

HOLISTIC APPROACH OF THE VEDIC CULTURE AND MODERN SCIENCE

■ by Prof. Dr. Yajneshwar S. Shastri

Director : University School of Psychology,
Education and Philosophy,
Gujarat University, Ahmedabad-9.

The holistic approach is speciality of the Vedic culture from the beginning of its history. This attitude is reflected in its philosophy, religion, ethics, arts and social structure. The Vedās are the foundational scriptures of the Vedic culture. They are believed to be the earliest literary and religious documents of the human race that we possess. This ancient Vedic literature provides lots of material that promotes holistic attitude towards the universe, environment and human life. This attitude is beautifully brought out in many hymns of the Vedas, such as the hymn of Origination (Nāsadiya sūkta), the hymn of Great Cosmic Person (Purusasūkta), the hymn of the Earth (Bhūmisūkta) and several other passages of major Upanisads (Vedānta).

The Vedic culture always upholds the unity of all existence in the universe. The Vedās reflect the vibrance of an encompassing world view which looks upon all objects in the universe living and so-called non-living as being rooted in and pervaded by the One Divine Power. Rgvedic conception of One Supreme Reality of God behind all changing phenomena of the universe, is the basis for this holistic approach of the Vedic civilization. Several statements of the Rgveda, such as, 'The Reality or the God is One, but wise call IT by different names' (Ekam Sat Viprā Bahudhā Vadanti. Rgveda I. 164.46); 'the Real Essence if the God is one, the binding soul of the universe, the unity in difference in the cosmic and moral order' (Rgveda); 'We offer sacrifices to the ultimate Lord of the universe, who runs through the every particle of the universe, blissful and indescribable' (Rgveda) and so on are the best

examples of holistic attitude. Single source of the whole universe is traced in the Nāsadiya Sūkta of the Rgveda. This hymn states that, 'before creation or the origination of this universe, there was neither existent nor non-existent, no realm of air, no sky beyond it, neither death nor immortality, no sign of day's and night's divider was there. But That One (tadekam) was there, apart from it there was nothing whatsoever' (Rgveda X.129.1-7).

This hymn of Origination gives us the concept of the Indeterminate Absolute. For the first time in the human history, an attempt is made here by the seers of the Vedas to reach the one beyond the categories of thought the - primary cause of all. It also states that, the Reality underlying all existence, all changing phenomena, the Primal One, from which everything originates cannot be described, either as existent or as non-existent. This hymn also indicates that, creation is concerned, there is no external agency, everything in the universe is spontaneous outcome of this Divine, Suprasensible, Impersonal Absolute. This conception is wholly impersonal. Again, the epithet 'That One' (Tadekam), suggests that there is nothing beyond that unitary principle.

Another magnificent hymn of Rgveda, viz., the hymn of Great Cosmic Person (Purusasukta) clearly brings out the organic unity of the whole universe. It states, 'the Cosmic Person has thousand heads, thousand eyes, thousand feet, He covered the Earth on all sides and stretched ten fingers length beyond it. The Great Cosmic Person was all that is and all that will be-----Such was His greatness and the person was greater still, this whole world is a fourth of Him, three fourth of Him are immortal in the sky. For with three fourths the person went high, but a fourth of Him remained here, and then spread on all sides, over the living and lifeless world.' In this hymn, the divinity, the Ultimate Reality is symbolically conceived as a Great Cosmic Person(Purusa) and all existence the Earth, the sky, the heaven, the stars, Planets, living and non-living things are conceived as manifestations and parts of that One great Cosmic Person, who pervades the whole universe and also remains beyond it. In Him all, that is, has been and will be are united. The Ultimate Reality pervades the whole universe and all are within it according to this hymn. It explicitly says that the Divinity or God is not exterior to creation, but expresses Itself through natural phenomena (Rgveda X. 190. 13-14).

The Atharvaveda, while praising the mother Earth, which has nurtured the consciousness from the time immemorial, sustained the human race for countless centuries, talks in terms of holistic attitude. It treats mother earth as a common abode of all-living and non-living, black or white, Easterner or Westerner. It says, 'The Earth is our mother and we are all her children'(XII.1.12). irrespective of race, religions, sex and creed. She is the abode of all, though we live in different regions, speak different languages and follow different religions and social customs(XII. 1.44).

According to Upanisadic literature (Vedānta = concluding portion of the Vedas), the Ultimate Reality or God is called Brahman (Literally, All pervading Reality), which, by nature is pure consciousness and one without the second (Prajñānam Brahma. Aitareya Upanisad. II.5.3; Ekamevādviṭīyam Brahma. Chāndogya Upanisad. VI.2.1-2). It is beyond space and time, causality, and sensory perception (Kātha Upanisad. II.4.12; I.2.22). Everything in the universe is pure consciousness and pervaded by pure consciousness. It declares the spiritual unity of all existence in the universe in categorical terms by stating that 'All this is Brahman' (Chāndogya Upanisad III.14.1); 'In this cosmos, whatever exists-living and non-living, all that is pervaded by one Divine Consciousness' (Īsāvāsya Upanisad 1). This Divine Consciousness indwells in every entity in the world of objects, permeating everywhere in its homogenous all pervasiveness.

The all-pervasive nature of Ultimate Reality-the Pure Consciousness is beautifully described in various Upanisads. The Mundaka Upanisad states that, In front is Brahman, behind is Brahman. It is to the right and to the left. It spreads forth, above and below. Verily, the Brahman is this effulgent universe(II.2.11). The another important Upanisadic text declares that, 'The Reality behind all these things of the universe, is the Brahman, which is pure Consciousness. All things are established in Consciousness, work through Consciousness and their foundation is Consciousness (Aitareya Upanisad. III.5.3). Taittiriya Upanisad states that, 'everything in this universe is originated from this One Divine Consciousness and going to dissolve in IT in the end (Bhṛguvālī. II.16). All are bound to one thread known as Pure Consciousness. All living and so called non-living things are connected together to one common background known as the Brahman, which is Absolute Existence, Absolute Consciousness and Absolute Bliss (Taittirīya Upanisad Brahmānanda Vālī. I. 1). Everything in the universe is connected together in one inseparable whole is appropriately described by the sage Yājñavalkya in Brhadaranyaka Upanisad; 'Everything exists in space or unmanifested ether. the space exists in imperishable Brahman-the ocean of Consciousness. This Reality, O Gārgi, has interpenetrated the whole universe, everything exists in this imperishable Brahman (III.8.3, 6-9).

These Upanisadic statements imply that the entire universe exists only in the ocean of Consciousness, just as all kinds of waves, bubbles, and foam exist only in the ocean. Without the ocean, there would be no waves or bubbles. In fact, waves and bubbles are nothing but parts of the ocean. These statements also indicate that, the spirit in all is One. It is the same Consciousness which indwells in the cosmos as a whole and in each being and in the force or object. It is One Supreme Consciousness, which pulsates in human beings, animals, birds, plants and trees and so-called non-living things. This Consciousness is active in living organisms and dormant in so-called non-living things. The distinction between living and non-living ceases to exist

for a person, who has attained the ultimate vision of this truth. The statement like, 'even the world of the non-living have within them the dormant of feeling of sorrow and joy' testifies to this highest state of mystic realization (Antah Sañjhā bhavantyeta sukhaduhkhasamanvitāh).

Another important conclusion can be drawn from these Vedantic statements that, there is Fundamental unity behind everything. Though the diversity is felt fact, it is not ultimate. There is unity behind diversity. All are knit together as parts of the same undivided universe. Upanisads emphatically tell us that, 'he goes from death to death (cycle of birth and death), who takes diversity as ultimate truth (Brh. Upa. IV.4.19; Katha Upa. II.4.10-11) Katha Upanisad says that, 'eternal peace belongs to them, who see One (unity) in all the changing modifications of this universe (II.5.12-13). Just to see the superficial diversity without perceiving unity behind all, is falsehood, it is darkness of ignorance, cause of birth and death, thus the immortal prayer of the Upanisad is, 'O Ultimate Reality, from the Unreal lead me to the Real'

from the darkness lead me to the Light,

from the death lead me to the Immortality (Brh. Upa. I.3.28).

According to the Upanisadic literature, there is not only unity, but close relationship, close kinship between the nature, human beings and the divinity (Brahman). The great forces of the universe-the Earth, the Sky, the Wind, the Fire and the Water, mountains and rivers, as well as various orders of life including humanbeings, plants and trees, forests, animals and birds, all are bound to each other within the great rhythms of this One Pure Consciousness (Mundaka Upa. II.1.4; Śvetāśvatara Upa. IV.2-3; Taittirīya Upa. II.1).

Vedic culture also declares the essential unity of all human beings. The divine power which permeates the entire universe is found in the heart of every human being. Divinity is inherent in every individual and thus all are born divine. Every individual who is born with human consciousness partakes of this great divine potential. There is essentially, no difference between individual to individual, because same one divine consciousness flows in all. Similarly, there is also no difference between individual self and universal Self, ultimately, because of same divine power is inside and outside of all. (That thou art. Chāndogya Upa. VIII.7; X.3; I am the Brahman. Brh. Upa. I.3.10. This Ātman is Brahman. Māndūkya Upa.2; Īśa. Upa.4). The Supreme goal of human life is to manifest this divinity within by controlling internal and external nature and by realizing unity with the universal Self.

This holistic attitude towards the universe and all living beings naturally led the Vedic culture to conceive the idea that the whole world is one extended family (Vasudhaiva Kuṭumbakam). All living beings are the members of a single world family, on account of common spirituality. We are all children of that glorious One Supreme

Consciousness (Amṛtasya putrāḥ), and the entire universe is a nest to live in (Viśvam bhavati ekanīdam. Rgveda). This idea of belonging to one whole family, eliminates the possibility of sense of separateness or duality. which is root cause of fear, conflict and hatred. (Dvīṭiyād vai bhayam bhavati). Feeling of unity, feeling of oneness generates love and brotherhood and brings everlasting peace. That is the reason why one of the Vedantic texts ask us to see one's own self in everything and everything in one's own self. Once this unity is realized, there is no sorrow, no grief, no delusion. Peace prevails in the heart of every being (Īś Upa.6-7). Vedic culture tells us to love all beings, by loving others we are loving ourselves, by hating others we are hating ourselves, because same divinity, same divine consciousness resides in every being and in everything.

The concept of One Supreme Reality (God) behind all changing phenomena gave birth to unity or harmony of all religious faith. Divine power is one, God is one, by whatever name It may be called. It can be worshipped in several forms and various ways, according to one's temperament and liking. The many names and forms of God suit the multi-farious tastes of people and their different levels of spiritual evolution, but the God is one inspite of many names and forms. This idea is basis for worshipping various forms of God in Vedic culture. It is the firm belief of every follower of Vedic culture that, just as the rain water fallen from the sky ultimately reaches the ocean, similarly, worship offered to any god, gods or goddesses, due to different tastes, finally reaches the same One God or the Ultimate Reality (Foundations of Hinduism, Dr. Y.S. Shastri. p.157). Similarly, Vedic culture considers that, different religions are different paths to reach the same goal. Each faith or culture should be understood, appreciated and discovered in its own context, not in comparison with another religion. Every religion in essence preaches the same universal, eternal truth in different manner. Therefore, the plurality of religion is only on the surface, at spiritual core, there is essential unity behind all of them.

The concept of spiritual unity of all existence, led the Vedic culture to consider welfare of all and happiness of all. Its daily prayer is, 'May all be happy in this universe, may all be free from afflictions, may all see auspicious things and may no one suffer'. (Prayers. Dr. Y. S. Shastri. p. 72), the concepts of sharing, sacrifice (yajña), charity indicate the well-being of all. The cardinal virtues, such as non-violence, truthfulness, non-stealing, non-acquisition, purity of mind and heart, self-restraint, compassion, tolerance, honesty, fellow-feelings and so on are preached, keeping in the mind the holistic attitude. (Manusmṛti. X.63; Yogasūtra. II.30-32). These virtues are universal in nature and can be practiced by one and all, irrespective of religion, race, sex and creed for the creation of healthy, cultured and peaceful society. Even the social structure of the Vedic culture shows its holistic approach and it was aimed at welfare of all the members of society, providing social justice, proper

opportunity to earn livelihood and shelter according to each individual skill and ability, though, later on it took rigid turn, which is most unfortunate (Foundations of Hinduism. pp.118-120).

Modern science, especially physics, is devoted to search of real nature of the physical universe and talks about the underlying unity of the physical world. Surprisingly enough, modern scientific discoveries are pointing to a holistic universe, where matter, energy and consciousness are interconnected at a deeper and fundamental level. They are connected together in one inseparable common background which Vedic texts termed as Absolute Consciousness. Modern science has made tremendous progress in all its branches. Many of the new discoveries made in physics, biology and chemistry have totally jeopardised the earlier notions about the universe, the human body and the plant physiology. The old barriers separating mind and matter, matter and energy, living and non-living, into strictly different categories have fallen down. The ancient Vedic truth that everything is rooted in consciousness and pervaded by consciousness is, slowly being recognized in different ways by science through many kinds of experiments on the mute world of plants and so-called non-living things like metals. Dr. Jagadish Chandra Bose, the great Indian scientist, conducted more than 321 experiments on metals and plants. He discovered that metals which are supposed to be inanimate objects have life and behave like plants or human muscles. Experimentally, he found that, metals become less sensitive, if continuously used, but return to normal after a period of rest, he also found that, curves of metals are similar to curves of human muscles when they are responding to the effect of fatigue, stimulation, depression and to poisonous drugs. Metals have feeling of sorrow and joy like plants and human beings. After several scientific experiments on plants and metals (which he recorded), Dr. Bose came to the conclusion that it is one consciousness everywhere, and it is active in living organisms and dormant in the so-called non-living things. It is the same one consciousness, which pulsates in living beings and as well in the metals (Holistic Science and Vedanta, Swami Jitatanand. Intro. p.5). His discovery established the fact that all sciences are interdependent and lead to knowledge of unity.

The grand unification theory (GUT) proposed by Einstein and further confirmed by the later discoveries of Abdur Kalam, Sheldon Glashow and Steven Weinberg, are pointing to a fundamental unity of all physical forces in the universe. The successful experiments on Bell's Theorem by David Bohm and others have proved that universe of ours is fundamentally interconnected and inseparable. In this connection, David Bohm, the famous British quantum physicist, observes that, 'One is led to a new notion of unbroken wholeness, which denies the classical idea of analysability of the world into separately and independently existing parts. We have reversed the usual classical action that independent 'elementary parts' of the world are the fundamental

reality and that various systems are nearly particular 'contingent forms and arrangements of those parts, rather we say that inseparable quantum interconnectedness of the whole universe is the fundamental unity and relatively independently behaving parts are merely particular and contingent forms within this whole. The relativity and quantum theories have shattered the very foundations of the old Newtonian mechanistic, material, causal and deterministic theories and have shown that the world is an unbroken unity of an undivided wholeness' (Wholeness and the implicit order. David Bohm. pp. 14-20). There is a growing conviction that, this discovery of a fundamental interconnectedness of the universe withstand further research. Physicist Fritjof Capra says, 'I believe the fundamental unity and relatedness of the universe and the intrinsic dynamic nature of its phenomena - the two basic elements of modern physics will not be invalidated by future research' (Turning point. F. Capra. P. 226).

Dr. Lincoln Barnett in his book titled 'The universe and Dr. Einstein', observes that, 'far from its august perspective, the entire universe is revealed as one elementary field, in which each star, each atom, each wandering comet and slow wheeling galaxy and flying electron, is seem to be, but ripple in the underlying space-time unity. And so, a profound simplicity supplants the surface of complexity of nature' (pp. 120-122). Physicist John Wheeler speaks of the entire material universe as a 'quantum foam' in which every particle is linked with every other particle in the universe, what he calls as 'quantum interconnectedness' (Mysticism and new physics. Michael Talbot. p.120).

Dr. Gustaf Stromberg, the famous American astronomer talking about the origin of the universe, states that, 'We know nothing about the actual cause of the cosmic explosion, the 'big blow', which heralded a new era in cosmic history. We are led to the conclusion that the energy emerged from another world then that described in the science of physics. The only such world of which we have any knowledge and which does not belong to physical world is the mental world, clearly manifested in our own consciousness. We are therefore, justified in stating that beyond the physical world of space and time, there is a mental world and that energy and matter have come into existence by the action of a universal mind of infinite power' (Man, Mind and Universe. pp. 19-25). Even great modern physicists like Erwin Schrodinger, Heisenberg, Max Plank, David Bohm, Oppenheimer talk in those terms about nature of universe, which is very similar to terminology of Vedic texts. Max Plank, father of quantum physics, says that, 'Consciousness - I regard as fundamental. I regard matter derived from consciousness. We cannot get behind consciousness. Everything we talk about, everything that we regard as existing, postulates consciousness' (Philosophical aspects of modern science. E. M. Joad. p. 12). This consciousness, in the ultimate analysis is one and Singular and there is no plurality in it, says Schrodinger (Holistic science and Vedanta. p. 47).

Heisenberg's discovery of Uncertainty Principle has demolished earlier notion of strict cause and effect relation in the world of subatomic particles. The steady state universe so fondly cherished by Einstein, has today been replaced by an expanding and contracting universe, which has its origin from 'point of singularity' where time and space cease to exist. Modern science is discovering that far below, the apparent variations of space-time world of matter and energy, there lies deeper, fundamental interconnectedness in our universe. Dr. Michael Talbot has tried to explain the unity between matter, energy and consciousness. He writes, 'Matter is condensed energy, but it is condensed energy of consciousness' (Mysticism and New Physics. p. 143).

Earlier, it was believed that brain is the seat of consciousness. It has specific location. But successful experiments in neuro-physiology by Wilder Penfield, George Wald and others have confirmed that the seat of consciousness is not in the brain, it is one and located everywhere. This extra-physical brain or consciousness, works through the brains of individual leaving organisms, according to discoveries of John Eccles (Salient features of Hinduism, p. 32). All these discoveries of modern science are projecting more and more picture of holistic universe, where each entity is inseparably connected with whole universe, just as single wave is inseparably connected with the whole ocean. This holistic approach of the science is not due to influence of any philosophy or any religion, but by the impact of the results obtained in their experiments. Increasing knowledge of both the microcosmic world of atoms and nucleus and the macrocosmic world of blackholes have made physicists aware, that they have to move deeper into the origins of the universe and still deeper into the way of how consciousness is related to this universe.

Vedic Culture and modern science both, uphold the unitary world-view. Science talks about underlying unity of the physical world, whereas, Vedic culture speaks about the essential unity of all existence. This unitary or holistic attitude of the Vedic Culture and modern science will certainly make healthy and beneficial changes in the attitude and outlook of an individual towards his fellow beings and entire animate and inanimate environment. The individual will start realizing oneness with all, unity with all. This feeling of unity will help to reduce or eliminate possible causes of conflict between man and man, man and animals, man and the nature. Once, an individual realizes that whatever he does, for or against others, he will be doing for or against himself, because, he, together with all those other things are knit together as parts of the same undivided universe. He will lose his aggressive attitude against his fellow beings and nature. His vision will be widened. Once this holistic attitude of the universe is developed in a person, and he begins realizing it in his mind, thought and action, which will lead to his inner transformation of broader perspective with love, sympathy and feeling of equality towards all. This holistic view of the universe upheld

by the Vedic culture and modern science, certainly helps generating greater understanding and to establish world peace. As Rgveda says, 'Come together, talk together, act with one mind, common be your action and achievements, common be your thoughts and intentions, common be the wishes of your heart, so, may there be perfect union amongst you' (X. 191. 2-4).

BIBLIOGRAPHY

1. Atharvaveda - with Marathi translation : Siddheshwar shastri Chitrav, Amruteshwar Devasthan, Pune, 1972.
2. Constructive survey of Upanisadic philosophy : R. D. Ranada, Bharatiya Vidya Bhavan, Bombay, 1968.
3. Foundations of Hinduism : Dr. Y. S. Shastri, Yogeshwar Prakashan, Ahmedabad, 1993.
4. Holistic science and Vedanta : Swami Jitatmanand, Bharatiya Vidya Bhavan, Bombay, 1991.
5. Holographic paradigm : Ken Wilber(ed.), New York, 1982.
6. Hymms of Rgveda : Tr. Griffith Ralph, Motilal Banarasi Dass, New Delhi, 1973.
7. Indian Philosophy, Part I-II : S. Radhakrishnan, George Allen & Unwin Ltd., London, 1922, 1927.
8. Interview with Max Plank - Published in 'Observer', Jan. 1931.
9. Manusmrti - ed. P. H. Pandya, Gujarati Printing Press, Bombay, 1913.
10. Man, mind and universe : Dr. Stromberge, 1977.
11. Message of the Upanisads : Swami Ranganathanand, Bharatiya Vidya Bhavan, Bombay, 1990.
12. Modern Physics and Vedānta : Swami Jitatmanand, Bharatiya Vidya Bhavan, Bombay, 1992.
13. Mysticism and new physics : Michael Talbot, New York, 1981.
14. Rksūktavaijayanāṁ : ed. H. D. Velankar, Vaidic Samshodhan Mandal, Pune, 1965.
15. Salient features of Hinduism : Dr. Y. S. Shastri, Yogeshwar Prakashan, Ahmedabad, 1994.
16. Ten Principle Upanisads : pub. Motilal Banarasi Dass, New Delhi, 1978.
17. Turning point : Fritjof Capra, Simon & Schuster, New York, 1982.
18. Universe and Dr. Einstein : Lincoln Barnett, U.S.A.



THE YAJNA-VICHĀR OF GITA : A KEY TO THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF WORLD-PEACE

■ BY DR. Bhavana Trivedi

READER, DEPARTMENT OF PHILOSOPHY, GUJARAT UNIVERSITY

Where there is harmony, there is peace. Hence the lack of harmony inevitably amounts to the lack of peace.

It Gita's opinion, the universe at large, is governed by the principle of cosmic harmony called यज्ञ. Gita terms it as यज्ञ चक्र प्रवर्तन. R.C. Gita - 3.16.

Since the principle prevails at the cosmic समष्टि level, the individual being an intrinsic part of the same, he is supposed to do the अनुवर्तन this यज्ञचक्र प्रवर्तन. It is therefore expected, that an individual also follows the same principle by suitably adopting the same in his own personal life. That is by doing the अनुवर्तन of the यज्ञ चक्र प्रवर्तन appropriately.

As long as an individual does this अनुवर्तन of the यज्ञ चक्र प्रवर्तन the harmony inevitably results, the ecology is inevitably maintained. An where the harmony is, peace is bound to be.

But the very fact that we have gathered here to discuss the various possibilities of world peace, is itself proof enough, showing that peace is a pursuit or a goal, rather than an experimental reality.

In the light of these observations, I have chosen to distribute my paper into the following parts :

- (1) The diagnosis of the causes of the problem of world-peace in light of the wisdom contained in B. Gita.
- (2) The remedies suggested according to Gita.

I perceive the यज्ञविचार of Gita as concept having three dimensions, which, when meditated upon in light of Gita, unfolds the following three-fold meanings :

- (a) यज्ञ - as an antidote for the desires and greed (काम & लोभ of man.

- (b) यज्ञ - as a cosmic principle of transformation thro' the process of recycling.
- (c) यज्ञ - as a common factor (thread-like) which permeates everything and because of which everything is found to be interrelated or interconnected like सूत्रे मणिगणा इव ।

The यज्ञ ^{1A} concept of Gita focuses our attention on the interrelated and interdependent nature¹ and relation between organism and environment - which constitutes पर्यावरण.

This being the nature of पर्यावरण, it is expected that we, the humans display sensitivity, awareness and a thoughtful concern with understanding regarding the well-fare and well-being of our fellow-beings in particular and environment in general.

This further implies that we, (the humans) refrain from such behaviour activities, thoughts and speech² which would cause harm, pain or injury to our fellow-beings or to the environment³ either mentally, physically or emotionally⁴.

Positively speaking we, (as humans) are expected to co-operate with the inbuilt balance and harmony of ecology. Because where there is harmony, there is peace. The violation of harmony therefore results into the lack of peace.

It should be noted that environment is the natural surrounding in which the people, the animals and plants live together. This पर्यावरण environment has been endowed to us wherein there is an inbuilt harmony and order. Man is not supposed to disturb this inbuilt harmony of nature.

But unfortunately we humans are responsible for our thoughtless activities like eg. Deforestation, which has resulted into soil erosion, which, in turn, has washed away the soil and has further reduced the fertility of the soil.

The rapid decrease of the natural forest - cover from the coastal areas and river banks are further responsible for bringing about the natural calamities like floods and droughts. In hilly areas, it causes massive land-slides.

The trees naturally regulate the oxygen-carbon dioxide cycle of the atmosphere. Due to the destruction of forests, the oxygen content of the air has decreased and carbon-dioxide has increased. This is the major cause for air pollution and imbalance in the ozone-layer.

We are faced therefore with another environmental problem : namely, global warming.

All these can be stopped only if we stop cutting trees and plant new trees.

Forests are natural habitats of wild life also. Due to massive de-forestation, wild animals are losing their natural homes. As a result, many species are getting extinct. Man is also slaughtering wild animals for his selfish motives like preparing some animal products. For instance, whale fish is being killed for preparing a product out of its meat. Elephants are being killed for ivory. Snakes and tigers are being killed for their skin. Peacocks are being killed to obtain their feathers.

Due to such reckless killing, many birds become extinct. Birds are useful as they eat up the insects damaging the crops. Thus, both animal and bird hunting is destroying the natural harmony of our environment.

Balance and order are very essential to have a calm and peaceful environment. Then only the nature follows its routine law and does not show its violent side.

Since we as organism - form part of the whole environment, it is our concern that we should try to protect and save the environment from the destructive hands of mankind. Otherwise we might soon become extinct.

The factors responsible for creating disturbance in the cosmic harmony seem to be two fold :

(1) Our wrong understanding regarding nature.

(2) Our wrong attitude to nature.

The former results into the wrong perception of nature; whereas the latter amounts to the wrong interaction with nature, caused by our wrong attitude.

1. Our wrong understanding about nature can be summed up as the following :

That we are separate from nature - that we are superior to nature - that we have a right to satisfy our endless desires and greed by exploring natural resources - that nature is जड़ / insentient.

The right understanding would be : that we, as organism form an inseparable part and parcel of the environment.

Organism and environment are interrelated and interdependent. The rule of life is therefore that : if we protect पर्यावरण by maintaining an appropriately suitable echo-friendly वातावरण, we will also remain protected by पर्यावरण. The difference between वातावरण and पर्यावरण should be clearly kept in mind. [वातावरण is created by us. Whereas पर्यावरण creates us.]

That we belong to mother Nature - hence our role is to live in harmony with Nature - The source of प्रकृति being ईश्वर - the conscious principle प्रकृति as ईश्वरशक्ति being inseparable from ईश्वर, is also sentient, is nature. It should be noted here that unlike Sankhya darshan, who considers प्रकृति as जडात्मिका according to the vision of Gita, प्रकृति as ईश्वरशक्ति is two-fold : (द्विविधा) : (1) परा or जीवभूता (2) अपरा or अष्टधा.⁴¹

2. Our Wrong attitude to nature can be summed up as the following : perceiving it as जड़, We do not respect and love nature - We ill-treat, exploit, abuse and even disregard nature - we are insensitive and harsh to nature - we approach nature with a sense of superiority. It results into the tendency to rule over nature and to exploit that same for satisfying our endless desires and greed.

The correction to these attitudes would be the following :

That we look upon nature Mother Nature, as ईश्वरशक्ति with a sense of belonging to her, with love, respect and regard for Nature along with a sympathetic sensitive

mind and a heart full of soft feelings for Nature with an awareness that Nature is governed by ईश्वर - the the cosmic Awareness and hence can not be जड़- and that we the organisms are an inseparable parts and parcel of Nature.

Thus the right understanding coupled with the right attitude inevitably results into the right action. Which, in turn refers to a three-level corrections on the part of individual : intellectual level, emotional level and action level.

There is nothing called 'waste' in the scheme of the working of the law of nature, because nature works only by the principle of transformation thro' 'recycling' which Gita terms as यज्ञ चक्र प्रवर्तन. We, as organisms are expected only to follow this यज्ञ चक्र प्रवर्तन by doing its अनुवर्तन⁶ [eg: The process of preparing organic manure (सजीवखाद) : which demonstrates a process of transformation thro' recycling).

But being totally oblivion to the wisdom of our own rich tradition of spiritual culture of India, it is a pity and a shame that our so called educated elights, intellectuals, scholars and economists today blindly imitate American economy which is based on waste.

We, the thinkers of India should also be vigilant to see that mere talking about or simply propagating the spiritual culture of India is not quite the same as practicing it oneself. For, without practice, any amount of practicing or talking does not carry any weight whatsoever.

Hence, we Indians need to get awakened from our spiritual slumber over those fiery words of Swami Vivekanand : उत्तिष्ठित जाग्रत प्राप्य वरान्निबोधत । 'Arise, awake and stop not till the goal is reached' In words of Upanished :

उत्तिष्ठं जाग्रध्वं अग्निमिच्छध्वं भारताः ।

References :

1A. Bhagvad Gita :

3: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21

4: 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37

10: 25

16: 1, 17, 21

17: 11, 12, 15, 24, 25, 27

18: 3, 5, 70

1. If the soil is healthy, the plant is healthy. If the plant is healthy, the grain is healthy. If the grain is healthy, the one who eats that grain namely man's body is also healthy.
2. For example : The root cause or the seed of the Mahabharat war lies in Draupadi's insulting and sarcestic remark to Duryodhana : 'A child born of a blind parent is also blind !'

3. A few months back there was news item on local T.V. in Gujarat, A'bad, that all of a sudden, thousand of fishes were found dead in Kankaria lake of Ahmedabad. It was also discovered that in the process of emerging the idols of श्रीगणेश during श्रीगणेशोत्सव the waters were filled with such chemicals which caused suffocation to death for the fishes living in that lake.
4. It is for this reason that in Indian spiritual culture, the policy has been advocated that : आत्मनः प्रतिकूलानि परेषां न समाचरेत् । That behaviour of other, which is not acceptable to oneself, should not be practiced towards the others.
- 4¹. B. Gita : 7, 4, 5.
5. Bhagavad Gita : 3: 16
6. Bhagavad Gita : 3: 16, 21, 23



Ethical Principle of The Divinity of Kings, From Rāmāyana

■ Dr. R. P. Mehta

Director : Maharshi Academy of Vedic Science
Ahmedabad-380 0015.

The Rāmāyana of Vālmīki, (First century B.C.)¹ the oldest work of ornate poetry in Sanskrit Literature, Depicts a clear political scene of its age. The Rāmāyana alludes to a fairly well-knit administration and judicial set-up. No doubt, we have the earliest picture of Indian culture and civilisation in Vedic Literature, But the credit of presenting the first clear picture of Aryan culture, complete almost in every detail belongs to the Rāmāyana. It gives us a vivid picture of a contemporary human society and details with regards to its various political institutions. Dr. Ramashreya Sharma observed 'In fact, for a student of the history of postvedic Aryan institutions the Rāmāyana is simply indispensable.'² It will be observed from the survey of Rāmāyana polity, how advanced and elaborate the whole system of administration was in ancient India. The Hindu Political institutions were based on very sound principles.

There were many forms of government in India during the Vedic period, such as Monarchy, oligarchy, and Republic; but in course of time Monarchy succeeded in practically surpassing all other forms of government. Dr. P. C. Dharma opined for post-Vedic period. "The form of government during the Rāmāyana period was a limited monarchy. People believed in a firm government by a constitutional monarch"³ The same view is expressed by Dr. A. C. Mahajan, "Monarch is the only form of government recognised by The Ramayana as beneficent."⁴

The normal form of government in India, was monarchical. Dr. Beni Prasad shows the difference; "It was different from that which flourished in Europe during the Roman Empire.... The Hindu state rarely presented that high degree of centralisation which is associated with the Roman Empire

and the Modern nation-states. But it had a centre whose main featur demand attention. This was the king.¹⁵ Ancient Hindus realised the necessity for a strong king, and firmly believed in the Monarchical form of government.

Kings were hereditary as a rule. It was the rule for the eldest son - unless he disqualified to succed, the approval of the Sabhā was necessary before he could be crowned. They had to be elected by the assembly, formally. After coronation they claimed divinity and proclaimed inviolability. They were inviolable either by word or action. Though the monarchs had to be elected by their people through their representatives, the office of this monarch was deemed divine. Rulers of this period had began also to assert their divinity. There are a number of passages in the Rāmāyana which expressly state that a king was a divinity. It was generally believed that no one should do anything which was against his interest. A king's slaughter was considered a great sinner. The king was supposed to represent five Gods, he was believed to adopt of their characteristics. He represents Agni - in his cruelty; Indra - boldness and valour; Soma in kindness and gentleness; Varuna in execution; Yama in compassion. Ascetics believed that Brahmā endowed them with the attributes of the Lokapālās : Rule - Indra; Nourishment Varuna, charity - Kubera; Justice - Yama. Kings were held in great esteem by sages.

Rama told Vāli that kings are divine and could not be killed or injured.

‘But yet, O best of Vānara, know
That king who rule the earth bestow
Fruit of pure life and virtuous deed,
And lofty duty's hard-won meed,
Harm not thy lord the king; abstain
from act and word that cause him pain,
for kings are children of the skies
Who walk this earth in men's disguise,⁶
Rāvana told Mārīca that a king represents five Gods.
Five are the Shapes that kings assume,
Of majesty, of grace, and gloom :
Like Indra now, or Agni, now
Like the dear Moon, with placid brow :
Like mighty Vānha now they show,
Now fierce as the who rules below.
O giant, monarchs lofty-souled
Are king and gentle, stern and bold,
With gracious love their gifts dispense
And swiftly punish each offence.
Thus subjects should their rulers view

With all respect and honour due.'⁷

When Rāma visited Dandakāranya, the ascetics told him that the king represents one-fourth part of Indra.

`One fourth of Indra's essence, he
Preserves his realm from danger free.
Hence honoured by the world of right
The king enjoys each choice delight'⁸
Bhrata told Rāma in citrakūta that a king is a God.

`A King the world's opinion deems
A man; to me a God he seems,
Whose life is virtuous thoughts and deeds.
The lives of other men exceeds'.⁹

These passages make it clear that the notion of divinity appears in Rāmāyana. There are some purposes for this notion.¹⁰

(i) It is resorted to by the kings themselves to draw out absolute obedience from their people.

(ii) It refers to the functional semblance between the kings and Lokapālas. Functions of these divine elements are found in king's character. Kings exercise the functions of five deities. Viz. of Agni, Indra, soma, yama and kubera. Nowhere in the Rāmāyana the person of a king is held divine - (Rāmāyana-II/116/4) - nor does the epic anywhere appear to subscribe to the opinion that the king's authority was absolute. He is divine but the Dharma is still more so and to be respected by him. The king has but a narrow and prefixed path to follow and could not be self-willed. The people always followed their kings. Therefore they expected to have an exemplary conduct. If Rāma disobeys his father, then people would start disobeying their elders. The inviolability of the king vanished as soon as he left the path of Dharma. An unrighteous king could be killed, dethroned, imprisoned or sent into banishment. The sages, who otherwise regarded the king as worshipable; did not hesitate to get him killed if he went amiss. Manu states "that the king who harasses his subjects; loses his life, family and kingdom. King Vena, violated Dharma was killed by the Rsis. Epics and smritis solemnly sanction the killing of a king in certain circumstances.¹² The Rāmāyana echoes the idea that the Dharma and the king maintained each other. In Nrgacarita of Uttara Kānda, it is mentioned that the king was cursed by Rsis as he had not performed his duty.¹³ Dasaratha told Rāma -

O Rāma, by her arts enslaved,
I gave the boons kaikeyi craved,
unfit to reign, by her misled;
Be ruler in the father's stead.'¹⁴

A king can be imprisoned if he acts unrightfully. He can be killed also. Lakṣmana told Rāma -

`should Bharat, raised as king to sway
 This noblest realm, his trust betray.
 Nor for their sefty well provide,
 Seduced by ill-suggesting pride,
 Doubt not my vengeful hand shall kill
 The cruel wretch who counsels ill-
 Kill him and all who lend him aid,
 And the three worlds in league arrayed.¹⁵

It may be said here that the apparently inconsistent dicta about the divinity of king and about his being liable to be deposed or even killed for evil deeds, are delivered from two different standpoints. In maintaining the STATUS QUO about the duties of Varnas and Āśramas, in the progressive deterioration of Dharma in the ages to come and wanted a strong king to preserve the social order. Therefore the king was proclaimed to Divinity and absolute obedience from subject to his orders, was demanded. But there was danger however of bad kings harassing the people by misrule. Hence the kings were threatened with destruction and death.¹⁶

Rāmāyana established ideal राजधर्म Dr. Harry M. Buck writes, 'Not only is Rāma a paradigm of the ideal man, a model of discriminating choice for those devoted to him, the Rāmāyana is primarily a book of DHARMA. Whatever set forth by Vālmīki, Kamban or Tulsi Das, Rāma upholds (dhr) all his relationships, acting righteously to friends and foe alike. Hence, the Rāmāyana is a popular Dharma Śāstra in narrative form, setting forth the principles of righteous choice.'¹⁷

FOOTNOTES :

- * The 17th international Ramayana Conference, Thammasat University, Bangkok 10200. Thailand.
- 1. Vaidya (late) C. V. - The Riddle of the Rāmāyana; Meharchand Lachhmandass, Delhi-110006, 1972 Revised edition; P. 20.
- 2. Sharma Ramashreya - A socio - political study of the Vālmīki Rāmāyana; Motilal Banarsidass, Delhi; 1971, first edition; P. 2.
- 3. Dharma P. C. - The Rāmāyana Polity; Bharatiya Vidya Bhavan, Bombay 400007; 1989; second edition; P. 14.
- 4. Mahajan (Dr.) A. C. - Polity in the Rāmāyana; Pratibha Prakashan, Delhi-110007; 1997; first edition; P. 89.
- 5. Majmudar R. C. - The age of imperial Unity; Bhartiya Vidya Bhavan, Bombay; 1969; forth edition PP-311-2.
- 6. Griffith Ralf T. H. - The Ramayan of Valmiki; Book IV, Canto XVIII; The Chowkhamba Sanskrit series office, Varanasi - 1; 1963; Third edition; P. 347.
- 7. Ibid.; Book III, Canto XL; P. 276.

8. Ibid.; Book III, Canto I; P. 230.
9. Ibid.; Book II, Canto CII; P. 211.
10. Sharma - A socio - Political study ; P. 297.
Kane (Late Dr.) Pandurnag Vaman - History of Dharmaśāstra Vol. III;
Bhanbdarkar Oriental Research Institute, Poona; 1973; second edition; PP. 23-4.
जायसवाल (डॉ.) मंजुला - वाल्मीकियुगीन भारत; महामति प्रकाशन, ईलाहाबाद; प्रथम संस्करण; पृ. ३८५.
11. मोहाद्राजा स्वराष्ट्रं यः कर्षयत्यनवेक्षया ।
सोऽचिराद्भ्रश्यते राज्याज्जीविताच्च सषांधवः ॥ ७-१११ ॥
मनुस्मृतिः; पाण्डुरङ्ग जावजी, मुम्बयी; १९३३.
12. Mahajan - Polity; P. 107.
Kane - Dharmaśātra; PP. 25-26.
13. जायसवाल - भारत, पृ. ३८७.
शर्मा राणाप्रसाद - पौराणिक कोश; ज्ञानमण्डल लिमिटेड,
वाराणसी; १९६२; प्रथम संस्करण; पृ. २८०
14. Griffith - Rāmāyana; Book II, Canto XXXIV; P. 135.
15. Ibid.; Book II, Canto XXXI; P. 131.
16. Kane - Dharmaśāstra; P. 27.
17. Raghavan V. - The Rāmāyana Tradition in Asia; Sahitya Akadami, New Delhi-110001; 1980; first Published, P. 52.



USE OF I.T. IN LANGUAGE TEACHING

■ Dr. Jagdish S. Joshi

Reader, Academic Staff College, Gujarat University,
Ahmedabad

Information Technology is an outstanding phenomenon that affects almost every aspect of society. It has become part and parcel of our daily life. My present paper intends to focus on the use of Information technology in Language Teaching.

The word IT seems very familiar even to the children of our age, but just before twenty years it was very unfamiliar to us. IT is spread everywhere and has taken control over human mind and heart. Every body is talking about Information Super-highway, Multi-media, internet etc. IT is related to almost every aspect of human life and it can heavily affect our life style. The changes in IT are rapid and extra-ordinary. Electrical and mechanical tools like typewriter, calculator, or telephone etc. were used for processing the information just before few years. These tools exist separately and they are used separately. They have their own functions and importance. But IT has combined together all these devices now. They all work collectively and small microchip of computer controls their activities. IT has given unbelievable strength to these tools. It does not mean that these tools improved separately. But it means that the tools which were separately existing and working like isolated islands, now merged together just because of IT. Once the data of the information is generated, in whatever form it is (text, sound, picture, animation, or movie), it can be transformed and presented in any other form. It can also be distributed at various places.

We everyday listen the words like Information,

Information Society, Knowledge Workers, Information Giants, and Information Highways. They have become the part of our daily conversation but many of us are confused about their meaning. These words are related to various aspects of IT. IT broadly means Processing, Collection, Storage, Assimilations, and broadcasting of information, and the tools or Medias used in these activities. Research and Development is going on in the field of IT and the tools and Medias used in IT are being improved everyday. The tools or Medias used in IT are audio devices, video devices, satellite, phones, multimedia, computer, internet, networks etc. These tools are enormously used in combination or separately in various fields for great results. When IT is used almost in every field to get desired results, why the field of language teaching should lag behind. It must be used in teaching language.

When we are talking about the use of IT in language teaching, we are not concerned with the teaching of mother tongue but we are concerned with teaching of language other than mother tongue. There are various methods of teaching language. Plenty of methods and theories available but almost all suggest in one or the other ways that the skills of Listening, Speaking, Reading, and Writing must be improved to learn language. Let us see the use of IT in language teaching for improving these skills. The following are the tools of IT that can be used for language teaching :

- Audio
- Video
- Phone
- Tele-Conferences
- Video-Conferences
- Multimedia
- Internet
- Chatting-Groups
- www
- E-mail
- E-Learning
- Talking Dictionaries
- Research and Development
- Student Data-Storage
- Comparisons and Planning

- Teaching with entertainment
- Virtual reality

Audio and Video :

There are various devices of audio and video like : radio, Tape Recorder, Cassette, Audio-CD, VCR, VCP, Video-CD, DVD, and Television etc. These devices are very useful in learning the skills of listening and speaking. These are the basic and most important skills of language. If you want to learn correct pronunciation of language, you can listen the pre-recorded cassettes which are easily available in the market. Only listening is not so useful you have to see their body language also, video devices are useful in this matter. It is very easy to use audio and video devices for developing listening skills. When a teacher himself is not a native speaker of particular language, mother tongue pools affects his speech. Moreover, we cannot expect perfect pronunciation from him. In addition, it is very difficult and costly to seek guidance of a native speaker. We may get their video cassettes. We can use audio and video devices at our own time. It can be used to practice speaking also. You can record your voice and then listen it so that you can make out your mistakes after comparing your pronunciation with that of native speakers. Television is one of the most powerful media of teaching language. We can easily differentiate the present level of Hindi language with that of past in Gujarat state. It is because of the spread of T.V. the people living in rural areas are able to communicate their ideas in Hindi language.

Phone and Tele-Conferences :

This can be used effectively in language teaching. We can broadcast live teaching on television and some hot-line phone numbers are given to the students. Students may be at different geographical places and they all can see the programme. If they have any doubts or query they can ask through phone and faculty will reply it on television. It is very effective in distance learning also. It is practiced by IGNOU and BAOU.

Video-Conferences :

This can be used effectively in language teaching. Teachers and Students may be at different geographical places but they can see each-other and interact. There is communication between them just like sitting nearby. If they have any doubts or query they can ask and faculty will reply it. Computers with web cameras and internet connections are used in this and you can have the experience of live teaching. This will reduce the cost also. This can be implemented in Tribal areas or where people are scattered in remote areas.

Multimedia :

We are talking about the use of one or two Medias till now, but now we have a concept of using various Medias simultaneously. We can use pictures, graphs, tables, audio and video clips, texts etc. simultaneously. It is possible only with the help of computers, the heart of Information Technology. Varied and detailed information can be given to the students from one platform.

Internet, Chating-Groups, world wide web, and E-mail:

Suppose while teaching or learning you may come across difficult problem and you are not able to find out a solution, what will you do? You may consult your senior teacher or some expert near by and if he is not able to satisfy you, what will you do? Confused. Internet can help you here. Put your problem on the net and people and experts from the world will help you on the World Wide Web. You can consult experts from the world. Some times you just know them by names or fame only and on the net you can interact with them. You can use E-mail for quick responses. There are various schemes and groups going on internet that can help you. One of such scheme is ELTecs(English Language Teaching Electronics Contact Scheme). You can be a member of such groups and get the benefits. There are live Chat-Groups on different subjects. You may form or join some group and interact with the people world wide. There are many URLs and World Wide Websites which can give you enormous knowledge and guidance on language teaching.

E-Learning(Online) :

Online learning is a new concept and getting warm welcome. Many institutes are offering online teaching and courses. You are taught online on the computers by experts. The teacher may be in London and student may be in Ahmedabad. So that student can be benefited by the styles and techniques of the world. Institutes like The British Council are offering such courses.

Talking Dictionaries :

The use of traditional dictionaries can give you the meaning of a word and some good dictionaries can give you the phonetic transcription of the word also. But it is not very easy to pronounce the word correctly with the use of texts only. Sometimes it happens that you know the correct phonetic transcription of the word than also you are not able to pronounce it clearly. This problem is overcome by IT. There are talking dictionaries. They talk to you. They pronounce the word of your choice correctly. This is a ready made software. You can use it through computers.

Research and Development, Comparisons, and Teaching with entertainment:

Research and development is easy with the use of IT. You do not have to refer different volumes; you can get the reference at the same place with e-books and CD ROMs. You can store the data of the students and use it for better performance or comparisons. The most important thing is that you can teach your students with entertainment. You have innumerable video and audio clips, animations, graphics and pictures on computer and internet. You can use them to teach with entertainment.

Virtual reality :

The last but not the least use of IT, I am going to talk about is use of virtual reality in classrooms. One of the traditional methods of language teaching is that you give some situation to the student and ask him to react or behave in a particular way. Suppose you ask him to imagine that he is at airport. When you are using virtual reality in classrooms you do not have to ask him to imagine. You can show him that he is at airport. There are digital screens, projectors, hidden microphones, speakers and advanced IT tools in your classrooms. They will create virtual reality. Your student will experience, see and feel aeroplanes landing, passenger activities and reception etc just like he is standing at air port. He will hear the roaring sound of airport and everything just like airport. The virtual receptionist will ask him or the booking clerk or the passport officer will enquire. He can communicate there. You may give him the atmosphere of garden, restaurants or even of some foreign countries. You do not have to ask him to imagine. He just has to react and you have to teach him. It is complain of many teachers that it is difficult to teach spoken language with out proper atmosphere or we do not get proper atmosphere here. IT has solved that problem also.

These are various effective tools and medias of IT which we can use to teach language. If they are used effectively, we can get great results. Here, I want to make it clear that black board, chalk, duster, pen, and paper may be replaced with IT but teacher cannot be replaced with IT. IT can help teacher teaching effectively.



GLOBALISATION AND INDIAN SOCIETY*

■ Archana R. Dholakia**

Professor of Economics,
Gujarat University, Ahmedabad-380 009

India has declared its intention to achieve the status of a 'Super Power' of the world during the next two decades. To pursue such a goal the country is opening up all its sectors like industry, agriculture, health, education, entertainment and several other services to the entire world. Under such a dynamic situation, the Indian society cannot remain unaffected from the positive as well as negative impact of these changes. There is a considerable difference of opinion among the experts regarding the direction and magnitude of the impact of the new liberalisation policy on the welfare of a common man.

Globalisation- Concept and Concern

The term 'globalisation' has been more commonly used during the last two decades. In India the term assumed greater importance around the year 1991, when the country had to initiate economic reforms to come out of the severe problems relating to the balance of payments. India had to borrow money from the IMF and the World Bank for which it also had to give assurance that it will take necessary policy measures to restructure the economy. Thus, the reform measures undertaken by the nation coincided with the wave of globalisation, which had already begun at the international

* Key paper presented at Prof. A.R. Shah Symposium, held during the 12th Gujarat Sociology Conference at Sociology Department, S.L.U. Arts and H.P. Takore Commerce College for Women, Ahmedabad, February 26–27, 2005.

** I am highly thankful to Dr. Chandrika Raval and Dr. Shailaja Dhruv who inspired me to write and present my views on the present topic.

level around mid-eighties. However, several social scientists were against this policy because, in their opinion the globalisation not only creates various socioeconomic problems but the nation loses its sovereignty in the long-run. (*Vivekananda, 2003*). On the other hand, those who have complete faith in the market economy and economic freedom believe, that globalisation is the best (effective and efficient) and simplest policy to achieve high economic growth, and reduce poverty. Of course, to take the greater advantage of globalisation, other consistent policies like, domestic liberalisation, privatisation, restructuring of public sectors and finances etc. need to be implemented simultaneously. However, the third group of social scientists believes, that we can get positive results of globalisation only when the rate and degree of globalisation are optimum and the sequencing of other domestic policies is properly done, otherwise the cure may turn out to be worse than the disease ! (*V.S. Vyas, 2002*).

Now, the question which arises in the above context is, what do we exactly mean by the term 'globalisation'? How the degree of globalisation, which varies from country to country, can be measured? What kind of socioeconomic impacts can be and are being created through this process? And more importantly how would it really change the life and the level of living of a common man in the Indian Society? There are competing views on the above issues and it is not possible to address all of them in detail in this paper. Hence we will discuss only a few of the above issues in brief.

It goes without saying that almost all economic consequences of the government policies have a causal link with the social consequences and vice versa. Hence we need to analyse the impact of globalisation with this broader perspective. In **Section II** we propose to present the generally accepted definition of globalisation and its potential role in India. **Section III** then presents the post-globalisation scenario, in terms of change in the socioeconomic welfare measured through various indicators like poverty, rate, employment / unemployment rate, Human Development Index (HDI) and so on. **Section IV** is devoted to a brief discussion on various threats posed by the globalisation policy. **Section V** finally gives the concluding remarks.

II

Policy Measures, Progress and Potential Impact of Globalisation

We may understand globalisation as a policy as well as a process. All the policies leading to free trade of goods, service, labour, capital entrepreneur and other natural resources come under the globalisation policy and the actual implementation and working of these policies in a dynamic situation, resulting into some tangible as well as non-tangible benefits to different sectors of a nation is termed as the process of globalisation. The process could be long in some countries as the

prevailing hindrances and restrictions on free movement of the above mentioned items could be reduced only gradually, so as to avoid some undesirable consequences on different sections of the society. Those countries where the government intervention has remained less to begin with, find it easier to adjust and the process and progress of globalisation is efficient there. Nevertheless, large number of countries participate in this process at their own pace, and the whole world is perceived to be a 'global village', where the geographical boundaries, race, language, and religion do not restrict the movement of commodities, services and people.

Historical Perspective

Globalisation as mentioned earlier can be achieved through free international trade and business. From classical economists like Adam Smith and Ricardo to a modern economist like Jagdish Bhagwati, various theories are developed to show that free trade at a sub-national, as well as international level, shows a direct relationship with the economic & social welfare of the people. (*World Development Report, 2001*). There are many alternative strategies of development out of which the nation has to make a choice considering various factors. But according to a large number of economists, the one involving free mobility of men, material and factors of production is the most efficient ones. Not only it increases the total volume of the production of goods and services but it also raises basic welfare of the masses which can be roughly measured through some indexes, like the Human Development Index (HDI) (*Human Development Report, 2001*).

As mentioned earlier, the globalisation policy can be more effective and meaningful if the country also simultaneously implements the policies like domestic liberalisation and privatisation. It is important to note that India is implementing such policies in a phased manner.

History reveals that after the Second World War, different countries had tried to restrict the trade by using different tariff and non-tariff barriers. The bilateral trade was commonly followed and the developed nations did try to take advantage of it while dealing with the less developed nations. Moreover, some of the first world countries had tacit understanding among them due to which the trade grew considerably between them and the economic development of these countries did not suffer in a major way. Whereas the standard of living of people in the Less Developed Countries (LDCs) still remained quite low and the poverty rate remained quite high. This was partly because some of them followed large number of quantitative and qualitative trade restrictions, but the second important reason was that their bilateral trade agreements with the developed nations did not yield significant benefits to them due to unfavourable terms of trade.

Evidently the developed nations were not so much bothered about the

conditions of LDCs. However, after 1980, the countries like Japan, China, Taiwan, and Hong Kong, etc., emerged as powerful nations, both in terms of their economic growth, export performance and production of variety of 'quality' goods. This brought about significant changes in the structure of exports and imports of the developed world. The countries like U.S., which was flooded with Japanese cars, cassette players and cameras also felt the need to unite with other nations and ensure the rule based functioning of the international trade activities. Moreover the need for Intellectual Property Rights(IPRs) was also felt by the developed nations like the USA. For this purpose WTO (World Trade Organisation) was founded in 1995 and the agreement was signed by more than hundred nations. India also became a member of the WTO in 1995 along with other countries of the world.

As pointed out earlier, India had already started its reform since 1991, after which it consistently reduced its import tariff rates every year, encouraged Foreign Direct Investment (FDI), and offered other incentives to the foreign multinationals to come to India and invest capital. Thus when WTO was formed India had already started globalising.

Indicators Of Globalisation

There are many indicators to show that the Indian economy is being globalised rapidly. For example, before 1991 the highest custom tariff rate in India was as high as 300%, which reduced to 20% by the year 2004-05 and further reduced by a few percentage points in the subsequent year. (*The Central Budget – 2004-05 and 2005-06*). Similarly, the quantitative restrictions prevailing on about 5000 items of imports were either eliminated or reduced in several cases. By 2003-04 we had completely removed the restrictions on about 3600 items and on remaining 1400 items restrictions were reduced considerably. This in our opinion is a significant leap toward globalisation.

It is also important to note that before economic reforms policy in India, the share of international trade (both exports plus imports) in GDP was hardly 14%, which increased to about 25% by the year 2003-04. Moreover, around 1991, the amount of Foreign Direct Investment (FDI) IN India was only worth 3.51 billion dollars, which increased to about 161.34 billion by the year 2002. Thus the average annual growth of FDI was about 42% p.a. during 1991-02. (*Subramaniam, 2004*).

The qualitative measures also tell us the same story. India has opened up its entire media like TV, Newspapers, cinema and internet for other nations and it has also entered the international markets in these respects. Further, India has also started becoming the member of various Regional Trading Blocks(RTBs) by signing the trade contracts with the countries like China, Singapore, Malaysia and

Japan. Thus, there is a clear-cut enhancement in the degree and span of globalisation in India and there is no question of backtracking from this commitment. In fact, not complying with the commitment would put India's credibility at stake. What is needed is to move further in the direction of liberalisation and get maximum gains out of the policy and at the same time mitigating the negative impact of this policy through conscious and rational efforts. Moreover reverting back to the past policy of trade restrictions may also negatively affect the availability of foreign aid to us in future.

However, according to some pessimists, globalisation implies going back to imperialism and exploitative capitalism, which have no 'human face' (*Hensman, 2004*). They suffer from a fear that, in future some East-India Company will establish again in India and rule the country. But this in my opinion is an extreme view. In fact, majority of the economists do agree that globalisation is desirable and must for enhancing the social and economic development.

We may also add here that there are some other social aspects of globalisation also, which are important and appreciable. For instance, there are global concerns regarding protection of human rights; female empowerment and equality; environmental protection; corruption in the economy and so on. In the post-globalised era, specific issues relating to these aspects are discussed and taken up for actions at an international level. This helps to sensitise the general public, politicians and policy makers of countries about the human rights and environment, which in turn can be advantageous to the marginalised groups of the society.

We may also note in passing, that some over-optimistic and over enthusiastic economists believe, that the pace and degree of globalisation in India is much less than desirable. This in my opinion is not true. This group needs to be reminded, that along with several benefits, the process of globalisation also creates certain imbalances in the economy which pose problems and threats before the policy makers and they have to be handled with a great care, prudence and patience. The political party implementing reform generally faces a lot of opposition from certain groups of the society and polity.

Changes in the past practices & policies which may amount to ignoring the vested interest groups is a major challenge which a country like ours faces and hence it has to move slowly, so that costs on certain interest groups are minimised and the benefits of the larger population are simultaneously maximised.

Moreover, the developing economies have to give tough and continuous fight against the first world countries on several issues. This has to be done with a clear-cut strategy, prudent calculations and enormous care, as bargaining with powerful nations is not an easy job. Naturally all those nations who are participating in the

international trade would have a tendency to maximise their own gains and exploit the powerless countries. This implies that the magnitude of benefit from globalisation depends on the adaptability as well as bargaining power of the nation, which in turn is determined by the resource endowment and level of education & skills of its people.

However, the major advantage of globalisation is that, it is possible for us to import variety of commodities of a high quality at the lower prices. We can curb the practices like black marketing and artificial scarcity through increase in our imports. Moreover, the domestic producers are also encouraged to produce the goods at a lower cost and of a better quality, with a view to competing with the global suppliers. The evidences suggest that this has raised efficiency and efficacy of the productive system among many countries including India. In other words the total factor productivity increases during the reform, causing higher rate of growth of the economy (*Dholakia Bakul, 2001*).

Similarly, the Foreign Direct Investment brought by the multinationals brings with it the new technology and management skills. The infrastructural facilities like telephone, roads, ports etc., which are highly capital intensive in nature, can be easily enhanced through foreign Capital. It may be argued by an amateur economist that, the multinationals takeaway the fat profits and dividends to their own countries and thereby immiserize the countries where they get located. But it needs to be understood that they take away only profits. Rewards to other factors of production namely, rent, interest and wages are largely earned by the local citizens of the country. Moreover, the MNCs do create quality employment and use domestic labour, land and other natural resources by using new managerial techniques. Secondly, they do not take away the entire amount of profits, because they have to pay the tax and are also encouraged to reinvest the profits for further expansion. In fact, some studies on MNCs have shown that these companies are generally conscious about the 'Gender Balance' and provide equal opportunities to both men and women (*see, Hensman, 2004*). Thus, the role of foreign capital certainly appears to be positive for women employment and empowerment.

