

**Proceedings  
of  
Jaffna Science Association**

**Abstracts of Research Papers**

**Volume: 22**

**No.: 01**

**Twenty-second Annual Sessions  
5, 6 & 7 May 2015  
Jaffna, Sri Lanka**

ISSN 1800-1289

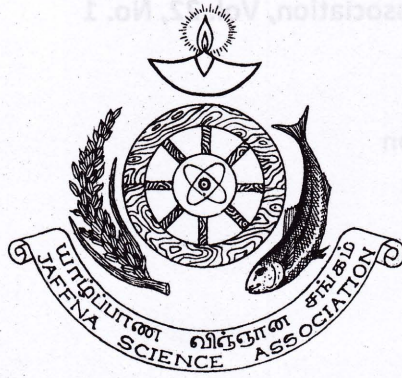












**Proceedings  
of  
Jaffna Science Association**

**Abstracts of Research Papers**

**Volume: 22**

**No.: 01**

**Twenty-second Annual Sessions  
5, 6 & 7 May 2015  
Jaffna, Sri Lanka**

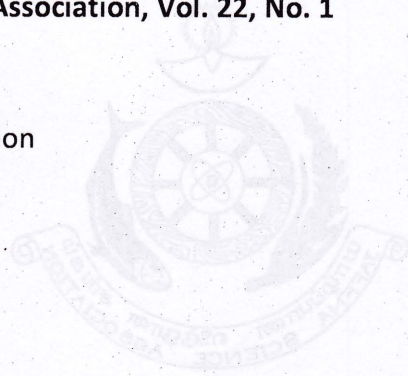
**ISSN 1800-1289**



Proceedings of Jaffna Science Association, Vol. 22, No. 1

© 2015 Jaffna Science Association

All rights reserved.



Proceedings  
of  
Jaffna Science Association  
Abstracts of Research Papers

No.: 01

Volume: 22

ISSN: 1800-1289

Jaffna Science Association (JSA) is a registered Non Governmental Organization

Registration Number: JA/GA/P/CA/28

ISSN 1800-1289



## Editor's Note

The Jaffna Science Association (JSA) was established in 1991 by the founder president late Professor A.Thuraiajah, with the objective of disseminating scientific knowledge among the students and general public in the northern region of Sri Lanka. It has been engaged in various activities such as, organizing School Science Programmes, and conducting guest lectures, workshops, seminars, and annual sessions.

The key objectives of the JSA annual sessions are to educate people on latest advancements in science and to encourage researchers in publishing their research findings. Every year, a crucial issue relevant to the region is identified as a 'theme of the year', and seminars, review lectures and popular talks are organised based on the identified theme, during the annual sessions. Apart from that, findings of research carried out in diverse disciplines are also reported at the annual sessions.

The 22<sup>nd</sup> Annual Sessions scheduled to be held 5-7 May 2015 on the theme ***Sustainable natural water resource development and management*** at the Faculty of Science, University of Jaffna. Twenty-nine (29) research papers are presented from diverse disciplines, such as Pure Science, Applied Science, and Social Science in this annual session. This proceeding (Volume 22, No.1) contains the abstracts of the research papers presented at the 22<sup>nd</sup> annual sessions of JSA.

The abstracts published in this proceeding have been reviewed by experts in the relevant fields, and their comments have been duly addressed by the researchers. It is an honour as well as pleasure to thank the researchers for their scholarly contributions, and reviewers for their valuable comments. I also wish to extend my sincere gratitude to Mrs.R.Maheasan for the timely help and guidance in the editing process, and the members of the Executive committee of JSA for their valuable support. We strongly believe that the abstracts in this volume will be useful for scholars and general public.

Dr(Mrs).K.Chandrasekar  
Chief Editor / Jaffna Science Association  
May 2015



## Twenty-second Executive Committee

April 2014 – April 2015

President	Prof(Mrs). S. Kuganathan
Past President	Mrs. S. Ravindran
President Elect	Dr. K. Thabotharan
General Secretary	Dr. P. Sewvel
Assistant General Secretary	Mr. M. Pratheesh
Treasurer	Mrs. K. Niranjana
Assistant Treasurer	Mrs. J. Thevananth
Chief Editor	Dr(Mrs). K. Chandrasekar
Chair Person – Section A	Mr. A.C. Thavaranjit
Chair Person – Section B	Dr(Eng.). S.S. Sivakumar
Chair Person – Section C	Mrs. D. Thabotharan
Chair Person – Section D	Mrs. S. Balagobei



## Table of Contents

### Section A

- A1 Species Composition of Sandfly Genus *Sergentomyia* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Anuradhapura District: A Leishmaniasis Endemic Locality in Sri Lanka.....01  
*T.Tharmatha, S.R.Jayanetti, T.Eswaramohan, K.Gajapathy and S.N.Surendran*
- A2 Detection of *Wolbachia* Surface Protein Gene in the Autosome of Leishmaniasis Vector Population of *Phlebotomus (Euphlebotomus) Argentipes* Complex .....02  
*K.Gajapathy, S.L.Goodacre and S.N.Surendran*
- A3 Frame Decomposition in Quaternion Hilbert Space and Noise Reduction .....03  
*M.Khokulan, K.Thirulogasanthar and S.Srisatkunarajah*
- A4 A New Necessary Local Optimality Conditions for Quadratic Programming Problem in a Box .....04  
*B.Muraleetharan, S.Selvarajan and S.Srisatkunarajah*
- A5 Cultivation of *Curcuma longa* Using Pots in Home Gardens for Culinary Use .....06  
*N.Ravimannan, P.Sevel, and N.Lohini*
- A6 Effects of  $KMnO_4$  and EDTA on the *in vitro* Growth of *Saprolegnia* spp .....07  
*K.M.D.Senathera Digamadulla, A.C.Thavaranjit and K.Sivashanthini*
- A7 Comparative Study of Physico-Chemical, and Biological Parameters of Seasonal Ponds at Siruppiddy Village in Jaffna Peninsula, Sri Lanka.....08  
*Vatsala Rajaratnam*

### Section B

- B1 Dual Use of *Alternanthera sessilis* as a Phytoremediator and a Vegetable .....09  
*J.L.Anne Starina and N.Gnanavelrajah*
- B2 Effect of Cultivation, Elevation and Soil Depth on Soil Carbon and its Fractions in Selected Soils in Jaffna District .....10  
*S.Vijayakumar, R.Ratnayake and N.Gnanavelrajah*
- B3 Water Research Output of Sri Lanka – A Bibliometric Study Based on SCOPUS Database .....11  
*S.Navaneethakrishnan and S.Sivakumar*
- B4 *Eichhornia crassipes* as an Organic Manure .....12  
*A.Thuraiajah, K.Mohanan, R.R.Renuka and N.Gnanavelrajah*
- B5 Development of Low Calorie Ice-Cream .....13  
*Tharani Muraliharan, Eresha Mendis and Kumara Jayarathna*
- B6 Improving the Reader Services of Libraries Using Quality Function Deployment – An Overview .....14  
*J.Thivya and U.Latha*
- B7 Effect of Different Processing Methods on Antioxidant and Total Phenol Content of Selected Vegetables.....15  
*S.Mythini, S.Vasantharuba, S.Balakumar and K.Sritharan*
- B8 Effect of Different Processing Time on Resistant Starch Content of Selected Cooked Tubers...16  
*Y.Bavaneethan, S.Vasantharuba, S.Balakumar and K.Thayanathan*



B9	கல்விப் பொது த்ராதர (உ/த) விஞ்ஞான பாட ஆசிரியர்களின் தகவல் தேடல் நடத்தைக் கோலங்கள்: வடமராட்சி வலயத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஆய்வு.....17 <i>ஜெயசோதி கணபதிப்பிள்ளை, கல்பனா சந்திரசேகர்</i>
B10	Relative Importance of Monetary Transmission Mechanism in Sri Lanka: An Empirical Investigation.....18 <i>K.Sooriyakumar, V.P.Sivanathan and A.Sireeranh</i>
B11	Influence of Entrepreneurial Characteristics on the Performance of Small and Medium Food Enterprises in Valikamam area of the Jaffna District.....19 <i>S.Sarujan and K.Sooriyakumar</i>

#### Section D

D1	Parent's Contribution towards the School as well as Teaching - Learning Process in the Classroom .....20 <i>Chanthiraha Nagendran and Jeyaluxmi Rasanayaham</i>
D2	A Study on Value Relevance of Accounting Information and Share Price of Listed Banks in Sri Lanka .....21 <i>Kandiah Parameswaran, Sebastian Terance Dias and Saseela Balagobei</i>
D3	நான்கு நற்செய்திகளின் அடிப்படையில் பெண்ணியம் - ஓர் ஆய்வு .....22 <i>M.W.Surendraraj</i>
D4	வேடுவ மக்களின் பேச்சு வழக்கு - கிளை மொழியியல் ஆய்வு .....23 <i>M.Kokilaselvi and S.Sivarani</i>
D5	அளவையியலினதும், பகுப்பாய்வு மெய்யியலினதும் வளர்ச்சியில் ரஸலினுடைய தர்க்க அணுவாதம் - ஓர் ஆய்வு.....24 <i>S.Nirosan and N.Sivakaran</i>
D6	போல்பெய்ராபென்டின் நோக்கில் விஞ்ஞான முறையியல் - மெய்யியல் நோக்கு.....25 <i>த.தவனிசன்</i>
D7	யாழ்ப்பாணத் தேர்தல் மாவட்டத்தின் யுத்தத்துக்கு பின்னரான அரசியல் பங்குபற்றல் பற்றிய ஆய்வு....26 <i>Srirangan Pirasath</i>
D8	விஞ்ஞான மெய்யியலில் அளவையியலின் செல்வாக்கு - சார்புவாதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஓர் ஆய்வு .....27 <i>த.தவனிசன்</i>
D9	பின்னைப் புலனெறிவாதத்தில் தேமஸ்குனினுடைய கட்டளைப்படிம மாற்றம் - ஓர் விமர்சன ஆய்வு .....28 <i>S.Nirosan</i>
D10	பண்பாட்டு அடையாள உருவாக்கமும் கல்வியும்: தமிழர் பண்பாட்டு அடையாளத்தை உருவாக்குவதில் கல்வியின் வகிபங்கு.....29 <i>க.அருந்தாகரன்</i>
D11	Empowerment of women within the Constitutional framework of Sri Lanka: Particular Reference to condition of women in the Northern Province .....30 <i>Kosalai Mathan</i>

Members of the Review Panel .....31
-------------------------------------

**Note:** Abstracts included in this volume are accepted for the oral presentation at the 22<sup>nd</sup> JSA Annual Sessions, and shall be considered as publication only if presented.



