

इण्डियन जर्नल
ऑफ
साइन्स कम्यूनिकेशन

INDIAN JOURNAL
OF SCIENCE
COMMUNICATION



Indian Journal of Science Communication

Advisory Board

- Shri Anuj Sinha* : Chairman
Dr. R. D. Sharma : Member
Dr. P. K. Srivastava : Member
Dr. R. Sridhar : Member
Prof. J. S. Yadava : Member

Editorial Board

- Editor : *Manoj Patairiya*
Assoc. Editor : *L. D. Kala*
Layout : *Kuldeep Sharma*

- *Indian Journal of Science Communication* (IJSC) seeks to promote and disseminate knowledge and activities in the area of science (technology included) communication thereby furthering the cause of science popularization. It is intended at providing a forum for addressing issues emanating from concept to research level (practical dimensions included), within the purview of science communication.
- The IJSC recognizes the fact that communicating science demands specialised skills and calls for target specific techniques and methodologies. The Journal therefore is aimed at supporting the efforts of science communicators, researchers, scientists and technologists; scientific and media establishments, agencies and professional bodies. This endeavour is to keep them abreast of emerging trends and direct their concerted efforts effectively towards the goal of a science oriented society.
- The scope of the journal encompasses all the aspects of science communication and science popularization.
- The IJSC is a half yearly publication, issued in January and July.
- The IJSC is brought out and disseminated by Indian Science Communication Society (ISCOS), Lucknow, catalysed and supported by NCSTC/ DST.
- The NCSTC/ ISCOS assume no responsibility the opinions offered by the contributors.
- IJSC is a semi-technical journal and accepts original papers and other original contributions in the form of articles, studies, reviews and reports on innovative concepts. Original communications in Hindi or English are considered for publication in the original language with an abstract in the other language as well. Refer Instructions to Contributors.
- Communication regarding contributions for publication should be addressed to : The Editor, Indian Journal of Science Communication, Rashtriya Vigyan Evam Prodyogiki Sanchar Parishad (National Council for Science and Technology Communication), Deptt. of Science and Technology, Technology Bhawan, New Mehrauli Road, New Delhi-110 016, India. Phone : 26537976, Fax : 26960207, E-mail : mkp@nic.in
- Communication regarding subscription and advertisements may be addressed to : The Coordinator IJSC, Indian Science Communication Society, Chandrika Bhawan, 577-D, Near Dandahiya Masjid, Lucknow – 226 022, India, E-mail : info@iscos.org Payments may be sent by demand draft/ cheque, issued in favour of Indian Science Communication Society, payable at Lucknow.
- Price per copy :
Inland : Rs. 100
Overseas : US\$ 25

For individual/institutional subscription, refer subscription form.

© 2005, NCSTC/DST, New Delhi.



Indian Journal of Science Communication

Rashtriya Vigyan Evam Prodyogiki Sanchar Parishad
(National Council for Science and Technology Communication)
Deptt. of Science and Technology, Govt. of India
Technology Bhawan, New Mehrauli Road, New Delhi – 110 016, India
Phone : +91 11 26537976, Fax: 26960207, E-mail : mkp@nic.in

Indian Journal of Science Communication

Volume 4 Number 2

July – December 2005

ISSN 0972 - 429X

CONTENTS

Research Paper	शोध पत्र
Communication Pattern of Home Scientists in Information Generation and Extension <i>Kanwaljit Kaur, Manjit Kaur and R Randhawa</i>	3
Coverage of Science & Technology in National and Regional Newspapers : A Comparative Study <i>Meenu Kumar</i>	7
Review Article	समीक्षा लेख
विज्ञान कथाओं यक्ष प्रश्न <i>शुकदेव प्रसाद</i>	13
Article	समीक्षा
Science Journalism: Force for Reform <i>Pallab Ghosh</i>	23
Channels of Information and Public Understanding of Science <i>Gauhar Raza, Bharvi Dutt and Surjit Singh</i>	26
Short Communication	संक्षिप्त लेख
Science Literacy amongst Weaker Sections <i>Dr. S.M. Behera</i>	29
Guidance	मार्ग दर्शन
Submission of a Paper for an International Conference : A Sample Format <i>J.A. Usmani, M.E. Khan and M.M. Hasan</i>	31
Column	स्तंभ
Editorial	2
Scientoon	33
Information	34
News	36
Forthcoming Events	39

Cultural Events and Science Communication : An Effective Combination

India, being an ancient civilisation, possesses a great cultural heritage. There are numerous traditions, rituals, festivals and socio-recreational activities, including those that find mass involvement of people. No doubt many find absolute conformity to scientific notions, there also exist many, which are in no unison with it. There are still large traces of age old customs and traditions which are merely misbelieves and are even a sort of constraints to their confluence with the modern scientific notions. This is causing them many a needless miseries, which certainly could have been totally avoided.

Science and technology have made unprecedented strides in the last century and so has the most of the world. India has also witnessed a quantum leap in the area of scientific and technological developments. In spite of this rapid scientific and technical developments, there has been not much change in the conceptual outlook of the people. Old faiths and believes, based on non-scientific prejudices and habits, persist and dominate scientific thinking. This is one of the reasons for a contemporary society, with so many occult and paranormal notions that many people still being misguided by so-called god men, claiming to possess supernatural powers.

Scientific thinking has always been exploring ways and means to penetrate deeper into the socio-cultural fabric of the society to establish and strengthen the process of communication between the scientific community and the people at large, bringing them to the mainstream of rational development. In the process, it was discovered that if the scientific contents and concepts can be weaved with cultural fabric of society, the process of science communication could become more effective and appreciable.

In recent years, the intervention of a well-conceptualised and coordinated programme, i.e. 'Science Communication through Cultural Events', has been able to trigger interest and curiosity exactly on these lines, especially amongst rural folk and has started making a difference.

The public attitude in the target areas can be seen to be changing; they now rush to take anti-venom injection in case of snakebite as a contrast to earlier days when they used to consult so called god-mean for such remedies. These are some of the clearly visible indicators of change over the period, as now they tend to be more analytical and rational in their approach and behaviour. It is a result of collective efforts of a number of such science communication programmes by various organisations and individuals, which have been able to attract a large cross section of the society and find their motivation towards a scientifically oriented culture. This is beginning of the end of age-old superstitions and ignorance though several miles are yet to be covered. ●

Manoj Patairiya

Communication Pattern of Home Scientists in Information Generation and Extension

Kanwaljit Kaur, Manjit Kaur and R Randhawa

Department of Extension Education

Punjab Agricultural University, Ludhiana - 141 004 (Punjab)

Abstract

The present study was conducted to analyse the communication pattern of Home Scientists for extension activities. The data were collected from 155 Home Scientists of Home Science colleges of five State Agricultural Universities of Northern India. The study findings revealed that majority of the respondents frequently consulted literature and used their own personal experiences for acquiring scientific information. The use of videocassettes, audiocassettes and computer was found to be at very low scale for acquiring and disseminating the scientific information. The designation of Home Scientists was negatively and significantly related with their information input pattern. However, three independent variables, viz., professional recognition, communication facilities and information input behaviour were positively and significantly related with the information output pattern of Home Scientists.

सारांश

यह अध्ययन गृह-वैज्ञानिकों की प्रसार गतिविधियों के संचार आदर्शों के विश्लेषण के उद्देश्य से किया गया है और पांच राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के गृहविज्ञान महाविद्यालयों के 155 गृह-वैज्ञानिकों से प्राप्त आंकड़ों पर आधारित है। अध्ययन के नतीजों से स्पष्ट है कि अधिकतर उत्तरदाता ज्ञान साहित्य का व व्यक्तिगत अनुभवों का भरपूर उपयोग वैज्ञानिक ज्ञानार्जन के लिए करते हैं। वीडियो कैसेटों, आडियो कैसेटों व कम्प्यूटर का उपयोग ज्ञानार्जन व संचार-प्रसार के लिए बहुत छोटे पैमाने पर पाया गया। गृह-वैज्ञानिकों के अधिकारिक पद नामों का भी सूचना प्रक्रिया पर खासा परंतु नकारात्मक संबंध देखा गया। हालांकि वैज्ञानिक पहचान, संचार सुविधाओं व ज्ञानार्जन आचरण का भी गहरा सकारात्मक संबंध सूचना निर्गम पर देखा गया।

Key words : Communication pattern, Information input pattern, Information output pattern, Scientific information.

Introduction

A technologically advancing society needs new knowledge and its application in ever increasing degrees. In India Home Science colleges are playing a vital role in this direction. They are the fountainheads in generating new knowledge and technology through their qualified staff in different areas of Home Science with respect to home and family life. A Home Science teacher working in State Agricultural Universities has to perform a triple role that is of a teacher, research worker and an extension worker. The job of Home Scientist as an extension worker is the most challenging, highly demanding and does not end with dissemination of scientific knowledge alone. Home Science Extension personnel has to have thorough knowledge about the latest advancements in different areas of Home Science for which they consult various sources of scientific information, in turn disseminate this knowledge through different methods / channels to the intended clients. How far the Home Science Extension workers use different sources / channels for the above purpose, a study on communication pattern of Home Scientists

for generating and disseminating scientific information in extension was undertaken with the following objectives :

1. To study the information input pattern and output pattern of Home Scientists for scientific information generation and its dissemination in extension.
2. To study the relationship of selected personal and job related variables of Home Scientists with their communication pattern.

Methodology

Five State Agricultural Universities of Northern India having Home Science Colleges were selected for the study. A total of 155 Home Scientists working in teaching, research and extension schemes of these colleges and having a minimum of three years of service experience comprised the sample for the study.

Operationalisation of concept

(a) **Communication Pattern** - It refers to communication behaviour of the respondents that exhibits some form of regularity for the development

and dissemination of scientific information for field dissemination (extension). Communication pattern was measured through frequently, occasionally and never response categories. A score of two, one and zero was assigned accordingly to these response categories for calculating mean scores of each item and to assess the communication pattern of the respondents.

- (b) **Information Input Pattern** - It refers to all the activities performed by the respondents for the acquisition of scientific information from various sources.
- (c) **Information Output Pattern** - It refers to all the activities performed by the respondents to disseminate the scientific information.

The data were collected from the selected Home Scientists with the help of a questionnaire.

Findings

The findings are presented in three parts : (1) Information Input Pattern (2) Information Output Pattern (3) Relationship of personal and job related variables with the communication pattern of the respondents.

1. Information input pattern

The respondents were asked to indicate sources or channels, which they utilised for acquiring scientific information for field dissemination. The data presented in Table 1 indicate that about two third of the respondents frequently consulted books, university publications, newspapers or magazines and used their own personal experiences for generating scientific information for field dissemination. It was further revealed that 52 to 59 percent of the respondents acquired scientific information for

Table 1: Distribution of the respondents according to their extent of use of various sources of information for generating scientific information in extension (n = 155)

Sources of information	Frequency of use			Mean Score
	Frequently f (%)	Occasionally f (%)	Never f (%)	
1. By consulting				
Books	104 (67.10)	47 (30.32)	4 (2.58)	1.64
University publication(s)	97 (62.58)	51 (32.90)	7 (4.52)	1.58
Journal(s)	73 (47.10)	77 (49.68)	5 (3.22)	1.44
Newspaper(s) / magazine (s)	103 (66.45)	50 (32.26)	2 (1.29)	1.65
Professional society meeting (s)	48 (30.97)	94 (60.64)	13 (8.39)	1.22
2. Through interaction				
Colleague(s)	92 (59.35)	62 (40.0)	1 (0.65)	1.59
Research scientist(s)	85 (54.84)	67 (43.22)	3 (1.94)	1.53
Subject matter specialist(s)	90 (58.06)	64 (41.29)	1 (0.65)	1.57
3. By attending				
Training(s)	69 (44.52)	84 (54.19)	2 (1.29)	1.43
Workshops, seminars and conferences, etc.	55 (35.48)	99 (63.87)	1 (0.65)	1.35
4. By listening				
TV talk(s)	51 (32.90)	94 (60.65)	10 (6.45)	1.26
Incident(s)	52 (33.55)	86 (55.48)	17 (10.97)	1.22
Audio cassettes	23 (14.84)	69 (44.52)	63 (40.64)	0.74
Radio talk(s)	32 (20.65)	90 (50.01)	33 (21.29)	0.99
5. By watching				
Documentary movies	25 (16.13)	70 (45.16)	60 (38.71)	0.77
Video cassettes	35 (22.58)	75 (48.39)	45 (29.03)	0.93
6. Personal experience(s)	105 (67.74)	48 (30.97)	2 (1.29)	1.66
7. Kisan Melas/ Exhibition(s)	89 (57.42)	59 (38.06)	7 (4.52)	1.53
8. Field feedback from visits and tours	80 (51.61)	73 (47.10)	2 (1.29)	1.50

Table 2 : Distribution of the respondents according to their extent of use of different methods / channels for disseminating the scientific information in extension

S.No.	Sources of information	Frequency of use			Mean Score
		Frequently f (%)	Occasionally f (%)	Never f (%)	
1.	Lectures	143 (92.26)	10 (6.45)	2 (1.29)	1.93
2.	Demonstrations	142 (91.61)	12 (7.74)	1 (0.64)	1.90
3.	Exhibitions	120 (77.42)	30 (19.35)	5 (3.22)	1.74
4.	Chart(s)/poster(s)	67 (43.23)	77 (49.68)	11 (7.09)	1.36
5.	Slide(s) and transparencies	39 (25.16)	85 (54.84)	31 (20.00)	1.05
6.	Leaflet(s) and handout(s)	75 (48.39)	66 (42.58)	14 (9.03)	1.39
7.	Radio talks	55 (35.48)	75 (48.39)	25 (16.13)	1.19
8.	TV talks	33 (21.29)	87 (56.13)	35 (22.58)	0.99
9.	Film(s)/video cassettes	9 (5.81)	52 (33.55)	94 (60.64)	0.45
10.	Audio cassettes	8 (5.16)	37 (23.87)	110(70.97)	0.34
11.	Floppy/CD	14 (9.03)	40 (25.81)	101(65.16)	0.44
12.	Features for newspapers	48 (30.97)	87 (56.13)	20 (12.90)	1.18

extension purpose through interaction with their colleagues, subject matter specialists, research scientists and exhibitions in *Kisan Melas* and field feed back. However, resources such as workshops, seminars, conferences, television programmes and radio broadcasts were occasionally used by the respondents for generating scientific information. The percentage in this regard varied between 50 to 63 percent. Above findings are in line with those of Varma (1987), who also reported that 50 percent of extension personnel had received information through professional books and television.

2. Information output pattern

The data with respect to methods / channels utilised by the respondents for disseminating the scientific information are presented in Table 2. The findings revealed that majority of the respondents frequently delivered the scientific information through lectures (92.26%), demonstrations (91.61%) and exhibitions (77.42%). Similar observations were made by Reddy (1976), Varma (1987), Shinde (1997), Srivastava (1998). They also reported that extension personnel disseminated the information by conducting demonstration and group discussions. The findings further revealed that 54 to 56 percent of the respondents occasionally prepared slides or transparencies and features for newspapers and

television programmes. While one third of the respondents prepared videocassettes, audiocassettes and floppies/CDs for dissemination of scientific information.

3. Relationship of personal and job related variables of respondents with their communication pattern

The correlation coefficients of information input and output pattern of the respondents with personal and job related variables are presented in Table 3. Data revealed that out of eleven independent variables, only designation of the respondents showed negative but significant correlation with the information input pattern of the respondents indicating that respondents with higher designation had a low level of information input pattern. A positive and significant relationship was found with professional recognition, which means higher recognition if given to a person, more will be his or her information output pattern. Similarly better the communication facilities and information input, higher is the information output. Similar findings were reported by Sanoria (1974), Ambastha (1986), Varma (1987) and Shinde (1997). They also found a positive and significant relationship between availability of communication facilities to the extension personnel and their information output pattern. Findings with respect to relationship of information input pattern and information

Table 2 : Distribution of the respondents according to their extent of use of different methods / channels for disseminating the scientific information in extension

S.No.	Independent Variables	Information input pattern (correlation coefficient)	Information output pattern (correlation coefficient)
A.	Personal variables		
1.	Age	-0.10	-0.03
2.	Educational qualification	-0.09	-0.03
B.	Job related variables		
1.	Designation	-0.22**	-0.05
2.	Experience	-0.03	0.04
3.	Participation in seminars/conferences/workshops/symposia	0.03	0.02
4.	In-service training	-0.12	0.13
5.	Professional recognition	0.13	0.17*
6.	Job satisfaction	0.07	-0.01
7.	Job commitment	0.05	-0.12
8.	Communication facilities	0.05	0.23**
9.	Information input behaviour		0.57**

*Significant at 5% level; **Significant at 1% level

output patterns are in accordance with the findings of Varma (1987) and Shinde (1997).

Conclusions and suggestions

1. The findings of the study revealed that majority of respondents frequently consulted literature and used their own personal experiences for acquiring scientific information. So, it is suggested that Home Scientists should consult other sources of scientific information frequently such as internet, television, audio and videocassettes, subject matter specialists, conferences and feedback from field.
2. Since the use of audio, videocassettes and computer was found to be less, which may be due to lack of trainings and facilities of these resources. So more trainings and facilities should be provided to professionals in video production and computer technologies.
3. Availability of communication facilities had positive relationship with information output pattern of the respondents. More communication facilities should be provided to the scientists for making their outstanding performance.

References

1. Ambastha C K, Communication Patterns in Innovation Development, Extension and Client System : A System Approach, B.R. Publishing Corporation, Delhi, 1986.
2. Reddy H N B, An analysis of patterns and procedures in communication of farm information by village level workers and factors associated with their communication behaviour, Ph.D. Dissertation, Indian Agriculture Research Institute, New Delhi, 1976.
3. Sanoria Y C, An analysis of communication pattern in farm information development of dissemination systems in Madhya Pradesh, Ph.D. Dissertation, Indian Agriculture Research Institute, New Delhi, 1974.
4. Shinde P S, Communication Patterns in Extension Education: A Study, T&V System in Karnataka, Rawat Publications, New Delhi, 1997.
5. Srivastava J P, Rai R and Kumar K, Communication behaviour of field extension personnel under T&V System, Ind J. Ext Edu, 34 : 133-37, 1998.
6. Varma U, An analysis of communication pattern among information generating, information disseminating and information utilising systems of Home Science in Haryana, Ph.D. Dissertation, CCSHAU, Hissar, 1987.

Coverage of Science & Technology in National and Regional Newspapers : A Comparative Study

Meemu Kumar

Centre for Science Communication, Devi Ahilya University, Indore (M.P.)

Abstract

The present society is built upon fruits of science and technology. The advancement of a nation can be illustrated by diffusion of scientific information at grass root level and illustrated scientific temper among them. The scientific information provides logical thinking and let people know what science can do. The reasoning abilities thus developed can enable them with greater say in judicious use of public resources. It also helps people to know about the latest advances in sciences at par with developed nations. Media plays very significant role in educating, persuading and even in decision making of the people. The present study aims to bring out role of national and regional newspapers in achieving these objectives.