We may mention here, that globalisation also means free movement of the human beings across different countries. But the developed nations have not changed their attitude in this regard. They still want the restrictions on the immigration of people to their countries. For instance in order to work / study in USA, people have to obtain H-1 visa, F-1 visa etc. and the quantum for this is fixed for a year. Similarly, for migrating to UK or Canada or Australia etc. some quotas

are fixed. From economic and social perspective such restrictions are unjustified and against the principles of free trade. At various ministerial conferences of the WTO, the developing countries have raised this issue with a loud, clear noise and vigour. They have also highlighted some other practices, which are inconsistent with the WTO principles. We may also note happily that in all such respects, India is taking a proactive stand. (*Sahni and Kale, 2004*). As we will see in the next section, the country like India has indeed benefited from multilateral trade in terms of socioeconomic welfare, which is evident from the improvement in the values of certain indicators during the post-liberalised era.

III

Impact of Globalisation on Poverty, Employment and HDI

The parameters such as poverty rate and unemployment are inversely and substantially related with the degree of globalisation. (*V.S. Vyas, 2002*). Let us talk about the poverty first. The definition of poverty is different in different countries. But for a country like India, the concept of absolute poverty is more relevant and hence generally used for measuring the basic welfare of the people. According to an Indian definition, a person who cannot afford to consume even 2200-2400 calories per day due to his inadequate income can be considered as living below the poverty line. Using this concept, it was estimated that in India, around 1983, 44.48% of people were living below the poverty line. By the year 1991 this rate declined to 35.97% and since then further declined to 29% by the year 2000. But what is interesting to mention is that between 1983 and 1991 the absolute number of poor fell only by 26 lakhs, where as during the post reform period of 1991-2000, fall in the number of poor was to the tune of 6 crore and 26 lakhs !! The state-wise data on poverty also evince that in almost all the states the poverty rate among urban and rural areas declined considerably, during the reform period. (*Table 1*).

It is also worth pointing out that, due to liberalisation policy, we could import larger quantity and variety of pulses from abroad, which is a major source of proteins for millions of Indians. As is known, protein is crucial for good health and efficiency. Unfortunately, in India, the production of pulses had stagnated for many years due to which their prices were continuously rising. But due to foreign exchange shortage, we could import only limited quantity of pulses. For example, around 1991 we could import the pulses worth Rs.335 crore only. But the figures increased to Rs.3165 crore and Rs.2563 crore for the years 2001 and 2002 respectively. (*Sathe and Agrawal, 2004*).

Table 1: Poverty Rate Among States (in %)

States	1993-94	1999-2000	
	Rural	Urban	Rural Urban
Andhra Pradesh	15.9	38.3	11.1 26.6
Assam	45.0	07.7	40.0 07.5
Bihar	58.2	34.5	44.3 32.9
Gujarat	22.2	27.9	13.2 15.6
Haryana	28.0	16.4	08.3 10.0
Himachal Pradesh	30.3	09.2	07.9 04.6
Karnataka	29.9	40.1	17.4 25.3
Kerala	25.8	24.6	09.4 20.3
Madhya Pradesh	40.8	48.4	37.1 38.4
Maharashtra	37.9	35.2	23.7 26.8
Orissa	49.7	41.6	48.0 42.8
Punjab	12.0	11.4	06.4 05.8
Rajasthan	26.5	30.5	13.7 19.9
Tamil Nadu	32.5	39.8	20.6 22.1
Uttar Pradesh	42.3	35.4	31.2 30.9
West Bengal	40.8	22.4	31.9 14.9
All India	37.3	32.4	27.1 23.6

Note : Poverty Line : 1993-94: Rs.211.30 for Rural and 274.80 for Urban
1999-00: Rs.335.46 for Rural and Rs.451.19 for Urban

Source: a) Planning Commission, Gol

b) Angus Deton, EPW, January 25-31, 2003

This illustrates how through our increased export-earnings, we are able to provide necessary goods, to a common man, at reasonable prices. As per the new concept adopted by the Indian economists in the recent years, 'self sufficiency', does not necessarily mean that a country has to 'produce' all goods and services needed by its nationals. It is redefined to mean that a country should earn good enough foreign exchange through exports to be capable of 'buying' large variety and quantity of goods/services, which its people want. (*Economic Survey, 1991-92*). It is interesting to point out that just before 1991, we were able to purchase 54% of our imports out of our export earnings, but the figure increased to 76% by 2002 (*Virmani, 2003*). This indeed is a substantial leap towards the 'self-sufficiency.'

Another major indicator, which can reflect the results of globalisation is employment. We know that 'a priority', poverty and employment are inversely related. Hence, one of the important objectives of liberalisation has to be to increase the employment rate. The National Sample Survey Organisation (NSSO) has published the statistics on employment and unemployment for the years 1998 and

2000-01, which are revealing. They suggest that even if we use the most conservative (strict) definition of unemployment, the incidence of unemployment shows decline in both the rural and urban areas (*Table 2*).

Table 2: Unemployment Statistics As per NSSO (per 1000 people)

Area	Year	
	1998	2000-01
<u>Rural</u>		
Male	24	16
Female	20	16
<u>Urban</u>		
Male	53	42
Female	81	38

Source: Economic Times, 22nd March, 2003.

What is important to point out is, that due to economic reform, not only employment has increased but the average daily earnings per labour also shows rise among different sectors, which implies that the labour productivity has enhanced during the reform years (*Table 3*). Even the constant price figures which are calculated by removing the impact of inflation also tells the same story. (Table-3)

Table 3: Average Wage Rate During 1993-2000

Sector	1993-94	1999-2000	1993-94	1999-2000
	(in Rs., Current Prices)		(in Rs., Constant Prices)	
Agriculture	19.34	36.22	19.34	22.39
Manufacturing	31.94	65.22	31.93	38.17
Services	28.50	53.39	28.50	32.75
All Sectors	21.64	42.51	21.64	25.73

Source: (a) NSSO and (b) Bhalla and Hazell, EPW, August 16, 2003.

Similarly, other indicators of employment and productivity also indicate the happy trend. For instance, the average days of work per year in factories have increased and the average number of strikes and lock-outs per year has declined during the liberalisation period (*Nagraj, 2004*). We must of course note that majority of the new jobs are created in the unorganised sector. This is not surprising because, in India, the labour laws applicable to organised sectors badly need rationalisation, as majority of them are inconsistent with the new economic policy reforms. (*Nagraj, 2004*). Because of the job security on one hand and other legal payment of benefits

like Pension, Provident Fund, Gratuity, etc. on the other, ironically, the cost of labour in a labour abundant country like India, has become very high and productivity has remained low. It is due to this reason that the policy makers in the recent period have shifted their emphasis from 'job security' to 'Income security'. This is very much needed because, if a country like India has to compete with the countries like China, Taiwan, Malaysia, etc., it has to necessarily produce the better quality goods at cheaper cost. The labour laws should not prove to be a hindrance to the efficiency and productivity of the economic system. This is also acknowledged very well by the second labour commission of India. (*Nagraj, 2004*). There is a genuine fear that if the real wages of the workers become high and increase continuously, several Indian industries may probably relocate in some other countries, where labour is productive but cheap. This has happened in many countries. (*Hensman, 2004*). It is widely believed that simplification and rationalisation of labour laws in India will go a long way to increase the overall economic growth through increase in industrial output in general and exports in particular.

Let us also see how the globalisation has enhanced the employment opportunities in the computer and IT related services for young talented Indians. Especially a large number of jobs have been created through Business Process Outsourcing (BPO). It is estimated that around 1986-87 only 6800 IT workers were there in India, but by the year 2002-03 its number increased to about 6.50 lakh. Thus due to liberalised markets, the quality of these jobs has also increased leading to higher value addition in this sector. For instance in 1994 we were generating the income of Rs.5450 crore from IT sector, but the amount in the year 2003 was as high as Rs.80,000 crore – a big quantum jump. (*Basant Rakesh, 2004*).

But it is necessary to recognise that ultimately the capacity to generate benefits from liberalisation greatly depends on the level and quality of education of the people adopting it. What we find is that the current situation in India is little disappointing on this front. We badly need to increase both the quantity as well as quality of our education infrastructure. (*Sahni and Kale, 2004*). We can observe from *Table 4* that the number of both males and females getting higher education has increased over the years and that also among both rural as well as urban areas. Presently for the population of about 110 crore we have 290 universities and 13,150 colleges providing education to 88 lakh students. About 4.27 lakh teachers teach in these organisations, which is a large network in absolute sense. However, in terms of percentage of population, only 8% get the benefit of higher education in India. (*Sahni and Kale, 2004*). In other words, compared to the demand, there is a tremendous shortage of institutions providing higher learning in India. For example in Gujarat, about 44,000 people wanted to get admission in B.Ed. Colleges, out of which only 6,500 could be given admission. Similarly, out of 79,000 students

seeking admission in engineering colleges only 31,000 could be accommodated. (Table 4).

Table 4 : Student Population Ratio in Education

Age / Sex	Rural 1993-94	Urban 1999-2000	1993-94	1999-2000
5 – 9				
Female	561	631	801	810
Male	670	707	841	838
10 – 14				
Female	546	635	812	821
Male	743	777	866	873
15 – 19				
Female	190	258	490	517
Male	368	413	559	585
20 – 24				
Female	19	29	122	158
Male	80	86	205	218

(b) K. Sundaram : EPW, March 17, 2001.

Several of them had to take admission in those branches of engineering in which they were hardly interested. Even at a national level, we find that out of about 1,50,000 applicants for Indian Institute of Managements (IIMs) hardly 1,400 could get the admission. Globalisation can certainly help us to mitigate these shortages. But what is needed is to improve the quality of our existing universities and other institutions of higher learning. This is because, India is planning to open up its higher education sector to the world under the WTO agreement implying that the existing institutions are going to face tough competition from the foreign universities and institutes of higher education.

Due to globalisation the universities will become universal in true sense of the term and under the Mode I, II and III of the GATS (General Agreement in Trade and Services) education will become a traded good. As mentioned earlier, this would enable several people to study further who are not finding any place in colleges or

universities due to limited availability of seats in different disciplines. Thus the existing supply deficiency can be easily reduced through free trade in educational services. Fortunately, during last few years, the growth of computers and internet in India is just phenomenal through which 'Distance Education' can be provided to both urban and rural/remote areas. Some foreign universities have also started offering various courses through the internet. But as already mentioned, these opportunities will bring with them some challenges also. For instance, we will be required to introduce appropriate internet laws, will have to have internet police to deal with the internet crimes and a regulatory mechanism to tackle the e-commerce, e-banking and so on. If we fail to do this, the society will face severe consequences. Especially the deterioration in the character and value system of the young generation could be considered as the biggest disadvantage of all.

Having talked about the impact of globalisation on the poverty and employment, let us look at its impact on the other basic aspects of well-being. We can use an index called Human Development Index (HDI) developed by United Nations Development Programme (UNDP) to measure these aspects. Increase in the HDI value indicates improvement in the basic welfare of the poor people in terms of health, availability of drinking water/sanitation, access to basic education and livelihood.

For India the Planning Commission has come up with the state wise estimates of HDI calculated by using such indicators. *Table 5* presents these estimates for the major states for the benchmark years of 1981, 1991 and 2001. They have used three major components relating to education, health and per capita income (*National Human Development Report, 2002*). We can see from *Table 5* that HDI for all the states has improved over the successive years. The rate of improvement appears to be much larger during 1999-01 compared to 1981-91. Thus, the fear that the poor may become poorer after liberalisation has proved to be totally misplaced. In fact, a hypothesis has been successfully tested recently, that the growth oriented policies and efforts as advocated by various economists have faster and positive impact on HDI compared to the leftist policies calling for direct intervention of the government in the form of social expenditure on health and education. (*Dholakia Ravindra, 2003*). The Indian data and experience appear to support this hypothesis. Thus, the globalisation cannot be discouraged on the ground of its likely negative impact on the poor. In fact it needs to be encouraged on the same ground as suggested by some studies.

Table 5: Trend in Human Development Index

States	1981	1991	2001
Andhra Pradesh	0.298	0.377	0.416
Assam	0.872	0.348	0.386
Bihar	0.237	0.308	0.367
Gujarat	0.360	0.431	0.479
Haryana	0.360	0.443	0.509
Karnataka	0.346	0.412	0.478
Kerala	0.590	0.591	0.638
Madhya Pradesh	0.245	0.328	0.394
Maharashtra	0.363	0.452	0.523
Orissa	0.267	0.345	0.404
Punjab	0.411	0.475	0.537
Rajasthan	0.256	0.347	0.424
Tamil Nadu	0.343	0.466	0.531
Uttar Pradesh	0.255	0.314	0.388
West Bengal	0.305	0.404	0.472
All India	0.302	0.381	0.472

Source : National Human Development Report 2001, Planning Commission, Government of India, March 2002.

But let us also remember here, that the whole process of globalisation demands the time, talent, capability and commitment of the large majority of the Indian nationals for process is not at all smooth and many challenges have to be faced during the time when the nation is under going the structural changes. We have tried to give a brief idea about such threats in the following section.

IV

Challenges of Globalisation

It is a general rule of any business, enterprise or adventure, that opportunities bring with them several challenges. This is true for the strategy of globalisation also. Though, the international trade generates larger benefits for all the trading partners, the magnitude of the benefits accruing to a nation greatly depends on the economic power, political strength and bargaining skills of the participants. It was observed at the different ministerial conferences of WTO that the rich/industrial nations push their agenda through different regulatory bodies and come up with such suggestions, which are disadvantageous for the LDCs. It may be mentioned that even in the regime of bilateral trade system, which prevailed before the formation of WTO, these

problems were very much existent. A more powerful country tended to exploit the less powerful one. However, the advantage under the WTO regime is, that it being a multilateral trading system, provide better opportunities to the LDCs to unite and increase their bargaining strength. A joint negotiation is likely to be far more effective than the two party negotiations. This is quite important because for maximising their gains, the first world countries invariably try to restrict the LDC's exports of goods and services by creating pressures to incorporate all sorts of regulations in the agreements relating to environmental standards, labour standards, human rights and so on. Moreover, they put emphasis on the free flow of goods/service/capital, but when it comes to free movement of labour they are not agreeable, which is quite unfair. Similarly, they give large amount of subsidies to their own farmers but want LDCs to reduce the farmers' subsidy. It is interesting to mention however, that the LDCs have united on various fronts and have started giving tough fights against the clever strategies and cunning moves of the rich nations so that the former can prevent their exploitation and immiserisation.

Another area where a country like India will have to work hard is the issue of patent rights or Intellectual Property Rights.(IPRs). which can be protected under the WTO agreement. The industries and organisations of the first world countries are generally aware and conscious about these rights and they make it a point to promptly patent their new products resulting out of their research/creative efforts. We do lack both the awareness and initiatives in this direction. A country like India has a rich heritage of *Ayurvedic* knowledge, and knowledge of astronomy and astrology. In order to protect our rights on these things we will have to document and get patents for such innumerable items of food, medicine, etc. Under the new patent law of WTO, we are expected to put all these things on paper or computer, otherwise the scientists/researchers of other countries might establish their claim on our indigeneous discovery and get the patents for the same items. The patents obtained for turmeric and neem-leaves in USA, are illustrations of our negligence on these WTO laws.

Apart from the above mentioned efforts, the most important task for us is to improve the quality of higher education system. When the academic institutions of foreign countries enter the Indian market, we must be capable of competing them out through our superior syllabi, infrastructure, research work and teaching. For this we need to make overhaul changes in our education system.

There are some other areas of production of goods and services like health, telephone, housing entertainment, etc where efforts are needed to improve the quality, reduce the costs and rationalise their taxes. This is a must if we want to attract FDI in these sectors. The reform measures undertaken by the government plus the performance and progress of several Indian industries have proved that we can take up these challenges and we are capable of producing more at the efficient

cost. Thus the private corporate world need not have undue fear of foreign competition. But the inefficient public sector departments and companies which have existed for several years at government's mercy will have to be restructured or privatised. Similarly, our education sector also needs to be restructured and gradually privatised, otherwise its quality and credibility would become comparable to the existing municipal schools. This in itself is a big challenge as in the democratic situation, with coalition government for last many years, almost all policies and actions of the government become subject to opposition and criticism.

V

Concluding Remarks

From the previous discussion we may conclude that the socio-economic benefits of globalisation are many and accrue to both the kinds of countries viz. developed and developing ones. The reduction in poverty rate, unemployment and improvement in HDI value of India during the post reform period do support this theory. According to the Nobel laureate, Dr Amartya Sen, the socioeconomic welfare of a person depends on the freedom of choice available to him. The degree of economic freedom thus depends on the availability of wide variety of goods and services out of which people can choose as per their desire. From this perspective globalisation is an essential policy. Although, the globalisation provides many opportunities, it also throws many challenges for the nation. On one hand, the magnitude of gain accruing to any country depends on its economic & political strength and on the other hand it gets determined by how different challenges are tackled by its public, politicians and intellectuals. Finally, the success also depends on the implementation of other consistent policies adopted at the domestic front. The upshot of the preceding discussion is that India is ready and capable of taking up many challenges and therefore is likely to reap significant benefits from further globalisation in the coming years.

References

- Basant, Rakesh (2004) : "Labour Market Deepening in India's IT - An Exploratory Analysis", *Economic & Political Weekly*, December 11.
- Bhall, G.S & Peter Hazell (2003) : "Rural Employment and Poverty - Strategies to Eliminate Rural Poverty within A Generation", *Economic & Political Weekly*, August 16.
- Dholakia Archana (2002) : "Basic Welfare and Role of the Government in India", *Pennsylvania Economic Review*, Spring 2002.
- Dholakia Bakul, (2001) : *Sources of India's Accelerated Growth and the Vision of Indian Economy in 2020*, Presidential Address at 31st Annual Conference of Gujarat Economic Association, August 18.
- Dholakia Ravindra (2003) : *Regional Disparity in Economic and Human Development in India*, Reserve Bank of India Chair Lecturer, IIMA, July 2.

Edwin, Tina (2003) : "Desertions Rock India's Army of the Jobless", *Economic Times*, March 22.

Government of Gujarat (2003) : *Opportunities of Investments In Higher And Technical Educational Infrastructure In Gujarat*, Report Prepared for The Vibrant Gujarat-2003, by Commissioner of Higher & Technical Education, Gandhinagar.

Government of India(1991-92) :*Economic Survey,Ministry of Finance 1991-92*.

Government of India (2002) : *National Human Development Report - 2001*, Planning Commission, 2002.

Government of India (2003-04) :*Economic Survey, Ministry ofFinance - 2003-04*.

Hensman, Rohini (2004) : "Globalisation, Women & Work : What Are We Taking About", *Economic & Political Weekly*, March 6.

Nagraj, R. (2004) : "Fall In Organised Manufacturing Employment - A Brief Note, *Economic & Political Weekly*, July 24.

Ray, Ranjan (2003) : "Understanding Globalisation", A Review of the Book Entitled "Globalisation and India : A Multidimensional Perspective" (Ed. Bhattachary and Ray Chaudhuri) Published In *Economic & Political Weekly*, January 11.

Sahni, Rohini & Sunita Kale (2004) : "GATS and Higher Education : Some Reflections", *Economic & Political Weekly*, May 21.

Sathe Dhanlaxmi & Sunil Agarwal (2004) : "Liberalisation of Pulses Sector : Production, Prices & Imports", *Economic & Political Weekly*, July 24.

Subramaniam, Bala (2004) : "Small Industries and Globalisation : Implications, Performance and Prospects", *Economic & Political Weekly*, May 1.

Sundaram K. (2001) : "Employment - Unemployment Situation in the Nineties", *Economic & Political Weekly*, March 17.

Sundaram K. (2001) : "Employment & Poverty in 1990", *Economic & Political Weekly*, August 11.

Virmani, Arvind (2003) : "India's External Reforms: Modest Globalisation Significant Gains, *Economic & Political Weekly*, August 9.

Vyas, V.S. (2002): "Globalisation: Hopes, Realities and Coping Strategy", *Economic & Political Weekly*, March 23.

World Bank (2001) : *World Development Report -2001*.



FINANCIAL INNOVATIONS – THE MICROFINANCE METHOD

■ By **Vijaylaxmi Chari**

READER, S.D.SCHOOL OF COMMERCE,
GUJARAT UNIVERSITY, AHMEDABAD

Finance is the backbone of economic activity. It acquires an even more crucial role in the context of activities related to economic development. For financing of development the earlier precept of large scale financing of the government controlled industrial sector through public and international borrowings and grants gave way to supply of credit to the private sector through enforced lending regulations. When the ideological and policy volte-face took place in the decade of eighties, the nineties saw a surge of flow of credit to the industrial and service sector not only from the official channel but also from the hitherto untapped private sector, in India. The agriculture and rural sectors still faced a severe credit crunch because of a perception that these sectors were highly risky and due to their peculiar requirements, extremely costly to service. Even the cooperative sector was unable to fulfill the credit requirement of the rural and agriculture sector adequately due to several financial, regulatory and managerial problems.

In 1976 Dr. Mohammed Yunus of Chittagong University, Bangladesh established a village credit society in Jobra village to help the poor women of this village (Karmakar, 1999). The success of this program eventually led to the establishment of the Grameen Bank of Bangladesh by a government ordinance in 1983. This enabled the establishment of several microfinance institutions and self help groups to spread the usage of

microfinance all over the country, specially in the rural areas. The most salient feature of this effort was the mobilization of small savings and their utilization for small personal loans at a much lesser cost than what would have been possible through the regular banking and other institutional channels.

Since then Micro Finance has been adopted in most of the developing countries as the final solution to the credit shortages in the rural and agriculture sectors. The creation of Self Help Group generated a concern in the world level body such as the United Nations which held a seminar in 1997 to discuss the issues related to micro finance. The year 2005 has been declared the year of micro finance, to promote it as the best possible solution for the various financial problems related to the poorest of the poor in any economy.

In view of the growing usage and importance of micro finance and the low level of awareness about it, the main objective of this paper is to highlight how the micro finance system works in India and to bring out the salient points of its growth in the recent years with some thoughts about its future. The description of the micro finance delivery system is given in the first part of this paper. The second part reviews the progress of the micro finance delivery in India during the recent years. Some of the cases where the Self Help Groups have been successful in utilizing the provisions of micro finance are presented in the third part of this paper while the fourth part presents the future prospects of micro finance in the India context.

PART I – THE PROCESS OF MICRO FINANCE

The micro finance system in India was given a big push through the Pilot Project started by the National Bank for Agriculture and Rural Development (hereafter referred to as NABARD). Since then many dimensions have been added to it.

In the present scenario, the structure of the flow of funds follows the path given in chart 1 below :

CHART 1

SYSTEMATIC FUND FLOW FOR MICRO FINANCE

CENTRAL BANK (RESERVE BANK OF INDIA) AND OTHER
INTERNATIONAL DONOR AGENCIES, NABARD

–

MICRO FI NANCE INSTITUTIONS

(NON GOVERNMENT ORGANIZATIONS, SCHEDULED BANKS,
REGIONAL RURAL BANKS, COOPERATIVE BANKS AND OTHERS)

–

SELF HELP GROUPS

The first step in this process is the formation of SELF HELP GROUPS(hereafter referred to as SHGs) which is described below.

FORMATION OF SELF HELP GROUP

All micro finance activities start by the formation of a SHG. It is formed by the common consent of ten to twenty persons belonging to one region or socio-economic strata. Heterogeneity in socio-economic positions amongst the members is generally discouraged as it has been found that in such cases the group either breaks up early or is dominated by the members of the upper strata so that the real purpose of upliftment of the poor is not served. The members can be changed both in the numbers and individuals depending upon the consent of the group. The leadership of the group is rotated to ensure democratic working. For the proper running of the group it is necessary to have at last a few literate members who can read and write and maintain records such as the accounts of the group, the minutes of meetings and the records of the resolutions passed by the group. The group is started by giving it a name and fixing the frequency and amount of savings to be deposited by each member of the group. The use of the savings is decided later on. In India the main focus for the formation of the SHGs are the following sectors :

- Tribal Population
- In the Rural Non-farm sector
- Rural Women
- Micro Enterprises

Out of these only the last one may belong to the urban or semi urban areas while the rest come from the rural areas.

The procedure for setting up the group is usually taught by the micro finance institutions. These institutions make it amply clear that they are just facilitators and not partners in the management of the group. The SHG is started as a savings group to make the members believe that even people with very small incomes can save and such savings can fulfill their credit requirements – especially those related to consumer credit – easily and at reasonable cost. NABARD has now developed good packages giving guide lines for setting up of SHGs. Once the group has enough savings it can start lending to its members. After the group achieves a little financial maturity it can open a savings bank account by passing a resolution. Once the bank account is opened, the bank lends money to the group at market rate of interest, without any collateral and in multiples of the deposit of the group. Thus the credit accessibility of the group increases. The bank also benefits

as lending to the group is far less costly than lending to each member. The SHG then on lends to its members. The group has the right to decide the terms of lending in terms of amount, duration, rate of interest and schedule of repayment. It would be pertinent to mention here that the interest rates are often fixed as so many rupees per hundred rupees per month, as it has been found that the members are able to grasp this idea much more easily in the rural areas than the concept of annual interest rate quoted only in percentage terms. The group also decides the purposes for which the funds obtained from the bank and its own savings would be utilized. Thus the group members can get festival credit, consumer credit, agriculture credit, credit for medical purposes or for other non--farm productive activity. The credit need not always be given to individual members but the group can also start productive activities with it. Once the group develops good potential it can get registered as a cooperative society, trust, partnership firm or a company from where it can advance into larger commercial and or social activities.

CONTRIBUTION OF MICRO FINANCE INSTITUTIONS

Non Government Organizations, Scheduled Banks, Commercial Banks, Cooperative Banks and Regional Rural Banks can perform the role of micro finance institutions. They can perform the following functions as micro finance institutions :

- Educating the public – especially in the rural areas – about SHGs.
- Helping in the creation of SHG without becoming its member.
- Helping with the running of the SHG and rectifying any shortcomings.
- Enabling the opening of savings account with a bank or another micro finance institution.
- Facilitating the disbursement of loan to SHG and helping with its proper utilization.
- Providing training to the SHG members for undertaking productive activities and ensuring financial health of the SHG.
- Providing support for recovery of loans.

Thus the micro finance institution not only work as the guiding hand behind the SHG but a double benefit accrues to them in the form of disbursement of credit to the primary sector at competitive rates with low risk of default. It must be pointed out here that as per the provisions of the RBI, no collateral is needed for lending to a SHG. This is possible because at present 100% refinance facility is available for loans given to SHGs by banks.

ROLE OF NABARD AND OTHER INTERNATIONAL DONOR AGENCIES

The main task of such institutions is to provide refinance on 100% basis

to the micro finance institutions (hereafter called MFIs) through a scheme known as the SHG-Bank linkage Scheme. Apart from this direct help they also contribute significantly through training programmes, collection, collation and publication of information and data. In fact NABARD has published some excellent handbooks for both SHGs and the facilitator MFIs.

The international donor agencies also perform similar functions. They generally help through the NGOs while NABARD has linkages with all types of MFIs.

ROLE OF CENTRAL BANK

The Central Banks like Reserve Bank of India play a pivotal role in the development of micro finance. Their first contribution is in the form of evolving and implementing provisions for the establishment of SHG and creating their link with MFIs. IT is the central banks who decide the financial norms for SHG, accord them freedom to decide their own lending rates, encouraging the MFIs to develop SHG and expand the SHG-Bank linkage.

Thus micro finance has all the characteristics of a social movement at grass root level with strong upward linkage with formal financial institution from local, regional to national level. It is a system where the democratic system of decision making has been successfully implemented even in population with low literacy levels.

PART II – THE PROGRESS OF MICRO FINANCE IN INDIA

This activity started in 1992 with the introduction of a pilot project in India by NABARD. Since then it has seen tremendous progress during the last dozen years. A glimpse of some data given in Table 1 below amply proves this statement.

TABLE 1

SHG-BANK LINKAGE CUMULATIVE PROGRESS (1992 – 2004)

YEAR(END MARCH)	SHGs FINANCED	BANK LOAN (Rs. MILLION)
1992-99	32,995	571
1999-2000	114,775	1,930
2000-01	263,825	4,809
2001-02	461,478	10,2263
2002-03	717,360	20,487
2003-04	1,079,091	39,042

Source: "Progress of SHG-Bank Linkage in India, 2003-2004, NABARD.

Further highlights are :

- The cumulative refinance drawn by banks upto Mar 2004 reached Rs. 21,242 million. In the year 2003-04 alone 361,731 new SHGs were financed.

- The geographical spread covered 31 states and union territories and 563 districts.
- In 2003-2004, the credit flow to SHGs increased by 82% over the previous year.
- 560 banks now participate in this program with 35,294 branches. 3024 NGOs and other agencies are the participants besides banks.
- According to NABARD, nearly 83.5 million poor people have been assisted through this program.

This glimpse of data related to micro finance displays two things. One is that its growth proves that it has become tremendously popular and it has been readily accepted by the target group. The second fact is that it has been able to fulfill a hitherto unmet need for credit of the public.

PART III – THE SUCCESS STORIES

SHGs and MFIs have done pioneering work in relation to:

- Inculcating the saving habit in even the poorest sections of the society.
- Consolidating small savings to form viable capital for credit creation at micro level.
- Teaching financial management to the most needy groups in the society.
- Generating an easily available, convenient and affordable source of credit for the poor.
- Reducing the cost of credit delivery for the financial institutions.
- Encouraging income generating employment creation on self-employment basis mostly in the rural areas which has not only improved their socio-economic status but has also given this impoverished class enough self confidence for further progress.
- Improving capability building in the most disadvantaged groups.

Some of the examples quoted below from different states of India provide ample support for the observations stated above.

- Srinithi SHG of Tiruchirapalli of Tamil Nadu started a tailoring shop in which the group members work and earn a fair income.
- Bihar – Kalavati earns enough now to support her family by setting up a toy shop after joining a SHG and obtaining a loan from it, at the same temple premises where she used to beg earlier.
- The Swananda Mahila Bachat Gat, an SHG from Pune district, Maharashtra collects flowers used for puja from a Ganesh Temple and uses them to produce organic manure vermicompost. This has generated income for the whole group.

- Kerala – One SHG in Alappuzha has started Pandanus mat weaving to supplement the income of the members during floods which are quite frequent in their area.
- Bamleshwari Women SHG bagged a market contract for agriculture produce in rural area after bidding for it successfully in Rajnandgaon district of Chattisgarh.
- Keonjhar district, Orissa, PREM SHG began earning money by making plates and dona out of Sal leaves and selling them in the market. Later they took up the social issue of rampant drinking problem out of liquor made from mahua flowers. They were not only able to stop the consumption of this alcohol but also diverted the use of mahua flowers for cattle feed which improves the milk yield.

These examples show that once the group assimilated the prudence of small savings they become very innovative in finding opportunities for use of their funds which provides them with gainful employment and empowers them to exercise their rights in the proper manner.

PART IV – THE FUTURE

In order to be objective, the reverse side of this program must also be investigated. It is not as if all the SHGs which are started have been successful. If some of them have been working very well there are also innumerable which have been wiped out through a premature demise. There have been internal conflicts within the groups. Incidence have also been reported of dominance of the group by one or some members. By and large the repayment of loans has been good but there are some bad loans too. There are many SHGs who have stopped growing beyond the utilization of savings for consumption. Even within the SHGs there are many dormant members who just join it without any real commitment.

Problems exist with MFIs also. The biggest one is when the MFIs themselves start disbursing loans within the group which is not as per the provisions of the SHG concept. This intervention often defeats the main purpose of micro finance. Further the International Monetary Fund had recently cautioned that if the MFIs keep on depending upon donor agencies and do not make efforts to develop vertically into banking or other type of lending institutions and start generating funds of their own, they will not be able to survive for very long in good financial health.

A lot of new provisions were made available to facilitate the spread of micro finance in the developing world. But they are still inadequate and need several amendments alongwith new provisions.

The future for micro finance augurs well as it has been one of the

most successful programs for supply of credit to the rural sector. This can be supplemented by studying the problems of the SHGs and MFIs thoroughly from all aspects and remodeling the system not only to overcome these problems but also to make it more suitable for the changing times.

In conclusion there is no doubt that the importance, effectiveness and use of micro finance is growing day by day. The year 2005 has been declared the year of Micro Finance by the United Nations. In the Union Budget of 2005 a special provision has been made for MFIs in India. They can now obtain funds from abroad for on lending, in foreign currency. The academic world has also taken cognizance of the training for micro finance and IGNOU offers a certificate course in SHG management. RBI and NABARD are also continuously trying to improve the delivery system. In such a situation of flux, the academicians can undertake research in this area to provide very objective suggestions for the success of SHGs and MFIs.

REFERENCES

1. **Karmakar**, (1999) K.G., "RURAL CREDIT AND SELF HELG GROUPS", Micro Finance Needs and Concepts in India, Sage, New Delhi.
2. **Ahmad**, (1998), Rais, "RURAL BANKING AND ECONOMIC DEVELOPMENT", Mittal Publications, New Delhi.
3. **Bafna**, P.K. AND Singh, Charanjeet, (2004), "Swayam Sahayata Samoochon Ke Madhyam Se MicroFinance : Nirdhantam Vyaktiyobn Tak Pahunch Avam Prabhav", IBA Bulletin, Septembber.
4. **Gupta, P.K. and Krishnamoorthy, R.**, (2004)," Micro Finance – the Rhetoric, the Reality and the other Dimensions – Is Micro Finance a Macro Business Opportunity?", IBA Bulletin, November.
5. **Vazquez**, Francisco, (2005), "What Does the Future Hold for Micro Finance?", Southern Econiomist, May.
6. Saving Grace, NABARD, various issues.



COMPLEX PERMITTIVITY OF MIXTURES OF 1-BUTANOL AND BROMOBENZENE AT RADIO AND LOWER MICROWAVE FREQUENCIES

■ A.D. Vyas^{a*}, S.P. Bhatnagar^b, V.A. Rana^a

^aDepartment Physics, Gujarat University, Ahmedabad

^b Department of Physics, Bhavnagar University, Bhavnagar

e-mail ^bspb@bhavuni.edu, ^cranava2001@yahoo.com

ABSTRACT : _____

Complex permittivity spectra of the mixtures of varying concentrations of 1-butanol and bromobenzene in the frequency range between 0.1 to 3.0 GHz using vector network analyzer was obtained. The measured values of complex permittivity were fitted to Debye equation to evaluate dielectric parameters viz., static dielectric constant, relaxation time. Using these parameters excess dielectric properties were calculated. Molecular interaction between the constituents of the liquid mixture was observed.

INTRODUCTION :

The dielectric studies of binary mixtures are useful to investigate molecular and intramolecular interactions. We studied dielectric properties of the mixtures of 1-propanol with aniline, 2-chloroaniline, 3-chloroaniline and 4-flourooroaniline at different temperatures and concentrations over the frequency range between 10 MHz to 20 GHz using Time Domain Reflectometry (TDR) technique and observed strong molecular

* Corresponding author

interaction between the constituent molecules of the mixtures (2002). TDR technique used for measurement of complex permittivity is very fast. In this technique a single measurement covers a wide frequency range in a short time. Now a day this feature of TDR is achieved by Vector Network Analyzer (VNA). With a wide-band sweepers and under the control of a computer, dielectric measurements can be done accurately by VNA (1994). Furthermore, these measurements are direct, i.e. numerical Fourier Transformation for changing the data in the time domain to frequency domain is not required in this method.

A method for measurement of frequency dependent complex permittivity of liquids at microwave frequencies using semi-rigid co-axial probe dipped into the liquid was given by Yan-Zhen, Wie and S. Sridhar (1989). Trial measurements using this technique were made by us on test samples 1-propanol and 1-butanol. Satisfactory results were obtained in the trial run. Measurements on a representative mixture of 1-butanol (80%) and bromobenzene (20%) was also carried out and the results were published elsewhere (2004). Study on dielectric parameters over the range of concentrations of the components of the binary polar liquid mixtures is exhaustive. Such studies show a systematic change in the dielectric parameters with variation in the concentration of the components of the liquid mixture, which in turn can provide qualitative information regarding the molecular interaction and its strength. To find the possibility to use the above mentioned technique to study dielectric properties of the binary mixtures of polar liquids over a wide range of concentration, using VNA, measurements were carried out on the mixtures of different concentrations of 1-butanol and bromobenzene, and the results are presented in this paper.

EXPERIMENTAL :

A vector network analyzer (model-8714 ES, Agilent made) that operates in the frequency range of 30 MHz to 3 GHz was used to obtain complex dielectric permittivity ($\hat{\epsilon}^*$) of the liquid samples. The method opted for measurement of frequency dependent complex dielectric constant was of Yan-Zhen Wie and S Sridhar (1989). In this technique a semi rigid co-axial probe is dipped into the liquid, the reflection coefficient of the probe is measured using network analyzer. A semi rigid co-axial probe of size 0.141 inch with N-type male connector on one end and a flat face on the other, was fabricated. It was used in conjunction with VNA to determine complex dielectric constant of 1-butanol and bromobenzene and their mixtures. The connector end was mated to VNA, the other end of the co-axial probe was dipped into the liquid. A personal computer was set up to receive pairs of data (real and imaginary part of reflection coefficient for each frequency of measurement) and used for subsequent numerical analysis. Three calibration terminators described by Wie and Sridhar (1989) were used and they are an open, a short (liquid mercury) and a standard liquid (acetone). The procedure for experimental data collection is described elsewhere (2004).

MATERIALS :

AR grade 1-butanol supplied by Qualigens (India) and extra pure AR grade bromobenzene supplied by Sisco Research Laboratory (India) were used without further purification. The mixture of 1-butanol and bromobenzene of varying concentration (0-100% in steps of 10%) were prepared by volume just before the measurement.

RESULTS AND DISCUSSION :

Complex dielectric permittivity ($\hat{\epsilon}^*$) spectra were obtained for the mixtures of 1-butanol and bromobenzene over the concentration range 0-100%. Typical $\hat{\epsilon}^*$ spectra of 1-butanol, bromobenzene and their mixture at 50-50% concentration are shown in the Figure-1. The experimental values were fitted to the debye equation.

$$\epsilon^*(\omega) = \epsilon_{\infty} + \frac{\epsilon_s - \epsilon_{\infty}}{1 + j\omega\tau} \quad (1)$$

With $\hat{\epsilon}_s$ and τ as fitting parameters. The value of $\hat{\epsilon}_{\infty} = 3$ was kept constant. Obtained values of the fitting parameters are presented in Table-1. From the table it can be seen that the relaxation time of 1-butanol in pure state is 302.9 psec. Large value of relaxation time of 1-butanol in pure state suggests the associative nature of 1-butanol. When bromobenzene is added into the 1-butanol relaxation time of the mixture decreases with the increase in concentration of bromobenzene. Plots of relaxation time against concentration of 1-butanol and static dielectric constant against concentration of 1-butanol are shown in the Figure-2. In an ideal mixture of polar liquids, if the mixtures are non-interacting, a linear variation in the static dielectric constant and relaxation time with concentration is expected. But Figure-2 show non-linear variation in these two parameters with change in volume fraction of 1-butanol in bromobenzene. This suggests that the intermolecular interaction is taking place in this system.

The excess properties related to permittivity and relaxation time provide valuable information regarding interaction between the polar--polar liquid mixtures. The excess dielectric constant $\hat{\epsilon}_s^E$ of the mixtures was calculated using equation.

$$\epsilon_s^E = (\epsilon_s - \epsilon_{\infty})_m - [(\epsilon_s - \epsilon_{\infty})_A X_A + (\epsilon_s - \epsilon_{\infty})_B X_B] \quad (2)$$

where X is mole fraction and suffix m, A and B represent mixture, 1-butanol and bromobenzene respectively.

The excess dielectric constant $\hat{\epsilon}_s^E$ of the mixture was plotted against the mole-fraction of 1-butanol in the mixtures and is shown in Figure-3. From the plot it can be seen that $\hat{\epsilon}_s^E$ is negative for all concentrations of 1-butanol in the mixture. This indicates that the molecules of the mixtures may form multimer structures via hydrogen bonding in such a way that the effective dipole moment gets reduced.

The excess inverse relaxation time $(1/\tau)^E$ of the mixtures was calculated using equation

$$\left(\frac{1}{\tau}\right)^E = \left(\frac{1}{\tau}\right)_m - \left[\left(\frac{1}{\tau}\right)_A X_A + \left(\frac{1}{\tau}\right)_B X_B \right] \quad (3)$$

and was plotted against the mole fraction of 1-butanol in the mixture. The plot is shown in the figure-4. From the figure it can be seen that $(1/\tau)^E$ values are positive for lower concentration of 1-butanol. This suggests that at lower concentration of 1-butanol the molecular interaction produces a co-operative field and the effective dipoles have more freedom of rotation. But at higher concentration of 1-butanol, the molecular interaction produces hindering field making effective dipole rotations slower.

ACKNOWLEDGEMENT :

Authors are thankful to Prof. R.V. Upadhyay, Head, Physics Department, Bhavnagar University, Bhavnagar, for providing laboratory facility to carry out measurements on VNA.

REFERENCES :

- Jain, R.C. and Voss, W A G (1994), IETE Tech. Rev.; 11, 297.
 Rana, VA, Vyas, A.D. and Mehrotra, SC (2002), J. Mol. Liq.; 102/1-3, 379
 Rana, V.A., Vyas, AD and Moore NM (2002). Indian J. Pure and Appl. Phy.; 40, 350.
 Vyas, AD, Bhatnagar, SP, Rana, VA, Gadani, DH (2004). Microwave and optoelectronic (Anmaya Publishers, New Delhi, 98. Wie, y and Sridhar, S (1989). Rev. Sci. Instr., 60(9), 3041.

Table - 1 Values of fitting parameters static dielectric constant (ϵ_s) and relaxation time (τ) of the mixtures of 1-butanol and bromobenzene at room temperature.

Percentage Concentration of 1-butanol	Static dielectric constant	Relaxation Time (τ) in psec
0	7.73	36.73
10	7.82	33.91
20	8.1	39.18
30	8.80	53.11
40	9.71	76.51
50	10.38	93.63
60	11.25	114.93
70	12.82	157.93
80	15.05	224.30

90	15.75	235.38
100	17.28	302.87

Scan-1

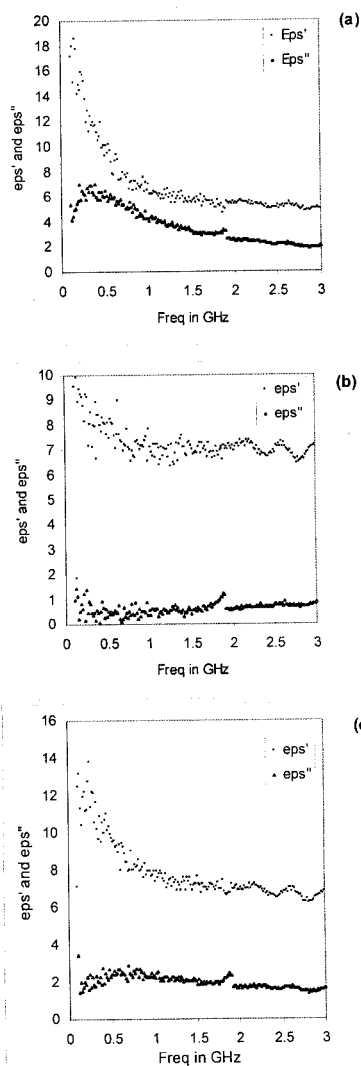


FIGURE - 1

7

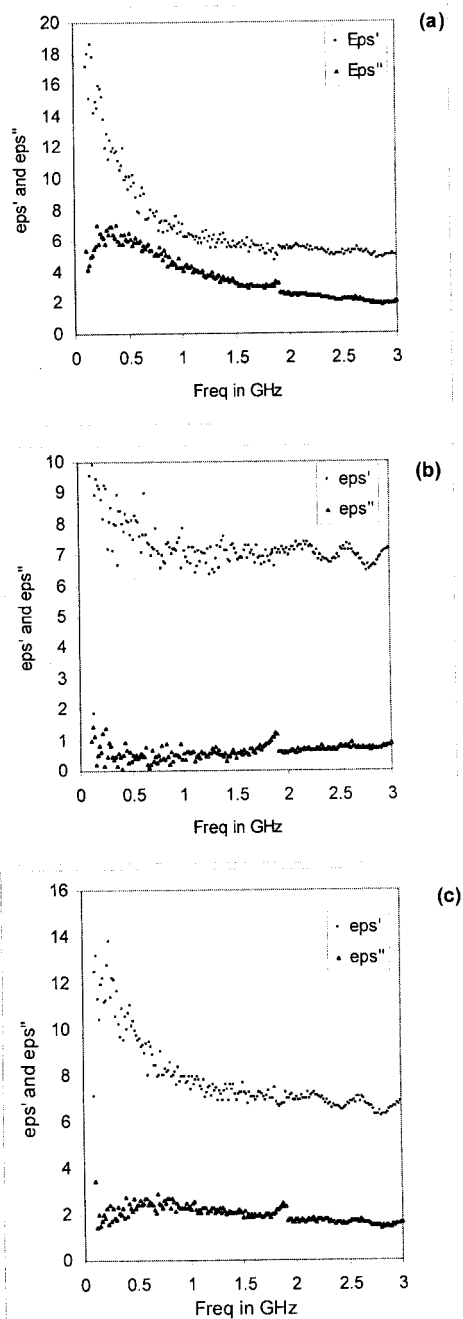


FIGURE - 1

7

Scan-2

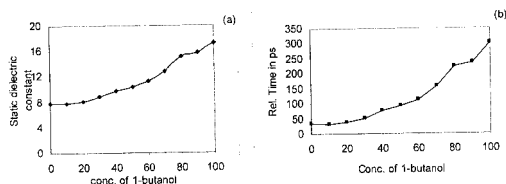


FIGURE-2

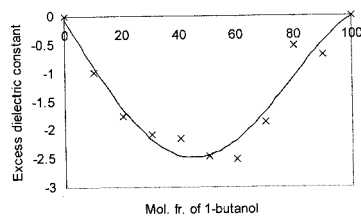


FIGURE-3

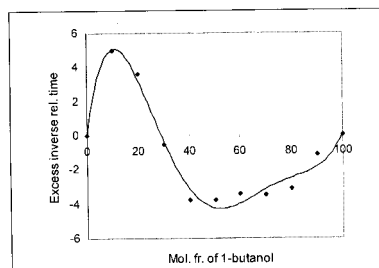


FIGURE-4

Figure-1 Complex permittivity spectra $\hat{\epsilon}^*(\omega)$ of (a) 1-butanol, (b) bromobenzene and (c) mixture of 1-butanol (50%) + bromobenzene (50%).

Figure-2 Variation in (a) static dielectric constant and (b) relaxation time with concentration of 1-butanol.

Figure-3 Excess dielectric constant vs mole fraction of 1-butanol.

Figure-4 Excess inverse relaxation time vs mole fraction of 1-butanol.



VIGOUR COMPARISON OF PARENTS AND HYBRID OF COTTON, (*Gossypium hirsutum* L.)

■ Chitra Shukla and O.P. Saxena

Botany Department, University School of Sciences,
Gujarat University, Ahmedabad, Gujarat-380009

ABSTRACT : _____

Vigour tests were conducted to compare hybrid H-8 from its parents. Different vigour tests included, standard germination test, brick gravel test, paper piercing test and accelerated ageing test. In most of the tests conducted hybrid marked its superiority over its parents. Leachate analysis was also conducted from the seed steeped water and the leaching of the electrolytes was low in hybrid compared to parents. However dehydrogenase activity and TTZ test showed low activity in hybrid.

Key words : Leachate, electro-conductivity, dehydrogenase activity, tetrazolium test, standard germination, brick gravel test, paper piercing test.

Introduction : Seed vigour is one of the several relative measures for qualitative estimation and has been recognized as one of the important aspects of seed quality. High vigour lots can be identified for use. The standard germination test evaluates the maximum potential of a particular seed lot under an ideal set of conditions (ISTA, 1987). Seed vigour tests rank seed according to their physiological quality. The basis of differences in the seed vigour lies in 2 processes; ageing and imbibition. Seeds when imbibed in water, leach out water soluble compounds, which is the basis for application of the electrical - conductivity vigour test (Powell et al, 1984). Ageing, both before and after harvest, is the major determinant of the

germination level and the vigour of the seed lot. Thus, the present experiment was undertaken to compare seed vigour in the parents Surat Dwarf (male); G.Cot-10 (female) and hybrid (H-8) of cotton, subjected to different vigour tests.

Materials and Methods : Hybrid and parents of cotton were evaluated for their vigour following the :

Standard germination test, brick gravel test (Hiltner Ihssen, 1911), paper piercing test (Fritz, 1965 : modified), accelerated ageing (Delouche and Baskin, 1973) test, leachate analysis, dehydrogenase activity (Kittock and Law, 1968), tetrazolium test (Lakon, 1942).

The seed steeped water was used as leachate for estimation of the following parameters electro-conductivity test, soluble sugars (Nelson, 1944), soluble proteins (Lowry et al., 1951), soluble orcinol positive compounds (McDonald, 1955), phenols (Bray and Thorpe, 1954) and inorganic phosphates (modified, method of Taussky and Shorr 1972).

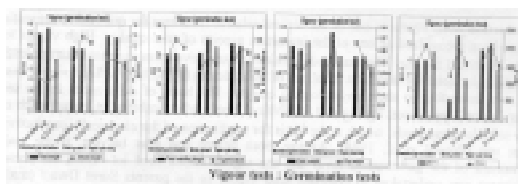
Seeds were germinated in petri dishes for standard germination and accelerated ageing test, containing 10 seeds each and 3 replicates were used to record the data. While porous brick gravel and sand were used for their respective germination tests, in trays containing 20 seeds each for each variety and 3 replicates of each were used, the relative humidity was maintained at 50–55 %. Morphologically uniform seeds were maintained at 40°C and 100% RH in desiccators for 24–, 48–, 72–, 96–, and 120–hours. After the incubation for 5–days the seeds were kept over fused calcium chloride to equilibrate the moisture content. These accelerated aged seeds were germinated using the standard germination tests. Following parameters were studied germination percentage (% G), seedling length (shoot and root length), fresh and dry weight, S.V.I. – I (Karivartha Raju, 1992) and S.V.I. – II (Abdul Baki et al. 1973). For recording dry weight the seedlings were kept in oven at 80± 2°C, packed in blotting paper, till constant dry weight was recorded.

Results :

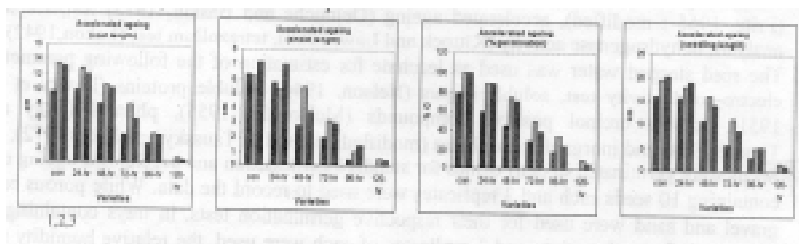
Standard germination test : Hybrid H-8 showed higher values for seedling lengths, root lengths, percentage germination, and seedling vigour index-II, followed by parents. H-8 showed minimum values for shoot length, fresh weight and dry weight while medium for SVI-I.

Brick gravel test : The hybrid H-8 showed higher values for all the parameters recorded but medium value for shoot length. The hybrid was superior in germination as compared to its parents.

Paper piercing test : The hybrid showed maximum values for percent germination, and SVI-II. H-8 was medium to its parents, for seedling length, shoot length, root length, dry weight, SVI-I and fresh weight. But the differences in most of parameters studied were very less.

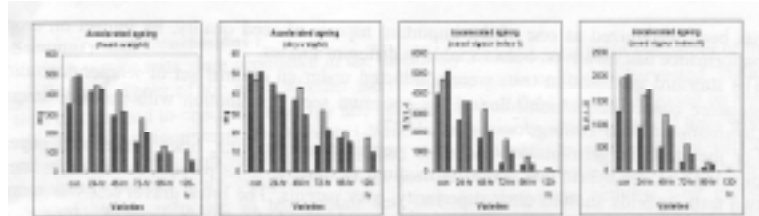


Accelerated ageing : Hybrid showed higher values and were superior over their parents for almost all the parameters studied, when subjected to accelerated ageing, a vigour test. Hybrid H-8 was maximum for root length; minimum for shoot length and dry weight while intermediate for seedling length, fresh weight SVI-I and SVI-II, the % germination was comparable in hybrid to its female parent.



1: Surat dwarf (male); 2: H-8 (hybrid); 3: G.Cot-10 (female)

Note : For all the graphs of vigour tests.



Vigour tests : Accelerated ageing test

Leachate analysis :

Electro-conductivity : The hybrid showed medium electro-conductance, female was maximum and male was minimum.

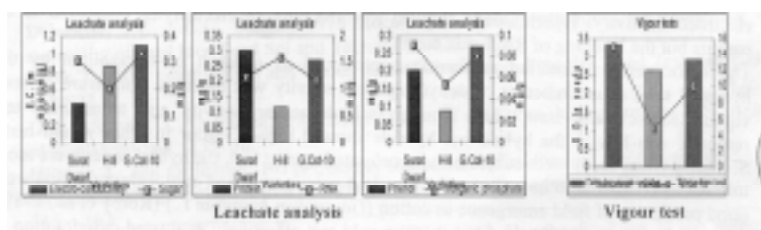
Soluble sugars : Hybrid H-8 recorded minimum values, the female parent showed higher value followed by male.

Soluble proteins : The hybrid recorded minimum values for soluble proteins. Male parents showed maximum values followed by female parent.

RNA : H-8 showed higher values while parents showed similar values.

Phenols : The hybrid showed least phenol contents in the leachate, female parent which showed maximum value was followed by male parent.

Inorganic phosphates : Inorganic phosphate values were minimum in hybrid H-8, while male parent showed higher values followed by female parent.



Leachate analysis

Vigour test

Dehydrogenase activity : The hybrid seeds showed lower dehydrogenase activity compared to its parents.

Tetrazolium test : Tetrazolium or TTZ test was conducted to note the vigour of the seeds on the basis of formazan formation, and seeds were screened as minimum, medium and maximum on the basis of colour of the seeds. For convenience, the seeds were screened on three scale basis, 5(minimum), 10(medium) and 15(maximum). The hybrid seeds showed lower dehydrogenase activity compared to its parents.

Discussion

Seed germination and vigour are the characteristics of the seed itself that are important in determining their ability to emerge in the field conditions. Quality of seed is a multiple concept comprising several aspects (Thomson, 1979) such as genetic and physical purity, high levels of germination and vigour and freedom from insects, diseases etc. Seed vigour has been recognized as one of the important aspects of seed quality, its impact on crop performance has, however, been variable in different species.

The standard germination tests were conducted under an optimal set of temperature and moisture conditions, which allowed for optimum seed germination with minimal stress (International Seed Testing Association, 1987).

For the standard germination, and other germination tests like, brick gravel and paper piercing test, the hybrid was generally medium to superior to its parents, however, in later two tests, hybrids showed clear superiority, over parents. The brick gravel test was more useful in comparing and differentiating parents and hybrid of cotton in terms of vigour.

Rapid imbibition can damage cell on the surface of the embryo. Such damaged areas release solutes readily into the water which is the basis for application of the electrical-conductivity vigour test (Powell and Matthews, 1984). Degradative changes in the cellular membranes is one of the early events of the seed ageing, thus a decline in the ability to retain solutes upon imbibition is associated to the vigour loss in seeds. The seed quality on the basis of solute leakage in which the amount

of sugars, proteins, electrolytes, amino acids, etc. present in the leachate is correlated with seed quality, (Abdul Baki and Anderson, 1970 ; Matthews and Bradnock, 1968 ; Perry and Harrison, 1970 ; Dadlani and Agrawal, 1983).

In leachate analysis, electroconductivity test could be a supplement to other vigour tests, and if required and it can also be used to differentiate freshly harvested and old long stored seeds, besides, comparing vigour of parents and hybrids of cotton. The electroconductivity of the hybrid was medium, compared to its parents and female showed maximum electroconductivity. Hybrid seeds showed low leaching of electrolytes compared to its parents but the leaching of RNA was more.

The colorimetric estimation of formazan produced as a result of tetrazolium by the hydrated seed as an indicator of dehydrogenase activity was taken as a measure of seed vigour (Kittock and Law, 1968). Though dehydrogenase activity and tetrazolium test response was low in the hybrid but hybrids showed higher vigour in other vigour tests. Similarly when seeds were subjected to accelerated ageing test, the hybrid seeds were more tolerant as compared to its parents. The standard germination and cool tests combined were good predictors of field emergence in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) (Kerby et al., 1989). Gill and Delouche (1973) reported that the cold test effectively evaluated deterioration in corn seed. The overall seedling vigour index for hybrid was medium to maximum and so was the percentage germination. Both accelerated ageing and controlled deterioration are well tried and well used as vigour tests (Matthews, 1980).

Germination tests were good predictors of the quality and vigour of the seeds. Brick gravel and paper piercing test provide enough stress and resistance to the germinating seeds, and only quality seeds germinate to the fullest of their extent. Thus higher vigour seeds can be selected. Accelerated ageing test is a very good marker and has been used as a vigour test. Initially very high germination percentage was recorded in the parents and hybrids in the control, which declined sharply from 80-100% to 10-15% by 96 hours, with further decrease in the germination percentage by 120 hours, but percent germination was higher in the hybrid as compared to its parents. Since the seeds when subjected to stress conditions, tend to lose their vigour and only quality, and highly tolerant seeds are able to thrive well under stress conditions, thus making the selection of the high quality seeds easy.

Summary and Conclusions :

Various vigour tests were conducted in the laboratory which were a good indicators of the quality and vigour of the seed, whether stored for two years or freshly harvested, vigour tests can be used to check their quality and can predict their field emergence based on their response to the vigour tests. The hybrid H-8 showed superiority over its parental lines when subjected to stress conditions of accelerated ageing, while the values of the various parameters studied were comparable to its parents in the controlled tests. Also hybrid showed higher response to tetrazolium

test and dehydrogenase activity. The percent germination of the hybrid seeds was higher in various vigour tests, like standard germination-, brick gravel, and paper piercing test. Thus overall it can be concluded that various vigour tests together can be used to predict quality and vigour of the varieties of the seed lots and can be used to distinguish parents and hybrid of cotton.

