વ પરનો હુમલો કહેવાય. ભારતમાં મુંબઈની તાજ હોટલ સંસદ ભવન તથા ગુજરાતના અક્ષરધામ મંદિરમાં થયેલ હુમલાએ ભારત ને ફતપ્રણ કરી નાખ્યું છે.

વિશ્વ આજે અનેક સરહદોમાં વહેંચાયેલું છે ધર્મ અને સંસ્કૃતિ વિવિધ ભાગાલાઓમાં વહેંચાતા આતંકવાદ જેવા દૂષણ ફેલાયા છે. ભારતીય શ્રુતિ અને સ્મૃતિ ગ્રંથોમાં ધર્મના 10 લક્ષણો ધૂતિ ક્ષમા દયા અસ્તેય ઇન્ડિય મિત્ર બુઝિ વિદ્યા સત્યકૃત સોચ વગેરે ધર્મના લક્ષણોનો પાલન કરવાથી વાસુદેવ કુટુંબકમની ભાવના કેળવાય છે. બુઝિ સ્થિર થાય અને કોઈ વ્યક્તિ કે ધર્મ પ્રત્યે કુવિચાર દ્રેષ્ટ કે હિંસા ઉકૂવ થશે નહીં.

* માનસિક તરણાવ

મૂળભૂત જ્ઞાન અને શિક્ષા પ્રણાલી એ નિસર્ગ અને સ્વાસ્થ્યને અનુલક્ષીને તૈયાર કરવામાં આવેલી હતી. જેનું લક્ષ્ય સ્વસ્થ સુધાર સંસ્કારી અને વિધવતા ભર્યો સમાજ પેદા કરવાનો હતો. જેમાં વ્યક્તિ એક સમૂહનો અંશ અને વ્યક્તિગત વિકાસ કરે અને રાજ્યના વિકાસમાં યોગદાન આપે જેમાં ધર્મ અર્થ કામ અને મોક્ષ આ ચાર મહત્વના બિંદુઓ હતા. સરવાળે વ્યક્તિ શરીર અને મનથી સ્વસ્થ રહીને વિકાસ સાંધી શકતો. તેની સામે સંસ્કૃતિ સાવ સ્વ કેળ્ખિત અને સ્વ વિકાસને લક્ષમાં રાખી શિક્ષણ આપે છે. સરવાડે પશ્ચિમી આર્થિક રીતે વિકાસ ખૂબ ઝડપથી થયો છે પરંતુ માનસિક રીતે વ્યક્તિ. અને એકલવાયો થતો જાય છે વ્યક્તિ પાસે બધું જ હોવા છતાં પણ આ જે વ્યક્તિ તેનાથી ખુશ નથી. કારણ કે વ્યક્તિ પરિસ્થિતિનો સામનો કરી શકતો નથી તેના ઉકેલ માટે ભારતીય પરંપરામાં યોગ દર્શન સૌથી ઉપયોગી શાસ્ત્ર છે. જેમાં અષ્ટ યંગ યોગ દ્વારા માનસિક તથા શારીરિક તંદુરસ્તી સાથે જીવનની દરેક પ્રતિકૂળ તથા અનુકૂળ પરિસ્થિતિનો સામનો કરી અને મોક્ષ પણ પ્રાપ્ત કરી શકે છે.

* પ્રદૂષણ (ગ્લોબલ વોર્મિંગ)

વર્તમાને યુગની સૌથી મોટી સમસ્યાઓ માની એક સમસ્યા પર્યાવરણ અને પ્રદૂષણ છે આ માટે પ્રમુખ રીતે બેફામ ઔદ્યોગિકરણ તેમજ શહેરીકરણ અને આફત વસ્તી વધારો જવાબદાર છે શહેરો ભારી ગ્રામીણ લોકો ની આંધળી દોળ અતિમાત્રામાં ઔદ્યોગિકરણ ના પ્રતાપે હવા, પારારી, તથા જમીન પરના પ્રદૂષણની માત્રા ભયાનક હુદા વટાવી ચુકી છે. જેનાં પરિણામે માનવ જીવન પર આરોગ્યનો ગંભીર સંકટ હવાનું પ્રદૂષણ અને પીવાના પાણીની સમસ્યાએ માત્રા મૂકે છે માનવ જીવન અને કુદરત વચ્ચે ભારે અસંતુલન ની પરિસ્થિતિ સર્જાય છે સરવાળે અનેક પર્યાવરણીય પ્રશ્ન તથા આરોગ્ય વિષયક પ્રશ્નો ઉભા થયા છે આ ગંભીર સંકટો એ માનવ જીવન સમક્ષ અનેક પ્રશ્નો પેદા કર્યા છે.