## Species Composition of Sandfly Genus *Sergentomyia* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Anuradhapura District: A Leishmaniasis Endemic Locality in Sri Lanka

<sup>1</sup>T.Tharmatha, <sup>2</sup>S.R.Jayanetti, <sup>1</sup>T.Eswaramohan, <sup>1</sup>K.Gajapathy and <sup>1</sup>S.N.Surendran

<sup>1</sup>Department of Zoology, Faculty of Science, University of Jaffna, Sri Lanka

<sup>2</sup>Office of the Regional Director of Health Services, Anuradhapura

Leishmaniasis is a vector-borne parasitic disease which is transmitted by sandflies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). Only limited number of sandflies out of 900 reported species have been proven as carriers of *Leishmania* sp; the etiological agent for leishmaniasis. Although the members of the genus *Sergentomyia* (Franca and Parrot, 1920) were believed to feed on reptiles, birds and mammals, detection of various pathogens including *Leishmania* sp. from them suggests the potential role of the genus in leishmaniasis transmission. Considering the fact that Sri Lanka is currently having significant number of leishmaniasis cases, it is important to study the sandfly diversity. Sandflies were collected from two sites namely Palagala and Nochchiyagama in Anuradhapura district which is a leishmaniasis endemic district, for 04 months during the period November 2013 to October 2014. Sampling was continued for six continuous days per month during the study period. Samples were collected using aspirators from human and animal dwellings twice a day i.e. morning and evening between 04.30 to 06.30 h and 18.00 to 21.30 h respectively. Cattle landing collections and modified CDC light trap were also employed. Collected samples were identified using available taxonomic keys. A total of 583 sandflies were collected. Five species namely, *Se. (Parrotomyia) babu babu* (Annandale, 1910), *Se. (Par.) babu insularis* (Theodor, 1938), *Se. (Neophlebotomus) zelanica* (Annandale, 1910), *Se. (Grassomyia) indica* (Theodor, 1931) and *Se. (Par.) bailyi* (Sinton, 1931) were identified. *Sergentomyia* species represents 97% (n=104) of aspirator collection, 42% (n=27) of indoor light trap collection, 32% (n=45) of outdoor light trap collection and 3% (n=9) of cattle landing collection. *Se. (Par.) babu babu* (Annandale, 1910) is reported for first time from Anuradhapura.

**Keywords:** Endemic locality; *Leishmania*; Leishmaniasis; Sandfly; *Sergentomyia*; Vector- borne disease

**Acknowledgement:** Financial assistance through NRC/11/64 from the National Research Council and field assistance of members of the Entomology Team of Anti Malarial Campaign, Anuradhapura are acknowledged.



## Detection of *Wolbachia* Surface Protein Gene in the Autosome of Leishmaniasis Vector Population of *Phlebotomus (Euphlebotomus) Argentipes* Complex

<sup>1</sup>K.Gajapathy, <sup>2</sup>S.L.Goodacre and <sup>1</sup>S.N.Surendran

<sup>1</sup>Department of Zoology, Faculty of Science, University of Jaffna, Sri Lanka

<sup>2</sup>School of Life Sciences, University of Nottingham, United Kingdom

*Wolbachia pipientis* is an endosymbiont bacteria found among insects. They are widely used in the phylogeny and taxonomic assessment of insects. An attempt was made to check the impact of these symbionts among the sibling species of *Phlebotomus (Euphlebotomus) argentipes* sensu lato flies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae: *Phlebotomus: Euphlebotomus*), which are the vectors for *Leishmania donovani*. Individual sandflies collected from various leishmaniasis endemic localities in Sri Lanka were processed and screened for the presence of *Wolbachia pipientis*. *Wsp* (*Wolbachia* outer surface protein) gene markers, which are widely used to identify different strains of the symbionts, were used. A PCR (Polymerase Chain Reaction) with specific primers was used to check their presence. Both sexes of screened potential vector population of *Phlebotomus argentipes* which are classified as sibling species A were detected positive to *wsp* genes. Further analysis of the sequence revealed that a small piece of *wsp* gene was actually merged with the BAR (Bin-Amphiphysin-Rvs) super family protein gene, which control membrane activity and mainly functions such as phagocytosis, found in the sandfly autosome. This is the first report of the detection of *Wolbachia* gene in an autosome of a sandfly.

**Keywords:** Endosymbionts; *Wolbachia*; Autosome; *wsp*, Sandfly.



## Frame Decomposition in Quaternion Hilbert Space and Noise Reduction

<sup>1</sup>M.Khokulan, <sup>2</sup>K.Thirulogasanthar and <sup>1</sup>S.Srisatkunarajah

<sup>1</sup>Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science, University of Jaffna, Sri Lanka

<sup>2</sup>Department of Computer Science and Software Engineering, Concordia University, Canada

Quaternion spaces are four dimensional generalization of two dimensional space of complex numbers and Hilbert spaces can be defined over quaternions as well. Due to non-commutativity of the products of quaternions, there are two types of Hilbert spaces on quaternions: left / right quaternion Hilbert spaces. In this note left quaternion Hilbert space is considered. Basically Frames, which was introduced by Duffin Schaffer in 1952, are classes of vectors in Hilbert spaces and generalizes orthonormal basis. The study of frames has rapidly grown in recent years, partly because of their applications in digital signal processing. In this note we extend the Frame decomposition theorem with respect to a frame operator from the complex case to quaternions and explain its applicability to noise reduction.

**Theorem (Frame decomposition theorem)** Let  $\{f_k\}_{k=1}^m$  be a frame for left quaternion Hilbert space  $V_H^L$  with frame operator  $S$ . Then

(1)  $S$  is self-adjoint and invertible.

(2) Every  $f \in V_H^L$  can be represented as  $f = \sum_{k=1}^m \langle f | S^{-1} f_k \rangle f_k = \sum_{k=1}^m \langle f | f_k \rangle S^{-1} f_k$

(3) If  $f \in V_H^L$  has the representation  $f = \sum_{k=1}^m c_k f_k$  for some scalar coefficients  $\{c_k\}_{k=1}^m$

then

$$\sum_{k=1}^m |c_k|^2 = \sum_{k=1}^m |\langle f | S^{-1} f_k \rangle|^2 + \sum_{k=1}^m |c_k - \langle f | S^{-1} f_k \rangle|^2$$

**Theorem (Application to noise reduction)** Let  $\{f_k\}_{k=1}^m$  be a frame for a finite dimensional left quaternion Hilbert space  $V_H^L$ : Given  $f \in V_H^L$  there exist coefficients  $\{d_k\}_{k=1}^m \in H^m$  such that

$$f = \sum_{k=1}^m d_k f_k, \text{ and } \sum_{k=1}^m |d_k| = \inf \{ \sum_{k=1}^m |c_k| : f = \sum_{k=1}^m c_k f_k \}$$

### Application to Noise Reduction:

Let us assume that we transmit the signal  $f \in V_H^L$  a transmitter  $\mathcal{A}$  to a receiver  $\mathcal{R}$ . If both  $\mathcal{A}$  and  $\mathcal{R}$  have knowledge of frame  $\{f_k\}_{k=1}^m$  for  $V_H^L$ ,  $\mathcal{A}$  transmits the frame coefficients  $\{\langle f | S^{-1} f_k \rangle\}_{k=1}^m$ , based on knowledge of frames the receiver  $\mathcal{R}$  can reconstruct the signal  $f$  using the frame decomposition. Now assume that  $\mathcal{R}$  receives a noisy signal, meaning a perturbation  $\{\langle f | S^{-1} f_k \rangle + c_k\}_{k=1}^m$  of the correct frame coefficients. Based on the received coefficients,  $\mathcal{R}$  will assert that the transmitted signal was

$$\sum_{k=1}^m (\langle f | S^{-1} f_k \rangle + c_k) f_k = \sum_{k=1}^m \langle f | S^{-1} f_k \rangle f_k + \sum_{k=1}^m c_k f_k = f + \sum_{k=1}^m c_k f_k$$

This differs from the correct signal  $f$  by the noise  $\sum_{k=1}^m c_k f_k$ . Minimizing this noise for various signals with different types of noises has been a hot topic in signal processing. More on the noise reduction would be analyzed in forthcoming research.