References :

- Abdul Baki**, and J.D. Anderson. 1970. Viability and leaching of sugars from germinating barley. *Crop Sci.* **10** : 31 – 34.
- Abdul Baki**; A.A. James and J.D. Anderson. 1973. Vigour estimation in soyabean by multiple criteria, *Crop Sci.* **13**: 630 – 633.
- Bray, H.G.** and W. V. T. Thorpe. 1954. Analysis of phenolic compounds of interest in metabolism, *Meth. Biochem. Anal.* **1** : 27 – 52.
- Dadlani, M.** and P.K. Agrawal. 1983. Factors influencing leaching of sugars and electrolytes from carrot and okra seeds. *Scientia Hort.* **19** : 39 – 44.
- Delouche, J.C.** ; C.C. Baskin, 1973 Accelerated ageing techniques for predicting the storability of seed lots. *Seed Sci and Technol* **1** : 427 – 452.
- Fritz, T.** 1965. Germination and vgiour tests of cereal seed, *Proc. Int. Seed Test Assoc.* **30** : 923-927.
- Gill, N.S.** and J.C. Delouche, 1973. Deterioration of seed corn during storage, *Proc. Assoc. of Seed Anal.*, **63** : 33 – 50.
- Hiltner, L.** and G. Ihssen, 1911. Uberdas schlechte Auflawfen und die Auswintesung des Getreides infolge Befalls durch Fusarium, *Landwirth Tb bayern*, **1** : 20 – 60, 231 – 278, 315 – 362.
- International Seed Testing Association (ISTA)**, 1987. Handbook of vigour test methods. 2nd ed. International Seed Testing Association, Zurich, Switzerland.
- Karivartharaju, T.V.**; V. Palaniswamy, K. Kumaresan,. 1987. Effect of seed treatment and containers on the storability of brinjal seeds. *Seed Res.*, **15**(2): 169-171.
- Kerby, T.A.**, M. Keeley, and S. Johnson. 1989. Weather and seed quality variables to predict cotton seedling emergence. *Agron. J.* **81**:415-419.
- Kittock, D.L.** and A.G. Law, 1968. Relation of seedling vigour to respiration and tetrazolium chloride reduction by germinating wheat seeds. *Agron.J.* **60** : 286-288.
- Lakon, G.** 1942. Topographischer nachweis der keimafahigkeit der getriedefrichte durch tetrazoliqmazalze, *Ber. Dt.Bot. Ges.* **67** : 299 – 305.
- Lowry, O.H.** ; N.J. Rosenbraugh,; A.L. Farr, and R.J. Randell 1951. Protein measurement with the folin phenol reagent. *J. Biol. Chem.* **193** : 265 – 275.
- Matthews, S.** 1980 Controlled deterioration : a new vigour test. In : *Seed production* (ed). P.D. Hebblethwaite pp. 647 – 660. Butterworths. London.
- Matthews, S.** and W.T. Bradnock. 1968. Relationship between seed exudates and field emergence in peas and French beans. *Hortic. Res.* **8** : 89-93.

McDonald, M.R. 1955. Ribonuclease, In: Method in Enzymology, (eds.) Colowick, S.P. and Kaplan, N.O., Academic Press, New York, **2** : 427-436

Nelson, N. 1944. A photometric adoption of the somogyi method for the determination of glucose. J. Biol. Chem. **153** : 375 – 380.

Perry, O.A. and J.G. Harrison. 1970. The deleterious effect of water and low temperature on germination of pea. Seed J. Expt. Bot. **21** : 504 – 512.

Powell, A.A.; S. Matthews 1984. Use of the controlled deterioration test to predict the retention of vigour and viability during storage. Off Brussel Sprouts Seeds. Seed sci. and Technol. **12** : 649 – 657.

Taussky and Shorr. Modified method. In: "Experiments and methods in biochemistry" by Wharton D.C. and McCarty R.E. 1972. Macmillan company, New York : 238.

Thomson, J.R. 1979. Seed quality. In: An introduction to seed technology, Leonard Hill, London, pp 252.



IMPACT OF HEAVY METALS ON GROWTH AND BIOCHEMICAL EVENTS IN *Cassia tora* SEEDLINGS

P.D. Bhanderi and A.V. Vyas

Environmental Physiology Laboratory,
Department of Botany, University School of Sciences,
Gujarat University, Ahmedabad-380009. India
Email : javes_h_psp1@rediffmail.com

ABSTRACT : _____

Cadmium and nickel are heavy metals and phytotoxic for higher plants. *Cassia tora* is an important medicinal plant. Seeds are used in curing the skin disease chiefly for ringworm and itch. Seed germination and seedling growth are influenced by heavy metals. As *Cassia tora* is grown from seeds, an attempt was made to study the impact of Cadmium and Nickel on growth and biochemical changes in *Cassia tora*. The seeds of *Cassia tora* were sown in earthen pots filled with sterilized sand. Pots were irrigated with DW and graded i.e. 100, 200, 300 and 400 ppm of NiSO_4 and CdSO_4 . Pots were kept under lab conditions. After 10 days root shoot elongation, fresh and dry weight of seedling were noted. The seedlings were analysed for α -amylase, β -amylase, invertase, protease, polyphenol oxidase, peroxidase, IAA oxidase, reducing sugar, nonreducing sugar, protein, total amino acid, total phenol and proline. Heavy metal inhibited the seedling growth, inhibitory effect was dose dependent, cadmium was more effective than nickel. Generally, enzymes like α -amylase, β -amylase, protease, peroxidase, IAA oxidase, polyphenol oxidase and metabolites like reducing sugar, nonreducing sugar, protein, total amino acid and phenol were lower in heavy metal treated seedlings than that in control. Proline was accumulated in the same seedlings. The biochemical changes were concentration dependent and sharp in cadmium treated seedlings. Root shoot elongation as well as estimation of total protein, phenol,

and total amino acid may be used for ranking the heavy metal toxicity in *Cassia tora* at seedling stage.

Key words : *Cassia tora*, heavy metal toxicity, enzymes, metabolites.

INTRODUCTION :

Cassia tora is an annual field herb and it is available throughout India. The leaves are used as a laxative in the form of a decoction, seeds constitute a valuable remedy in skin diseases, chiefly for ringworm and itch (*Chatterjee and Pakrashi*, 1992). Heavy metal pollution is alarming and Nickel being one of the heavy metals associated with food chain as hazardous to the health. Nickel is introduced into the environment from both natural and man made activates and is circulated throughout all environmental compartments by means of chemical and physical processes, as well as through the biological transport mechanisms of living organisms. When nickel is present in the soil/water it is absorbed and accumulated by plants. High nickel concentration retarded the plant growth. the use of nickel contaminated plants may cause skin irritation. Cadmium is recognized as an important trace contaminant in both aquatic and terrestrial environment. It is released in environment through the deceptive uses. Cadmium is accumulated in the soils yearly with an average rate of 4% on arable land depending on the use of phosphate fertilizers, sewage sludge, manure and lime precipitation of pollutants (*Anderson* 1977). The use of cadmium contaminated food caused Itai-Itai diseases in human (*Yamagata and Shigematsu*, 1970). Recently Yanai (1998) reported that cadmium induced human disease, symptoms were similar to those of Itai Itai disease. Heavy metal affected the seed germination and seedling growth of number of crop plants and (*Yadav and Yadav*, 1995; *Mishra et al*, 1997; *Bharti et al*, 2001; *Al yemeni*, 2001). Heavy metal induces a series of biochemical and physiological alteration in plants, which present some common characteristics. Membrane damage, alteration of enzymic activities and inhibition of root growth are considered to be the characteristic features of heavy metal stress (*Foy et al* 1978, *Van Assche and Clijsters*, 1990). It was of interest to study the impact of heavy metal on growth and biochemical events in *Cassia tora*.

MATERIALS AND METHODS :

The earthen pots were filled with sterilized silica sand. The pots were irrigated with DW and graded concentrations i.e. 100, 200, 300 and 400 ppm of NiSO_4 and CdSO_4 separately. Seeds were sown in the pots and kept under lab conditions. Experimental period was 10 days. the impact of heavy metals on growth and biochemical changes were studied as follows.

(A) Study on seedlings growth :

Ten days old control and treated seedlings (20 in each case) were studied for root, shoot elongation, fresh and dry weight. The elongation of root and shoot was recorded, mean was calculated and expressed as cm/seedling. The fresh weight

of seedlings was recorded and expressed as g/seedling, then dried at 80°C for 48 h, dry weight was recorded and expressed as g/seedling. The effects of heavy metals on seedling growth were evaluated with the help of percent change values. these were calculated as follows.

Percent change =

$$\frac{\text{Value of particular parameter of heavy metal treated Seedling} - \text{Value of same parameter of control seedling}}{\text{Value of same parameter of control seedling}} \times 100$$

(B) Study on metabolism :

Ten days old control and treated seedlings were analysed for carbohydrate metabolism i.e, α -amylase and β -amylase (*Paleg et al.* 1962), invertase activity (*Hatch and Glaszcion*, 1963), reducing sugar and nonreducing sugar content (*Wharton and McCarty*, 1972), protease activity (*Penner and Ashton*, 1967), protein content (*Lowry et al.* 1951), total amino acid content (*Harding and McClean*, 1916), proline content (*Bates et al.* 1973), polyphenol oxidase activity (*Kar and Mishra*, 1976), peroxidase activity (*George*, 1953 and *Machly* 1954), IAA oxidase activity (*Hare*, 1964), total phenol content (*Parks and Kiraly*, 1962). The enzymatic activities were expressed on the basis of protein. While metabolities were calculated on dry weight basis.

RESULTS AND DISCUSSION :

Table 1 represent the growth data of control and heavy metal treated seedlings. Nickel and cadmium decreased the root elongation and shoot elongation. 200 ppm nickel was drastically reduced the elongation, while there was about 50% reduction in root shoot elongation with 100ppm cadmium. Nickel inhibited the growth of *Pinus* seedlings (*Ahonen - Jonnarth and Finlay*, 2001). Cadmium lowered the root shoot elongation of pea seedling (*Bharti et al.* 2001). The fresh weight of seedlings was lowered by nickel and cadmium >200ppm of each metal significantly lowered it. Root shoot biomass of brinjal was lowered by cadmium (*Mahindirata et al.* 2000). Heavy metal lowered the dry wieght. the effective concentration was 200 ppm of nickel and 100ppm of cadmium. The germination and seedlings growth of green gram was reduced by nickel, radical length was most affected parameter (*Kumar and Bisht*, 1986). *Al Yemeni* (2001) reported that germination and seedling growth of *Vigna ambacensis* were affected by Cd, Hg and Pb. Root was more affected than shoot, moreover Cd was more effective heavy metal. Looking to the data it sees that cadmium was more adverse than nickel for all over seedling growth of *Cassia tora* elongation in comparison to biomass was more sensitive to nickel and cadmium.

Table 2 Represent the data on enzymatic activities and metabolites in control and heavy metal treated seedlings. Nickel lowered α amylase and β -amylase activities and lowering was correlated with concentration. Cadmium (>300ppm)

lowered the activity. Higher concentration stimulated it. Enzyme activity and other functional protein are one of the primary targets of heavy metal toxicity (Van Assche and Clijsters, 1990). Invertase activity was stimulated by both metals but the cadmium was more toxic than nickel. CuCl_2 , CdCl_2 and HgCl_2 lowered the invertase activity in wheat seedlings (Nagoor and Vyas, 1997). Generally nonreducing sugar was lower in treated seedlings than that in control seedlings. Reducing sugar was accumulated in 100ppm heavy metal treated seedlings, significant effect was found with nickel, > 100ppm of both the metals lowered reducing sugar. The intensity of the effect was more in cadmium treated seedlings. The insoluble and total carbohydrates in *Vigna* were affected by cadmium (Bhattacharya and Choudhuri, 1994). Protease activity was lowered by heavy metals and lowering was correlated with concentration. More or less similar effect was found with protein. Cadmium induced more significant effect than nickel. Cadmium decreased the protein concentration in wheat seedlings (Nagoor and Vyas, 1998). Total amino acid was lowered by heavy metals and lowering was correlated with concentration. Proline was accumulated in metal treated seedlings. The effect was highly significant in cadmium treated seedlings. The oxidative enzymes namely peroxidase, polyphenol oxidase and IAA oxidase activities were lower in heavy metal treated seedlings than that in control. The intensity of the effects of the both the metals were more or less similar on peroxidase and polyphenol oxidase activities. Peroxidase activity was inhibited in *Cicer* and *Triticum* seedlings treated with heavy metals like cadmium, nickel and mercury etc. (Kumar and Banerji, 1992). There was 50% lowering in IAA oxidase activity in 100ppm NiSO_4 and CdSO_4 treated seedlings. 400ppm of each metal suppressed the IAA oxidase activity. Nickel was more effective than cadmium. Lower amount of phenol was found in metal treated seedlings. The effect was dose dependent; cadmium caused significant lowering in phenol level. Looking to the data it seems that reduction in growth was correlated with lowering in the activities of amylase, protease, peroxidase, polyphenol oxidase and it was also correlated with less amount of metabolites like nonreducing sugar, total amino acid etc. The intensity of the adverse effect of heavy metal on growth was correlated with change in enzymic activity and metabolite level. Determination of polyphenol oxidase activity may be considered as one of the damage criteria in heavy metal treated seedlings. The survival of seedlings may be correlated with accumulation of proline. The protein determination may be selected as biochemical marker for differentiating the toxic nature of heavy metal. Phenol is a secondary metabolite and now it is considered as one of the metabolite to protect the plants under stress. Decrease in phenol level in heavy metal treated seedlings suggests the stress for plants. Cadmium caused more significant effect than nickel on phenol level, thus determination of phenol may also be used to rank the heavy metal toxicity in *Cassia tora* seedlings. Tripathi and Tripathi (1999) studied the effect of heavy metal like Ni, Cr, and Hg on biochemical

and physiological parameters of *Albizia lebbek*. There was a significant reduction in protein, sugars and chlorophyll in leaves. These changes were positively and significantly correlated with root shoot length, leaf and biomass of plants. The concentration dependent changes were observed in most of the parameters. They suggested that physiological and biochemical trends may serve to determine suitable bioindicators of heavy metal pollution.

CONCLUSION :

Cassia tora was sensitive to cadmium and nickel, elongation study may be the physiological marker for evaluating toxic nature of heavy metal in *Cassia tora* seedlings. The general suppression in metabolism is considered as impact of heavy metal on biochemical events. The nature of heavy metal may be predicted by estimating the polyphenol oxidase activity and the level of protein, total amino acid and phenol in seedlings.

AKNOWLEDGMENT :

Authors are thankful to Prof. O. P. Saxena, Head, Botany Department, for providing necessary laboratory facilities.

REFERENCES :

- Ahonen-Jonnarth U and Finlay R. D, (2001) Effects of elevated nickel and cadmium concentrations on growth and nutrient uptake of mycorrhizal and non-mycorrhizal *Pinus sylvestris* seedlings. *Plant and Soil*. 236 : 129-138.
- Al Yemeni M. N, (2001) Effect of cadmium, mercury and lead on seed germination and early seedling growth of *Vigna ambacensis* L. *Indian J. Plant Physiol.* (N.S) 6 : 147-151.
- Andersson A, (1977) Heavy metal in commercial fertilizers, manure and lime. Cadmium balance for cultivated soils. Reports of agricultural College of Sweden. Serie A Nr. 283.
- Bates L S, Waldren R P and Tcare I D, (1973). Rapid determination of free proline for water stress studies. *Plant and Soil*. 39 : 205-208.
- Bharti N, Srivastav S and Srivastav P S, (2001) Alleviation of cadmium induced decrease in biomass of *Pisum* and *Sesamum* by inorganic nutrients. *Bull Environ Contam. Toxicol.* Springer Verlag, New York. 67 : 496-502.
- Bhattacharya M and Choudhuri M A, (1994) Effect of lead and cadmium on the biochemical changes in the leaves of terrestrial (*Vigna*) and aquatic (*Hydrilla*) plants under solution culture. *Indian J Plant Physiol*. 27:99-103.
- Chatterjee A and Pakrashi S C, (1992) The treatise on Indian medicinal plants. Publications and information directorate, New Delhi.
- Farks G L and Kiraly Z, (1962). Role of phenolic compounds in the physiology of plant diseases and disease resistance. *Phytopathol*. 44 : 105-150.

- Foy C D, Chaney R L and White M C, (1978) The physiology of metal toxicity in plants. *Ann Rev Plant Physiol.* 29:511-566.
- Geirge P. (1953). Intermediate compound formation with peroxidase and strong oxidising agents. *J Biol Chem.* 201 : 413.
- Harding V J and Maclean R M, (1916). A colorimetric method for the estimation of amino acid and nitrogen II. Application of hydrolysis of proteins by pancreatic enzymes. *J Biol Chem.* 24 : 503-517.
- Hare R C, (1964). Indole acetic acid oxidase, *Bot Rev.* 30 : 129.
- Hatch M D and Glasziou K T, (1963). Sugar accumulation cycle in sugarcane II. Relationship of invertase activity to sugar content and growth rate in storage tissue of plants and growth in controlled environment. *Plant Physiol.* 38 : 344-348.
- Kar M and Mishra D, (1976). Catalase, Peroxidase and Polyphenol oxidase activities during rice leaf senescence. *Plant Physiol.* 57 : 315-319.
- Kumar A and Banerji D, (1992) Effect of heavy metals on *in vitro* activities of certain enzymes. *Plant Physiol and Biochem.* 19:33-35.
- Kumar A and Bisht S S, (1986) Excess heavy metal supply and metabolism of green gram during germination. *J Indian Bot. Soc.* 459-465.
- Lowry D H, Rosenbrough N J, Farr A L and Randall R J, (1951). Protein measurement with folin phenol reagent. *J Biol Chem.* 193 : 265-275.
- Maehly A C, (1954). In : ``Method of biochemical analysis I'', (Ed.) Glick D. Inter Science Pub. New York. pp. 385-386.
- Mehindirata S, Mahmooduzzafar S and Iqbal M, (2000) Cadmium induced changes in growth and structure of root and stem of *Solanum melongena* L. *Phytomorpho.* 50:243-251.
- Mishra A and Choudhuri M A, (1997) Differential effect of Pb^{2+} and Hg^{2+} on inhibition of germination of seeds of two rice cultivars. *Indian J Plant Physiol (NS).* 2:41-44.
- Nagoor S and Vyas A V, (1997) Heavy metal induced changes in growth and carbohydrate metabolism in wheat seedlings. *Indian J Environ and Toxico.* 7:98-103.
- Nagoor S and Vyas A V, (1998) Physiological and biochemical responses of cereal seedlings to graded levels of heavy metals : IV, Effects of cadmium and mercury on protein metabolism of wheat seedlings. *Indian J Environ Toxico.* 8:50-55.
- Paleg L G, Sparrow D B H, Jennings A, (1962) Physiological effects of gibberellic acid IV, On barley grain with normal, X-irradiated and excised embryos. *Plant Physiol.* 37:579-583.
- Penner D and Ashton F Y, (1967). Hormonal control of proteinase activity in squash cotyledons. *Plant Physiol.* 42 : 791-796.

Tripathi A K and Tripathi S, (1999) Changes in some physiological and biochemical characters in *Albizia lebbek* as bio-indicators of heavy metal toxicity. J Environ Biol. 20:93-98.

Van Assche F and Clijsters H, (1990) Effect of metals on exzyme activity in plants. Plant Cell Environ. 13:195-206.

Wharton D C and McCarty R E, (1972). Determination of glucose. In ``Experiments and methods in biochemistry". The MacMillan Co. New York. pp. 196.

Yadav V K and Yadav N, (1995) Influence of cadmium on germination, seedling growth and biochemical traits of wheat. Plant Physiol and Blochem. 22:74-77.

Yamagata N and Shigematsu J, (1970) Cadmium Pollution in perspective. Bull Inst Publ Health. 19 : 1-27.

Yanai J, Mitsutaka Y, Kang Y, Huango B, Luo G and Takashi K, (1998) Heavy metal Polilition of agricultural soils and sediments in Liaoning Province. China Soil Sci Plant Nutri. 44 : 367-375.

TABLE 1 : IMPACT OF HEAVY METALS ON GROWTH OF <i>Cassia tora</i> SEEDLINGS						
PARAMETER	METAL	CONCENTRATION				
		0.0 (CONTROL)	100ppm	200ppm	300ppm	400ppm
ROOT LENGTH	NiSO ₄ CdSO ₄	4.56 4.56	4.84 (6.14) 2.86 (37.28)	4.36 (-4.39) 1.52 (-66.67)	2.92 (-35.96) 0.74 (-83.77)	1.86 (-5921) 0.50 (-89.04)
cm/seedling						
SHOOT LENGTH	NiSO ₄ CdSO ₄	13.66 13.66	11.98 (-12.30) 11.18 (-18.16)	11.70 (-14.35) 7.10 (-48.02)	7.36 (-46.12) 4.22 (-69.11)	5.02 (-63.25) 1.40 (-89.75)
cm/seedling						
Fresh weight of seedling	NiSO ₄ CdSO ₄	0.271 0.271	0.233 (-14.17) 0.200 (-26.20)	0.178 (-34.17) 0.169 (-37.64)	0.162 (-40.22) 0.137 (-49.45)	0.132 (-51.14) 0.116 (-57.20)
g/seedling						
Dry weight of seedling	NiSO ₄ CdSO ₄	0.029 0.029	0.024 (-17.24) 0.021 (-27.59)	0.020 (-31.03) 0.016 (-44.14)	0.016 (-45.86) 0.012 (-59.31)	0.011 (-61.17) 0.009 (-67.59)
Figures in parenthesis indicate percent change in treated over control seedlings						
TABLE 2 : IMPACT OF HEAVY METALS ON GROWTH OF <i>Cassia tora</i> SEEDLINGS						
Parameter	Metal 0.0 (Control)	Concentration				
		100ppm	200ppm	300ppm	400ppm	
a-AMYLASE ug Starch hydrolysed / h/ug protein	NiSO ₄ CdSO ₄	0.364 + 0.014 0.364 + 0.014	0.24010. + 0.06 0.164 + 0.010	0.14 + 0.008 0.20 + 0.094	0.101 + 0.039 0.452 + 0.023	0.06 + 0.004 0.508 + 0.017
B-AMYLASE ug starch liberated/h/ug/p otein	NiSO ₄ CdSO ₄	24.79 + 0.347 24.79 + 0.347	20.89 + 0.645 15.87 + 0.062	1885 + 0.175 17.51 + 0.126	18.19 + 0.146 29.98 + 0.613	16.62 + 0.005 37.36 + 0.821
NONREDUCING SUGAR mg/g dry weight	NiSO ₄ CdSO ₄	10.17 + 0.103 10.17 + 0.103	12.65 + 0.146 11.92 + 0.229	17.54 + 0.005 20.14 + 0.247	13.14 + 0.081 16.93 + 0.449	4.48 + 0.639 14.96 + 0.809

REDUCING SUGAR mg/g dry weight	NiSO ₄ CdSO ₄	23.31 ± 0.256 23.31 ± 0.256	30.61 ± 0.384 26.51 ± 0.576	21.07 ± 0.320 18.61 ± 0.544	19.18 ± 0.352 15.82 ± 0.192	15.92 ± 0.800 14.00 ± 0.288
PRPTEASE ug tyrosine liberated h/ug protein	NiSO ₄ CdSO ₄	8.00 ± 0.044 8.00 ± 0.044	5.37 ± 0.119 7.17 ± 0.012	4.40 ± 0.010 5.24 ± 0.092	3.50 ± 0.207 4.43 ± 0.665	2.68 ± 0.180 3.92 ± 0.443
PROTEIN mg/g dry weight	NiSO ₄ CdSO ₄	1.65 ± 0.015 1.65 ± 0.015	1.27 ± 0.013 0.87 ± 0.012	0.985 ± 0.018 0.690 ± 0.018	0.873 ± 0.030 0.596 ± 0.013	0.746 ± 0.038 0.502 ± 0.013
TOTALAMINO ACID mg/g dry weight	NiSO ₄ CdSO ₄	39.44 ± 0.651 39.44 ± 0.651	30.57 ± 0.341 26.36 ± 0.403	26.23 ± 0.465 21.12 ± 1.240	23.16 ± 0.062 17.71 ± 0.186	19.69 ± 0.930 13.30 ± 0.744
PROLINE mg/g dry weight	NiSO ₄ CdSO ₄	0.291 ± 0.004 0.291 ± 0.004	0.38 ± 0.015 0.51 ± 0.004	0.443 ± 0.008 0.570 ± 0.006	0.500 ± 0.002 0.023 ± 0.004	0.542 ± 0.007 0.065 ± 0.008
PEROXIDASE & OD/min/ug/g protein	NiSO ₄ CdSO ₄	0.002 ± 0.0001 0.002 ± 0.0001	0.002 ± 0.00003 0.002 ± 0.00003	0.001 ± 0.00003 0.001 ± 0.00003	0.001 ± 0.00003 0.001 ± 0.00003	0.001 ± 0.0001 0.001 ± 0.0002
POLYPHENOL OXIDASE OD/Min/ug protein	NiSO ₄ CdSO ₄	0.007 ± 0.0001 0.007 ± 0.0001	0.005 ± 0.00001 0.005 ± 0.00001	0.004 ± 0.0000 0.004 ± 0.0000	0.003 ± 0.0000 0.003 ± 0.0000	0.002 ± 0.0001 0.002 ± 0.0001
PROLINE mg/g dry weight	NiSO ₄ CdSO ₄	0.291 ± 0.004 0.291 ± 0.004	0.38 ± 0.015 0.51 ± 0.004	0.443 ± 0.008 0.570 ± 0.006	0.500 ± 0.002 0.023 ± 0.004	0.542 ± 0.007 0.065 ± 0.008
IAA OXIDASE & OD/min/ug protein	NiSO ₄ CdSO ₄	0.872 ± 0.003 0.291 ± 0.004	0.407 ± 0.024 0.51 ± 0.004	0.654 ± 0.034 0.570 ± 0.006	0.430 ± 0.006 0.023 ± 0.004	0.288 ± 0.027 0.065 ± 0.008
PHENOL OD/min/ug protein	NiSO ₄ CdSO ₄	5.143 ± 0.047 5.143 ± 0.047	4.563 ± 0.022 4.563 ± 0.022	4.369 ± 0.036 4.369 ± 0.036	4.008 ± 0.094 4.008 ± 0.094	3.641 ± 0.0298 3.641 ± 0.029

Values with ± indicate Standard error

STUDIES ON POST HARVEST SHELF LIFE OF CUT CENTAUREA CYANUS AND ANTIRRHINUM MAJUS FLOWERS

■ by : Dhruty Vyas and Archana Mankad*

*Botany Department, Gujarat University, Ahmedabad-380009.

ABSTRACT : _____

Post harvest changes affect the commercial viability of cut flowers. One of these changes is the fresh weight of the flowers as influenced by its water balance. The cut flowers are placed in different preservative solutions namely sucrose, cobalt nitrate, calcium nitrate, sodium nitrate, sodium benzoate, citric acid and growth hormones. Changes in fresh weight and water balance were noted. Of all, Kinetin gave good results.

Key words : Post harvest shelf life, *Centaurea*, *Antirrhinum*, cut flowers.

Floriculture Industry has a very important place in the Indian economy. The Industry suffers from lack of database with Post harvest technology (Saini, 1997). An attempt is made here to assess the effect of various preservative solutions on the shelf life of cut flowers. The fresh weight of the flower and the water balance of the flower are very important aspects and are the basis for the improved shelf life. Various chemicals and hormones, alone and in combination are reported to be useful in achieving this goal.

The materials used are *Centaurea cyanus* and *Antirrhinum majus* flower twigs from plants grown in the botanical garden of the department. The flower twigs were harvested the day the flower opened and immediately immersed in water and brought to the lab. Here they were recut in water, measured and made of same length and placed in 25 ml of the preservative solutions namely, distilled water, 1% sucrose, 2% sucrose, 5% sucrose, 150 ppm cobalt nitrate, 150 ppm

calcium nitrate, 100 ppm sodium benzoate, 100 ppm citric acid, 15pppm kinetin, 15 ppm gibberellic acid, 15 ppm IAA at room temperature. Ten flowers were kept in each set and the sets were maintained in triplicate. The average values were noted and standard statistical methods were followed to analyse the data. The tubes containing the flowers were capped to prevent evaporation loss. The fresh weight, transpiration loss, water uptake, and water balance of the flowers were measured according to the method by Venkatarayappa *et al.* 1980. The difference between consecutive measurements of the weight of the tube+solution+flower and the weight of the tube+solution expressed the fresh weight of the flower on that day and was expressed as percentage of initial fresh weight. the difference between consecutive measurements of the weight of the tube+solution+flower represents the transpiration loss expressed as g/flower/day.

In *Centaurea cyanus* flowers 2% sucrose gave good result. The flowers kept in 2% sucrose were fresh till 10 days than other treatments. The fresh weight of the flowers of *Centaurea* kept in sodium benzoate (150 ppm) and kinetin (15 ppm) was more than all other treatments. These flowers showed a better percent increase in fresh weight as compared to those placed in sucrose solution (Table 1). Although the water loss and water uptake were more in flowers kept in sodium benzoate and kinetin (Table 2) the flowers still maintained a good water balance and appeared fresh even after 11 days of Post harvest shelf life.

In *Antirrhinum majus* flowers 2% sucrose gave good result. The fresh weight of flowers (Table 3) of *Antirrhinum* kept in IAA (15 ppm) and Kinetin (15 ppm) was more than the other treatments. Although the water loss and water uptake were more in flowers kept in kinetin and IAA, the flowers still maintained a good water balance (Table 4) and appeared fresh after 13 days of Post harvest shelf life. A positive role of cytokinin is reported by Halevy and Mayak (1981) in the extension of isolated carnation petals as well as attached flowers.

ACKNOWLEDGEMENT

We thank Prof. Dr. O.P. Saxena, Head, Botany Department, Gujarat University for providing the necessary facilities.

REFERENCES

1. Halevy, A.H. and Mayak, S. (1981), Senescence and post harvest physiology of cut flowers, Part 2, Hort. Rev.3, 59.
2. Saini, G.S. (1997), Text Book of Ornamental Gardening, Aman Publishing House, Meerut.
3. Venkatarayappa, T., Tsujita, M.J. and Mura, D.P. (1980), Influence of Cobaltous ion on the post harvest behaviour of Samantha roses. J. Am. Soc. Flor.Sci. 05, 148.

Table - 1 Fresh Weight of *Centaurea cyanus* flowers expressed as percentage of original fresh weight during post harvest shelf life under different treatments.

Sl. No.	Treatments	Days after Harvest					
		2	4	6	8	10	12
1.	Distilled Water	166.6	150.0	116.6	-	-	-
2.	2% Sucrose	100.00	80.0	100.0	140.0	190.0	-
3.	5% Sucrose	100.00	87.5	100.0	-	-	-
4.	2% Sucrose + Cobalt Nitrate	115.3	76.9	38.4	-	-	-
5.	2% Sucrose+Calcium Nitrate	57.1	100.00	157.1	185.7	-	-
6.	2% Sucrose+Sodium Nitrate	140.0	80.0	40.0	-	-	-
7.	2% Sucrose+Sodium Benzoate	120.0	150.0	160.0	180.0	190.0	190.0
8.	2% Sucrose+Citric Acid	112.5	87.5	37.5	-	-	-
9.	2% Sucrose+Gibberellic Acid	40.0	80.0	37.5	-	-	-
10.	2% Sucrose+Kinetin	133.3	200.0	200.0	210.0	250.0	266.6
11.	2% Sucrose+IAA	100.0	112.5	100.0	-	-	-

Table - 2

Total water balance in flowers of *Centaurea cyanus* during post harvest shelf life under different treatments.

Sl. No.	treatments	Total Transpiration loss (g/flower/day)	Total water uptake (g/flower/day)	Total water Balance (g/flower/day)
1.	Distilled Water	5.0	5.1	+0.1
2.	2% Sucrose	7.8	8.7	+0.9
3.	5% Sucrose	3.6	3.7	+0.1
4.	2% Sucrose + Cobalt Nitrate	5.9	4.8	-1.1
5.	2% Sucrose+Calcium Nitrate	2.7	2.8	+0.1
6.	2% Sucrose+Sodium Nitrate	2.6	2.3	-0.3
7.	2% Sucrose+Sodium Benzoate	6.7	7.6	+0.9
8.	2% Sucrose+Citric Acid	3.1	2.6	-0.5
9.	2% Sucrose+Gibberellic Acid	2.5	2.9	+0.4
10.	2% Sucrose+Kinetin	3.8	4.3	+0.5
11.	2% Sucrose+IAA	1.4	1.5	+0.1

Table - 3

Fresh Weight of *Antirrhinum majus* flowers expressed as percentage of original fresh weight during post harvest shelf life under different treatments.

Sl. No.	Treatments	Days after Harvest							
	2	4	6	8	10	12	13	14	
1.	Distilled Water	103.3	100.0	90.0	83.3	80.0	-	-	
2.	2% Sucrose	109.6	122.5	120.7	118.2	115.3	109.6	109.6	
3.	5% Sucrose	95.8	83.3	83.3	91.6	100.0	1-8.1	-	
4.	2% Sucrose + Cobalt Nitrate	102.2	97.7	82.2	71.1	-	-	-	
5.	2% Sucrose+Calcium Nitrate	91.8	100.0	105.4	108.1	102.7	-	-6.	
2	% Sucrose+Sodium Nitrate	89.0	98.1	90.9	90.9	90.9	-	-	
7.	2% Sucrose+Sodium Benzoate	70.0	32.0	62.0	72.0	80.0	-	-	
8.	2% Sucrose+Citric Acid	105.7	120.0	102.8	97.1	85.7	80.0	-	
9.	2% Sucrose+Gibberellic Acid	108.5	117.1	97.1	85.7	80.0	-	-	
10.	2% Sucrose+Kinetin	98.0	116.2	123.2	113.9	102.0	97.6	-	
11.	2% Sucrose+IAA	104.6	116.2	123.2	113.9	102.0	97.6	-	

Table - 4

Total water balance in flowers of *Antirrhinum majus* during post harvest shelf life under different treatments.

Sl. No.	treatments	Total Transpiration loss (g/flower/day)	Total water uptake (g/flower/day)	Total water Balance (g/flower/day)
1.	Distilled Water	9.4	8.5	+0.3
2.	2% Sucrose	8.5	8.8	+0.3
3.	5% Sucrose	7.5	7.6	+0.1
4.	2% Sucrose + Cobalt Nitrate	7.4	6.1	-1.3
5.	2% Sucrose+Calcium Nitrate	6.6	6.7	+0.1
6.	2% Sucrose+Sodium Nitrate	6.7	6.2	-0.5
7.	2% Sucrose+Sodium Benzoate	9.0	9.0	0.0
8.	2% Sucrose+Citric Acid	6.0	5.3	-0.7
9.	2% Sucrose+Gibberellic Acid	7.3	6.7	-0.6
10.	2% Sucrose+Kinetin	14.2	14.9	+0.7
11.	2% Sucrose+IAA	7.8	8.1	+0.3



EFFECT OF CAPTIVITY ON VARIOUS BEHAVIOURAL PATTERNS OF FLAMINGOES.

■ Nayan K. Jain and Maulik V. Patel

Department of Zoology, University School of Sciences,
Gujarat University, Ahmedabad – 9

ABSTRACT : _____

Animals are born in wild, but due to their interactions with humans and with their environment they display slightly altered behavioural patterns. A study was carried out on Flamingos to understand their day to-day activity, their related behaviour and comparing it with that to the wild flamingos and to find out the altered behaviour produced by flamingoes in the captivity. Eight behavioural patterns were differentiated and main three behavioural patterns viz. feeding, resting and locomotion, their time of occurring and time of performance was recorded and altered behaviours were also shorted out. Studies show that the alteration in feeding behaviour has occurred and the whole day activity is seized to resting which shows the direct influence of captivity. The study shows that if these birds are released from captivity, then they will not be able to adjust in their original habitat, showing the impact of domestication or taming.

Keywords: - Behaviour, captive, flamingo, feeding, locomotion, resting.

INTRODUCTION :

Natural behaviour is regarded as adaptive in the evolutionary sense in a natural environment (Schulze et al, 2004). Each kind of animal has characteristic ways of adapting to change, known as behaviour patterns. Such segment of behaviour having specific adaptive function forms a natural unit of behaviour (Scott, 1958). Hence the behaviour of birds is related to their surroundings or environment. Flamingoes (*Phoenicopterus sp.*) are good looking and

attractive birds (Bernhard Grzimek, 1975) hence all the zoos possess such a good-looking birds. The maintenance of the bird is very important. Which can be done by their behavioural studies in the captive condition where they are fit. There is enough information available about their ecological aspects but behavioural aspects especially their patterns are studied very less. The studies have focused largely on the behaviour of Common flamingo, *Phoenicopterus ruber* (Studer-Thiersch, 1984; Bildstein et al, 1991), where as studies on Greater flamingo (*Phoenicopterus roseus*) and Lesser flamingo (*Phoeniconaias minor*) have been reported much less. Quantitative studies of flamingoes behaviour were carried out to correlate the birds behaviour with biotic and abiotic parameters such as reproduction, flock size, dominance, migration, season or feeding efficiency (Bildstein et al, 1993; Davis, 1978; Espino-Barros and Baldassarre, 1989a, 1989b; Studer-Thiersch, 1984; Mundkur, 1997; Nasirwa 1997; Tuite 2000; Mascitti and Bonaventura, 2002; Childress et al, 2004; Vidakovits and Pinter, 2002; Simmons, 1996; Simmons 2000;).

The study includes their various activities during daytime and their sequence and pattern and also the allotment of the time to various behavioural patterns. From behavioural studies the, feeding behaviour, feeding sequence, food preferences, aggressive pattern, reproductive potential, sexual behaviour and grouping or social behavioural interactions etc., have been studied in detail. Behavioural studies play an important role in conservation of bird species, which are threatened, and also in the maintenance of birds in the captive conditions like zoo, especially when brought from the wild habitats.

STUDY AREA

The present study was carried out in a novel site, Kamla Nehru Zoological Garden, situated in the centre of the Ahmedabad City. Kamla Nehru Zoological Garden was established in 1951. It is considered as one of the best Zoo in India, due to its size and large number of species with good number of individuals. It covers an area of about 31 acres. The Zoo is divided into 18 sections. It possesses 200 cages, 1800 animals of 159 species. Out of which 100 individuals are of reptiles, 1500 individuals are of aves and 200 individuals of mammals. On its North side is the Kankaria Lake, on its eastern side is the Balvatika and while on its other sides are the Human Residents. The area is lush green as it is covered with a good number of trees and plants. On the basis of its unique greenery Kamla Nehru Zoological Garden is an isolated example.

METHOD

Observations were made of captive flocks of Flamingoes at Kamla Nehru Zoological Garden, Ahmedabad.

Species Studies : - Different flamingoes species were identified according to Ali, 1996; Berry, 1974; Grimmett, et al, 1999; Minelli and Ruffo, 1980.

EFFECT OF CAPTIVITY ON VARIOUS BEHAVIOURAL PATTERNS OF FLAMINGOES. 77

Availabilities of essential things : - Various facilities provided to the birds were studied.

This includes (a) Food, (b) water, (c) medical treatment, (d) Temperature regulation facilities, etc.

Frequency and period of Observation : - The work was carried out on the seasonal basis. The movement of the body parts regarding to their activity were noted. Their frequency and time consumption were also recorded.

Behavioural patterns : - Various behavioural patterns were studied they are: (1) Ingestion, (2) Locomotion, (3) Resting, (4) Body maintenance, (5) Thermoregulation, (6) Elimination, (7) Fighting, (8) Use of tools (Dewsbury, 1978).

Ingestion (Feeding, Drinking, and Breathing.)

The observations were carried out by direct sighting, without disturbing them (Scott, 1958). The time of visits was divided into two parts, (1) Morning visits : from early morning till the noon, and (2) Evening visits : from noon to late evening. The study was carried out from June 2003 to May 2004 for one year. The visits were done twice a week hence total four observations per week were obtained.

OBSERVATION and DISCUSSION

Two species of Flamingoes are present in the captive condition at the Kamla Nehru Zoological Garden. They are given in Table-1, along with their scientific name and the total number of species studied.

Table 1. List of the Flamingo species studied.

Sr. no.	Name of Birds	Scientific Name	I.U.C.N. Category	Status	No. of birds studied
1.	Greater Flamingo	<i>Phoenicopterus roseus</i>	VI	RM	26
2.	Lesser Flamingo	<i>Phoeniconaias minor</i>	VI	RM	01

The Greater flamingoes are larger (140 cm.) in size than Lesser Flamingoes (90-105cm.). The lesser flamingoes have darker rose pink plumage than greater flamingoes. (Ali, 1996; Berry, 1974; Minelli and Ruffo, 1980; Grimmett, *et al*, 1999).

Availabilities of essential things : -

(a) Food :- Readymade food of mixture of coarse particles of Jowar and bajra and wheat barn soaked in water along with the crushed prawns is given in 3-4 feeding vessels. The food is provided with an average of 222 gms per individual per day, according to their natural habitat.

(b) Water :- Water body is cleaned and fresh water is filled at every alternate day. A flow of water is maintained in the water body to provide fresh water to the birds. Additional water is flown out of the water body to create a small mud pond in the cage (fig-3) to resemble their habitat in the wild.

(c) Medical treatment :- The overall health care measures were classified as follows,

(1) Captive animal medicine :- Tablets and powder of vitamins are provided to the birds. Additional medicines are also provided to the birds when they are sick. (2) Management measures: - Cleanliness of surrounding and the quality of food checked strictly to avoid epidemic of diseases in birds.

(d) Nesting facilities :- During nesting period the materials required for preparing nest were provided and also artificial supportive structures were made to facilitate the nest building at site.

(e) Temperature regulation :- Seasonal cares were provided regularly to the birds to provide ideal condition and to maintain the temperature. During summer wet jute bags were used to cover the cage to keep the cages cool, while in winter arrangements were made to allow maximum sunlight in the cage.

(f) Space :- The birds are kept in a closed cage of size having an area of 6241sq.ft. with height of 30 ft., having various structures such as barks of trees, horizontal and vertical bars having supportive structures to benefits the birds for sitting for doing various activities.

It was recorded that Kankaria Zoo provides all the essential requirements, to its captive birds at its best (*Patel, S. and Patel, M. 2003*). The Ecological status of the Kankaria Zoo also provides ideal condition for their survival, maintenance and potential for successful reproduction. The impact on these variations on the behaviour of the Birds was observed to be close to normal and provide ideal suitable conditions for various bird groups to survive and reproduce. Moreover according to their habitat of living, modifications in the cages were made to facilitate them (*Harrison and Greensmith, 1993*).

Individual Behaviour Pattern

Ingestion :- Ingestion includes feeding, drinking and breathing techniques and pattern.

- (a) Feeding :- Flamingoes prefers the freshly made food hence they starts feeding as the food is laid in the feeding vessel but they feed singly or two at a time at one feeding vessel. Hence no cluster of birds occurs at a feeding vessel and they feeds quietly and comfortably one by one. They leave the feeding vessel, as they get satiated. Sometimes they stir the mud and makes posture of feeding, finding something of feeding in that water. The pattern of feeding and feeding posture is shown in fig-3.
- (b) Drinking :- No specific or special pattern of drinking water is seen as the water is taken along the food during feeding activity.
- (c) Breathing :- Morphologically breathing is not observed as all the activities occur in the normal process.

The studies showed that the flamingoes are filter feeder (*Morris1990a*,

Richard 1991). They feed in shallow water by dipping its upper mandible into water and the collected food is then engulfed (*Studer*, 1984; *Short*, 1975; *Minelli and Ruffo*, 1980). But instead of food collection from water, the activity of taking food in beak from the feeding vessel then submerging the beak in water is observed which is the altered or modified activity of feeding whereas resting and other postures were same as reported in wild (*Dewsbury*, 1978).

Locomotion :- Locomotion in flamingoes is done by walking only. They walk for feeding and to get to their resting place.

Resting :- Active and inactive phases were included in resting. During active phase they ideally sits or stands without any major movements or doing cleaning activity whereas during inactive phase the bird switches to the sleep by closing eyes.

Flamingoes rest in standing and in sitting posture. The maximum time of the resting is the active phase, while the sleep lasts for a very little time. They always rest in a group (fig-2). Every individual of the resting group shows the different phase of resting.

Body maintenance :- Flamingoes groom their body by bathing and preening. Preening is done everyday, while bathing occurs occasionally. Preening is done during any time of the day. Cleaning activity is performed by all the birds and allots maximum time of their active phase of resting to preening. Preening is performed after bathing. If the bathing activity is skipped for a day but preening is performed regularly and everyday.

Thermoregulation :- The movement from the shaded region towards the sunny region was reported during the low temperatures whereas during the hot time they move towards the shaded area from the direct sunlight. The frequency of bathing increases during the summer season.

Elimination :- No specific posture or pattern or time is observed for elimination. They eliminate in sitting or standing posture in between any activity.

Grouping :- Aggregation pattern of grouping behaviour was observed in birds. The birds get aggregates in one group without any interfight and perform their activities without disturbing other. Greater Flamingoes and Lesser Flamingo lives in a single group and perform all activities in one group only.

The activities such as Drinking, Breathing, Locomotion, Body maintenance (*Morris, D.*, 1990c; *Dewsbury*, 1978), Thermoregulation (*Dewsbury*, 1978), Elimination (*Dewsbury*, 1978) and Grouping behaviour (*Morris, D.*, 1990b; *Harrison and Greensmith*, 1993) are same as that found in their natural habitat. The main activity of the flamingoes were feeding and resting, whereas the other activities are ambiguous to feeding or to the resting (*Dewsbury*, 1978). During resting they generally shifts to the sleep or spend their time in preening (*Harrison and*

Greensmith, 1993). Locomotion is performed very less – for the purpose of thermoregulation or to feed.

Occurrence and Time Duration Allotted to the Various Behaviour by Birds

The occurrence of the activities during the daytime according to the phase of day is shown in Table 2.

Table 2. Occurrence of activities of birds during day.

Sr. No.	Name of the birds	MORNING		NOON		EVENING		
		Before sunrise to 10.00am	10.00am to 12.00	12.00 to 2.00pm.	2.00pm. to 4.00pm.	4.00pm to 5.00pm.	5.00pm to after sunset.	
1	Flamingo Greater	R F G S	R F G L	R F S	R F S	R F L	R F L	
2	Flamingo Lesser	R F G S	R F G L	R S	R S	R F L	R F L	

where,

Feeding = F Resting = R
 Sleeping = S Locomotion = L
 Grooming = G

Three main behaviours were taken in account, they were feeding, resting and locomotion as they reflect on the health of birds. All other activities were ambiguous to these three main activities. Time allotment by every species of the selected Birds to these three main behaviours was calculated and is mentioned in Table 3.a and 3.b.

Table 3.a Occurrence and duration of various patterns in Greater Flamingo.

PATTERN	DURATION OF PATTERN (Minutes)	TIME OF OCCURANCE (06.00-20.00)
FEEDING	15-20	09.30-10.30 ⁱ
	<u>15-20</u>	15.00-16.00 ⁱ
	30-40	
RESTING	210	06.00-09.30
	240	10.30-15.00
	<u>240</u>	16.00-20.00
	690	
LOCOMOTION	VERY RARELY	

Table 3.b Occurrence and duration of various patterns in Flamingo Lesser.

PATTERN	DURATION OF PATTERN (Minutes)	TIME OF OCCURANCE (06.00-20.00)
FEEDING	15-20	09.30-10.30 ⁱ
	<u>15-20</u>	15.00-16.00 ⁱ
	30-40	
RESTING	210	06.00-09.30
	240	10.30-15.00
	<u>240</u>	16.00-20.00
	690	
LOCOMOTION	VERY RARELY	

ⁱ Ambiguous Locomotion and Feeding are performed.

The percentage time duration spends after 3 main behaviours by each bird are shown in Fig.-1.

Studies on their daily activity shows that their whole day behaviour is synchronized, starting from resting from early morning, then feeding in morning slot, then resting then feeding at evening slot, then resting upto late evening. While resting, cleaning activity is most prominent (Harrison and Greensmith, 1993).

Studies on time schedule for activities show that maximum time is allotted to resting, whereas the time for the other important behaviour- locomotion is almost negligible. The alteration of behaviour has occurred due to easily availability of food and full confidence of protection, which is the main work to do for survival. Here in captivity both conditions are obtained easily, one has not to do anything except resting and even if they wants there is no scope in such a small place and for the survival they have to change their patterns schedules (Scott, 1958). Whereas during resting most of the time is spent on cleaning i.e. preening (Harrison and Greensmith, 1993), where as feeding is restricted to 30-40 minutes which is very less than in wild (Brown *et al.* 1982; Simmons, 1997).

Greater Flamingoes and Lesser Flamingo lives in a single group and perform all activities in one group only (Richard, 1991; Minelli and Ruffo, 1980). From the studies of both the species, their behaviour are found almost same, their daily activity were also similar and the allotment of time to the particular behaviour was also found to be almost similar, this could be due to influence of each other.

The behavioural studies show that the flamingoes have produced a large range of behavioural alterations than those found in the natural condition. Now if these birds are reared in captivity, then next generation will adapt this altered behaviour and also shows low genetic diversity (Rebecca *et al.*, 2004). If these birds are released from captivity, they will not be able to adjust in their natural habitat, which shows that

the captivity will influence the species and next generation will have an impact of domestication or taming.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to express their gratitude to Dr. U. M. Rawal (Zoology Department, Gujarat University) for critical assessment. We are also thankful to Dr. R. K. Sahu, Superintendent, Kamla Nehru Zoological Garden, Kankaria, Ahmedabad, Gujarat for granting me permission to work in Zoo and for taking active interest and guiding me in every step of my work in the Zoo.

REFERENCES

- Ali, S. (1996). The Book Of Indian Birds, Pub-Bombay Natural History Society, Oxford University Press, Mumbai.
- Bernhard Grzimek, H. C. (1975). Grzimek's Animal Life Encyclopedia (Volume - 7 Birds I). Pub Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Berry H.H. (1974). Differentiating between Lesser and Greater Flamingo chicks for ringing purposes. *Safring News* 3(1):26-28.
- Bildstein, K. L., C. B. Golden, B. J. McCraith, B.W. Bhomke and R. E. Seibels, (1993). Feeding behaviour, aggression and conservation biology of Flamingoes : integrating studies of captive and free ranging birds. *Amer. Zool.* 33:117-125.
- Bildstein, K.L., P.C. Frederick, and M. G. Spalding, (1991). Feeding patterns and aggressive behaviour in juvenile and adult American flamingoes. *Condor*-93: 916-925.
- Brown LH, E.K. Urban, K. Newman (1982). The Birds of Africa, Vol. 1. Academic Press, London.
- Childress B., D Harper, B, Hughes, V. W. Bossche, P. Berthold, U. Querner, (2004). Satellite tracking Lesser Flamingo movements in the Rift Valley, East Africa : pilot study report in *Ostrich - Journal of African Ornithology*, 75, 1-2, 57-65.
- Davis, W. G., (1978). Cluster Analysis applied to the Classification of postures in the Chilean flamingo (*Phoenicopterus chilensis*). *Animal Behaviour*-26: 381-388.
- Dewsbury, D.A., (1978). Comparative Animal Behaviour, Mc Graw-Hill Book Company, New York. pp13-89.
- Espino-Barros R., and G.A. Baldassarre, (1989.a). Activity and habit - use of patterns of breeding Caribbean flamingoes in Yucatas, Mexico. *Condor*-91: 585-591.
- Espino-Barros R., and G.A. Baldassarre, (1989.b). Numbers, migration chronology and activity patterns of non-breeding Caribbean flamingoes in Yucatan, Mexico. *Condor*-91: 592-597.
- Grimmett, R., C. Inskipp, and T. Inskipp (1999). Birds of the Indian subcontinent. Oxford University press, New Delhi, pp 567-568.

Harrison, C. and A. Greensmith, (1993). Birds of the World. London : Dorling Kindersley Limited. pp 321-323.

Mascitti V. and S. M. Bonaventura (2002). Patterns of Abundance, Distribution and Habitat Use of Flamingos in the High Andes, South America in *Waterbirds*: Vol. 25, No. 3, pp. 358–365

Minelli, A. and Ruffo, S. (1980). Great Book of Birds, Arch Cape Press, New York.

Morris, D., (1990a). Food finding. In Animal Watching, A field Guide to Animal Behaviour, Edi. By Liz Smith, London, Jonathan Cape Ltd. pp 94-104

Morris, D., (1990b). Grouping Behaviour in Animal Watching, A field Guide to Animal Behaviour, Edi. by Liz Smith, London, Jonathan Cape Ltd. pp 17-26.

Morris, D., (1990c). Cleaning Behaviour. In Animal Watching, A field Guide to Animal Behaviour, Edi. Liz Smith, London, Jonathan Cape Ltd. pp 235-244

Mundkur, T. (1997) The Lesser Flamingo - a summary of its current distribution and conservation in Asia. In: Howard G (ed). Conservation of the Lesser Flamingo in Eastern Africa and beyond, pp. 62-72.

Nasirwa, O. (1997) Status of Lesser Flamingos in Kenya. In: Howard G (ed). Conservation of the Lesser Flamingo in Eastern Africa and beyond, pp. 22-24.

Patel M V (2003). Ethological studies on birds around the Kankaria Zoo. M.Phil Dissertation submitted to Gujarat University, Ahmedabad. pp 47.

Patel S N (2003). Behaviour studies on captive animals of the Kankaria Zoo. M.Phil Dissertation submitted to Gujarat University, Ahmedabad. pp 46.

Rebecca, Robertson and Johnston (2004). The Captive Problem Of Cheetah. A Ph.D. thesis submitted to Flinders University, South Australia, in <http://users.senet.com.au/~acinonyx/Prospectus.pdf>

Richard C., (1991). Birds of the World. Published by Colour Library books Ltd. Italy.

Schulze H., H. Fitch-Snyder, V. Perera, K. Petry, R. Plesker, U. Streicher, R. Plesker. S. Smith and I. Stalis (2004). Health database for lorises (*Loris*, *Nycticebus*) and pottos (*Arctocebus*, *Perodicticus*), prosimian primates, an illustrated review in Abnormal behaviour in captive lorises and pottos in http://www.loris-conservation.org/database/disease/abnormal_behaviour.html

Scott J.P., (1958). Animal Behaviour, The University Of Chicago Press, Chicago. pp 21-31.

Short L. L., (1975). Birds of the World. A Bantam Book Published by arrangement with Then Ridge Press, Inc. pp. 38.

Simmons, R .E. (1997). The Lesser Flamingo in southern Africa - a summary. In: Howard G (ed). Conservation of the Lesser Flamingo in Eastern Africa and beyond, pp. 50-61.

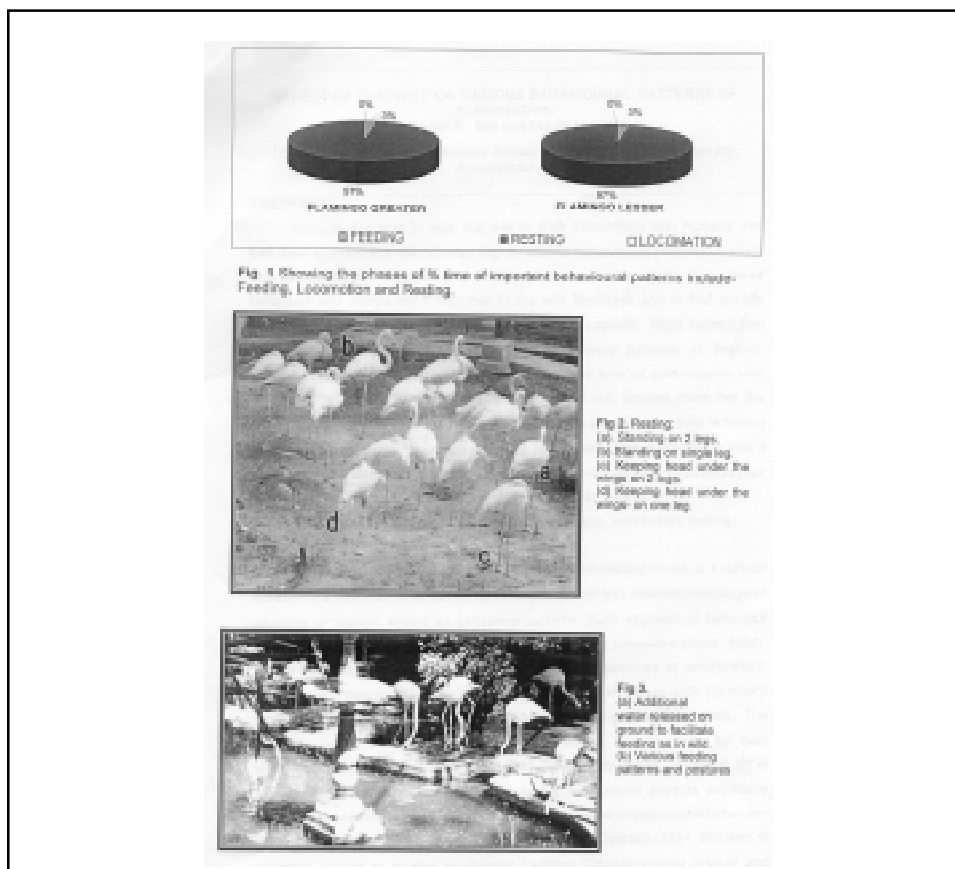
Simmons, R. E. (1996). Population declines, viable breeding areas, and management options for Flamingos in Southern Africa. *Conserv. Biol.* 10:504-514

Simmons, R. E. (2000). Declines and movements of Lesser Flamingos in Africa. *Waterbirds* 23:40-46

Studer Thiersch, A., (1984). Flamingoes. In Grzimek's Animal Life Encyclopedia (Volume - 7), Bernhard Grzimek, H. C., Published by Van Nostrand Reinhold Company, New York, Ch-10 pp248-249.

Tuite, C. H. (2000). The distribution and density of Lesser Flamingos in East Africa in relation to food availability and productivity. *Waterbirds* 23:52-63

Vidakovits, I. and A. Pinter (2002). Breeding Greater Flamingos At Budapest Zoo in International Zoo News Vol. 49-6.