सारांश

आधुनिक समाज विज्ञान व टेक्नोलॉजी पर आधारित है। किसी राष्ट्र की प्रगति को वहां आम लोगों में वैज्ञानिक सूचना की पैठ व वैज्ञानिक सोच की मौजूदगी से भी आंका जा सकता है। वैज्ञानिक सूचना लोगों को विज्ञान की क्षमता को लेकर तर्क संगत सोच देती है। उन्हें विज्ञान की अनवरत प्रगति से, विकसित देशों के समान रूबरू रखती है। संचार माध्यम की भूमिका नागरिकों की शिक्षा, समझ व तार्किक निर्णय क्षमता के संदर्भ में महत्वपूर्ण है। राष्ट्रीय व क्षेत्रीय समाचार पत्रों की उक्त उद्देश्यों को प्राप्त करने में भूमिका को यह अध्ययन उजागर करता है।

Key Words : Science and technology news, Feature, Editorial, Dissemination of information, Educating people.

Introduction

Modern society is founded on the fruits of science and technology. Science has great impact on human life as it has brought about tremendous change in life. The transfer of scientific innovations and technology to masses is essential for accelerating growth and development. After independence, special stress was given for advancing science and technology for making speedy socio-economic development. Hence many scientific and technological research institutions were set up and universities were given additional financial facilities to conduct research in various fields of science & technology. In every subsequent Five Year Plan, the allocation of funds was raised and great emphasis was laid on indigenous technology.

India has made great strides in scientific and technological research and has plenty of information lying in the laboratories, universities and institutions, which need to be diffused. The dissemination of this knowledge will not only increase the scientific temper of people but also broaden their mental horizon, which can help them to understand and solve the problems

logically; and bring the nation in the mainstream of developed nations.

Importance of study

Media plays a very significant role in the lives of people. It keeps masses updated, educates them and helps them to form their opinions by providing pros and cons of issues. The general public gets information on scientific issues from newspapers. It is generally said that newspapers do not provide enough space for science and technology and they are more interested in sensational stories on political, social, economic and entertainment front. At present, the share and stock are increasingly taking more space. Prof. Ramaswamy found only 1.57% space for science and technology news. A. Chakrawaty assessed 1.17 percent space in *Anand Bazar Patrika* and 2.47% in *The Statesman* for science and technology.

Objective of the study

The main objective of the study is to assess the coverage of science and technology news in national and regional dailies.

Table 1: Types of scientific & technological literature published by *The Times of India* (monthly average)

Type of Literature	Number	Percentage	Space (cm ²)	Percentage
News	40	72.72	4715.5	57.23
Features	2	3.6	604.5	7.34
Editorials	8	14.5	1412.5	17.15
Interviews	5	9.09	1506	18.28
Letters	–	–	–	–
Question-Answers	–	–	–	–
Total	55	100	8238.5	100

Table 2: Type of scientific & technological literature published by the *Free Press* (monthly average)

Type of Literature	Number	Percentage	Space (cm ²)	Percentage
News	29	56.8	3624	35.32
Features	18	35.3	6239	60.73
Editorials	1	1.96	90.25	0.87
Interviews	–	–	–	–
Letters	1	1.96	42.25	0.41
Question-Answers	2	3.92	276.25	2.68
Total	51	100	10271.5	100

Area of study

The national newspaper which was studied is *The Times of India*, has the highest circulation in India among English newspaper and *Free Press*, a regional newspaper which is the only English daily having good circulation in Indore, infact in entire M.P. The period of one month was selected at random and the study was made in the month of April 2004.

Methodology

The content analysis technique has been used for studying the coverage of science and technology. The total space devoted for printing information was measured by calculating total printed area of newspaper. Out of this, total space allotted to science and technology was calculated. The area was measured in sq.cm by measuring column width and length.

Discussion and Analysis

Diffusion of Science & Technology

The scientific and technological information has been diffused in the above newspapers through news, features, interviews, question-answers and editorials, etc., as shown in the Tables 1&2. The Table 1 shows that *Times of India* published 40 news, 2 features, 5 interviews and 8 editorials in a month whereas *Free Press* took out 29 news, 18 features, 1 editorial, 2 question answers and 1 letter in the same month as shown in Table 2.

The Times of India devoted 72.72 percent for news, 3.6 percent for the features, 14.5 percent for editorial and 9.09 percent for interview. In space terms, the percentage is 57.23 for news, 7.34 for features, 17.15 for editorials and 18.28 for interviews as shown in Table 1. Thus the maximum space has been provided for news.

Table 3 : Frequency of news on various subjects published by *The Times of India*

Subject	No	Percentage	Space (cm ²)	Percentage
Health	14	35	1501.25	31.84
IT	7	17.5	838	17.8
Space	9	22.5	1126	23.9
Agriculture	1	2.5	84	1.78
General Science	3	7.5	457.25	9.7
Environment	6	15	708.75	15.0
Total	40	100	4715.5	100

Table 4 : Frequency of News on various subjects published by the *Free Press*

Subject	Number	Percentage	Space (cm ²)	Percentage
Health	9	31.03	1561.75	43.09
IT	4	13.8	491.5	13.6
Space	5	17.24	268	7.4
Agriculture	–	–	–	–
General Science	4	13.8	536	14.8
Environment	5	17.24	374.5	10.33
Zoology	1	3.45	244	6.73
Botany	1	3.45	148.75	4.10
Total	29	100	3624.5	100

Table 2 shows that the *Free Press* published mater on science and technology as 56.8 percent news, 35.32 percent features, 1.96 percent letters, 3.92 percent question-answers and 1.96 percent editorials. In space terms, the percentage for news is 35.3, letters 0.41, features 60.73, 2.68 for question-answers and 0.87 for editorials.

Free Press provided greater variety of literature to sustain the interest of readers and gave more literature and more space than *The Times of India*.

Dissemination of news on S&T

The frequency of news on various subjects of science and technology, published by *The Times of India* is given in Table 3.

The highest frequency of news is on health, which took 35 percent of total news published. Space has got second place at 22.5 percent. Information Technology was 17.5 percent, whereas environment has got only 15.0 percent. Other topics like agriculture and general science has got 2.5 and 7.5 percent space. Area wise

too, highest space was provided to health, which is 1501 sq. cm. Similarly IT got 838 sq.cm space, 1126 sq.cm for space, general science 457.25 sq.cm, environment 708.75 sq.cm and agriculture 84 sq.cm area.

Similarly Table 4 reveals that *Free Press* also gave highest priority to health and 31.03 percent of total news were published on it and got 1561.75 sq.cm of space. Percentage wise Space and Environment were given second priority as these grab 17.24 percent each. IT and General Science took 13.8 percent share of the total news published. In area terms. Space, Zoology, IT, Environment and Botanical Science got 7.4 percent, 6.73 percent, 13.6 percent, 10.33 percent and 4.10 percent respectively with total area of 268 sq.cm, 244 sq.cm, 491.5 sq.cm, 374.5 sq.cm and 148.75 sq.cm respectively.

Role of newspapers in educating masses on scientific and technological issues

The newspapers not only informed people about new scientific findings but also provided plenty of literature

Table 5 : Literature published for educating readers on science & technology by *The Times of India*

Type of Literature	Number	Percentage	Space (cm ²)	Percentage
Feature	2	13.3	604.5	17.15
Editorial	8	53.3	1412.5	40.09
Interview	5	33.3	1506	42.74
Letter	–	–	–	–
Question-Answer	–	–	–	–
Total	15	100	3523	100

to enhance their knowledge. Table 5 shows that *The Times of India* utilised editorials for this purpose and provided it 53.3 percent, and allocating 1412.5 sq.cm space. Interview got total 33.3 percent or 1506 sq.cm space. It also published features, which was only 13.3 percent and got only 604.5 sq.cm. The subjects of editorials were mostly pure sciences and the subjects of features were information technology.

Free Press provided variety of literature to readers for enriching the knowledge in various branches of science and technology. It gave maximum space to features, which was 81.81 percent of total literature published for educating people. It was the maximum space of 6239 sq.cm. It also published editorials, question-answers and letters, the percentage of which were 4.54 percent, 9.09 percent and 4.54 percent and providing space 90.25 sq.cm, 276.25 sq.cm and 42.25 sq.cm respectively. The subjects of features were mostly health and medicine along with a few general articles. The editorial and letters were published mostly on environment (see Table 6).

Contribution of newspapers in scientific and technological information dissemination

Thus both the newspapers were doing appreciable work in disseminating variety of knowledge and information on different aspects of science and technology by providing adequate space in their newspapers. The total contribution in these newspapers is given in Table 7.

The contribution of science and technology in *The Times of India* was 0.96 percent and in the *Free Press* was 1.32 percent of the total space. The share is still low and there is urgent need for increasing its percentage by giving more space.

Findings

1. The dissemination of information in science and technology is not a regular feature. It is casual and on adhoc basis on random days of a week.
2. There is no specific earmarking of particular column and space in the newspapers with the result that the space varies each time. It is noteworthy that the newspapers are providing pages and columns for

Table 6 : Literature published for educating readers on science & technology by *Free Press*

Type of Literature	Number	Percentage	Space (cm ²)	Percentage
Feature	18	81.81	6239	93.85
Editorial	1	4.54	90.25	1.36
Interview	–	–	–	–
Letter	1	4.54	42.25	0.64
Question-Answer	2	9.09	276.25	4.15
Total	22	100	6647.75	100

Table 7 : Contribution towards scientific & technological information dissemination

Name of the Newspaper	Total space available (sq. cm)	Space allotted for advertisement (sq. cm)	Space left for information (sq. cm)	Total science published (sq.cm)	Percentage (sq. cm)
<i>The Times of India</i>	1328340	472498.75	855841.25	8238.5	0.96
<i>Free Press</i>	840768	67060.5	773707.5	10271.75	1.32

national, international, sports and business news but they have not made any specific provision for science & technology, which is equally important. However *Free Press* provides features regularly on health and medicine on every Sunday, which is quite beneficial for public.

- Both the newspapers have priority in news on health, which shows that it is a topic, which is more significant for people. The space provision also shows the priority accorded to it though there is a difference in percentage.
- The study reveals that the newspapers are publishing 55 to 70 percent news for informing people about the new findings of science and technology. *The Time of India* published 40 news items with a percentage of 72.72 percent out of total science coverage and *Free Press* contributed 29 news items with a percentage of 56.9 percent for the same period. Thus both the newspapers are providing latest information to the readers.
- The study reveals that though the volume of news is high but the space priority is higher for the science literature that are educating reader in a systematic manner. *The Time of India* gave 42.76 percent for feature, editorial, question-answer, etc. Thus these newspapers are providing quite good material for enhancing knowledge of readers.
- The science news published in both the newspapers are timely and of importance.
- The Times of India* provided variety of literature on science and technology like news, features, interviews and editorials for retention of interest of readers. Whereas *Free Press* provided news, features, editorials, question-answers and letters to editor.
- The total contribution shown in S & T by the individual newspaper shows that *The Times of*

India contribute 0.96 percent of the total newspaper publication whereas *Free Press* contributes 1.32 percent.

Suggestions

- In order to cultivate scientific temper amongst people, it is necessary that there should be regular dissemination of information and hence it is suggested that each and every newspaper should allocate specific column and page for science and technology.

Usually the newspapers allocate pages and columns for national and international news, sports, finance, business and stocks and shares, etc. The science reporter should gather news about scientific researches from various science laboratories and R & D institutions.
- Most of the English newspapers are mostly urban oriented and they give priority to news, which are for the benefits of urban population. Hence they ignore the agricultural and farming news. It is suggested that every newspaper should give priority to agriculture and rural technology news since 70% of population is living in rural areas and they are engaged in farming and other allied professions. The rural based indigenous technologies should be highlighted in the newspapers.
- The newspapers should publish variety of literature in science and technology to create curiosity and sustain interest.
- In order to increase the contribution on science and technology, following suggestions are recommended:
 - A network of science reporters having qualification in science should be established in various parts of the country and they should gather latest information on science and technology and transmit the same for publication in newspapers.

- Various laboratories and R & D institutions should be encouraged to provide their important and interesting findings to the press. They should propagate such findings to the public.
- The science reporters should take interviews of eminent scientists; heads and directors of institutions related to science and technology and publish it in a simple, easily understandable language.
- The publication of various scientific and technological literature to increase the mental horizon of the readers should be taken up in a very well planned way. As soon as the breaking news of any innovation is published, the readers are curious to know more and more on such subjects. Hence, features, follow-ups, news and editorials, etc., should adequately supplement it.

References

- 1 Agrawal Binod C Joshi S R and Sinha Arvind, Communication Research for Development, Concept Publishing Company, New Delhi, 1986.
- 2 Best John W and Kahn James, Research in Education, Prentice Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi, 1989.
- 3 Chatterji B B, Introduction of content analysis as a research techniques, *Indian Journal of Extension Education*, 12 (1&2), 1976.
- 4 Jain Chakresh, Vigyan Samachar Lekhan, Heera Bhyia Prakashan, Indore, 1992.
- 5 Kamath M V, Professional Journalism, Vikash Publishing House, New Delhi, 1980.
- 6 Lowery Scharon and Flear Melvin L De, Milestone in Mass Communication Research Media Effect, Longman, London, 1983.
- 7 Pandey G C, Research Methodology in Social Science, Anmol Publication, New Delhi, 1989.
- 8 Patairia Manoj, Hindi Vigyan Patrakarita, Taxila Publication, New Delhi, 1990.
- 9 Sandhu AN and Singh Amarjit, Research Methodology in Social Science, Himalya Publishing House, Bombay, 1985.
- 10 Srivastava M, Regional Newspaper and S&T Communication, Kisan Pustkalaya & Co, Pratapgarh, 1994.

विज्ञान कथाओं के यक्ष प्रश्न

शुकदेव प्रसाद

अध्यक्ष, शुकदेव प्रसाद शांति एवं विज्ञान प्रतिष्ठान, 34, एलनगंज, इलाहाबाद - 211002

विज्ञान कथाओं के भारतीय परिदृश्य के गहन अध्ययन करते पिछले अंक में आपने 'विज्ञान कथाओं का उद्भव और विकास' समीक्षा लेख पढ़ा। उसी शृंखला के दूसरे व अंतिम आलेख के साथ भारत में विज्ञान कथाओं का यह समीक्षात्मक अध्ययन समाप्त होता है।

— सम्पादक

साठादि के अंत तक विज्ञान कथाओं के लिए पर्याप्त वातावरण बन चुका था और पूर्वपीठिका निर्मित हो जाने के बाद इस दिशा में काफी लोग सक्रिय हुए। अनियमित रूप से भी कुछेक ने कथाएं लिखीं।

सत्तरादि के आरंभ में और पूरे दशक में हिन्दी ही नहीं हिन्दीतर भाषाओं में भी कहानियां लिखी जाने लगीं। बंगला में प्रख्यात सिने निर्देशक सत्यजित राय और प्रेमेश मित्र के प्रयास अत्यंत सराहनीय हैं। अरसे तक इन्होंने नियमित गल्प लेखन किया। फिर इन्होंने अपनी लेखनी को विराम दे दिया। क्यों विज्ञान कथाओं से इनका मोह भंग हो गया? क्या विज्ञान कथाएं कथा की एक विधा के रूप में जनमानस में अपनी पैठ नहीं बना सकीं?

सत्यजित राय ने प्रोफेसर शंकू नामक एक पात्र की कल्पना की और कई कहानियां लिखीं। उनकी कहानियों के दो संग्रह उपलब्ध हैं—'प्रोफेसर शंकू' (1973) और 'प्रोफेसर शंकू के कारनामे' (1975)। 'प्रोफेसर शंकू' में 9 कथाएं संग्रहित हैं—'अंतरिक्ष यात्री की डायरी', 'प्रोफेसर शंकू और कंकाल', 'प्रोफेसर शंकू और मेकाओ', 'प्रोफेसर शंकू और मिश्र का आतंक', 'प्रोफेसर शंकू और आश्चर्यजनक पुतले', 'प्रोफेसर शंकू और गोलक का रहस्य', 'प्रोफेसर शंकू और ची-चिंग', 'प्रोफेसर शंकू और मुन्ना', 'प्रोफेसर शंकू और भूत'।

'प्रोफेसर शंकू के कारनामे' में इसी प्रकार की 6 कहानियां संकलित हैं—'प्रोफेसर शंकू और रोबू', 'प्रोफेसर शंकू और कोचाबंबा की गुफा', 'प्रोफेसर शंकू और लाल मछली का रहस्य', 'प्रोफेसर शंकू और गुरिल्ला', 'प्रोफेसर शंकू और बगदाद की संदूकची'।

प्रोफेसर शंकू कौन हैं? आमुख में कहा गया है—'कुछ लोग कहते हैं कि उन्होंने शायद किसी भीषण प्रयोग में अपने प्राण गंवा दिए हैं। इधर यह भी सुनने में आया है कि वे किसी अपरिचित अंचल में छुपकर अपने काम में लगे हुए हैं, समय आने पर प्रकट हो जायेंगे। प्रोफेसर शंकू की डायरी में कुछ-कुछ विचित्र जानकारी का विवरण मिलता है। ये कहानियां सच्ची हैं या झूठी, संभव हैं या असंभव—इसका निर्णय पाठक स्वयं करें।'।

और इस प्रकार एक रहस्यमय पात्र के सहारे कथा-सूत्र पिरोया गया है। रहस्य के आवरण में लिपटी राय की दुस्साहसिक यात्राओं की ये कथाएं जासूसी प्रभाव से भी मुक्त नहीं हैं।

बंगला के प्रतिष्ठित साहित्यकार प्रेमेश मित्र ने भी घना दा (घनश्याम-दा) नामक एक पात्र की परिकल्पना की है और चार खंडों में घना-दा के पराक्रमों और कारनामों की कहानियां संकलित हैं। 'घनश्याम-दा (1975) में उनकी-मच्छर', 'कीड़ा', 'पत्थर का टुकड़ा', 'कांच', 'मछली', 'टोपी', 'छड़ी', और लट्टू कहानियां संकलित हैं तो 'घनश्याम-दा के और किस्से' (1976) में 'ढेला', 'सूई' और 'शीशी' नाम्नी तीन कहानियां संकलित हैं।

प्रेमेश मित्र के गल्प संसार में घनश्याम-दा की आश्चर्यचकित करने वाली दुस्साहसिक यात्राओं के वृत्तांत हैं। संघर्षपूर्ण, साहसी, अन्वेषक और ज्ञान विज्ञान के खोजी घनश्याम-दा का विचरण-क्षेत्र, उनकी सक्रियता बंगाल या भारत में ही नहीं सीमित रहती बल्कि ये कहानियां दुनिया के जाने-अनजाने दूरस्थ देशों की भी यात्राएं कराती हैं। इन आश्चर्य मिश्रित साहसिक कथाओं में भ्रमण वृत्तांत तो खूब है लेकिन विज्ञान का पुट कम है। विज्ञान को नेपथ्य में डालकर दुस्साहसिक घटनाओं की प्रमुखता ही विज्ञान कथाओं के पुष्पन-पल्लवन में बाधक सिद्ध हुई।

आलोचकों का कहना है कि 'यह विधा अनुवाद और व्यंग्य की दलदल में फंस कर रह गयी।' आगे भी लिखी जाने वाली कथाओं में साहसिक घटनाएं की प्रमुख होती चली गईं और यही कारण है कि कृत्रिम और भ्रामक कथाओं के सृजन से विज्ञान गल्पों की बंगधारा अवरुद्ध होती चली। बंगला विज्ञान कथाओं को अक्षुण्ण

रखने की दिशा में कुछेक कथाकार अभी भी सक्रिय हैं और निरंतर कहानियां लिखी जा रही हैं लेकिन वह त्वरा नहीं जो वांछनीय थी। बंगला के विज्ञान गल्पकार अदरीश वर्धन गल्प लेखन में प्रवृत्त होने के साथ-साथ एक पत्रिका 'फैंटास्टिक' का भी संपादन कर रहे हैं। बंग विज्ञान कथाओं की परंपरा को पुनर्जीवित करने की दिशा में यह एक प्रशंसनीय प्रयास है।