**Keywords:** Quaternions; Quaternion Hilbert spaces; Frames; Noise reduction.



## A New Necessary Local Optimality Conditions for Quadratic Programming Problem in a Box

B.Muraleetharan, S.Selvarajan and S.Srisatkunarajah

*Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science, University of Jaffna, Sri Lanka*

In classical Calculus, method of Lagrange multiplier provides first order necessary condition for optimization problems with equality constraints. Celebrated Karush-Kuhn-Tucker (KKT) conditions, published in 1951, generalize the Lagrange multiplier approach to Mathematical Programming with both equality and inequality constraints. Since local necessary optimality conditions play an important role in identifying local minimizers, recently attempts have been made to formulate local optimality conditions, analogous to KKT conditions, to non-linear programming problem with bounded variables/Box constraints. In addition to Box constraints by allowing discrete variables, in this note a useful first order optimality condition is produced for the following quadratic programming model problem with bounded mixed variables:

$$\begin{aligned} \text{(QP)} \quad \min_{x \in \mathbf{R}^n} f_0(x) &= \min_{x \in \mathbf{R}^n} \frac{1}{2} x^T \mathbf{A}_0 x + a_0^T x + c_0 \\ \text{Subject to } f_j(x) &= \frac{1}{2} x^T \mathbf{A}_j x + a_j^T x + c_j \leq 0, \quad \forall j \in \{1, 2, 3, \dots, m\} \\ x_i &\in [u_i, v_i], \quad i \in I, \quad x_i \in \{u_i, v_i\}, \quad i \in J, \end{aligned}$$

where  $I \cap J = \Phi$ ,  $I \cup J = \{1, 2, \dots, n\}$ , for each  $\mathbf{A}_j = (a_{st}^{(j)})$  is an  $n \times n$  symmetric matrix,  $a_j = (a_i^{(j)}) \in \mathbf{R}^n$ , for all  $j \in \{1, 2, 3, \dots, m\}$  and  $u_i, v_i \in \mathbf{R}$  with  $u_i < v_i$  for all  $i \in \{1, 2, 3, \dots, n\}$ .

As model problem (QP) admits discrete variables, available KKT type conditions are not readily applicable to this problem. Thus, model problem (QP) is reformulated into a Mathematical Programming Problem and KKT conditions are applied to the reformulated problem to derive the desired necessary condition for the model problem (QP), which is given below:

**New local necessary optimality condition for (QP):** If a feasible point  $\bar{x}$  is a local minimizer of (QP) and  $\lambda_j; j = 1, 2, 3, \dots, m$  are the Lagrangian multipliers associated with  $\bar{x}$ , then

$$\chi_i(\bar{x}) \left( A_0 \bar{x} + a_0 + \sum_{j=1}^m \lambda_j (A_j \bar{x} + a_j)_i \right) \leq 0, \quad \forall i \in I,$$

where

$$\chi_i(\bar{x}) = \begin{cases} -1 & \text{if } \bar{x}_i = u_i, \\ 1 & \text{if } \bar{x}_i = v_i, \\ (\nabla L(\bar{x}, \lambda))_i & \text{if } \bar{x}_i \in (u_i, v_i), \end{cases}$$



and

$$L(x, \lambda) = f_0(x) + \sum_{j=1}^m \lambda_j f_j(x) - \text{Lagrangian.}$$

The above newly derived necessary condition is provided in terms of the data/coefficients of (QP) and easily verifiable without long computation. Further it can indeed be useful to develop numerical scheme to locate the local minimizers of this model problem (QP). Numerical examples will be discussed to illustrate the significance of the obtained optimality condition.

**Keywords:** Quadratic programming; Necessary global optimality conditions; Global minimizers; Karush-Kuhn-Tucker conditions.



## Cultivation of *Curcuma longa* Using Pots in Home Gardens for Culinary Use

N.Ravimannan, P.Sevvel, and N.Lohini

*Department of Botany, Faculty of Science, University of Jaffna, Sri Lanka*

*Curcuma longa*, a member of the family Zingiberaceae is a well-known food colorant, spice and medicinal plant. The growing demand for turmeric as a spice and as a safe food coloring agent in local as well as international markets indicates that it has better prospects. The aim of this study is to propagate *Curcuma longa* vegetatively at household level for culinary purposes. The turmeric plants growing in shade showed higher growth in terms of leaf length and rhizome weight than the ones growing under direct sunlight. The highest yield of turmeric plants was obtained in a mixture of red loam, sandy soil and organic manure (dried cow dung) in the ratio of 1:1:1 when compared to the same mixture containing the inorganic manure (NPK mixture). Though people are now interested in using high inorganic manure to get quick and high yield this method is more appropriate to be carried out at household level which saves money and it also fulfils the day to day requirement.

**Keywords:** *Curcuma longa*; Spice; Turmeric; Rhizome.



## Effects of $\text{KMnO}_4$ and EDTA on the *in vitro* Growth of *Saprolegnia* spp.

<sup>1</sup>K.M.D.Senathera Digamadulla, <sup>2</sup>A.C.Thavaranjit and <sup>1</sup>K.Sivashanthini

<sup>1</sup>Department of Fisheries Science, Faculty of Science, University of Jaffna, Sri Lanka

<sup>2</sup>Department of Botany, Faculty of Science, University of Jaffna, Sri Lanka

Various chemicals and dyes have been used to control the growth of *Saprolegnia* spp. EDTA is widely used as disinfectants of hatchery equipments and  $\text{KMnO}_4$  is also active against Saprolegniosis. The present work is done to study the significance of *in vitro* growth inhibition of *Saprolegnia* spp. by incorporation of  $\text{KMnO}_4$  and EDTA. *Saprolegnia* spp. was isolated from pond water samples by baiting method and pure culture was obtained by subsequent subculturing technique on Potato Dextrose Agar medium. Different  $\text{KMnO}_4$  and EDTA mixtures Treatment-1 ( $\text{KMnO}_4$ - 33.6ppm and EDTA- 10ppm), Treatment-2 ( $\text{KMnO}_4$ - 3.36ppm and EDTA- 1ppm) and Treatment- 3 ( $\text{KMnO}_4$ - 336ppb and EDTA- 100ppb) were prepared and comparative study on the effect on growth inhibition was tested by the agar disc method. Mean diameter of mycelial growth was measured and results were analysed statistically ( $\alpha=0.05$ ). There was a significant difference in growth inhibition in all treatments compared with control ( $\alpha=0.05$ ,  $\sigma^2=0.150$ ). Logarithmic growth was observed in control and the growth promotion was highly significant. After 48 hours of incubation treatment 1 had the highest growth inhibition with  $0.9\text{cm} \pm 1\text{mm}$  mean mycelia diameter due to the high concentration of the components. At optimum concentration, the treatment 2 has exhibited ( $1.2\text{cm} \pm 1\text{mm}$ ) highest growth inhibition in *Saprolegnia* spp. from 72 to 96 hours of incubation. Different concentrations of EDTA and  $\text{KMnO}_4$  mixture showed different degree of growth inhibition on *Saprolegnia* spp. Even though in all test treatment levels the growth was never ceased. More significant *in vitro* growth inhibition was observed in treatment 2 compared with other treatments.

**Keywords:** *Saprolegnia* spp.; Agar Disc method; *in vitro* growth.



## Comparative Study of Physico-Chemical, and Biological Parameters of Seasonal Ponds at Siruppiddy Village in Jaffna Peninsula, Sri Lanka

Vatsala Rajaratnam

*Department of Zoology, Faculty of Science, University of Jaffna, Sri Lanka*

The aim is to investigate the physico-chemical and biological parameters from Kirali and Aanaivilunthan pond in Siruppiddy, Jaffna, Sri Lanka. Water samples were collected weekly from each pond approximately 10 cm below the surface of the pond between 7.00 am to 8.00 am from June 2013 to January 2014. From 31 water samples physical, chemical and biological factors were analyzed. In Kirali and Aanaivilunthan pond, the mean pH is 7.5 and 8, the mean alkalinity is 0.08 and 0.088 g/L, the mean chlorinity is 0.837 and 0.877g/L, mean water temperature is 25°C and 31°C, mean pond water depths is 97.2 and 43.8 cm, mean dissolved ammonia is 3.16 and 2.8 ppm, mean dissolved oxygen is 5 and 3.6 ppm and mean biological oxygen demand of pond water is 1.7 and 2.6 ppm respectively. The statistical analysis of variation for mean water depth, water transparency, dissolved oxygen and BOD are significant ( $p < 0.05$ ) different between Kirali pond and Aanaivilunthan pond. Clay, silt, organic matters, suspended matters, phytoplankton, zooplankton, aquatic plants, and microscopic organisms are responsible for causing turbidity in natural water. Flora and faunal diversity of Aanaivilunthan and kirali are *Tropocyclops prasinus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Gyrinus convexiusculus*, *Noteus quadricornis*, may fly, dragon fly, damsel fly nymphs, *Canthydrus* larva, mosquito, midge larvae, water strider, water boatmen, and hand-picking *Nymphaea*, *Phyla nodiflora*, *Hydrilla*, *Bacopa*, *Hygrophil*, *Hedyotis*, *Typha*, *Nitella*, *Aeschynomene* and in *Phanchax*. From the physico-chemical and biological analysis, Aanaivilunthan is biologically productive pond than Kirali.

**Keywords:** Seasonal pond; Physical factor; Chemical factor; Biological factor.



## Dual Use of *Alternanthera sessilis* as a Phytoremediator and a Vegetable

J.L.Anne Starina and N.Gnanavelrajah

Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Agriculture, University of Jaffna, Sri Lanka

An experiment was carried out to study the potential removal of nitrate-N from drinking water using the leafy vegetable *Alternanthera sessilis*. Ground water was used in all treatments. The nitrate-N content of ground water was 1.5 mg/l and pH was 7.1. Four levels of nitrate-N (1.5 mg/l, 11.5 mg/l, 21.5 mg/l and 31.5 mg/l) were added to ground water to grow plants. The design was CRD with three replicates. Water was analyzed at weekly interval for nitrate-N for eight weeks. Nitrate-N in water was reduced with time in all treatments. The highest percentage removal of nitrate-N (70.28%) was observed at the concentration of 21.5 mg/l. Nitrate-N in water was reduced to safe level after one, six and seven weeks in the water having initial nitrate levels of 11.5 mg/l, 21.5 mg/l and 31.5 mg/l respectively. At the end of the experiment nitrate-N content of plant tissues was analyzed. Highest nitrate-N content of plant tissue was recorded (16.46 mg/kg) at the concentration of 31.5 mg/l. The acceptable daily intake limit of nitrate-N for a 6 month baby (7-8 kg), 1year child (9-11 kg) and an adult (50-60 kg) is 26-30, 33-40 and 180-225 mg respectively. Assuming a daily consumption of 100 g of above vegetables, a maximum of only 1.65 mg of nitrate-N will be taken by a human being. This is a win-win situation where the remediation technique not only reduces nitrate-N pollution in water, but also yields a nutritional vegetable.