* મોંઘવારી

વૈદિક કાળમાં ભારત વર્ષ એટલું સમૃદ્ધ હતું કે ધરોમાં અનાજના કોઠાર હતા શાક ફળો ભરપૂર માત્રામાં ઉગતા એમ કહેવાય છે કે દૂધ-ધીની નદીઓ વહેતી પ્રજા મહેનત કર્યી હતી સરવાડે સૌનું જીવન ખુશી આનંદથી ભરપૂર હતું તેની સામે જગત દરેક વસ્તુનો વેપાર લક્ષી વિસ્તરણ કર્યું આથી બજારમાં મોંઘવારી અસ્થિરતા અને અસમતુલા કુલ ફાલ્યા અને વ્યક્તિગત માત્ર પોતાની જાતને જ કેન્દ્રમાં રાખીને જીવવા લાગ્યો જેમાં વધુને વધુ ધન સંપાદન મહત્વનું રહ્યું.

આમ પાર્યાત્ય વ્યવસ્થાની સામે વૈદિક ભારતીય વ્યવસ્થા વધુ વ્યવહારો ઉદાહરણ અને સામૂહિક પ્રગતિ લાવનારી સાબિત થઈ છે.

* વૈશ્વિક સમસ્યાને ઉકેલ

ભૌતિક સુખોની પ્રાપ્તિ માટે દોડતો માનવી જીવનની ખરી વાસ્તવિકતાઓથી વિમુક્ત થયો છે અને માત્ર સફળતાને જ લક્ષમાની નૈતિક મૂલ્યોને વિસરીને મનથી વધુ દુઃખી અને વિક્ષુદ્ધ બન્યો છે. અને નેસર્વિક જીવન અને મનની શાંતિને ભૂલી ગયો છે. યાશાત્ય..... શિક્ષણ તેને એક "બાબુ - કલ્યાર" નો કિસ્સો બનાવી દીધો છે જ્યારે ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી એક સ્વાસ્થ્ય જીવન શાંતિ ભર્યું જીવન અને સફળ જીવન આપતું સિધુ થયેલી શિક્ષણ પરંપરા છે જે યાશાત્ય શિક્ષણ કરતાં લાખ દરજ્જે સારી છે જેનો એહસાસ કમશઃ સૌને થવા લાગ્યો છે.

Chapter -4

ભારતીય જ્ઞાન પરંપરા હાસનાં કારણો અને પુર્બજીગરણ

વિદેશી આકમણોથી ઉકૂવેલ અસ્થિતા ૧.૪.૧

જે સમયે મગધના સામ્રાજ્યના નેતૃત્વમાં પૂર્વી ભારતમાં એકીકરણનો દોર ચાલી રહ્યો હતો. લગભગ એ સમયે પશ્ચિમ ભારતમાં વિકેન્ડીકરણ અને રાજકીય અસ્થિરતા ચરમસીમાં પર હતા. દરેક નાના નાના રાજ્યો પોતાની સ્વતંત્રતા જાળવી રાખવા આતુર હતા. આમા બધા રાજ્યો વચ્ચે આપસમાં નાના મોટા સંઘર્ષ થતા હતા. તે સમયે એવું કોઈ શક્તિશાળી રાજ્ય કે રાજી ન હતા. જેમના પ્રભાવથી રાજનૈતિક એકતા સ્થાપવામાં સફળતા મળે. આ રાજનૈતિક દૂરબળતાને કારણે વિદેશી આકમણકારીઓને પોતાના પ્રતિ આકષ્યા જેનાથી પ્રેરાઇને વિદેશી આકમણકારો ભારતવર્ષ ભણી આગેકૂચ કરી.

જેમાં મુખ્યત્વે નીચે દર્શાવેલ રાજ્યો, જાતિઓ, ટોળીઓ, ધર્મના આકમણકારોએ ભારત પર આકમણો કર્યા.

શક, હુણ, કુખાણ, ગીક, મુઘલ, તુર્ક, પઠાણ, અંગ્રેજો, પોર્ટુગિઝ, ડિયા.