CHROMOGENIC SENSORS FOR ANION RECOGNITION

■ Pranav Shrivastav^a and Mallika Sanyal^b

^aChemistry Department, School of Sciences, Gujarat University, Ahmedabad-380009.

^bChemistry Department, St. Xavier's College, Navrangpura, Ahmedabad-380009.

^aCorresponding author

E-mail: pranav_shrivastav@yahoo.com

ABSTRACT : _____

In this article, the chromogenic anion sensors based on NH-hydrogen bonding interactions are reviewed. Chromogenic sensors for anions generally consist of two parts : anion receptors and chromophores, which are covalently linked to each other. This review concerns mainly, anion receptors for fluoride, chloride, bromide, carboxylate, H_2PO_4^- and HSO_4^- ions.

1. Introduction

The progress in synthetic receptors for anions has attracted considerable attention in recent decades due to the fact that a large number of biological processes involve molecular recognition of anionic species. It is thus imperative to develop techniques for quantifying or sensing such anions. Nowadays, the development of colorimetric anion sensing is particularly challenging since visual detection can give immediate qualitative information and is becoming increasingly appreciated in terms of quantitative analysis [1].

One of the more attractive approaches in this field involves the construction of chemosensors. Such a system generally consists of two parts. One part is an anion-binding site employing various combinations of anion receptor units. The anion receptors can be mainly divided into two categories :

- (i) neutral anion receptors and
- (ii) positive-charge anion receptors

Neutral anion receptors employ hydrogen bonding NH based donors such as pyrroles, amides and urea/thioureas or Lewis acids. Positive-charge anion receptors use ammonium derivatives or guanidium centres for binding negative-charged anions. The other is the chromophore part which converts the binding event or recognition phenomena to optical signals. These two parts can be either covalently or intermolecularly linked to each other.

The concept of chromogenic anion sensors is illustrated in Fig. 1.

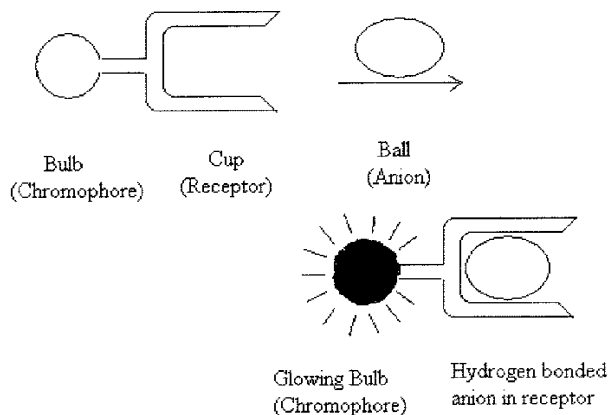


Fig. 1. Chromogenic anion sensing mechanism

The ball in the figure can be compared to a substrate or an analyte such as anions and the cup acts like a receptor or host that is connected to a light bulb (chromophore). When the ball goes into the cup that fits its shape, the signaling part of the light bulb is perturbed and the bulb will give a different colour depending upon the anion encapsulated.

2. NH-based hydrogen bonding chromogenic sensors

These hosts include simple anion sensor system containing thioureas, amine, amide, alcohol and pyrrole groups linked to chromophores. Chromophores used in this type of chromogenic anion sensor are mainly organic dyes such as azobenzene, nitrobenzene, indoaniline and anthraquinone or extensively conjugated aromatic compounds such as quinoxaline, oxadiazole and porphyrin. The colour change occurs upon binding of anion guests that affect the electronic properties of the chromophores.

Sessler and Miyaji [2] have investigated a number of commercially available compounds such as 1,2-diaminoanthraquinone, 1,8-diaminoanthraquinone, 4-nitroaniline, 4-nitro-1,2-phenylenediamine, 1-(4-nitrophenyl)-2-thiourea, 4-nitrophenol, alizarin, acid blue 45, naphthol AS and direct yellow 50 as anion sensors in organic solvents such as dichloromethane. These compounds also

contained chromophore subunits (acting as an electron acceptor) whose electronic properties were modified as a result of interaction with a bound anionic substrate (acting as an electron donor).

Thiourea is an especially good hydrogen bond donor and is an excellent anion receptor for carboxylate anions. Nishizawa et. al. [3] have prepared thiourea-base chromophores with p-nitrophenyl units. The compound was highly selective for acetate ions than other anions in 1% water : 99% acetonitrile. The binding properties with acetate showed a significant bathchromic shift in λ_{max} from 343 to 392 nm with the increase in concentration of acetate ions. The stability constant of the acetate complex was $3.5 \times 10^5 \text{ M}^{-1}$. It was evident that introduction of p-nitrophenyl groups into the thiourea moiety enhanced the hydrogen bonding ability, resulting in an extremely strong binding with acetate, accompanied by significant changes in the UV-visible spectrum. The method was applied to the colorimetric determination of acetic acid in commercially available brand of vinegar.

Hong and co-workers [4] have reported anion coordination with a nitro-azophenol thiourea based sensor. H_2PO_4^- and CH_3COO^- ions gave stronger complexes with it due to their high basicity. Moreover, H_2PO_4^- with four oxygens makes the strongest complex via multiple hydrogen bonding interaction. The large downfield shifts of thioureas NH resonances were detected upon complexation with H_2PO_4^- and CH_3COO^- in NMR spectra. Broadening of the phenol -OH resonances was also observed, indicating its participation in hydrogen bonding interactions with anions. The UV-visible absorption spectrum of the nitro-azophenol thiourea based sensors showed a peak at 376nm. With the addition of H_2PO_4^- , the peak at 376nm decreased while a new peak appeared at 529nm, concomitant with a solution colour change from light yellow to deep red. This change resulted due to electronic excitations through charge transfer from the donor oxygen of the phenol to an acceptor substituent ($-\text{NO}_2$) of the chromophore. Further substitution of the thiourea moiety with p-nitrobenzene, allowed the easy colorimetric determination of F^- , H_2PO_4^- and CH_3COO^- which have similar basicity. The degree of red shift was determined to be, $\text{H}_2\text{PO}_4^- \gg \text{CH}_3\text{COO}^- \sim \text{F}^- > \text{Br}^- \sim \text{Cl}^- > \text{HSO}_4^- \sim \text{I}^-$ in CHCl_3 .

In a further extension of their work, Hong and et. al. [5] changed the signaling unit from nitro-azobenzene to iodoaniline. This chromogenic iodoaniline-thiourea based sensor showed significant colour and UV-visible spectral changes upon binding anions. With the addition of H_2PO_4^- and HSO_4^- the colour of the CHCl_3 solution changed from blue-green to deep blue. The association constants with H_2PO_4^- and HSO_4^- in CHCl_3 were $1.1 \times 10^4 \text{ M}^{-1}$ and $2.5 \times 10^4 \text{ M}^{-1}$ respectively. However, addition of CH_3COO^- or F^- , more basic anions, caused a less intense colour change. In addition, in the case of Cl^- , Br^- , and I^- , no detectable colour changes were observed.

Jimenez et. al. [6] have synthesized the receptors 1,5-bis-N-(9,10-dioxo-9,10-dihydroanthracen-1-yl)-N'-butylthiourea and its urea analog. The compound showed a remarkable colour change from orange to brown in acetonitrile or DMSO solution upon adding F^- . The anion was believed to form a 2:1 anion to ligand complex ratio.

Besides urea and thioureas, amide groups can also form effective chromogenic anion sensors. Jurczak and coworkers [7] have demonstrated the use of amide groups containing macrocycle as a selective colorimetric sensor for F^- . A DMSO solution of the compound showed dramatic colour changes upon addition of F^- , $H_2PO_4^-$ and CH_3COO^- ions. It was found that a colourless solution of the sensor turned dark blue ($\lambda = 593, 708 \text{ nm}$), yellow ($\lambda = 375 \text{ nm}$) and yellow ($\lambda = 384 \text{ nm}$) when exposed to F^- , $H_2PO_4^-$ and CH_3COO^- anions respectively.

Sessler and co-workers [8] have investigated 2,3-dipyrrol-2'-ylquinoxaline derivatives as potential anion receptors and sensors. The electronic influence of the functional groups present in the receptor played a crucial role in its recognition and sensing ability. The solution of the receptor underwent a dramatic yellow to purple colour change in the presence of F^- . Furthermore, this system also displayed fluorescence emission spectra that were quenched in the presence of F^- anion. Further, they have also synthesized two more novel quinoxaline derivatives bearing dipyrromethane and tripyrromethane [9]. Both were found to be much better anion receptor for $H_2PO_4^-$, F^- and Cl^- than their previous sensors [8] in dichloromethane. The substantial increase in affinities seen in the case of $H_2PO_4^-$ was ascribed to the greater number of pyrroles NH donors required to bind a larger anion. In addition, 1H NMR results showed that the sensor was able to bind anions using two moles of structure in dichloromethane.

The calix[4]pyrroles, colourless macrocycles rich in pyrroles NH hydrogen bonding donors, are a class of uncharged anion receptors that show considerable promise in the area of anion sensing. The incorporation of nitrobenzene and anthraquinone into the calix[4]pyrroles to create fluoride sensors has been reported by Miyaji and coworkers [10, 11]. Both systems bear an appended chromophore, linked directly to the calix[4]pyrroles skeleton through a conjugating carbon carbon triple bond. Upon addition of tetrabutylammonium fluoride, solution of the receptors in dichloromethane turned from pale yellow to intense yellow for nitrobenzene substituted sensor and from yellow to red for dinitrobenzene substituted derivative. Similar dramatic colour changes were observed when the signaling unit was changed from nitrobenzene to anthraquinone.

Wang and colleagues [12] have synthesized two derivatives of oxadiazole, which were used as anion fluorescent and colorimetric chemosensors. The compounds showed high selectivity for $H_2PO_4^-$ and F^- over Cl^- in DMF. Therefore, they can be used for the 'naked eye' detection of $H_2PO_4^-$ and F^- in DMF solution in the presence of Cl^- .

3. Conclusion

The field of colorimetric anion sensing is particularly challenging since visual detection can give immediate qualitative information. The NH-based hydrogen bonded chromogenic sensors are simple and easy to use. However, their applicability in aqueous system is limited and therefore needs more development as selective determination of anions normally exist in aqueous phase. Overall, chromogenic anion sensing is still a young field waiting for new disclosures. We optimistically believe that there is a way to combine the aforementioned approach to fabricate an ultimate chromogenic sensor for a particular anion.

4. References

1. Suksai, C.; Tuntulani, T., *Chem. Soc. Rev.*, 2003, **32**,192.
2. Miyaji,H.; Sessler,J.L., *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2001, **40**, 154.
3. Kato, R.; Nishizawa, S.; Hayashita, T.; Teramae, N., *Tetrahedron Lett.*, 2001, **42**, 5053.
4. Lee, D. H.; Lee, K.H.; Hong,J.-I., *Org. Lett.*, 2001,**3**,5.
5. Lee,D.H.; Lee,H.Y.; Hong,J.-I., *Tetrahedron Lett.*, 2002,**43**, 7273.
6. Jimenez, D.; Martinez-Manez, R.; Sancenon, F.; Soto, J., *Tetrahedron Lett.*, 2002, **43**, 2823.
7. Jurezak, J.; Piatek, P., *Chem. Chommun.*, 2002, 2450.
8. Black, C. B.; Andrioletti, B.; Try, A.C.; Ruiperez, C.; Sessler, J. L., *J. Am. Chem. Soc.*, 1999,**121**, 10438.
9. Sessler, J.L.; Maeda, H.; Mizuno, T.; Lynch, V. M.; Furuta, H., *Chem. Commun.*, 2002, 862.
10. Miyaji, H.; Sato, W.; Sessler, J. L.; Lynch, V. M., *Tetrahedron Lett.*, 2000, **41**, 1369.
11. Miyaji, H.; Sato, W.; Sessler, J. L., *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2000, **39**, 1777.
12. Tong, H.; Zhou, G.; Wang, L.; Jing, X.; Wang, F.; Zhang, J., *Tetrahedron Lett.*, 2003, **44**, 131.



Maximum Likelihood Estimation in the Truncated Type-I Censored Single Parameter Natural Exponential Family

Nandita W. Patel
Department of Statistics
St.Xavier's College
Navarangpura
Ahmedabad- 380009

M. N. Patel
Department of Statistics
School of Sciences
Gujarat University
Ahmedabad- 380009

ABSTRACT : _____

Many authors have considered maximum likelihood estimation in truncated / censored continuous distributions. In this paper we have considered estimation of the parameter of the truncated Type-I censored natural exponential family for discrete and continuous both. Results obtained by Patel and Gajjar(1990) and Sinha(1986) are deduced as particular cases of our results.

Key words: Truncated, Censored, Natural exponential family, discrete, continuous, maximum likelihood estimator.

1 Introduction :

Skewed distributions play an important role in the analysis of sample data originating from lifespan, reaction time, reliability, survivor, and related studies. Parameter estimation from both complete and censored samples is a major aspect of any analysis of skewed data. A number of papers appear in the literature in which estimates are derived for parameters from truncated, censored discrete or continuous probability density functions (pdf). Almost all these papers deal with either the truncated / censored binomial, negative binomial, Poisson, geometric, exponential, normal cases. These probability density functions are members of the single parameter exponential family (regular case). Patel and Gajjar (1991) have considered Type I progressively censored samples from power series distribution. But power series distribution is also a member of the one parameter exponential family. Selvin (1971) has considered maximum likelihood estimation in the truncated, single parameter, exponential family for discrete case only. In this article we have considered estimation of the parameter of the truncated type I censored natural exponential family for discrete and

continuous cases. Some particular cases are discussed for continuous and discrete distributions.

The pdf of one parameter natural exponential family (regular case) is written as

$$p_x(\theta) = c(x)D(\theta)\exp(A(\theta)x) \quad \dots(1)$$

where

- (a) Support of f i.e. $S = \{x | f(x, \theta) > 0\}$ does not depend on θ .
- (b) $\theta \in \Omega$ is an open interval in R_1 . Here w denotes the natural range of η .
- (c) $A(\eta)$ is a differentiable function with continuous derivative $A'(\eta) \neq 0$ for $\eta \in w$.
- (d) The functions $(1, x)$ are linearly independent for $x \in S$.

Let $S = \{0, 1, 2, \dots, N, \dots\}$ for discrete case and $S = \{x | -\mu < x < \mu\}$ for continuous case. Also note that for the pdf (1),

$$E(X) = -D'(\eta)/\{D(\eta)A'(\eta)\} \quad \dots(2)$$

The natural exponential family that has been truncated on the left at c and on the right at d ($c < d$) may be represented as

(a) For discrete case

$$p_z(\theta) = C(z)d(\theta)\exp(A(\theta)z), \quad z = c+1, c+2, \dots, d-1$$

$$= 0, \quad \text{otherwise}$$

and

$$\sum_{z=c+1}^{d-1} p_z(\theta) = 1 \quad \dots(3)$$

(b) For continuous case

$$p_z(\theta) = C(z)d(\theta)\exp(A(\theta)z), \quad c < z < d$$

$$= 0, \quad \text{otherwise}$$

and

$$\int_c^d p_z(\theta) dz = 1 \quad \dots(4)$$

Let the cumulative probabilities P_c and P_d be defined as

$$P_c = \sum_{z=0}^c p_z(\theta), \quad P_d = \sum_{z=d}^{\infty} p_z(\theta), \quad \text{for discrete case}$$

and

$$P_c = \int_{-\infty}^c p_z(\theta) dz, \quad P_d = \int_d^{\infty} p_z(\theta) dz, \quad \text{for continuous case}$$

then $d(q)$ from the truncated case is relates to $D(q)$ by

$$d(\theta) = \frac{D(\theta)}{1 - P_c - P_d} \quad ..(5)$$

2 ML Equation for Discrete Case

From the result (4)

$$\frac{d'(\theta)}{d(\theta)} = \frac{D'(\theta)}{D(\theta)} + \frac{\sum_{x=0}^c p'_x(\theta) + \sum_{x=d}^{\infty} p'_x(\theta)}{1 - P_c - P_d} \quad ..(6)$$

where

$$p'_x(\theta) = \frac{d}{d\theta} [p_x(\theta)]$$

Let n items be placed on test. Let the test be performed N times. Suppose that n_1 be the number of items that fail in course of N trials and the test is terminated at the N -th trial. Let z_j denotes the trial at which j -th item fails. Such censoring scheme is known as Type I or time censoring scheme. The likelihood function of the doubly truncated sample under Type I censoring is given by

$$L \propto \prod_{j=1}^{n_1} \{p(z_j)\} \{p(z > N)\}^{n-n_1}$$

Using (2), likelihood function (6) can be written as

$$L \propto \left\{ \prod_{j=1}^{n_1} C(z_j) \right\} \{d(\theta)\}^{n_1} \{e^{A(\theta)} \sum_{j=1}^{n_1} z_j\} \left[\frac{1 - P_N - P_D}{1 - P_C - P_D} \right]^{n-n_1}$$

$$\text{where } P_N = \sum_{x=0}^N p_x(\theta)$$

By taking logarithms, differentiating with respect to α and equating the result to zero, one obtains

$$\frac{\partial \log L}{\partial \theta} = \frac{n_1 d'(\theta)}{d(\theta)} + A'(\theta) n_1 \bar{z} + (n - n_1) \left[\frac{P_c' + P_d'}{1 - P_c - P_d} - \frac{P_N' + P_D'}{1 - P_N - P_D} \right] = 0$$

where $\bar{z} = \left\{ \sum_{j=1}^{n_1} z_j \right\} / n_1$.

Substitution of expression (6) gives

$$n_1 \frac{D'(\theta)}{D(\theta)} + n \left(\frac{P_c' + P_d'}{1 - P_c - P_d} \right) + n_1 A'(\theta) \bar{z} - (n - n_1) \left(\frac{P_N' + P_D'}{1 - P_N - P_D} \right) = 0 \quad ..(8)$$

Now using the expression (2), the equation (8) becomes

$$\bar{z} = E(X) - \frac{n}{n_1 A'(\theta)} \left(\frac{P_c' + P_d'}{1 - P_c - P_d} \right) + \frac{(n - n_1)}{n_1 A'(\theta)} \left(\frac{P_N' + P_D'}{1 - P_N - P_D} \right) \quad ..(9)$$

But the derivative of $p_x(\alpha)$ can be written as

$$p_x'(\theta) = \frac{d}{d\theta} (p_x(\theta)) = A'(\theta)(x - E(X)) p_x(\theta). \quad ..(10)$$

Finally, substituting (10) into (9) we obtain the estimating maximum likelihood equation

$$\begin{aligned} \bar{z} = & \frac{-n}{n_1} \left(\frac{\sum_{x=0}^c x p_x(\theta) + \sum_{x=d}^{\infty} x p_x(\theta)}{1 - P_c - P_d} \right) + \left(\frac{n - n_1}{n_1} \right) \left(\frac{\sum_{x=0}^N x p_x(\theta) + \sum_{x=d}^{\infty} x p_x(\theta)}{1 - P_N - P_D} \right) \\ & + E(X) \left[\left(\frac{n}{n_1} \right) \left(\frac{1}{1 - P_c - P_d} \right) - \left(\frac{n - n_1}{n_1} \right) \left(\frac{1}{1 - P_N - P_D} \right) \right] \end{aligned} \quad ..(11)$$

For $n_1 = n$ the equation (11) reduces to the equation (7) of Selvin (1971).

The solution to (11) is usually achieved by Newton Raphson method.

Zero Truncation:

Let $c = \alpha$, $d = \infty$. In this Case the estimating equation (11) reduces to

$$\bar{z} = \left(\frac{n - n_1}{n_1} \right) \left(\frac{\sum_{x=0}^N x p_x(\theta)}{1 - P_N} \right) + E(X) \left[\left(\frac{n}{n_1} \right) \left(\frac{1}{1 - P_0(\theta)} \right) - \left(\frac{n - n_1}{n_1} \right) \left(\frac{1}{1 - P_N} \right) \right]. \quad ..(12)$$

For the gemetric distribution

$$P_x(P) = (1-p)p^x, x = 0, 1, 2, \dots$$

the ML equation under zero truncation type I censoring scheme the equation (12) becomes

$$p = 1 - \frac{n_1}{\sum_{j=1}^{n_1} z_j + (n - n_1)N}$$

which is the equation in the first stage of progressive censoring obtained by Patel and Gajjar(1990).

Variance of the estimator :

Consider $\frac{\partial^2 \log L}{\partial \theta^2}$ in case of $c = 0, d = \infty$

Here

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 \log L}{\partial \theta^2} = & \frac{n_1 D''(\theta)}{D(\theta)} - n_1 \left(\frac{D'(\theta)}{D(\theta)} \right)^2 + \frac{n p_0''}{1-p_0} + n \left(\frac{p_0'}{1-p_0} \right)^2 + n_1 A''(\theta) \bar{z} \\ & - (n - n_1) \left[\frac{P_N''}{1-P_N} + \left(\frac{P_N'}{1-P_N} \right)^2 \right] \end{aligned} \quad \dots(13)$$

where

$$P_N' = \sum_{x=0}^N P_x(\theta), P_N'' = \sum_{x=0}^N P_x''(\theta), P_x''(\theta) = \frac{\partial^2 P_x(\theta)}{\partial \theta^2} \text{ and } A''(\theta) = \frac{\partial^2 A(\theta)}{\partial \theta^2}$$

Now consider

$$E(Z) = E(z | z = 1, 2, \dots, N)$$

$$= \left(\sum_{x=1}^N x p_x(\theta) \right) \div \left(\sum_{x=1}^N p_x(\theta) \right) \quad \dots(14)$$

and

$$E(n_1) = n P_N$$

Hence substitution of expressions (14) & (15) into (13) gives

(15)

$$\begin{aligned} E \left(\frac{\partial^2 \log L}{\partial \theta^2} \right) = & \frac{n_1 D''(\theta)}{D(\theta)} - n P_N \left(\frac{D'(\theta)}{D(\theta)} \right)^2 + \frac{n p_0''}{1-p_0} + n \left(\frac{p_0'}{1-p_0} \right)^2 \\ & - n(1 - P_N) \left[\frac{P_N''}{1-P_N} + \left(\frac{P_N'}{1-P_N} \right)^2 \right] + n P_N A''(\theta) \sum_{x=1}^N x p_x(\theta) \left\{ \sum_{x=1}^N p_x(\theta) \right\}^{-1} \end{aligned} \quad \dots(16)$$

Using the result (16) we find variance of α as

$$V(\hat{\theta}) = -1/E \left(\frac{\partial^2 \log L}{\partial \theta^2} \right) \quad \dots(17)$$

In connection with the example of geometric distribution, using the equation (16) and (17),

$v(\alpha)$ is given by

$$v(\alpha) = v(P) = \frac{p(1-p)^2}{n(1-P^N)}$$

which is the result obtained by Patel and Gajjar (1990)

2. ML Equation for Continuous Case With Type I Censoring Without Replacement :

With similar arguments of discrete case, on replacing $\hat{\alpha}$ sign by \int sign in the results of discrete case the estimating equation is given by

$$\begin{aligned} \bar{z} = \frac{-n}{n_1} & \left[\frac{\int_{-\infty}^c x p_x(\theta) dx + \int_c^{\infty} x p_x(\theta) dx}{1 - P_c - P_d} \right] + \left(\frac{n - n_1}{n_1} \right) \left[\frac{\int_{-\infty}^N x p_x(\theta) dx + \int_N^{\infty} x p_x(\theta) dx}{1 - P_N - P_d} \right] \\ & + E(X) \left[\frac{n}{n_1} \left(\frac{1}{1 - P_c - P_d} \right) - \left(\frac{n - n_1}{n_1} \right) \left(\frac{1}{1 - P_N - P_d} \right) \right] \end{aligned} \quad \dots(18)$$

and

$$\begin{aligned} E \left(\frac{\partial^2 \log L}{\partial \theta^2} \right) = \frac{n_1 D''(\theta)}{D(\theta)} - n P_N \left(\frac{D'(\theta)}{D(\theta)} \right)^2 + \frac{n p_0''}{1 - p_0} + n \left(\frac{p_0'}{1 - p_0} \right)^2 \\ - n(1 - P_N) \left[\frac{P_N''}{1 - P_N} + \left(\frac{P_N'}{1 - P_N} \right)^2 \right] + n P_N A''(\theta) \left\{ \frac{\int_{-\infty}^N x p_x(\theta) dx}{\int_{-\infty}^N p_x(\theta) dx} \right\} \end{aligned} \quad \dots(19)$$

Example :

Let $P_x(\alpha) = (1/\alpha)e^{-x/\alpha}$, $x > 0$, $\alpha > 0$ with $c = 0$ and $d = \infty$ in the equation (4). The estimating equation (18) becomes

$$\theta = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} z_i + (n - n_1)N}{n_1}$$

which is the MLE of α in case of Type I censoring without replacement for the exponential distribution with mean α (see. Sinha (1986)).

And from the equation (19), one can verify that

$$V(q)^2 \frac{\theta^2}{n(1 - \exp(-N/\theta))}$$

REFERENCES

- Selvien, S (1971) : Maximum likelihood estimation in the truncated, single parameter, discrete exponential family. The American Statistician, Vol. 25(1), pp. 41-42
- Patel, M. N. and Gajjar, A. V. (1990); Progressively censored samples from geometric distribution, The Aligarh journal of Statistics, Vol. 10, pp. 1-8.
- Patel, M. N. and Gajjar, A. V. (1991); Type I progressively censored samples from power series distribution, STATISTICA, anna, LI, n2, pp. 259-266.
- Sinha, S. K. (1986) : Reliability and life testing, Wiley Eastern Limited, New Delhi-110002.



A NOTE ON COMPLEX WISHART DISTRIBUTION

by Dr. C.D. Bhavsar

Dept. of Statistics, School of Sciences,
Gujarat University, Ahmedabad-9. (India)

Parag B. Shah

Dept. of Statistics, K.K. Shah Jarodwala,
Maninagar Science College, Ahmedabad-8. (India)

ABSTRACT : _____

In this note we define Complex Wishart Distribution and give explicit expression for the derivation of the distribution of Complex Wishart Matrix directly as well as indirectly. Some important properties of Complex Wishart Distribution are obtained.

Key Words : Complex Wishart Matrix, Complex Wishart Distribution, Canonical Case, Bartlett decomposition.

INTRODUCTION :

Let $\underline{z} = \underline{x} + i\underline{y}$ be a complex random p - vector such that

$$E(\underline{z}) = \underline{a} = \underline{a}_1 + i \underline{a}_2 \text{ and}$$

$$\text{Cov}(\underline{z}) = \underline{Q} = \underline{S}_1 + i\underline{S}_2$$

where \underline{S}_1 is positive semidefinite matrix and \underline{S}_2 is skew - symmetric matrix. A complex p random vector \underline{z} is said to have p variate complex multivariate normal distribution if the real part (or the imaginary part) of every linear combination of \underline{z} is normally distributed. It is denoted by $\underline{z} \sim \text{CN}_p(\underline{a}, \underline{Q})$. In other words $\underline{z} \sim \text{CN}_p(\underline{a}, \underline{Q})$ iff

$$\begin{pmatrix} \underline{x} \\ \underline{y} \end{pmatrix} \sim N_{2p} \left[\begin{pmatrix} \underline{\theta}_1 \\ \underline{\theta}_2 \end{pmatrix}, \underline{\Sigma} \right] \text{ where } \underline{\Sigma} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} \underline{\Sigma}_1 & -\underline{\Sigma}_2 \\ \underline{\Sigma}_2 & \underline{\Sigma}_1 \end{pmatrix}$$

$$\text{and } \underline{a} = \underline{a}_1 + i\underline{a}_2 \quad (1.2)$$

Now, if we let $\underline{z}_1, \underline{z}_2, \dots, \underline{z}_n$ be n i.i.d. observations from $\text{CN}_p(\underline{a}, \underline{Q})$, then the Complex Wishart Matrix \underline{D} is defined as $\underline{D} = (\underline{Z} - \underline{a} \underline{E}_{1n})(\underline{Z} - \underline{a} \underline{E}_{1n})'$ where $\underline{Z} = (\underline{z}_1, \underline{z}_2, \dots, \underline{z}_n)$ is an

observation complex matrix of order $p \times n$, $\underline{z} = \underline{z}_1 + i\underline{z}_2; \underline{E}_{1n} = (1, 1, \dots, 1)$. Note that D is a Hermitian matrix of order $p \times p$. Hence, when deriving the distribution of Complex Wishart Matrix D , np complex random variables of an observation matrix Z reduces to $\frac{1}{2}p(p+1)$ complex random variables of Hermitian Wishart Matrix D ; for this reduction there are several ways and so there are several ways of deriving the distribution of D . For various methods for the derivation of the Wishart Distribution, one can refer to Khatri and Srivastava (1979). For various results regarding complex case, very few authors have given their contribution, Goodman (1963) gave Statistics analysis based on a certain complex Gaussian distribution, Khatri (1965 a) gave classical Statistical analysis based on a certain complex Gaussian distribution. Giri (1965) gave the complex analogus of T^2 and R^2 test and Saxena (1966) discussed the complex analogus of Hotelling's T^2 for two populations. Krishnaiah (1976) considered developments on complex multivariate normal distribution. Khatri and Bhavsar (1989) considered asymptotic distribution of test statistics for covariance matrices concerning complex elliptical distribution and some asymptotic inferential problems connected with complex elliptical distribution have been discussed by them in 1990. Anderson (1982) considered two testing problems relating to the complex and quaternion multivariate normal distributions. Thus, very little attention is given by researchers in the area of Complex multivariate normal distribution and particularly in the area of Complex Wishart Distribution.

In section 2, we obtain the explicit expression for the Complex Wishart Distribution when $\underline{z}_i \sim CN(\underline{Q}, I_p)$, ($i = 1, 2, \dots, n$) as canonical case and then obtain the distribution of Complex Wishart in general case. Further, the expression for the same is obtained directly when $\underline{z}_i \sim CN_p(\underline{z}, Q)$; ($i = 1, 2, \dots, n$). Distribution of the maximum likelihood estimates of \underline{z} and Q , distribution of generalised variance and some other important properties are given in the last section of this note.

2. DERIVATION OF COMPLEX WISHART DISTRIBUTION :

2.1 Canonical Case of the Complex Wishart Distribution.

let $\underline{z}_1, \underline{z}_2, \dots, \underline{z}_n$ be n i.i.d. observations from $CN_p(\underline{Q}, Q)$ populations. The distribution of

the matrix $V = \sum_{i=1}^n \underline{z}_i \underline{z}_i^*$ for $Q=I$, gives canonical case of Complex Wishart

Distribution. If we write $Z = (\underline{z}_1, \underline{z}_2, \dots, \underline{z}_n)$ the $V = ZZ^1$. Using Gramschmidt orthogonalization process the rows of Z ; namely $\underline{z}_1, \underline{z}_2, \dots, \underline{z}_p$ can be transformed to new complex vectors $\underline{t}_1, \underline{t}_2, \dots, \underline{t}_p$, using transformation.

$$T = L^{-1}Z \dots$$

where $T : p \times n$ is a Complex matrix, $L : p \times p$ is a lower triangular complex matrix

and $Z : p \times n$ is an observation complex matrix with $(n \geq p)$. Further, $t_i^* t_j = \delta_{ij}$ ($i, j = 1, 2, \dots, p$) where δ_{ij} is the kronecker delta and the relationship between t_i 's and z_i 's is of the form

$$t_i = \ell_{i1} z_1 + \ell_{i2} z_2 + \dots + \ell_{in} z_n \quad (i=1, 2, \dots, p) \quad (2.2)$$

or

$$Z_i = \ell_{i1} t_1 + \ell_{i2} t_2 + \dots + \ell_{in} t_n$$

where $L = (\ell_{ij})$ and $L^{-1} = (\ell_{ji}^*)$

Note that (2.2) is an incomplete random unitary transformation. Since $Z_i \sim CN_p(\underline{0}, I_p)$, it is obvious that

$$\ell_{i1}, \ell_{i2}, \dots, \ell_{i,i-1} \sim ICN(0, 1) \text{ and } \ell_{ii} \ell_{ii}^* \sim C\chi_{n-i+1}^2$$

i.e. ℓ_{ik} ($k = 1, 2, \dots, i-1$) are independently distributed as Complex Normal Distribution and $\ell_{ii} \ell_{ii}^*$ has Complex Chi-square distribution ($C\chi^2$) with $n-i+1$ degrees of freedom. Note that (2.3) represents the unconditional distributions of ℓ_{jk} ($k = 1, 2, \dots, i$). Using this result for each i , starting from $i=p$ down to $i=1$, we have the following theorem.

Theorem : Let $Z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$ be an observation complex matrix such that $Z \sim CN_{p,n}(0, I_p, I_n)$ and let $L : p \times p$ is a lower triangular complex matrix such that the real part of diagonal element ℓ_{ii} is positive and $ZZ^* = LL^*$. Then the variates ℓ_{ij}^* ($i, j = 1, 2, \dots, p; i > j$) are $ICN(0, 1)$ and the variates $\ell_{ii} \ell_{ii}^*$ are independently distributed as CX^2 with $(n-i+1)$ d.f. and also independent of ℓ_{ii} ($i > j$). Hence, the distribution of the matrix L is

$$\prod_{i=1}^p \prod_{j=1}^{i-1} \left\{ \frac{1}{\pi} e^{\Re(\ell_{ij} \ell_{ij}^*)} d\Re(\ell_{ij}) d\Im(\ell_{ij}) \right\} \prod_{i=1}^p \left\{ \frac{1}{\Gamma(n-i+1)} e^{-\Re(\ell_{ii} \ell_{ii}^*)} (\Re(\ell_{ii} \ell_{ii}^*))^{n-i} d(\Re(\ell_{ii} \ell_{ii}^*)) \right\} - \infty < \Re(\ell_{ij}) < \infty, -\infty < \Im(\ell_{ij}) < \infty, i > j$$

$$0 < \ell_{ii} < \infty \quad (2.4)$$

Now, using the relation $V = ZZ^* = LL^*$ and the jacobian of the transformation,

$$J(L \rightarrow V) = 2^{-p} \prod_{i=1}^p \Re(\ell_{ii})^{-2p+2i-1} \quad (2.5)$$

We get the distribution of complex Wishart Matrix V as.

$$f(v) = k(p, n) \text{etr}(-V) |V|^{n-p} \quad V_R > 0$$

$$= 0 \quad \text{elsewhere} \quad (2.6)$$

where $k(p, n) = \pi^{\frac{p(p-1)}{2}} \prod_{i=1}^p \Gamma(n-i+1)$. Symbolically, it is denoted by

$$V \sim CW_p(n, I_p)$$

2.2 Complex Wishart Distribution in the general case :

Let $Z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$ be an observation complex matrix such that $Z \sim CN_{p,n}$

$(\underline{q}E_{1n}, Q, I_n)$ with $\underline{q} = \underline{q}_1 + i\underline{q}_2$, $Q = \underline{a}_1 + i\underline{a}_2$, $E'_{1n} = (1, 1, \dots, 1 \text{ } n \text{ times})$. A Complex Wishart Matrix D is defined as $D = (Z - \underline{q}E_{1n})(Z - \underline{q}E_{1n})^*$

If we consider the transformation $g_i = C^{-1}(\underline{z}_i - \underline{q})$ ($i=1, 2, \dots$) with $Q = CC^*$ then $\underline{g}_i \sim \text{ICN}_p(\underline{0}, I_p)$. Using canonical case, we have $V = GG^* \sim \text{CW}_p(n, I_p)$ with $G = (\underline{g}_1, \underline{g}_2, \dots, \underline{g}_n)$ and the relation $V = GG^* = C^{-1}D(C^{-1})^*$ the distribution of D comes out as

$$f(D) = k(p, n) |Q|^{-n} \text{etr}(-Q^{-1}D) |D|^{n-p} \quad D_R > 0$$

$$= 0 \quad \text{elsewhere} \quad (2.7)$$

where $J(V @ D) = |Q|^{-(p+1)}$. It is denoted by $D \sim \text{CW}_p(n, Q)$.

Important Properties of the Complex Wishart Distribution :

2.3 Important Properties of the Complex Wishart Distribution :

(1) Let $Z = (Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$ be n observation complex matrix from $\text{CN}_p(\underline{q}, Q)$ population.

Then the m.l.e.'s of \underline{q} and Q are

$$\hat{\underline{\theta}} = \underline{\hat{z}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \underline{z}_i = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i + \sqrt{-1} \sum_{i=1}^n y_i \right) = \overline{X} + \sqrt{-1} \overline{y} \quad (2.8)$$

$$\text{and } \hat{Q} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\underline{z}_i - \overline{Z})(\underline{z}_i - \overline{Z})^* = \frac{1}{n} S.$$

Similar to real case, \overline{Z} and S are independently distributed such that

$$\overline{Z} \sim \text{CN}_p\left(\underline{\theta}, \frac{1}{n} Q\right) \text{ \& } S \sim \text{CW}_p(n-1, Q) \quad (2.9)$$

(2) Let $D : p \times p$ be Hermitian positive definite matrix such that $D \sim \text{CW}_p(n, Q)$. Then we can establish the following results :

(a) For any arbitrary complex matrix $H : m \times p$, $HDH^* \sim \text{CW}_m(n, HQH^*)$.

(b) For any complex vector $\underline{h} : p \times 1$, $\underline{h}^* D \underline{h} / \underline{h}^* Q \underline{h} \sim C\chi_n^2$ and is independent of \underline{h} .

(c) $|D| / |Q|$ is distributed as the product of p independent Complex Chi-square variates with $n, n-1, \dots, n-p+1$ d.f. respectively. The h^{th} moment of $|D|$ is.

$$E(|D|^h) = |Q|^h 2^{hp} \prod_{i=1}^p \frac{\Gamma(n-i+1+h)}{\Gamma(n-i+1)}$$

(d) $D^{-1} = (d^{ij})$ and $Q^{-1} = (q^{ij})$ then $q^{pp} / d^{pp} \sim C\chi_{n-p+1}^2$.

(e) For any complex vector $\underline{h} : p \times 1$, $\underline{h}^* Q^{-1} \underline{h} / \underline{h}^* D^{-1} \underline{h} \sim C\chi_{n-1}^2$ and is independent of \underline{h} .

(3) If $D \sim CW_p(n, Q)$ then

$$\int_{TT^* = D} \varphi(TT^*) dT = \pi^{np} \kappa(p, n) |D|^{n-p} \varphi(D) dD$$

where $T : p \times n$ is a complex matrix ($n > p$), $D_R (= \text{Real part of matrix } D) > 0$. Note that the left hand side represent the integral of $\varphi(TT^*)$ with respect of T over the surface $TT^* = D$ and is an abbreviation to indicate that a transformation is made from T to D and \underline{u} ; and \underline{u} is integrated out.

(4) Wishart Bartlett Lemma :

Let $D \sim CW_p(n, Q)$ and let L be a lower triangular complex matrix $L = (L_{ij})$ such that $(L_{ii})_R > 0$ and $D = LL^*$. Then ℓ_{ik} ($k = 1, 2, \dots, i-1, i = 1, 2, \dots, p$) are independently distributed as complex normal and $\ell_{ii} \ell_{ii}^*$ has Complex Chi-square distribution with $(n-i+1)$ d.f. and is independent of ℓ_{ik} .

(5) Let $D \sim CW_p(n, Q)$, $n > p$ with Q is a Hermitian positive definite matrix and partition D and Q as

$$D = \begin{pmatrix} D_{11} & D_{12} \\ D_{12}^* & D_{22} \end{pmatrix}_s^r, \quad Q = \begin{pmatrix} Q_{11} & Q_{12} \\ Q_{12}^* & Q_{22} \end{pmatrix}_s^r$$

If we define $D_{1.2} = D_{11} - D_{12} D_{22}^{-1} D_{12}^*$, $Q_{1.2} = Q_{11} - Q_{12} Q_{22}^{-1} Q_{12}^*$ and $b = Q_{12} Q_{22}^{-1}$

Where $r + s = p$, then

- (i) D_{12} and (D_{12}^*, D_{22}) are independently distributed
- (ii) $D_{1.2} \sim CW_r(n-s, Q_{1.2})$
- (iii) $(D_{12}^*/D_{22}) \sim CN_{r,s}(bD_{22}, Q_{12}, D_{22})$, and
- (iv) $D_{22} \sim CW_s(n, Q_{22})$

3. DIRECT DERIVATION OF COMPLEX WISHART DISTRIBUTION :

We know that for the derivation of the distribution of Wishart matrix D , there are several methods. In this section, we obtain the Complex Wishart distribution using the transformation given by Khatri et al (1979) for the derivation of Wishart Distribution.

Let $Z = X + Y$ be $p \times n$ ($p \leq n$) matrix whose columns are identically independently distributed as $CN_p(0, Q)$ where Q is a Hermitian positive definite matrix. Then

$$V = ZZ^* = \sum_{i=1}^n Z_i Z_i^* \text{ has a Complex Wishart Distribution. Since } Z \text{ is a}$$

complex random matrix with $n > p$, we have $Z = TM$, where T is a lower triangular matrix such that $(t_{ii})_R > 0$ and M is semi unitary matrix with complex diagonal elements, then $V = ZZ^* = TT^*$ and $MM^* = I_p$. Observe that

$$J(Z \rightarrow T, M) = 2^p \prod_{i=1}^p t_{ii}^{2n-2i+1} g_{n,p}(M) \quad (3.1)$$

Now we know that the p.d.f. of

$$Z \sim \text{CN}_{p \times n}(O, Q, I_n) \text{ is } f(z) = |Q|^{-n} \pi^{-pn} \text{etr}(-Q^{-1} T T^*)$$

Hence, the joint p.d.f. of T and M is given by

$$\pi^{-pn} |Q|^{-n} \text{etr}(-Q^{-1} T T^*) 2^p \prod_{i=1}^p t_{ii}^{2n-2i+1} g_{n,p}(M)$$

Where $g_{n,p}(M)$ is a function of M only.

Integrating out M we get the marginal density of T as

$$C \pi^{-pn} \text{etr}(-T T^*) 2^p \prod_{i=1}^p (t_{ii})^{2n-2i+1} \quad (3.2)$$

Where $C = \int_{M M^* = I_p} g_{n,p}(M) \cdot dM$. Since (3.2) is the marginal density of T.

$$\int_{T T^* = V} C \pi^{-pn} \text{etr}(-T T^*) 2^p \prod_{i=1}^p t_{ii}^{2n-2i+1} = 1$$

Hence,

$$C^{-1} = \pi^{-pn} \bar{\Gamma}_p(n) \text{ with } \bar{\Gamma}_p(n) = \pi^{1/2(p-1)} \prod_{i=1}^p \Gamma(n-i+1) \quad (3.3)$$

Thus, the density of T is given by

$$\frac{\pi^{pn}}{\bar{\Gamma}_p(n)} \pi^{-np} 2^p \text{etr}(-T T^*) \prod_{i=1}^p t_{ii}^{2n-2i+1} \quad (3.4)$$

$$\text{Now } V = T T^* \text{ gives } J(T \rightarrow V) = 2^{-p} \prod_{i=1}^p t_{ii}^{2p+2i-1}$$

Hence, the density of V is given by

$$\frac{1}{\bar{\Gamma}_p(n) |Q|^n} \text{etr}(-Q^{-1} V) |V|^{n-p} \quad (3.5)$$

REFERENCES

1. Anderson, S. A. and Perlman, M. D. (1982b). Two testing problems relating the complex and quaternion multivariate normal distribution. **Unpublished manuscript.**
2. Anderson, T.W. (1972). "**An introduction to Multivariate Statistical Analysis**" Wiley Eastern University Edition, New Delhi.
3. Giri, N. (1965). On the complex analogues of T^2 and R^2 tests. **Ann. of Mathematical Statistics 36, 664-670.**
4. Goodman, N.R. (1963). Statistical Analysis based on a certain multivariate complex Gaussian Distribution. **Ann. of Mathematical Statistics 34, 152-176.**
5. Khatri C. G. (1965). Classical Statistical Analysis based on a certain multivariate complex Gaussian distribution. **Ann. of Mathematical Statistics 36. 98-114.**
6. Khatri, C. G. & Bhavsar, C. D. (1989). Asymptotic distribution of test statistics for covariance matrices concerning complex Elliptical distribution. **Mathematics Today Vol. VII Pg. 19 to 32.**
7. Khatri C. G. & Bhavsar, C. D. (1990). Some Asymptotic inferential problems connected with complex Elliptical distribution. **Journal of Multivariate Analysis. Vol. 35, No. 1 Pg. 66-85.**
8. Khatri, C. G. & Srivastava, M.S. (1979). "**An introduction to Multivariate Statistics**". New York, Oxford. North Holland Scientific Publishers Ltd.
9. Krishnaiah, P.R. (1976). Some recent developments on Complex Multivariate Distributions. **Journal of Multivariate Analysis 6 (1), 1-30.**
10. Kshirsagar, A.M. (1959). Bartlett decomposition and wishart distribution. **Ann. of Mathematical Statistics 30, 239-241.**
11. Saxena, A. K. (1966). On the Complex analogue of Hotelling's T^2 for two populations. **Journal of Indian Statistics Assoc. 4.**
12. Srivastava, M. S. (1965 a). On the Complex Wishart Distribution. **Ann. Of Mathematical Statistics 35, 313-315.**



AN EOQ SYSTEM : WHEN RANDOM CHANCE OF DISCOUNTS ARE OFFERED

By : Ajay S. Gor & Nita H. Shah

Department of Mathematics, Gujarat University
Ahmedabad - 380009 Gujarat, India

e.mail : nita_sha_h@rediffmail.com

ABSTRACT : _____

An important aspect of an inventory control model is to develop a model for evaluating alternative discount proposals and selecting a total replenishment quantity. Such a development is given in this paper. A model is also supported with a numerical example.

INTRODUCTION :

Inventory management is mainly concerned with two questions :

- (1) How much to reorder , and
- (2) When to reorder.

Peterson and Silver (1979) tried to answer first question. Many discount connected models are developed by Brown (1967), IBM (1971), Naddor (1964) etc. A single item deterministic demand inventory control models select individual reorder quantities to minimizes the total cost of the fixed ordering costs, the cost of material purchased and the inventory carrying costs. An inventory model is developed to minimize the same costs for an entire family of items. In this paper, an attempt is made to decide optimum purchase quantity when discounts is / is not available. A model is also supported by numerical illustration.

MATHEMATICAL MODEL :

The mathematical model is developed with following assumptions :

1. The demand rate of R units per time unit is known and constant.

2. P denotes the probability that a discount is available and (1 -P) denotes the probability that a discount is not available at the time of ordering.
3. Q denotes order quantity to be procured when discount is not available and Q_1 denotes an order quantity to be purchased when discount is available. Q and Q_1 are decision variables.
4. The inventory holding charge fraction i per annum and set up cost A per order are known and constant during the period under consideration.
5. The unit cost is C per unit per time unit.
If d is discount as a percentage of unit cost then Q_1 units are available at unit cost $C(1-d)$ per unit per time unit and Q units are available at unit cost C per unit per time unit.
6. Lead time is zero.
7. Shortages are not allowed.

Under the above assumptions :

Total cost $TC_1 (Q_1)$ per cycle, when discount is available, is

$$TC_1 (Q_1) = A + C(1-d)Q_1 + \frac{C(1-d)i}{2R} Q_1^2 \quad (1)$$

and total cost $TC_2 (Q)$ per cycle, when discount is not available, is

$$TC_2 (Q) = A + CQ + \frac{Ci}{2R} Q^2 \quad (2)$$

The total duration of cycle time is

$$PQ_1/R + (1-P) Q/R$$

Hence, total cost $TC (Q, Q_1)$, of an inventory system per time unit is

$$TC(Q, Q_1) = \frac{PTC_1 (Q_1) + (1 - P) TC_2 (Q)}{PQ_1/R + (1 - P)Q/R}$$

$$= \frac{AR + C(1-d) PRQ_1 + C(1-d)iPQ_1^2 / 2 + C(1-P) RQ + C (1 - P) iQ^2/2}{PQ_1/R + (1-P)Q/R} \quad (3)$$

For obtaining minimum value of $TC (Q, Q_1)$, we require

$$\frac{\partial TC(Q, Q_1)}{\partial Q} = 0 \text{ and } \frac{\partial TC(Q, Q_1)}{\partial Q_1} = 0.$$

Differentiating eq. (3) w.r.t Q_1 and Q resp., we get

$$C(1-d)iP Q_1^2 - C(1-P)iQ^2 + 2C(1-d) (1-P) iQQ_1 - 2Cd RQ - 2AR = 0 \quad (4)$$

and

$$-C(1-d)iPQ_1^2 + C(1-P)iQ^2 + 2CPIQQ_1 + 2CPdRQ_1 + 2AR = 0. \quad (5)$$

Subtracting eq. (5) from eq. (4), we get

$$Q_1 = \frac{2AR + C(1-P)dRQ}{C[PdR + i(1-(1-P)d)]} \quad (6)$$

Substitute value of Q_1 in eq. (5), we require to solve

$$X_4Q^4 + X_3Q^3 + X_2Q^2 + X_1Q + X_5 = 0$$

where

$$X_4 = C^2(1-P)i^3$$

$$X_3 = 2C^2Pi^2dR$$

$$X_2 = CiR(3CP^2d^2R - CP + 3d^2R - C(1-d)pd^2R + 4APi + 2CPd^2R - 2Ai^2)$$

$$X_1 = 2CPdR^2(2Ai(P-1+d) + CPd^2R)$$

$$X_5 = 2APR^2(CPd^2R - 2i(1-d)A)$$

$$a = 1 - (1-P)d$$

using Newton - Raphson's method with initial iterate

$$Q = \sqrt{\frac{2AR}{Ci}}$$

Once, $Q = Q_0$ is established, Q_1 can be found using eq. (6) (6)

Also,

$$\frac{dQ_1}{dQ} = Pd^2R - 2Ai\mu.$$

Thus, Q_1 is increasing function of Q iff $Pd^2R \geq 2Aia$, the number of units to be purchased at discounted price is always more than the number of units to be purchased at original price.

The following numerical illustration also interprets the same fact. We also study variations in purchase quantities with change in d .

Numerical Illustration :

Consider an inventory system with following data :

Unit cost $C = \$ 10.00$ per unit

Inventory holding charge $i = \$ 0.24$ per annum

Set up cost $A = \$ 250.00$ per order

Demand rate $R = 1000$ units per year.

Table : Effect of changes in discount d and probability P
ON PURCHASE QUANTITY Q, Q_1 , TC_2 TC AND TC

P		0.10	0.15	0.20
0.10	d			
	Q	389.10	357.29	326.88
	Q_1	895.13	859.92	826.15
	TC_1	8306.18	7992.26	7685.34
	TC_2	4322.68	3972.94	3647.02
0.20	TC	10736.86	10580.27	10439.03
	Q	257.39	162.42	70.73
	Q_1	1363.40	1244.69	1130.07
	TC_1	11157.21	10207.51	9290.58
	TC_2	2903.40	1905.86	963.30
	TC	10132.80	9702.86	9302.10

Table suggests that as probability that a discount is available at the time of ordering increases, number of units to be purchased when discount is not available decreases whereas units to be purchased during discounted period increases significantly. The total cost of an inventory system per time unit decreases. Increase in d, a discount as a percentage of unit cost results decrease in purchase quantity when discount is not available whereas reduction in unit cost tempted retailer to purchase more units during the discounted price which also reduces total cost of an inventory system per time unit.

REFERENCES :

- + Peterson, R, and Silver , E. A., (1979) : `Decision Systems for Inventory Management and Production Planning, New York, Wiley & Sons.
- + Brown, R. G., (1967) : Decision rules for Inventory Management, New York, Rinehart and Winston.
- + IBM Corporation, April, (1971) (Wholesale Impact) : Advanced Principles and Implementation Reference Manual, GE 20 - 0174 - 1, Second Edition.
- + Naddor, E., (1964) : Inventory Systems, New York, John Wiley & Sons.



ON GROWTHS OF COUNTABLE, PERFECT SPACES

Dr. A K Desai

Department of Mathematics

Gujarat University

Ahmedabad – 380 009

E-Mail: desai_ak@yahoo.com

Keywords : Growth, Separable, Countable Chain
Condition.

ABSTRACT : _____

It is observed and derived from a result of Comfort and Gordan that growth $(bX-X)$ of any countable, perfect space has to satisfy ccc. We also obtain separability of the growth of countable, perfect, spaces in a few other results.

1. INTRODUCTION :

There are plenty of countable, perfect spaces. However there is only one among the metrizable spaces. What is meant is a well-known result, due to Sierpinski[8], that any countable, perfect, metric space is homeomorphic to Q . Among the other examples of countable perfect spaces are included the well-known examples F_ω [5] and S_ω [1]. One also finds such examples in [3], [7], [4]. The considerations of the main results in this paper arose from our attempt to know about growths of these spaces.

We shall first gather some terminology and definitions. All our spaces are completely regular and Hausdorff. A topological space is called perfect if it has no isolated points.

In other words each point is a limit point in a perfect space. A family \mathcal{P} of non-empty open sets is called a \mathcal{P} -base if each non-empty open set contains some member from this family \mathcal{P} . Then cardinal functions called weight and \mathcal{P} -weight are defined as :

$$w(X) = \aleph_0 \cdot \min \{ |\beta| \mid \beta \text{ is a basis for open subsets of } X \}$$

$$\pi(X) = \aleph_0 \cdot \min \{ |\rho| \mid \rho \text{ is } \pi \text{ basis for open subsets of } X \}$$

The cellularity of X denoted by $c(X)$ is defined as:

$$c(X) = \aleph_0 \cdot \sup \{ |C| \mid C \text{ is a collection of pairwise disjoint open subsets of } X \}$$

A topological space X is said to satisfy a countable chain condition if every collection of pair wise disjoint subsets of it is countable. Such spaces are called ccc. Thus a space X is ccc iff $c(X) = \aleph_0$. If D is a dense subset of X then $\pi(X) = \pi(D)$ [6]. Martin's axiom is the statement that, in every compact ccc space, the intersection of fewer than 2^{\aleph_0} open dense sets is dense. Clearly the Continuum Hypothesis (CH) implies Martin's Axiom. The use of Martin's Axiom together with negation of Continuum Hypothesis which is to be mentioned as $MA + (\aleph_1 < 2^{\aleph_0})$ (the consistency and independence are known) is made in one of the results.

2. Countable Chain Condition(CCC) :

We first quote a result due to W W Comfort and Gordon [2], which we use to obtain theorem 2.1:

Lemma 2.1:

Let m be a cardinal number. Then the cellularity of $bX-X$ is at least m iff X admits a collection of m cozero-sets $\{U_\alpha\}$ such that

- (i) Each U_α contains a non-compact zero-set; and
- (ii) $U_\alpha \cap U_\beta$ is relatively compact $\alpha \neq \beta$.

Theorem 2.1: If X is a countable, perfect space then $bX-X$ is ccc.

Proof: We first note that a countable, perfect space cannot be compact, because of Baire Category Theorem. Thus in a countable, perfect space compact sets are nowhere dense. It follows that, if X is a countable, perfect space then any family $\{U_\alpha\}$ of cozero sets satisfying (ii), is a family of pair wise disjoint sets. Therefore $\{U_\alpha\}$ is countable. Hence the theorem follows from the lemma.

3. SEPARABILITY :

We next obtain,

Theorem3.1 : If X is a countable perfect space with $\pi(X) = \aleph_0$, then $\mathfrak{b}X-X$ is separable.

proof: Since X is a countable perfect space and $\mathfrak{b}X$ is a Baire space, it follows that $\mathfrak{b}X-X$ is dense in $\mathfrak{b}X$. As X is a zero-dimensional we can select a \mathfrak{p} -basis $\{W_i / i=1,2,3,\dots\}$ of clopen sets. Form a set A by taking one point x_i from the non-empty set $cl_{\beta X} W_i \cap (\beta X - X)$, for each i . We claim that A is dense in $\mathfrak{b}X$. To prove the claim, let W be any clopen subset of $\mathfrak{b}X$. Then, $W = cl_{\beta X} (W \cap X) \supseteq cl_{\beta X} W_i$, for some i . From this it follows that A is dense in $\mathfrak{b}X$, since $\mathfrak{b}X$ is zero-dimensional. Consequently $\mathfrak{b}X-X$ is separable.

Remark: There are plenty of spaces (in fact 2^c) that are countable, perfect spaces with \mathfrak{p} -weight \aleph_0 [3].

The above result (theorem 3.1) can be sharpened under a set theoretic assumption. First we consider the following definition. A space is an absolute G_λ (λ a cardinal) if it is the intersection of λ open sets in its Stone - Čech compactification. Absolute G_{\aleph_0} spaces are also known as absolute G_δ spaces or Čech complete spaces.

The following result is due to FD Tall [9].

Lemma 3.1: $[MA + (\aleph_1 < 2^{\aleph_0})]$. Suppose X is absolute G_λ , $\lambda < 2^{\aleph_0}$, and ccc. If $\pi(X) < 2^{\aleph_0}$, then X is separable.

Now we are ready for the promised result.

Theorem3.2: $[MA + (\aleph_1 < 2^{\aleph_0})]$. If X is a countable, perfect space such that $\pi(X) < 2^{\aleph_0}$, then $\mathfrak{b}X-X$ is separable.

proof: Suppose that X is a countable, perfect space. Then $\mathfrak{b}X-X$ is a countable intersection of open dense subsets in $\mathfrak{b}X$. Therefore by Baire's theorem $\mathfrak{b}X-X$ is dense in $\mathfrak{b}X$. Consequently $\mathfrak{b}X-X$ is absolute G_δ and $\pi(\beta X - X) = \pi(\beta X) = \pi(X)$. Now the result follows from the previous theorem 2.2 and the lemma3.1 of Tall.

Remarks :

- (i) If a countable, perfect space X has \mathfrak{p} -weight \aleph_0 then it has to be resolvable (a space that contains to disjoint dense sets). [Reason: If $\{O_i / i = 1,2,\dots\}$ is a \mathfrak{p} -basis, select distinct points a_i and b_i from

each O_i . Then $\{a_i / i=1,2,\dots\}$ and $\{b_i / i=1,2,\dots\}$ are disjoint dense subsets of X].