**Keywords:** *Alternanthera sessilis*; Nitrate pollution; Phytoremediation.



## Effect of Cultivation, Elevation and Soil Depth on Soil Carbon and its Fractions in Selected Soils in Jaffna District

<sup>1</sup>S.Vijayakumar, <sup>2</sup>R.Ratnayake and <sup>1</sup>N.Gnanavelrajah

<sup>1</sup>Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Agriculture, University of Jaffna, Sri Lanka

<sup>2</sup>Institute of Fundamental Studies, Kandy, Sri Lanka

Enhancing carbon sequestration in agricultural soils is increasingly important for improving soil productivity, reducing net emissions of greenhouse gases and mitigating the projected global climate change. Continuous intensive cultivation in the same land results in depletion of soil C and its fractions. Conserving soil organic carbon is essential for sustaining the productivity of agro ecosystems. Therefore a study was conducted to assess the soil total organic carbon (TOC), and its fractions such as microbial biomass carbon (MBC),  $\text{KMnO}_4$  oxidizable carbon (POC) and water soluble carbon (WSC). Soil samples were collected from both upland and lowlands of cultivated and uncultivated lands in both surface (0-15 cm) and sub-surface (15-30 cm) soils in Jaffna district. Complete randomized design in a three factor factorial with three replicates was used. TOC and its fractions namely, MBC, WSC and POC ranged between 0.18-1.54%, 0.017-0.054%, 0.0003-0.0886% and 3.48-12.73 mg/kg respectively. Soil fertility level in terms of TOC was very low to very high in these areas. TOC was significantly higher in cultivated land (1.03%) than uncultivated land (0.76%) and higher in surface layer (1.06%) than the subsurface layer (0.73%). MBC was significantly different only with land-use which was high in uncultivated areas. POC and WSC did not significantly differ with land-use (Cultivated/Uncultivated), elevation (Upland/Lowland) and depth wise (surface/subsurface layer). Results therefore indicate that in the tested soils TOC has been increased by cultivation practices, while MBC has been reduced. However, POC and WSC were not affected by any of the factors tested.

**Keywords:** Carbon fractions; Cultivation; Soil organic carbon; Lowland; Upland.



## Water Research Output of Sri Lanka – A Bibliometric Study Based on SCOPUS Database

<sup>1</sup>S.Navaneethakrishnan and <sup>2</sup>S.Sivakumar

*<sup>1</sup>Library, University of Jaffna, Sri Lanka*

*<sup>2</sup>Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Jaffna, Sri Lanka*

Sri Lanka's science and technology research and development activities are now being directed towards facilitating the country's development process. In this connection main scope of this study is focused on water research publications of Sri Lankan scholars. Studies on evaluation of water research of Sri Lanka will lead to development of new scholarly activities. Main objective of this study is to identify the research trend of Sri Lankan contributions in water research with bibliometric indicators. Publications indexed in SCOPUS database during the period from 1972 to July 2014 were selected for this study. Research method of this study was bibliometric analytical method that adopts detailed analysis of secondary data using a range of bibliometric tools, techniques and formulas along with statistical analysis. A total number of 1026 publications, contributed by 2254 authors with Sri Lankan affiliation were collected from SCOPUS database and analyzed in this study to identify the research trend of Sri Lankan contributions in water research with bibliometric indicators. The analysis of the data reveals that generally there is no progressive increase in relative growth rate of contributions. Based on the analysis under the type of publication, the journal articles occupy predominant position sharing 86.26% of total research output. Maximum numbers of 107 publications were found in 2007. Approximately 50% of entire publications output brought in 34 years (from 1972 to 2006) and the balance 50% were published in seven years (between 2007 and 2014). Multi authored contributions take the top position as 87.3% and average degree of collaboration was 0.83 during the study span. Among the productive authors Giordano, M. is in the top position and the title of the journal 'Agricultural Water Management' was preferred by scholars for scholarly communication.

**Keywords:** Bibliometrics; Degree of collaboration; Library science; Sri Lanka; Water research.



## *Eichhornia crassipes* as an Organic Manure

<sup>1</sup>A.Thurairajah, <sup>2</sup>K.Mohanana, <sup>2</sup>R.R.Renuka and <sup>1</sup>N.Gnanavelrajah

<sup>1</sup>Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Agriculture, University of Jaffna, Sri Lanka

<sup>2</sup>Institute of Fundamental Studies, Kandy, Sri Lanka

The invasive aquatic weed *Eichhornia crassipes* causes environmental problems in many water bodies in Sri Lanka. This paper presents the potential of *Eichhornia crassipes* as organic manure before and after its enzymatic degradation towards biofuel production. Plant samples were collected from fresh water eco-system, and were dried and grounded. Powdered sample was degraded with enzymes produced by different cellulolytic microorganisms. Nutrient analysis was carried out for residues as well as fresh plant material. Percentages of N, P, K, Ca and Mg in fresh sample were 1.62, 0.94, 1.14, 1.36 and 0.33 respectively, while in residual part these ranged between 1.09-1.32, 0.68-0.69, 0.67-1.08, 0.82-1.33 and 0.19-0.33 respectively. Nutrient contents in residual part were lower than that of before degradation (fresh plant material). Nutrients content of degraded sample with different treatments were significantly different from that of fresh plant sample. This reduction of nutrients could be due to removal of soluble ones in to liquid portion during enzymatic degradation. Enzymes characteristics also may cause reductions of such nutrients in different treatments. Even with the reductions in nutrients the residues have significant amounts of the macronutrients that could be used as organic manure.

**Key words:** Biofuel; Cellulolytic microorganisms; Degradation.



## Development of Low Calorie Ice-Cream

<sup>1</sup>Tharani Muraliharan, <sup>2</sup>Eresha Mendis and <sup>3</sup>Kumara Jayarathna

<sup>1</sup>Nutrition Coordination Division, Ministry of Health, Narahenpita, Sri Lanka

<sup>2</sup>Department of Food science & Technology, Faculty of Agriculture, University of Peradeniya, Sri Lanka

<sup>3</sup>Milco (Pot.) Ltd., Narahenpita, Sri Lanka

High calorie intake can lead to development of chronic diseases especially among elderly population and there is an emerging tendency to develop low calorie food products while maintaining their organoleptic properties. The objective of this study was developing a low calorie ice-cream. Reduction of calories was obtained by reducing the percentage of fat, replacing the sugar with an artificial / nonnutritive / non caloric sweetener. Treatment combinations were used to select the best sweetener combination through sensory analysis. The treatment containing aspartame / acesulfame-K / sucralose sweetener combination which is equivalent to the sweetness of 14% sugar was selected as the best recipe. Further 7% of fat content was taken for consideration for the preparation of balanced mix whereas fat content of usual ice-cream varies in between 10% to 16%. The study revealed that multi sweetener blend of aspartame / acesulfame-potassium / sucralose could be effectively used to produce good quality low calorie ice-cream with the 47.5 percentage of reduction of calories compared to normal ice-cream without compromising the sensory qualities.

**Keywords:** Artificial sweeteners; Low calorie ice-cream; "No sugar added" ice-cream.



## Improving the Reader Services of Libraries Using Quality Function Deployment - An Overview

J.Thivya and U.Latha

*Library, University of Jaffna, Sri Lanka*

At present, research has been directed towards identifying suitable quality management tool to improve service quality in organizations. In libraries, quality of services is measured in terms of reader's satisfaction. Several researches have been conducted with regard to evaluation and improvement of reader services in libraries. In this paper, the possibility of using Quality Function Deployment (QFD) tool for improving the quality of library reader services is explored, and a framework referred to as **Service QFD** is proposed. There are four phases in this model. Initial phase helps to identify the reader's needs and requirements (quality of the library collection, attitude and skills of employees, etc.), and the second phase translates them into service terms (willingness of employees, competency of employees, etc.). Subsequently, third phase consists of processes to be planned, and fourth phase involves the implementation of quality management activities (recruitment of employees, skill training for employees, etc.). Further, there are three matrixes related to this process available. Reader's needs are translated into service requirements in the first matrix. Second matrix links, service requirements to reader service process, and the third matrix relates the reader service process to quality management activities. In each matrix absolute score and relative score are calculated. Based on the relative score, quality management activities are ranked and prioritized. This tool has been tested by several service sectors and proved to be efficient in service quality improvement. The framework presented in this paper shall be customized to reflect the requirements of individual libraries. Moreover, it helps to highlight where resources and efforts should be exploited, and leads to improvement in the quality of reader services of libraries.

**Keywords:** Quality Function Deployment; Reader services; Service improvement; Total Quality Management tools; Reader satisfaction.



## Effect of Different Processing Methods on Antioxidant and Total Phenol Content of Selected Vegetables

<sup>1</sup>S.Mythini, <sup>1</sup>S.Vasantharuba, <sup>2</sup>S.Balakumar and <sup>2</sup>K.Sritharan

<sup>1</sup>Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Agriculture, University of Jaffna, Sri Lanka

<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Jaffna, Sri Lanka

Vegetables contain different types of phenolic compounds with good antioxidant properties. A study was conducted to find out the effect of different processing methods on antioxidant and total phenol content of two commonly used locally available vegetables in Jaffna namely Okra or Vendi (*Abelmoschus esculentus*) and Bitter gourd or Pahal (*Momordica charantia*). These vegetables were cooked by different cooking methods such as conventional cooking, pressure cooking, steam cooking and microwave cooking and their antioxidant and total phenol content were measured. Antioxidant content of fresh and cooked vegetables were measured by both phosphomolybdenum assay and reducing power assay and the results were expressed as Ascorbic Acid Equivalent (AAE) and Tocopherol Equivalent (TE) respectively. Total phenol content of above vegetables was estimated using the Folin Ciocalteu reagent and expressed as Gallic Acid Equivalent (GAE). Antioxidant content of fresh Okra and Bitter gourd were 407.10±0.32 and 413.95±0.27 mg of AAE/100 g dry weight (phosphomolybdenum assay) and 76.40±0.62 and 217.48±0.52 mg of TE/100 g dry weight (reducing power assay) respectively. Total phenol content of fresh Okra and Bitter gourd was 145.56±0.56 and 179.58±0.42 mg of GAE/100 g dry weight respectively. A positive correlation was observed between antioxidant (phosphomolybdenum assay) and total phenol content of Okra ( $r^2=0.772$ ) and Bitter gourd ( $r^2=0.597$ ). Antioxidant and total phenol content of both vegetables were reduced in most of the cooking methods when compared to the respective fresh samples. The rate of loss in antioxidant and total phenol content was less in conventionally cooked Okra and Bitter gourd when compared to above vegetables cooked by other methods.