વિદેશી આકાંતાઓ કરેલા આકમણો

ભારત તરફ દ્રષ્ટી કરી વિદેશી આકાંતાઓ દ્વારા કરાયેલા આકમણોનો પ્રમુખ ઉદ્દેશ્ય અહીંના સમૃદ્ધ ધન ભંડારો, ધાતુઓ તથા ખનીજના ભંડારો હતા. ભારતીય પ્રજા પ્રમાણમાં શાંત, સહિષ્ણુ, ભોળી અને સહઅસ્તીત્વમાં માનતી ઉદાર પ્રકૃતિની પ્રજા હતી. ભારત વર્ષની પ્રજા ફંમેશા વસુઘૈવ કુટુંબકમની ભાવના સાથે મહેમાનને આવકારવા વાળી પ્રજા હતી. જેનો સ્વભાવ બિનાકુમણી તથા ધર્મભીડુતાનો હતો. જેના પરિણામે વિદેશી આકમણકારોને ધર્મ જન્મન અને તલવારના જોરે પ્રેરણો જીતવા આસાન બન્યા.

ભારત વર્ષ પર થયેલા વિદેશી આકાંતાઓમાં મુઘલીયા શાસકોએ સૌથી વધુ વર્ષ અતિકમણ કર્યું. ઇસ્લામિક આકાંતાઓ સૌપ્રથમ બાબરથી લઈને બહાદુર શાહ જફર સુધીના

શાસકોનો આતંક અને ખૌફ સૌકાઓ સુધી રહ્યો. આ દરમિયાન તેઓએ ભારતીય સંસ્કૃતિના પાયા સમાન મંદિરોને નિશાના બનાવ્યા.

સાથે સાથે આકમણાઓરોએ તલવારના જોરે ઇસ્લામનો ફેલાવો તથા ધર્માત્મક કર્યા. તફુઉપરાંત તેઓનું અન્ય પ્રમુખ નિશાન ભવ્ય ભારતીય વૈદિક સંસ્કૃતિ અને તેની શિક્ષા પ્રણાલી લક્ષ્ય હતા. વિશ્વભરમાં જેની નામના હતી તેવી તક્ષણિલા અને નાલંદા જેવી વૈશ્વિક વિશ્વ વિદ્યાલયો ધ્વંસ કર્યા. અને ભારતીય સંસ્કૃતિના વારસા સમાન દુર્લભ ધર્મગ્રંથો અને જ્ઞાન ગ્રંથોનો નાશ કર્યો અને ભારતીય શિક્ષા પ્રણાલીની શાન એવા ગુરુકુળ શિક્ષા પ્રણાલીને નષ્ટ કરવા કમર કસી. હિન્દુ ધર્મ સ્થળોની મુલાકાત લેતી ધાર્મિક પ્રજાને સ્થળો પર જજિયા વેરા જેવી કરપ્રથા નાખીને ધ્વંસ કરી.

આમ, વિદેશી આકમણકારોએ વૈદિક ભારતીય સંસ્કૃતિને પોતાનું નિમ્ન સ્તરના હેતુઓ સર કરવા ધાર્મિક, આધ્યાત્મિક, સામાજિક, શૈક્ષણિક તથા સાંસ્કૃતિક રીતે તેના બધા જ પાસાઓ પર આકમણ કરીને ખૂબ જ નુકસાન પહોંચાડ્યુ હતું.

ભારતીય જ્ઞાન પરંપરામાં મંદિરો જ્ઞાન કેન્દ્રની ભૂમિકા ભજવતા હતા, તે ધ્વસ્ત થવાથી જ્ઞાન પરંપરા પર નકારાત્મક અસર થઈ. નાલંદાની પ્રસિદ્ધ લાઇબ્રેરી જેમાં ૮૦ લાખ કરતા વધુ પુસ્તકો હતી. તે બળીને ખાખ થઈ જેથી જ્ઞાન પરંપરાને ખૂબ મોટું નુકસાન થયું.

અંગ્રેજો દ્વારા બિનાયોગીકરણ ૧.૪.૨.

ઇસ્લામિક આકંતાઓના ભારત વર્ષ પર કરેલ દુશાસન દરમિયાન જ ભારત વર્ષમાં અંગ્રેજોનું આગમન થયું વેપાર ધંધાના બહાને આવેલા અંગ્રેજોએ ભારત વર્ષને લગભગ ૨૫૦ વર્ષ ગુલામ બનાવ્યા.

ઈ.સ. ૧૭૦૦ માં ભારત વર્ષનું અર્થવ્યવસ્થા દુનિયામાં ૨૭% હતી જે સમગ્ર યુરોપિય ખંડ ની અર્થવ્યવસ્થાથી વધારે હતી. જે ૨૫૦ વર્ષની ગુલામી પછી ભારતીય અર્થવ્યવસ્થા ૩% કરતાં પણ ઓછી રહી ગઈ.