- (ii) Since there are countable, perfect spaces, which are irresolvable [4], there do exist countable, perfect spaces having \mathfrak{p} -weight $> \aleph_0$.
- (iii) We do not know if there exists any countable, perfect space X such that $\mathfrak{b}X-X$ is not separable.

References :

- (1) Arhagelski, A. V. and Franklin, S.P. (1968). Ordinal invariants for topological spaces. Michigan. Math. J. 15, 318-320.
- (2) Comfort, W. W. and Gordan, H. (1964). Disjoint open subsets of $\mathfrak{b}X-X$. Trans. AMS. 111, 513-520.
- (3) Desai, A. K. (1983). Some Peculiar Countable Spaces their Constructions & Characterizations. Ph. D. Thesis. Gujarat University.
- (4) Douwen, Eric. K. Van. (1975). Simultaneous extension of continuous functions. Free University. Thesis. Academic. Press. Amsterdam.
- (5) Franklin, S. P. and Rajagopalan, M. (1971). Some examples in Topology. Trans. AMS 155,305-314.
- (6) Juhas, I. (1971) Cardinal Functions in Topology. Math Center. Tracts. 34
- (7) Raha, Asit. Baran. Abundance of Spaces akin to S_ω . Top. And its Appl. 39 (1991) 205-210.
- (8) Sierpinski, W. (1920). Sur une propriete topologique des ensembles denumbrables denses en soi. Fund. Math. 1, 11-16
- (9) Tall. F. D. (1974). The countable chain condition versus separability-Applications of Martin's axiom. Gen. Top. And appl. 4, 315-339.



साहित्य का वैज्ञानिक बोध

डॉ. रंजना अरगडे

प्रोफेसर एवं अध्यक्ष,

हिन्दी विभाग, भाषा साहित्य भवन, गुजरात युनिवर्सिटी, अहमदाबाद.

‘साहित्य का वैज्ञानिक बोध’, अवधारणा हमारे भीतर अनिवार्य रूप से यह अर्थ जगाती है कि साहित्य का बोधन अब हम वैज्ञानिक रूप से करते हैं या ‘साहित्य का बोधन’, जो अपनी प्रकृति में वैज्ञानिक हो अर्थात् कि साहित्य को अब हम वैज्ञानिक पद्धति से देखने लगे हैं। साहित्य को वैज्ञानिक पद्धति से देखना यानि क्या ? इस प्रश्न के उत्तर में हम कह सकते हैं कि साहित्य को तर्क बद्ध रूप से देखना; साहित्य को एक वास्तविक भौतिक पदार्थ के रूप में देखना; साहित्य को शाश्वत दृष्टि से न देखकर सतत परिवर्तनशील दृष्टि से देखना; यह परिवर्तन-शीलता वस्तुगत तथा तार्किक आधारों पर अवलंबित हो। साहित्य के वैज्ञानिक बोध का अगर यही अर्थ है तो यह प्रश्न भी उठता है कि बोधन में वैज्ञानिकता अर्थात् तथ्यात्मकता, परिवर्तनशीलता, भौतिकता तथा तार्किकता के प्रश्न क्यों उभरे ? साहित्य के बोधन का यह परिवर्तन-केन्द्र महत्वपूर्ण माना जाता है। इस चर्चा में उतरने के पूर्व यह संकेत शायद अप्रासंगिक न होगा कि पहले साहित्य को एक ऐसे पदार्थ के रूप में देखा जाता था जो तार्किक आदि बंधनों से जुड़ा नहीं था, तब धर्म तथा दर्शन का प्रभाव अधिक था। धर्म के साथ तार्किकता का सीधा और अनिवार्य सम्बंध नहीं है; क्योंकि वह आस्था और विश्वास के साथ जुड़ा है। दर्शन में तार्किकता है पर भौतिकता, परिवर्तनशीलता आदि प्रायः नहीं है। जब विज्ञान का प्रभाव बढ़ा तब साहित्य के बोधन की पूरी भूमिका ही बदल गयी।

यह याद रखना जरूरी है कि साहित्य की भूमिका या साहित्य के उद्देश्य समय समय पर बदलते रहे हैं। पश्चिमी दृष्टि से सोचें तो साहित्य पहले अनुकरणात्मक था, फिर उपदेशात्मक बना, फिर कलात्मक बना और अब वह विमर्श बना। उत्तर आधुनिककाल तक आते-आते अनुकरणात्मक साहित्य विमर्श बन गया। भारतीय दृष्टि से भी साहित्य के उद्देश्य यश प्राप्ति, धन प्राप्ति, मनोरंजन, धर्मार्थ आदि का उपदेश किंतु प्रिय लगनेवाले उपदेश को बताया गया है। इन दोनों दृष्टियों की

परीक्षा करें और साहित्य के वैज्ञानिक बोधन पर विचार करें तो चित्र स्वतः स्पष्ट हैं कि साहित्य की उपस्थिति उत्तरोत्तर वैज्ञानिक बोधन से युक्त होती गयी। तथ्यात्मकता, परिवर्तनशीलता, भौतिकता तथा तार्किकता; वास्तव में इन्हीं चार पहलुओं पर सोचना जरूरी है -

(१) तथ्यात्मकता :

इतिहास तथ्यों का संकलन हैं, पर साहित्य सत्य की प्रस्तुति है। साहित्य के साथ इतिहास के संबंध पर पश्चिम में पहले से ही विचार होता चला आया है। एरिस्टोटल, कॉलरिज आदि ने इस बात को रेखांकित किया हैं कि इतिहास हमें घटनाओं की तथ्यात्मक वास्तविकताओं के बीच रहे मानवसत्य से रू-ब-रू कराता है। साहित्य में वास्तविक तथ्यों के अलावा अधिकांश अंश कल्पना तथा सर्जनात्मकता का होता है और इन दोनों के कलात्मक संयोजन से कोई भी साहित्यिक कृति स्वरूप धारण करती है। अतः साहित्य में रही तथ्यात्मकता मानवीय स्वभाव तथा समाजगत जातिगत मूल्यों, मान्यताओं और ऐषणाओं के बीच जन्म लेती हैं। ये ऐषणाएँ आदि एक स्वरूप की होने पर भी रचनाकार की रचनात्मकता में प्रवेश करने के बाद विभिन्न रूप धारण करती हैं। इन विभिन्न रूपों का वैज्ञानिक बोधन जब हमें करना होता है, तब हमारे सामने यह प्रश्न उठता है कि इन्हें हम किस तरह देखें? उदाहरण के लिए - 'महाभारत' और 'रामायण' जैसी कृतियों को पढ़ते हुए उनका रचनाकाल अगर अनेक विवादों के बाद तय हो भी गया हो तो भी और राम आदि भारतीय चेतना में, आज भी अगर 'वास्तविक' रूप में अवस्थित हैं, तब भी इनके आधार पर हम अधिक से अधिक इतना ही कह सकेंगे कि वाल्मीकि और व्यास ने अपने समाज को ध्यान में रखते हुए ऐसे पौराणिक चरित्रों के माध्यम से कथापट को बुना है, जिससे तत्कालीन मूल्यों आदि का जायजा मिल सकता है। यहाँ इस बात को कहना भी आवश्यक है कि पुराणों को एक तरफ से भारतीय दृष्टि से लिखे गये इतिहास ग्रंथ के रूप में माना जाता है किंतु इतिहास अगर तथ्यों का संकलन है और तथ्य वास्तविक धरातल पर अवस्थित हो यह आवश्यक हैं, तो यह प्रश्न भी उठता है कि क्या पुराणकार (इतिहासकार) निश्चित रूप से यह बता सकते हैं कि इन पुराणों में वर्णित घटनाओं के अवशेष उपलब्ध हैं? अगर हम यह मानकर चलें कि इतिहास लेखन की परंपरा पश्चिम में या भारत में एक जैसी रही हैं तो इन पुराण कथाओं में आधारित राम आदि चरित्रों पर लिखी गयी रचनाओं में इतना वैविध्य हैं कि तथ्यों की सूची बनाना असंभव है। एक प्रश्न यहाँ पर यह भी उठता है कि विभिन्न धर्मों के आधार पर लिखी गयी ये रामकथाएँ आदि हमेशा अलग-अलग निष्कर्षों पर पहुँची हैं। अतः 'ऐतिहासिक' (पौराणिक) राम और 'काव्यात्मक' राम के बीच संबंध स्थापित करना मुश्किल है। पश्चिम के समाज में इतिहासलेखन की एक अलग परंपरा रही है, अतः वहाँ प्राचीन से प्राचीन रचनाकार और घटना का लगभग तिथिवार आलेखन मिलता है। यहाँ पर इतिहास और साहित्य के प्रश्न, तथ्यात्मक और - सर्जनात्मकता के प्रश्न इतने विकट नहीं रहें हैं, जितने हमारे यहाँ। किंतु इन तमाम चरित्रों रामादि... को जिस प्रकार से आदि से लेकर आज तक चित्रित पाया जाता है, उसमें चरित्रगत गुणों की तथ्यात्मकता में प्रायः बड़ा अंतर नहीं मिलता। वह तथ्यात्मक असल में भारतीय मनीषा की अपनी तथ्यात्मकता हैं जिसे प्रासंगिक तथ्यात्मकता के बावजूद लिखा और स्वीकारा जाता हैं। जहाँ ऐसा नहीं होता वहाँ कृति विवाद का केन्द्र बन जाती है। 'अपने अपने राम' में आया कैकेयी

का चरित्र इसका उदाहरण है। कैकेयी यहाँ पर स्वयं रावण से कहती हैं कि वे सीता का अपहरण कर ले। भारतीय मनीषा इसे स्वीकार नहीं कर सकती। यहाँ तथ्यात्मक आधार पर लिखे जाने का दावा करता उपन्यास विवादों के घेरे में फँस जाता है। अतः पौराणिकता और पश्चिमी ऐतिहासिकता के बीच इस प्रकार की कृतियाँ कुछ ऐसे मुद्दे उठाती हैं, जिन्हें उस भाषा का पाठक स्वीकार नहीं कर सकता।

भारतीय परिप्रेक्ष्य में इतिहास लेखन अब कई प्रकार के रंग पकड़ने लगा है। वह राजनैतिक वफादारियों, विचारधारात्मक, प्रतिबद्धताओं के साथ-साथ सांस्कृतिक बोध से भी जुड़ने लगा है। पश्चिम से सीखी इतिहास लेखन की कला आज के परिप्रेक्ष्य में फिर एक ऐसे बिन्दु पर खड़ी है कि हम विचारधारा तथा सांस्कृतिक बोध के संघर्ष में अपने आप को पाते हैं। यह किसी एक देश की समस्या नहीं है। इतिहास लेखन के साथ जुड़ी यह समस्या पुरानी है, इतिहास लेखन तटस्थ होना चाहिए या विचारधारा प्रभावित; अथवा क्या इतिहास लेखन विचारधारा के प्रभाव से बच सकता है - ये प्रश्न रहेंगे ही।

टी. एस. इलीयट ने इतिहास - बोध की बात साहित्यकार के परिप्रेक्ष्य में की है जहाँ वे 'इतिहास की वर्तमानता' की बात करते हैं। यह इतिहास की वर्तमानता लेखक के चित्त-तंत्र में सातत्य का निर्माण करती है: समय के साथ का यही सातत्य लेखक के लिए चुनौति होता है। क्योंकि लेखक हमेशा 'समय' में लिखते हुए समय के पार जाना चाहता है। समय में लिखना - एक तथ्य है और समय के पार जाना एक एब्स्ट्रैक्सनेस (Abstractness) है - वायवीयता है जिसे लेखक हमेशा पाना चाहता है।

ऐसे में साहित्य के संदर्भ में 'तटस्थता' का प्रश्न अधिक नाजुक हो जाता है, क्योंकि उपरोक्त दोनों मुद्दे - राजनैतिक वफादारी, विचारधारात्मक प्रतिबद्धता तथा सांस्कृतिक बोध का संबंध साहित्य से भी उतना ही गहरा है। अतः दोनों के बीच अंतर इतना ही है कि इतिहास की तथ्यात्मकता व्यक्ति / तिथि / स्थल / घटना / घटनाक्रम से जुड़ी है जब कि साहित्य की तथ्यात्मकता इनके बीच रहे मानवीय भावों की यथार्थता से जुड़ी है। आज की वर्तमान राजकीय घटनाओं एवं वास्तविकताओं पर आधारित कथा साहित्य में या कविताओं आदि में रही तथ्यात्मकता लेखक के निजी विचारपक्ष एवं संवेदन विश्व तथा साहित्यिक प्रयुक्तियों के कारण ऐतिहासिक तथ्यात्मकता की दृष्टि से भिन्न लग सकती है। रमानाथा त्रिपाठी कृत 'रामगाथा' तथा भगवान सिंह कृत 'अपने-अपने राम' में यह अंतर देखा जा सकता है। आज की सांप्रदायिक संघर्ष की घटनाओं पर आधारित अनेक उपन्यासों में भी उसे देखा जा सकता है।

वही अगर समाजशास्त्री (अर्थशास्त्रीय) तथ्यात्मकता के बरक्स साहित्यिक 'तथ्यात्मकता' को रखें तो कई बार सुखद उदाहरण भी मिलते हैं। जैसे बंगाल के अकाल पर प्रसिद्ध अर्थशास्त्री अमर्त्यसेन द्वारा प्रस्तुत आंकड़ों व कारणों से एकदम मेल खाते वो उपन्यास - अमृतलाल नागर का उपन्यास 'भूख' तथा रांगेय राघव का 'विषाद मठ' अकाल की तथ्यात्मकता के बीच छिपी अमानवीयता की 'तथ्यात्मकता' है; वह सत्य है जो रचना का अपना सत्य होता है।

वही मनोविज्ञान की भूमिका पर सोचें तो यह बात निर्विवाद है कि मनोविज्ञान की तथ्यात्मकता प्रयोग आधारित है। चेतन, अचेतन, अवचेतन स्थितियों की तथ्यात्मकता को विभिन्न

उपकरणों द्वारा तथा प्रयोगों द्वारा समझा जाता है एवं सिद्ध किया जाता है। मनोविज्ञान ने एक नयी चिकित्सा पद्धति को जन्म दिया है, जो अब एक सर्वविदित तथ्य है। स्वप्न का भी एक यथार्थ है जो उपकरणों द्वारा विद्युत फ्रीक्वेंसियों द्वारा प्रत्यक्ष किया जा सकता है। तथा ऐसा करने के बाद मानसिक चिकित्सा में उसका उपयोग किया जा सकता है। व्यक्ति की अनेक ग्रंथियों एवं समस्याओं की तह में जाने का यह साधन है। तभी मानवीय अनुभव की 'तथ्यात्मकता' को एक इतिहासकार एक समाजशास्त्री तथा एक मनोवैज्ञानिक अलग ढंग से आकलित करता है। 'निर्मला' और 'मृणाल' दोनों का अनमेल विवाह है, परन्तु एक जहां सामाजिक तथ्यात्मकता से करुणा निर्माण करती है, वहीं दूसरी मनोवैज्ञानिक तथ्यात्मकता से ऐसा करती है।

मनोवैज्ञानिक तथ्यात्मकता पर आधारित उपन्यासों को मोटे तौर पर दो प्रकारों में विभाजित कर सकते हैं - प्रॉब्लेम बेज्ड (समस्या आधारित) तथा शैली आधारित। उदाहरण के लिए 'सूरज मुखी अंधेरे के। अथवा 'मित्रो मरजानी' में काम भावना के 'जड़ीभूतत्व' तथा 'आधिक्य' को क्रमशः सकारण इस प्रकार आलेखित किया है कि उपन्यास, उपन्यास भी बना रहता है और एक 'केस स्टडी' का अहसास भी देता है। 'सूरजमुखी अंधेरे के' इस संदर्भ में विशेष उल्लेखनीय है। बचपन में घटी दुर्घटना के कारण भय, उपेक्षा और क्रमशः अकेलेपन का गहराना, तथा कहीं-न-कहीं पुरुष के प्रति अस्वीकार भाव कैसे अनेक अनुभवों के बाद टूटता है - इसका आलेखन इस उपन्यास में इस तरह प्रकट हुआ है मानों एक केस स्टडी हो! पर चूं कि वह एक सर्जनात्मक कृति है, किसी मनोवैज्ञानिक की प्रयोगशाला की फाईल नहीं - अतः भाषा एवं अभिव्यक्ति की समृद्धि उपन्यास को 'रचना' बनानी है। 'मित्रो मरजानी' में वासना (काम भावना) का Socialization और मित्रो का उस Socialization को क्रमशः स्वीकार करना एक ऐसा तथ्य है जो हमारे समक्ष एक केस स्टडी के सर्जनात्मक विश्लेषण एवं निदान के रूप में आता है।

सुनीता का हरिप्रसाद के समक्ष निर्वस्त्र होना सामाजिक परिप्रेक्ष्य में प्रश्न खड़े करता है पर हरि के भीतर रही ग्रंथी का संभवतः यही निदान जैनेन्द्र को लगा होगा।

शेखर में जिस प्रकार व्यक्तित्व के बनने का विश्लेषण उपन्यास के केन्द्र में है; आत्मरति और व्यापक रूप में मातृरति, अहं, वासना, विद्रोह और सर्जनात्मकता को नायक के बचपन से समझने व खोलने का प्रयास किया है, साथ ही विभिन्न मनोवैज्ञानिक पद्धतियों का प्रयोग इस उपन्यास को हिन्दी साहित्य में अपराजेय स्थान देता है।

वहीं 'नदी के द्वीप' जैसे उपन्यासों में मनोवैज्ञानिक शैलियां जैसे 'डायरी', 'पत्र', 'स्मृत्यावलोकन' पूर्वदीप्ति का विशेष महत्व है।

यह एक विचित्र अवलोकन हो सकता है कि 'बाणभट्ट की आत्मकथा' तथा 'शेखर एक जीवनी' का रचनाकाल लगभग समान है। बाणभट्ट अपनी ऐतिहासिक वस्तु के कारण प्राचीन किस्म का उपन्यास लगता है, पर स्वप्न योजना के द्वारा बाणभट्ट का भट्टिनी के लिए प्रेम, डायरी का ही दूसरा रूप 'आत्मकथा' का तथा वासना के उदात्तीकरण का उदाहरण महामाया आदि के चरित्र का उपन्यास में आलेखन हुआ है वह भी शैलीगत मनोवैज्ञानिक तथ्यात्मकता का संकेत देता है।

मनोवैज्ञानिक प्रभाव से लिखे जाने वाले उपन्यासों का दौर समाप्त होने के बाद भी शैली के स्तर पर मनोविज्ञान प्रणीत शैलियाँ बाद के उपन्यासों में अपनी जगह बना चुकी हैं।

समाजशास्त्र, मनोविज्ञान, अर्थशास्त्र और इतिहासबोध इन सभी की तथ्यात्मकता तथा साहित्य में उनकी उपस्थिति इस बात को रेखांकित करती है कि हम उत्तरोत्तर सूक्ष्म तथ्यात्मकता की ओर अग्रसर होते हुए साहित्य के वैज्ञानिक बोध को ग्रहण करते रहे हैं।

(२) परिवर्तनशीलता :

साहित्य में स्थायित्व और परिवर्तनशीलता ये दोनों मुद्दे वास्तव में दार्शनिकता के साथ-साथ वैज्ञानिक बोधन के साथ गहरे से जुड़े हैं।

विज्ञान ने ही हमें यह बताया कि सत्य और स्थितियाँ परिवर्तनशील हैं। साहित्य में सत्य-शिव-सुंदर की जो अवधारणा है वह अपने आप में परिवर्तनशील है। सौन्दर्य की अवधारणा देशकाल एवं स्थितियों के अनुसार बदलती हैं। साहित्य में अन्यथा दलित एवं श्रमिक की कोई उपस्थिति ही नहीं होती।

व्यक्ति का सत्य एवं समूह का सत्य हमेशा अलग ही रहेंगे। यह भिन्नता परिधि और आयाम की भिन्नता है। राम का सत्य पिता के वचन का पालन करना हो सकता है, पर अयोध्या की प्रजा का वह सत्य नहीं था। एक समय का साहित्य देह के सौन्दर्य की बात कर सकता है, दूसरे समय का साहित्य मूल्यों के तथा मानवीय गुणों के सौन्दर्य की बात कर सकता है। रीतिकाल में दैहिक सौन्दर्य की बात थी, स्वरूप का महत्त्व था और श्रृंगार का आधिक्य - इन सब की पृष्ठभूमि सामन्तवाद था - आज भी स्वरूप का महत्त्व है, दैहिक सौन्दर्य पर बल है तथा नग्नता है - पृष्ठभूमि बाजारवाद है; उस समय वे चीजे पिछड़ापन और पतनशील समाज का प्रतीक थीं - आज वही चीजे अगड़ापन हैं और तकनीकी सहयोग के कारण संचार माध्यमों द्वारा अधिकाधिक आकर्षक रूप में प्रस्तुत होती हैं। दृष्टि का विचलन ही सत्य-शिव-सौन्दर्य को नया अर्थ देते हैं। अतः आज साहित्य विमर्श बना हुआ है।

प्राचीन काल में लिखे गए साहित्य में से विमर्श ढूंढना एक प्रक्रिया है तथा विमर्श की अवधारणा से साहित्य रचना करना दूसरे प्रकार की प्रक्रिया है।

महाभारत में कुंती के चरित्र को नारी-विमर्श की दृष्टि से देखना एक बात है जहाँ वह ऋषि के वचन की सत्यता को जांचने के लिए कौमार्य अवस्था में सूर्य का आह्वान करती है। बाद में यही 'वरदान' पति की अक्षमता के कारण उसके लिए वैवाहिक, कुल-परंपरा की प्रतिष्ठा को बनाए रखने के लिए 'उपयोगी' साबित होता है। इसी महाभारत में दलित विमर्श भी मिल जाएगा, युद्ध-विमर्श भी मिल जाएगा, राजकीय विमर्श भी मिल जाएगा - समय की परिवर्तनशीलता के साथ इन सभी आशयों को खोला जा सकता है। 'रश्मिरथी', 'कुरुक्षेत्र', 'अंधायुग' इसके उदाहरण हैं।

वही शुद्ध विमर्श पर आधारित रचना इतने अर्थों को खोलने वाली नहीं होती। वह अधिक एकांगी कृति बन जाती है। तसलीमा नसरीन या मृदुला गर्ग या मैत्रेय पुष्पा या ऐसी कोई भी लेखिका एक समय के बाद केवल ऐतिहासिक महत्त्व की साबित होंगी, पर इन, पौराणिक ग्रंथों में निहित विभिन्न विमर्श सतत अर्थवान रहेंगे। इस तरह देखें तो साहित्य का अनुकरणात्मक, उपदेशात्मक तथा विमर्श बनना - स्वयं इस परिवर्तनशीलता को उजागर करता है। अर्थात् साहित्य को उत्तरोत्तर परिवर्तनशील दृष्टि से समझा जाता रहा है।

अवधारणा के रूप में एक तो सत्य का केन्द्रीयभूत होना (प्लेटो से सॉस्यूर) तथा दूसरे परिधि तथा केन्द्र में चलित होते रहना - दोनों अत्यन्त महत्वपूर्ण है। संपूर्ण भारतीय साहित्य पर दृष्टि डालें तो वेद, संहिताओं, ब्राह्मण तथा उपनिषदों की तुलना में महाभारत व रामायण 'कमतर' (Lesser) साहित्य माने जाते हैं। यानी केन्द्र में वैदिक साहित्य तथा परिधि पर ये दोनो महाकाव्य रहे हैं। किन्तु मध्यकाल में तो यही दो केन्द्र में आ जाते हैं। समग्र भारतीय भक्तिकाल के प्रायः यही दो आधार ग्रन्थ हैं। यहाँ यह याद रखना होगा कि इन दोनों के रचयिता निम्न वर्ग के थे तथा इन दोनों की भाषा वैदिक (संस्कृत) नहीं थी। रामायण की रचना के लिए वाल्मीकीने अनुष्टुप छन्द को री-क्रीएट (पुनःसर्जित) किया। इस अर्थ में कि वैदिक अनुष्टुप जो केवल सूत्रों व सूक्तियों के लिये था उसकी मात्राओं को परिवर्तित करके लयबद्धता एवं भावबद्धता के सक्षम बनाया। यानी पुराना अनुष्टुप परिवर्तित हो कर पुराणों में आता है।

यही परिधि जब केन्द्र बन गयी तो भाषाओं में साहित्य रचा गया और अनुष्टुप का स्थान क्रमशः दोहा चौपाई ने लिया और संस्कृत का स्थान अवधी-ब्रज ने। 'राम अवध के तो राम कथाएँ प्रायः अवधि में और कृष्ण ब्रजभूमि के तो कृष्ण कथाएँ ब्रजी में - गोया बड़ा सलीकेदार - विभाजन हो गया।

फिर यही अवधी-ब्रज की केन्द्रीयता खड़ीबोली की केन्द्रीयता में बदल गयी। केन्द्र-परिधि की चर्चा के केन्द्र में भाषा-विचलन ही है। पर देखने की बात यह है कि केन्द्र-परिधि की परिवर्तनशीलता वैभिन्नपूर्ण रही हैं। साहित्य सृजन छन्द भाषा और स्वरूप की अनेक विभिन्नताओं के साथ इस लम्बी कालावधि में प्रकट होती रही है।

(३) भौतिकता :

साहित्य के वैज्ञानिक बोध के परिप्रेक्ष्य में जब भौतिकता की चर्चा करते हैं तो तुरन्त ही पहला सन्दर्भ मार्क्सवाद का आता है। मार्क्सवादी सोच विचार / वायवीयता के बरक्स पदार्थ को महत्व देती है। ऋग्वेद में व्यक्त भौतिकता अपने प्राकृतिक संदर्भों के कारण दृष्टव्य है। हालाँकि यहाँ मतभेद हो सकते हैं। परन्तु सूर्य की उपासना, पूर्व-वैज्ञानिक युग में प्रचलित हुई थी - तब सौर्य उर्जा का वैज्ञानिक महत्व स्थापित नहीं हुआ था, न ही यह स्पष्ट था कि पृथ्वी अस्तित्व का मूल यही सौर्य-ऊर्जा हैं। आत्मा के कारण मन प्रकाशित है - यह ऋग्वेद में प्रस्थापित सत्य है - सूर्य को आत्मा तथा चंद्र को मन मानना उस आधुनिक वैज्ञानिक खोज का पूर्व रूप है कि चंद्र का अपना प्रकाश नहीं होता वह सूर्य के प्रकाश से चमकता है। वैदिक सत्य को भौतिक तथ्यात्मकता से बल प्रदान होता है।

भौतिकता का एक अर्थ Tangibility - स्पर्श क्षम्यता भी हैं, साहित्य को जब हम भौतिक पदार्थ के रूप में देखते हैं तो मात्र मौखिक परंपरा से लिखित परंपरा और आज पुस्तक उत्पादन की सतह पर ही नहीं, परंतु इस अर्थ में भी है कि साहित्य नामक पदार्थ में व्यक्त अर्थ की आधारभूमि तो भौतिक ही है। अतः रस जो कालांतर में ब्रह्मानंद सहोदर हो गया वह आ. भरत, भट्ट लोलट्ट तथा शंकुक तक भौतिक स्तर पर अधिक था, बाद में जाकर वह सूक्ष्म अर्थों को प्राप्त करता है। अथवा अलंकार भी भामह में भौतिक भूमिका पर अधिक हैं; उदभट्ट में जाकर वह रस- केन्द्री बन जाता है। रस की अवधारण चूंकि नाट्यशास्त्र से काव्यशास्त्र में आयी है अतः

आरंभ में उसका संबंध वास्तविक पदार्थों-अभिनय रंगमंच, वृत्ति आदि से अधिक सम्बन्ध हैं। अरस्तू भी भाषा की सूक्ष्मता या वायवीयता की बात नहीं करते, न ही लोगीनुस ऐसा करते हैं, बल्कि भाषा व अलंकारों की चर्चा उनके यहाँ अत्यंत भौतिक स्तर पर है। उदात्तता बिना भौतिकता के संभव नहीं है, वर्ड्सवर्थ भी भाषा को जमीन से जोड़ते हैं। यह तो बाद में चलकर - प्रतीकवादियों ने भाषा की वायवीयता को स्वीकारा। साहित्य के विमर्श में भाषा पुनः जड़ों की ओर गयी; वहाँ जहाँ वह मूल रूप में बोली जाती है। विमर्श तक पहुँचकर मूल्य, सौंदर्य एवं शिवत्व की भूमिका ही बदल गयी। आनेवाले अनेक वर्षों बाद विमर्श आधारित साहित्य का भविष्य क्या होगा, यह कहा नहीं जा सकता। क्योंकि केन्द्र परिधि के सिद्धांत के अनुसार ही, विमर्श के बदलने पर ऐसा साहित्य संभवतः अपनी सपाटता के कारण Non-entity बन जायेगा।

मार्क्सवादी साहित्य में ईश्वर के अस्तित्व का अस्वीकार है और मनुष्य मात्र के कष्ट, असमानता और दुःखों के लिए व्यवस्था तथा तंत्र को जिम्मेदार ठहराया गया है। भक्ति या विचार(वायवीयता) का स्थान इस तरह भौतिकता ने, भूमिस्तर (Ground Reality) की वास्तविकता ने लिया। यहीं बात थेरी और थेर-गाथाओं में भी है। थेरी अपने भौतिक गृहस्थ जीवन के कष्टके लिए किसी और (ईश्वर नियति) को जिम्मेदार न ठहराते हुए ओखली, मूसल तथा कुबड़ेपति को जिम्मेदार ठहराती है। या फिर बेटियों के कष्टों के लिये समाज को जिम्मेदार ठहराती है। साहित्य का वैज्ञानिक बोध भौतिकता के परिप्रेक्ष्य में इस दृष्टि से भी देखा जा सकता है; ई, सा, पूर्व में लिखी बौद्ध धर्म से जुड़ी थेरी-गाथाओं में जो भूमिस्तर की वास्तविकताएँ हैं वे सर्वथा नये संदर्भ और कलेवर में मार्क्सवादी साहित्य के चिंतन में उजागर होती हैं। फिर यहीं भौतिकता कुछ और संदर्भों के परिप्रेक्ष्य में विमर्श साहित्य में दिखायी पड़ती है।

(४) तार्किकता :

तार्किकता एवं अतार्किकता का प्रश्न वस्तुतः एवं प्रथमतः दार्शनिक है। पश्चिम के प्राचीन चिंतकों ने भी अनिवार्य रूप से तर्कशास्त्र पर लिखा है; इसका यही अर्थ हो सकता है कि तार्किकता का मुद्दा आरंभ से ही महत्वपूर्ण रहा है। प्राचीन भारतीय साहित्य एवं दर्शन भी तार्किकता को केन्द्र में रखकर ही समझे जा सकते हैं। साहित्य के वैज्ञानिक बोध के परिप्रेक्ष्य में इसे कैसे समझा जा सकता है? मनुष्य का भाव-पक्ष कई बार अतार्किकता के क्षेत्र में प्रवेश करता है, तभी साहित्य में यह एक विचारणीय मुद्दा बनता है, इसे इस तरह समझा जा सकता है -

भाषा में ध्वनि तथा अर्थ की परस्पर संबद्धता अतार्किक है - स्वयं ध्वनि एवं लिपि की भी परस्पर संबद्धता यादृच्छिक है; इस अर्थ में कि 'ख्' ध्वनि 'ख' लिप्यात्मक संकेत में क्या लिखी जाती है? इसकी कोई तार्किकता नहीं है; हाँ इतिहास हो सकता है। फिर यही भाषा जब साहित्य की अभिव्यक्ति का माध्यम बनती है तो सभी शब्दों के अर्थ अपनी धातुपरकता की अपेक्षा सामाजिकता से अर्थ ग्रहण करते हैं, और विकसित तथा परिवर्तित भी होते हैं। प्रयोजनमूलक शब्दावली सीमित तथा निश्चित होने के कारण अवश्य ही अधिक तार्किक दृष्टिगोचर होती है।

साहित्य में प्रयुक्त शब्द एवं भाषा के बहुआयामी संदर्भों को भारतीय काव्यशास्त्र में एक ही साथ बहुत सूक्ष्मता एवं विस्तार से चर्चित किया गया है। शब्दार्थ की ध्वन्यात्मकता या उसकी

वक्रता पर जितना चिंतन आनंदवर्धन एवं कुन्तक ने किया है; उसे शब्दार्थ चिंतन की पराकाष्ठा कहा जा सकता है ।

ऐसे में यह देखना रोचक होगा कि अतार्किकता का विस्तार कहाँ अधिक हैं ? प्रभाववादी साहित्य, प्रतीकवाद, दादावाद, अतिथार्थवाद, एब्सर्ड तथा अभिव्यंजनावादी साहित्य तार्किकता के परिप्रेक्ष्य में प्रश्नचिह्न के घेरे में आते हैं । इन प्रवाहों एवं वादों में विषय की प्रस्तुती से लेकर भाषाशिल्प के प्रयोगो तक सभी कुछ कई बार असंप्रेषणीयता की हद को छूते हैं । अतार्किकता और तार्किकता के प्रश्न को इस तरह भी देखा जा सकता है कि इन प्रभावों में लिखे गये साहित्य का एक अपना तर्क अवश्य रहा होगा; क्योंकि तभी वह कलाकृति बन पाया होगा । किंतु सतह पर यह तमाम साहित्य अत्यंत अतार्किक एवं वायवीय ही बना रहा । हमारे यहाँ इनके प्रभाव में लिखा गया साहित्य विशेष रूप से वायवीय बना रहा, क्योंकि इक एब्सर्डिटी आदि का हमारा भारतीय परिप्रेक्ष्य इतना पृष्ठ नहीं रहा । हमारा दार्शनिक आधार, सांस्कृतिक एवं सामाजिक संदर्भ इतना अर्थहीन नहीं हुआ था, जितना दो विश्वयुद्धों की विभीषिका के कारण पश्चिम का हो चुका था ।

लगातार शिरोच्छेद के बावजूद सिर सलामत रहने का जादू हमारी पुराण कथाओं में विद्यमान है । या जादुई तरकीबों से स्वरूप बदलने की बात भी हमारी लोककथाओं में विद्यमान है । अतः मनुष्य का कोक्रोच बनना या डायनोसरस को सींग उगने से जो बिड़बनाए सिरजती हैं, वह योग्य पृष्ठभूमि के अभाव में वैसा प्रभाव नहीं डालती । बदिडड़ामा का 'एक चूहे की मौत' या अकविता के दौर में लिखी गयी कविताएँ सिवाय ऐतिहासिक महत्त्व के कोई स्थायी प्रभाव नहीं डाल पायीं हैं । इतना अवश्य हुआ है कि इनके लिखे जाने के कारण अभिव्यक्ति के कई पहलु भाषा में उजागर हुए, जिससे अंततोगत्वा भाषा को फायदा पहुँचा है ।

साहित्य का वैज्ञानिक बोध साहित्य को एक तर्कबद्ध, ठोस, वैज्ञानिक दृष्टि से समझने का प्रयास हैं ।



समकालीन युवा कविता की भाषा : विविध आयाम

- डॉ. आलोक

गुरु पता

रीडर, हिन्दी विभाग, भाषा-साहित्य भवन,
गुजरात युनिवर्सिटी, अहमदाबाद-९

18

समकालीन युवा कविता से
तात्पर्य उस कविता से है जो
पिछले दस-पंद्रह वर्षों में लिखी
गई है। यहाँ उन्हीं कवियों की
कविताओं पर ध्यान केन्द्रित किया
गया है जिनके एक या दो संग्रह
प्रकाशित हुए हैं। हम जानते हैं
कि आठवें दशक के बाद से कविता
में तीन-चार पीढ़ियाँ सक्रिय हैं और
वे अपने-अपने काव्य संस्कार एवं
शिल्प के बावजूद समकालीन
कविता में हस्तक्षेप करते हुए अपनी
उपस्थिति दर्ज करा रही हैं। यद्यपि
इनके अपने पूर्वग्रह भी साथ-साथ
चले हैं और उससे नए प्रश्न भी खड़े
हुए हैं, फिर भी समकालीन हिन्दी
कविता का एक जीवनधर्मी रूप उभरकर
आया है जिसमें सामाजिक चेतना
के साथ-साथ राजनीतिक सजगता
भी है। इस दौर में हिन्दी
आलोचना ने भले ही मार्क्सवाद
एवं कलावाद के अलग-अलग शिखर
लगाए लेकिन युवा कवियों ने
प्रकट रूप से इनके प्रति अपनी आसक्ति
प्रकट नहीं की। इस कारण यह
कविता हिन्दी आलोचना की हिंसा
का शिकार भी हुई है। इस कविता

पर दार्शनिक पृष्ठभूमि के धुँधले होने,
यथास्थितिवाद को पोषित करने, गंभीर
संकटों से मुक़रने और आत्ममुग्ध होने के
आरोप भी लगाए गए हैं। यहाँ न तो इन
आरोपों को सही या ग़लत प्रमाणिक करने का
उपक्रम है। फिर भी इतना अवश्य कहा जा सकता
है कि इन सबके बीच हिन्दी कविता का कै नवास
निरन्तर विस्तृत होता गया है।

समकालीन युवा कविता को लेकर की गई
कोई भी टिप्पणी एकांगी होगी, क्योंकि उसके
विधिविधतापूर्ण व्यापक काव्य संसार में किसी
भी पक्ष के प्रतिपक्ष में कविताओं के उदारहण
रखे जा सकते हैं। इसके बावजूद इस कविता
पर जो आरोप लगते रहे हैं उनमें से कुछ इस
प्रकार हैं :

“ पिछले कुछ वर्षों से हिन्दी कविता
अपनी अभूतपूर्व सफलता पर मुग्ध दिखाई देती
है बेख़बरी का आलम यह है कि हिन्दी
की बौद्धिक विमर्श की सुदीर्घ और समृद्ध
परम्परा आज कुछ सूखाती नजर आ रही हैं।”
विनोददास, (आलोचना -सहस्राब्दी अंक चार,

पृ. ६९)

“ फार्म में कुछ नया करने की बेचैनी का
दूसरा रूप उन कवियों में दिखाई देता है जो
कविता में विवरणात्मकता और आख्यानपरकता
को उस संतृप्तावस्था तक ले आए हैं जहाँ कविता
शुद्ध गद्य का स्थानापन्न बनने लगी है।”

(वही, पृ. ७३)

“ इधर की कविता में लोकजीवन की कविता
का उभार और उसका उत्तरोत्तर विकास कविता के
इलाके में सबसे बड़ी घटना है। लोकसंस्कृति
आज कविता का सबसे बड़ा ट्रांसमीटर है।
शहरी जीवन की ऊँची परी आधुनिकता और
उपभोक्तावाद के विरुद्ध लोक संस्कृति से उपजी
कविता इधर की कविता की केन्द्रीय थीम बन
गई है।”

अरविंद त्रिपाठी

(वही, पृ. ९१)

“ आज की युवा (नवाँ दशक) और युवतम (अंतिम दशक) कविता एक तरह से दबाव के बीच अपना होना ढूँढ रही है।”

लीलाधर मंडलोई,
(वही पृ. ९९)
“ इस समय के मूल चरित्र को और इसके
तहत मानवीय संबंधों और स्थितियों में आ
रहे परिवर्तन को पकड़ने और उन्हें व्यक्त करने
की भाषा और मुहावरा ईजाद करने की बचैनी
कविता में है, उसे पूरी तरह न पकड़ पाने की
असमर्थता का बोध भी, उसकी थकान और हताशा
भी ।” राजेश जोशी (आलोचना

बारह, पृ.३५)

“ गम्भीर ऐतिहासिक-राजनीतिक विचलनों
से भरे इस दौर में हमारी कविता लगातार गैर
राजनीतिक और गैर ऐतिहासिक होती जा गई
है ।” कपिलदेव (वही, पृ.४९)

“जैसे वह (समकालीन कविता) हमारी
संवेदना में कोई बड़ा उद्वेलन और बचैनी
पैदा नहीं कर पा रही है । वह हमारे पाठकीय
स्वभाव में भी कोई धिखंडन, कोई तोड़फोड़
नहीं करती ।”

मंगलेश डबराल (आलोचना -चौदह, पृ.८९)

“ संकट यह है कि स्वीकार्य, सुवाच्चा किस्म
की कविता लिखने का साहित्यिक दबाव अधिक
हैं । बड़े पैमाने पर एक सामाजिक किस्म की ही
कविता लिखी जा रही है ।” (वही, पृ. ९०)

उपर्युक्त कथनों, वक्तव्यों, सारांशों पर
नजर डालते हुए सहज ही कहा जा सकता है कि
समकालीन युवा कविता पर इन टिप्पणियों में
कवि-आलोचकों के अपने अपने दायरे अथवा
अपनी-अपनी कामना प्रकट होती हैं, कविता
का मूल चरित्र उभरकर सामने नहीं आ पाता ।
यद्यपि इनमें से अधिकांश समकालीन कविता के
विस्तार, व्यापक क्षेत्र में कवियों को सामूहिक
उपस्थिति, विविधता और उसकी सीमा को
स्वीकारते हुए उसके विकास के प्रति आश्वस्त
हैं । फिर भी इस गैर राजनीतिक वर्तमान संकटों
से बोझावर कविता पर उपभोक्तावाद, बाजारवाद
का कितना प्रभाव है, उसे जाने बिना यह सारा
विमर्श अर्थहीन होगा । इस बारे में हमारी
सबसे अधिक सहायता कविता की भाषा कर सकती
है क्योंकि पाठक के लिए भाषा के माध्यम से
ही आगे बढ़ना होता है ।

उदयप्रकाश, राजेश जोशी, अरुण कमल के
 बाद देवीप्रसाद मिश्र, बोधिसत्व, कुमार
 अंबुज, बद्रीनारायण, मदन कश्यप, एकान्त
 श्रीवास्तव, कात्यायनी, नीलेश रघुवंशी, सुधीर
 रंजन सिंह, हेमन्त कुकरेती, कुष्णमोहन झा,
 पवन करण, प्रेम रंजन अनिमेष, निलम उपाध्याय,
 संजय कुन्दन जैसी युवतम पीढ़ी की कविता
 से गुजरते हुए समकालीन युवा कविता को
 लेकर नवीन काव्य बोध के दावे तो किए जाते
 हैं लेकिन इन कविताओं में भाषा के स्तर पर
 नएपन का ऐसा कोई स्वरूप उभरकर नहीं आता ।
 उपभोक्ता संस्कृति और बाजारवाद का प्रभाव
 इन कवियों की संवेदना पर गहरा नहीं है
 जिससे इनमें काव्यरूप को बदलने की बचैनी
 भी उतनी नहीं मिलती है । लेकिन, इसे सीमा
 मानने के स्थान पर उनकी लोक आसक्ति को
 बाजारवाद के विकल्प के रूप में स्वीकार करना
 अधिक न्यायपूर्ण होगा । इसे पलायन मानना
 जल्दबाजी होगी क्योंकि अभी उपभोक्ता संस्कृति
 का प्रभाव भारतीय समाज और हिन्दी समाज पर
 आंशिक ही है ।
 इतने बड़े कैनवास पर समकालीन कविता
 में अपने अनुभवों एवं संवेदनाओं को अभिव्यक्त
 किया जा रहा हो तो दुहराव एवं एकरूपता
 जैसे खतरों से बचना मुश्किल है । इसके
 बावजूद समकालीन कविता अपनी नई भंगिमा
 को स्पष्ट करने, मूर्त करने का प्रयत्न कर रही
 है । उसका विकसित रूप ग्राम और कस्बाई जीवन
 से संबंधित कविताओं में अधिक दिखाई देता
 है । नगर कविता में उत्तर आधुनिक जीवन के
 सेंसेशन अधिक हैं । नयी कविता के दौर में
 जिस तरह नगर जीवन की कविता की कृत्रिमता
 आज स्पष्ट होती जा रही है, उसी तरह समकालीन
 कविता में भी नगरजीवन की चमक-दमक अधिक
 दिखाई दे रही है । उदाहरण के लिए कुमार
 अंबुज की 'हत्यारे की जीवनी' (आलोचना-
 पृ. ७-८) कविता को लिया जा सकता है ।
 वर्णनात्मक शैली में लिखी गई इस कविता में
 काव्य-कथक जनता वाचनालय
 से हाथ लगी 'हत्यारे की जीवनी' का वर्णन
 करता है जो 'जीवन में कविता की एक किताब

खोजते हुए अचानक मिल गई थी ।' हत्यारे को संवेदनशील मनुष्य में वर्णित करती इस जीवनी में बचपन का करुणासिक्त, किशोरवस्था के प्रेमी इस हत्यारे को कवि हृदय बताया गया है । यह ऐसा हत्यारा जिसे हथियार चलाना भी नहीं आता । 'संसार के सबसे उत्कृष्ट मनुष्य का वंशज' एवं 'लोकप्रिय' हत्यारे की जीवनी की कविता जिस तर्ज पर छात्र होती है । उसमें मजाक में जोड़ दिया पाठक द्वारा पाठ भी शामिल है । 'हत्या करने से पहले हत्यारे की जीवनी ।' इन सबके बावजूद हत्यारे के प्रति यह कविता विशेष सहानुभूति नहीं उपजाती और न ही व्यवस्था के प्रति आक्रोश ही प्रकट कर पाती है । शायद कविता में बताया जाना था कि एक यह व्यवस्था सरल-भोले संवेदनशील व्यक्ति को हत्यारा घोषित कर देती है । लेकिन यहाँ ध्वनित नहीं हो पाता । यह सारी वर्णनात्मकता एवं विवरण अनावश्यक लगता है । इस तरह की गद्य कविताओं का इधर प्रचलन बढ़ रहा है । इसे रघुवीर सहाय, विष्णु खारे और मंगलेश डबराल की विरासत भी माना जाए तो भी यह विरासत युवा कविता को कितना लाभ पहुँचाएगी, यह तो समय ही बताएगा । यद्यपि वर्णन और विवरण की सरल सपाट, गद्य भाषा वाली इन कविताओं में विमर्श के लिए काफी अवकाश मिल जाता है । कहीं कहीं संवेदनात्मक उक्ति प्रबल होती है लेकिन इसके लिए पाठक को अपने संस्कारों को भी बदलना पड़ेगा । कविता का कहानी-निबंध की ओर किया गया यह प्रयाण इक्कीसवीं सदी की बौद्धिक कविता का उन्मेष है, इसके स्वीकार होने में बाधाएँ भी कम नहीं हैं । इसमें सबसे बड़ी बाधा ऐसे कवियों की कविताएँ खाड़ी करती हैं जो वर्तमान संकट को प्रतिक्रियात्मक धरातल पर तुकराते हुए अपने घर-परिवार और लोकजीवन को अभिव्यक्ति के लिए चुनना अधिक सुखकर मानते हैं । इसके साथ-साथ उनकी कविताओं में बाजारवाद के प्रति तीखा प्रतिरोध होता है और टूटते हुए मनुष्य की हताशा भी उसे पाठकीय संवेदना प्राप्त करने में सहायक बन जाती है । उल्लेखनीय है कि यहाँ

भी भाषा में सरलता एवं सहजता के गुण निहित हैं । दिनेशकुमार शुक्ल की 'धरती के छोर पर' कविता में श्यामसुन्दर के चरित्र को आधार बनाकर नगर की संवेदनहीन व्यस्तता को मूर्त किया गया है । भाषा की बुनावट का अक्सर कवि यहाँ निकाल लेता है, जिससे कविता का ऐन्द्रियबोध सक्षम हो जाता है --

“ पिछला चला था दिन
कोलाहल उमड़ रहा था
भवसागर-सा गरज रहा था नगर
नगर के सब घंटाघर
नए समय के बोझ तलो घँसते
जाते थे,
बैनामो पर सत्य कर चुका था
हस्ताक्षर
धुंधले बादल से विचार थे
बादल के ही झूठ-मूठ आकार
वातावरण
टाड़म पास कर रहा जीवन
चाकित नहीं थे आज श्यामसुन्दर
उदास थे
भय की-सी व्यग्रता, उदासी, गहरी
विस्मृति, निष्क्रिय देह, जागती आँखें
..... ”

विनादकुमार शुक्ल (धरती के छोर पर, आलोचना चार, पृ. ५४)
सांप्रदायिकता एवं अंध राष्ट्रवाद के विरोध में लिखी गई इस दौर की कविता में आक्रामक स्वर की कमी नहीं है । बाबरी मस्जिद ध्वंस से गुजरात दंगों को लेकर लिखी कविताओं की संख्या कम नहीं है । गोधरा कांड को लेकर अपनी मुखारता के कारण कात्यायनी की कविता अधिक चर्चित रही है, लेकिन देवीप्रसाद मिश्र की बली दकनी की मजार के खाद देने की घटना को आधार बनाकर लिखी कविता 'जो पीछे नीर नैना के' सघन अभिव्यक्ति के कारण अधिक पसंद की गई । देवीप्रसाद मिश्र की कविता का स्वर शांत है । लेकिन हताशा एवं विवशता का स्वर पूरी कविता में जिस तरह की बौचैनी भर देता है, उसका कात्यायनी की कविता में अभाव

है ।

एक सामाजिक कार्यकर्ता एवं एक संवेदनशील कवि के कार्य एवं अभिव्यक्ति के अंतर को मुक्तिबोध ने बखूबी स्पष्ट किया है । आघेश-आघेशात्मक शैली में लिखी कविताएँ कुछ समय के लिए प्रसिद्धि पा जाती हैं, चर्चित भी होती हैं, जैसे समस्यामूलक, समस्या प्रेरित कविताओं के साथ होता रहा है । ऐसी सूचनापरक कविताओं के स्थान पर उन कविताओं का स्थायित्व लंबा होता है जो गहरे स्तर पर सांस्कृतिक संकट को प्रकट करती है । देवीप्रसाद मिश्र की कविता के बली दकनी की रुह के एकालाप में इसी संकट की गहरी अनुर्गूज है --

“उन्होंने मेरा मजार गिरा दिया
ढोलकें फोड़ दी कब्बालियों की
सतरें काट दी दीवान फाड़ दिया
और कहा
निकल जाओ इस धरती से और इस
आसमान के नीचे से

में कहा जाऊँ भाई इतना रहने के
बात द
इतनी चीजों के बारे में इतना
कहने के बाद
और जाऊँ भी क्यों लेकिन रह भी
कैसे पाऊँ
कि जला दिया जाऊँ या बहा दिया
जाऊँ
क्या कर जाऊँ कहाँ जाऊँ और क्यों
कर जाऊँ ”

(जो पीछे नीर नैना
के, आलोचना, ७-८, पृ.८)

यहाँ ‘जाऊँ’ क्रिया की आवृत्ति पर ध्यान केन्द्रित करें तो व्यथा, दुःख, विवशता के साथ एक जिद और अधिकार का भी मिला जुला अनुभव अपनी सघनता में व्यंजित होता है । कविता के ऐसे कसे हुए शिल्प पर भी विचार किया जाना चाहिए ।

एकांत श्रीवास्तव ने अपने लेख में एक प्रश्न उठाया था कि ‘क्या कविता का बहुत वाचाल

होना उचित है ?' और स्वयं ही उत्तर में लिखा -
 "कविता प्रायः एक संश्लिष्ट विधा है । कवि को बहुत कम में बहुत कुछ कहना है । वहाँ कुछ संकेत हो सकते हैं, कुछ प्रतीक और धिम्धा..... कविता का शिल्प अधिक डिटेल्स की संभावना नहीं छोड़ता ।" (आलोचना .. नौ, पृ. ४९) यह कथन समकालीन युवा कविता के लिए ही नहीं, किसी भी दौर की कविता के लिए मापदंड हो सकता है । फिर भी, इस दौर में लिखी जा रही असंख्य कविताओं में एकरूपता एवं वाचालता के आरोप के बाद सुगठित शिल्पवाली कविताओं की संख्या कम नहीं है । यहाँ जनवादी कविता वाला विद्रोही स्वर काफी मंद पड़ सांप्रदायिकता एवं अंध राष्ट्रवाद के विरोध में लिखी गई इस दौर की कविता में आक्रामक स्वर की कमी नहीं है । बाबरी मस्जिद ध्वंस से गुजरात दंगों को लेकर लिखी कविताओं की संख्या कम नहीं है । गोधरा कांड को लेकर अपनी मुखरता के कारण कात्यायनी की कविता अधिक चर्चित रही है, लेकिन देवीप्रसाद मिश्र की बली दकनी की मजार के खाद देने की घटना को आधार बनाकर लिखी कविता 'जो पीचे नीर नैना के' सघन अभिव्यक्ति के कारण अधिक पसंद की गई । देवीप्रसाद मिश्र की कविता का स्वर शांत है । लेकिन हताशा एवं विवशता का स्वर पूरी कविता में जिस तरह की बोचैनी भर देता है, उसका कात्यायनी की कविता में अभाव है ।

एक सामाजिक कार्यकर्ता एवं एक संवेदनशील कवि के कार्य एवं अभिव्यक्ति के अंतर को मुक्तिबोध ने बाखूबी स्पष्ट किया है । आघेश-आघेशात्मक शैली में लिखी कविताएँ कुछ समय के लिए प्रसिद्धि पा जाती हैं, चर्चित भी होती हैं, जैसे समस्यामूलक, समस्या प्रेरित कविताओं के साथ होता रहा है । ऐसी सूचनापरक कविताओं के स्थान पर उन कविताओं का स्थायित्व लंबा होता है जो गहरे स्तर पर सांस्कृतिक संकट को प्रकट करती हैं । देवीप्रसाद मिश्र की कविता के बली दकनी की रुह के एकालाप में इसी संकट की गहरी अनुगूँज है --

“उन्होंने मेरा मजार गिरा दिया
 ढोंलकें फोड़ दी कब्बालियाँ की

अहिन्दीभाषी छात्रों को हिन्दी-साहित्य पढ़ाने-संबंधी समस्याएँ । (विशेषतः गुजरात के संदर्भ में)

■ प्रा. पूर्वी शास्त्री

अध्यक्ष, हिन्दी विभाग, बोरसद कॉलेज, बोरसद, जि. आणंद

पिछले दशक में संचार माध्यमों की उपयोगिता एवं लोकप्रियता के कारण भारत में क्वचित् ही ऐसा निवासी मिलेगा जो हिन्दी न समझ पाता हो । लेकिन व्यवहार के लिए प्रयोग में लायी जाने वाली हिन्दी भाषा के स्वरूप की ओर ध्यान दिया नहीं जाता क्योंकि उसका उद्देश्य केवल सम्प्रेषण है, अर्थात् जो बात सुननेवाले तक पहुँचानी है उसी का महत्व है - भाषा के स्वरूप का नहीं ।

जब हिन्दी-साहित्य पढ़ाने की बात आती है तो वहाँ भाषा का स्वरूप, साहित्य की परंपरा और उन दोनों के परिप्रेक्ष्य में कथ्य की सम्प्रेषण-क्षमता की आवश्यकता को टटोलना, पहचानना अनिवार्य हो जाता है । ये उन्हें पढ़ना है जिनकी मातृभाषा हिन्दी नहीं है । उसी के लिए अहिन्दीभाषी शब्द का प्रयोग किया जाता है । विशेषकर गुजरात के ग्रामीण प्रदेशों के छात्रों को हिन्दी-साहित्य भाषा और लिपि दोनों माध्यमों से हिन्दी पढ़ाने में जो समस्याएँ आती हैं उन पर प्रकाश डालने का प्रयत्न किया जा रहा है ।

इन छात्रों ने हिन्दी भाषा सुनी तो अवश्य है लेकिन वह भाषा फिल्मों की, टी.वी. सिरियलों की भाषा है । उनकी अपनी मातृभाषा तो गुजराती है । विशेषकर ग्रामीण विस्तार के छात्रों की मातृभाषा तो मान्यभाषा की एक बोली होती है । इससे वे छात्र जब हिन्दी पढ़ने जाते हैं तब हिन्दी से उनकी दूरी तिगुनी हो जाती है । एक तो वैसे भी पढ़ानेवाला अध्यापक बड़ी साफ सुथरी हिन्दी बोलता है - चाहे वह साहित्यिक न हो, बोलचाल की हिन्दी ही हो, फिर भी एक स्टान्डर्ड बना रहता है । जिससे छात्र बहुत जल्दी अपने अध्यापक के साथ विषय को समझने, ग्रहण करने के लिए जुड़ नहीं पाता । तब अध्यापक छात्र की मातृभाषा और हिन्दी दोनों के माध्यम से अर्थात् भाषांतर पद्धति से पढ़ाने की कोशिश करता है । भाषांतर पद्धति से पढ़ाने की आवश्यकता तब भी महसूस होती है जब स्कूल की शिक्षा के स्तर और कॉलेज की

शिक्षा के स्तर में बहुत बड़ा अंतर पड़ जाता है । जैसे १२वीं कक्षा तक छोटी-छोटी सरल कविताएँ या कहानियाँ शिक्षक केवल भावार्थ समझाने के उद्देश्य से पढ़ाते हैं, अधिकतर शब्दों के छात्रों की मातृभाषा में पर्याय बताकर । जब कि कॉलेज के प्रथम वर्ष में ही छात्र एक प्रबन्ध काव्य पढ़ते हैं जो उनके लिए अपने स्तर से कुछ व्यापक स्तर का अभ्यासक्रम हो जाता है । इन दोनों कक्षाओं के बीच वे संतुलन नहीं बना पाते तब अध्यापक तुलनात्मक पद्धति का भी प्रयोग करते हैं । जैसे हिन्दी साहित्य का इतिहास पढ़ाते समय सूरदास के साथ गुजरात के नरसिंह मेहता की कृष्णभक्ति का उल्लेख कर छात्र की समझ को स्पष्ट करना पड़ता है । यहाँ एक छोटे से कारण की ओर ध्यान खींचना चाहूँगी कि अन्य विद्याशाखाओं के विद्यार्थी जिनके लिए हिन्दी हाईस्कूल में भी एक विषय के रूप में ही नहीं थी, विनयनशाखा लेकर हिन्दी पढ़ते हैं तब अध्यापक के लिए और भी कड़ी चुनौती खड़ी हो जाती है ।

स्कूल और कॉलेज की परीक्षा पद्धति का अंतर भी अध्यापक की अध्यापन यात्रा में व्यवधान पैदा करता है । स्कूल की शिक्षा पद्धति अधिकतर (अति लघुत्तरी) ओब्जेक्टिव पद्धति है । विद्यार्थी की तैयारी भी प्रश्न का उत्तर तीन या चार वाक्यों में देने की होती है । वहाँ वे तीन-चार महीने के अंतराल के पश्चात् सीधे बड़े प्रश्न के उत्तर देने के लिए खड़े कर दिये जाते हैं । अध्यापक की अपेक्षाएँ उसी स्तर की होती हैं जिस स्तर का अभ्यासक्रम एवं परीक्षापद्धति है । किन्तु विद्यार्थी वहाँ भी तालमेल नहीं बना पाते ।

केवल भाषा की बात करें, तो ग्रामीण प्रदेशों के छात्र हिन्दी समझ लेने के बावजूद बोलने से कतराते हैं क्योंकि हिन्दी भाषा के उच्चारणों में गुजराती भाषा का संस्पर्श, विशेष रूप से बोली का लहजा आ जाने से वे सजाग हो जाते हैं । उनकी साहजिकता कम हो जाती है और अध्यापक तथा छात्र के बीच एक अनिवार्य आत्मीयता स्थापित नहीं हो पाती । जैसे छात्र महेसाणा विस्तार का हो तो 'पाँव' शब्द को बोलने में हिचकिचाता है क्योंकि 'पाँव' का उच्चारण वह 'पॉव' करता है । वहाँ वह अपने आप सजाग हो जाता है । 'ये' का उच्चारण 'ए' हो जाता है ।

अहिन्दीभाषी विस्तारों में वैसे भी हिन्दी की पत्र-पत्रिकाएँ कम आती हैं । ऊपर से छात्र अभ्यासक्रम को छोड़कर हिन्दी साहित्य का अतिरिक्त अध्ययन भी नहीं करते जिससे हिन्दी के साथ उनके संपर्क का कोई सातत्य नहीं रह पाता और इसीलिए अध्यापक को हिन्दी-साहित्य, विशेष रूप से मध्यकालीन हिन्दी साहित्य जो ब्रज और अवधी में लिखा गया है पढ़ाने में बड़ी कठिनाई महसूस होती है ।

हिन्दी पढ़नेवाला अध्यापक अगर छात्र की मातृभाषा को अच्छी तरह से जानता है तो उसे उतनी तकलीफ महसूस नहीं होती किन्तु जिनकी मातृभाषा हिन्दी है ऐसे अध्यापक जब अहिन्दीभाषी छात्रों को पढ़ाते हैं तब अध्यापक और छात्र के बीच सही दिशा में सम्प्रेषण नहीं हो पाता । जैसे हिन्दीभाषी 'ऋ' का उच्चारण 'रि' करते हैं - 'ऋतु' जब कि गुजराती में 'ऋ' का उच्चारण 'रू' ही होता है । अध्यापक 'रितु' बोलता है, विद्यार्थी 'रितु' ही लिखता हैं । 'ऋषि' का भी वही हश होता है । बड़ी लम्बी सूची बनाई जा सकती है । 'कृष्ण' का 'क्रिशन', 'तृष्णा' का 'त्रिष्णा' इत्यादि । 'ज्ञ' वर्ण भी ध्यान देने योग्य है । गुजराती में उसका उच्चारण 'ज्ञ' - ग् + न् + य् + अ होता है जब कि हिन्दी में 'ज्ञ' ग् + य् + अ होता है । विद्यार्थी हिन्दी बोलते समय भी 'ज्ञान' - ग् + न् + य् + आ + न् + अ ही बोलता है । अध्यापक बार-बार सुधार करने के लिए टोकता है, विद्यार्थी उतना ही अध्यापक से वितृष्ण होकर दूर होता जाता है ।

हिन्दी में लिपिगत् वर्ण 'ण' का उच्चारण 'न' होता है। जैसे 'कारण' शब्द। अध्यापक 'कारन' उच्चारता है। विद्यार्थी 'कारन' ही लिखता है। बार-बार कॉपियाँ जाँचना, प्रत्येक छात्र - की लिपिगत् भूलें सुधारते हुए तकरीबन ७ महिने के २८ हफ्तों में आनेवाले चारसौ व्याख्यान में अभ्यासक्रम पूरा कर पाना असंभव सा प्रतीत होता है। छात्रों की संख्या भी स्कूल की अपेक्षा कॉलेज के वर्ग में अधिक होती है। सो अध्यापक अपने आप को एक हद तक निहत्था महसूस करता है।

एक और ऐसा ही उदाहरण प्रस्तुत है। अध्यापक जब हिन्दी बोलता है तो उसका लहजा बड़ा ही स्वाभाविक रूप से जिनकी मातृभाषा हिन्दी है ऐसे भाषक जैसा हो जाता है। अतः वह 'कहना' शब्द का उच्चारण 'केहना' करता है, 'रहना' का 'रेहना'। यहाँ द्वितीय स्थान पर आनेवाले अर्धस्वर 'ह' के कारण हो जाता है, प्रथम वर्ण पर स्वरभार आने से 'ए' की मात्रा का आभास होता है। छात्र जो सुनता है वही लिखता है। वजह है हिन्दी भाषा और लिपि दोनों से उसका वर्ग के बाहर कोई निजी संपर्क नहीं। वही हाल 'बहुत' शब्द का है। बोलते हैं 'बहोत' लिखते हैं 'बहुत'।

एक दूसरी छोटी सी समस्या की ओर ध्यान खींचना चाहूँगी। गुजराती में विभक्तिप्रत्यय पद के साथ जुड़ जाते हैं, चाहे वह पद के मूल रूप में परिवर्तन करें या न करें पद के साथ जोड़कर ही लिखे जाते हैं जैसे 'રામે રાવણને માર્યો' यहाँ 'રામ' का मूल रूप परिवर्तित होकर 'રામે' बनता है और 'રાવણને' में 'ને' रावण के साथ ही लिखा जाता है। जब कि हिन्दी में विभक्ति प्रत्यय सर्वनाम और क्रिया के साथ जोड़कर लिखे जाते हैं जैसे 'उसने', 'पकड़ना' किन्तु 'संज्ञा' के साथ एक अलग पद के रूप में लिखे जाते हैं। बहुवचन के नियम में भी अंतर है। गुजराती में बहुवचन का प्रत्यय 'ઓ' पद के मूल रूप में कोई अधिक परिवर्तन नहीं करता जैसे नदीओ, ऋतुओ, पुरुषो जब कि हिन्दी में दीर्घमात्रा ह्रस्व होकर कभी-कभी 'यों' भी बन जाता है - जैसे स्त्रियों - और अनुस्वार लगाना अनिवार्य है। साथ ही जब सम्बोधन को बहुवचन में प्रयोग करें तब अनुस्वार नहीं लगते, जैसे मित्रों को सम्बोधित करते हुए 'मित्रों' नहीं कह जाता है - कहा जाता है 'मित्रो' - इतनी बारीकियाँ अहिन्दी छात्र कॉलेज के स्तर पर जानकर नहीं आता और अध्यापक को स्नातकीय अभ्यासक्रम की पढ़ाई और छात्र की तैयारी दोनों के बीच का अंतर पाटने में बहुत अधिक समय लग जाता है - समस्या वही - निश्चित व्याख्यानों में परीक्षालक्षी अभ्यासक्रम कैसे पूरा किया जाय ?