इधर भी बंगला में फंतासी लिखने में कई लोग सक्रिय हैं। बंग-विज्ञान कथाकारों में समीर कुमार गांगुली और समीर धर सक्रिय हैं। अरसा पहले समरजित कर का 'पाथर मानुष' (पत्थर का मनुष्य) छप चुका है। समीर कुमार गांगुली का बालोपयोगी वैज्ञानिक उपन्यास 'जेड जुड़ंग की डायरी' (1981) भी प्रकाशित है।

हिंदी और बंगला की तुलना में मराठी गल्प साहित्य कहीं अधिक समृद्ध है लेकिन मराठी विज्ञान कथाओं के साथ भी ऐसा ही हुआ। वास्तव में विगत सदी के उन्मेष काल में वर्न, वेल्स की साहसिक, रोमांचक यात्राओं ने पाठकों में अपनी खासी पैठ बनायी लेकिन इन काल्पनिक यात्राओं से पाठकों का मोह भंग होता चला गया चाहे काल-यंत्र की सैर हो या कि अदृश्य मानव की कहानी अथवा चंद्रमा की सैर। दुर्भाग्यवश ऐसी कथाओं को आलोचकों ने बाल साहित्य मान लिया और उनकी दुर्भावनापूर्ण उपेक्षा की गई। साठ्यादि तक भारतीय विज्ञान कथा लेखक वर्न और वेल्स के प्रभाव से मुक्त नहीं हो सके और इसलिए साठ्यादि तक सुजित किए जा रहे साहित्य की उपेक्षा की गई। आज भी ऐसी काल्पनिक यात्राओं के वृत्तांत विज्ञान कथाओं की विषय-वस्तु है। यही कारण है कि बीसवीं सदी के आरंभ में ही हिंदी, बंगला और मराठी में जिस विधा का शुभारंभ हुआ था, वह अब भी स्थापित नहीं हो सकी है। मराठी विज्ञान कथाओं के पुनरुद्धार का कार्य अनंत अंतरकर ने 'नवल' नाम्नी पात्रिका से किया है मराठी विज्ञान गल्प को भटकाव से बचाया है।

इस दिशा में मराठी विज्ञान परिषद् के कार्यों की भी सराहना की जानी चाहिए। परिषद् द्वारा प्रति वर्ष विज्ञान गल्प स्पर्धाओं का आयोजन एक श्लाघनीय प्रयास रहा है और आज मराठी में जितने भी विज्ञान कथाकार हैं, सब इसी स्पर्धा की देन हैं। फ्रेड हॉयल के शिष्य, खगोल विज्ञानी जयंत नार्लीकर ने भी अपनी गल्प यात्रा इसी प्रतियोगिता से आरंभ की थी। दिसंबर 1974 में नौवें मराठी विज्ञान सम्मेलन के अवसर पर आयोजित 'विज्ञान-रंजन कथा स्पर्धा' में जो कहानियां प्रस्तुत की गईं उनमें 'नारायण विनायक जगताप' नामक लेखक की भी 'कृष्ण विवर' शीर्षक से एक कहानी थी। जब इस गल्प को पारितोषिक प्राप्त हुआ तो डॉ. जयंत विष्णु नार्लीकर ने रहस्योद्घाटन किया कि उक्त कहानी मैंने लिखी है। और इस प्रकार नार्लीकर ने 1974 से गल्प लेखन भी

आरंभ कर दिया। लेकिन छद्म नाम से क्यों? क्या उन्हें भय था कि एक कथाकार के रूप में एक विज्ञानी सफल होगा या नहीं? फिर नार्लीकर गल्प लेखन में गहनता से प्रवृत्त हुए। उनके मराठी गल्प हिंदी में अनूदित हुए हैं। 'धूमकेतु' (1986) उनकी विज्ञान कथाओं का संग्रह है। इसमें उनकी 9 कथाएं संग्रहीत हैं—'धूमकेतु', 'अंतरिक्ष का भस्मासुर', 'पुत्रवती भव', 'फालसागंज में पुष्पक विमान', 'कृष्ण विवर', 'पार नजर के', 'अक्स', 'इतिहास बदल गया' और 'पुनरागमन'। नार्लीकर की गल्प साहित्य की 'यक्षोपहार', 'अंतरिक्ष में विस्फोट' (1993) और 'वाइरस', (2002) आदि प्रमुख कृतियां हैं।

मराठी में कई अन्य सशक्त गल्पकार हुए हैं। अरुण साधू मराठी के प्रसिद्ध पत्रकार और लेखक हैं। इनके दो उपन्यासों—'मुंबई दिनांक' और 'सिंहासन' पर आधृत मराठी फिल्म 'सिंहासन' चर्चित रही है। विज्ञान-फंतासियों की रचना में भी इनकी समान गति है। 'विप्लवा' और 'स्फोट' इनके चर्चित वैज्ञानिक उपन्यास हैं।

इनके अतिरिक्त लक्ष्मण लोढे, निरंजन घाटे, ग. कृ. जोशी, सुबोध जावडेकर, बाल फोंडके आदि मराठी विज्ञान गल्पों की रचना में सन्नद्ध हैं। दत्त प्रसाद दाभोलकर कृत 'विज्ञानेश्वरी' और लक्ष्मण लोढे तथा चिंतामणि देशमुख की 'संभवामि युगे युगे' मराठी गल्प की चर्चित रचनाएं हैं।

साठ्यादि तक तो मराठी और बंगला विज्ञान गल्प को नई दिशा मिल गई और उसमें एक लय भी आ गई है। मोहन संजीवन् जैसे कुछेक लेखकों को छोड़कर तमिल में विज्ञान कथा का क्षेत्र सूना पड़ा है। मलयालम में विज्ञान फंतासी का नितांत अभाव है जबकि वैज्ञानिक जागरूकता की दिशा में केरल शास्त्र साहित्य परिषद् ने अथक प्रयास किए हैं। और हिंदी? हिंदी में भी सत्तरादि से तेजी से कथाएं लिखी जा रही हैं लेकिन अधिकांश लेखक विज्ञान गल्प का स्वरूप ही नहीं निर्धारित कर सके हैं। विज्ञान गल्पों के आधारित रचना सूत्रों की अवहेलना और छद्म विज्ञान गल्पों के संक्रमण का कारण है।

फिर भी जो प्रयास इधर उत्तरशती में हुए हैं, उनकी चर्चा अपरिहार्य है। उनका विश्लेषण हम आगे करेंगे।

विज्ञान के विविध पक्षों पर बहुविध लेखन करने वाले शुकदेव प्रसाद गल्प लेखन से सत्तरादि से ही संपृक्त हैं। अपनी पहली विज्ञान कथा 'वसुधैव कुटुंबकम्' (1977) से वे इस दिशा में प्रवृत्त हुए। आगे उनकी और भी कहानियां—'रोबों मेरा दोस्त' (1979), 'अंतरिक्ष के मित्र' (1984), 'हिमीभूत' (1990), 'आगंतुक' (1991) प्रकाशित हुईं। उनकी ताजातरीन कहानियां 'अपने-अपने आकाश' और 'अभी उस दिन' (2003) हैं। ये सारी कहानियां

इनके संग्रह 'हिमीभूत और अन्य वैज्ञानिक कहानियां' (2003) में संकलित हैं।

शुकदेव प्रसाद की कहानियां विज्ञान की भावी विभीषिकाओं की सचेतक कहानियां हैं। विज्ञान गल्प लेखन में यह पक्ष अभी नदारद है और भी तो अल्पांश में। 'अंतरिक्ष के मित्र' में कचरा घर बनते अंतरिक्ष (स्पेस गार्बेज) के खतरों से आगाह किया गया है तो 'हिमीभूत' विकिरणशीलता क्षति की भयावहता को इंगित करती है और 'वसुधैव कुटुंबकम्' जैव प्रौद्योगिकी के आसन्न संकटों का पूर्व कथन करती है। ये कथाएं न तो किसी विचित्र लोक की सैर कराती हैं और न ही पृथ्वी से उन्नत सभ्यताओं से साक्षात्कार करती प्रतीत होती हैं। ऐसे कथानकों का लोपन गल्प लेखन के लिए श्रेयस्कर ही होगा।

राजेश्वर गंगवार ने विज्ञान लेखन के अतिरिक्त कई विज्ञान गल्प भी लिखे हैं। 'शीशियों में बंद दिमाग' (1975), 'केसर ग्रह' (1977), 'साढ़े सैंतीस वर्ष' (1979) और 'सप्तबाहु' (1979) उनकी प्रकाशित कहानियां हैं। जब वह 'पराग' में थे तो उन्होंने 'विज्ञान कथा विशेषांक' की आयोजना की थी। हिंदी विज्ञान कथाओं को गति देने में उनका यह सराहनीय प्रयास था। उस समय (1975) 'पराग' के संपादक कन्हैया लाल नंदन थे। आगे चलकर अस्सी आदि के अंत में डॉ. हरिकृष्ण देवेसरे ने इस काम को आगे बढ़ाया। उन्होंने 'पराग' के कई विशेषांक निकाले जिसमें विज्ञान कथाओं की प्रधानता थी और बाल कथाओं को उन्होंने परी कथाओं और पौराणिक कहानियों से मुक्त कराकर वैज्ञानिक संस्पर्श दिए।

देवेन्द्र मेवाड़ी एक सिद्धहस्त विज्ञान लेखक हैं। तेरह वर्षों तक उन्होंने 'किसान भारती' नामक कृषि मासिक का कुशल संपादन किया है। 'पशुओं की प्यारी दुनिया', 'हार्मोन और हम', 'सूरज के आंगन में' और 'फसलें कहे कहानी' उनकी लोकोपयोगी वैज्ञानिक कृतियां हैं। लोकप्रिय विज्ञान लेखन के साथ-साथ गल्प लेखन में भी उनकी समान गति है। 'साप्ताहिक हिंदुस्तान' में छपे लघु वैज्ञानिक उपन्यास 'सभ्यता की खोज' (1979) से उन्होंने विज्ञान गल्प लेखन में प्रवेश किया। तब से आज तक विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं में निरंतर वैज्ञानिक कहानियां लिख रहे हैं और इस दिशा में सचेष्ट हैं।

देवेन्द्र मेवाड़ी के दो विज्ञान-कथा संग्रह प्रकाशित हो चुके हैं- 'भविष्य' (1994) और 'कोख' (1998)। पहले संग्रह में उनकी 6 विज्ञान कथाएं- 'सभ्यता की खोज', 'एक और युद्ध', 'डा. गजानन के आविष्कार', 'गुडबाई मिस्टर खन्ना', 'खेम ऐथानी की डायरी' तथा 'भविष्य' संकलित हैं। 'सभ्यता की खोज' में बुद्धिमान मशीनों पर अतिनिर्भरता के आसन्न संकट संकेतित हैं

तो 'भविष्य' में हिमीकरण के बाद शरीर को पुनःवर्षों बाद जीवित करने से उत्पन्न स्थितियों का विश्लेषण है। 'कोख' संग्रह में 7 कथाएं- 'कोख', 'अलौकिक प्रेम', 'दिल्ली मेरी दिल्ली', 'पिता', 'चूहे', 'अतीत में एक दिन' और 'अंतिम प्रवचन' संकलित हैं। 'कोख', परखनली शिशु तकनीक की कथा है तो 'अंतिम प्रवचन' एक मानव क्लोन की कहानी है। 'अलौकिक प्रेम' मानव और पृथ्वेतर जीव के अटूट प्रेम संबंधों की गाथा है। 'दिल्ली मेरी दिल्ली' प्रदूषण के व्यापक दुष्प्रभावों की संकेत कथा है तो 'पिता' डी. एन. ए. अंगुली छाप तकनीक आधृत मानवीय संबंधों को दर्शाती है। 'चूहे' में बढ़ती जनसंख्या की भयावहता प्रदर्शित है और 'अतीत में एक दिन' भविष्य पर वर्तमान के प्रभाव का रेखांकन है।

प्रेमानंद चंदोला एक वरिष्ठ विज्ञान लेखक हैं। नाटक, कहानी, कविता और ललित लेखन की दिशा में सतत प्रयत्नशील चंदोला जी की कई मानक कृतियां प्रकाशित हैं। यथा- 'पर्यावरण और जीव', 'प्रदूषण: पृथ्वी का ग्रहण', 'कीट : कितने रंगीले : कितने निराले', 'बिन पानी सब सूने'। बाल पाठकों के लिए भी उन्होंने लिखा है। हिंदी में विज्ञान-नाटकों की शुरुआत चंदोला जी ने की। लेकिन इनमें गल्प नहीं है। ये विशुद्ध वैज्ञानिक तथ्यों की नाट्य प्रस्तुतियां हैं। 'बैकटीरिया अदालत में' (1979) शीर्षक संग्रह में उनके तीन नाटक संग्रहीत हैं - बैकटीरिया अदालत में, 'गंदगीमल पर मुकदमा' और 'नाइट्रोजन की पेशी'। लोक विज्ञान की यह ललित शैली है जिस पर काम होना चाहिए।

'वनस्पति मानव' (1984), 'घर का जासूस' (1985) और सचाई का पेंडुलम (1984) उनकी विज्ञान कथाएं हैं। 'चीखती टपटप और खामोश आहट' नामक उनके बाल कथा संग्रह में भी 'सफेद और काला', शरीर का महत्वपूर्ण अंग और 'तितली' शीर्षक से विज्ञान कथाएं दी गई हैं।

इन बाल कथाओं में दैनिक जीवन की सामान्य वैज्ञानिक परिघटनाओं को कथा रूप में समझाया गया है। *विज्ञान गरिमा सिंधु* के संपादन काल में चंदोला जी ने भी इस विधा को प्रोत्साहित किया और कई विज्ञान कथाएं प्रकाशित कीं। उन्होंने रशेल कार्सन की बहुचर्चित भविष्य वाचक कथा 'साईलेंट स्प्रिंग' का 'नीरव वसंत' शीर्षक से 'नवनीत' में सार संक्षेप प्रस्तुत किया था।

डा. अरविंद मिश्र ने गुरु दक्षिणा (1985) से विज्ञान गल्प लेखन आरंभ किया और तब से अद्यावधि इस दिशा में सक्रिय हैं। उनका एक संग्रह भी 'एक और क्रौंच-वध' (1998) आ चुका है। इसमें उनकी 12 कहानियां- 'गुरु दक्षिणा', धर्मपुत्र, देहदान, सम्मोहन, राज करेगा रोबोट, अछूत, अनुबंध, अंतरिक्ष कोकिला, अंतिम दृश्य, ऑपरेशन कामदमन, एक और क्रौंच वध संकलित हैं।

शीर्ष कथा एक संवेदनशील कथा है जिसमें कथा नायक द्वारा प्रेम क्रीडारत मैना के जोड़े की हत्या से उसकी भावी पत्नी मर्माहत हो उठती है और दृढ़ संकल्प लेती है कि ऐसे निर्मम प्रेमी के साथ जीवन निर्वाह दुर्निवार और दुःसाध्य होगा। कथा नायक की नर मैना की खोज और उसकी कैरियोटाइपिंग विज्ञान जगत की महती लब्धि मानी जा रही है लेकिन जब अपनी प्रेयसी के निर्णय की उसे जानकारी होती है तो उसकी हताशा का पारावार नहीं। उसे लगता है कि वह हार बैठा है जीवन का दांव। यह एक मार्मिक कथा है। आगे चलकर अरविंद मिश्र ने और भी कथाएं लिखी और लिख रहे हैं। 'धर्म पुत्र' में मस्तिष्क के स्मृति कोषों के प्रत्यारोपण की कथा है तो उनकी 'अमरावयम् काल', यात्रा की सैर कराती है और 'यम से एक छोटी सी मुलाकात' में काल को परिभाषित करने की चेष्टा की गई है।

अरविंद मिश्र कहानियां तो लिख ही रहे हैं, इस दिशा में उनका एक और योगदान है जो उल्लेख की मांग करता है। 'विज्ञान कथा' विधा को स्थापित करवाने की दिशा में वे प्राण पण से सचेष्ट हैं। राजीव रंजन उपाध्याय के सहयोग से उन्होंने फैजाबाद में 'भारतीय विज्ञान कथा लेखन समिति' का गठन किया है। समिति अब *विज्ञान कथा* त्रैमासिक का प्रकाशन भी कर रही है। विज्ञान कथाकार हरीश गोयल भी इसके संपादन सहयोगी हैं। विज्ञान कथाओं के सुखद भविष्य संकेतावली उक्त पत्रिका/समिति का स्वागत होना ही चाहिए।

हिंदी विज्ञान गल्प लेखन में शक्ति कुमार त्रिवेदी अस्सी आदि से सक्रिय हैं। त्रिवेदी जी कृषि मंत्रालय में कार्यरत थे और विज्ञान कथाएं भी लिखते रहे। स्वतंत्र रूप से गल्प लेखन के अतिरिक्त उन्होंने विश्व की कुछेक प्रसिद्ध विज्ञान कथाओं की हिंदी में प्रस्तुति की है। विश्व क महान वैज्ञानिक उपन्यास (1989) में विकटर ह्यूगो, एच जी वेल्स, जूल्स वर्न, गार्डनर एफ फाक्स, मेरी शैली, आर्थर कानन डॉयल और एलेक्जेंडर ड्यूमा की कथाओं के हिंदी रूपांतर दिए गए हैं।

इनका एक कथा संग्रह भी प्रकाशित है। 'उड़न तश्तरियों का रोमांस' (1989) में त्रिवेदी की 20 कथाएं संग्रहीत हैं। इस संग्रह का अध्ययन करते समय मैं चौंक पड़ा। कारण यह कि कृषि मंत्रालय के ही इनके सहकर्मी मुनीन्द्र कुमार जैन ने 'मारण यंत्र' शीर्षक से जो कथा मुझे 'विज्ञान' भारती में प्रकाशनार्थ भेजी थी, वह यथावत इनके संकलन में प्रकाशित है। जैन के हस्ताक्षर युक्त मूल पांडुलिपि की एक प्रति मेरे पास अभी भी सुरक्षित है। परिवर्तन बस इतना ही है कि त्रिवेदी के कथा संग्रह में कहानी के अंत में तीन पंक्तियां और जोड़ दी गई हैं। यह ताल मेल मैं समझ नहीं सका हूं। क्या विज्ञान लेखन, क्या गल्प लेखन, दोनों

का अधोपतन इन्हीं कारणों से हो रहा है। यह एक दुष्प्रवृत्ति है जो अत्यंत घातक है। इस तरह के कई और प्रकरणों की मुझे जानकारी है लेकिन यहां कुंभिलोपाख्यान की चर्चा प्रासंगिक नहीं है।

अस्सी आदि में कई पत्रिकाओं ने विज्ञान कथाओं को प्रमुखता से स्थान दिया। 'साप्ताहिक हिंदुस्तान' की अंतरिक्ष विशेषांकों की तो परंपरा रही है। अपने रोमांचक विज्ञान अंकों में 'धर्मयुग' ने भी इस विधा को प्रोत्साहित किया। सारिका ने (1985) 'विज्ञान कथा अंक' में भारतीय भाषाओं की ही नहीं अपितु विश्व भाषाओं की कई विज्ञान कथाएं प्रकाशित करके पाठकों को विश्व गल्पों की झलक दी।