**Keywords:** Antioxidant; Bitter gourd; Okra; Processing methods; Total phenol.



## Effect of Different Processing Time on Resistant Starch Content of Selected Cooked Tubers

<sup>1</sup>Y.Bavaneethan, <sup>1</sup>S.Vasantharuba, <sup>2</sup>S.Balakumar and <sup>2</sup>K.Thayananthan

<sup>1</sup>Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Agriculture, University of Jaffna, Sri Lanka

<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Jaffna, Sri Lanka

Resistant Starch (RS) is a type of bioactive compounds attracting consumer's interest, especially those at risk of diabetes, obesity and other related health problems. A study was conducted to find out the effect of different processing times on RS content of selected cooked tubers, potato (*Solanum tuberosum*), cassava (*Manihot esculenta*) and elephant foot yam (*Amorphophallus paeoniifolius*), which are commonly consumed in Jaffna. These tubers were processed by the conventional cooking method for different processing times, 15, 20 and 30 minutes and the changes in RS content with different processing times was estimated. RS content was estimated by an enzyme method using amyloglucosidase and pancreatic  $\alpha$ - amylase enzymes. Results of the above study revealed that RS content of selected raw tubers was significantly higher than ( $p < 0.05$ ) their respective cooked tubers. The mean RS content of raw potato, cassava and elephant foot yam were  $26.05(\pm 0.18)$ ,  $12.64(\pm 0.76)$  and  $26.66(\pm 0.53)$  g/100 g dry sample respectively. The RS content of potato processed for 15, 20 and 30 min were  $5.79(\pm 0.22)$ ,  $5.55(\pm 0.17)$  and  $5.55(\pm 0.17)$  g/100g dry sample respectively and the RS contents of cassava processed for 15, 20 and 30 min were  $5.48(\pm 0.04)$ ,  $3.67(\pm 0.38)$  and  $3.50(\pm 0.03)$  g/100g dry sample respectively. In elephant foot yam, the RS content for different processing times, 15, 20 and 30 min were  $6.98(\pm 0.44)$ ,  $5.79(\pm 0.07)$  and  $4.69(\pm 0.48)$  g/100g dry sample respectively. Highest RS content was observed in the raw elephant foot yam when compare to other tubers. RS content of potato was not decreased significantly ( $p < 0.05$ ) with increase in processing time. Higher level of RS content was obtained in all tubers during 15 min processing when compared to longer processing times.

**Keywords:** Cooked tubers; Processing time; Resistant starch.



கல்விப் பொது தராதர (உ/த) விஞ்ஞான பாட ஆசிரியர்களின் தகவல் தேடல் நடத்தைக் கோலங்கள்: வடமராட்சி வலயத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஆய்வு

<sup>1</sup>ஜெயசோதி கணபதிப்பிள்ளை <sup>2</sup>கல்பனா சந்திரசேகர்

<sup>1</sup>யாழ் / அம்பன் A.M.T.M.S., பருத்தித்துறை, இலங்கை

<sup>2</sup>நூலகம், யாழ் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

ஆசிரியர்கள் தமது விடயம்சார் அறிவை மேம்படுத்திக் கொள்வதற்கும் வினைத்திறன் மிக்க கற்பித்தலை மேற்கொள்வதற்கும் தகவல் மிகவும் இன்றியமையாததாகும். இத்தகவல் தேவையை பூர்த்திசெய்து கொள்வதற்கு ஆசிரியர்கள் தகவல் தேடல் திறன்களைக் பெற்றிருப்பது பயனுள்ளதாகும். உதாரணமாக, பொருத்தமான விடயம்சார் தகவல் வளங்களை அடையாளங் காணுதல், அவற்றைத் திறமையாகக் கையாளுதல், தேவையான தகவலை விரைவாக பெற்றுக்கொள்ளுதல், பெற்றுக்கொண்ட தகவலை ஒழுங்கமைத்தல் போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம். தகவல் தேடல் திறன்களை விருத்தி செய்வதற்கு குறித்த தரப்பினரின் தகவல் தேடல் நடத்தைக் கோலங்கள் பற்றி அறியப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். கல்விப் புலத்தைப் பொறுத்தவரையில், பல்கலைக்கழக மட்டத்தில் இத்தகைய ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டிருப்பதைக் காணக்கூடியதாகவுள்ளது. ஆனால், பாடசாலை மட்டத்தில் இத்தகைய ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டதாக அறியக்கிடைக்கவில்லை. அந்தவகையில், பாடசாலை ஆசிரியர்களில் ஒரு பகுதியினராகிய க.பொ.த. (உ/த) விஞ்ஞான பாட ஆசிரியர்களின் தகவல் தேடல் நடத்தைக் கோலங்கள் தொடர்பாக வடமராட்சி கல்வி வலயத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு இவ்வாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இவ்வாசிரியர்கள் தகவல் தேடலை மேற்கொள்வதற்கான காரணங்கள், பயன்படுத்தும் தகவல் வளங்கள், தகவலைப் பெற்றுக்கொள்ளும் வழிமுறைகள், மற்றும் தகவல் தேடலின்போது எதிர்கொள்ளும் பிரச்சினைகள் என்பவற்றை கண்டறிவதே இவ்வாய்வின் முக்கிய நோக்கமாகும். வடமராட்சி கல்வி வலயத்தைச் சேர்ந்த 1AB பாடசாலைகளில் (n=10) பணியாற்றும் க.பொ.த. (உ/த) விஞ்ஞான பாடத்துறையில் கற்பிக்கும் அனைத்து ஆசிரியர்களும் (n=58) ஆய்வுக் குடித்தொகையாக தெரிவுசெய்யப்பட்டனர். அளவைநிலை ஆய்வுமுறையை அடிப்படையாகக் கொண்டு, ஆய்வாளரினால் தயாரிக்கப்பட்ட வினாக்கொத்தின் மூலம் ஆய்வுக் குடித்தொகையின் தகவல் தேடலின் நோக்கம், பயன்படுத்தப்படும் தகவல் வளங்கள் பற்றிய விபரம், தகவல் தேடலில் பயன்படுத்தப்படும் மொழி, தகவலை பெற்றுக்கொள்ள விரும்பும் ஊடக வடிவம், தகவல் பெறும் இடம், உடனடித் தகவலை பெற்றுக்கொள்வதற்கு கையாளும் வழிமுறைகள், மற்றும் தகவல் தேடலில் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகள் பற்றிய விபரங்கள் திரட்டப்பட்டன. பின்னர் இத்தரவுகள் யாவும் கணித புள்ளிவிபரவியல் ரீதியாக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. சதவீதத்தின் அடிப்படையில் ஆய்வு முடிவுகள் எட்டப்பட்டன. இவ்வாய்வில், விநியோகிக்கப்பட்ட வினாக்கொத்துக்களில் 81.03%மானவை (n=47) பூர்த்திசெய்து சமர்ப்பிக்கப்பட்டன. இவ்வாய்வில் பங்குபற்றியவர்களில், ஒருவரைத் தவிர ஏனைய அனைவரும் (n=46) பல்கலைக்கழக பட்டதாரிகளாவர். மேலும், 80.43%மானோர் தொழிற்தகைமையையும் பெற்றுள்ளனர். கற்பித்தல் தேவை (93.62%), வாண்மை விருத்தி (63.83%), உடனடித் தகவல்களை பெற்றுக்கொள்ளுதல் (46.81%) என்பன தகவல் தேடலுக்கான பிரதான காரணங்களாக முன்வைக்கப்பட்டன. அத்துடன், இவ்வாய்வுக் குடித்தொகையில் 82.98%மானோர் பாடநூல்கள், பயிற்சிப்பட்டறைகள், கருத்தரங்குகள், மாநாட்டு மலர்கள், மற்றும் ஆசிரியர்களுக்காக நூல்களிலிருந்து தமக்கு தேவையான தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்வதாக தெரிவித்தனர். இவ்வாய்வுக் குடித்தொகையில் தமிழ் மொழி மூலம் கற்பிப்பவர்களின் எண்ணிக்கை (n=38) அதிகமாக இருக்கின்ற போதிலும், பெரும்பாலானோர் ஆங்கிலத்திலேயே தகவல் தேடலை மேற்கொள்கின்றனர். விஞ்ஞானம் சார்ந்த உடனடித் தகவல்களை தமிழ் மொழியில் பெற்றுக்கொள்வதிலுள்ள இடர்பாடே இதற்கான பிரதான காரணமாகும். மேலும், தகவல் தேடலை மேற்கொள்வதற்கு உகந்த இடங்களாக பாடசாலை நூலகம் (87.23%), வீடு (80.85%), ஆசிரியர் ஓய்வறை (34.04%), இணைய நிலையங்கள் (29.79%) என்பன குறிப்பிடப்படுகின்றன. தகவல் தேடலில் இணையப் பாவனை (n=40) முதலிடத்தை வகிக்கிறது. ஆனால், விருப்பிற்குரிய ஊடக வடிவம் தொடர்பில் அச்சு, இலத்திரனியல், கட்டிபுல செவிப்புல ஊடக வடிவங்களின் பாவனைக்கிடையில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாட்டை காணமுடியவில்லை. உடனடித் தகவலை பெற்றுக்கொள்ளும் முக்கிய வழிமுறைகளாக சக ஆசிரியர்களுடன் கலந்துரையாடுதல், புதிய நூல்களை வாசித்தல், துறைசார் வல்லுணர்களின் ஆலோசனையை பெற்றுக் கொள்ளுதல் என்பன கையாளப்படுவதை அவதானிக்க முடிகிறது. தகவல் தேடலில் எதிர்கொள்ளும் முக்கிய பிரச்சனைகளாக வேலைப்பழு (63.83%), நேரம் போதாமை (59.57%), தகவல் வளங்கள் பற்றிய போதிய அறிவின்மை (27.66%), மற்றும் தகவல் வளங்கள் பல்வேறு இடங்களில் சிதறிக் காணப்படல் (25.53%) என்பன முன்வைக்கப்பட்டன. இவ்வாய்வானது, பாடசாலை ஆசிரியர்களில் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியினராகிய விஞ்ஞான ஆசிரியர்களின் தகவல் தேடல் நடத்தைக் கோலங்கள் பற்றி விபரிப்பதுடன், அவர்களது தகவல் தேவைகளையும் இனங்காண உதவியுள்ளது.