लिंग भेद में भी गुजराती भाषी छात्र उलझन में पड़ जाते हैं। गुजराती में तीन लिंग है जब कि हिन्दी में दो - नपुंसकलिंग जाति में किसी भी वस्तु को नहीं रखा जा सकता। एक रोचक उदाहरण है गुजराती में टेबल और पुस्तक दोनों नपुंसकलिंग जाति के अंतर्गत आते हैं जैसे - 'ટેબલ કેવું', 'પુસ્તક કેવું'। जब कि हिन्दी में 'टेबल कैसा' तथा 'पुस्तक कैसी' दोनों की जाति बदल जाती है। अंतिम पंक्तियाँ यहाँ जोड़नी है। छोटी सी मुश्किल पूर्णविराम को लेकर भी होती है।

इन सारी बुनियादी भूलें भाषा एवं लिपि दोनों के संदर्भ में सुधारते अध्यापक अभ्यासक्रम के हिन्दी साहित्य को, उसकी विशेषताओं को निश्चित समय में पढ़ा नहीं पाता और महत्व साहित्य का नहीं, भाषा का हो जाता है।

ऐसी ही समस्याएँ जब भी अनुवाद-पद्धति से भाषा सीखाने का प्रयत्न किया जाता है तब आती हैं। जैसे गुजराती का पद 'કરવામાં આવે છે' का अनुवाद छात्र करते हैं - 'करने में आता है' जब कि होना चाहिए 'किया जाता है'। ऐसी ही कुछ क्रियाएँ जैसे - हिचको खावो - झूला झूलना, ખાંસી

भावी - खाँसना, क्य़रो वाणवो - झाड़ू लगाना (बुहारना), कपडा वाणवा -कपड़े तह करना आदि के अनुवाद अगर शब्दशः किये जाये तो हास्यरस की सामग्री बन सकते हैं ।

मूलतः प्रत्येक भाषा की अपनी बोलने और लिखने में, व्यवहार करने की खासियतें होती हैं जो सुनते और पढ़ते रहने से, निरंतर संपर्क में रहने से ज़ेहन में उतरती हैं । जिसके लिए साहित्यिक-वातावरण, साहित्यिक पत्र-पत्रिकाओं की नितांत आवश्यकता है । प्रबुद्ध शिक्षाविद् मेरे इस विनम्र प्रयास की सार्थकता को सहज - ही क्रियान्वित करें ऐसी शुभाशा के साथ ।

- पूर्वी शास्त्री

* छात्र बोलते और लिखते समय जोड़ना है । निश्चित नहीं कर पाते कि नान्यतर जाति के शब्द को किस जाति में रखें - स्त्रीलिंग या पुलिंग ।



प्राकृत साहित्यमें प्रहेलिकाएं - मल्लिनाहचरियं के विशेष संदर्भमें

■ प्रा. सलोनी जोशी

रीडर एवं अध्यक्ष, प्राकृत पाली विभाग, भाषा साहित्य भवन, गु.युनि.

प्राकृत कथा साहित्य प्रायः धर्मकथा होने के बावजूद उसमें साहित्यिक संस्पर्श परिलक्षित होता है। धर्मोपदेश के साथसाथ प्राकृत साहित्यमें सुंदर काव्यात्मक विविध प्रसंग एवं अलंकृत वर्णनो की बहुलता ध्यानार्ह है। अर्थालंकार एवं शब्दालंकार के अंतर्गत चित्रालंकार का प्रयोग भी हुआ है। अनेक प्राकृत कृतिओं में प्रहेलिकाएँ - प्रश्नोत्तर की योजना की गड़ी है। जैसे - धर्मोपदेशमाला विवरण, जंबुचरियं, रयणचूडराय चरियं, महावीरचरियं, कुवलयमाला कहा, सुदंसणा चरियं(द्वय), चउपन्नमहापुरिसचरिय, अजियनाह चरियं, मल्लिनाह चरियं, समराइच्च कहा, कहारणकोस, जिनदत्ताख्यान, नेमिनाहचरिउ(अपभ्रंश) इत्यादि।

प्रहेलिकाएं और प्रश्नोत्तर का ग्रंथन बहुधा निम्न प्रसंगों में योजे गए हैं।

१ विद्याभ्यास एवं कलाओं में पारंगत हो कर लौटे हुए पुत्र-पुत्रीओं की परीक्षा हेतु।

२ मित्रगोष्ठि या तो विद्वद्गोष्ठि में

३ प्रिय-प्रिया या तो पति- पत्नि के बीच

४ स्वयंवर में परीक्षा हेतु

५ समय पसार करने कि युक्ति के बहाने से

तेरहवीं शताब्दी में विद्यमान आचार्य हरिभद्रसूरि ने चौबीस तीर्थंकर चरित्रों की रचना की थी। संप्रति सिर्फ चार चरित्र ही उपलब्ध हैं। मल्लिनाह चरियं (अप्रकाशित - हस्तप्रत) उन में से एक है। मल्लिनाहचरियं अंतर्गत नरविक्रम नरेश्वर कथा में प्रहेलिका की योजना की गड़ी है। इस आलेख में इस प्रहेलिकाओं को संपादित कर के प्रस्तुत करने का प्रयास किया है। नरविक्रम नरेश्वरकथा जैन परंपरा की प्रसिद्ध कथा है जो कई कथाओं में अवांतर कथा के रूप में या तो स्वतंत्र रूप से प्राप्त होती है। लेकिन किसी भी कथा में इस प्रकार प्रहेलिकाओं का समावेश नहीं हुआ है। आचार्य हरिभद्रसूरि ने कथा परंपरा का निर्वाह करते हुए विशेष रूप से यहां विविध प्रकार की नौ प्रहेलिकाओं की रचना की जिस में संस्कृत एवं प्राकृत भाषाबद्ध श्रृंखला, मंजरी, व्यस्त समस्त, गतागत आदि समाविष्ट है।

चोसठ कलाओं के अंतर्गत प्रहेलिकाओं का समावेश होता है। काव्यशास्त्र अनुसार प्रहेलिका का समावेश चित्रालंकार में होता है। कतिपय प्राचीन एवं अर्वाचीन आलंकारिको ने प्रायः उसकी उपेक्षा की है। फिर भी काव्यगोष्ठी में इसकी पर्याप्त लोकप्रियता रही है।

भामह ने प्रहेलिका को दुष्कर यमक जातीय काव्य में ग्रहण किया है। दंडीने प्र. को व्याख्यायित करते हुए कहा है -

क्रीडागोष्ठी विनोदेषु तज्जैराकीर्ण मन्त्रणे ।

परव्यामोहेन चापि सोपयोगाः प्रहेलिकाः ।। (काव्यादर्श ३ - ९७)

क्रीडारूप गोष्ठीयों में प्रमोद के साधनरूपमें विदग्धजनो के साथ भरे समाजमें भी गुप्त संभाषण के रूपमें एवं अन्य को चुनौती दे कर व्यामोहित करनेमें प्रहेलिकाएँ उपयोगी होती है।

दंडी ने त्रीस प्रभेदों का उल्लेख कर के सोलह शिष्ट भेदों का निर्देश किया है। धर्मदाससूरि ने भी विदग्धमुखमंडन में विवध प्रकारों के साथ विशेष विवरण किया है।

यहां प्रस्तुत नौ प्रहेलिका में मंजरीजाति(२), श्रृंखलाजाति(२), गतागतद्विर्गत- भाषाचित्रकभेद, क्रियागुप्त, अष्टपत्रपद्म विपरित, व्यस्त समस्त, गतागतदशकागत प्रकार का समावेश हुआ है,

जो निम्नतया व्याख्यायित है।

व्यस्त समस्त जातिः	पृष्ठं पदविभागेन केवलेनैव यद्भवेत् । विदुर्व्यस्तं समस्तं यत्समुदायेन पृच्छति ।। (वि.मु.म. १-१९)
पद्मं प्रश्नोत्तर जाति (पद्मोत्तर जाति)	वर्णद्वयैकैकदलभूतदलाष्टकम् । सर्वोत्तराद्यवर्थमेन पद्मं स्यात्कृतकर्णिकम् ।।(वि.मु.म. ३-१३)
गतप्रत्यागत जाति	प्रतिलोमानुलोमाभ्यामुत्तरेण गतागतम् । मध्यवर्णविलोपेन तच्चानेकप्रकारकम् ।।(वि.मु.म. ३-२३)
श्रृंखला जाति	अन्योन्याक्षरवर्तिन्या चैकान्तरयाथवा । श्रृंखलाबन्ध इत्युक्तः (वि.मु.म. ३-४२)
भाषाचित्रकभेद	भाषाभिश्चित्रितं यत्स्यात्संस्कृतप्राकृतादिभिः । सन्तश्चित्रं तदिच्छन्ति संशुद्धं त्वेकभाषया ।।(वि.मु.म. ३-४९)
क्रियागुप्तजाति	क्रियादिकं स्थितं यत्र पदसंधानकौशलात् । स्फुटं न लभ्यते तच्च क्रियागुप्तादिकं यथा ।।(वि.मु.म. ४-३३)

आचार्य हरिभद्रसूरि ने अपनी अन्य अपभ्रंश भाषाबद्ध कृति नेमिनाहचरिउ में भी प्रहेलिका की योजना की है। नेमिनाह के पंचम पूर्वभव अंतर्गत अपराजितवृत्तांत में प्रीतिमती के स्वयंवर के प्रसंगमें श्रृंखलाजाति बद्ध दो प्रश्नोत्तर दीए है। अपनी अन्य प्राकृतभाषाबद्ध अजियनाहचरियं (अप्रकाशितकृति - रचनाकाल सं. १२०६) में भी अवांतरकथा अंतर्गत शीलवती कथा में भी दो प्रश्नोत्तर है।

मल्लिनाहचरियं - प्रहेलिका

- के ग्राह्या जगतीतले नृपतिभिः कन्याभिरभ्यर्थिताः
के पाणिग्रहणाय विग्रहवतां नेत्रकृत्यावहाः ।
के वा विद्रुतविश्वविश्वविलसत्कंदर्पदर्पापहाः
क्षुण्णा क्षत्रियबालकाः श्रमविधौ स्युः कीदृशाः प्रायशः ।।
(कवचहराः)
(मंजरी जातिः)

- के ग्राह्या जगतीतले नृपतिभिः कराः
 कन्याभिरभ्यर्थिताः के पाणिग्रहणाय वराः
 विग्रहवतां नेत्रकृत्यावहाः चराः
 के वा विद्रुतविश्वविश्वविलसत्कंदर्पदर्पापहाः हराः
 क्षुण्णा क्षत्रियबालकाः श्रमविधौ स्युः कीदृशाः प्रायशः कवचहराः
 २ वदग(द)वतां कीदृक्षा स्याद्विचक्षण संहतिर्जगति पदगश्रेण्या भाज्यं सदैव हि कीदृशा ।
 कुसलमङ्गणा कायव्या का वियड्ढ बहूजणे विउलविहवा केरित्था वा हवंति विवेङ्गो ।।

(सामया)

(भाषाचित्रकमेतच्चतुस्समस्तं)

- वदग(द)वतां कीदृक्षा स्याद्विचक्षण संहतिर् सामया
 (आमयेन सहिता)
 जगति पदगश्रेण्या भाज्यं सदैव हि कीदृशा सामया
 (साम्ना याति इति)
 कुसलमङ्गणा कायव्या का वियड्ढ बहूजणे सामया
 (सामका - साम करोति एवं शीला वार्ता)
 विउलविहवा केरित्था वा हवंति विवेङ्गो सामया
 (स - अमदेन सहितं)
 ३ आचक्षे(आख्यानं) चक्रपाणेः प्रभवति यतिनां कीदृशी जैनमूर्तिः
 प्रश्नं प्रख्याति(आख्यातनातं) जातं वदत निगद(म)नं केन वा धातुनोक्तं
 किं स्याद्दोहस्य पात्रं पथि पथिकजनाः कीदृशा न त्वरन्ते
 कीदृशाः स्युः कवीन्द्राः श्रुतजलधिविधौ शुद्धशास्त्रार्थसार्थाः ।।
 (अवारपारीणाः)
 (शृङ्खला जातिः)
 आचक्षे(आख्यानं) चक्रपाणेः अ - विष्णु
 प्रभवति यतिनां कीदृशी जैनमूर्तिः अवा - कृपा करनेवाली
 प्रश्नं प्रख्याति(आख्यातनातं) जातं वदत निगद(म)नं
 केन वा धातुनोक्तम् अवा
 (अव् धातु-प्राप्ति अर्थे)
 किं स्याद्दोहस्य पात्रं वार् - पाणी
 पथि पथिकजनाः कीदृशा न त्वरन्ते अर - अनिच्छुक
 कीदृक्षा स्युः कवीन्द्राः श्रुतजलधिविधौ शुद्धशास्त्रार्थ सार्थाः पारीणाः - पारंगत
 ४ अद्भिः प्राह पतत्रि पद्धतिरिह स्यात् कृत्रिमा कीदृशी
 के वाद्यानि करात्तु यानि ध्वनति व्यापृच्छति श्रीपतिः
 व्याचष्टे च गृहं किमित्युपमितावर्थे पदं पप्रथे
 केरित्था मुणिणो हवंति सययं तेलोक्कपुण्णक्कमा ।।
 (अनगारं वा)
 (गतागतद्विर्गतं भाषाचित्रकभेदः)

	अद्विः प्राह पतत्रि पद्धतिरिहस्यात् कृत्रिमा कीदृशी (पर्वत पर न रहेली)	अनगा
	के वाद्यानि करात्तु यानि ध्वनन्ति व्यापृच्छति श्रीपतिः	नगारम्
	व्याचष्टे च गृहं किमित्युपमितावर्थे पदं पप्रथे	अगारम्
	केरिस्था मुणिणो हवंति सययं तेलोक्कपुण्णक्कमा	अनगारम्
५	विभवेषु समुद्भूतो दुष्टलोकानुगः किल यं प्रश्नमप्रविष्टा त्र तत्र प्रापतदुत्तरं ।। (क्रियागुप्त प्रहेलिका)	प्र - अपतद्
६	कीदृक् संसारसौख्यं निखिलतनुभृतां शूलिनः कंठपीठं कीदृग्जाजानमक्षव्यसनिनमवदन् कं च किं दुर्गमध्ये किं नाशनातीह शिष्यः सकलमभिहितं किं मनोज्ञं किमेतत् स्वर्णं किं वा न धत्ते भिदधि सुधियः कीदृशं लोकपालं ।। (लोकानतपदकमलं) (अष्टपत्रं पद्ममिदं विपरितं)	
	कीदृक् संसारसौख्यं निखिलतनुभृतां	लोलं
	शूलिनः कंठपीठं	कालं
	कीदृग्जाजानमक्षव्यसनिनमवदन् कं च	नलं
	किं दुर्गमध्ये	तलं
	किं नाशनातीह शिष्यः	पलं
	सकलमभिहितं किं	दलं
	मनोज्ञं किमेतत्	कलं
	स्वर्णं किं वा न धत्ते	मलं
	अभिदधि सुधियः कीदृशं लोकपालं ।।	लोकानतपदकमलं
७	किमिष्टं ध(ध्व)जाकारावलिषु पथिको मंदगमनः प्रियः किं निस्वानां कथय कलयति द्युचरतां मिथः कोवात्यर्थं करुणमिथुनामभिमतो जिनामांकांश्याः सततमिह कल्याणमहिमम् (अमरावलयः) (मंजरीजातिः)	।।
	किमिष्टं धजाकारावलिषु पथिको मंदगमनः	अमः - गति
	द्युचरतां	प्रियः किं निस्वानां कथय कलयति
	मिथः कोवात्यर्थं करुणमिथुनामभिमतो	राव - अवाज
	जिनामांकांश्याः सततमिह कल्याणमहिमम्	लय - नाश
८	कीदृग्गिह वंद्यवधूर्मकरध्वजो मरणमापत्कुतः कलयति का() कमलचारुरुचं किमुशब्दशास्त्रगतस्तत्रमहो तथेतिर्विधूय मस्तकमात्मीयं स्वयमजल्पि जल्पाकैः	अमरावलयः

अत्थि उत्तरयं य जाणइ ता एसो च्चिय कुमारो ।।

(असूर्योयादृशः)

(व्यस्तसमग्रं)

कीदृगिह वंघवधूर्

असूर्या

मकरध्वजो मरणमापत्कुतः

कलयंति का()कमलचारुरुचं

किमुशब्दशास्त्रगतस्तत्रमहो

तथेतिर्विधूय मस्तकमात्मीयं स्वयमजल्पि जल्पाकैः

अत्थि उत्तरयं य जाणइ ता एसो च्चिय कुमारो ।।

- ९ आभासेइ दिणावसाणमिह को निसाण का वल्लहा
वाणी सो वि भणेइ का हरिवहू सिंधूहवे केरिसी ।।
धम्मत्थेसु य केरिसा मुणिवरा वीरा वि जुद्धंगणे ।
सेणा केरिसिया विणस्सइ पुणो मुत्तिट्ठया केरिसा ।
विक्रयाया इह केरिसा महिहरा रण्णा पसाएण जा ।
दिण्णा सा किर केरिसा भण पुरी का माहुरोब्भासिणी ।
लच्छी हत्थगया य का(जा) कहसु मे तो केरिसा दुज्जणा ।
निच्चं सच्चवइ जलाण निहिणो लोयम्मि के विस्सुया ।।

सोयरा)

(गतागतकादशगतं)

आभासेइ दिणवसाणमिह को

निसाण का वल्लहा

वाणी सो वि भणेइ का

हरिवहू सिंधूभवे केरिसी

धम्मत्थेसु य केरिसा मुणिवरा

वीरा वि जुद्धंगणे

सेणा केरिसिया विणस्सइ

पुणो मुत्तिट्ठया केरिसा

विक्रयाया इह केरिसा महिहरा

रण्णा पसाएण जा दिण्णा सा किर केरिसा भण पुरी

का माहुरोब्भासिणी

लच्छी हत्थगया य का(जा) कहसु मे

तो केरिसा दुज्जणा

निच्चं सच्चवइ जलाण निहिणो लोयम्मि के विस्सुया

गत

आगत

गत

रायसो

सोयरा

रायसो

राय - चंद्र

रायसः - तारा

सोय-श्रोत्र, रा-रव कर्तृ

सोयरा - सहोदरा

सोअ-शौच, रा- देनेवाला

सोअ-वेग, रा-चिपकनेवाला

सोअ-छीद्र, रा-

सोय-पवित्र, रा-

सोय-प्रवाह, रा-

सोय-पवित्रता, रा-

मधुरा - मथुरा

रायसो - रजोगुणी

रायसो - रजोगुणी

राय-उत्तमराजा

- १ मल्लिनाहचरियं- आचार्य हरिभद्रसूरि (अप्रकाशित पांडुलिपि, ला.द. भारतीय संस्कृति विद्यामंदिर, अमदावाद.)
- २ मल्लिनाहचरियं पत्रक्रमांक -
- ३ काव्यादर्श-आचार्य दण्डि, व्या.धर्मेन्द्रकुमार गुप्त. दिल्ली, महेरचंद लखमनदास, १९७३, पृ.३४३
- ४ विदग्धमुखमंडन काव्यम् स्वोपज्ञ व्याख्या सह - धर्मदाससूरि, संशो. वासुदेव शर्मा. मुंबई, निर्णयसागरप्रेस, १९०५
- ५ नेमिनाहचरिउ- आचार्य हरिभद्रसूरि, संपा. म.ची.मोदी, ह.चू. भायाणी. अमदावाद. ला.द. भारतीय संस्कृति विद्यामंदिर, १९७०. पद्यक्रमांक १९६, ११९८
- ६ अजिथनाहचरियं - आचार्य हरिभद्रसूरि (अप्रकाशित पांडुलिपि, ला.द. भारतीय संस्कृति विद्यामंदिर, अमदावाद.) पत्र १४९-ए



રાજકારણ

■ પ્રા. સરમણ વી. ઝાલા

અધ્યક્ષ, રાજ્યશાસ્ત્ર વિભાગ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ-૯.

રાજકારણ એ સમાજના સત્તાતંત્રની આસપાસ આકાર લેતી પ્રક્રિયા છે. વ્યવસ્થા અને શિસ્તની અમુક માત્રા સમાજના સંરક્ષણ અને સંવર્ધનને માટેની અનિવાર્ય પૂર્વશરત છે. વ્યવસ્થા અને શિસ્તની આવી માત્રા સાહજિક અને મરજિયાત રીતે પ્રગટે તો બળ અને ફરજિયાતપણા પર આધારિત સત્તાતંત્ર એટલે કે રાજ્યની જરૂર રહે નહીં. પરંતુ માનવસ્વભાવની અપૂર્ણતાને કારણે આવા રાજ્યવિહીન સમાજનું સર્જન શક્ય બન્યું નથી; આથી દરેક માનવસમાજમાં વધતે ઓછે અંશે બળ પર આધારિત સત્તાતંત્ર અનિવાર્યપણે અસ્તિત્વ ધરાવે છે.

આવા સત્તાતંત્ર કે રાજ્યનાં મુખ્ય કાર્યો ત્રણ હોય છે : (૧) કાયદો અને વ્યવસ્થાનું સર્જન કરવું, (૨) ફરજિયાત અમલ કરાવવો પડે તો પણ કરાવવાનું સમાજ ઇષ્ટ લેખે, તેવાં મહત્ત્વનાં જીવનમૂલ્યોનો ફરજિયાત અમલ કરાવવો. બીજી રીતે કહીએ તો સમાજના મૂલ્ય- માળખા(Value Structure)નું સંરક્ષણ કરવું, (૩) અનેક પ્રકારનાં હરીફ હિતો અને દાવાઓનો ન્યાય તોળી તેમની વચ્ચે બંધનકર્તા પસંદગી કરવી. સમાજમાં પરસ્પર વિરોધી અને વિકલ્પી હિતો વચ્ચે રાજ્યે યોગ્ય હિતોનું પોતાની સંમતિ અને બળ દ્વારા સમર્થન કરવું.

રાજ્યશાસ્ત્રમાં આને મૂલ્યોની બંધનકર્તા ફાળવણી (Authoritative Allocation of Values) કહેવામાં આવે છે. આમ રાજ્ય સમાજમાં વ્યવસ્થા, મૂલ્ય જાળવણી અને સ્પર્ધા નિરાકરણ માટેનું સત્તા કેન્દ્ર બની રહે છે.

આ કાર્યો પાર પાડવા માટે રાજ્યને સર્વદેશીય અને ફરજિયાત અધિકાર ક્ષેત્ર (Universal and Compulsory Jurisdiction) આપવામાં આવ્યું છે. વધુમાં જરૂર પડ્યે બળનો પ્રયોગ કરવાની સત્તા રાજ્યને આપવામાં આવી છે. એટલું જ નહીં પણ બીજી બાજુ, સમાજની બીજી કોઈપણ સંસ્થાને બળનો પ્રયોગ કરવાની કાનૂની બંધી ફરમાવવામાં આવી છે. આમ સમાજમાં રાજ્ય જ ‘બળના કાયદેસર પ્રયોગની ઇજારાશાહી’

(Monopoly of Legal Use of Force) ધરાવે છે. કોઈપણ વ્યક્તિ માટે રાજ્યનું સભ્યપદ ફરજિયાત છે અને તેનાં કાર્યોની અસરમાંથી છટકવાનું શક્ય નથી.

આ સ્થિતિમાં વ્યક્તિને માટે એકમાત્ર વિકલ્પ રાજ્યની નિર્ણયપ્રક્રિયા પર પોતાના હિતમાં અસર પાડવાનો રહે છે. સમાજમાં વિવિધ જૂથો પોતાનાં મૂલ્યો કે હિતોની તરફેણમાં રાજ્યના નિર્ણયો આવે તેની મથામણમાં હોય છે. રાજ્યસત્તા કે રાજકીય પ્રભાવ (Political Influence) માટેની આવી સ્પર્ધાએ રાજકારણનું હાર્દ છે. આથી હેરોલ્ડ લાસવેલ રાજકારણને ‘સત્તાના સર્જન અને સહભાગિતાનો અભ્યાસ’ કહે છે. વધુમાં તેમણે તેમના એક પુસ્તકનું શીર્ષક પણ ખૂબ સૂચક આપ્યું છે. - ‘રાજકારણ : કોને શું, કેવી રીતે અને ક્યારે મળે છે ?’ (Politics : Who gets, What (How and When ?)

રાજકારણ એટલે શું ?

૧. જ્યારે ત્રણ વ્યક્તિઓ વચ્ચે આંતરક્રિયા થાય ત્યારે રાજકારણની શરૂઆત થાય છે. બેની જગ્યાએ ત્રણ વ્યક્તિનો ઉલ્લેખ કરવા પાછળનું મુખ્ય કારણ એ છે કે ‘બે’ વ્યક્તિઓ વચ્ચેની આંતરક્રિયા સીધી અને પારસ્પારિક હોય - ત્રણ વ્યક્તિ વચ્ચેના સંબંધમાં જ્યારે ત્રીજી વ્યક્તિ દાખલ થાય ત્યારે બધી જ સૂક્ષ્મતાઓ અને સમીકરણો બદલાઈ જવાની પૂરેપૂરી સંભાવના તેમાં રહેલી છે.

૨. જ્યારે કોઈપણ એક ‘એક્ટર’ને બે અથવા વધુ વ્યક્તિઓ વચ્ચે લવાદની ભૂમિકા ભજવવાની તક આપવામાં આવે ત્યારે ‘રાજકારણ’ ઉત્ક્રાંત થાય છે. આ પરિસ્થિતિમાં બે કે તેથી વધુ ત્રીજાની સત્તા પર મર્યાદા મૂકવાનો પ્રયત્ન કરે. આ રીતે જોતાં એક અર્થમાં ‘શાસક’ અને ‘શાસિત’ વચ્ચેનો સંબંધ ઊભો થાય છે. જ્યારે ત્રીજી વ્યક્તિ કે જે નિર્ણય લે, પારસ્પારિક હિતોને વ્યાખ્યાયિત કરે કે પોતાનું નેતૃત્વ પ્રસ્થાપિત કરે ત્યારે સમગ્ર પરિસ્થિતિમાં ત્રીજું પરિમાણ કે તત્ત્વ દાખલ થાય છે. આ સંબંધ એ કોઈપણ દ્વિપક્ષી સંબંધ કરતાં જુદો છે કારણ કે તેમાં નથી પારસ્પારિકતા કે નથી સંબંધિતતા કે સમપ્રમાણ. સત્તા ત્રણ કે તેથી વધુ વ્યક્તિઓ વચ્ચે પારસ્પારિક પણ અસંબંધ સંબંધોમાંથી ઉદ્ભવે છે.

૩. રાજકારણ વિષે પૂરતી સમજ કેળવવાનું એટલા માટે અનિવાર્ય બને છે કે રાજકારણ સર્વસ્પર્શી છે, સર્વગ્રાહી છે અને સર્વાશ્લેષી છે. સામાજિક જીવનનું સતત રાજકીયકરણ - જન્મથી મૃત્યુ સુધી કે કબરથી પારણા સુધી - જીવનનું કોઈપણ પાસું હોય, - સ્વાસ્થ્ય, શિક્ષણ, નોકરી કે જીવનધોરણની ગુણવત્તા - રાજકારણ દરેકને કોઈને કોઈ રીતે અસર કરે છે.

૪. અલબત્ત, સરકારની બિનસંવેદનશીલતા કે ગોકળગાયની ગતિએ કામ કરવાની પદ્ધતિ, નિયમોનાં જાળાં, માનવ સ્પર્શનો અભાવ - આ બધાંને કારણે એક પ્રકારના રોષની લાગણી લોકોમાં પેદા થાય તે સ્વાભાવિક છે. લોકશાહી શાસનપ્રણાલિની ક્ષમતા અંગે શંકા કે અવિશ્વાસ ઊભાં થાય તે પણ સમજી શકાય તેવું છે. દા.ત., ભારતીય લોકશાહીના સંદર્ભમાં વાત કરીએ તો ઘણા લોકોને એવું સતત લાગે છે કે લોકશાહી એક દંભ છે અને રાજકારણીઓ અને સત્તાવાંચ્છુઓ માટે પૈસા અને સત્તાપ્રાપ્તિનું એક સાધન છે. ચૂંટણીઓ પણ કોઈ નવી આશા જન્માવતી નથી. બીજા દેશોમાં કે પ્રદેશોમાં એવી લાગણી પણ પ્રવર્તતી જોવા મળે છે કે સરકારનું કદ વધતું જાય છે અને તેથી સમાજજીવનમાં તેની દરમ્યાનગીરી વધતી જાય છે. ગુનાખોરીના દરમાં વધારો, આર્થિક બેહાલી, ઘટતાં જતાં જીવનધોરણો અથવા urban decay વગેરે જેવાં અનેક કારણોસર સરકાર અને રાજકારણની ટીકા કરવામાં આવે છે. પરંતુ તેથી જ તો રાજકારણ અને સરકારની ગતિવિધિઓને સમજવાની અનિવાર્યતા ઊભી થાય છે. રાજકારણ અને સરકારની કામગીરીનું બારીકાઈથી અવલોકન કરવું, તેનું વિશ્લેષણ કરવું, તેનું મૂલ્યાંકન કરવું અને તેની નિષ્ફળતાનાં કારણો શોધી યોગ્ય

પ્રતિભાવ આપવો અને સરકારને જરૂરી પગલાં લેવાની ફરજ પાડવી - આ બધા માટે પણ રાજકારણની સમજ અનિવાર્ય બને છે.

૫. રાજકારણ એ માનવજીવનની વાસ્તવિકતા છે જેમાંથી છટકી શકાય તેમ નથી. કોઈને તે પસંદ પડે કે ન પડે, આપણે સૌ કોઈને કોઈ રાજકીયપ્રથાના અંશ છીએ. આપણી ચારે તરફ હવા છે એ હકીકત જેટલી સાચી છે તેટલી જ સાચી હકીકત એ છે કે આપણે કોઈને કોઈ પ્રકારના રાજકારણ સાથે સંકળાયેલા છીએ. કોઈપણ સંગઠિત કે સુગ્રથિત સમાજની રાજકારણ વગર કલ્પના કરવી મુશ્કેલ છે.

૬. તેથી અગત્યનો મુદ્દો એ છે કે જો રાજકારણ એ કોઈપણ સુગ્રથિત સમાજજીવનનું અવિભાજ્ય અંગ હોય તો તેનાં પરિણામોથી પણ દૂર ભાગી શકાય તેમ નથી. પછી પરિણામનું સ્વરૂપ ગમે તે હોય. આ કોઈ વાણીવિલાસ નથી. માનવસમાજનું ભાવિ કેવું હશે અથવા માનવીનું માનવી તરીકેનું ભાવિ કેવું હશે તેનો નિર્ણય પણ રાજકારણ અને રાજકારણીઓના હાથમાં છે. અલબત્ત, કોઈ એક પ્રકારનું રાજકારણ ઇચ્છનીય છે કે કેમ એ જુદો મુદ્દો છે. એનો અર્થ એવો પણ નથી કે રાજકારણનું કોઈ નૈતિક પરિમાણ નથી અથવા રાજકારણ અને નિતિમત્તાને કોઈ લેવાદેવા નથી. એ અંગે વ્યક્તિનો પોતાનો દૃષ્ટિકોણ હોઈ શકે અને હોવો પણ જોઈએ કેમકે કોઈપણ પ્રકારનું રાજકારણ મૂલ્યનિરપેક્ષ હોઈ શકે નહિ. નૈતિક પરિપ્રેક્ષ્યમાં રાજકારણને જોવાનો અને મૂલવવાનો પ્રત્યેક વ્યક્તિનો અધિકાર છે. પરંતુ એ બધું હોવા છતાં રાજકારણ એ એક નગ્ન વાસ્તવિકતા છે - કોઈપણ સમાજની - પછી તે રખડતી ટોળી હોય કે આધુનિક પશ્ચિમી સમાજ હોય.

૭. અલબત્ત, આ બધું આપણે માનીએ છીએ તેટલું સરળ નથી. તેનાં કેટલાંક કારણો છે. સૌ પ્રથમ, 'Politics is the art of the possible', - આદર્શ ઉપાયો સૂચવવામાં આવે છે પરંતુ તેને વ્યવહારમાં ચરિતાર્થ કરવા હંમેશાં સરળ હોતું નથી. વાસ્તવિક વિશ્વ અનેક મર્યાદાઓથી ભરેલું છે. માનવ સ્વભાવની અપૂર્ણતાઓ, સત્તાનાં ઝડપથી બદલાતાં જતાં સમીકરણો, સંસ્થાઓ અને અનેક બીજાં પરિબળો આડે આવતાં હોય છે. બીજું, આધુનિક વિશ્વ સમક્ષ પડેલા પ્રશ્નો અને સરકાર પાસેથી આ પ્રશ્નો ઉકેલવાની આપણી અપેક્ષાઓ એ પોતે જ એક સંકુલ બાબત છે. એક પશ્ચિમી વિદ્વાનના મત પ્રમાણે 'પ્રત્યેક રાજકીય સમસ્યાનો એક ઉકેલ હોય છે - સરળ, ચોખ્ખો અને ખોટો'. અંતે રાજકારણમાં કશું મફત હોતું નથી. દરેકની એક કિંમત હોય છે કે ચૂકવવી પડતી હોય છે. There is a value trade-off અને રાજકીય રમતમાં cost-benefit ratio હંમેશાં તેના કેન્દ્રમાં હોય છે. એક ધ્યેયની સિદ્ધિ માટે બીજાં ધ્યેયોનું ઘણેભાગે બલિદાન આપવું પડતું હોય છે. અલબત્ત, સુધારા માટેના પ્રયત્નો ચાલુ રહેવા જોઈએ. આપણે અપૂર્ણ જગતમાં પૂર્ણતા ઝંખીએ છીએ. પરંતુ અંતે કેવળ સાપેક્ષ સિદ્ધિ અને અધૂરા સુધારા હોય તો પણ હતાશ થવું ન જોઈએ.

રાજકારણના વ્યાધાતો :

૮. રાજકારણના અભ્યાસનું ક્ષેત્ર એ અનેક પ્રકારના વ્યાધાતો અને તનાવનું ક્ષેત્ર છે. સામાન્ય રીતે રાજકારણ અને રાજકારણીઓને સામાન્ય લોકો દ્વારા ઘૃણા અથવા તિરસ્કારની લાગણીથી જોવામાં આવે છે. ખાસ કરીને ઉદારમતવાદી લોકશાહી વ્યવસ્થાઓમાં આ લાગણી અનેક રીતે વ્યક્ત થાય છે. પ્રચલિત અર્થમાં રાજકારણો હંમેશાં એક પ્રકારની ધિક્કારની લાગણી જન્માવી છે. બહુ ઓછા રાજકારણીઓનાં આપણે વખાણ થતાં સાંભળ્યાં છે. રાજકારણ એટલે છેતરપિંડી, રાજકારણ એટલે યુક્તિભાજ, રાજકારણ એટલે કેવળ સત્તાની સાઠમારી અને સત્તાની આજુબાજુ રચાતાં વ્યવહારવર્તુળો, રાજકારણ એટલે જાહેરજીવનનાં ધોરણોને પ્રદુષિત કરવાનો અને પ્રજાકીય કલ્યાણને

ભોગે સ્વ-હીત સિદ્ધ કરવાનો સચોટ ઉપાય - આવી અને આવા પ્રકારની આલોચના આપણને અનેકવાર સાંભળવા મળે છે. આવી બધી જ ટીકાઓમાં તથ્યાંશ છે એ હકીકત પણ એટલી જ સાચી. આમ છતાં લોકો એ પણ જાણે છે કે આધુનિક વિશ્વમાં રાજકારણ એ કોઈપણ વ્યવસ્થાના સંચાલનમાં કેન્દ્રસ્થાને છે અને રાજકારણમાં જે બને છે અને રાજકારણીઓ જે વિચારે છે તેની અસરો બધા જ ક્ષેત્રોમાં વર્તાય છે.

૯. બીજો વિરોધાભાસ એ છે કે રાજકારણનો જો કોઈ સંકુચિત અર્થ ન કરવામાં આવે તો એમ સ્પષ્ટ રીતે કહી શકાય કે રાજકારણ આધુનિક સમાજ/સામુહિક જીવનનું સર્વગ્રાહી લક્ષણ છે. તેનો સંબંધ માત્ર સરકાર પૂરતો જ મર્યાદિત નથી. કોઈ પણ પ્રકારના વ્યવસ્થાપન તંત્રમાં - ખાનગી કે જાહેર, ઔપચારિક, કે અનૌપચારિક કાયમી કે હંગામી - રાજકારણ જોવા મળે છે. અને છતાંય તેનું મહત્વ સ્વાભાવિક રીતે સ્વિકારાતું નથી. તેની સાથે ક્યાં હિતો, સિદ્ધાંતો, મૂલ્યો, વ્યવહારો કે વિચારસરણીઓ સંકળાયેલાં છે તેની પૂરતી સમજ કેળવાયેલી હોતી નથી. આ બધા વચ્ચેના સંબંધો, તેમની વચ્ચેના મતભેદો, તરાહો, સહકાર કે સંઘર્ષ વગેરેને રાજકારણ સાથે સીધો સંબંધ છે. કોઈપણ સરકારનું વલણ કોઈપણ પ્રશ્ન અંગે બિનરાજકીય કેમ ન હોય, રાજકારણ તેને એક યા બીજી રીતે સ્પર્શે છે.

૧૦. રાજકારણના સ્વરૂપ સાથે સંકળાયેલો ત્રીજો વિરોધાભાસ મૂલ્યો પ્રત્યેની ‘પ્રતિબદ્ધતા’ અને ‘વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ’થી સંશોધન કે તપાસ સાથે સંકળાયેલો છે. (અમેરિકન રાજ્યશાસ્ત્રનું ઉદાહરણ) Science of politics અને Value of politicsનો વિવાદ દાયકાઓથી ચાલ્યો આવે છે.

૧૧. વાસ્તવમાં આવા વિચારો કોઈપણ સમાજશાસ્ત્રમાં ચાલ્યાં આવતાં ‘ટેન્શન’ના ઘોતક છે અને કોઈપણ સમાજ તેમાંથી મુક્ત નથી. શું સંપૂર્ણપણે ‘તટસ્થ’ રહી શકાય ખરું કે નીતિઓ અને પ્રતિબદ્ધતાને સરખું મહત્વ આપવું જોઈએ ?- આ પ્રશ્ન સમગ્ર વિવાદના કેન્દ્રમાં છે. રસપ્રદ બાબત એ છે કે આ પ્રકારના ‘ટેન્શન’ અને વ્યાધાતો એ અનિવાર્ય છે એટલું જ નહિ પરંતુ રાજકારણને તે જીવંત રાખે છે અને સમગ્ર સમાજજીવનમાં પ્રવર્તમાન tensionsના ઘોતક છે. દા.ત. interest & reason, head & heart, emotion and argument વગેરે.

૧૨. આથી રાજકારણના કેન્દ્રમાં એક જ પ્રશ્ન છે જેને કારણે તેની પરિભાષા ઊભી થાય છે અને તેની જરૂરિયાત અને પ્રસ્તુતતા પણ પ્રસ્થાપિત થાય છે : પ્રશ્ન એ છે કે વ્યક્તિ અને જૂથની પસંદગી અને હીતોને કેવી રીતે રક્ષણ આપવું અને તેને promote કરવાં અને તે પણ વિરોધી કે પ્રતિસ્પર્ધી વ્યક્તિઓ અને જૂથોને ઓછામાં ઓછી હાનિ પહોંચાડીને. પછી ભલેને આ પસંદગી સ્થાનિક, રાષ્ટ્રીય કે વૈશ્વિક ધોરણે કેમ ન કરવાની હોય. આ કોઈપણ સમાજ માટે સાચું છે અને સાચું રહેવાનું છે.

૧૩. કોઈપણ બે સમાજો વચ્ચે અથવા તો સમાજની અંદર જે મુખ્ય રાજકીય પ્રશ્ન છે તે આ છે : કેવા પ્રકારની રાજકીય વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ જે દ્વારા સર્વજન સુખાકારી પ્રાપ્ત કરી શકાય અને સાથેસાથે પ્રત્યેક વ્યક્તિની રચનાત્મક ક્ષમતાને બહાર આવવાની તકો સાંપડી રહે જેથી કાર્લ માર્ક્સની પરિભાષામાં કહીએ તો ‘પ્રત્યેકનો મુક્ત વિકાસ સર્વના વિકાસની શરત બનીને રહે’.

૧૪. જ્યાં સાધનોની અછત હોય ત્યાં રાજકારણ જુદો અને અગત્યનો સંદર્ભ ધારણ કરે છે અને મોટાં ભાગનાં Prescriptions તેનો ઉકેલ શોધવાનો પ્રયત્ન કરતાં હોય છે. (ભારતનો દાખલો આ સંદર્ભમાં આપી શકાય.) બીજી મહત્વની બાબત એ છે કે અહીં પૂરતાં સાધનોની અછતનો જ સવાલ

માત્ર નથી, પરંતુ સમાજના જુદા જુદા વર્ગો દ્વારા તેની માંગનું પ્રમાણ, ઉપયોગ અને ન્યાયી વિતરણનો પ્રશ્ન પણ સંકળાયેલો છે. રાજકારણની આ કેન્દ્રિતા અને સાર્વત્રિકતા જે અવિભાજ્ય રીતે માનવ પ્રશ્નો અને બાબતો સાથે કંકળાયેલાં છે તે રાજકારણને જરૂરી, સતત અને અનિવાર્ય બનાવે છે અને તે કોઈપણ જૂથનું આગવું લક્ષણ છે.

૧૫. બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી આ બધા પ્રશ્નોની સંકુલતા વધી છે. કેમકે માનવીય આંતરક્રિયાના ક્ષેત્ર, વ્યાપ અને તીવ્રતામાં વધારો થયો છે. આર્થિક આંતરરાષ્ટ્રીય અને નવા સ્વતંત્ર દેશોનો આવિર્ભાવ એ અનેક ઉદાહરણમાનાં બે ઉદાહરણો છે. એટલે સ્વાભાવિક રીતે માનવ પ્રશ્નોનું રાજકીયકરણ વધ્યું છે. માર્કેટ આધારિત પરિબળોની ભૂમિકા નીતિવિષયક પરિવર્તનો દ્વારા જેમજેમ વધતી ગઈ છે તેમતેમ વિવિધ સમાજોમાં દાબજૂથો અને હીતજૂથો ઊભાં થતાં ગયાં છે. આમાંનાં કેટલાંક સહકારથી કામ કરે છે પણ બીજાં કેટલાંક સ્પર્ધામાં માને છે અને પોતાની તરફેણમાં રાજકીય વગ વધારવા ઇચ્છે છે જેથી અંતિમ પરિણામ પોતાની તરફેણમાં લાવવાની શક્તિ વધારી શકાય.

૧૬. Primacy of Politics :

The central task of politics is to strive and create a situation in which affairs are so organized as to provide simultaneously for the fulfilment of each and the collective well-being of all. From this point of view, politics is central as a means of change and second, politics as 'Master science' is also Central as a means of understanding. **Today, of course, this view is being increasingly challenged.**

૧૭. As an empirical science **politics** is also concerned with **power**, its dynamics and its processes - that is, with 'what' and 'how' of it (Lasswell's book entitled 'Politics : who gets what, when and how'). The problem of 'What' in politics is concerned with the substance of policy and its objective : what the system should or should not do is also an important question associated with politics. This is related to the mechanisms and processes of the system. From this point of view, politics is a process in terms of power formation, its use and distribution.

૧૮. It is true that politics is basically about power capturing and power sharing but the process does not stop here. Power when translated into policy and its implementation is also related with nation-building, economic development, social justice etc. (i.e. reservation).



વલી ગુજરાતીના કાવ્યોમાં ભારતીય સંસ્કૃતિની ઝલક

■ ડૉ. શ્રીમતી ચાંદબીબી શેખ

અધ્યક્ષ : ફારસી-ઉર્દૂ વિભાગ, ભાષા સાહિત્ય ભવન.

ઉર્દૂ સાહિત્યમાં આપણી ભારતીય સંસ્કૃતિની જે ઝલક જોવા મળે છે, તે કદાચ અન્ય ભાષાઓના સાહિત્યમાં એટલા વિપુલ પ્રમાણમાં જોવા મળતી નથી. આપણી મિશ્ર સંસ્કૃતિનાં ઉલ્લેખો ઉર્દૂ પદ્યમાં વિશાળ ફલક પર જોઈ શકાય છે.

એ વિષયમાં ખ્યાતનામ કવિ ‘વલી ગુજરાતી’નું પ્રદાન અનન્ય અને ઉલ્લેખનીય છે. ‘વલી’ એક સૂફી સિફત શાયર - સૂફી સ્વભાવના કવિ હતા. તેઓ વિનમ્ર પ્રકૃતિના ઉમદા સજ્જન હતા. એમની શાયરી - કવિતાઓ, તે ગઝલ હોય કે કતઆ, કવિતા હોય કે મનસવી મિત્રતાનો સંદેશો આપે છે. વલીને પોતાના માદરે વતન અને તેની માટી સાથે અપાર પ્રેમ હતો.

વલીના અનેક હિંદુ મિત્રો હતા. તેમને તેઓ ખૂબ ચાહતા હતા. તેમનાં નામોનો ઉલ્લેખ અને તેમની પ્રશંસા પોતાની પંક્તિઓમાં કરે છે. એમની શાનમાં ગઝલો પણ રચી છે. તેમણે આવી પંક્તિઓ દ્વારા કોમી એકતાના ઉદાહરણો પૂરા પાડ્યા છે.

પોતાના મિત્ર અમૃતલાલને ખૂબ ચાહતા હતા. પરંતુ તેમનાં દર્શન બહુ ઓછા થતા હતા. તેમના આકર્ષક વ્યક્તિત્વ સાથે તેમનાં ચારિત્ર્યની ખૂબીઓનો પણ નીચેની પંક્તિઓમાં ઉલ્લેખ કરે છે :

‘શમૂએ બઝમે વફા હૈ, અમૃતલાલ
સરવે બાગે અદા હૈ, અમૃતલાલ

માહે નવ કી નમન હૈ સબકો અઝીઝ
ઈસ સબબ કમ નુમા હૈ અમૃતલાલ’

22

વલી ગુજરાતી એ પોતાના વતનના મિત્રને કેન્દ્રમાં રાખીને સળંગ ગઝલની રચના પણ કરી છે. વલી પહેલાં આ પ્રકારની સળંગ ગઝલ કે જે કોઈ એક વ્યક્તિત્વને કેન્દ્રમાં રાખીને રચવામાં આવી હોય, ભાગ્યે જ જોવા મળે છે. જેમકે પોતાના એક મિત્ર ગોવિંદલાલ પર રચેલ ગઝલની

પંક્તિઓ આ મુજબ છે :

‘હે આજ ખુશ કદાં મેં કમાલે ગોબિંદ લાલ
ઉસ્તાદ ચાલ સરવ હૈ, ચાલે ગોબિંદ લાલ
હર જા હૈ ઉસ કે દિલ ફૂં કહૂં ગુલશને બહાર
આતા હૈ જિસ કે દિલ મેં ખ્યાલે ગોબિંદ લાલ’

આજ રીતે એક અન્ય ગઝલ વલી ગુજરાતીએ ખીમદાસ પર લખી છે. તે ગઝલની પંક્તિ છે :

‘હે બસ કે આબો રંગે હયા ખીમદાસ મેં
આતા નહીં કિસીકે ખ્યાલો કયાસ મેં’

એમનાં મિત્રો પૈકી એક મિત્ર વિનોદ નામી હતા, તેમનો ઉલ્લેખ પણ વલીએ પોતાની ગઝલોમાં અનેક વાર કર્યો છે. જેમ કે નીચે ઉલ્લેખિત પંક્તિમાં કહે છે :

‘દેખા જો બિનોદ કો અકરમ કે બાગ મેં
પહોંચી હૈ બૂએ ઈશક કી ઉસકે દિમાગ મેં’

‘વલી’એ ભારતીય સંસ્કૃતિને પોતાની ગઝલોમાં વણી લીધી છે. એક પંક્તિમાં નોંધે છે :

‘ક્યોં ન હોવે ઈશક સૂં આબાદ સબ હિન્દોસ્તાન
હુસ્ન કી દેહલી કા સૂબા હૈ, મોહમ્મદ ચાર ખાન’

‘વલી’એ સુરત શહેરની પ્રશંસા પોતાની ગઝલોમાં કરી છે. તે પંક્તિઓ પણ તેમનાં દેશપ્રેમની ઝાંખી કરાવે છે જેમકે કહે છે :

‘આ, હૈ સુરત હકીકત કી નિશાની
કે હૈં મામુર વહાં એહલે મઆની
શરાફત મેં યેહ હૈ જયૂં બાબે મક્કા
તો હૈ સબ મુલક પર ઈસકા જો સિક્કા’

‘વલી’ ગુજરાતને ખૂબ પ્રેમ કરતા હતા. ગુજરાત વિષે તેમણે એક રચના કરી છે. જેનું શિર્ષક છે :

‘દર ફિરાકે ગુજરાત’ તે કવિતામાં લખે છે :

‘ગુજરાત કે ફિરાક સૂં હૈ, ખારખાર દિલ
બે તાબ હૈ સીને મેં આતિશ બહાર દિલ
હિજરત સે દોસ્તાં કે હુઆ જ મેરા ગુદાઝ
ઈશરત કે પયરહન કો કિયા તાર તાર
લેકિન હજાર શુક વલી હક કે ફૈઝ સૂં
ફિર ઉસકે દેખને કા હૈ, ઉમ્મીદવાર દિલ’

વલી એક અન્ય ગઝલમાં ભારતીય સંસ્કૃતિનું ઉદાહરણ આમ આપે છે :

‘હુઈ હૈ આરસી જોગન, તેરે મુખ કે તસવ્વુર મેં
ભભૂતી મૂં પે ક્યા દમ મારતી હૈ ખાકસારી કા.