बाल फोंडके जब पी. आई. डी. में आए जो उन्होंने विज्ञान गल्पों को हिंदी में छापने की परंपरा स्थापित की। लेकिन यह उनका हिंदी प्रेम नहीं था। उन्होंने मराठी में लिखी अपनी और अन्य लेखकों की कहानियां अनूदित करवा कर 'विज्ञान प्रगति' में और उधर अंग्रेजी अनुवाद 'साइंस रिपोर्टर' में देना शुरू किया। लेकिन इसकी क्या जरूरत थी? मराठी का गल्प साहित्य तो हिंदी से कहीं समृद्ध है। परोक्षतः इससे हिंदी का भी भला हुआ। हिंदी विज्ञान कथाएं भी 'विज्ञान प्रगति' में छपने लगीं। अब 'विज्ञान प्रगति' में विज्ञान गल्प एक नियति स्तंभ बन चुका है। लेकिन फोंडके के जाने के बाद मराठी कहानियों का क्या हुआ? यदि मराठी लेखक हिंदी में छपने को इतने ही उत्कंठित थे तो अब इस प्रवृत्ति को लोप क्यों हो गया? फोंडके के संपादन में नेशनल बुक ट्रस्ट द्वारा एक कथा संग्रह 'बीता हुआ भविष्य' (इट हैपेंड टुमरो शीर्षक से अंग्रेजी का हिंदी रूपांतर, 1993) भी प्रकाशित है। इसमें भी मराठी लेखकों की प्रधानता है। मात्र दो हिंदी लेखकों की विज्ञान कथाएं इसमें संकलित हैं। अपनी रुचि को थोपना अच्छी प्रवृत्ति नहीं है। इससे न तो साहित्य का भला होने वाला है और न ही विज्ञान का।

बाल फोंडके की प्रकाशित विज्ञान कथाएं तख्ती टूट गई (1984); 'सौ साल बाद भारत कैसा होगा?' (1985); 'अनोखा खून' (1986); 'समानांतर' (1990); 'खिड़की की भी आंखें होती हैं' (1994); 'बीरबल का न्याय' (1995) आदि हैं।

एन. आर. डी. सी. की मासिक पत्रिका *आविष्कार* में भी विज्ञान कथाएं छपती हैं। विगत शती के अंतिम दशक से जो लोग इस दिशा में सन्नद्ध हैं, उनमें एक नाम डा. राजीव रंजन उपाध्याय का है। उनकी विज्ञान कथाओं का एक संग्रह 'आधुनिक विज्ञान कथाएं' (1994) छप चुका है। इसमें उनकी 16 कहानियां - 'अतिमानव', 'अफ्रीका का वाइरस', 'नारंगी', 'यूक्का', सूप, विषकन्या, फोबोस, एक्स-रे, दोल्मे, एड्स की छाया में, नशालु,

आधी रात का सूर्य, एपार्थिड, ऑक्सीजन मास्क, विमान, परामानव संकलित हैं। सारी कहानियां आत्मकथात्मक शैली और विदेशी पृष्ठभूमि में लिखी गई हैं। प्रायः हर कथा के अंत में फुटनोट्स दिए गए हैं ताकि प्रयुक्त शब्दों का परिचय मिल सके।

उपाध्याय जी की कहानियों के दो महत्वपूर्ण तत्व हैं। एक तो इनकी हर कहानी मदिरामय है। और दूसरा यह कि इनकी हर कहानी में मृत्यु की भयावहता विद्यमान है। वह कथा ही क्या जिसमें जीवन के स्पंदन न हों? जिंदगी की धड़कनें न हों? ऐसी नैराश्यपूर्ण कहानियों से गल्प लेखन को क्या दिशा मिलेगी? इन सभी कहानियों में आपराधिक पृष्ठभूमि भी विद्यमान है। हत्या, हत्या करने के तरीकों की गहन पड़तालें इसमें मौजूद हैं। इन घटनाप्रद कहानियों में विज्ञान और विज्ञान फतांसी कहां है कहना मुश्किल है।

उन कारणों की तलाश ऐसी ही कहानियों में की जा सकती है जिससे विज्ञान गल्प पाठकों के लिए अग्राह्य और त्याज्य है और इसी नाते अपनी शतकीय यात्रा पूरी कर लेने के बाद भी अपनी अस्मिता की तलाश में भटक रहा है। स्मरण रहे, किसी रचना का प्रकाशन उसकी उत्कृष्टता या सार्थकता का मापदंड नहीं है।

उनकी विज्ञान कथा 'ऑपरेशन' का सारांश देखिए- "उन्हें आश्वस्त कर डॉ. जानसन ने उन्हें सोफे पर लिटा दिया। सुश्री हैपवर्न अर्द्धसुप्त सी थीं। इसी बीच डॉ. जानसन ने उनका ब्लाउज उठाया, सुश्री हैपवर्न की नाभि के दाहिनी ओर करीब 10 इंच लंबी काली रेखा स्पष्ट सी दिख रही थी। उसे देखते ही डॉ. जानसन चीख उठे-अरे, यह क्या है? क्या यह उसी घटना में वर्णित सत्य है? क्या अंतरिक्ष से आयी उड़नतश्तरी के चालक ने मानव भ्रूण हैपवर्न और मेरे शिशु-का ऑपरेशन कर वास्तव में अपहरण कर लिया ? बहुत ही विचित्र वस्तु है यह। कहकर डॉ. जानसन पसीने से तर हो गये, फिर वे सुश्री हैपवर्न से लिपट कर रो पड़े। उनके प्रश्न का उत्तर देने वाले तो कहीं सुदूर अंतरिक्ष में विचरण कर रहे होंगे। उत्तर देता कौन?"

यह एक घटनाप्रद कहानी तो हो सकती है लेकिन भावी विज्ञान का उन्मेष भी विज्ञान कथा की एक शर्त है। विज्ञान कथाएं भविष्य की कथाएं हैं, अभी तक ऐसा ही अभिमत है। उपाध्याय जी की कहानियों में भावी विज्ञान की कोई ईंगिति है या नहीं, यह पाठक स्वयं तय करें।

नब्बे आदि में विज्ञान कथाओं के क्षेत्र में बहुत से लेखक दिखाई पड़ते हैं। ऐसे लेखकों में ज़ाकिर अली रजनीश और हरीश गोयल की कहानियां प्रायः दिखाई पड़ती हैं। ज़ाकिर अली की 'निर्णय' (1995) एक मध्यमवर्गीय मुस्लिम परिवार की कहानी है। पुत्र

व्यामोह ग्रस्त पिता को कई पुत्रियों के पालन पोषणों की दुश्वारियों से रू-ब-रू होना पड़ता है और उनकी शादियां उम्र दराज लोगों से करनी पड़ती हैं, फिर मुश्किलाहटों का अंत नहीं। लेकिन उसी परिवार की एक बच्ची जरीना को अपनी नानी की मजे की दौलत विरासत में मिल जाने से, उसकी देखरेख में कोई कमी नहीं हुई। वह उच्च शिक्षा प्राप्त कर एक ऐसी वैक्सीन ईजाद करती है जिसके इस्तेमाल से सिर्फ लड़के पैदा हो सकते हैं। लेकिन इस ईजाद को खतरनाक प्रयोगों और सामाजिक विघटन की बात सोचकर उसकी रूह फना हो जाती है और अंत में वह अपना निर्णय बदल देती है। यह कथा सामाजिक विसंगतियों और मान्यताओं पर गहरी चोट करती है। लेकिन ऐसी कथा तो नार्लीकर (पुत्रवती भव) पहले ही लिख चुके हैं।

कथा में वैज्ञानिक तथ्यों में अनेक त्रुटियां हैं। यथा - 'सामान्यतः पुरुष के एक्स शुक्राणु वाई की अपेक्षा कुछ हल्के होते हैं'। इतनी बात आज हाईस्कूल का विज्ञान का विद्यार्थी भी जानता है कि वाई गुणसूत्र हल्का होता है। एक उदाहरण और - सारी संभावनाएं जेनेटिक इंजीनियरिंग और बायो टैक्नोलॉजी की रिकाबिनेट पद्धति में ही निहित थीं। लेखक को क्या नहीं मालूम है कि उक्त तीनों नाम पर्यायवाची हैं? इस शिल्प विज्ञान के और भी कई नाम हैं- मालीक्यूलर क्लोनिंग, प्लाज्मिड इंजीनियरिंग, जीन मैनीप्यूलेशन, जीन सप्लाइसिंग आदि। विज्ञान की यदि इतनी आधारीक बातें ही न मामूल हों तो कहानी लिखने की जरूरत क्या है? और भाषा का भेदसपन तो देखिए-तब शायद लोग पांडव स्टाइल में पांच-पांच ही नहीं बीस बीस या पचास-पचास मिलकर एक पत्नी रखते।

लेखक ने इस विरल और सांयोगिक प्रसंग को इस तरह प्रस्तुत किया है मानो यह हिंदू समाज की परंपरा रही हो। ऐसे लेखन को प्रोत्साहित करके हम किन मूल्यों को पोषित कर रहे हैं? स्मरण रहे, जाकिर अली की यह कहानी 'इंडिया टुडे' द्वारा आयोजित गल्प प्रतियोगिता में पुरस्कृत है।

आजकल अधिकांश ऐसे लोग विज्ञान गल्प लिख रहे हैं जिन्होंने विज्ञान की शिक्षा ही नहीं प्राप्त की है। विज्ञान गल्पों की सर्जना एक कठिन कर्म है। किस्सागो होने के साथ साथ विज्ञान में भी विज्ञ होना पड़ता है। दोनों साधनाएं एक साथ हों तो विज्ञान गल्प का लेखन संभव है और ऐसा ही लेखन सार्थक होगा।

हरीश गोयल के कई वैज्ञानिक उपन्यास और विज्ञान कथा संग्रह प्रकाशित हैं। उनकी विज्ञान कथा 'मानव क्लोन तथा तृतीय विश्व युद्ध' (1998) आप पढ़ना आरंभ करें तो आपको लगेगा कि यह क्लोनिंग पर एक आलेख है। इतना ही नहीं, अमेरिका ने जापान पर परमाणु वर्षा की, उसके इतिहास की कथा (?) के आरंभ में

विस्तृत चर्चा है। पाठक एक विभ्रम में पड़ जाता है कि वह कोई विज्ञान गल्प पढ़ रहा है या वैज्ञानिक आलेख?

विज्ञान गल्पकार को यह मानकर चलना चाहिए कि विज्ञान की आधारिक बातों से पाठक भिन्न है। यदि हम विषयवस्तु को समझाने लगे तो कथानक कथा बनते-बनते आलेख का रूप ले लेता है। उक्त कथा का कथा नायक एक ऐसे व्यक्ति का क्लोन निर्मित करता है जो संयोगवशात् देश का राष्ट्रपति बन जाता है। समय पर उसका क्लोन महत्वाकांक्षी हो उठता है और असली राष्ट्रपति की हत्या कर सत्ता अपने हाथों में ले लेता है। अपनी कुत्सित मनोवृत्तियों के तहत दुनिया का संहार करने पर आमादा हो जाता है और वह सचेत भी है कि कथा नायक कहीं उस नकली राष्ट्रपति का पर्दाफाश न कर दे। हमारा कथा नायक भागा-भागा फिरता है शहर दर शहर। अंत में परमाणु प्रहार में भी हमारा कथा नायक दैवयोग से बच जाता है, उसे यह कथा जो सुनानी है।

अस्सी आदि से विज्ञान कथाएं लिखी तो बहुत तेजी से जा रही हैं लेकिन अभी तक यह विधा स्थापित क्यों नहीं हो सकी! यह एक विचारणीय प्रश्न है। वास्तव में हुआ यह कि अभी तक विज्ञान कथाओं पर टिप्पणी लिखते समय या उनका लेखा-जोखा प्रस्तुत करते समय परंपरा यह रही है कि अब तक प्रकाशित कथाओं अथवा उपन्यासों आदि की सूची देकर और कुछेक नामों के बारे में प्रशस्तिवाचन करके हम अपनी इतिश्री समझ लेते रहे हैं और इस बात पर प्रमुदित होते रहे कि विज्ञान गल्प साहित्य का भंडार कितना समृद्ध हो चला है। उन पर समीक्षात्मक टिप्पणियां नहीं की गईं और न ही गहनता से पढ़ने का प्रयास किया गया कि इन कथाओं में है क्या? ये कहानियां भविष्य विज्ञान का निर्माण करने में कितनी सार्थक हैं? समीक्षात्मक लेखन न होने के कारण यह दुर्दशा हुई है। विज्ञान साहित्य पर भी लिखते समय हम एक लंबी सूची प्रस्तुत करके अपने कर्तव्य की इतिश्री समझ लेते हैं। कभी उन पर समीक्षात्मक दृष्टि डाली ही नहीं गई। अब जरूरत आ गई कि विज्ञान साहित्य और गल्प साहित्य की व्यापक पड़ताल की जाय और उनकी विवेचना की जाय तभी तक तस्वीर उभरेगी कि वास्तव में 100 वर्षों की अंतर्यात्रा में लिखे गए साहित्य की सार्थकता क्या रही है?

कहानियां तो प्रभूत मात्रा में छप रही हैं लेकिन विषयों का इतना दुहराव है कि पाठक उनसे परहेज करने लगता है।

प्रेमानंद चंदोला ने जिस 'प्रकाश संश्लेषी मानव' की परिकल्पना प्रस्तुत की थी उसे हम कब तक 'हरा मानव' या कि 'फोटोसिंथेटिक ग्रीनमैन' शीर्षक से प्रकाशित करते रहेंगे। संपादकों की भी अध्ययनशील प्रवृत्ति होनी चाहिए तभी इन दुहरावों से बचा जा सकता है।

काल यंत्र की यात्रा बहुत बासी हो चुकी है। यह विषय भी बहुत घिसपिट चुका है और आज तक इस पर कहानियां लिखी जा रही हैं। बाल फोंडके की चाहे 'गए वो दिन.....' (1994) हो या कि विनीता सिंघल का 'अपराधी कौन' (1994), दोनों ही काल यात्रा करती हैं। एक कथा में अतीत का सैर है तो दूसरी में काल यान भविष्य की सैर करता है।

जाकिर अली रजनीश के 'निर्णय' (1995) में पुत्र की इच्छा रखने वाले दंपतियों के लिए जिस वैकसीन की चर्चा की गई है, वैसी परिकल्पना, कहीं अधिक विज्ञान सम्मत ढंग से, नालीकार 'पुत्रवती भव' में 1986 में ही प्रस्तुत कर चुके थे। नालीकार की उक्त कथा 'साप्ताहिक हिंदुस्तान' में दो अंकों में प्रकाशित हुई थी। विज्ञान कथा लेखकों को पढ़ना भी तो चाहिए कि हमारे चतुर्दिक क्या हो रहा है और क्या कुछ छप चुका है। वैसे यह परिकल्पना शुकदेव प्रसाद 'वसुधैव कुटुंबकम्' में 1977 में ही कर चुके थे- 'इसी बीच मुझे वह पकड़ कर प्रयोगशाला के एक कोने में ले गए और एक बर्तन की ओर संकेत करके कहने लगे कि यह ऐसा रसायन है जिसमें से शुक्राणु गुजारने पर वाई क्रोमोसोम युक्त शुक्राणु सारकृत हो जाते हैं तथा एक्स क्रोमोसोम युक्त शुक्राणु रसायन में ही रह जाते हैं। और अब इन वाई क्रोमोसोम युक्त शुक्राणुओं से कृत्रिम रूप से डिंब को सेचित करके केवल लड़के ही पैदा किए जा सकते हैं।'

माना, मराठी भाषी होने के नाते नालीकार ने यह कहानी नहीं पढ़ी होगी लेकिन जाकिर अली के लिए तो यह सीमा नहीं। 'विज्ञान' और 'साप्ताहिक हिंदुस्तान' दोनों उनके लिए अलभ्य नहीं। नालीकार के कथा संग्रह में भी यह कहानी संकलित है। गल्प लेखक को तो युग की प्रवृत्तियों से भिन्न होना चाहिए। एक ही कथानक का दुहराव आखिर कब तक होता रहेगा?

कुछ चुनिंदा विषय हैं और उन्हीं के इर्द-गिर्द कहानियों के ताने बाने बुने जा रहे हैं। विषयों का दुहराव इतना है कि कथाओं की विश्वसनीयता संदिग्ध हो चली है कि किसने किससे 'आइडिया' लिया। 'मृत्युंजयी' (1971) में कैलाश साह ने बिना देह के मात्र मस्तिष्क के बल पर जीने की संकल्पना प्रस्तुत की है - 'स्टैंड के ऊपर एक पारदर्शी बर्तन में, जिसका आकार ग्लोब की तरह था, मानव मस्तिष्क तैर रहा था। ग्लोबनुमा उस बर्तन के ऊपर एरियल से लगे थे, जिनमें धीरे धीरे कंपन हो रहा था।

कुमुद नागर ने 'शीशे का आदमी' शीर्षक उपन्यास (1973) में जार में बंद मस्तिष्क की परिकल्पना की - उन्होंने देखा कि वह शीशे का आदमी जेटा, जिसके बारे में देवेन्द्र जी ने बताया था कि वह अजर-अमर है, वही जेटा फूटे हुए कांच के गिलास की तरह चकनाचूर होकर बिखरा पड़ा था और वह जार जिसमें उसका

मानव मस्तिष्क था, वह भी टुकड़े-टुकड़े हो चुका था और इस मनुष्य के निर्माता प्रोफेसर देवेन्द्र शर्मा उस सारे शीशे के ढेर के बीच लहलुहान बेहोश पड़े थे।'

'मस्तिष्क प्रत्यारोपण' की विषय वस्तु पर शताधि कहानियां लिखी गईं। कुछेक बानगी देखिए। मराठी विज्ञान कथाकार लक्ष्मण लोढे ने 'कोएहम्, कोएहम् (1990) में परिकल्पना की है - दुर्घटना की रात बारह बजे जो लाश हमने सेठ जी को सौंपी थी, वे सुरेश का मस्तिष्कहीन देह था। आज जो व्यक्ति जिंदा है, उसके मस्तिष्क में जो जानकारी है, जो अनुभूतियां सुरक्षित हैं, वह सब सुरेश की स्मृति कक्ष का हिस्सा है। इन संवेदनाओं का विश्लेषण करने वाला मस्तिष्क का हिस्सा तथा बाकी शरीर रमेश का अपना है।'

राजशेखर भूसनूरमठ ने 'सावो का रहस्य' (1993) में कृत्रिम मस्तिष्क के प्रत्यारोपण की परिकल्पना की है - "सावो वृद्धावस्था में अर्द्धविक्षिप्त होकर, बच्चे जैसा हो गया था। ऐसे व्यक्ति के बेकार मस्तिष्क को निकाल कर कृत्रिम किंतु सशक्त मस्तिष्क लगाना था। धर्मसंकट छोड़कर मैंने सजग होकर अपना कार्य आरंभ किया। इस शल्य क्रिया में 30 घंटे 22 मिनट का समय लगा। सावो होश में आया, वह पहले वाला सावो नहीं था। वह तो मर चुका था। जो जाग्रत अवस्था में था वह एक यंत्र था।"