**திறவுச்சொற்கள்:** தகவல் தேடல் நடத்தை; விஞ்ஞான ஆசிரியர்கள் - தகவல் தேடல் நடத்தை; Information seeking behaviour.



## Relative Importance of Monetary Transmission Mechanism in Sri Lanka: An Empirical Investigation

<sup>1</sup>K.Sooriyakumar, <sup>2</sup>V.P.Sivanathan and <sup>1</sup>A.Sireeranhan

<sup>1</sup>Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Jaffna, Sri Lanka

<sup>2</sup>Department of Economics, Faculty of Arts, University of Jaffna, Sri Lanka

This paper studies various monetary transmission channels in Sri Lanka to identify the more effective transmission mechanism and the policy rate that signals changes in monetary policy more effectively. The standard recursive Structural Vector Autoregression (SVAR) models are used to analyze monetary transmission mechanism. Monthly data from January 2005 to August 2013 were collected from central bank of Sri Lanka and IMF data base. SVAR model that we used consists of six endogenous variables and four exogenous variables. The six endogenous variables are Sri Lanka industrial production index, CPI, reserve money, policy rate (repo, average weighted money call rate, and t-bill), credit to private sector, and the nominal effective exchange rate (NEER). The four exogenous variables that affect endogenous variables are global oil price index, global food price index, U.S federal funds rate and U.S. industrial production index. To identify the effective transmission channel in Sri Lanka, we estimated the nine SVAR models with credit to private sector, policy rate, and nominal effective exchange rate (NEER) as exogenous variables as well as endogenous variables in the model separately, using three policy rates. Impulse responses of output to one standard deviation positive shock in reserve money in the nine SVAR models indicates that Credit channel is more effective transmission channel than interest rate and exchange rate channel in Sri Lanka and repo is the policy rate that signals the changes in monetary policy more effectively.

**Keywords:** Monetary transmission mechanism; Structural Vector Auto Regression; Endogenous and exogenous variables.



## Influence of Entrepreneurial Characteristics on the Performance of Small and Medium Food Enterprises in Valikamam area of the Jaffna District

S.Sarujan and K.Sooriyakumar

*Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Jaffna, Sri Lanka*

This paper examines the relationship between entrepreneurial characteristics and the performance of the small and medium food enterprise in the Valikamam area of the Jaffna district. Employment growth and the average monthly profit of the enterprises were used as indicators for the performance of these enterprises. Of the total of 180 small and medium food enterprises in the Valikamam area, Sixty three enterprises were randomly selected for this study. Firm characteristics and other variables are used as control variables in this analysis. Two linear regression models for the rate of employment growth and the average monthly profit of the enterprises were developed, using Ordinary Least Square method. The results indicate that the firm characteristics such as age of the firm, initial numbers of employees and initial investment has a significant effect on the employment growth and entrepreneurial characteristics such as age and experience of entrepreneur have significant effect on the profit of enterprises. One of the important findings of this study is that one percent increase in experience causes 12 % increases in profit when an entrepreneur is 30 years old. Experience shows a negative relationship with the profit when an entrepreneur is above 40 years old. This suggests that young entrepreneurs have gained better technology on production and business management through their work experience than older entrepreneurs. Therefore, training programs and workshops on production technology and business management for the entrepreneurs will significantly enhance the profit of the small and medium enterprise in this region.

**Keywords:** Small Medium Enterprises; Entrepreneurial characteristics; Employment growth; Profit and Ordinary Least Square method.



## Parent's Contribution towards the School as well as Teaching - Learning Process in the Classroom

<sup>1</sup>Chanthiriha Nagendran and <sup>2</sup>Jeyaluxmi Rasanayaham

<sup>1</sup>Jaffna National College of Education, Sri Lanka

<sup>2</sup>Department of Education, Faculty of Arts, University of Jaffna, Sri Lanka

In the modern era, the educational activities should be based on the successful living of the students. For this, the activities must be implemented to achieve the expectation of education. Though teachers are sources of developing the students and make them full-fledged, yet the contribution of the parents is very much needed for the fulfillment of the activities of the teachers. But the present era this situation is questioning. Hence the topic Parents contributions towards the schools as well as the teaching-learning process in the classroom is selected to the research, based on Valikamam educational zone. For this research, sample size of teachers was selected based on Krejcie Morgan table and schools were selected from stratified random sampling method. The reliability of data & tool are determined by Cronbachs alpha test through SPSS 16 soft ware. The data were analyzed by percentage, chi-square test & regression test. Through the analysis though the teacher- parent interaction was found above the average level ( 63.2%) the parents' contribution towards school is found in lower level (10.7%). Though the planning of the teacher's activities and the implementation of social skill development are much better, the personal skill development is poor. Teacher- parent Interaction has the association with the school types and regards the distance. But Interaction does not show the association with the gender contribution of parents shows the relationship with school type & school size. Relationship between the interaction and contribution, efficiency of planning and contribution, development of social skill, personal skill and contributions  $\beta$  are respectively 0.600, 0.369, 0.597, and 0.597. The social classes show the association with the achievement levels of students.

**Keywords:** Parents contribution; Classroom activities; Social classes; Achievement.



## A Study on Value Relevance of Accounting Information and Share Price of Listed Banks in Sri Lanka

Kandiah Parameswaran, Sebastian Terance Dias and Saseela Balagobei

*Department of Financial Management, Faculty of Management Studies & Commerce,  
University of Jaffna, Sri Lanka*

One of the major tasks in finance is to increase the shareholders' wealth by applying different tools and techniques related to firm's operations, investments and financing affairs. The aim of the study is to investigate the impact of value relevance of accounting information on share price in listed banks in Sri Lanka. For this purpose, 10 listed banks were selected as sample in Sri Lanka based on random sampling method and secondary data was collected in annual reports of listed banks. Correlation and multiple regression analysis were performed through SPSS software (16.0 version). The result reveals that there is a significant relationship between earning per share and share price. Further, the study shows that earnings per share has a significant impact on share price. This Study gives suggestions for the decision of investors who are investing in above banking sector as well as this accounting information provides more knowledge to any banking sectors to create an innovative products and development as well and also such research helps to other researchers to analyze further research related to these problems in Sri Lanka.

**Keywords:** Earnings per share; Accounting information; Share price.



## நான்கு நற்செய்திகளின் அடிப்படையில் பெண்ணியம் - ஓர் ஆய்வு

M.W.Surendraraj

*Department of Christian and Islamic Civilizations, Faculty of Arts, University of Jaffna, Sri Lanka*

திருவிவிலியமானது தூய ஆவியின் தூண்டுதலுடன் மனித ஆசிரியரால் எழுதப்பட்டு, திருச்சபையால் ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்ற புனித நூல். இது இறைவெளிப்பாட்டின் பதிவேடு என்றழைக்கப்படுவதுடன், பல்வேறு இலக்கிய வடிவங்களைக் கொண்டமைந்த ஒரு நூற் களஞ்சியமாகத் திகழ்கின்றது. இன்று ஆசியா, ஆபிரிக்கா, தென் அமெரிக்கா போன்ற வளர்ந்து வரும் நாடுகளில் திருவிவிலியம் சமூகவியல் நோக்கின் அடிப்படையில் உளவியல் கண்ணோட்டம், பெண்ணியப் பார்வை, விடுதலை நோக்கு போன்ற பல மனிதவியல் ஆராய்ச்சிகள் தோன்றியுள்ளன. இப்புனித நூல் இறையியல் கண்ணோட்டத்துடன் மட்டுமல்லாது, இன்றைய சூழலில் பன்முக வாசிப்புக்கு உட்படுத்தப்பட வேண்டும் என்னும் எண்ணக்கருவை மையமாகக் கொண்டு பெண்ணியக் கண்ணோட்டத்தில் இவ் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

ஆய்வானது பின்வரும் நோக்கங்களைக் கருத்திற் கொண்டு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. திருவிவிலியத்தில் புதிய ஏற்பாட்டில் வரும் நான்கு நற்செய்திகளும் பெண்ணியக் கண்ணோட்டத்தில் பல சிறப்புக் கருத்துக்களைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது என்பதை ஆய்வு செய்து வெளிக்கொண்டு வருவதுடன், இயேசுவின் காலத்திலும், பலஸ்தீனாவின் சமூகப் பின்னணியிலும் பெண்கள் வகித்த இடத்தை ஆய்வு செய்து, ஆண், பெண் இருபாலாருக்குமான இயேசுவின் போதனையின் பொதுத் தன்மையையும், விடுதலைக் கண்ணோட்டத்துடன் இயேசு பெண்களை நோக்கும் முறையையும் ஆய்வு செய்யும் வகையில் அமைந்துள்ளது. அந்த வகையில் குறிப்பிட்ட விடயத்தை ஆழமான ஆய்வுக்கு உட்படுத்தும் நோக்கில், பழைய ஏற்பாட்டுப் பின்னணியில் பாலஸ்தீனாவில் யூத சமூகத்தில் பெண்களும், புதிய ஏற்பாட்டில் நான்கு நற்செய்திகளின் பின்னணியில் இயேசுவின் பார்வையில் பெண்களும் என்னும் விடயங்கள் ஒப்பீட்டு அடிப்படையில் ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்டுள்ளதுடன், மூல நூலான திருவிவிலியத்தில் இருந்தும், துணை நூல்களிலிருந்தும் பெறப்பட்ட கருத்துக்கள் விபரண, பகுப்பாய்வு என்னும் முறையியல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது.