અન્ય એક પંક્તિમાં શિવજીની પ્રશંસા આ પ્રમાણે કરે છે :

‘સુનીયા હૂં જબ સૂં યૂં મૂકતા વલી શીરીન સુખન સતી
લગિયા હૈ તબ સૂં શેવા જ ફૂં મેરે ઈશક બાઝી કા’

વલીએ પોતાની ગઝલોમાં શબ્દ શ્રીજનનો પ્રયોગ વારંવાર કર્યો છે. જેમકે એક ગઝલમાં આ

શબ્દને આમ પ્રયોજ્યો છે :

‘જિસ વક્ત અય શ્રીજન, તૂં બે હિજાબ હોવેગા
હર ઝર્કા તુજ ઝલક સૂં જ્યૂં આફતાબ હોયેગા’

‘વલી’ બીજી એક ગઝલમાં શબ્દ શ્રીજન આ રીતે પ્રયોજે છે :

‘દિલ કો ગર મરતબહ હો દરપન કા
મુફત હૈ દેખના શ્રી જન કા’

વલીની ગઝલમાં પ્રયોજેલી ભાષામાં હિન્દવી,
હિન્દીનાં ઘણાં શબ્દો જોવા મળે છે. જેમકે :

‘સજન તુજ બિન હમન ગુલશન
ફૂં ગુલશન કર નહીં ગિનતે

બજુઝ તેરે મહે રોશન ફૂં રોશન કરે નહીં ગિનતે’

‘મુખ તેરા આફતાબ મેહશર હૈ
શોર ઉસકા જહાં મેં ઘર ઘર હૈ’

‘તેરે મુખ પર અય નાઝનીન યૂં નિકાબ
ઝલકતા હૈ જ્યૂં મતલબે આફતાબ’

‘તુજ મુખ કી પરસ્તિશ મેં ગઈ ઉમ્ર મેરી સારી
અય બુત કી પૂજન બારી ટુક ઉસકો પુજાતી જા’

‘તેરા મુખ મશ્રેકી, હુસ્ન અનવરી, જલવા જમાલી હૈ,
નૈન જામી, જબી ફિરદોસી વ અબરૂ હિલાલી હૈ’

‘અય સનમ, તુજ જબી ઉપર યેહ ખાલ
હિન્દુએ હરદાર બાસી હૈ’

‘યૂં તિલ, તુજ, મુખ કે કાબે મેં મુજે હજ અસવદ દિસ્તા
ઝનખદાં મેં તેરે, મુજ ચાહે ઝમઝમકી અસર દિસ્તા’

વલી એ ભારતીય ફળોનો ઉલ્લેખ પણ પોતાના કાવ્યોમાં કર્યો છે. જેમકે :

‘મેં અંબા નિમત તન ફૂં ગલાયા હૂં આપસ કે
વો બાગે મોહબ્બત કા અન્નાસ ન આયા’

એક પંક્તિમાં સૂર્યપૂજા અને હિન્દુ પ્રણાલીને બહુ જ ઉત્તમ રીતે રજૂ કર્યા છે :

‘હિન્દુ સૂરજ ફૂં દૂર સૂં નિત પૂજતે વલે
હિન્દુએ ઝુલ્ફ કે હૈ બગલ ભીતર આફતાબ’

શબ્દ ‘રામ’ અને રૂઢિપ્રયોગ ‘રામહોના’ને અતિ આકર્ષક રીતે પ્રયોજ્યો છે :

‘હુએ હૈં રામ પિતમ કે નૈન આહિસ્તા આહિસ્તા
કે જ્યૂં ફાંદે મેં આતે હૈં હિરન આહિસ્તા આહિસ્તા’

પોતાની એક ગઝલમાં ‘વલી’ અર્જુનની તીરંદાઝીની પ્રશંસા કરતાં કહે છે :

‘જોધા જગત કે ક્યોં ન ડરેં તુજ સૂં અય સનમ
તરકશ મેં તુજ નૈન કે હૈં, અર્જુન કે બાન આજ’

વલીએ પોતાની એક ગઝલમાં સળંગ ભારતીય સંસ્કૃતિનું વર્ણન કર્યું છે. કહે છે :

‘ફૂચહે યાર એન કાશી હૈ
જોગીએ દિલ વહાં કા બાસી હૈ
ઝુલ્ફ તેરી હૈ મોજ જમના કી
તિલે - તૂર્ક ઉસકે જયૂં સન્યાસી હૈ’

આપણી સંસ્કૃતિ મુજબ હિંદુ નારી માથા પર ચાંદલો લગાવે છે, તેનું વર્ણન કરતાં લખે છે :

‘માહ જબીં પર લગાએ ક્યોં ટીકા
માહ મેં કામ કયા હૈ દેવી કા
દોનોં ભવાં કે મ્યાને ટીકા નહીં ઝરીકા
હૈ કૌસ કે બુરજ મેં જલકાર મુશતરી કા’

‘વલી’ ગુજરાતીના કાવ્યમાં ગુજરાત અને ભારતની ભરપૂર પ્રશંસા અને તેની સંસ્કૃતિનું રસિક વર્ણન જોવા મળે છે. જેમાં માનવ દોસ્તી અને ભાઈચારાની ભાવના ભરપૂર છે. તેમણે પ્રયોજેલી ભાષા ગૂજરીના દૃષ્ટાંતો પૂરા પાડે છે. વલીના કાવ્યો સંશોધનનો વિષય છે. તેનો ઊંડો અભ્યાસ ઘણી વાસ્તવિકતાઓ રજૂ કરે છે.



ભારતમાં સાંપ્રત નારી આંદોલનો★

(વિસ્તૃતીકરણ અને પડકારો)

■ ડૉ. ચંદ્રિકા રાવલ

રીડર સમાજશાસ્ત્ર વિભાગ, સમાજવિદ્યાભવન, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

સાર - સંક્ષેપ

ભારતમાં સાંપ્રત નારી આંદોલનની સમીક્ષા અનેક રીતે મહત્વની છે. તેનાં વિસ્તૃતીકરણ અને ઉપસ્થિત પડકારોને સમજાવવા પ્રસ્તુત પેપરને પાંચ વિભાગમાં વહેંચ્યું છે. ગ્રંથાલય પદ્ધતિથી અભ્યાસ કરી આ પેપર રજૂ કર્યું છે.

પ્રારંભમાં આંદોલન અને નારી આંદોલનની વ્યાખ્યા સમજાવી છે. નારી આંદોલનના ઔતિહાસિક પરિપ્રેક્ષ્યને બીજા ભાગમાં ટૂંકમાં સમજાવવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. ત્રીજો ભાગ આ પેપરનાં હાર્દ સમો છે. જેમાં શરૂઆતમાં નારી આંદોલનનાં વિસ્તૃતીકરણની રજૂઆત કરી છે જેમાં એનો આંતરરાષ્ટ્રીય પરિપ્રેક્ષ્ય, ભારત સરકારની નીતિ અને રાષ્ટ્રીય આંદોલનો તથા સ્ત્રી અભ્યાસો જેવાં પરિબળો મહત્વનાં જણાયાં છે. નારી આંદોલન જુદા જુદા ક્ષેત્રમાં વિસ્તર્યાં છે અને એની સામે પડકારો પણ થયા છે. પર્યાવરણ, સંગઠન, રાજનૈતિક, શ્રમ, હિંસા, શિક્ષણ, કોમવાદ, માધ્યમો સામે આંદોલનો વિસ્તર્યાં છે. તો બીજી બાજુ અસ્તિત્વ સામે પણ સ્ત્રી ઝઝૂમી છે. અને એમાં કેટલીક વાસ્તવિકતાઓનો સામનો કરવો પડ્યો છે. પેપરના અંતમાં એકવીસમી સદીમાં નારી આંદોલનના મુદ્દા શું હોઈ શકે એની રજૂઆત કરી છે.

આમ, સામાજિક ન્યાય અને સમાનતાનો આધાર લઈ થતાં નારી આંદોલનો માનવમુક્તિનાં આંદોલનો છે એવું કહી શકાય.

(૧) પ્રસ્તાવના :

ભારતમાં નારી આંદોલન-નારી ચળવળની

* ગુજરાત સમાજશાસ્ત્ર પરિષદમાં અગિયારમા અધિવેશનમાં રજૂ કરેલ પેપરનાં સંદર્ભમાં આ લેખ તૈયાર કર્યો છે.

સમીક્ષા અનેક રીતે મહત્વની બની રહે છે. નારી આંદોલન વિશે જોતાં પહેલાં આંદોલન વિશે જોઈએ.

આંદોલનની વ્યાખ્યા બાંધવી મુશ્કેલ છે. આંદોલનોના અનેક સ્વરૂપો જોઈ શકાય છે. કેટલાક આંદોલનો સમગ્ર સમાજ વ્યવસ્થાને કે મૂલ્યોને બદલવા માટેનાં હોય છે. સમાજ પરિવર્તન માટેનો આ સંગઠિત પ્રયાસ છે.

ઓગર્બન (૧૯૨૨) કોબર (૧૯૧૭) વગેરે સમાજશાસ્ત્રીઓએ સામાજિક આંદોલનને સામાજિક પરિવર્તનનાં સંદર્ભમાં જોવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે.

બ્રુમ અને સેલ્ઝનીક નોંધે છે તે મુજબ, “લોકોનું સામૂહિક પગલું જ્યારે સંગઠિત, લાંબા સમય સુધી ચાલે તેવાં સામૂહિક પગલાંને સામાજિક આંદોલન કહેવાય.”

ડૉ. ઘનશ્યામ શાહ આંદોલનની વ્યાખ્યાની મુશ્કેલીઓ રજૂ કરતાં જણાવે છે કે, “હેતુઓ વિચારસરણી, કાર્યક્રમો - નેતૃત્વ અને સંગઠન સામાજિક આંદોલનનાં મહત્વના અંગો છે.”^૧

ડૉ. નીરા દેસાઈએ જણાવ્યું છે તે મુજબ, “આંદોલન એટલે સામાજિક પરિવર્તન માટેની સંગઠિત સામૂહિક પ્રવૃત્તિ.”

ગેલ ઓમવેટના મતે “સ્ત્રી સમાનતા અને વિમુક્તિના ઉદ્દેશો હાંસલ કરવાનો સંગઠિત પ્રયાસ એટલે મહિલા આંદોલન. આ ઉદ્દેશો કેવી રીતે હાંસલ કરી શકાય તેને માટે સૈદ્ધાંતિક સમજણ જરૂરી છે. ઉપરાંત જુદે જુદે સમયે, સ્ત્રીઓની વિવિધ માંગોને લક્ષમાં રાખી સ્ત્રીઓને એક જૂથ કરવાની પણ એટલી જ આવશ્યકતા રહે છે.”^૨

સામાજિક આંદોલનની ગતિ ચક્રાકાર હોય છે. આંદોલનો ઉદ્ભવે, વિકાસ પામે અને ઓસરવા માંડે.^૩

- કોઈપણ આંદોલન (અહીં નારી આંદોલન)
- નિશ્ચિત સમયે ઉદ્ભવે છે.
- સ્ત્રીઓનાં પ્રશ્નો કેન્દ્રસ્થાને રહે છે.
- જે મુદ્દા અંગે વાદવિવાદ થાય ત્યારે તેનાં ઉકેલ માટેના માર્ગો વિચારવામાં આવે છે.
- માર્ગમાં અવરોધો મૂકવામાં આવે અને પ્રતિકારો પણ થાય.
- પરિવર્તન કેવી રીતે આણવું એ મુદ્દો મહત્વનો બને છે.

સમયના પ્રવાહમાં જુદે જુદે તબક્કે સ્ત્રીઓની સમાનતા કે ગૌણ સ્થાન અંગે પ્રશ્નો ઉઠાવવામાં આવ્યા હોય તો પણ દરેક તબક્કાનું આંદોલન નારીવાદી (Feminist) આંદોલન નથી બનતું. આંદોલન પાછળ કઈ વિચારસરણીનો આધાર લેવામાં આવે છે એ મુદ્દો મહત્વનો બને છે.

આંદોલનનું ધ્યેય સમાજની રચના અને મૂલ્યવ્યવસ્થામાં પરિવર્તન આણવાનું હોય છે. ઘણીવાર આંદોલનના ઉદ્ભવ માટે કોઈ સામાન્ય બનાવ

કે ઘટનારૂપી તણખલું આંદોલનને પ્રજજવલિત કરે છે. આંદોલનનું સ્વરૂપ, મુદ્દાઓ અને પદ્ધતિઓ એકસરખી હોતી નથી. આંદોલનનો અવાજ બુલંદ ન પણ હોય એવું બને છે.

સ્ત્રી ચળવળને રાજ્ય, વર્ગ, જ્ઞાતિ વગેરે સાથે સંબંધ નથી હોતો એમાં સત્તાકીય સંબંધો (Power relation) મહત્વના છે.

નારી આંદોલનને સમજવામાં બે પ્રકારની મુશ્કેલીઓ છે.

એક તો નારી આંદોલનોમાં સ્ત્રીની ભૂમિકા વિશેની સર્વગ્રાહી માહિતીનો અભાવ અને બીજું એ કે, નારી આંદોલનોમાં જે અનુભવો થયા તેની પાછળની વિચારધારા, વ્યૂહરચના, તેનાં પરિણામો અને અસરકારકતા અંગેના સર્વગ્રાહી વિશ્લેષણનો અભાવ.

આમ છતાં, ભારતનાં નારી આંદોલનોનો ઐતિહાસિક પરિપ્રેક્ષ્યની રજૂઆતમાં તેને અંગેની કેટલીક સ્પષ્ટતાઓ થશે.

(૨) નારી આંદોલન - ઐતિહાસિક પરિપ્રેક્ષ્ય :

ડૉ. નીરા દેસાઈ સ્વતંત્ર ભારત પૂર્વેના નારી આંદોલનને બે ખંડમાં વહેંચે છે. પહેલો ખંડ ૧૮૩૦-૧૯૨૦ જેમાં સમાજસુધારકો સ્ત્રીઓનાં સ્થાન પરિવર્તિત કરવા માટેનાં પ્રયત્નો કરે છે. જ્યારે બીજા ખંડમાં એટલે કે ૧૯૨૦-૧૯૪૭ દરમિયાન સ્ત્રી સંસ્થાઓને સ્ત્રી નેતૃત્વ દ્વારા લડતનો દોર પોતાના હાથમાં લઈ સ્ત્રીઓનાં દરજ્જાને ઉન્નત કરવાના માર્ગો અંગેનો છે.

૧૯૪૭માં ભારત આઝાદ થયું, બંધારણ સભાએ નવું બંધારણ ઘડ્યું, પુષ્પ મતાધિકાર સાથે સ્ત્રી-પુરુષ સમાનતાના સિદ્ધાંતની રજૂઆત થઈ. સ્વ વિકાસ માટેની પૂરતી તક અપાઈ. ૧૯૫૦-૭૦ના નારી આંદોલનના બે દાયકાને ‘પ્રશાંત દાયકાઓ (Silent Twenties) તરીકે ઓળખાવ્યા પણ એ ઇતિહાસની પૂરતી સમજણનો અભાવ છે.

સ્વતંત્રતા બાદ સ્ત્રી સંગઠનો સામે બે ત્રણ પડકારો આવ્યા. એક બાજુ, ભારત-પાકિસ્તાનનું વિભાજન, હિન્દુ કોડ બિલ રજૂ કરવામાં રાજકીય પક્ષોની આનાકાની અને વિચારસરણીના મતભેદો. તો બીજી બાજુ સામાજિક, માળખાકીય અને રાજકીય એવા મૂલગામી પરિવર્તનો આવ્યાં. પરિણામે નારી આંદોલનની દૃશ્યતા ઓછી થઈ. પરંતુ જનઆંદોલનમાં નારીવાદી રાજ્યકર્તાઓએ બંધારણની જાહેરાત પછી મિશ્ર આયોજન દ્વારા સમાજવાદ સ્થાપવાનું ધ્યેય સ્વીકાર આંદોલન સમાઈ ગયું. આ સમયમાં થયેલા આંદોલનનો અત્રે ઉલ્લેખ નથી કરતા પરંતુ યુનાઈટેડ નેશન્સ તરફથી બધા જ દેશોને પોતપોતાના રાજ્યમાં સ્ત્રીનો દરજ્જો કેવો છે તેનો અહેવાલ તૈયાર કરવાનું સૂચવવામાં આવ્યું. ભારતમાં પણ સરકારે ૧૯૭૧માં આ સમિતિની રચના કરી. આવો જ પ્રતિસાદ દહેજ અને કૌટુંબિક હિંસાને મળ્યો. આ માટે લડતનાં અનેક નવા સ્વરૂપો પણ વિકસ્યાં. પરિણામ સ્વરૂપે સ્ત્રીઓના મુદ્દા માધ્યમોમાં દૃશ્યમાન બન્યા. અને પહેલી વખત એ બાબત

સ્પષ્ટ રીતે બહાર આવી કે “સ્ત્રીઓના સવાલો માત્ર સમાન તકના અભાવના સવાલો નથી, પરંતુ પિતૃસત્તાક મૂલ્યો અને માળખાના સવાલો છે તેમજ કુટુંબનું માળખું સમાનતા પર આધારિત નથી. પરંતુ પુરુષ પ્રધાન છે અને આ માળખાને અકબંધ રાખી સ્ત્રીઓના સવાલો ઉકેલી શકે નહીં”^૫

(૩) નારી આંદોલનનું વિસ્તૃતીકરણ :

૧૯૮૫ પછી નારી આંદોલનો વધુ વિસ્તૃત અને સક્રિય બન્યાં. આંદોલનો બે રીતે વિસ્તર્યાં (૧) આંદોલન સાથે સંકળાયેલ સંગઠનો, નિષ્ણાતો, વ્યવસાયિકો વગેરેનું સહભાગીપણું વધ્યું (૨) આંદોલનનો વ્યાપ, વિવિધતા અને ક્ષેત્ર વિસ્તાર વધ્યા.

આંદોલનો વધ્યાં-સ્વીકાર પમ્યાં અને પ્રતિભાવ રૂપે કાર્યક્રમો ઘડવાની ફરજ પડી. સ્ત્રી સમાનતા, સ્ત્રી સામર્થ્ય જેવા શબ્દો અને નારીવાદી પ્રતિકો વધ્યા.

આ વિસ્તૃતીકરણ પાછળનાં પરિબળોમાં,

(૧) આંતરરાષ્ટ્રીય પરિપ્રેક્ષ્ય : જેમાં ૧૯૮૫-નેરોબીની વિશ્વ મહિલા પરિષદ - રણનીતિ, ૧૯૯૩-વિયેનાની માનવ અધિકારોની ‘સમાનતાના માર્ગો’ (Towards equality) ૧૯૭૪માં બહાર આવ્યો. આ રિપોર્ટમાં લખવામાં આવ્યું છે કે, “સમાજ પરિવર્તન અને વિકાસની પ્રક્રિયાની અસર મોટાભાગની સ્ત્રીઓ પર અવળી થઈ છે અને નવા પ્રકારની અસમતુલા (Imbalance) અને અસમાનતા (Disparities) ઊભા થયા છે.

વિશ્વમાં નારી આંદોલનની અસરને કારણે સંયુક્ત રાષ્ટ્રસંઘે ૧૯૭૫ના વર્ષને આંતરરાષ્ટ્રીય મહિલા વર્ષ તરીકે જાહેર કર્યું અને સમાનતા, વિકાસ અને શાંતિ મુખ્ય મુદ્દા રહ્યા. ૧૯૭૫ થી ૧૯૮૫ના દાયકાને વિશ્વ મહિલા દશક તરીકે ઉજવવાની ફરજ પાડી અને એની ઘણી અસર થઈ. પરંતુ કમનસીબે ૧૯૭૫નું વર્ષ કટોકટીનું વર્ષ હતું. ૧૯૭૭માં ફરી નારી આંદોલનને વિકસવાની તક મળી. મોટાં શહેરોમાં ‘સ્વાયત’ નારી જૂથો રચાયાં. યુવાન, મધ્યમવર્ગી સ્ત્રી કાર્યકરોને જે અનુભવ થયો એમાંથી સંવેદનાશીલતા જાગી. સ્ત્રીઓ સંગઠિત થઈ, લડતની આગેવાની લીધી. દમન, શોષણ, અન્યાય અને ભેદભાવ સામે લડત આપવી એ એમની પ્રાથમિકતા હતી. આ તબક્કે સ્ત્રી સંગઠનોનાં માળખાં અને કાર્યપદ્ધતિમાં પણ પરિવર્તન જોવા મળે છે. બળાત્કાર, દહેજ, સ્ત્રીઓ પર થતી હિંસા વગેરેને પડકારવામાં આવી. જેમાં હૈદરાબાદની રમીઝા બીનો કિસ્સો, મહારાષ્ટ્રમાં મથુરા બળાત્કાર કેસ, હરિયાણામાં માયા ત્યાગી બળાત્કાર ઘટના, ગુજરાતમાં સાગબારમાં આદિવાસી મહિલા પર પોલીસે કરેલા બળાત્કાર વગેરે કિસ્સા મુખ્ય રહ્યા. આ માટેની પરિષદમાં

જણાવ્યું કે, ‘સ્ત્રીઓના અધિકારો માનવ અધિકાર છે અને સ્ત્રીઓ વિરોધી હિંસા સ્ત્રીઓના માનવઅધિકારનો ભંગ છે’ એ વાતની સ્વીકૃતિ માટે તે મુદ્દા પર વિશ્વકક્ષાએ સંકલન કરી સહી ઝૂંબેશ, ચર્ચાઓ, દેખાવો અને વિવિધ દેશની સરકારો પર દબાણ લાવવાના અનેક કાર્યક્રમો થયા. ૧૯૮૪માં કેરો ખાતે યોજાયેલ વસતી અને વિકાસની આંતરરાષ્ટ્રીય પરિષદમાં નારી આંદોલનના સતત પ્રયત્ન દ્વારા સ્ત્રીઓના પ્રજનન અધિકારને મૂળભૂત અધિકાર તરીકે સ્વીકૃતિ આપવામાં સફળ થયું. ૧૯૮૫માં ચીનમાં બેજિંગ ખાતે યોજાયેલ સંયુક્ત રાષ્ટ્રસંઘની ચોથી વિશ્વ મહિલા પરિષદમાં પ્લેટફોર્મ ફોર એક્શન ચર્ચા કરવામાં આવી. આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ ત્રીજા વિશ્વના દેશોમાં વિકાસ કાર્યો માટે નાણાં સહાય અને સ્ત્રી ભાગીદારીનો આગ્રહ રખાયો તેની અસર ભારત પર પડી.

(૨) ભારત સરકારની નીતિ : ભારતમાં ૧૯૮૦-૮૫ની છઠ્ઠી પંચવર્ષીય યોજનામાં ‘સ્ત્રી અને વિકાસ’ને મહત્ત્વ અપાયું. સાતમી પંચવર્ષીય યોજના(૧૯૮૫-૯૦)માં સ્ત્રી સમાનતા, સ્ત્રી હક્કો વિશેની જાગૃતિની ફલશ્રુતિ રૂપે માનવ સંશોધન વિકાસ મંત્રાલયમાં મહિલા અને બાળવિકાસ અલગ ખાતું શરૂ થયું.

૧૯૮૮માં નેશનલ પરસ્પેક્ટીવ પ્લાનમાં અનેક પાસામાં સ્ત્રીઓને સામેલ કરવામાં આવી અને રાષ્ટ્રના ધ્યેયને હાંસલ કરવામાં એને શક્તિ તરીકે જોવામાં આવી. સ્ત્રીઓ માટે કાનૂની સહાય કેન્દ્રો અને યુવતી વિકાસ કેન્દ્રો ખોલાયાં. મહિલા સામર્થ્યની શરૂઆત થઈ. નારીવાદી પ્રતિકો, ભાષા અને સૂત્રોનો ઉપયોગ થયો નારીવાદી કાર્યક્રમોને આને લીધે સ્વીકૃતિ મળી.

સ્ત્રી સંગઠનો, મહિલા પાંખ, મહિલાઓ માટેના ખાસ જૂથો ઊભાં થયાં અને નારીવાદી કાર્યક્રમોને પ્રોત્સાહન મળ્યું.

(૩) રાષ્ટ્રીય સંમેલનો : ૧૯૮૦ અને ૧૯૮૫માં મુંબઈમાં અને ૧૯૮૮માં પટનામાં યોજાયેલ નારી મુક્તિ સંઘર્ષ સંમેલન, ૧૯૯૦માં કાલીકટ ખાતે, ૧૯૯૪માં તિરુપતિમાં અને ૧૯૯૭માં રાંચી સંમેલનો યોજાયાં. નારીમુક્તિની લડતને શહેરી મધ્યમવર્ગ સુધી પહોંચાડ્યું. આને લીધે નારી આંદોલનની visibility વધી. આ સંમેલનોની ફલશ્રુતિ એ હતી કે દેશના ખૂણે ખૂણે ચાલતાં નારી આંદોલનોનું સાચું પ્રતિબિંબ તે ઉપસાવતાં હતાં. એકબીજાના અનુભવો, ગીતો, નાટકો, પુસ્તકો અને માધ્યમોનાં આદાનપ્રદાન દ્વારા જાગૃતિ વધી.

આમ, સંમેલનોને લીધે સ્ત્રી અભ્યાસીઓ, સંશોધકો, દસ્તાવેજીકરણ કરનાર, નીતિ ઘડનારાઓ, સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓનાં કાર્યકરો અને સ્ત્રી

વિશેની પ્રગતિ તથા આંદોલનોમાં રસ ધરાવતા સૌ એક પ્લેટફોર્મ પર ભેગા થયા. આ જૂથ વિવિધતાએ નારી આંદોલનોનો વ્યાપ અને વિસ્તાર વધાર્યો. સ્ત્રીજીવનના મહત્વના મુદ્દાઓની ચર્ચા વિચારણા થઈ.

(૪) સ્ત્રી અભ્યાસો :- ૧૯૭૪માં એસ.એન.ડી.ટી. યુનિ. ત્યાર બાદ ટાટા ઈન્સ્ટીટ્યુટ ઓફ સોશિયલ સ્ટડીઝે યુનિવર્સિટી કક્ષાએ સ્ત્રી અભ્યાસની શરૂઆત કરી. ICSSE દ્વારા સ્ત્રી અભ્યાસની વિશિષ્ટ પાંખ ઊભી કરવામાં આવી. સ્ત્રી અભ્યાસોમાં કર્મશીલતાનાં પાસાંને ઊભાં કરવામાં આવ્યાં. સ્ત્રી અભ્યાસ કેન્દ્રના સંશોધકો અને સ્વતંત્ર સંશોધકો વચ્ચે વાડા પણ ઊભા થયા. આ માટે IAWSની પરિષદમાં વિચારો પણ રજૂ કરવામાં આવ્યા.

(૪) નારી આંદોલનનો વ્યાપ અને પડકારો :

ભારતમાં છેલ્લા ત્રણ દાયકામાં ઘણા પ્રકારનાં નારી આંદોલનો થયા છે. જેને નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરી શકીએ.

(૧) પર્યાવરણ ક્ષેત્રે નારી આંદોલન :- હાલમાં જે ઉત્તરાંચલ તરીકે ઓળખાય છે, તેમાં ૧૯૭૦માં થયેલા ચીપકો આંદોલનનો પ્રભાવ ઘણો જ રહ્યો. જંગલોના રક્ષણ માટે સ્ત્રીઓનું આ આંદોલન મહત્વનું રહ્યું છે. જંગલો, જમીન, પથ્થરોની ખાણો, ઉજ્જડ જમીન અને પાણી બચાવો આંદોલનોમાં સ્ત્રીઓની ભૂમિકા મહત્વની છે.

કર્ણાટકના અપિક્કો આંદોલન દ્વારા મહિલાઓએ પોતાના સામિદાયિક જીવન અને પરિવારની રક્ષા કરી હતી.

૧૯૭૦માં શહેરી ગઢવાલ બંધ પરિયોજના અંતર્ગત, ૧૯૮૦માં બિહારમાં સિંહભૂમિ ક્ષેત્રમાં કોયલ કારી નદીઓ પર બંધને લીધે થનારો વિનાશ, તો ૧૯૮૦માં નર્મદાબંધના સંદર્ભમાં નર્મદા બચાવો આંદોલનમાં અનેક મહિલાઓ સામેલ થઈ. આમ ગ્રામીણ અને આદિવાસી મહિલાઓએ પર્યાવરણનાં સંદર્ભમાં આ પ્રકારનાં આંદોલન કર્યાં છે.

(૨) સંગઠન અને રાજનીતિક્ષેત્રે નારી આંદોલન : ૧૯૭૪માં વિસ્થાપનના સવાલો હૈદરાબાદમાં પ્રગતિવાદી મહિલા સંગઠન અસ્તિત્વમાં આવ્યું. ૧૯૭૦થી ૧૯૮૦ના દાયકામાં અનેક સ્વાયત્ત મહિલા સંગઠનો અસ્તિત્વમાં આવ્યાં. મુંબઈમાં ફોરમ અગેઈન્સ્ટ રેપ, દિલ્હીમાં ‘સહેલી’, હૈદરાબાદમાં ‘અસ્મિતા’, બેંગલોરમાં ‘વિમોચના’, તમિલનાડુમાં ‘પેનુરુમ્મા ઈયક્કમ’, ઉત્તરપ્રદેશમાં ‘મહિલામંચ’, મહારાષ્ટ્રમાં ‘મહિલા સમતા સૈનિકદળ’ વગેરે વિકસ્યાં.

૧૯૭૭માં સમાજવાદી મહિલાઓએ દિલ્હીમાં ‘મહિલા દક્ષતા સમિતિ’ બનાવી. વામપંથી દળની નેશનલ ફેડરેશન ઓફ ઈન્ડિયન વિમેનનો ઇતિહાસ લાંબો છે. ૧૯૭૮માં અખિલ ભારતીય જનવાદી મહિલા

સમિતિ રચાઈ.

કોંગ્રેસે ‘મહિલા કોંગ્રેસ’ તો ભા.જ.પે. ‘દુર્ગાવાહિની’ની સ્થાપના કરી અને એ દ્વારા હજારો મહિલા એમાં જોડાઈ. રાજનૈતિક ભાગીદારીવાળી મહિલામાં સૌથી અસરકારક પંચાયતીરાજ રહ્યું. ગ્રામપંચાયત, તાલુકા-પંચાયત અને જિલ્લાપંચાયતમાં મહિલાઓની ભાગીદારી અવર્ણનીય રહી છે. આને લીધે ગ્રામીણ-અશિક્ષિત મહિલાઓ પણ આંદોલનમાં શામેલ થઈ. રાજનીતિમાં લિંગભેદ, જાતિભેદ અને વર્ગ વ્યવસ્થા સામે નારી ચેતના આંદોલનો વધ્યાં છે.

સાંપ્રદાયિકતાનો પડકાર : સમાન નાગરિક ધારાનો મુદ્દો હજુ ચર્ચાસ્પદ રહ્યો છે. ભારતમાં બધા જ ફોજદારી અને દીવાની કાયદાઓ પ્રત્યેક ધર્મનાં નાગરિક માટે સ્ત્રી સમાન હોવા છતાં લગ્ન, છૂટાછેડા, વાલીપણા અને દત્તક લેવાનો કાયદો તથા સંપત્તિ અધિકાર માટે અલગ કાયદા છે. કૌટુંબિક કાયદાઓ સ્ત્રીપુરુષ અસમાનતા પર છે. આ માટે સાંપ્રદાયિક દૃષ્ટિકોણને આગળ ધરવામાં આવે છે. શાહબાનો કેસ તેમાં અગ્રગણ્ય રહ્યો છે. શહેનાઝ શેખ અને સરિતાનો કેસ પણ એમાં મહત્વના રહ્યા છે. કેરાલાનાં ખ્રિસ્તી કૌટુંબિક કાયદા, આદિવાસીઓના કાયદા હોય કે રૂપકુંવરસતીની ઘટના હોય. આ બધામાં સ્ત્રી વિરોધી પાસાંઓને વખતોવખત કોર્ટમાં પડકારવામાં આવ્યાં છે.

સ્ત્રી સમાનતા માટે સમાન નાગરિકધારાની આવશ્યકતા માટે સમાન નાગરિકધારાની આવશ્યકતા પર ભાર મુકાયો પરંતુ કોમવાદી સંગઠનો આને સફળ થવા દેતાં નથી. નારી આંદોલનમાં આ સંદર્ભે (Gender Just laws)નો વિવાદ થયો છે.

(૩) **સ્ત્રીઓ અને શ્રમ આંદોલન :** સ્ત્રીઓ અને શ્રમ આંદોલનમાં ‘સેવા’ સંસ્થા (Self Employed Women's Association) મહત્વની છે. ગાંધીવાદી ટ્રેડ યુનિયનમાંથી એનું અસ્તિત્વ આવ્યું. ઈલા ભટ્ટના નેતૃત્વ હેઠળ ચાલતી આ સંસ્થાએ શ્રમઆંદોલન દ્વારા જગતભરમાં નામના મેળવી છે. અસંગઠિત વિભાગમાં કામ કરતી મહિલાઓને સંગઠિત કરવાનું આંદોલન આ સંસ્થાએ કર્યું છે. રોજ-બરોજની રોજ-રોટી રળતી સ્ત્રીઓ માટે આ સંસ્થાએ ભગીરથ કામ કર્યું છે. વીડિયો કેન્દ્ર સેવા, હેન્ડી કાફ્ટ, સેવા રિસર્ચ એકેડેમી આજે ઘર ઘરમાં જાગૃત્તિ લાવી શકી છે. શ્રમજીવી મહિલાઓનાં આંદોલનના સંદર્ભમાં આ સિવાય ‘ઉદ્યોગિની’, ‘એક્શન ઈન્ડિયા’, ‘વિકલ્પ’, ‘અન્નપૂર્ણા’ સેવાભારતી વગેરેનો પ્રયાસ નોંધનીય છે.

કેરાલામાં માછીમારોનો સંઘર્ષ, છત્તીસગઢમાં મજૂર શ્રમિક સંઘ, ઉત્તરપ્રદેશમાં ધાડકેત્રે મજૂર મોરચો, તમિલનાડુમાં નિર્માણ મજૂર

શ્રમિક સંઘ વગેરે મહત્વના રહ્યા છે. ઘરમાં કામવાળી તરીકે કામ કરતી સ્ત્રી, વ્યવસાય સ્થળે કામ કરતી સ્ત્રીઓ, નર્સ વગેરેએ લિંગભેદને લીધે થતા અન્યાયો સામે હિંમતભેર પગલાં લઈ સ્વાભિમાન સંસ્થા થઈ ‘માનુષી’ જેવી પત્રિકા શરૂ થઈ.

વડોદરામાં ‘સ્વાશ્રય’ કાગળ વીણતી કામદારોનું સંગઠન છે. દલિત કામદારો સાથે કામ કરતી સંસ્થાઓને આજે કેટલાક પડકારોનો સામનો કરવો પડે છે. શોષણ, જ્ઞાતિભેદ, જાતીય તફાવતો વગેરેને લીધે સંગઠન બનાવવું મુશ્કેલ છે. વળી વ્યાવસાયિક સ્વાસ્થ્યનાં રોગોનું પ્રમાણ પણ વધુ છે.

(૪) હિંસાક્ષેત્રે નારી આંદોલન : ભારતમાં અને ગુજરાતમાં સ્ત્રીઓ પરની હિંસાના સંદર્ભમાં અનેક આંદોલનો થયાં છે. એનો બધો જ ઉલ્લેખ કરીએ તો ઘણી જ ઘટનાઓનો સમાવેશ થાય.

“પિતૃસત્તાક, પુરુષપ્રધાન સમાજ વ્યવસ્થામાં તમામ વર્ગ, ધર્મ કે જ્ઞાતિની સ્ત્રીઓ હિંસાનો ભોગ બને છે. તેમના અનુભવની તીવ્રતા અલગ સામાજિક સ્તરની સ્ત્રીઓ માટે અલગ અલગ હોય છે. દલિત અને આદિવાસી સ્ત્રી ખાસ પ્રકારની હિંસાનો ભોગ બને છે.”^૬

દક્ષિણ ભારતમાં દેવદાસી પ્રથા માટે ‘બીડી મજૂર યુનિયન’ કામ કરે છે. દહેજ પ્રથા માટે તેના વિરોધી ઘણાં રાજ્યોએ આંદોલન ચલાવ્યું. ‘સ્ત્રી સંઘર્ષ’, ‘એક્શન ઈન્ડિયા’, ‘દહેજ ચેતના મંચ’, ‘મહિલા દક્ષતા સમિતિ’, ‘સહેલી કર્મિકા’ વગેરે મોખરે રહ્યા. દહેજના વિરોધમાં રેલીઓ, નાટકો, સૂત્રોચ્ચાર, શેરી નાટકો અને અનેક જાગૃતિ કાર્યક્રમો થયા. સંશોધનો થયાં પરિણામ સ્વરૂપે ૧૯૮૩માં એનાં કાનૂનમાં સુધારો કર્યો. પુરુષની સત્તામણી વધતી ગઈ. ભંવરીદેવીનો કેસ આવી જ હિંસાનું ઉદાહરણ છે. સમાજ કાર્યકરો એમાં ભોગ બને છે.

પુત્રી વિરોધી માનસિકતા હજુ પણ જોવા મળે છે. ગર્ભજાતિ પરીક્ષણ થવા લાગ્યું અને ગર્ભસ્થ જીવની હિંસા થઈ. ગુજરાતમાં જ ૧૯૦૧માં ૧૦૦૦ પુરુષોએ ૮૭૨ સ્ત્રીઓ હતી જે ૨૦૦૧માં ૮૧૯ થઈ છે. અર્થાત્ પુત્રી ગર્ભનો નિકાલ સૌએ સ્વીકારી લીધો. આ માટે ટેસ્ટ કરનારા વધી ગયા છે. આની વિરુદ્ધમાં વોલન્ટરી હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશન, મેડીકો ફ્રેન્ડ્સર્કલ વગેરેએ અવાજ ઉઠાવ્યો. આ માટે લોકમત મેળવવાના પ્રયત્નો થયા. ગુજરાતમાં પણ રાજ્યકક્ષાએ સંકલન કર્યું. અભ્યાસો થયા. જાગૃતિ કાર્યક્રમો થયા. આવા ક્લિનિકો સામે ધરણાં કર્યાં. આ અંગેના કાનૂન માટે સહી ઝુંબેશ પણ કરી સને ૧૯૯૬માં પ્રસુતિ પૂર્વ નિદાન ટેકનીક માન્ય રાખી પરંતુ આજેય આ પરીક્ષણ થાય છે અને ગેરકાયદેસર ગર્ભહત્યા થાય છે.

બળાત્કાર :

બળાત્કારની ઘટના આજે ઉત્તરોત્તર વધતી જાય છે. રમીઝા બી હોય કે ભંવરી દેવી હોય કે પછી હરિવલ્લભ પરીખનો કિસ્સો હોય કે મથુરા બળાત્કાર કેસ હોય જ્યારે એમાં રાજકીય પક્ષો કે રાજકીય કારણ ભળે છે ત્યારે ન્યાયતંત્ર પણ પોકળ સાબિત થાય છે.

ભંવરી દેવી વખતે દેશભરના સ્ત્રી સંગઠનોએ ભારે વિરોધ કર્યો. ગુજરાતમાં બનેલી બીજલ બળાત્કાર ઘટનામાં પણ સ્ત્રી સંગઠનોની ભૂમિકા અગ્રગણ્ય રહી. સ્ત્રી સંગઠનો મક્કમ બની સ્થાપિત હિતોને પડકારી શકે છે.

કેશવાનંદ સ્વામીના કેસમાં સ્ત્રી સંગઠને ખૂબ જ મહેનત કરી કાનૂની લડત આપી અને કેસને મજબૂત બનાવ્યો. રાજસ્થાનમાં હોસ્ટેલમાં યુવતીઓ પરના સામૂહિક બળાત્કારમાં સ્ત્રી સંગઠનોએ મહત્વની ભૂમિકા ભજવી.

જ્યારે બળાત્કાર જેવી ઘટના બને છે ત્યારે ન્યાય તો ભાગ્યે જ મળે છે. જ્ઞાતિ ધર્મ પૈસા અને સત્તાનું રાજકારણ એમાં સ્ત્રીસંગઠનો સામે પડકાર ઊભા કરે છે અને તેથી એમાં સફળતા મેળવવી મુશ્કેલ બને છે.

જાતીય સતામણી :

કુટુંબ અને કુટુંબ બહાર સ્ત્રીઓ પર જાતીય સતામણી થતી હોય છે. કૌટુંબિક સભ્યો, સહકાર્યકર, ઉપરી કે રસ્તે જનાર કોઈપણ સ્ત્રીની છેડતી કે સતામણી કરે છે. આ માટે એમ.એસ.યુનિવર્સિટીમાં પીએચ.ડી. કરતી વિદ્યાર્થિનીનો કિસ્સો જાણીતો છે. જુદી જુદી યુનિવર્સિટીમાં આ અંગેનું અલગ ફોરમ રચાયું છે.

ગુજરાતમાં જ્યોતિસંઘ, અસ્તિત્વ, સહિયર, કસ્તુરબા સ્ત્રી વિકાસગૃહ, વઢવાણ વિકાસસંસ્થા, વિકાસગૃહ, ગુજરાત સ્ત્રી કેળવણી મંડળ, અવાજ આવી અનેક સંસ્થાઓ છે. વળી કુટુંબ સલાહ કેન્દ્ર અને કાનૂની સહાયકેન્દ્રો પણ એમાં સહયોગી થાય છે. દરેક સંસ્થાની કાર્યપ્રણાલી અલગ જરૂર છે. આ માટે ગામડે ગામડે સ્ત્રી કાર્યકરો કામ કરે છે.

આજે કુટુંબ અને કુટુંબ બહારની હિંસાની ઘટના સ્ત્રીઓ માટે અગત્યનો મુદ્દો બની રહી છે. આમાં કામ કરતા કાર્યકરોનો અનુભવ જુદો જ હોય છે. શરાબને લીધે સ્ત્રીઓ પર થતી હિંસાના સંદર્ભે અનેક આંદોલનો થયાં છે. હરિયાણા, ઉત્તરપ્રદેશ, તમિલનાડુ, આંધ્ર વગેરે તેમાં મહત્વના રહ્યાં છે. આ માટે મારપીટ પણ કરી છે. મહિલાઓએ એક થઈને આ માટે ધરણાં પણ કર્યાં છે.

(પ) **શિક્ષણ સંબંધિત આંદોલન :** ૧૯૪૭ થી ૨૦૦૪ સુધી દેશભરમાં સ્ત્રીશિક્ષણ માટે શાળાઓ અને સવલતો ઊભી કરવામાં આવી છે. આમ છતાં ૪૦% જેટલી છોકરીઓ હજુ પણ નિરક્ષર છે. તેમને શાળાએ મોકલવામાં આવતી નથી. તેઓને મજૂરી માટે રાખવામાં આવે છે. આ માટે આંદોલનની

જરૂર છે. શા માટે છોકરીઓ શાળામાં નથી જતી ? શિક્ષણ પદ્ધતિમાં શું ખામી છે ? શિક્ષણ અને રોજગાર વચ્ચે કેટલો સંબંધ છે ? આમ આમ હજુ જરૂર વર્તાય છે. આ માટે આપણા દેશમાં 'નિરંતર' 'સંધાન' 'અંકુશ' જેવી સંસ્થા મોબાઈલ શિક્ષણ, રાત્રિશાળા જેવા પ્રયોગો કર્યા છે. પરંતુ મહિલા સંસ્થાઓએ હજુ આમાં ઘણું કરવાનું બાકી છે.

કોમવાદ અને ધર્માધતા :

“કોમવાદ અને ધર્માધતા સામેની લડતમાં દુનિયાભરમાં નારીવાદીઓ મોખરે રહ્યા છે. કારણ કે વધતી જતી ધર્માધતાના સમયમાં સૌથી પહેલો હુમલો સ્ત્રીઓના અધિકારો પર થાય છે.”^{૭૭}

“ભારતમાં અલગ અલગ ધર્મની મહિલાઓ Personal Lawsથી બંધાયેલી છે. અને આ કાનૂનોમાં કેટલીક મર્યાદાઓ છે. પિતૃસત્તાક માળખાને મહત્ત્વ આપ્યું છે. આ કારણથી ઈસ્લામ ચાર પત્ની કરી શકે, કેથલિક દંપતિ છૂટાછેડા ન લઈ શકે.”^{૭૮}

ભારતમાં ૧૯૮૪માં ઈંદિરા ગાંધીની હત્યા પછી થયેલા શીખ વિરોધી દંગાઓ અને કત્તેઆમની બાબત હોય કે ૧૯૮૮માં મહારાષ્ટ્રમાં આંબેડકરના પુસ્તક "રામ અને કૃષ્ણના વમળો"નાં પ્રકાશનનાં વિરોધ કરવાનો હોય, બાબરી મસ્જિદ તૂટ્યા પછીની ઘટના હોય કે પછી ૧૯૯૨માં મુંબઈનું, કે ૧૯૮૫નું અનામત આંદોલન હોય કે અમદાવાદમાં અને હૈદરાબાદ ૨૦૦૧-૦૨નું કોમવાદી દાવાનળ હોય કે પછી મુરાદા બાદની કોમવાદી લડત હોય, આ બધામાં સ્ત્રી સંગઠનોએ અવાજ ઉઠાવી સાચી માહિતી બહાર લાવવાનો સતત પ્રયત્ન કર્યો છે.

૧૯૮૦માં રાજસ્થાનની રૂપકુંવર સતી થાય, ૧૯૯૯માં ઉત્તર પ્રદેશની ચરણકોર પતિની ચિતામાં પડે, આ બધી ધર્માધતાનો સ્ત્રી સંગઠનોએ વિરોધ કર્યો છે.

હવેના કોમવાદી આંદોલનોમાં જે તે કોમ અને ધર્મની સ્ત્રીઓને નિશાન બનાવાય છે. અને એમાં પણ દલિત, આર્થિક પછાત સ્ત્રીઓ સાથે અમાનવીય રીતે વર્તવામાં આવે છે. આમ, કોમવાદી અને જ્ઞાતિવાદી તથા ધર્માધતાના આંદોલનમાં સ્ત્રીઓને હોમવામાં આવે છે. આ માટે સ્ત્રી સંસ્થાઓએ પ્રયત્ન કર્યા છે. પણ ધર્મ, જ્ઞાતિ, સંપ્રદાય એ બધાને એક કરવામાં અનેક પડકારો ઊભા થાય છે. ગુજરાતમાં ગુજરાત સ્ત્રી કેળવણી મંડળ, અવાજ, 'સહિયાર', પરિવર્તન', મંથન', "સંચેતના" વગેરે જેવી સંસ્થાઓ અગ્રગણ્ય ભૂમિકા ભજવે છે.

ગુજરાતમાં બે વર્ષ પહેલાના કોમી રમખાણોમાં આદિવાસી અને લઘુમતીઓ તથા પછાત સ્ત્રીઓ પર જે રીતે હુમલા થયા અને સ્ત્રીઓનાં પ્રશ્નનું કોમવાદીકરણ કરવામાં આવ્યું એ જોતાં સ્ત્રીઓના સ્ત્રી સંગઠનોની ભૂમિકા મહત્ત્વની બની રહે છે. આ માટે ઘણી ચર્ચા, વિચારણા, રેલીઓ યોજાઈ અને

કોમવાદ વિરોધી વાતાવરણ ઊભું કરવામાં આવ્યું. હજુ પણ સ્ત્રી સંગઠનોએ ધર્માધતા અને કોમવાદ સામે માથુ ઊંચકવાની જરૂર છે.

(૭) સ્ત્રીના અસ્તિત્વ માટેનું આંદોલન : સ્ત્રી એ વ્યક્તિ છે. સ્ત્રી દાસી નથી દેવી પણ નહીં. આ વિચારસરણી દ્વારા આજે મહિલા આંદોલનકારો પોતાના અસ્તિત્વ સામે પ્રશ્ન ઉઠાવે છે. ‘અપની આઝાદી કે લિયે’ નામની પત્રિકા ૧૯૮૦માં બિહારમાં પ્રગટ થઈ ‘માનુષી’, ‘સામ્ય શક્તિ’ women’s Features Service’ Indian Association for Women’s Studies આ બધામાં સ્ત્રી બૌદ્ધિકોનું માનવું છે કે સ્ત્રીને વ્યક્તિ તરીકે સ્વીકારો. આ માટે બધા સમાજ વિજ્ઞાનીઓએ Women’s Studies પણ અભ્યાસક્રમમાં દાખલ કર્યું છે.

રીતુ મેનને ૧૯૮૦થી આ અંગેનું પ્રકાશન શરૂ કર્યું જેનું નામ છે ‘કાલી ફોર વીમેન’. વંદનાશિવાની સ્ટેઈંગ અલાઈલ બેંગલોરમાં ‘વિમોચના’ સંગઠને. ‘સ્ત્રી લેખો’ પુસ્તકાલય નારીવાદી અભિગમથી શરૂ કર્યું. મહાશ્વેતાદેવી, આશાપૂર્ણદેવી, મહાદેવી વર્મા, અમૃતા પ્રીતમ, મનુ ભંડારી, કુંદનિકા કાપડિયા, પ્રતિમા રાય, એન. લક્ષ્મી, ઈંદિરા ગોસ્વામી, મૈત્રેયી પુષ્પા જેવી અનેક લેખિકાઓ અને કવિયત્રીઓ આગળ આવી. તો નસિની માલિની, શીલા છાયા, શોભા બ્રુટા, શબાના આઝમી, નંદિતા દાસ, કલ્પના લાઝમી, અર્પણા સેન, દીપા મહેતા જેવાએ માધ્યમો દ્વારા સ્ત્રીના અસ્તિત્વને દર્શાવ્યું. સ્ત્રીઓ માટે તેમના અસ્તિત્વ’ સંદર્ભમાં ૨૦૦૦માં ખાસ કેસેટ પ્રગટ થઈ ‘Break Threw’નામની સંસ્થાએ પણ કેસેટ બહાર પાડી છે.

(૮) માધ્યમો સામે આંદોલન : વર્તમાન સમયમાં દૃશ્યશ્રાવ્ય માધ્યમોની અસરકારકતા લોકમાનસને ઘડવામાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. વિવિધ જાહેરાતો લોભામણી બને છે. સ્ત્રીની છબી પરની હિંસા તરીકે ઓળખાવી કેટલીક જાહેરાતોનો વિરોધ નારી સંગઠનોએ કર્યો છે. સ્ત્રીદેહને નફા માટે ઉપયોગ કરવો કે ભારતીય સંસ્કૃતિનો વિનાશ થાય એવી જાહેરાતો સામે સ્ત્રી સંગઠનોએ વિરોધ કર્યો છે. તો કેટલીક નારીવાદી સંસ્થાઓએ પિતૃસત્તાક, પરંપરાગત દરજજો વગેરે સામે વિરોધ કર્યો છે. સ્ત્રીને ઉપભોગની વસ્તુ સમજતાં નાટકો અને ચલચિત્રો સામે ઝુંબેશ ઉઠાવી છે. સ્ત્રીની અશ્લીલતાના સામે પણ વિરોધ થયો છે. તો ‘ફાયર’, ‘વોટર’ વગેરે જેવી ફિલ્મો માટે પ્રજાએ વિરોધ કર્યો છે.

વિવિધ સાહિત્ય ઉપરાંત લોક માધ્યમો જેવા કે શેરી નાટકો, પોસ્ટર પ્રદર્શન, નારી જાગૃતિ ગીતો, ગરબા અને મીડિયા દ્વારા એનો વિરોધ પ્રગટ કરાયો છે.

સ્ત્રીઓના શારીરિક સૌંદર્યને જ મહત્ત્વ આપવું અને એની વ્યક્તિત્વ અને બુદ્ધિમત્તાને નહીં - ટૂંકમાં સ્ત્રીએ દિમાગ વિનાની પૂતળી છે, એવી સૌંદર્ય સ્પર્ધાનો પણ વિરોધ કર્યો છે પરંતુ એમાં જોઈએ તેવી સફળતા મળી નથી.

આ માટે ઘણા પડકારો છે પરંતુ સ્ત્રી સંગઠનોએ પોતાના વિચારો જાહેરમાં રજૂ કરવા સતત પ્રયત્નશીલ રહેવું જોઈએ. આ ઉપરાંત ૧૯૭૦માં મોંઘવારી વિરુદ્ધ આંદોલનમાં, ૧૯૭૪માં ગુજરાતના નવનિર્માણ આંદોલનમાં પણ સ્ત્રીઓની ભૂમિકા અગ્રગણ્ય રહી છે.

આંતરિક પડકારો :

મહિલા આંદોલનના વિસ્તૃતીકરણની સાથે બાહ્ય ઉપરાંત આંતરિક પડકારો ઊભા થયા.

નારી આંદોલનો માટે આર્થિક અને માનવસંસાધનોની જરૂર ઊભી થાય છે. એ માટેના પડકારોનો સામનો કરવો પડે. સરકારે ૧૯૮૫ પછી નારીવાદી કાર્યક્રમોમાં સ્ત્રી સમાનતા, સશક્તીકરણ અને નારીવાદી ભાષા તથા પ્રતીકોનો ઉપયોગ કર્યો. નારીવાદી કાર્યકરોને સાંકળી એક નવી આશા પણ ઊભી થઈ પરંતુ નારી આંદોલનના બે સ્પષ્ટ અલગ વિચાર પ્રવાહોએ એને સમર્થન ન આપ્યું. સ્થાનિક સવાલો અને સ્થાનિક જાગૃતિ કેળવવામાં આ આંદોલનો સફળ ન રહ્યાં.

વિવિધ વિચારધારા અને ફંડીંગ એજન્સીની મર્યાદાને લીધે અને સાંપ્રદાયિક પરિબળોને લીધે આંદોલનને વેગ નથી મળતો.

વર્ગ, જ્ઞાતિ અને ધર્મની વાસ્તવિકતામાં વહેંચાયેલી સ્ત્રીઓ અને પ્રતિનિધિઓને આજે પહેલી ઓળખ દેશના નાગરિક તરીકેની હોવી જોઈએ પરંતુ દરેક વર્ગ, જ્ઞાતિ કે ધર્મથી સ્ત્રી મુક્ત થઈ શકી નથી. પરિણામે નારી આંદોલનનો પ્રવાહ એક સરખો રહ્યો નથી, એમાં ફાંટા પડ્યા છે.

નારી ચળવળમાં હવે બે પ્રકારની સૈદ્ધાંતિક બાબતો જોવા મળે છે અને એમાંથી ચળવળ ઊભી થઈ. શકે જેમ કે સાપેક્ષિત વંચિતતાનો સિદ્ધાંત Relative Deprivation Theory. સ્ટફર અને મર્ટનેનું આમાં ઘણું પ્રદાન છે. સ્ત્રીઓ આજે બીજાની તુલનામાં પોતે વંચિત રહી ગયાની લાગણી અનુભવે અને એમાંથી movement ઊભી થઈ શકે.

બીજો સિદ્ધાંત તણાવનો છે. (Strain Theory) Sonelserએ દર્શાવ્યું છે તે મુજબ સમાજના સભ્યોમાં તણાવની સ્થિતિ અનુભવાય છે, ઉદ્ભવે છે. આ માળખાકીય તણાવ જ્યારે વધુ પ્રમાણમાં એકત્રિત થાય ત્યારે આંદોલન કહેવાય.

(પ) સમાપન :

એકવીસમી સદીમાં નારી આંદોલનનો રસ્તો સરળ નથી એનું વિસ્તૃતીકરણ જરૂર થયું છે, સ્વીકૃતિ પણ પામ્યું છે પરંતુ અનેક પડકારો અને યુનૌતીઓ સામે આવીને ઊભી છે.

નારીવાદ એ વૈચારિક પડકાર છે. આના દ્વારા નારી આંદોલનને, સંકટોને સમજવાની રણનીતિ અપનાવી પડશે જેથી આ અંગે જે કોઈએ શક્તિ

ખર્ચી છે, સામર્થ્ય બતાવ્યું છે તે એળે ન જાય, નારી આંદોલનમાં કોઈનો પણ હસ્તક્ષેપ ચલાવી ન લેવાય. દુનિયાભરની સ્ત્રીઓ આજે અનેક સંકટો અનુભવે છે. વર્ગવ્યવસ્થા, રંગભેદ, જાતિભેદ, અસમાનતા, હિંસા, સાંપ્રદાયિકતા, રોજગારી જેવા અનેક પ્રશ્નો સામે ઝઝૂમવાનું છે.

મહિલા સશક્તીકરણના પ્રયોગને આગળ વધારવાની જરૂર છે. દરેક સંસ્થાની પોતાની અલગ વિચારસરણી છે પરંતુ વૈચારિક એકતા નારી આંદોલનને આગળ ધપાવે છે. સંસ્થાની પ્રતિષ્ઠા ન જોખમાય એ માટે નારી આંદોલનને સમર્થન ન આપવું એ વિચાર સાથે સહમતી ન ધરાવવી જોઈએ.

આજે માત્ર પૈસા અને પ્રતિષ્ઠાને મહત્ત્વ આપતી સ્ત્રીસંસ્થાઓ વધી છે. ગ્રાસ રૂટ લેવલની સંસ્થાઓની અલગ મુશ્કેલીઓ છે. આવી સંસ્થા છેવાડાની સ્ત્રીને જાગૃત કરે છે. એની અવહેલના ન કરવી જોઈએ.

મહિલા સંસ્થાઓને આર્થિક સહયોગનો પ્રશ્ન ઊભો છે. આજે કેટલીક સંસ્થા વિદેશી ગ્રાન્ટ લઈ આવે છે પરંતુ એ માટેના કાર્યકરો મળી રહે અને પ્રત્યેક સંસ્થા એકબીજાની મિત્ર છે એવો અભિગમ કેળવવો જોઈએ.

રાષ્ટ્રીય મહિલા આયોગને વધુ કામગીરી કરવી પડશે. ગુજરાતમાં આ પ્રકારના મહિલા આયોગની તાતી જરૂરિયાત વર્તાય છે.

સ્ત્રી સ્વાસ્થ્ય અંગે આંદોલનો જરૂરી છે. આ માટે સ્ત્રી સંગઠનો અને સ્વાસ્થ્ય સંસ્થાઓએ ભેગા મળી કામ કરવું જોઈએ.

નવી આર્થિક નીતિ અને વૈશ્વીકરણને લીધે સ્ત્રીઓ સામે અનેક પડકારો ઊભા થયા છે. અર્થતંત્રમાંથી સ્ત્રીઓને બહાર ધકેલવી, બાકાત રાખવી કે રોજગારી છીનવી લેવી એ યોગ્ય નથી. સ્ત્રીના સીમાન્તીકરણની પ્રક્રિયાનો વેગ અટકાવવો જોઈએ. બજારમાંના અર્થતંત્રમાં મુક્ત હરીફાઈમાં કાર્યક્ષમતા દેખાડવા સ્ત્રીને આગળ ધકેલવી જોઈએ. ઉદારીકરણ અને વૈશ્વીકરણને લીધે બદલાયેલા માળખાકીય ફેરફારોમાં ‘ગરીબીનું નારીકરણ’ (Feminization of Poverty) તે અટકાવવું જોઈએ. શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની શ્રમજીવી બહેનોનું આર્થિક સહભાગી પણ વધે તે માટેનાં પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.

વધતી જતી સાંપ્રદાયિકતા, કોમવાદ વગેરેને લીધે સ્ત્રીઓ પર જે હિંસા થાય છે એ ઘટવી જોઈએ. હિંસાની જટિલતા, કાયદાકીય છટકબારી અટકાવવી જોઈએ. કૌટુંબિક હિંસા ઘટાડવા સ્ત્રીએ પોતે જ પહેલ કરવી જોઈએ.