कल्पना कुलश्रेष्ठ की 'अपराधी' (1997) भी इसी ताने बाने पर बुनी गई कथा है - "उस दुर्घटना में शुभदा का मस्तिष्क लगभग पूरी तरह क्षतिग्रस्त हो चुका था परंतु अन्य सभी अंग ठीक कार्य कर रहे थे। दूसरे शब्दों में कहें तो वह जीवित थी परंतु होश में कभी नहीं आ सकती थी। चिकित्सकीय दृष्टि से उसे मृत माना जा चुका था। अमेरिका में हमने प्रयोगशाला में से न्यूरान तैयार किये जो रासायनिक संकेतों के स्थान पर क्षीण विद्युत संकेत भेजकर कृत्रिम कंप्यूटर मस्तिष्क को सक्रिय करने में सक्षम थे। फिर इनकी सहायता से कृत्रिम मस्तिष्क को, शुभदा में, मस्तिष्क के स्थान पर प्रत्यारोपित किया और शरीर की तंत्रिका कोशिकाओं से जोड़ दिया गया।"

इसी विषय को अरविंद मिश्र ने भी अपनी कथा 'धर्मपुत्र' (1994) का आधार बनाया है - "यह सच है कि राघव का शरीर नहीं रहा। किंतु उसका मन अब भी जिंदा है : गौरव के मस्तिष्क में।" मनोज पटैरिया की ज्ञान का तबादला (1986) में एक प्रसिद्ध वनस्पति विज्ञानी के मस्तिष्क से स्मृति द्रव निकालकर विद्यार्थियों के मस्तिष्क द्रव में समाहित करा दिया गया जिसका प्रभाव यह हुआ कि सभी विद्यार्थी श्रेष्ठ अंकों से उत्तीर्ण हुए। राजनीतिक विश्लेषक पुष्पेत् पंत ने भी एक विज्ञान कथा लिखी 'कायाकल्प' (1981) जिसमें परकाया प्रवेश की कल्पना की गई है। शंकराचार्य

के परकाया प्रवेश की कथा लोक में प्रख्यात है। उसी कथा की यहां पुनर्खोज की गई है। महीनों से पिजरे में बंद बंदर प्रो. घोष के शरीर में प्रविष्ट तो हो जाता है लेकिन 'तन से घोष, मन से बंदर' आजाद होने के लिए खिड़की के रास्ते पेड़ की शाखा की ओर कूद जाता है और इस प्रकार दो शरीरों के बीच झूलती काया महाशून्य में विलीन हो जाती है।

कल्पनाएं चिर नवीन और उर्वर होनी चाहिए। उर्वर कल्पनाओं की भावभूमि में विज्ञान गल्पों के बीजों का वपन ही सार्थक है। अन्यथा विज्ञान गल्प अपनी अस्मिता की खोज ही करते रहेंगे।

समीक्ष्य कालखंड की उत्तर शती में कुछेक स्फुट लेखनों में नूतन परिकल्पनाएं हैं जिनकी सराहना की जानी चाहिए। डा. जगदीश लूथरा की 'महामारी 1985' (1977) में ओजोन परत में हास की समस्या की इंगिति है और इसके दुष्प्रभावों की चर्चा की गई है।

अमलतास के 'क्यूपिड कंप्यूटर' (1976) में कंप्यूटर विज्ञान में भावी संभावनाओं की तलाश ही गई है। समाजिक परिवेश में गढ़ी गई कथा बौद्धिक मशीनों की परिकल्पना की गई है और नये आयामों की तलाश भी। कदाचित्त उनमें निर्णय लेने की क्षमता आ जाय।

वरिष्ठ साहित्यकार चंचल ने परखनली शिशुओं की विद्रूपताओं पर व्यंग्य किया है - 'आदमी का बच्चा' (1985) तो मृदुला गर्ग ने 'कालिदास का विद्रोही मेघ' (1985) में भोपाल गैस त्रासदी पर मार्मिक कथा लिखी है जो पर्यावरणीय विभीषिकाओं से हमें सचेत करती है। सतीश ब. अग्निहोत्री ने 'स्कूल, साढ़े साती और अंतरिक्ष दैत्य' (1985) में अपशकुनों पर तीव्र प्रहार किया है। ग. कृ. जोशी ने 'द मांस्टर' (1990) में स्काटलैंड की लॉकनेस झील में देखे गए(?) विचित्र प्राणी-नेसी-को अपनी कथा का आधार बनाया है। सुबोध जावडेकर मराठी गल्प 'आदमी की भाषा' (1990) में डाल्फिनों से संवाद करते हैं। लेकिन शोध परियोजना का निर्देशक मात्र इतनी उपलब्धि से प्रसन्न नहीं है - 'ये आपके डाल्फिन बातें करना तो सीख गये। लेकिन इनकी बात अभी संभाषण के स्तर पर नहीं आई है। जब तक ये झूठ बोलना नहीं सीख लेते, तब तक इन्होंने मानव को पूर्णतः आत्मसात कर लिया है, ऐसा नहीं कहा जा सकता है। 'मानव मन के आवर्त-विवर्त पर आधृत यह कथा मानव मूल्यों को जीवंत बना देती है, जब डॉ. अनुराधा मर्माहत होकर ऐसा न करने का निर्णय लेकर शोध को बीच में ही छोड़ कर वापस अपने घर चली जाती है।

सूचना प्रौद्योगिकी के इस दौर में 'ई-बुक्स' (इलेक्ट्रॉनिक किताबें) प्रचलित होती जा रही है। सुरेश उनियाल ने इसी को अपनी कथा

‘किताब’ (1999) का आधार बनाया है जो अभी तक नवीन परिकल्पना है। मैं पहले की कह चुका हूँ कि कथाओं के सूत्र विद्यमान हैं। प्रश्न उनके चुनाव की दृष्टि का है। वरिष्ठ कथाकार सुरेश उनियाल कथा पत्रिका ‘सारिका’ के साथ 15 वर्षों तक सम्बद्ध रहे हैं। इनके तीन कथा संग्रह - ‘दरअसल’, ‘ये कल्पनालोक नहीं’ और ‘कही कुछ गलत’ प्रकाशित हो चुके हैं। लगभग हर कहानी दूसरी भारतीय भाषाओं में अनुदित है। सुरेश उनियाल की कई विज्ञान कथाएं भी प्रकाशित हैं। उनकी ‘मानव स्पर्श’, ‘परखनली शिशु के युग में’, ‘अगर उस दिन’ आदि उल्लेखनीय विज्ञान कथाएं हैं।

वैज्ञानिक कोई प्रयोगशाला का जीव नहीं है, उसके भी सामाजिक सरोकार हैं लेकिन शोधरत विज्ञानी को किन समस्याओं से रूबरू होना पड़ता है और शोध निर्देशक उसे कैसे-कैसे दायित्व सौंपता है, इन्हीं पक्षों की पड़ताल करती है डॉ. रमेश सोमवंशी की कहानी - ‘प्रयोगशाला में कैद वैज्ञानिक’ (1994)। पीयूष पांडेय ने ‘आक्रामक पक्षी’ (1991) में कीटनाशकों के अतिशय प्रयोगों के दुष्परिणामों की ओर इशारा किया है।

बीसवीं सदी की आखिरी कहानी ‘ भविष्य का भूत’ (सन् 2000) में डॉ. शशि सिंह ने जैव प्रौद्योगिकी के भावी सुफलों पर प्रकाश डाला है।

कथा-सूत्र सर्वत्र बिखरे पड़े हैं, उनमें विज्ञानों की खोज ही विज्ञान गल्पों का निमित्त होना चाहिए। अन्यथा हम अब तक प्रकाशित गल्प साहित्य को मात्र सूचीबद्ध करके ही प्रमुदित होते रहेंगे। भारतीय भाषाओं में किसी भी गल्प लेखक को आखिर वह यशस्विता क्यों नहीं मिली जो वेल्स, वर्न, आसिमोव, क्लार्क को मिली? भले ही वे नार्लाकर ही क्यों न हो? और विचारणीय यह भी है कि इनके कितने भविष्य कथन आज रुपाकार ले सके हैं? विज्ञान गल्प लेखन की यही चुनौतियां हैं और भविष्य भी!

तो क्या हमें विज्ञान गल्पों की पारिभाषिक अवधारणा बदलनी होगी? क्या भविष्य कथन ही विज्ञान गल्पों का प्रतिपाद्य होना चाहिए? जी नहीं, विज्ञान कथाओं में भविष्य विज्ञानों की इंगिति होनी चाहिए लेकिन यह आवश्यक भी नहीं है। यह कार्य एक अनुसंधानकर्ता का है जिसे अपने संधान मार्ग में भावी विज्ञान की परछाईयां दृष्टिगोचर हो सकती हैं लेकिन ऐसा दुष्कर कार्य विज्ञान कथाकार नहीं कर सकता। वह अपने आरंभिक ज्ञान और अध्यवसाय के बल-बूते प्रचलित/ज्ञान तथ्यों का अध्ययन करके फंतासी बुनता है तो ऐसे में उससे कैसे उम्मीद की जा सकती है कि वह कथानकों में भविष्य विज्ञान को निर्मित कर सकता है? कुछेक परिकल्पनाएं साकार भी हो साकार भी हो सकती हैं लेकिन यह आवश्यक भी नहीं है।

विज्ञान कथाओं को विज्ञान लोकप्रियकरण की एक सरस विधा के रूप में अपनाया जाना चाहिए लेकिन स्मरण रहे कि वे आलेख न हों अथवा किसी मान्य सिद्धांत को कुछेक पात्रों के मुख से नाटक के रूप में प्रस्तुत कर दिया जाये। फिर वह कथा कहां रह गयी? विगत में ऐसा होता रहा है। इसी नाते विज्ञान कथाएं अभी भी अपना स्वरूप नहीं निर्धारित कर सकी हैं।

विज्ञान कथाएं इह लोक की होनी चाहिए, परलोक की नहीं अन्यथा उन्हें परी कथाओं की ही कोटि में शुमार किया जाने लगता है। पराजागतिक कथाएं विज्ञान कथाएं नहीं हैं और दुस्साहसिक यात्राएं भी विज्ञान कथाएं नहीं हैं। इसी नाते वेल्स और वर्न से पश्चिम के पाठकों का भी व्यामोह भंग हो चला है।

जिस तेजी से आण्विक जीव विज्ञान और सूचना प्रौद्योगिकी में अनुसंधान हुए हैं, हो रहे हैं, वे विज्ञान कथाओं के नए-नए द्वार खोलने में सक्षम हैं। लेकिन इन पर कथा लिखने के लिए ज्ञान-विज्ञानों के द्रुततम प्रसार को पहले आत्मसात करना होगा, फिर फंतासी की सर्जना की जानी चाहिए। छद्म और भ्रामक कथाएं विज्ञान गल्पों के भविष्य के लिए घातक होंगी।

विज्ञान के ज्ञात ओर सर्वमान्य सिद्धांतों के बंधे-बंधाए दायरे में कहानियां कल्पित की जानी चाहिए। स्वेच्छाचारिता की उड़ान कथाओं की आत्मा का नाश कर देती है। गल्पकार को इसकी अवहेलना नहीं करनी चाहिए।

आत्मकथात्मक शैली में मैं हूँ कोयला’, ‘मैं हूँ लोहा’ जैसे लेखों को भी विज्ञान कथा मानने की भूलें की जाती रही हैं। और विज्ञान कथाओं पर समीक्षा लिखते समय विज्ञान कथाओं के रूप में इनका उल्लेख भी किया जाता रहा है। ऐसी ही एक विज्ञान कथा (?) का आस्वाद लीजिए।

“यहां मकबरे में कोई भूत-प्रेत या पिशाच तो नहीं जो मेरी आवाज की नकल कर रहा था।”

मौलवी पूरी घटना को समझकर बोले - “नहीं बेटा! यहां कोई भूत-प्रेत या पिशाच नहीं बल्कि तुम्हारी आवाज की ही गूंज थी।” (‘प्रतिध्वनि’, विष्णु दत्त शर्मा, 1953)। विष्णु दत्त शर्मा की ही एक और कहानी ‘सईस’ (1985) है - “अरे मूर्ख! यह तो आवाज है जो टकराने के बाद गूंज पैदा करती है तथा जिसे प्रतिध्वनि कहते हैं।”

विज्ञान कथाओं पर आलेख प्रस्तुत करते समय इन्हें कहानियों की कोटि में रखे जाते रहने की भूलें अभी तक की जा रही हैं। हिंदी में विज्ञान कथाओं पर शोध की आजकल नवीन परंपरा चल पड़ी है। मैंने कई शोधार्थियों के ग्रंथ देखे हैं। उनमें ऐसी ही कथाओं के अनेकानेक उल्लेख हैं। पहले विज्ञान तो समझिए फिर कथाओं

में विज्ञान की तलाश कीजिए। इसी घाल-मेल के चलते हिंदी विज्ञान कथाओं का अभी तक मानक स्वरूप ही निर्धारित नहीं हो सका है और हम ऐसी ही चीजों की सूची प्रस्तुत करके आत्मतोष कर लेते हैं 'कोयला बाबू', 'प्रकाश की कहानी', 'मैं हूँ रोबोट', 'मैं हूँ कम्प्यूटर' विज्ञान कथाएं नहीं हैं। ये वैज्ञानिक आलेख हैं जिन्हें रोचक बनाने के लिए कहानी का स्वरूप देने की कुचेष्टाएं की गई हैं। अब इनका विलोपन हो जाना चाहिए।

विगत सौ वर्षों के विज्ञान गल्प साहित्य पर मैं दृष्टिपात करता हूँ तो मुझे कुछेक खास प्रवृत्तियां दृष्टिगोचर होती हैं। अधिकांश कथाएं अन्यान्य ग्रह-नक्षत्रों की सैर पर आधृत हैं। अन्य ग्रह लोगों में पहुंच कर मनुष्य से भी विवेकवान प्राणियों या कि रोबोटों से भेंट और उनका ज्ञान-विज्ञान इतना समुन्नत कि वे धरती के बारे में सब कुछ जानते हैं। यहां तक कि हमारी भाषाएं भी। 'चंद्रलोक की यात्रा' (1900) से आरंभ अंतरिक्ष यात्राएं आज भी विज्ञान कथाओं की विषय-वस्तु हैं। डॉ. संपूर्णानंद ग्रह लोकों में भारतीय संस्कृति की खोज करते हैं तो रमेश वर्मा विलुप्त हो चुकी उन्नत संस्कृति के कारणों की तलाश करते हैं और देवेन्द्र मेवाड़ी एक उन्नत सभ्यता से साक्षात्कार करते हैं लेकिन मशीनों पर अतिनिर्भरता के कारण वहां भी सभ्यता विनष्ट हो चुकी है। राजेश्वर गंगवार 'केसर ग्रह' (1977) में मानवता की नई पौध पनपाने को चेष्टारत हैं। मनुष्य जैसे प्राणियों की ग्रह-लोकों में खोज अब अतीत गाथा बन जानी चाहिए। ऐसी कहानियां रोचक-रोमांचक तो हो सकती हैं पर मानव मन की जिज्ञासाओं को शांत नहीं कर सकतीं।

दुर्गा प्रसाद खत्री ने जिस स्टीलमैन की परिकल्पना की थी, वैसे स्टीलमैन तो आज तक नहीं बने। अति बौद्धिक मशीनों की परिकल्पना व्यर्थ है। मशीनों में कृत्रिम बुद्धि या मेधा का निवेश मृगतृष्णा है। कारण यह कि मानव मस्तिष्क का सृजन निसर्ग ने किया है और वह लाखों वर्षों के विकास का उत्पाद है और मशीनें हमारी उत्पाद। मशीनें हमारी दास तो हो सकती हैं, हमारे सिखाये हुए का अनुपालन तो कर सकती हैं, लेकिन वे विवेकवान नहीं हो सकती हैं। ऐसा दुस्साहस सृजनकर्ता के लिए चुनौती है। मानवीय संस्कारों, संवेदनाओं से लैस मशीनों की कथा लोमहर्षक तो हो सकती है पर पाठकों के लिए ग्राह्य नहीं। मशीनें हम पर राज नहीं कर सकतीं, इस तथ्य को ध्यान में रखना ही होगा। दिलीप सालवी (रोबोट्स आर कमिंग, 1990) भले ही लिखते रहें कि रोबोट चालक होते जा रहे हैं पर ऐसा है नहीं। मोहन संजीवन् ने 'मैं मरना चाहता हूँ' (1985) में ऐसे शहर की कल्पना की है जहां पर छोटा-बड़ा काम कम्प्यूटर करते हैं। शहर जहां न कोई जन्म लेता है, न मरता है! शहर, जहां पर हर कोई चिरयुवा है! शहर, जहां कोई नहीं जानता कि मृत्यु किस चिड़िया का नाम

है? - "नहीं भारद्वाज, तुम मरना चाहते थे, क्योंकि तुम्हें बंदिश पसंद नहीं थी।... मगर अब जबकि तुम आजाद हो, तुम सचमुच मरना नहीं चाहोगे। तुमने हमें 'मृत्यु' की प्राचीन अवधारणा की जानकारी दी है और हम चाहते हैं कि तुम जियो, खूब जियो।"

दिलीप सालवी कई वर्षों तक 'साइंस रिपोर्टर' के संपादकीय विभाग में कार्यरत थे। मूलतः अंग्रेजी में लिखते थे। विज्ञान के विविध पक्षों पर लिखने के साथ-साथ वैज्ञानिक कहानियां भी लिखीं। उनके विज्ञान कथा संग्रह 'द रोबोट्स आर कमिंग' में 11 विज्ञान कथाएं संग्रहीत हैं। कुछ कथाएं आने वाली शती में प्रयुक्त होने वाले रोबोटों को ध्यान में रखकर लिखी गई हैं तो कुछ कथाओं में सुदूर भविष्य के उन रोबोटों का चित्रण है जो धरती पर राज करेंगे क्योंकि तब संभवतः मानव जाति अस्तित्व में ही न रहे। कितनी भयावह परिकल्पना है? ऐसी ही कथाएं विज्ञान कथाओं से पाठकों का व्यामोह भंग करती हैं।

विज्ञान लोकप्रियकरण पर आयोजित एक संगोष्ठी में अपना मंतव्य प्रकट करते हुए मैंने कहा था कि विज्ञान लोकप्रियकरण अब मृतप्राय है। तब बहुत से लोक चौंके थे। मेरा मंतव्य यह नहीं था कि विज्ञान लेखन अवसान को प्राप्त हो जायेगा अपितु यह कहना था कि आम पाठकों के लिए रोचक शैली में विज्ञान को परोसना कठिन होता जा रहा है। यह हर किसी के वश की बात नहीं। सूचना प्रौद्योगिकी में ही नित इतनी शब्दावलियां आ रही हैं कि बिना उनको आत्मसात किए उन पर लिखा कैसे जा सकता है? अब हर विषय पर उतनी सहजता से कोई भी लेखक नहीं लिख सकता जैसा कि वैज्ञानिक विकास के शैशव काल में संभव था। अब सफल विज्ञान लेखक वही हो सकता है जो किसी विषय में निष्णात हो। अभी कुछ ही दिन पूर्व मुझे सुखद आश्चर्य हुआ जब एक विज्ञान लेखक ने मेरे उस सभाषण की याद दिलाते हुए कहा कि आज आपकी बात का मर्म मेरी समझ में आ रहा है। विज्ञान लेखक को पहले विज्ञान विशारद होना होगा तभी कलम चलायी जा सकती है। और यह इतना सहज नहीं।

और विज्ञान कथाएं? उनकी सर्जना तो कठिन है। अधुनातन विज्ञानों की पहले समझ विकसित हो फिर उनमें नवोन्मेषों की तलाश कर उन्हें कथा शिल्प में ढाला जाये। यह कार्य विज्ञानी कर सकता है लेकिन वह कथा लेखक जो नहीं है अतः उसके लिए गल्प साधना दुःसाध्य है। वह यदि इस दिशा में प्रयत्न भी करता है तो वह पाठकों के लिए सहज नहीं होगा। शुष्क और नीरस। अभी हाल में यह समाचार पत्र में नार्लिकर के उपन्यास 'वाइरस' की समीक्षा के अंत में समीक्षक ने लिखा - इसमें 'वाई' तो है, 'रस' नहीं। इस समीक्षा से क्या अर्थ निकलता है? विज्ञान गल्प लेखन के लिए विज्ञान-सिद्धि और रस-सिद्धि दोनों आवश्यक हैं। कथाकार कथा तो कल्पित कर सकता है लेकिन

पहले वह विज्ञान की जटिलताओं को समझे फिर कथा की बुनावट करे। इसकी वह जहमत नहीं पालना चाहता। और विशुद्ध विज्ञानी कथा बुनता भी है तो उसमें शुष्क विज्ञान तो हो सकता है लेकिन कथा कहां होगी? फिर वह कथा ही क्या जिसमें लालित्य न हो, पाठकों को अपने मोह-पाश में आबद्ध करने की क्षमता न हो?