இவ் ஆய்வினூடாக திருவிவிலியம் இறையியல் சார் கருத்துக்களுக்கு மட்டுமல்ல சமூகவியல் சார் எண்ணக்கருக்களுக்கும் முக்கியத்துவம் கொடுத்துள்ளது என்பதையும், நான்கு நற்செய்திகளின் அடிப்படையில் இயேசுவின் போதனைகள், செயற்பாடுகள் சமூக விடுதலைக் கண்ணோட்டத்தில் காணப்பட்டது. குறிப்பாக விடுதலைக் கண்ணோட்டத்துடன் பெண்கள் நோக்கப்பட்டார்கள் என்னும் விடயமும், யூத சமூகத்தில் சட்டங்களுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்து பல்வேறு துன்புறுத்தல்களுக்கு உள்ளான பெண்கள் இயேசுவின் காலத்தில் சமூக அந்தஸ்தைப் பெறுகின்றார்கள், இயேசு புரட்சிகரமான முறையில் யூத பாரம்பரியத்தை மீறி பெண்கள் விடுதலைக் கண்ணோட்டத்தில் பல முற்போக்கான கருத்துக்களை முன்வைத்துள்ளார் என்னும் விடயங்களும் ஆய்வின் முடிவுகளாக முன்வைக்கப்படுகின்றன.

**திறவுச்சொற்கள்:** விடுதலை; பெண்ணியம்; திருவிவிலியம்,



## வேடுவ மக்களின் பேச்சு வழக்கு - கிளை மொழியியல் ஆய்வு

M.Kokilaselvi and S.Sivarani

*Department of Linguistics and English, Faculty of Arts, University of Jaffna, Sri Lanka*

இலங்கையின் சனத்தொகையில் மிகச்சிறிய எண்ணிக்கையைக் கொண்ட பழங்குடிமக்கள் ஊவாமாகாணம், கிழக்கு மாகாணம், தென்கிழக்கு மாகாணம், வடமத்திய மாகாணங்களில் வாழ்ந்து வருகின்றனர். இவர்கள் தமது பாரம்பரிய கலாசார விழுமியப் பண்புகள் மாறாமல் இன்றும் பாதுகாத்து வருகின்றனர். எமது ஆய்விற்காக எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட வேடுவ மக்கள் வாழும் தம்பாணை (Dambana) பிரதேசமானது மகியங்கனையைவிட்டு கொழும்பிலிருந்து 200 கிலோமீற்றர் தொலைவில் அமைந்துள்ளது. அடர்ந்த காட்டுப்பகுதியில் அவர்களுக்கேயுரிய பாரம்பரிய பண்பாட்டு விழுமியங்களையும், பழக்க வழக்கங்களையும், நடையுடை பாவனைகளையும், உணவுப் பழக்க வழக்கங்களையும் இன்றுவரை தொடர்ந்து பாதுகாத்து வருகின்றனர். 1500 மக்களை மட்டுமே கொண்ட வேடுவ சமூகமாக ஒன்றிணைந்து கூட்டமாக வாழ்ந்து வருகின்றனர்.

தம்பாணைப் பிரதேசத்தில் வாழும் வேடுவ மக்களின் பேச்சு வழக்கை மொழியியல் அடிப்படையில் ஆராய்ந்து அவர்களின் சமூக, கலாசார பாரம்பரியங்களை மொழிமூலம் வெளிக்கொணருவதே இவ்வாய்வின் நோக்கமாகும். இவ்வாய்வு ஓர் கிளைமொழி ஆய்வாக அமைகின்றது.

**திறவுச்சொற்கள்:** பழங்குடிகள்; வேடுவர்; தம்பாணை மொழியியல்.



அளவையியலினதும், பகுப்பாய்வு மெய்யியலினதும் வளர்ச்சியில்  
ரஸலினுடைய தர்க்க அணுவாதம் - ஓர் ஆய்வு

S.Nirosan and N.Sivakaran

*Department of Philosophy, Faculty of Arts, University of Jaffna, Sri Lanka*

இருபதாம் நூற்றாண்டில் மெய்யியலில் ஏற்பட்ட திருப்புமுனைக்கும், அதன் புரட்சிகரமான மாற்றத்துக்கும் அடிப்படையாக ரஸலினுடைய சிந்தனைகள் அமைந்திருந்தன. குறிப்பாக ரஸலினுடைய தர்க்க அணுவாத சிந்தனைகள் மெய்யியல் வரலாற்றில் பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு வித்திடுவதாக அமைந்தன. சாதாரண மொழியில் ஏற்படக்கூடிய பொருள் மயக்கங்களும், தெளிவற்ற தன்மைகளும், குழப்பங்களும், தவறான புரிதல்களுமே அளவையியலினதும், மெய்யியலினதும் வளர்ச்சிக்கு பாரிய தடைக்கல்லாக இருந்து வந்துள்ளன. இதனாலேயே மெய்யியலில் பல பிரச்சினைகளும், வாதப் பிரதிவாதங்களும் தோன்றின. இப்பிரச்சினைகளில் இருந்து விடுபட்டு மெய்யியலும், அளவையியலும் வளர்ச்சியடைவதற்கு மொழியைப் பகுப்பாய்வு செய்வதும், இலட்சிய மொழி ஒன்றினை உருவாக்குவதுமே அவசியமாய் அமைந்தது. அத்தகையதொரு பணியினை ரஸலினுடைய தர்க்க அணுவாதம் முன்னெடுத்தது. தர்க்க அணுவாதம் மொழி குறித்த பகுப்பாய்விற்கு முதன்மையளித்தது. அதன் மூலம் மெய்யியற் பிரச்சினைகளைத் தெளிவுபடுத்த முனைந்தது. தர்க்க அணுவாதமானது ஓர் இலட்சிய மொழியினை உருவாக்குவதனை நோக்கமாகக் கொண்டு செயற்பட்டது. இந்த வகையில் குறியீட்டு அளவையியல் வழியாக மெய்யியல் வெளிப்படுத்தப்பட வேண்டும் என்ற தன்னுடைய கருத்தினை ரஸல் தர்க்க அணுவாதத்தினூடாக முன்வைத்தார். இதனூடாக அவர் குறியீட்டு அளவையியலின் வளர்ச்சிக்கு வழிவகுத்ததோடு, அதன் வழியாக மெய்யியற் பிரச்சினைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து பகுப்பாய்வு மெய்யியலின் வளர்ச்சிக்கும் வித்திட்டார். ரஸலினது தர்க்க அணுவாதத்திற்கு எதிராக பல்வேறு விமர்சனங்கள் முன்வைக்கப்பட்டிருந்த பொழுதிலும் அவரது தர்க்க அணுவாத சிந்தனைகள் பிற்பட்டகால மெய்யியற் சிந்தனைப்பள்ளிகள் பலவற்றுக்கு முன்னோட்டமான கருத்துக்களைக் கொண்டிருந்தன. எனவே மொழி குறித்த பகுப்பாய்விலும், அதனூடாக மெய்யியற் பிரச்சினைகளைத் தெளிவுபடுத்துவதிலும் தர்க்க அணுவாதக் கோட்பாடு பெற்றிருந்த முக்கியத்துவத்தினையும், அதற்கெதிரான விமர்சனங்களையும், அதன் பிற்பட்ட வளர்ச்சியையும் ஆராய்வதாக இவ் ஆய்வுக்கட்டுரை அமைகின்றது.