૧૭મી સદીમાં મોગલીયા શાસકોના વળતા પાણી થતા ગયા અને જેનો લાભ અંગ્રેજોએ લીધો. અંગ્રેજોએ ભારતને ચતુરાઈ અને આયોજનપૂર્વક ભારતનું શોષણ કર્યું. તેમની માટે ભારત એ સોનાની ખાણ હતી. આ સમયગાળામાં ભારત textiles, gems, and Jewelry production, ધાતુનો (સોનું, ચાંદી, લોખંડ, જસત, તાંબુ) ખૂબ મોટો ઉત્પાદક દેશ હતો. ખાસ કરીને textiles અને લોખંડ ઉત્પાદન ક્ષેત્રે ભારત વિશ્વમાં અવ્યલ દરજાના સ્થાને હતું. ભારતનું કાપડ ઉત્પાદન ઉત્કૃષ્ટ કક્ષાના બનાવટના હતા. જે બ્રિટન સહિત વિશ્વને પ્રજાને ખૂબ ગમતા તેવી જ રીતે કાચા iron ore ની નિકાસ બ્રિટનમાં કરી ત્યાંથી મશીનરી બનાવી બ્રિટન ખૂબ કમાતું આવું જ Jewelry અને Stone ના ક્ષેત્રે ભારતનો ડંકો હતો. ભારતનો જહાજ ઉત્પાદક ઉદ્યોગ વિશાખાપટનમ તથા બંગાળમાં ખૂબ ખીલ્યો હતો. જ્યાં બનેલા જહાજો વિશ્વમાં પ્રથમ દરજાનાં હતા. બંગાળ વિશાખાપટનમ સુરત દેશના પ્રમુખ નિકાસ કેન્દ્રો હતા. ક્યાં ૮૪ દેશોના જહાજોના વાવટા ફરકતા હતા. અહીંથી વિશ્વભરમાં અનેક ચીજ વસ્તુઓ નિકાસ થતી ભારતના વેપારીઓનો નિકાસ વેપાર વિશ્વભરમાં ફેલાયેલો હતો. તેમજ ભારતીય વેપારીઓ સ્વયં મોટા ઉદ્યોગ સાહસિકો અને financer હતા જે પાસે ધંધાની પકડ હતી. પોતાના હાથમાં ઉદ્યોગ ધંધાની કમાન લેવા માટે બ્રિટિશરોએ ભારતીય કાપડ તથા અન્ય સામગ્રીઓ ભારે કરવેરા લાધ્યા. તથા નિયંત્રણો મૂક્યા અને ઇંગ્લેન્ડમાં બનતા ઉત્પાદનો કે જે ભારતીય માલની તીવ્ર સ્પર્ધા અનુભવતા હતા તેની સામે આકરા કરવેરાઓનો શક્ત વિંઝ્યો.

આ સમયે ભારતીય કૃષિ ઉત્પાદનો અને કૃષિ વ્યવસાય ખૂબ જ સમૃદ્ધ હતા. જે મોટો Supply દેશ વિદેશમાં કરતા આની સામે બ્રિટિશરોએ આકરા કરવેરા લાધ્યા અને ખેડૂતો પાસે ખૂબ

ત્રાસપૂર્વક વેરાની વસુલાત કરવા લાગ્યા. જેના પગલે ભારતીય ખેડૂતો કર્જનાં બોજ ફેદળ દબાવા લાગ્યા અને પોતાના સંતાનોને વેચવા મજબૂર બન્યા.

એકંદરે બ્રિટિશરો મુખ્ય લક્ષ્ય ભારતીય કુદરતી સંસાધનો ઉપર કબજો જમાવવો, વિશાળ ભારતીય બજારોમાં પોતાના ઉત્પાદનો વેચવા, ભારતમાંથી જંગી માત્રામાં Revenue - Tax ઉઘરાવવો તેમજ લાખોની સંખ્યામાં ભારતમાં કામ કરતા બ્રિટિશ કર્મચારીઓના પગાર તથા અન્ય ખર્ચીઓના બોજ ભારત પર નાખ્યો, આમ ચોતરફા લૂંટનું સામ્રાજ્ય બ્રિટિશરો દ્વારા ભારતમાં ફેલાવવામાં આવ્યું. જે ૧૯૪૦ ના દાયકા સુધી ચાલ્યો.