वेल्स और वर्न जब कहानियां लिख रहे थे तब विज्ञान अपनी शैशवावस्था में था, हर वैज्ञानिक खोज अपने आप में चमत्कार से कम न थी। विगत शती में जितनी खोजें हुई हैं, उतनी पूरी सहस्राब्दि में नहीं हुई। ऐसे में विज्ञान गल्पों की सर्जना चुनौतीपूर्ण है।

लेखन रक्त में निमज्जित होता है। विज्ञान गल्पकार वही बन सकता है, जिसके मन-प्राण साहित्य में रचे-बसे हों। साहित्यिक रस में पगा, मानवीय संवेदनाओं, अनुभूतियों से अनुप्राणित

भावप्रवणशील व्यक्ति ही कथा की बुनावट कर सकता है, साथ ही उसे कथासूत्रों को आपस में पिरोने के लिए विज्ञान की खासी जानकारी होनी चाहिए। ऐसा विरल संयोग कम ही हो पाता है। यही इस विधा की सर्जना की कठिनाइयां हैं अन्यथा अभी तक विज्ञान कथाएं अपने को स्थापित कर चुकी होतीं।

अतीत में लौटने की भी सुखद प्रतीति है। विगत सौ वर्षों की भारतीय विज्ञान कथाओं की विकास-यात्रा को समग्र रूप में समेटने की चेष्टा मैंने की और उसका व्यापक परिदृश्य अपनी सीमाओं में प्रस्तुत किया है। पाठकगण अतीत का आस्वाद ले सकें, विज्ञान गल्प लेखन की परंपरा से अवगत हो सकें, इसी नाते इन्हें सम्मग्रा देने की चेष्टा की गई है। इससे पाठकों का रंजन तो होगा ही लेकिन गल्पों की भावी दिशा क्या हो, इस पर गहनता से विमर्श आरंभ हो जाना चाहिए, जिसकी चर्चा मैंने आरंभ में कर दी है। इति!



Science Journalism: Force for Reform

Pallab Ghosh

Science Correspondent, British Broadcasting Corporation (BBC)
Chairman, Association of British Science Writers, London (U.K.)

The role of the media during a crisis has been ever important. The need for the media to disseminate news to the public and to provide government with accurate information vis-a-vis its policies has always been emphasised and in recent past one word has said it all – SARS—and how global media determinedly faced it.

To question and challenge

There may be parallels to be drawn with, how the media handled three ‘high profile’ crises in the UK. I covered all three as a science journalist over the past 20 years. I intend to argue, that I’ve learned that the role of Science Journalism is not just to ‘inform’– but also to question and challenge. Both, the scientific consensus and also government's actions.

It is an approach that enables policy makers to learn from their mistakes. And it's an approach that I believe is ultimately in the public interest.

The incident that has most shaped our recent thinking in the UK is the BSE episode. During the 1980s tens of thousands of cattle developed a brain wasting disease called BSE. At the time there was alarm and panic as the public watched pictures of cows moving erratically. That's why it became known as Mad Cow Disease.

Government Scientists said that BSE probably crossed over from sheep. They said it was a form of Scrapie – a disease found in the UK sheep flock. It was known that no one had died of eating a scrapie–infected sheep. And so the government told the public that British beef was safe to eat. As we now know the British government were wrong.

As a precaution the government commissioned a leading group of scientists led by Professor David Southwood in the late eighties to investigate the risk to human health. His Committee concluded that there was “little or no risk to human health”. As we know now – the leading experts in the country were wrong.

The beef industry reassured us that the most infected parts of the cow – the brain and spinal column and

other offals were removed from the food chain in 1988. But it turned that for nearly ten years this lethal material continued to enter the food chain. As we now know the industry was not only wrong – but shamefully inept.

They get it wrong

As a result of incompetence by ministers, scientists and the meat industry – tens of thousands of UK citizens were exposed to infected meat that could have killed them. Tragically, more than 100 people have so far died of the human form of BSE. There's still concern that blood supplies may be infected and another much larger wave of infections has yet to emerge.

The point here is that the BSE episode showed that however well intentioned they may be, experts can get it wrong. Industrial leaders can get it wrong. And of course our political leaders can get it wrong.

The culprit was complacency

These deficiencies were exposed by me and other science journalists in the UK. I reported that mistakes were made because of a complacent culture within government. Civil Service scientists had grown complacent because they know they had jobs for life. Many of them – working for the old Ministry of Agriculture hadn't published a scientific paper for years. Why should they? They lived beyond reproach in their own publicly funded worlds.

It was revealed that a laboratory run by the UK's Biotechnology and Biological Research Council and the Medical Research Council had tested what it thought were samples of sheep brain. They found the brain to be infected with BSE. The team leader, Professor Chris Bostock, advised the government to kill the entire UK sheep flock. It turned out that the lab had incorrectly labelled its samples, they'd been testing cow brains instead! Professor Bostock has since taken early retirement.

Reports led to reform

These reports and those of other science journalists have helped bring about much needed reform. The government's Chief Scientific Advisor has put in place, departmental advisors drawn from outside of the civil service to reform the complacent cultures within government science institutes.

These changes illustrate the point that challenging journalism can expose faults in the system and lead to reform : reform that will ensure that similar mistakes don't happen again.

For me, BSE was the episode that changed me as a Science Journalist. And it made me realise that Science Journalism had to change.

Science Journalist's job is to do much more

When I started out working for *New Scientist* magazine, my job was primarily to translate difficult scientific concepts so that they could be understood by a general reader. That of course is still important. But as Science Journalists we have to do much more. We have to be able to assess scientific developments and to be able to comment critically about how the research is applied.

That's why as the Chairman of the Association of British Science Writers I have introduced a new prize to our annual Journalism Awards to encourage investigative reporting.

We have also created an innovative scheme with the Wellcome Trust to identify people from poor and disadvantaged backgrounds and pay for them to go on to a Journalism course. The principle is that as we as science journalists are covering issues that shape social policy, it is not right that these journalists reflect that society? Yet still in the 21st Century in the UK – there are so few women and people from poor and ethnic backgrounds at the top of our profession.

Also in my capacity as Chair of the Programme Committee for the World Federation of Science Journalists, I am working with board members, including Veronique Morin and with National Science Journalist's Associations from across the World to find way of raising the quality of investigative and enquiring journalism.

New kind of journalism

The BSE episode spawned a new kind of science journalist : one that approaches scientific issues more

sceptically; one that is less deferential; one that knows that scientists and politicians like anyone else make mistakes.

BSE left another legacy. It left the public completely distrustful of the government and its scientists. But not long after the BSE crisis, another human health issue arose. A qualified researcher Dr Andrew Wakefield, published a report in the respected journal *The Lancet*. It suggested that a national vaccination scheme that immunised thousands of children each year against measles, mumps and rubella – MMR – increased the risk of autism.

The Department of Health and its scientists denied this saying – correctly in this instance – that the vast bulk of evidence suggested that there was no risk to children' health. And that a greater risk to their health would be posed if children remained unimmunised. But not-one believed them. The public and especially some in the media thought it was BSE Mark 2.

The result of widespread media concern was a drop in immunisation and increased instances of measles mumps and rubella.

Trust is hard to win, easy to lose

Many within government blamed sections of the media for what they described as 'hysterical and anti-scientific' coverage. For what it's worth to agree with them. But I don't think it was just the media to blame. After BSE, people simply didn't trust the government. It is a lesson in the basic rule of public relations. It takes years to build up trust. But if you lie or withhold information you can lose it all in an instant.

GM crops

My third example is about GM crops. I know that there are some comision where they are well thought of. But in the UK they are a focus of concern by environmental and anti globalisation campaigners. Till 1998 there was little coverage of the issue. Until one day, a reputable scientist Professor Arpard Pusztai, told a national newspaper that he had evidence that GM crops may be harmful to human health. Some rats fed with GM potatoes had stunted growth. It was unpublished research that was found to be flamed but it created a media storm.

It was the lead story on the national news each day. Each day bought a new twist. Supermarkets took foods with GM ingredients off their shelves. A committee of the British Medical Association chaired by Dr. Vivienne

Nathanson said that the technology may have 'unknown risks to human health'.

It was this comment by the British Medical Association that led an African country to turn away GM maize donated by the US when its people were starving. I reported that there were concerns within the BMA that in fact there was no scientific basis to this advice and moves were afoot to revise Nathanson's report.

The BMA press office – led by Dr Nathanson – issued a press notice denying that this was the case, yet a few months later the MBA did indeed retract their advice – cheekily calling for 'an end to the hysteria'. Pretty rich since the BMA had been among those who had a hand in whipping up the hysteria in the first place.

This is yet another example of one of the pillars of the British establishment acting less than frankly when they get things wrong.

But crises – especially scientific crises – are not simple issues. There is a balance to be struck between immediate responsibility and a wider public interest.

Openness

There are cultural differences in how people view journalism across the world. For some countries the emphasis is primarily on information. In other countries people prefer more analysis. In the UK I think there is more of an adversary approach – not just in journalism – but in our legal and political systems too. Long may that diversity continue. But my own experience of covering crisis situations has told me that more than anything; openness by government and health authorities is paramount but rarely forthcoming.

My examples show that whenever there is a crisis even the most reputable scientific organisations withhold the truth.

Need for Science Journalism

It's not because they are bad organisations – but when people have made mistakes – as happens in crisis situations – it's easier to hide away than to confess. That's where good independent journalism has an important part to play.

I know that some in power regard nose-y journalists as trouble makers. Some feel that critical headlines can make a tricky situation even worse. But my view and that of many of my colleagues in the World Federation of Science Journalists is that strong Science Journalism can act as a force for good.

Larger picture

Science and technology and the way in which they are used are reshaping our world. In particular controversial emerging areas such as cloning, embryo selection and the new genetics will transform our societies in ways we can only begin to imagine. Decisions as to how these technologies are applied are too important to be left to scientists, priests and politicians. The decisions can't be taken in a vacuum. Policy making requires an informed and engaged public.

And that all needs an intelligent and constructively critical science media.

I am for encouraging all science journalists not just to explain and inform. It's all important to ask questions, even if uncomfortable. It's important to report the truth. It's important to act as a force for reform; a force for good. ●

To Our Advertisers

Indian Journal of Science Communication addresses to everyone having any take in science, technology and communication. The IJSC is of immense value to students, researchers, scientists, communicators, media persons and also to a concerned man. IJSC intends to reach out to an entirely different class of highly specialised people in the area of S&T communication the world over. It pays to advertise in IJSC. Advertising space as under is available in the journal.

Back cover (coloured)	–	Rs. 15,000	Full page	–	Rs. 5,000
Inside covers (coloured)	–	Rs. 10,000	Half page	–	Rs. 3,000
Inside covers (single colour)	–	Rs. 7,500	Quarter page	–	Rs. 2,000

- The above rates are for single insertion. Rates for more insertions can be negotiated.
- Payments may be sent by Demand Draft only, issued in favour of *Indian Science Communication Society*, payable at Lucknow.
- Advertisement material alongwith DD may be sent to the Coordinator IJSC, Indian Science Communication Society, Chandrika Bhawan, 577-D, Near Dandahiya Masjid, Lucknow-226 022, India.

Channels of Information and Public Understanding of Science

Gauhar Raza, Bharvi Dutt and Surjit Singh

National Institute of Science Technology & Development Studies, CSIR
Dr. K.S. Krishnan Marg, New Delhi-110012

A Survey of Northern Indian Populace

An open ended questionnaire based survey of scientific attitude was conducted during Kumbh Mela (a religio-cultural festival) in 1989 at Allahabad. This article is based on a study paper focusing on the role of communication channels in determining the response behaviour of the sampled population on the questions related to Astronomy and Health. A sample of 1889 duly filled survey questionnaires was available for this study. The criteria of choosing the two areas of knowledge and the channels of information is also dealt with. While on the one hand, this article presents a comparison of the efficacy of the four communication channels (TV, Radio, Newspaper and interpersonal) in determining the knowledge base of the populace, on the other hand it also comments upon the difference in the information level in two areas of scientific knowledge.

It has been observed that the information related to the area of health & hygiene is of prime importance to the people, hence, the level of absorption of information is higher in this area as the efficacy of all the four channels of information increase in imparting knowledge related to this area of scientific knowledge. The analysis shows that the widely accessible channel of information is Interpersonal Discussion which plays a progressively important role in communicating information as phenomena become less abstract, less complex and directly effect the life of the people.

The study led to the conclusion that where the 'need to know' or 'desire for information' is high, people do not depend only on the modern electronic media which is more effective in transmitting complex information, instead people seek information in bits and pieces through less efficacious channels of information.

Background

In India the channels of information that carry various messages of social, political, cultural and scientific disposition could, on the basis of nature of their control and accessibility among people, be classified into three broad categories (a) The print medium controlled by the regional and local private entrepreneurs, (b) The modern electronic media, i.e. Radio and Television, (c) 'people's medium' which includes, social religio-cultural and political gathering, folk art forms and interpersonal discussions held in public and private meetings. The purpose of this categorisation is not to form mutually exclusive categories of channels of communication detached from each other since it is impossible to comprehend completely the advantages and limitations of media if they are treated as factors separate from each other, for, clearly communication networks grow cumulatively. But, in the context of developing countries, benefits of this cumulative growth are not distributed equitably across various sections of society. In a country where sizeable percentage of total population is not equipped even with basic reading and writing skills, print media is likely to play a limited role in communicating information to the people. Though, the accessibility and spread of modern electronic media compared with print media is much wider among people, its accessibility still finds some limitation, specially in rural India where majority of citizens live. Hence, if we construct a scale of accessibility of these categories, the print media could be legitimately placed on the lowest extreme, followed by TV and radio. The other extreme position would be occupied by the 'peoples channels'.

Survey design

Thus during the survey of public understanding of science administered at Allahabad in 1989, it was decided that a question as to how people acquire

scientific information be posed to the respondents. Besides questions regarding personal information, twenty four questions related to various scientific issues in four areas of scientific knowledge were posed to each interviewee. These areas were Astronomy & Cosmology, Geography & Climate, Health & Hygiene and Agricultural Practices. All the respondents were asked to list the sources through which they get the information. During the course of survey, 3404 valid cases were recorded that were subsequently analysed with the help of the computer facilities available at NISTADS. This article presents the results of the analysis carried out on the collected data set.

Contrary to the expectations of the research team that a large majority would list multiple sources of information, as the analysis progressed it was found that more than 55.4% of the total respondents had ticked only one source of information. Since the question was open ended it can be safely assumed that the 'recorded medium of information', was directly accessible to the respondent and he considered it most important as a source of information. It gave researchers an opportunity to form four groups of respondents, related to the 'scale of accessibility' discussed in the previous paragraph and examine the extent to which exposure to these communication channels influences the scientific awareness level of rural populace.

It was conjectured that access to different channels of communication may have diverse influence on the generic information level of the people. Exposure to a variety of programmes, telecast on electronic media may effect the traditional complex of thought, and this set of population, when posed a question on natural phenomena is postulated to react and articulate their response differently than those who are unexposed to electronic media.

Conclusions

The level of information among the respondents varied significantly in different areas of scientific knowledge. The percentage of those who gave correct explanations of astronomical or cosmological phenomena was not very but the sampled population were comparatively more informed about health related issues.

The degree of exposure to various channels of media operated as strong determinant of the response that the sampled population offered when questions on various

issues were posed to them. More, in the area of astrology, exposure to electronic media specially to the TV followed by the radio played a significant role in broadening the scientific knowledge base of the people. Those who read newspaper or depend only on interpersonal channel of information were found to be scientifically less aware.

The logit analysis suggests that an incremental change in the access to electronic media and to lesser extent, a unit change in access to the print media, is likely to broaden the scientific information base of the target population. It is also expected to raise the percentage of those who subscribe to materialist or secular world view, based on common sense, but do not have information about the scientifically valid explanations. The exposure to television & radio also reduces the 'extra-scientific' and the 'don't know' response. It is important to note that access to modern media does cause a shift in the structure of thinking towards materialistic complexes of thought. On the basis of the analysis it could be concluded that in those areas of scientific endeavour where the explanations are mathematically obtuse and counter intuitive; the electronic media can play an important role in raising the level of information of common citizens.

The analysis also reveals that the four channels of information are sensitive to the nature of information and hence while disseminating a given piece of information, the most suitable medium should be carefully selected.

On the basis of the statistical analysis it could be concluded that the health related information is higher importance to the people and, hence there is a greater absorption of such information irrespective of the medium that conveys it. The significant difference in the values of derivatives, indicative of distinct role played by each of the four information channels in determining the knowledge base of people in the area of cosmology, was absent when responses related to health issues were mapped out. However, in this area the efficacy of 'interpersonal' channel was the highest among the four selected medium. Though electronic and print medium do play a positive role in changing the world view of the populace, it is the intervention through 'interpersonal' channel which is likely to bring about perceptible transformation in the scientific knowledge base in the areas where the receptivity of the populace is already high.

The analysis also led to the conclusion that the nature of information channel loses its importance in areas where the 'need or desire to seek' information is high among the people, instead the spread and extent of the degree of access to a channel becomes the dominant factor in propagating required messages.

In all the four areas of knowledge the role of interpersonal medium was found to be extremely important. The study conclusively suggested that in Indian society irrespective of the role played by other media channel, interpersonal discussion play the most significant role in determining the scientific attitude of people. ●

Indian Journal of Science Communication

An International Half-yearly Research Journal in Science & Technology Communication

A Joint Publication of

National Council for Science & Technology Communication, New Delhi
and Indian Science Communication Society, Lucknow

SUBSCRIPTION FORM

To
The Coordinator
Indian Journal of Science Communication (IJSC)
Indian Science Communication Society (ISCOS)
Chandrika Bhawan, 577-D, Near Dandahiya Masjid
Lucknow - 226 022, India
Email : info@iscos.org, mkp@nic.in

Please enroll me as a subscriber of *Indian Journal of Science Communication*. I am enclosing herewith a demand draft / cheque No. dated issued in favour of Indian Science Communication Society, payable at Lucknow, India, towards subscription fee as indicated below :

Name.....

Mailing Address

.....

.....

Date : Signature :

SUBSCRIPTION FEE*

Period	Institutional Inland	Individual Inland	Institutional Overseas	Individual Overseas
One year	Rs. 300	Rs. 200	US\$75	US\$50
Two years	Rs. 500	Rs. 350	US\$150	US\$100
Three years	Rs. 700	Rs. 500	US\$200	US\$150

* Please indicate : Your category Subscription period

* Overseas subscribers can send subscription through Bank Transfer (Account Number 5008, State Bank of Travancore, Aliganj Branch, Lucknow - 226024, India) or through International Money Order to ISCOS at the address given above.