રાજકારણમાં સ્ત્રીઓની સહભાગિતા પર ભાર મૂકી અનામત બેઠકો અંગેના મુદ્દે બધાએ એક થઈ જનાંદોલન જગાવવું જોઈએ.

ધર્મગુરુ, મૌલવીઓ કે પંડિતો જો સ્ત્રીઓનું ધર્મના નામે શોષણ કરતા હોય તો એને ખુલ્લા પાડવા જોઈએ અને ધર્માધિતામાંથી સ્ત્રીઓને બહાર લાવવાનો પ્રયત્ન હાથ ધરવો જોઈએ.

લિંગ આધારિત શ્રમવિભાજન, વ્યક્તિત્વ વગેરેને છોડીને માનવતાવાદી મૂલ્યોને આગળ લાવવાં જોઈએ.

આમ નારી આંદોલન સામે ઊભા થયેલા અંદર અને બહારના પડકારોને ઝીલવા માટે ન્યાયી અને સમાનતા પર આધારિત સમાજની રચના માટે સ્ત્રીઓ અને શોષિત, પીડિત સમુદાયોની લડતો સાથે સાંકળવાની જરૂર છે. નારી મુક્તિના આંદોલનને માનવમુક્તિના આંદોલન સાથે સાંકળીને એક નવી ચેતના અને વિશ્વાસ પ્રગટાવવાની જરૂર છે.

નોંધ :-

૧. ઘનશ્યામ શાહ (૧૯૮૦) પા. ૧૮, ૨. ગેલ ઓમવેટ (૧૯૭૬) પા. ૮, ૩. કેટેઝન સ્ટાઈન (૧૯૮૪) પા. ૩, ૪. ડૉ. નીરા દેસાઈ (૨૦૦૦) પા. ૬, ૫. ડૉ. નીરા દેસાઈ (૨૦૦૦) પા. ૬૮, ૭. ડૉ. નીરા દેસાઈ (૨૦૦૦) પા. ૮, ૮. ડૉ. દીપ્તી પ્રિયા મલહોત્રા (૨૦૦૩) પા. ૭૬

સંદર્ભ સૂચિ :-

1. Chankravarti Uma (1998) :- Rewriting History, 'The life and Time of Pandita Rambai - Kali for women, New Delhi.
2. Chaudhari Maitreyi (1993) : Indian Women's movement - Reform and Revial Radiant publishers, New Delhi.
3. Desai Neera (1977), Woman in Modern India - Vora & co-Mumbai :
4. Gandhi Nandita and Shah Nandita (1992) : Issues at stake - Kali for women, New Delhi.
5. Omvedt Gail (1980), 'we Shall Smash This Prison', London, zed press.
6. Self Employed Womens Association - SEWA - 2002 (Annual Report).
7. Shah Ghanshyam (1990) Social movements in India - A Review of literature - sage - New Delhi.
8. Stree Shakti Sanghatana (1947) we were making the history - kali for women New Delhi.
9. Turner R.H. & Killan LM - 1957 Collective Behavioru Englewood eliffts N.J.
10. મેહરાત્રા દિપ્તી પ્રિયા, (૨૦૦૩) :- ભારતીય મહિલા આયોજન - કલ આજ ઔર કલ - લુક્સ ફોર યેનૂઅ (હિન્દી નઈ દિલ્હી)
11. ગુજરાત ફોરમ ફોર વીમેન્સ સ્ટડીઝ (૧૯૯૫) ગુજરાતમાં નારીઆંદોલનની સમીક્ષા - અહેવાલ વડોદરા.
12. દેસાઈ અક્ષયકુમાર અને દેસાઈ નીરાબહેન (૧૯૯૪) :- મહિલા શ્રમ શક્તિ.
13. ડૉ. દેસાઈ નીરા અને શાહ તૃપ્તિ (૨૦૦૦) :- ભારતમાં નારી આંદોલન, સમાન અધિકારથી નારીમુક્તિ - આર.આર.શેઠની કંપની - અમદાવાદ. □

નિષ્ફળતા પરથી સફળતા તરફનો અગ્નિમાર્ગ

■ પ્રા. ચીમનભાઈ કોળી

અધ્યાપક, ગુજરાતી વિભાગ, ભાષાસાહિત્ય ભવન, ગુજરાત યુનિવર્સિટી

ડૉ. અબ્દુલ કલામની ‘અગનપંખ’ એ ફક્ત ડૉ. કલામની આત્મકથાનું જ પુસ્તક બની ન રહેતા, તે તો આપણા દેશના અવકાશ અને રોકેટ વિજ્ઞાનનો ઇતિહાસ આપણને પૂરો પાડે છે. આ પુસ્તકમાં ડૉ. વિક્રમ સારાભાઈના મેનેજમેન્ટની આવડત ખૂબ મહત્વની બાબત છે. અને એમનાં સ્થાનને આગળ લઈ જવાનું કાર્ય ડૉ. કલામ કરે છે. આવા કાર્યને આગળ ધપાવતી વખતે જે મુશ્કેલીઓ સહન કરવી પડે છે તેમાંથી કેવી રીતે બહાર આવી શકાય તે વિશે ડૉ. કલામ અને તેમના સાથી વિજ્ઞાનીમિત્રો કાયમ કાર્યરત રહેવાની વૃત્તિનું પરિણામ આ આત્મકથામાં જોવા મળતી તીવ્રપીડા - સંતાપ અને હર્ષોન્માદ કે ભાવાવેશથી ઊભરાય છે. ડૉ. વિક્રમ સારાભાઈ પાસે ટીમ મેનેજમેન્ટની શક્તિ હતી અને એ શક્તિનો ઉપયોગ ડૉ. કલામ કરે છે એ આપણને આ પુસ્તકમાંથી જોવા મળે છે. આ પુસ્તક ડૉ. વિક્રમ સારાભાઈ, ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશ કે ડૉ. સતીશ ધવન કે વોનબ્રોનની જ વાત નથી ! પરંતુ તેની હરોળમાં નહીં પણ ડૉ. કલામની સાથે ચાલનાર અને માર્ગદર્શન આપતા પિતાશ્રી જૈનુલબ્દીન, રામેશ્વરના પૂજારી પાક્ષી લક્ષ્મણ શાસ્ત્રી, શાળા-કોલેજના શિક્ષકો તેમજ એમના પિતરાઈ સમશુદ્ધિન તથા બહેન-બનેવી, સાથી વિજ્ઞાનીઓ વગેરે આ પુસ્તકમાં જોવા મળે છે. ડૉ. કલામ માત્ર વિજ્ઞાની જ નથી પરંતુ સારા વાચક પણ છે. જેથી અઢાર કલાકના કામ પછી પણ થાક્યા વિના પોતાના મિત્ર અરુણ તિવારીને આ આખી કથા લખવા માટે પ્રેરણા મળે છે. આ પુસ્તક ડૉ. કલામ સાથેની મૈત્રીભાવથી થયેલી વાતચીત ઉપર ડૉ. તિવારીએ તૈયાર કર્યું છે. આ પુસ્તક ચાર ભાગમાં વહેંચવામાં આવેલું છે. પ્રથમ ભાગ ‘તૈયારી’માં બાળપણ, પ્રાથમિક તથા ઉચ્ચશિક્ષણ અને પોતાના ધ્યેય તરફ આગળ વધવાની વાત આવે છે. બીજા ભાગમાં ‘સર્જન’માં કઈ કઈ સંસ્થામાં જોડાઈ પોતે વિકસાવેલી રોકેટ વિજ્ઞાનની દુનિયાની વાત, જેમાં નિષ્ફળતા-સફળતાની વાતો. ત્રીજા ભાગમાં ‘પરિણામ’માં અગાઉની મહેનત કેટલી સુંદર સફળતા મળી છે તેની વાત આવે છે. અને ચોથા ભાગ ‘ચિંતન’માં જુદા જુદા એવોર્ડ તથા ઉચ્ચ હોદ્દા પર રહી માર્ગદર્શન પૂરું પાડવું.

ડૉ. કલામનો જન્મ મદ્રાસના રામેશ્વરમ્ ગામમાં એક મધ્યમ તાલિમ કુટુંબમાં થયો. પિતા અભણ હોવા છતાં પિતા પાસેથી પ્રામાણિકતા,

આત્મશિસ્ત, ડહાપણ તથા ઉદારતા તેમજ માતા પાસેથી ભલાઈમાં વિશ્વાસ, ઉદારતા અને ઊંડી કરુણતા મળી હતી. કલામનું બાળપણ ભૌતિક તથા સાંવેગિક રીતે સલામત હતું એમ હું માનું છું. રામેશ્વર મહાદેવના મંદિરના પૂજારી સાથેની પોતાના પિતાશ્રીની મિત્રતા પણ પોતાના જીવનમાં ખૂબ ઉપયોગી બની છે. કલામના પિતાશ્રી પાસે દુઃખી લોકો આવતા ત્યારે કલામ પિતાશ્રીને કહેતો કે ‘જે લોકો તમારી પાસે સહાય અને સલાહ લેવા આવે છે તેમને તમે શા માટે નથી કહેતા ?’

સમગ્ર જીવન દરમિયાન કલામે વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના જગતમાં પણ પોતાના પિતાશ્રીના વિચારને અનુસરવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. ‘વિશ્વમાં એક એવી શક્તિ છે જે વ્યક્તિને મૂંઝવણ, દુઃખ તથા ઉદાસીનતા કે નિષ્ફળતામાંથી બહાર કાઢે છે.’ લગભગ કલામ ૬ વર્ષના હતા ત્યારે તેમના પિતાજીએ વહાણ બાંધવાનો ધંધો શરૂ કર્યો. તે દરમિયાન જલાલુદ્દીન સાથે મિત્રતા થઈ અને તે ડૉ. કલામને ‘આઝાદ’ કહીને બોલાવતા. બન્ને દૂર દૂર સુધી ચાલવા જતા. ભગવાન શંકરના મંદિર પાસે રોકાણ કરતા. જલાલુદ્દીન એવી વાતો કરતા જાણે ખુદ તેની વાતનો નિકાલ કરવા તેની પાસે ઊભા હોય. શિક્ષણમાં કલામને ખૂબ પ્રોત્સાહિત કરતા. જલાલુદ્દીન હંમેશાં કલામ સાથે શિક્ષિત લોકો, વૈજ્ઞાનિક સંશોધનો વિશે તત્કાલીન સાહિત્ય વિશે વાતો કરતા. આ બધામાં ઉગ્રરાષ્ટ્રપ્રેમી એવા એસ.ટી.આર. મણિકમ્નું પુસ્તકાલય કલામ માટે હાજર હતું.

ડૉ. કલામ ઉપર કિશોરાવસ્થામાં પ્રભાવ પાડનાર કે પ્રભાવિત કરનાર બીજી વ્યક્તિ તેમના પિતરાઈ સમશુદ્ધીન હતા. તેઓ વર્તમાન પત્રોના મુખ્ય વિકેતા હતા. બાળપણમાં કલામના ત્રણ ગાઢ મિત્રો હતા - રામાનંદ શાસ્ત્રી, અરવિંદન અને શિવપ્રકાશન. કલામનો અભ્યાસ પાંચમાં ધોરણ સુધી રામેશ્વર એલિમેન્ટરીમાં કર્યો હતો. હિન્દુ શિક્ષક પૂજારીના છોકરા સાથે મુસલમાન છોકરો બેસી અભ્યાસ કરે એ સહન ન કરી શક્યા. અહીંના સમાજમાં ઊંચ-નીચની વ્યવસ્થા હતી. વિજ્ઞાન શિક્ષક શિવસુબ્રમણ્યા ઐયર કલામની સાથે વાતો કરતા ત્યારે કહેતા કે ‘કલામ હું તને એટલો વિકસીત જોવા માગું છું, જેથી તું મોટા શહેરોમાં ખૂબ શિક્ષિત લોકોની સમકક્ષ ઊભો રહી શકે.’

બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી ભારત સ્વતંત્ર બનવાની તૈયારીમાં હતું તે સમયમાં કલામે રામેશ્વરમ્ છોડીને જિલ્લા મથક રામનાથપુરમ્માં ભણવા જવા માટે પિતાજી પાસેથી રજા માગી. સમશુદ્ધીન અને જલાલુદ્દીન સ્વાર્ટ્ઝ હાઈસ્કૂલમાં પ્રવેશ અપાવવા તથા ત્યાં રહેવાની વ્યવસ્થા કરવા કલામ સાથે રામનાથપુરમ્ આવ્યા. સ્વાર્ટ્ઝ હાઈસ્કૂલમાં કલામ સ્થિર થયા. એ દરમિયાન કલામના આદર્શ શિક્ષક તરીકે પારદર્શક ઈયાદુરાઈ સોલોમન બન્યા. અને તે હમેશાં કહેતા ‘એક નબળો વિદ્યાર્થી કુશળ શિક્ષક પાસેથી જે શીખે છે, તેના કરતાં એક હોંશિયાર વિદ્યાર્થી નબળા શિક્ષક પાસેથી વધારે શીખે છે.’ કલામ ગામડાનો છોકરો હોવા છતાં પોતાનામાં એક શ્રદ્ધા હતી કે હું આકાશમાં એક દિવસ ઊડીશ, અને ખરેખર કલામ ગામનો અવકાશમાં ઊડનાર પ્રથમ છોકરો હતો. કલામ ક્વાર્ટ્ઝ હાઈસ્કૂલમાંથી અભ્યાસક્રમ પૂરો કરી ઉચ્ચ શિક્ષણ મેળવવા માટે નજીકની કોલેજમાં પ્રવેશ મેળવવા તિરુચિરિપલ્લી, જે ત્યારે ત્રિચિનનીપલ્લી, ટૂંકમાં ત્રિચિ કહેવાતું. ત્યાં હતી. ૧૯૫૦માં ત્રિચિની સેન્ટર જોસેફ કોલેજમાં ઇન્ટરમિડિયેટ પરીક્ષાના અભ્યાસ માટે કલામ આવ્યા. આ અભ્યાસ માટે કલામ એટલા હોંશિયાર પણ ન હતા, છતાં પોતાના રામેશ્વરમ્ના બે મિત્રોની કૃપાથી વ્યવહારું બન્યા. કલામ રામેશ્વરમ્ પાછા ફરતા ત્યારે પોતાના ભાઈની દુકાન પર બેસી એમના કામમાં મદદ કરતા.

સેન્ટ જોસેફમાં રેવ. ફાધર ટી. એન. સેકરિયા જોવા જેવા સુંદર શિક્ષક મળ્યાં. તે કલામને અંગ્રેજી ભણાવતા તથા કલામની હોસ્ટેલના વોર્ડન હતા. કલામ સાથે એમની રૂમમાં બીજા બે વિદ્યાર્થીઓ પણ રહેતા હતા. એક શ્રી રંગમ્નો રૂઢિચુસ્ત આયંગર અને બીજો કેરાલાનો સિરિયન ખ્રિસ્તી હતો. સેન્ટ જોસેફમાં ગણિતના પ્રા. થોથાતી તેમજ પ્રા. સૂર્યનારાયણ શાસ્ત્રી સાથે જતા જોયાનું દૃશ્ય પણ કલામને પ્રેરણા આપે છે, ‘હું સેન્ટ જોસેફમાં છેલ્લા વર્ષમાં હતો ત્યારે અંગ્રેજી

વાંચનનો શોખ વધ્યો અને મેં ટોલ્સ્ટોય, હાર્ડી જેવા તત્ત્વજ્ઞાનીઓના પુસ્તકો વાંચ્યા. તે સમય દરમિયાન મને ભૌતિકશાસ્ત્રમાં રસ પડવા લાગ્યો અને ત્યાંના ભૌતિકશાસ્ત્રના પ્રા. થિન્નાકુરાઈ તથા પ્રા. કૃષ્ણમૂર્તિએ શીખવેલ સબ-એટમિક અને તત્ત્વના રેડિયો એક્ટિવ સાથે જોડાયેલા હાફ-લાઇફ-પિરિયડ તથા પ્રદાર્થના બી.એસ.સી.ની ડિગ્રી મેળવ્યા પછી મને ખબર પડી કે મારું સ્વપ્ન સાકાર કરવા માટે ભૌતિકશાસ્ત્રની ખૂબ જરૂર છે. ઇજનેરીમાં હું ઇન્ટરમિડિયેટ કોર્સ પૂરો કર્યા પછી તરત હું આગળ અભ્યાસ માટે જઈ શક્યો હોત પરંતુ મારી જાત સાથે આશ્વાસન મેળવ્યા પછી આગળ વધ્યો. અને તે સમયે દક્ષિણ ભારતની ટેકનિકલ સંસ્થાઓમાં મુહર સમાન ગણાતી ‘મદ્રાસ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ ટેકનોલોજી’ (MIT)માં પ્રવેશ લેવા માટે હું સફળ થયો. પરંતુ આ સંસ્થા ખર્ચાળ હતી. અને મારા પિતા પૈસા ખર્ચી શકે તેવી સ્થિતિમાં ન હતા. તે સમયે મારી બહેન વહારે આવી અને પોતાના ગળાનો હાર અને બંગડી ગીરવે મૂક્યા. મારી શક્તિ ઉપર બહેનને પૂરો વિશ્વાસ હતો. MITમાં ત્રણ પ્રાધ્યાપકોએ મારા વિચારોને ઘડ્યા અને દિશા આપી. પ્રા. સ્પોન્ડર, પ્રા. કે. એ. ચી. પાંડાભાઈ અને પ્રા. નરસિંહરાવ. ત્રણે પ્રાધ્યાપકોએ જુદા જુદા વિષયમાં મને શિક્ષણ આપ્યું. MITના છેલ્લું વર્ષ મારા માટે નિર્ણાયક હતું, અને તે મારા ભવિષ્ય પર ઘેરી અસર પાડવાનું હતું. જ્યારે અહીંયા મારો અભ્યાસક્રમ પૂર્ણ થયો ત્યારે મને નીચી ઊંચાઈએ હુમલો કરે તેવા વિમાનની ડિઝાઇન તૈયાર કરવાનો પ્રોજેક્ટ મળ્યો. અને બીજા મિત્રોની સહાયથી કરવા પ્રયત્ન કર્યો. પરંતુ પ્રા. શ્રીનિવાસને તે નિરાશાજનક અને સામાન્ય જાહેર કર્યો.

MITમાંથી તાલીમી વિદ્યાર્થી તરીકે બેંગ્લોરની ‘હિન્દુસ્તાન એરોનોટિક્સ લિમિટેડ’ (HAL)માં જોડાયો. અને ત્યાંથી એરોનોટિક્સ ઇજનેરની ડિગ્રી લઈ બહાર આવેલા કલામનું સ્વપ્ન હતું હવાઈદળમાં જોડાવાનું. એમની પાસે બે તક હતી એક તો હવાઈદળ અને બીજું સંરક્ષણમાના ડિરેક્ટોરેટ ઓફ ટેકનિકલ ડેવલપમેન્ટ એન્ડ પ્રોડક્શન [DTD&P (AIR)]. બન્નેમાં અરજી કરી પરંતુ હવાઈદળમાં જોડાય શકાયું નહિ, ‘હું DTD&P (AIR)માં મારા ઇન્ટરવ્યૂનું પરિણામ જાણવા ગયો. અને ત્યાં માસિક રૂ. ૨૫૦ના બેઝિકથી સિનિયર સાયન્ટિફિક આસિસ્ટન્ટ તરીકે જોડાયો. આ બધું ૧૯૫૮માં બન્યું. પછી ત્યાં સુપરસોનિક ટાર્ગેટ એરક્રાફ્ટની ડિઝાઇન તૈયાર કરી. તે દરમિયાન મને કાનપુરના એરક્રાફ્ટ આર્ગામેન્ટ ટેસ્ટિંગ યુનિટ(A&ATU)માં મોકલવામાં આવ્યો. બેંગ્લોર ખાતે ‘એરોનોટિકલ ડેવલપમેન્ટ એસ્ટાબ્લિશમેન્ટ’ (ADE)નો જન્મ થયો અને મને નવી સંસ્થામાં મૂકવા આવ્યો. ADEની સ્થાપનાના પ્રથમ વર્ષમાં કાર્યભાર હળવો હતો. તે દરમિયાન ગ્રાઉન્ડ ઇક્વિપમેન્ટ મશીન (GEM) તરીકે સ્વદેશી હોવરક્રાફ્ટ પ્રોટોટાઇપની ડિઝાઇન બનાવવાની ટીમમાં ‘મદદનીશ વૈજ્ઞાનિક’ તરીકે ચાર વ્યક્તિની ટીમ હતી. એ ટીમની આગેવાની મને સોંપવામાં આવી. તે સમય દરમિયાન વી. કે. કૃષ્ણમેનન સંરક્ષણપ્રધાન હતા. તેમને અમારા નાના પ્રોજેક્ટમાં ખૂબ રસ હતો. તે સમયમાં ‘નંદી’ નામનું હોવરક્રાફ્ટમાં બેસીને ઉડવા માટે સંરક્ષણપ્રધાન તૈયાર થયા અને એનાથી હોવરક્રાફ્ટ બનાવવાનો પાયાનો પ્રશ્નનો અંત આવ્યો. બીજે દિવસે ડૉ. મેડિરટ્ટા મુલાકાતીને સાથે લઈ આવ્યા. અને અમે બન્ને લગભગ જમીનથી થોડે અદ્ધર દસ મિનિટ ઊડ્યા. અને હવામાં ઉડતા મને થોડા પ્રશ્ન પૂછ્યા. તે હતા ‘ટાટા ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ ફન્ડામેન્ટલ રિસર્ચ’ (TIFA)ના ડાયરેક્ટર ડૉ. એમ. જી. કે. મેનન હતા. તે પછી તુરત જ મને ‘ધ ઇન્ડિયન કમિટી ફોર સ્પેસ રિસર્ચ (INCOSPAR) તરફથી રોકેટ ઇજનેરની જગ્યા માટે ઇન્ટરવ્યૂનો કોલ મળ્યો. મારો ઇન્ટરવ્યૂ પ્રા. વિક્રમ સારાભાઈએ પ્રા. એમ. સી. કે. મેનન અને એટમિક એનર્જી કમિશનનાં નાયબ સચિવશ્રી શરાફની સાથે લીધો. અને INCOSPARમાં રોકેટ ઇજનેર તરીકે સમાવી લેવામાં આવ્યો.’

૧૯૬૨ના ઉત્તરાર્ધમાં IASCOPAR એ કેરાલામાં ત્રિવેન્દ્રમ પાસે આવેલ એક નાનકડા માછીમારોના ગામ થુમ્બામાં વિષુવૃત્તીય રોકેટ લોન્ચિંગ સ્ટેશન ઊભું કરવાનો નિર્ણય અમદાવાદની

ફિઝિકલ રિસર્ચ લેબોરેટરીના ડૉ. ચીટનીસે તેને યોગ્ય સ્થળ માની લીધો. સેન્ટમેરી મેગડેલન દેવળ થુમ્બા અવકાશ કેન્દ્રની પ્રથમ કચેરી બન્યું. તેનો પ્રાર્થના ખંડ કલામની પ્રથમ પ્રયોગશાળા અને બિશપનો ખંડ કલામનો ડિઝાઇન અને ડ્રોઈંગ ઓફિસ બન્યો. તે પછી તેમને અમેરિકાની 'નેશનલ એરોનોટિક્સ એન્ડ સ્પેસ એડમિનિસ્ટ્રેશન' (NASA)માં તાલીમ માટે જવું પડ્યું. જલાલુદ્દીન તથા સમશુદ્દીન મને મુંબઈ એરપોર્ટ પર મૂકવા આવ્યા ત્યારે પણ જલાલુદ્દીન કહેતા કે 'આઝાદ' અમે તને હમેશાં યાદો છે અને તારામાં ખૂબ શ્રદ્ધા છે.

પ્રા. વિક્રમ સારાભાઈને ઉપગ્રહો તૈયાર કરવાની તથા છોડવાની સ્વદેશી શક્તિ નિર્માણ કરવાની ઇચ્છા થઈ. અને SLVની તૈયારી કરવામાં આવી અને તેના માટેનું સ્થળ મદ્રાસ ખાતે શ્રી હરિકોટા ટાપુની પસંદગી કરવામાં આવી. પોતાના દેશમાં જ સંશોધન કરવા માટે જુદી જુદી સંસ્થાની સ્થાપના થઈ. તેમાં 'ઇન્ડિયન સ્પેસ રિસર્ચ ઓર્ગેનિઝેશન'(ISRO)ની સ્થાપના થઈ. પ્રા. સારાભાઈ SLVને પૂર્ણ કરવા માટે જે ટીમ તૈયાર કરવામાં આવી તેમાં કલામને પ્રોજેક્ટના નેતા તરીકે મૂકવામાં આવ્યા. SLVની ચોથા તબક્કાની ડિઝાઇન તૈયાર કરવાની જવાબદારી પણ કલામને સોંપવામાં આવી. SLV સંપૂર્ણ તૈયાર થઈ ગયું હતું, પરંતુ તેમાં અમને નિષ્ફળતા મળી. તેનું કારણ શોધતા હતા તે દરમિયાન ડૉ. સારાભાઈએ થોડીવાર રાહ જોવાની સૂચના આપી. અગત્યની ચર્ચા માટે ડૉ. કલામને ડૉ. સારાભાઈએ સાંજે બોલાવ્યાં. 'ડૉ. સારાભાઈ મહાન વૈજ્ઞાનિક જ ન હતા, પરંતુ એક મહાન નેતા પણ હતા.' SLV-3નું કામ પૂરજોશમાં ચાલતું તે દરમિયાન પ્રા. ધવને પ્રા. બ્રહ્મપ્રકાશ સાથે આ બાબતમાં ચર્ચા કરી અને આ કામ માટે ડૉ. કલામને પસંદ કરવામાં આવ્યાં. એસ. એસ. સી.ના પ્રોજેક્ટ મેનેજર તરીકે અને વિ.સા.અ. કેન્દ્રના નિયામકની સાથે રહેવાનું હતું.

એક વખત એકાઉન્ટની બાબતમાં ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશ સાથે વાત કરતા કલામના ખુલ્લા આક્ષેપથી ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશ તો હેરાન થઈ ગયા અને ડૉ. કલામને એનું ખૂબ દુઃખ થયું. દેશના વડાપ્રધાન ઈંદિરા ગાંધીએ ૧૯૭૪માં ૧૪મી જુલાઈએ સંસદમાં ઉપગ્રહ છોડવાના વાહન વિશેની જાહેરાત કરી. ભારત દ્વારા પ્રથમ અવકાશ ઉડ્ડયન ૧૯૭૮માં થવાનું છે તે સમય દરમિયાન મારા કુટુંબમાં એક મૃત્યુના સમાચાર - ગુરુ સમાન બનેલી જનાલ અહમદ જલાલુદ્દીન - ના હતા. ત્યારે તે (કલામ) ખબર મળતા જડ થઈ ગયા. અને ત્યાં બસ દ્વારા પહોંચ્યા. અને જલાલુદ્દીન મૃત્યુથી ભૂતકાળનો અંત આવ્યો. ૧૯૭૬માં પિતાનું મૃત્યુ થયું. તેમજ માતાના મૃત્યુથી દુઃખી થયેલા કલામ ફરી પાછા પોતાના કામ તરફ વળવાનો પ્રયત્ન કરતા હતા. એમણે નોંધ્યું છે કે 'અમારે બધાએ ધૂળિયા રસ્તા પર થાકીને ત્યાં સુધી ચાલવાનું હતું.' (પૃ. ૮૭) થોડાં વર્ષોમાં કુટુંબમાં સતત ત્રણ મૃત્યુ ભૂલવાનો પ્રયત્ન કરી કલામે પોતાની જાતને સ્વસ્થ રાખી. કલામ જેવા માણસને 'કાર્યગ્રસ્ત' જેવા નામથી ઓળખવામાં આવે. વહેવું એટલે કે સમીકરણ - આગળ જવું.

કલામે SLV-3નું સૌપ્રથમ ઉડ્ડયન ૧૯૭૯ની ૧૦મી ઓગસ્ટે નક્કી કર્યું. નક્કી કરેલ માર્ગે આગળ વધવા લાગ્યું. પ્રથમ અને બીજા તબક્કે સરળતાથી આગળ વધ્યું પરંતુ અંતિમ તબક્કે નિષ્ફળ ગયું. જેથી કલામના મનમાં ખૂબ નિરાશા જન્મી અને એના લીધે કલામના પગ જડ બની ગયા. નિષ્ફળતાથી કલામ પોતાના રૂમમાં પુરાય ગયા. તે દરમિયાન ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશે કલામના ખભા ઉપર હાથ મૂકી લંચ વિશે વાત કરી. અને ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશના સત્સંગથી ફરી કલામમાં નવી ચેતના આવી. નિષ્ફળતાની સંપૂર્ણ જવાબદારી પોતાના માથે લે છે. ડૉ. સારાભાઈ તથા ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશ પાસેથી જે ગુણની પ્રાપ્તિ થઈ હતી, તેમાંથી નવા પરિણામોના દર્શન કરાવ્યા. ૧૯૮૦ની ૧૮મી જુલાઈએ સફળ ઉડ્ડયન SLV-3નું થયું. અને બધા સાથીઓએ કલામને ઊંચકીને સરઘસની જેમ ફેરવ્યાં. પછી વડાપ્રધાન ઈંદિરા ગાંધી સાથે મુલાકાત થઈ. ઈ.સ. ૧૯૮૧માં 'પ્રજાસત્તાક દિને' પદ્મભૂષણથી સન્માન કરવામાં આવ્યું. જેથી કલામના સાથીઓને થોડું દુઃખ થયું. પછી ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશના મૃત્યુના

સમાચાર. ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશમાંથી મેળવી નેતૃત્વની કુશળતા, ઈંદિરા ગાંધી સાથેની વારંવારની મુલાકાત. પોતાના નામ વિશે નોંધે છે કે ‘અંગ્રેજીમાં ૩૧ અક્ષર અને પાંચ શબ્દો છે. - અબુલ પાકીર જેનુલાદીન અબ્દુલ કલામ’ (પૃ. ૧૩૨) થોડા સમય પછી વડાપ્રધાન શ્રી ઈંદિરા ગાંધીની હત્યાના સમાચાર. શ્રીમતી ગાંધીનું મૃત્યુ વૈજ્ઞાનિકો માટે અત્યંત ખોટજનક હતું. પછી ડી.આર.ડી.એલ.માંથી પૃથ્વી - અગ્નિ વગેરેનું ઉકયન, ‘ભારતરત્ન’ એવોર્ડ આપવામાં આવ્યો. અને ૧૯૮૦માં ‘પદ્મશ્રી’ ખિતાબ આપવામાં આવ્યો. આ ભારતના ઇતિહાસમાં પ્રથમ ઘટના હતી. આ સમય દરમિયાન કલામના મનમાં વિચાર આવ્યો કે રામેશ્વરમ્ની રેતી અને છીપલાં, રામનાથપુરમ્ ઈયાદુરાઈ સોલોમાનનો સ્નેહ, ત્રિચિરમાં રેવ. ફાધર પ્રા. પાંડાભાઈનું માર્ગદર્શન, પ્રા. મેડીરેટરાનું પ્રોત્સાહન. પ્રા. મેનન સાથે હોવર કાફ્ટમાં સવારી. પ્રા. સારાભાઈ સાથેની મુલાકાત, એસ. એલ. વી.-૩ની નિષ્ફળતાના દિવસે ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશની હૂંફ, એલ.એસ.વી.-૩ના ઉકયન સમયે રાષ્ટ્રીય ઉજવણી, શ્રીમતી ઈંદિરા ગાંધીનું કદરપૂર્ણ સ્મિત, ડી.આર.ડી.ઓ.નું આમંત્રણ. ICM DP-RCIનું સર્જન, પૃથ્વી-અગ્નિ... તમામ સ્મૃતિઓ કલામના પિતા, પ્રા. સારાભાઈ, ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશ, બનેલી જલાલુદીન વગેરે સાથે જેમ બાળક મા-બાપ સાથે આલિંગન કરે તેમ તમામ ખુશી કલામને વહેંચવી હતી પરંતુ... ૧૯૮૦માં મને ‘ડોક્ટર ઑફ સાયન્સ’ની માનદ્ પદવી આપી. પછી આગળને આગળ અનેક સંશોધનો થયા. અને કલામનું કામ આગળ વધતું ગયું. ડૉ. કલામે પોતાની આત્મકથામાં નોંધ્યું છે કે ‘હું બીજા સમક્ષ કંઈ ઉદાહરણરૂપ બનવાની ઇચ્છા નથી ધરાવતો, પણ હું માનું છું કે થોડી વ્યક્તિઓ પ્રેરણા મેળવે અને એવા સમત્વ અને સંતોષને પામે, જે કેવળ આત્માના જીવનમાંથી મળે છે. ઈશ્વરકૃપા એજ આપણો વારસો છે. મારા પરદાદા અબ્દુલ, મારા દાદા પાકીર અને મારા પિતા જૈનુલાદીનના બાકીના સંબંધો અબ્દુલ કલામથી અટકી જશે.’ (પૃ. ૧૭૫) પરંતુ ઈશ્વરની કૃપા કોઈ દિવસ અટકતી નથી તે અનંત ચાલુ જ રહે છે.

કલામનું સદ્ભાગ્ય એ છે કે એમને અવકાશ, સંરક્ષણ, સંશોધન અને પરમાણુ ઊર્જા જેવી દરેક સંસ્થામાં કામ કરવાની તક મળી. નિષ્ફળતા વધારે સારું શિખવાનાં બીજ હોય છે. ડૉ. કલામ સામાન્ય કુટુંબ અને નાના ગામડામાં જન્મી માતા-પિતા તથા બહેન-બનેલી-પિતરાઈ ભાઈ તેમજ સારા ગુરુઓના માર્ગદર્શનથી ડૉ. સારાભાઈ, ડૉ. સતીષ ધવન, ડૉ. બ્રહ્મપ્રકાશ વગેરેના કાર્યકુશળવાળા માર્ગદર્શનથી સામાન્ય પરિસ્થિતિમાંથી દેશની મહાન વ્યક્તિ બનીને આગળ આવે છે. તે આપણે એમના મિત્ર ડૉ. અરુણ તિવારીના સફળ પ્રયત્નથી અને હરિશ ધોળકિયાના ભાષાન્તરથી આપણને એક મહાન વૈજ્ઞાનિક કરતા પણ સરળ અને સફળ વ્યક્તિના જીવનના દર્શન કરવા મળ્યા છે. તે આપણે જોઈ શકીએ છીએ.

સંદર્ભ :

- (૧) અનુવાદ : હરેશ ધોળકિયા - અનુવાદ વિશેમાંથી.
- (૨) અરુણ તિવારી : મૂળ પ્રસ્તાવના
- (૩) એ. પી. જે. અબ્દુલ કલામ : પ્રવેશ
- (૪) ડૉ. અબ્દુલકલામ સાથે અરુણ તિવારી : અગન પંખ
- (૫) દર્શનાબેન ધોળકિયા : કચ્છ દૈનિક સમાચારમાંથી (૧૩-૪-૦૫, ‘કચ્છમિત્ર’)



શિક્ષણ - ગુણવત્તામાં ગ્રંથાલયનો ફાળો

■ અશ્વિનકુમાર એન. ભાવસાર

પ્રસ્તાવના :

વર્ગ શિક્ષણ પછીનું શિક્ષણકાર્ય ગ્રંથાલયમાં થતું હોય છે જે વિદ્યાર્થીઓ કારકિર્દી ઘડવામાં મહત્ત્વનું સ્થાન લે છે. આજના આધુનિક રંગી સદીના યુગમાં માહિતી સંગ્રહ અને પ્રસાર પ્રક્રિયામાં મુદ્રિત માધ્યમોનું સ્થાન માહિતી ટેકનોલોજીએ લીધું છે. નીત નવી શીખવાની અને શીખવવાની પદ્ધતિઓ વિકસતી રહી છે તેના ઉપર સતત સંશોધન અને પ્રયોગો થતા રહ્યા છે. નવા નવ વિજ્ઞાણકીય માધ્યમોની સાથે સાથે માનવીય સ્ત્રોતોના વિકાસમાં પણ સતત પરિવર્તનો થતાં રહ્યાં છે.

માહિતીના એકત્રિકરણ, વ્યવસ્થિકરણ, સંગ્રહ પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રસાર તેમજ માહિતીના ઉપયોગને કેન્દ્ર સ્થાને ગણી તેવો માનવીય સ્ત્રોત તૈયાર કરી પ્રસાર કરવાની જવાબદારી ગ્રંથાલયોની છે. માહિતીના ઉપભોક્તાઓની અપેક્ષાઓ સંતોષવા માટે ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનક્ષેત્રના સંચાલકોએ માહિતી ટેકનોલોજીથી શિક્ષિત અને તાલીમબદ્ધ થવું અનિવાર્ય બન્યું છે. કમ્પ્યુટર અને પ્રત્યાયન ટેકનોલોજીના વિનિયોગે ગ્રંથાલયોને આ દિશામાં સુસજ્જ થવા તેમજ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, ગ્રંથપાલો, ગ્રંથાલય કર્મચારીગણ, વાલીઓ અને પ્રજાને માહિતગાર અને સુશિક્ષિત કરવા જરૂરી બન્યું છે. નવી શૈક્ષણિક ટેકનોલોજીનો પડકાર અને તક ઝડપવા માટે ગ્રંથાલયો એ મહત્ત્વની ભૂમિકા અદા કરવી પડશે.

શિક્ષણમાં માહિતી ટેકનોલોજીની જરૂરીયાત :

કોઈપણ દેશનો સામાજિક-આર્થિક વિકાસ ત્યાંના શાળા કક્ષાથી સંશોધન કક્ષા સુધી આપવામાં આવતા શિક્ષણ અને તેની ગુણવત્તા પર આધારિત છે. આજના શિક્ષણમાં વધુ સુક્ષ્મતા, સંશોધન અને ગુણવત્તાની વિશેષ જરૂર છે. નવી ટેકનોલોજીની અસરને કારણે ગ્રંથપાલોએ અને આ ક્ષેત્રના સંચાલકોએ માહિતી ટેકનોલોજીના માધ્યમ દ્વારા યોગ્ય ઉપભોક્તાને યોગ્ય માહિતી યોગ્ય સમયે પૂરી પાડી દેશના સ્ત્રોતને વધારેમાં વધારે ઉપયોગ થાય તે માટેની જવાબદારી નિભાવવાની રહે છે. તેથી જ ગ્રંથાલયોએ કમ્પ્યુટર, હાર્ડવેર, સૉફ્ટવેર, અદ્યતન મલ્ટિમિડિયાના સાધનો

જેમાં રેડિયો, ટેપરેકોર્ડર, ટી.વી., વી.સી.આર., વી.સી.ડી., સી.ડી., માઇક્રોફિલ્મ, ઓવર હેડ પ્રોજેક્ટર, ટેલિફોન ફેક્સ મશીન, ઝેરોક્ષ મશીન, પ્રિન્ટર મશીન વગેરે. ઉપરાંત વેબપેજ, ડિઝાઇન, ઓનલાઇન માહિતી, પુનઃ પ્રાપ્તિ પદ્ધતિઓ, પ્રત્યાય, નેટવર્ક, ઇન્ટરનેટ, ઇ-મેઇલ, ઇ-બુક્સ, ઇ-પબ્લિકેશન્સ, ઇ- જર્નલ, ઇ-લાઇબ્રેરી, ડિજીટલ લાઇબ્રેરી, વર્ચ્યુઅલ લાઇબ્રેરીના ખ્યાલોને સમજવા અપનાવવા સજ્જ થવું પડશે. આથી જ હવે પેપર લેસ સોસાયટી અને લાઇબ્રેરી વિદ્યાર્થી વૈભવના ખ્યાલોનો પણ આવિષ્કાર થયેલો છે.

ગ્રંથાલયો દ્વારા શિક્ષણના વિકાસમાં ગ્રંથાલયોનું કમ્પ્યુટરાઈઝેશને મહત્વનો ભાગ ભજવ્યો છે. કમ્પ્યુટર દ્વારા માહિતીને એકત્રિત કરી વાચકને જોઈતી માહિતી ચોક્કસ અને ઝડપથી મળે, વાચક અને કર્મચારીનો સમય બચાવી શકાય, ગ્રંથાલયોને નેટવર્ક દ્વારા વર્ગીકરણ, સૂચિકરણ, વાગ્ડમય સૂચિ જેવી પ્રક્રિયાને કેન્દ્રીય ધોરણે કરવામાં આવે તો સમય અને નાણાંની બચત થઈ શકે. નેટવર્ક અને તાલીમ માટે એડિનેટ અને ઇન્ફલિબનેટ જેવી સંસ્થાઓએ મહત્વનો ફાળો આપ્યો છે.

ગ્રંથાલયનું મુખ્ય કાર્ય માહિતીનું આદાન-પ્રદાન કરવાનું છે જેમાં ઇન્ટરનેટ અતિ ઉપયોગી સાધન પુરવાર થયું છે.

ઇન્ટરનેટ એ કમ્પ્યુટરનું વિશ્વસ્તરીય નેટવર્ક છે. છેલ્લા કેટલાક વર્ષોમાં માહિતી અને ટેકનોલોજીના ક્ષેત્રમાં થયેલ વૃદ્ધિની સાથે ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ માહિતી અને શિક્ષણના આદાન-પ્રદાન માટે બહોળા પ્રમાણમાં થાય છે.

- ઇન્ટરનેટના માધ્યમ દ્વારા ગ્રંથાલયમાં નીચે મુજબની સેવાઓ આપી શકાય છે :

- (૧) શિક્ષણ કાર્ય માટે.
- (૨) શોધ કાર્ય અને તેમાંથી મળતા પરિણામ અંગેની માહિતીને પ્રકાશિત કરવા માટે.
- (૩) જાહેરાત દ્વારા વિવિધ વસ્તુઓના વેચાણ અને ખરીદી માટે.
- (૪) મલ્ટીમિડિયા કોન્ફરન્સીસ માટે.
- (૫) ઇ-મેઇલ દ્વારા સંદેશાના આદાન-પ્રદાન અને લોકો સાથે સંપર્કમાં રહેવા માટે.
- (૬) વર્લ્ડ વાઈડ વેબના ઉપયોગથી દુનિયાના ઘણા નાના મોટા ગ્રંથાલયોનો સીધો કે આડકતરો ઉપયોગ થઈ શકે છે.
- (૭) મોટા અને મુખ્ય ગ્રંથાલયોની વાચન સામગ્રીનો સીધો કે આડકતરો ઉપયોગ થઈ શકે છે.
- (૮) ગ્રંથાલય તેના વાચકને વિશ્વની બીજી સંસ્થાઓના ગ્રંથાલયમાં પ્રાપ્ય માહિતી મેળવી આપી શકે છે.
- (૯) વિશિષ્ટ સામયિકોના ઇ-પબ્લિકેશન્સ દ્વારા જૂના સામયિકોની સાચવણી અને ઓન- લાઇન દ્વારા ઉપયોગકર્તા સુધી ઝડપથી પહોંચાડી શકાય છે.
- (૧૦) ખર્ચાળ સેમિનાર કે કોન્ફરન્સ કર્યા વગર, વધારે મોંઘા લવાજમ ભર્યા વગર, ઘણા બધા સામયિકો અને માહિતી સ્રોતથી માહિતગાર રહી શકાય છે. કિંમત અને સમયની બચત સાથે વાચકોને સંતોષી શકાય છે.
- (૧૧) પ્રકાશકો અને તેના પ્રકાશનોના વિષયવસ્તુને વિના મુલ્યે ઇન્ટરનેટ દ્વારા આપી શકે છે.
- (૧૨) આંતર ગ્રંથાલય આપ-લે સેવા પણ સરળ બની છે.
- (૧૩) ઓન લાઇન પુસ્તક ભંડાર દ્વારા પુસ્તકોની ખરીદી, બીલ ભરણાં અને પુસ્તકોની પ્રક્રિયા પણ શક્ય બની છે.
- (૧૪) ગ્રંથાલયો પોતાના ગ્રુપ ઉભા કરી સામુહિક રીતે (કોન્સોર્ટિયા) ખરીદી કેટલોર્ગીંગ, વર્ગીકરણ

(ક્લાસીફિકેશન) અને આપ-લે માટે આંતર રાષ્ટ્રીય ધારા-ધોરણોનો ઉપયોગ કરી શકે છે. દા.ત. ઈન્ફલિબનેટ આપણા દેશની ૨૫૦ જેટલી યુનિવર્સિટીઓના ગ્રંથાલયોના કમ્પ્યુટરના ઉપયોગ માટે, તાલીમ અને આર્થિક સહાયની સાથે માનવ સંસાધનના વિકાસમાં નિષ્ઠાપૂર્વક કાર્યરત છે.

આમ, ઇન્ટરનેટના ઘણા કાર્યોથી જાણી શકાય કે શિક્ષણ અને ગ્રંથાલયના વિકાસમાં ઇન્ટરનેટનો મહત્વનો ફાળો છે. આમ છતાં ઇન્ટરનેટના અનેક ફાયદાઓની સાથે તેની મર્યાદાઓ અને ગેરફાયદા પણ રહેલા છે. દા.ત. ઇન્ટરનેટ યુવા પેઢીને વૈજ્ઞાનિક, ઐતિહાસિક કે સાહિત્યને લગતી માહિતીની સાથે ન જાણવા જેવી, ન માણવા જેવી ઘણી બધી માહિતી પ્રાપ્ય કરાવે છે. ઇન્ટરનેટ પર માહિતીની ગુણવત્તાની ચકાસણી થતી નથી. ઇન્ટરનેટ પર અર્ધા કલાક કરતાં વધારે સમય વાચન કાર્ય કરવાથી આંખોને શ્રમ અને માથાનો દુઃખાવો વધે છે. સંપૂર્ણ ગ્રંથાલયને સંપૂર્ણ ઈન્ફોર્મમાં બદલવા ખુબ જ ખર્ચ આવે છે.

અપ્રાપ્ય પુસ્તકો અને અમુલ્ય ગ્રંથો સંશોધન કર્તાને ઉપયોગી થઈ શકે છે જે ઇન્ટરનેટ આપી શકતું નથી. તેમાં જૂની માહિતીની બાદબાકી થતી જાય છે. છેલ્લા દસકામાં ઇન્ટરનેટના આવવાથી ગ્રંથાલયનું મહત્વ ઘટી જશે તેવો ડર લાગી રહ્યો છે. પરંતુ, હકીકત એ છે કે લોકો હજુ પણ ગ્રંથાલયનો વધુમાં વધુ ઉપયોગ કરી રહ્યા છે. હમણાં જ વર્તમાનપત્રોમાં વાંચવા મળેલું કે પુસ્તકાલયોમાં લોકોની વાંચન ભૂખ જાગૃત બની છે. હમણાં જ ગુજરાતમાં નવી બનેલી ગુજરાત નેશનલ લૉ યુનિવર્સિટીને વિશ્વની મોટી લાઇબ્રેરી પીસ પેલેસ લાઇબ્રેરી તરફથી પુસ્તકોનો સંગ્રહ ભેટ મળેલો છે. તાજેતરમાં જ વડોદરા હંસા મહેતા લાઇબ્રેરીમાં નવી ટેક્નોલોજી રેડિયો-ફ્રિક્વન્સી આઇડેન્ટિફિકેશન(આર.આઈ.એફ.ડી.)નો ઉપયોગ કરી ૨૪ કલાક પુસ્તક આપ-લે સેવા શરૂ થવાની છે તે ઉપરાંત ‘બરોડીયાના’ નવો વિભાગમાં જેમાં વડોદરાનો ઇતિહાસ, સંસ્કૃતિ, સમાજ, ઉદ્યોગ વિશેની જાણકારી મળી રહે તે પ્રયત્નો થવાના છે. આણંદની ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટી લાઇબ્રેરીને ઈ-લાઇબ્રેરીમાં રૂપાંતર થવાની છે.

આમ, શિક્ષણના વિકાસમાં ગ્રંથાલય એ વિદ્યારૂપી ધનનો અખૂટ ભંડાર છે. તેથી આ ક્ષેત્રના સંચાલકો નવા સંશોધનો, ઉપયોગોને લઈ ભારતમાં સેમીનારો, વર્કશોપ યોજી વાચકોને સંતોષવા પ્રયત્નશીલ છે.



સંપાદકીય - Editorial

દ્વિજ ‘વિદ્યા’ના પ્રથમ અંકના પ્રાગટ્યને ઉચ્ચ શિક્ષણ સાથે સંકળાયેલા સૌએ ઉષ્માપૂર્વક આવકાર આપ્યો એ સંપાદક અને સલાહકાર મંડળ માટે આનંદ અને ઉત્સાહવર્ધક બાબત છે. બીજા અંક માટે ઘણી મોટી સંખ્યામાં લેખો સાંપડ્યા. પરામર્શન કરાવ્યા પછી પ્રકાશન યોગ્ય લેખો પણ એક અંકની નિશ્ચિત કરેલી પૃષ્ઠ સંખ્યા કરતાં વિશેષ થયા. તેથી પ્રથમ અંકમાં જે લેખકોના લેખો પ્રગટ થયા હતા તેમના લેખોને આ દ્વિતીય અંકમાં સ્થાન આપી શકાયું નથી. અલબત્ત અભ્યાસીઓનો આવો ઉત્સાહપ્રેરક પ્રતિસાદ સતત મળશે તો સામયિકને છ માસિકના બદલે ચારમાસિક કે ત્રૈમાસિક બનાવવાનું કે અગાઉની જેમ Humanities, Sciences અને Languagesના ત્રણ સ્વતંત્ર અંકોમાં વિભાજિત કરવાનું વિચારવું પડશે. જો કે માત્ર લેખકોના ઉમળકાભેર પ્રતિસાદથી કામ નહિ ચાલે, ગ્રાહકોનો પ્રતિસાદ પણ અપેક્ષિત છે. કોઈ પણ વિદ્યાકીય પ્રવૃત્તિ સ્વનિર્ભર બન્યા સિવાય સુદીર્ઘકાળ સુધી ટકી ન જ શકે.

તાજેતરમાં ગુજરાત યુનિવર્સિટીમાં શૈક્ષણિક વર્ગમાં ઠીક ઠીક સંખ્યામાં વૃદ્ધિ થઈ છે અને એ પ્રક્રિયા ચાલુ હોઈ નજીકના ભવિષ્યમાં હજુ વિશેષ વૃદ્ધિ થવાની સંભાવના છે. ઘણાં વર્ષો પછી મા. કુલપતિશ્રી પ્રો. એ. યુ. પટેલ અને ઉપકુલપતિ પ્રો. પરિમલ ત્રિવેદીના સક્રિય પ્રયાસથી અને રાજ્ય સરકારના સાનુકૂળ વલણથી આ શક્ય બન્યું છે એ ઉચ્ચ શિક્ષણ સાથે સંકળાયેલા સહુ માટે રાહતરૂપ બાબત છે. આપણે આશા રાખીએ કે આ પ્રક્રિયા ચાલુ રહે અને ગુજરાતની બધી યુનિવર્સિટીઓ અને કૉલેજોમાં ઘણાં વર્ષોથી ખાલી પડેલી જગ્યાઓ સત્વરે સુયોગ્ય અધ્યાપકો દ્વારા ભરાય. આમ થશે તો જ ગુજરાતના ઉચ્ચ શિક્ષણ ક્ષેત્રે સર્જાયેલી કટોકટી કંઈક અંશે હળવી થશે.

છેલ્લાં બેચાર વર્ષોમાં ગુજરાતના ઉચ્ચ શિક્ષણ ક્ષેત્રે મોટા પ્રમાણમાં ઉથલપાથલ થઈ રહી છે, યુનિવર્સિટીઓ અને સ્વનિર્ભર કૉલેજોનું પ્રમાણ ઉત્તરોત્તર વધી રહ્યું છે. એનાં કારણો અને પરિણામો વિશે ગંભીરતાપૂર્વક વિચારવિમર્શ કરવાની હવે તાતી જરૂરિયાત જણાય છે. પરિવર્તનનો કરવા ખાતર વિરોધ પણ ન કરવો જોઈએ અને વગર વિચારે સ્વીકાર પણ ન કરી શકાય. એના લાભ અને ગેરલાભનો પૂરો વિચાર કરવો જોઈએ. એનો શિક્ષણ અને સમાજજીવન પર, આવનારી પેઢી પર કેવો પ્રભાવ પડશે એની તપાસ શિક્ષણવિદોએ કરવી જોઈએ. શિક્ષણજગતે આ અંગે સભાન, સજાગ, સક્રિય બનવું રહ્યું.

હવે પછીનાં વર્ષોમાં સરકારી, ગ્રાન્ટ ઇન એઈડ મેળવતી અને સ્વનિર્ભર કૉલેજો વચ્ચે સ્પર્ધાનું વાતાવરણ સર્જશે. તંદુરસ્ત સ્પર્ધા હંમેશા આવકાર્ય છે. સ્પર્ધામાં ટકી રહેવા માટે, આગળ આવવા માટે સંસ્થાઓએ, સંચાલકોએ અને આચાર્યો-અધ્યાપકોએ ભારે પુરુષાર્થ કરવો પડશે. અસ્તિત્વની લડાઈમાં જે સમર્થ, સક્ષમ, શક્તિશાળી હશે એ જ ટકી શકશે, નિર્બળ, નિઃસ્ત્વ ફેંકાઈ જશે.

એકવીસમી સદી જ્ઞાન-વિજ્ઞાન અને માહિતીની સદી છે. કૉમ્પ્યુટર અને ઇન્ટરનેટ જ્ઞાનવિજ્ઞાનના અનેક દરવાજા ખોલી આપ્યા છે. આપણા અધ્યાપકોએ એનો મહત્તમ લાભ લઈ પોતાની યોગ્યતા વધારવી પડશે. એમના અસ્તિત્વ માટે, પ્રગતિ માટે અને શિક્ષણ જગતના સ્વાસ્થ્ય માટે એ અનિવાર્ય છે. આ માટે ઉપકારક વાતાવરણ સર્જવામાં ‘વિદ્યા’ યત્કિંચિત યોગદાન આપી શકશે એવો વિશ્વાસ છે.

(૨૩-૮-૨૦૦૫)



પ્રસાદ બ્રહ્મભટ્ટ

INDEX-અનુક્રમ

1.	HOLISTIC APPROACH OF THE VEDIC CULTURE AND MODERN SCIENCE	- <i>by Prof. Dr. Yajneshwar S. Shastri</i>	1
2.	THE YAJNA-VICHAR OF GITA : A KEY TO THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF WORLD-PEACE	- <i>BY Dr. Bhavana Trivedi</i>	10
3.	ETHICAL PRINCIPLE OF THE DIVINITY OF KINGS, FROM RAMAYANA		15
		- <i>Dr. R. P. Mehta</i>	
4.	USE OF I.T. IN LANGUAGE TEACHING	- <i>Dr. Jagdish S. Joshi</i>	20
5.	GLOBALISATION AND INDIAN SOCIETY	- <i>Dr. Archana R. Dholakia</i>	25
6.	FINANCIAL INNOVATIONS – THE MICROFINANCE METHOD	- <i>By Vijaylaxmi Chari</i>	41
7.	COMPLEX PERMITTIVITY OF MIXTURES OF 1-BUTANOL AND BROMOBENZENE AT RADIO AND LOWER MICROWAVE FREQUENCIES	- <i>A.D. Vyasa*, S.P. Bhatnagarb,</i> - <i>V.A. Ranac</i>	49
8.	VIGOUR COMPARISON OF PARENTS AND HYBRID OF COTTON, (GOSSYPIMUM HIRSUTUM L.)-	<i>Chitra Shukla and O.P. Saxena</i>	55
9.	IMPACT OF HEAVY METALS ON GROWTH AND BIOCHEMICAL EVENTS IN <i>Cassia tora</i> SEEDLINGS	- <i>P.D. Bhanderi and A.V. Vyas</i>	62
10.	STUDIES ON POST HARVEST SHELF LIFE OF CUT CENTAUREA CYANUS AND ANTIRRHINUM MAJUS FLOWERS	- <i>by : Dhruvy Vyas and Archana Mankad</i>	71
11.	EFFECT OF CAPTIVITY ON VARIOUS BEHAVIOURAL PATTERNS OF FLAMINGOES.	- <i>Nayan K. Jain and Maulik V. Patel</i>	75

12.	CHROMOGENIC SENSORS FOR ANION RECOGNITION - <i>Pranav Shrivastava and Mallika Sanyal</i>	85
13.	MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION IN THE TRUNCATED TYPE-I CENSORED SINGLE PARAMETER NATURAL EXPONENTIAL FAMILY - <i>M. N. Patel</i>	90
14.	A NOTE ON COMPLEX WISHART DISTRIBUTION - <i>Dr. C. D. Bhavsar</i>	97
15.	AN EOQ SYSTEM : WHEN RANDOM CHANCE OF DISCOUNTS ARE OFFERED - <i>Ajay S. Gor & Nita H. Shah</i>	104
16.	ON GROWTHS OF COUNTABLE, PERFECT SPACES - <i>Dr. A K Desai</i>	108
17.	साहित्य का वैज्ञानिक बोध - डॉ. रंजना अरगडे	112
18.	समकालीन युवा कविता की भाषा : विविध आयाम - डॉ. आलोक गुप्त	119
19.	अहिन्दीभाषी छात्रों को हिन्दी-साहित्य पढ़ाने-संबंधी समस्याएँ । (विशेषतः गुजरात के संदर्भ में) - प्रा. पूर्वी शास्त्री	128
20.	प्राकृत साहित्यमें प्रहेलिकाएं - मल्लिनाहचरियं के विशेष संदर्भमें - प्रा. सलोनी जोशी	132
21.	राजकारण - प्रा. सरमण वी. जादा	138
22.	વલી ગુજરાતીના કાવ્યોમાં ભારતીય સંસ્કૃતિની ઝલક - ડૉ. શ્રીમતી ચાંદબીબી શેખ	143
23.	ભારતમાં સાંપ્રત નારી આંદોલનો - ડૉ. ચંદ્રિકા રાવલ	147
24.	નિષ્ફળતા પરથી સફળતા તરફનો અગ્નિમાર્ગ - પ્રા. ચીમનભાઈ કોળી	161
25.	શિક્ષણ - ગુણવત્તામાં ગ્રંથાલયનો ફાળો - અશ્વિનકુમાર એન. ભાવસાર	165