Science Literacy amongst Weaker Sections

Dr. S.M. Behera

Editor, Bigyan Diganta

EB-499, Badagada Colony, Bhubaneswar-751018, Dist. Khurda (Orissa)

Science and Technology have always been part of the development process that is inherent to civilization. In the modern world both have become indispensable. Science generates information, change in attitudes and new values, whereas, technology is a major instrument of social and economic change. Therefore, promotion of science leads to the breaking down of irrational and superstitious beliefs and ideas that so often hamper human progress.

For India, still regarded as a developing nation, the second largest populous country in the world, the rate of progress is very slow. It is due to the failure of educating its masses among other reasons.

Even if the directive principles of the constitution of India envisage provision of free and compulsory education to all children, before they complete the age of 14 years, yet, the attempts under the joint partnership of Govt. of India and state governments are still to fully bear the fruits. Hence with the advent of the first plan of the 21st century, there is a greater urgency today to strive for universalisation of elementary education and for providing life skills even to adults who did not get benefits of elementary education during their childhood. While aiming to achieve success, education planners have stressed upon the weaker sections (or say disadvantaged groups including SC / ST, girls, disabled and women) so that they may associate themselves to fall in line in getting quality education at all levels in the greater interest of the nation.

Skill orientation in science literacy

In order to bring about a positive change by taking literacy to the weaker sections, one has to intermix the literacy skills with income generating activities. Here automatically, the S&T has a spearheading role to play in this entire process. At the time of such operation, it

is to be well remembered that the process of technology adoption cannot be taken as a simplistic process like that of giving a pill to common man to revitalise him and pull him up above to illiteracy and poverty line. Instead, it is to be seen as an interactive process of education regarding the available alternatives, so that the weaker sections are empowered to take informed decision for their development. Here, we should evidently give its due importance to science literacy and scientific temper.

To make the point clear, the following sectors have been identified which may not be an exclusive list but these sectors are very crucial in sustainable development while taking science literacy to the weaker sections :

1. Agriculture
2. Health care
3. Water
4. Bio diversity
5. Energy and environment
6. Local specific income generating schemes

Agriculture

Since agriculture provides food security, generates employment, enables to eradicate poverty; efficient use of available land and water resources should be insisted upon the target groups while infusing literacy. Moreover, use of organic manures, adoption of multiple cultivation, tissue culture, use of new agricultural implements are to be highlighted for intensive use by them for better yield and income. Hence Rural Development Clubs are to be constituted at Gram Panchayat level and advocacy through experts on such issues are to be made with demonstration to attract the target groups.

Health care

The target groups are to be motivated to understand that health in its broadest sense of physical, mental and

social well being is to a great extent dependent on the access of the citizen to a healthy environment. Hence emphasis should be given on balanced diet, safe drinking water, clear air, sanitation, environmental hygiene, primary health care as well as on traditional medicine in combination with modern medicine while taking literacy to the disadvantaged class.

Water

Awareness on use of water and related issues may be popularised as indicated below :

Water is Life. It is precious; Preserve it.

Life started from Water – Harvest Rainwater

Nature Flourishes with Water – Conserve Water

Seasons are influenced by Water – Treat Waste Water

Harvests thrive on Water – Recycle used Water

Development progresses with Water – Recharge Ground Water

Energy formed on Water – Save Water and its Quality

Health depends on Water – Preserve Water bodies

Trade rides on Water – Clean Water

Bio-diversity needs Water – Preserve Water

Water Sustains Life – Optimise Water

Bio-diversity

Bio-diversity refers to the variety and variability of all animals, plants and micro organisms on earth. This diversity is essential, in that the mankind is dependent on other species for the maintenance of biosphere and the supply of basic necessities. Hence specific issue oriented charts posters are to be developed and

constant counseling on bio-diversity issues with the target group will definitely add substantiality to their literary and awareness level.

Energy

Attitudinal changes for getting energy through renewable energy sources like biogas plants, improved chulhas, solar energy equipment, etc., should be brought about by installing such plants or supplying the readymade materials at a subsidised rate to the rural poor. Once they accept the same, forests will be automatically preserved up to a certain extent as pressure eases on them.

Local specific income generating schemes

Taking science literacy to weaker sections will be successful only when earning and learning will be followed simultaneously by the education planners and administrators. Surveying local specific available resources, income generating schemes are to be formulated and training centres be opened for the target groups. Voluntary and non governmental initiative can contribute towards this end by adopting village and self-help groups after imparting training, and helping them in their overall progress.

It is therefore to be inferred that scientific literacy has no meaning if it does not help them address their daily needs of hunger, shelter and healthcare. For disadvantaged weaker sections, the focus should be totalitarian. The movements should not just be scientific literacy campaigns, but well amalgamated with necessary skills and opportunities. Their priorities can never be neglected as social and economic well being does have a heavy bearing upon awareness in general and scientific awareness in particular. ●

Commissioned Studies/Papers

Indian Journal of Science Communication encourages potential scholars to undertake short term studies/ research/surveys on specific area/ topic/sector concerning S&T communication. It is expected that such studies will also lead to writing of a paper/article and can subsequently be published in *IJSC*, if found suitable. A committee of experts will evaluate and recommend carrying out of such studies. A nominal amount towards honorarium may be granted for undertaking such studies.

Proposals, including information pertaining to title of the study, scope and objectives, methodology, expected outcome, budget estimates and time schedule, etc., may be sent to the Editor, *IJSC*.

Submission of a Paper for an International Conference : A Sample Format

J. A. Usmani, M.E. Khan and M.M. Hasan

Department of Mechanical Engineering, Jamia Millia Islamia, New Delhi - 110025

All major conferences require papers in their standard formats and bring out proceedings of the event in published form, known as proceedings for the conference. The proceedings contain full version of the research papers presented at various sessions of the conference and takes shape of a book. Each publication has its own peculiar style of presentation like various research journals have their own unique style.

For the benefit of our esteemed reader, in this write-up, we reproduce the the sample format and guidelines for the International Conference on Energy and Environment – Strategies for Sustainable Development, organised by Jamia Millia Islamia, New Delhi in January 2004. It can be seen that the format and style adopted for the proceedings are different from the style followed by IJSC.

– Editor

Abstract

This paper presents the format and guidelines for the preparation of a paper for submission to the International Conference on Energy and Environment Strategies for Sustainable Development (ICEE-SSD). The style format given here is a desired one and should be followed as an example only. Format for Tables, Equations, References, Acknowledgements, Appendix, and Figures are also given. Abstracts are limited to 300 words only, which should be free from equations, figures and tables.

Keywords : Up to six (6) keywords should be given relevant to the topic.

1. Introduction

It is important to follow the guidelines presented in this sample paper to ensure uniformity among the papers to be published in the proceedings of the International Conference on Energy and Environment Strategies for Sustainable Development. This document provides information regarding margins, type sizes, and fonts. It is recommended that you use word for windows to create the text and to insert or draw figures.

2. Format

Each paper is to be submitted in camera ready format and is preferably limited to six (6) pages using a single

column format. One hardcopy and an electronic copy (preferably in MS Word) in a 3.5 inch diskette or CD must be submitted by November 30, 2003 to the conference Secretariat. The paper is to be prepared using an A4 (210 mm x 297 mm) size paper and typed with a margin of 50 mm on top and bottom sides and 40 mm on left and right sides.

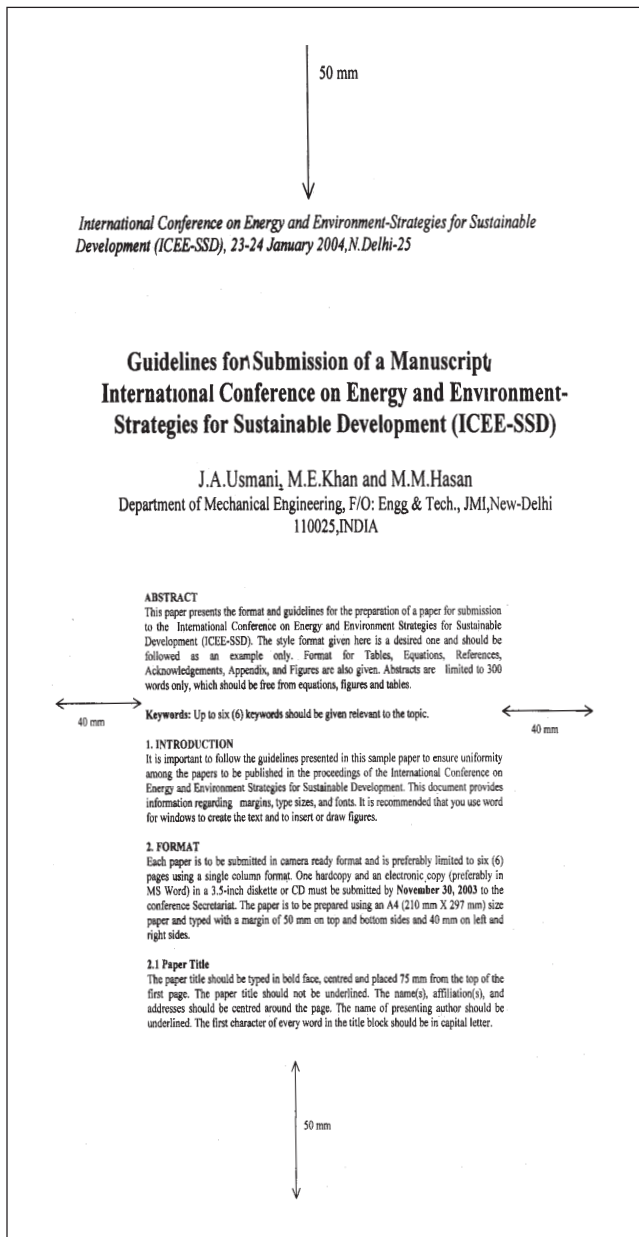
2.1 Paper Title

The paper title should be typed in bold face, centred and placed 75 mm from the top of the first page. The paper title should not be underlined. The name(s), affiliation(s), and addresses should be centred around the page. The name of presenting author should be underlined. The first character of every word in the title block should be in capital letter.

2.2 Headings and Sub-headings

All section headings should be aligned to the left and in bold faced capital letters. All headings should be preceded by a blank line. Body texts are to be full justified.

First Sub-headings should be aligned to the left of the column and bold faced. The first character in each



First page of the Guidelines paper contained space arrangement for the text of the manuscript of research paper

Table 1 : Font Sizes

<i>Size</i>	<i>Usage</i>
8 Points	For subscripts, superscripts and footnotes
10 Points	For body text, MAIN HEADINGS, Sub Headings and Affiliations
12 Points	Authors' names
14 Points	For paper Title

word in the sub-heading should be in capital letters. The text should continue in the next line.

Second set of sub-headings (they are within the first set of sub-headings) should be aligned to the left of the column and be in italics. No blank lines are required and text should continue in the next line.

2.3 Typefaces and Sizes

The manuscript should be typed in Times New Roman with a single space between the lines. The font sizes are demonstrated in Table 1.

3. Additional Requirement

3.1 Figures and Tables

Figures and Tables should be included in the body of the paper but should not appear before they are mentioned in the text. Figure captions should be placed under the figure and table captions should be placed above the tables. Spell out the word Figure and Table in captions and the first letter in each word is to be in capitals. No bold faces are necessary. Tables and Figures are to be centered along with their captions. When mentioning a figure in the text use Fig. X, even at the beginning of a sentence. All figures should be in black and white and of high clarity including photographs.

3.2 Abbreviations and Acronyms

Define the less commonly known abbreviations and acronyms the first time they appear in the body of the text, even if they have been defined in the abstract. Do not use abbreviations in the paper title and figure captions.

3.3 Equations and Symbols

Number equations consecutively with equation numbers in parentheses flush with the right margin. All symbols

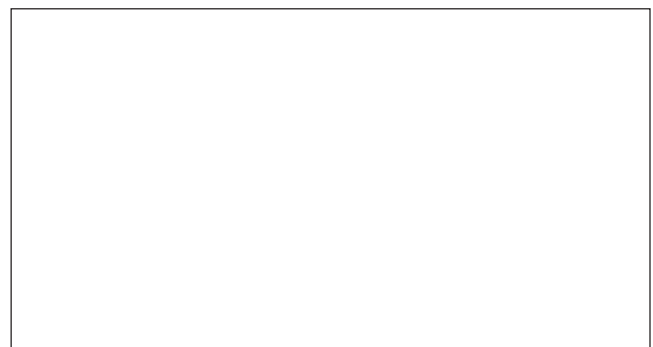


Figure 1. A Figure

must be defined either, in the body of the text. Reference to the equations should be in the form Equation (2).

Use the International System of units (SI) in your paper.

4. Conclusions

Every paper should have conclusions. Use this section wisely to summarise that is presented in your paper. Conclusions should be limited to 200 words.

Acknowledgements

The author would like to express his gratitude and sincere appreciation to X; Y website for valuable comments and suggestions.

References

References should be cited in the text by the last name(s) of the author(s) followed by the year of publication in parentheses. The references should be arranged alphabetically as under:

Ali, M.M. and Ramadhyani, S. (1992), "Experiments on Convective Heat Transfer in Corrugated Channels", *Experimental Heat Transfer*, Vol. 5, pp. 175-193.

Guzman, A.M. and Amon, C.H. (1994), "Transition to Chaos in Converging Channel Flow: Rueller - Takeins Newhouse Scenario", *Physics of Fluid*, Vol. 6, pp. 1994-2002.

Nayar, C. V. and Bundell, J.H. (1987), "Output Power Controller for a Wind Driven Induction Generator", *IEEE Trans. on Aerospace and Electronics Systems*, Vol. AES-23, No.3, pp. 388-401.

Shah, R.K. and Webb. R.L. (1993). "Compact and Enhanced Heat Exchangers", *Heat Exchanger : Theory and Practic*, Ed. Taborek, J., Hewitt, G.F. and Afgan, N., Hemisphere Publishing Co., pp. 425-468.

SCIENTOON

HIV or HUMAN IMMUNO DEFICIENCY VIRUS which causes AIDS was discovered in 1981 in USA. More than 40 million people have been infected in the world by HIV by the end of the last century.



"Seel Some are born lucky. Even in this young age he has achieved worldwide attention, grand publicity and also providing jobs to many many scientist."

Development and Educational Communication Unit (DECU)

The Indian Space programme is orientated to the practical applications of space technology with the aim of promoting national development. This concern about the utilisation, benefits and impact of technology has led to the involvement of the Indian Space Research Organisation (ISRO) in various areas of 'Software' such as production of television programmes, policy studies and research in society-technology interaction, social science research studies and training of communication workers including television programme producers, communication researchers and engineers. These activities were spun-off from the Space Applications Centre into a Development and Educational Communication Unit (DECU) of ISRO in 1983.

DECU'S mandate

- i) study and analysis of interactions between society and technology in the field of satellite communications (SATCOM), satellite broadcasting and remote sensing;
- ii) Conception, planning and evaluation of space applications;
- iii) Conduct of experiments / demonstrations in user context and design of operational applications systems;
- iv) Emphasis on communication support to rural development;
- v) Production of communication material on issues of national importance; and
- vi) Training of communication personnel including producers, researchers, writers, experts, etc.

Its major task on hand include new SATCOM applications, support to integrated rural development (IRD) theme based Television programme production; training in media production and related fields and systems and policy studies.

Kheda Communication Project

The Kheda Communication Production (KCP) had been a major exercise in developing approaches to local

programme. It had not only provided grassroot involvement to ISRO, but had established the critical role that local TV can play in the development process. Programmes were produced on agriculture, animal husbandry, health, nutrition, family planning, socio economic issues and children.

Communication research had played a vital role in making the Kheda system responsive.

New Satcom Applications

The aim of this activity was to take advantage of technological developments to fulfil emerging national needs. The initial emphasis was on interactive satellite based broadcasting system for education and training. Five experiments were conducted during 1991 and 1992 in : Adult Education (for Gujarat Vidyapeeth); Higher education enrichment (for UGC); Training in Industry (for NPC); Extension Education (for Integrated District Development) and Continuing Education (for IETE). The sixth experiment in distance education (with IGNOU) was inaugurated by Prof. U.R. Rao, then Chairman ISRO on 4th October 1993 at Delhi in the presence of IGNOU V.C. Prof. E. Kalandaiswamy. It involved 10 receiving stations all over India with talk back facility. This was the first experiment using Ext. C band from INSAT-2B. The experiment went from Oct. 4 to 13, followed by AIMA experiments from Oct. 14 to 16. Further experimentation continued through a variety of subjects and themes.

Other applications include videoconferencing, distributed database/information retrieval, audioconferencing, data broadcasting, mobile communication and sound broadcasting. The current emphasis is on design of operational 'interactive' systems for Training and Education.

Integrated District Development

This is a national programme of rural development under which, resource mapping through Remote Sensing is combined with socio economic data to

generate an action plan, aimed at sustainable development of drought prone areas.

TV Programme Production

DECU has been involved in TV Programme production for Development and Education. The TV Programme production activity includes :

- i) Theme based productions of issue based analytical development programme packages with national perspective and emphasis on S & T inputs. This includes programmes on topics of national importance like environment, national resources etc.
- ii) Education and S&T Programmes like prototype programmes for adult Education, Literacy, Environment, Training and other Development. This includes video profiles of districts and extension education programmes, specific for each district.

Training

Training is an important component of DECU's end to end approach. This aims at sharing of methods, techniques and experiences over the range of DECU's activities in India and abroad. These activities include Local Radio : Planning, Management, Research; TV Programme Production : Development and Production of Educational Programmes; Video Engineering: System and Techniques; Social Research Methods and Educational Media System Development Project: Communication Support.

Social Science Research

DECU is involved in research and studies in the broad area of society-technology interaction, especially focusing on communication. A large part of this work was done in Kheda and served as input to the programme production. In addition to this, a number of other studies have been conducted. These include : a comprehensive evaluation of the 'computer literacy' project launched by the Department of Electronics (DOE) and the Ministry of Education, carried out at the request of DOE; a study on the socio cultural impact



Developmental and Educational TV programmes being produced at DECU

of video technology, especially VCR's; a UNICEF funded study that analysed the present status and future needs of children's programme on TV; a study for UNESCO on women in broadcasting organisations; a major exercise in pre testing of some programmes on the history of Indian science and technology; research on the UGC higher education programme; and studies on the impact of regional TV and on messaging needs in the North East.

Policy Studies/System Analysis

DECU conducts systems studies, techno-economic analysis and policy studies on present and future applications of space technology. The unique combination of social scientists, programme producers and engineers working together in DECU and interaction closely with the space technologists of Space Applications Centre located in the same campus, gives DECU a unique vantage position to carry out such studies, reinforcing the end-to-end orientation of the Space programme.

DECU has been deeply involved in the conception, planning and implementation of the 'Countrywide Classroom'— the UGC sponsored programmes for the undergraduate level.

Video Tape Library

Among the facilities available with DECU, the Video-Tape Library, with PC based database, may be of interest to users. Programmes are scientifically codified and stored.

B. S. Bhatia

DECU, Space Application Centre (SEC)

Ahmedabad-380015

News

भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान पत्रिका को हिंदी अकादमी पुरस्कार

राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान, नई दिल्ली से हिंदी में प्रकाशित की जाने वाली एक मात्र अनुसंधान पत्रिका भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान पत्रिका को हिंदी अकादमी, दिल्ली द्वारा 10 सितम्बर 2004 को दिल्ली में त्रिवेणी सभागार में आयोजित एक भव्य समारोह में पुरस्कृत किया गया। हिंदी शिक्षक एवं अव्यावसायिक पत्रिका संपादक सम्मान समारोह के इस अवसर पर संसद सदस्य जनार्दन द्विवेदी (पूर्व उपाध्यक्ष, हिंदी अकादमी) ने उत्कृष्ट संपादन के लिए इस पत्रिका के संपादक श्री प्रदीप शर्मा को द्वितीय पुरस्कार से सम्मानित किया। पुरस्कार प्रदान करते हुए मुख्य अतिथि जनार्दन द्विवेदी ने कहा कि आज के समय में जबकि व्यावसायिक पत्रिकाओं को प्रकाशित कर पाना एक कठिन कार्य हो गया है निःसंदेह हिंदी में अनुसंधान पत्रिका को समयानुसार उत्कृष्ट रूप में प्रकाशित कर पाना स्वयं में महत्व रखता है। अकादमी के सचिव नानक चंद ने कहा कि पुरस्कृत पत्रिकाओं का चुनाव एक ऐसी समिति द्वारा किया गया है जिसमें गणमान्य एवं प्रतिष्ठित सदस्य हैं। वर्तमान उपाध्यक्ष मुकुंद द्विवेदी ने इस अवसर पर पुरस्कार प्राप्त करने वाले संपादकों को हर्ष प्रकट करते हुए बधाई दी।

ज्ञातव्य है कि भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान पत्रिका अपने बारहवें वर्ष में प्रवेश कर चुकी है और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के सभी विषयों पर शोध पत्र व समीक्षा पत्रों को प्रकाशित कर रही है। इस पत्रिका के संपादक प्रदीप शर्मा को कुशल एवं दक्ष साथियों को सहयोग प्राप्त है और उनका मानना है कि यह पुरस्कार न केवल उनको अपितु पूरे समूह को प्रदान किया गया है। अर्द्धवार्षिक रूप से प्रकाशित की जाने वाली इस शोध पत्रिका के हाल ही में कुछ विशेषांक भी प्रकाशित किये गये हैं। यह पत्रिका देश भर के वैज्ञानिकों से राष्ट्रभाषा हिंदी में तैयार किये गये उत्कृष्ट वैज्ञानिक शोध पत्रों की आशा करती है।

Seminar panel recommends full fledged science TV channel

The National Seminar on Science Policy, Implementation and Assessment was organised by



सीएसआईआर समाचार का एक मुख्य आवरण।

BARCOA, the representative body of scientists and engineers of Bhabha Atomic Research Centre (BARC) in Mumbai, from November 1 – 4, 2004. BARCOA is dedicated to the advancement of science, scientific activity and science administration in the country. It was founded in 1968 by Padmavibhushan Dr. H.N. Sethna, then Director of BARC with the objective that the body should give its best to the service of science and science administration, which in turn would accelerate the economic uplift of society.

A panel discussion was organised to mark the conclusion of the seminar. The panel consisted of eminent teachers, scientists, technocrats, doctors, lawyers and students. Among others the panel included N. Nigam, VP, Heavy Engineering Division, L&T; Dr Medha Rajadhyaksha, Vice-Principal, Sophia College; Prof. Biren Mallick, Jawaharlal Nehru University; Dr B B Singh, Prof. Vahia, TIFR; Dr M S Bhatia, BARC; Prof K Mohandas, Tata Memorial Hospital and Sailen Ghosh from BARC.

The panel recommended that there is a need for a centralised database that will reflect the research work generated across the country. It may include journal publications, patents, etc., so that it can provide and interface between academia and industry, help in

scientific administration and may also provide an instant aid for statistics.

Popular media such as TV and cable should be utilised effectively for spreading scientific knowledge. Establishing full-fledged science channels could be a right step in this direction. The content of such channels should be in Indian languages to spread science awareness to common man.

The other major recommendations of the panel were as follows :

1. India is blessed with huge talent for research. Technical and skilled manpower is available at a relatively cheaper cost and this asset may be leveraged and exploited in the world market to shift major research and development activities on a large scale to India.
2. National facilities catering to the needs of advanced research with easy access by all aspiring researchers, needs to be set up, as many top institutes and national laboratories with good infrastructure are out of the reach of common man.
3. Country specific data particularly related to bio diversity, epidemiology, vector population, health related, etc., need to be generated on priority basis. Such invaluable data wherever generated, needs to be documented and preserved. In the long run such data would be invaluable for scientific management, policy and decision making.
4. There is a dire need for high quality science education in Indian languages other than English otherwise majority of Indian population unfamiliar with English would remain deprived of scientific knowledge.
5. A complete revamping of the education system by scrapping the examination at primary level and introduction of graded evaluation thereafter. The primary objective and focus of teaching should be acquirement of knowledge rather than obtaining more and more marks. Special attention to teaching of science at undergraduate and lower levels with emphasis on practical demonstration and training.
6. Providing training to teachers at all level, to keep them apprised of the changes in science and technology fields.
7. Provision for senior scientists / engineers to take up teaching at university / college level.

8. In order to compete in the global environment, it is imperative to increase the awareness in the scientific community on the importance of filing patents, knowledge of IPR regime and technology transfer procedures to safeguard their interest.
9. Encouragement of increased funding of R&D by private sector by various means like tax sops etc.
10. Lack of product development activity, e.g., in computer hardware, peripherals and other sectors is a serious impediment in achieving self reliance and growth. Enhancing the product development capability at a large scale should be the thrust area of technology.
11. Implementation of science policy is the key to realise the vast manpower India has and effective mechanisms have to be put in place to achieve this.

The seminar concluded with a call to all those with an interest in science to work together and act in a responsible manner to contribute to the development of science and technology in our country. It also appealed to the policy makers and the implementing authorities to consider the above mentioned proposals seriously and implement them in the true scientific spirit.

(Dr. Sailen Ghosh, President, BARCOA, Amroshakti Nagar, Mumbai-400 094)

‘कोई मिल गया’ विज्ञान की पृष्ठभूमि पर फिल्म

लोकप्रिय फिल्म ‘कोई मिल गया’ विज्ञान की पृष्ठभूमि पर बनी देश की पहली सबसे समृद्ध फिल्म है, ऐसा मानना है जाने माने अभिनेता और फिल्मकार राकेश रोशन का जिन्होंने ये फिल्म बनाई है। फिल्म के बारे में विस्तार से चर्चा करते हुए रोशन ने कहा कि इस फिल्म को बनाते समय उन पर सबसे बड़ा दबाव यह था कि एक अच्छी फिल्म बनाएं। इसीलिए न सिर्फ विषय लीक से हटकर चुना बल्कि इसमें स्पेशल इफेक्ट्स के लिए मशहूर विदेशी तकनीशियनों की मदद ली जिनमें मार्क कॉलबे, ग्रेग मम्मा, जेम्स काल्मर और लारा जैसे बड़े नाम शामिल हैं।

Science is ‘Number One’ for students and parents

It's science and only science they want. Not withstanding marks or whether they have a head for it. Come admission time, and there is a big scramble for science among class X pass outs.

Every year school principals are bombarded with requests from parents who want their children to be admitted into the science stream.

Commerce, the number one option in the last few years, is finding fewer takers. With Biotech and IT beckoning, science is the preferred choice once again.

“There is a greater clamour for science subjects this year,” says Jyoti Bose, principal, Springdales. Here the number of students in the commerce section has gone down from 50 to 30 since last year. But there are 90 science students.

Mother's International has had to increase their science sections to three. Commerce and arts each have one. “At one time, commerce was very popular, but now there is a definite trend towards science,” says vice-principal P.L. Bhola. “The majority of students want science, commerce is their second choice, and it's motly children whose parents are in business.”

Delhi Public School, R.K. Puram, has 18 science sections, four commerce and two arts. Delhi Public School, Mathura Road, has six science sections, five commerce and two arts. The trend is the same in most of Delhi's elite schools.

What makes the stream so alluring; “Early gratification,” says Shyama Chona of DPS, RKP. It's the domino effect : you score more, can complete with cut off marks in colleges and there are better job prospects.

Hardly surprising then that aptitude is not exactly what matters for most parents. So lobbying for this all important stream begins much in advance.

For Rekha Sharma, it's admission time once again for her daughter, Perna. She and her husband have met

the principal four times. Their daughter's name does not even figure on the waiting list, but they are not ready to take no for an answer : They have asked for an appointment with the principal again, and are ready to beg, plead and go to any lengths. Their last recourse : change school.

In fact, a science stream has become so important that many students change schools if they are denied it. Most schools decide the stream for students on the basis of pre boards and Class IX performances, but there are some who admit on the basis of the board results, like Vasant Valley.

“There are so many options nowadays for a science student,” says Sharma. “It's not fair to deny her if she does well in the boards.”

“There is a general trend in the education system over the last few years towards giving a low priority to the humanities,” says Bose. “A lot of prestige is associated with science.”

“Parents feel their children have better job prospects if they take up science and then get a technical degree,” says Chona.

Parents put a lot a pressure on children as well as on the school, admit principals. Schools try to resist it, but if they do give in, the results are mostly disastrous, they say.

As for the arts? Bose says her best students are in the humanities, but as Tanuja, a class X student says, “Science is prestigious. Only those who can't get into science or commerce go for arts.” ●

(Source : *Sunday Times of India*)

To Our Readers

Indian Journal of Science Communication invites readers' views and critical comments on any of the aspects of the journal. Suggestions for further improvement in presentation of the journal and its contents are also welcome. Selected letters would be considered for publication under the column 'Letters to the Editor'.

Moving! Keep Us Informed

Please keep us informed of your latest mailing address, in case you have moved or planning to move from your present address, so that you do not miss even a single issue of *IJSC*. Write to 'Coordinator *IJSC*'.

Forthcoming Events

5th National Science Communication Congress (NSCC-2005) Science Communication Strategies for a Developed India : Vision 2020

December 12-16, 2005; Varanasi (Uttar Pradesh)

Objectives

1. To encourage discussion and interaction on issues and aspects concerning science communication.
2. To bring science communicators, scientists, journalist, academicians and other interested people together for the common cause of development of science and technology communication.
3. To offer budding science communicators a wider exposure and enable them to express their views / ideas.
4. To address various issues vital to promotion of science and technology communication.
5. To explore and share newer tools, ways and means for better S&T communication aimed at various target audiences.
6. To provide a forum for the young and experienced researchers and practitioners of science communication to discuss their views and findings in order to accelerate the pace of science and technology communication.

Technical Sessions / Sub Themes : There will be 5 technical sessions on the following sub themes, i.e., i) Reaching the Rural Communities, ii) Infrastructure Development in Science Communication, iii) Human Resource Development in Science Communication, for encouraging interaction between young researchers and science communication experts. Discussions in split groups would offer close exchange of thoughts and ideas. The technical sessions will have presentation of contributory research papers and invited talks. Deliberations will be in Hindi and English.

Who can participate : The NSCC is of interest to active researchers and practitioners of science, communication and science communication, i.e., writers, journalists, editors, researchers and faculty members of

university departments of journalism, public relations and information officers of scientific organisations, representative of media organisations, newspapers, magazines, science cells of radio/TV channels, etc., and leaders of voluntary organisations active in this area.

Addresses for communication : Dr. Arvind Mishra
Secretariat, NSCC-2005, 16, Cotton Mill Colony
Chowkaghat, Varanasi – 221002, (Uttar Pradesh)
Email: basantsevasansthan@yahoo.com,
dr_arvind3@rediffmail.com

AAAS Science Journalism Awards

The AAAS Science Journalism Awards recognise outstanding reporting for a general audience and honor individuals (rather than institutions publishers or employers) for their coverage of the sciences, engineering and mathematics.

Since their inception in 1945, the awards have honoured more than 300 individuals for excellence in science journalism. Independent screening and judging committees select the winning entries based on scientific accuracy, originality, clarity of interpretation and value in fostering a better understanding of science by the public. For the first time since 1945, the historic Science Journalism Awards 2005 will include a new prize category open to journalists worldwide, recognising excellence in science news reporting for children, across all news media. The awards will be presented at the AAAS Annual Meeting in St. Louis, Missouri, in February 2006.

The American Association for the Advancement of Science (AAAS) is the world's largest general scientific society and publisher of the journal, *Science* (www.sciencemage.org). For further details visit www.aaas.org

National Seminar on Innovative Science Communication

November 18-21, 2005; Chitrakoot (M.P.)

Technical Sessions / Sub Themes : There will be 5 technical sessions / sub themes, i.e., i) Innovation in Print Media; ii) Innovation in Electronic Media; iii)

Innovation in Web Media; iv) Innovation in Traditional and Folk Media; and v) Innovation in Interactive Media. That apart, there would be discussions in different split groups. The technical sessions will have presentation of contributory research papers and invited talks. Deliberations will preferably be in Hindi with some exceptions in English.

Who can participate : The seminar is likely to be of interest to those who have anything to do with science, communication and science communication, i.e. science communicators, science writers, journalists, editors, researchers and faculty members of university departments of journalism, public relations and information officers of scientific organisations, representatives of media houses, newspapers, magazines, science cells of radio / TV channels, etc., and voluntary organisation active in this area.

Address for communication : Mr. Sunil Jain Secretariat (Seminar 2005), Yuva Vigyan Parishad, 103 Anand Apartment, Naya Bazar, Lashkar, Gwalior-474001 (Madhya Pradesh).

Email : vigyanparishad@yahoo.com

Ist People's Education Congress on Science Communication

September 15-17, 2005, Allahabad

First People's Education Congress on Science Communication is being organised by the People's Council of Education in cooperation with University of Allahabad, G.B. Pant Social Science Institute and Indian Academy of Social Sciences and its organisation is supported by National Council for Science And Technology Communication (NCSTC).

Object of the First Peoples Education Congress is to appraise and integrate current science communication theory and practice in schools, colleges, universities, research institutes and society in general and evolve newer and efficient theory and methods of science communication capable of making India and its peoples democratic, secular and prosperous. Research scientists and teachers from all branches of science, science communication and policy planners are, therefore, cordially invited to present research /appraisal based papers at the Congress.

Sub-Themes : Following sub-theme/issues would form basis of deliberations.

1. Science Communication in Schools, colleges, universities and research institutions.
2. Physical and Chemical Sciences' Communication
3. Biological and Life Science Communication.
4. Engineering Science Communication.
5. Mathematical Science Communication.
6. Statistical Communication.
7. Medical Science and Health Science Communication
8. Innovations in Science Communication.
9. The Impact of Modern Science on Traditional ways of life.
10. Family, Society and Science Communication.
11. Language of Science Communication.
12. The Philosophy of Science Communication.
13. Democracy and Science Communication.
14. Impact of Science Communication, Peoples' Attitudes, World Outlook and Decision Making Behaviour.
16. Theory and Methods of Science Communication : Recent Trends.
17. Redesigning Science Communication in Schools, Colleges, Universities and Society.

These are just suggestive and not exhaustive. One wishing to write a paper for presentation at the First Peoples Education Congress is free to choose issues and themes that one considers vital / central to science communication.

Exhibitions/Posters/Films : It is proposed to organise an exhibition on Children Science Communication and posters/films on science during the Congress. The exhibition will be called Bal Vividha Festival and is being organised in association with Comet Media Foundation.

For further details contact : Prof. S.K. Agarwal General Secretary, Peoples Council of Education C/o Indian Academy of Social Sciences, 5, Iswar Saran Ashram Campus, Allahabad – 211004. ●

Indian Journal of Science Communication

Instructions to Contributors

Indian Journal of Science Communication accepts original papers in the area of science communication for publication. Besides, articles on related issues; write-ups on science communication skills, innovative ideas to communicate science, cartoons (scientoons) are also published.

Books, monographs, copies of TV and radio programmes are accepted for review. News, views, opinions, letters to the editor and suggestions on various aspects of communicating science are welcome for inclusion.

All above communications can be either in Hindi or in English language. Manuscript preparation is described below :

General : Manuscripts should be submitted in hard copy as well as electronic form. Good quality printouts (two copies) with a font size of 12 pt. are required. The pages should be numbered. Print outs must be double spaced with margin on one side of the white paper. The corresponding author should be identified by an asterix (include Email address). Electronic form of the manuscript should be submitted in a floppy (3.5 inches, 1.44 MB). Text should be entered using word processing softwares such as MS Word (IBM compatible). For illustrations, Corel Draw, Harward Graphics or any compatible format software (BMP, GIF, JPG, PCX, TIF) may be used. Label the floppy disk with the author(s) name(s), the word processing package used, software for illustrations and the type of computer. In case of any discrepancy between the electronic form, and hard copy, the latter will be taken as the authentic version.

Order of Text : The matter should be arranged in the following order : Title, Name(s) of author(s), Affiliation, Abstract (in English and in Hindi), Keywords, Main text, Acknowledgements, Appendics, and then References. The abstract, tables, figures and captions for figures should be typed on a separate page. In electronic form, figures or tables may not be imported into your text.

Units : The use of SI units in papers is mandatory. Commonly used units may also be given in parentheses following SI units.

Abstracts : Should not usually exceed 200 words in each language.

Key words : Five or six in alphabetical order should be provided.

Acknowledgements : Include only special nature of assistance. No routine 'permissions' to be mentioned.

References : References for literature cited in the text should be given at the end of text, numbered consecutively. In the text, the reference should be indicated by a number placed above the line (superscript). If done so, the reference should be listed in that order. References should be given in the following form :

Vilanilam J V, Science Communication and Development, Sage Publications, New Delhi, 1993.

Kotler Philip and Zaltman Gerald, Social Marketing - An approach to planned social changes, *Journal of Marketing*, 35 (4), pp 3-12, 1971.

Even if a reference contains more than two authors, the names of all the authors should be given.

Unpublished papers and personal communications should not be listed in the references but should be indicated in the text, e.g. (Vijayan C K, Unpublished work), (Das Anamika, Personal Communication).

Tables : Each table should be typed on a separate sheet of paper not containing any text. Tables should be numbered consecutively and given suitable captions.

Illustrations : All illustrations should preferably be provided in camera ready form on white drawing paper suitable for reproduction without retouching and about twice the printed size to facilitate reduction.

All photographs charts and diagrams to be referred as figures(s), should be properly numbered and the captions should be provided on a separate sheet. The figure numbers should be marked on the back of the illustration along with the author's name.

In case of photographs, only originals should be provided, photocopies are not acceptable.

Manuscripts sent for publication should necessarily conform to the above guidelines.

Address : All contributions may be sent to :

The Editor

Indian Journal of Science Communication
National Council for Science and Technology Communication (NCSTC),
Deptt. of Science and Technology, Technology Bhawan,
New Mehrauli Road, New Delhi - 110 016, India.
Phone : +91 11 26537976, Fax : 26960207, E-mail : mkp@nic.in



National Council for Science and Technology Communication

The National Council for Science and Technology Communication (NCSTC) is an apex body of the Government of India for promotion, coordination and orchestration of science and technology communication and popularisation programmes in the country, with two major objectives of popularisation of science and technology and stimulation of scientific and technological temper among people. It has seven major work elements :

- ◆ Training in Science and Technology Communication
- ◆ S & T Software Development/ Production/ Dissemination
- ◆ Information Networks/ Databases
- ◆ Incentive Schemes
- ◆ Field Based Projects
- ◆ Research in Science and Technology Communication
- ◆ International Collaboration