**திறவுச்சொற்கள்:** நவீன அளவையியல்; பகுப்பாய்வு மெய்யியல்; தர்க்க அணுவாதம்; இலட்சிய மொழி; தர்க்கப் புலனெறிவாதம்.



## போல்பெய்ராபென்டின நோக்கில் விஞ்ஞான முறையியல் - மெய்யியல் நோக்கு

த.தவனிசன்

முதுதத்துவமாணி ஆய்வாளன், உயர் பட்டப்படிப்புக்கள் பீடம், யாழ் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

இருபதாம் நூற்றாண்டு விஞ்ஞான மெய்யியல் சிந்தனையின் வளர்ச்சியில் போல்பெய்ராபென்ட் ஆற்றிய பங்களிப்பு மிக முக்கியமானது. அவரது சிந்தனைகள், முறையியல் குறித்த விமர்சன நோக்கானது விஞ்ஞான மெய்யியல், விஞ்ஞான முறையியல் என்பனவற்றில் ஓர் திருப்பு முனையினை ஏற்படுத்தியிருந்தது. மேற்படி திருப்பு முனையினை ஏற்படுத்துவதில் செல்வாக்கு செலுத்திய காரணிகள், இதுவரை விஞ்ஞான மெய்யியலில் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டு வந்த முறையியல்களின் எவ்வாறு தர்க்க ரீதியாக நிராகரிக்கின்றார் என்பதனை விமர்சன ரீதியாக ஆராய்வதாக இவ் ஆய்வுக்கட்டுரை அமைகிறது. பாரம்பரியமாக விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்பின் தர்க்கத்திற்கென கூறப்பட்டு வந்த கருத்துக்கள் தவறுகளுடன் கூடிய ஒன்று என்பதனை தன் “முறைக்கு எதிராக” என்னும் நூலில் நிராகரித்து விஞ்ஞானமுறைக்கென பொதுவான முறை ஒன்று இல்லை எனவும் எதுவும் நடக்கலாம் என்பதே முறைகளின் முன்னேற்றத்திற்கு சாத்தியமானது என்பதனை எடுத்துரைத்தார். இந்நிலைப்பாட்டின் ஊடாக விஞ்ஞான மெய்யியலில் கூறப்பட்ட கருத்துக்களை தீவிரமாக விசாரணைக்கு உட்டுபடுத்தினார். இச்சிந்தனைகள் இருபதாம் நூற்றாண்டு விஞ்ஞான மெய்யியலில் ஏற்படுத்திய தாக்கத்தையும் முக்கியத்துவத்தையும் மீள்பார்வை செய்தல் இவ் ஆய்வுக்கட்டுரையின் நோக்கமாக எடுத்தாளப்படுகிறது. இவ் ஆய்விலே பிரதானமாக பகுப்பாய்வு முறையியல், ஒப்பீட்டு முறையியல், விமர்சன முறையியல் ஆகிய முறையியல்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளதன் தரவுகளாக இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. போல்பெய்ராபென்டால் எழுதப்பட்ட பிரதான நூலான “முறைக்கு எதிராக” என்பதனை பிரதானமாகவும் அவருடைய சிந்தனைகள் குறித்து எழுந்த ஏனைய நூல்கள், இணையத்தளக் கட்டுரைகள், பருவ இதழ்களில் வெளியான கட்டுரைகள் என்பவற்றையும் ஆதாரமாகக் கொண்டதாக இவ்வாய்வு அமைகின்றது.

**திறவுச்சொற்கள்:** போல்பெய்ராபென்ட்; விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்பின் தர்க்கம்; விஞ்ஞான மெய்யியல்; விஞ்ஞான முறையியல்.



## யாழ்ப்பாணத் தேர்தல் மாவட்டத்தின் யுத்தத்துக்கு பின்னரான அரசியல் பங்குபற்றல் பற்றிய ஆய்வு

Srirangan Pirasath

*Department of Social Studies, Faculty of Humanities and Social Sciences,  
Open University of Sri Lanka, Sri Lanka*

அரசியல் பங்குபற்றல் என்பது நவீன ஜனநாயகத்தின் உயிர்மூச்சாக விளங்குகின்றது. ஒரு நாட்டின் ஆட்சி முறையை மதிப்பிடுவதில் அரசியல் பங்குபற்றல் முதல்தர விடயமாக திகழ்கின்றது. மக்கள் கூடுதலான அரசு விவகாரங்களில் பங்குபற்றுவதன் மூலம் அரசியல் ஸ்திரத்தன்மையைப் பேணவும், அரசியல் உரிமைகளை நிலைநாட்டவும் வழியேற்படுகின்றது. அதிகாரப்போட்டி உச்சநிலையினை அடைந்துள்ள இன்றைய சர்வதேச அரசியல் செயற்பாடுகள், நாடுகளது அரசாங்க ஒழுங்கமைப்பு செயற்பாடுகள் போன்றவற்றினை ஜனநாயகத் தன்மை பொருந்திய ஒன்றாக வடிவமைப்பதற்கு அரசியல் பங்குபற்றல் இன்றியமையாதது. பங்குபற்றல் (participation) என்பது அரசியலுக்கு புறம்பாக கருத்துருவாக்கம் கொள்ளும்போது ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் கலாசாரம், பொருளாதாரம், கல்வி, கொள்கையாக்க செயல்முறை சார்ந்து கலந்து கொள்ளும் அம்சம் என பொதுவாக கூறலாம். “அரசியல் தீர்மானம் செய்யும் நடவடிக்கைகளில் ஒரு சமூகத்தில் உள்ள மக்களை பங்கேற்கச் செய்தலையே அரசியல் பங்குபற்றல்” என ஆல்மண்ட் (Almond) கூறுகின்றார். பங்குபற்றல் என்பது எத்தகைய சமூக குறிக்கோளுக்கும் ஏகபோக உரிமையாக்கப்பட்டதன்று. மாறாக குறிக்கோளை முன்கூட்டியே தேர்ந்தெடுப்பதற்கானதும், அக்குறிக்கோளை அடைந்துகொள்ளுவதற்குமான செயல்முறைசார்ந்த உபாயமாகும். இவ் அரசியல் பங்குபற்றல் ஜனநாயக நாடுகளில் தேர்தல்களில் வாக்களித்தல், அரசியல் கட்சியுடன் இணைந்து அல்லது ஆதரவாகவோ எதிராகவோ செயற்படுதல், சுயாதீனமான ஒன்றுகூடல், சுதந்திரமாக கருத்து வெளியிடல், பகிரங்ககூட்டங்கள், ஊர்வலங்கள், அரசுக்கு ஆதரவாக செயற்படல் போன்ற செயற்பாடுகளை குறிப்பதாகும். ஒரு நாட்டின் ஆட்சிமுறையை மதிப்பிடுவதில் மக்கள் பங்குபற்றல் முக்கிய விடயமாகத் திகழ்கிறது. மக்கள் கூடுதலாக அரசு விவகாரங்களில் பங்குபற்றுவதன் மூலம் அரசியல் உறுதிப்பாட்டினை பேணவும், அரசியல் உரிமைகளை நிலை நாட்டவும் வழியேற்படுகின்றது. மாறாக மறைக்கப்படுகின்றபோது குறித்த ஆட்சி அமைப்புக்கு எதிராக புரட்சிகள், கலகங்கள், கிளர்ச்சிகள், வன்முறைகள் போன்றன மேற்கிளம்புகின்றன. இந்தவகையில் இலங்கையின் யுத்தத்திற்கு பின்னரான அரசியல் பங்குபற்றலினை மக்கள் தேர்தலில் வாக்களிக்கும் மனோநிலையின் ஊடாக மதிப்பிடமுடியும். இவ்வாய்வானது யுத்தத்திற்கு பின்னர் இடம்பெற்ற 2010ம் ஆண்டு பாராளுமன்ற தேர்தல், ஜனாதிபதித் தேர்தல், 2013ம் ஆண்டு மாகாணசபைத் தேர்தல் என்பவற்றின் மூலம் யாழ் தேர்தல் மாவட்ட அரசியல் பங்குபற்றலின் நிலையினை விளக்குவதாக அமைந்துள்ளது. இவ்வாய்வின் மூலம் அரசியல் பங்குபற்றல் பின்னடைவதற்கான காரணங்களையும் இனங்கண்டு அவற்றினை எவ்வாறு நிவர்த்தி செய்யமுடியும் என்பதனை வெளிப்படுத்துவதாக இவ் ஆய்வுக்கட்டுரை அமைகின்றது. இவ் ஆய்வானது முதல்நிலைத்தரவாக தேர்தல் திணைக்களத்தினால் வெளிப்படுத்தப்பட்ட உத்தியோகபூர்வ தேர்தல் முடிவுகளையும் இரண்டாம் நிலைத்தரவுகளாக அரசியல் பங்குபற்றல் தொடர்பான புத்தகங்கள், சஞ்சிகைகள் என்பவற்றையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு தரவுகளை பெற்றுக்கொண்டதோடு, இவ்வாய்வானது பகுப்பாய்வு முறையியல், ஒப்பீட்டு முறையியல், விமர்சன முறையியல் என்பவற்றின் துணைகொண்டு மேற்கொள்ளப்பட்டது.

**திறவுச்சொற்கள்:** அரசியல் பங்குபற்றல்; அரசியல்; சமூகமயமாக்கல்; நடத்தைவாதம்.



## விஞ்ஞான மெய்யியலில் அளவையியலின் செல்வாக்கு - சார்புவாதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஓர் ஆய்வு

த.தவனிசன்

முதுதத்துவமாணி ஆய்வாளன், உயர் பட்டப்படிப்புக்கள் பீடம், யாழ் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

இருபதாம் நூற்றாண்டு விஞ்ஞான மெய்யியலின் திருப்புமுனைகளுக்கு காள்பொப்பர், தோமஸ்கூன், போல்பெய்ராபென்ட் போன்றவர்கள் வழங்கிய பங்களிப்பு மிக முக்கியமானது என்பதனையும் அவர்களது சிந்தனைகள் விஞ்ஞான அறிவு, விஞ்ஞான முறை விஞ்ஞான மெய்யியல் போன்றவற்றில் ஏற்படுத்திய தாக்கத்தினையும் இத்தாக்கத்தில் அளவையியல் நியாயித்தல் முறைகள் ஏற்படுத்திய செல்வாக்கினையும் ஆராய்வதாக இவ் ஆய்வுக் கட்டுரை அமைகிறது. இவர்கள் தம் சிந்தனைகளில் விஞ்ஞான அறிவுகள் அனைத்தும் மாற்றமடையும் தன்மையினைக் கொண்டன என்பதனை முதன்மைப்படுத்தி பல நியாயித்தல் முறைகளை முன்வைத்தனர். குறிப்பாக மூல தத்துவ நிராகரிப்பினை ஏற்றுக் கொண்டனர். இச்சிந்தனைகள் இருபதாம் நூற்றாண்டு விஞ்ஞான மெய்யியலில் ஏற்படுத்திய தாக்கத்தையும் முக்கியத்துவத்தையும் மீள்பார்வை செய்தல் இவ் ஆய்வுக்கட்டுரையின் மற்றுமொரு நோக்கமாகும். இவ் ஆய்விலே பிரதானமாக பகுப்பாய்வு முறையியல், ஒப்பீட்டு முறையியல், விமர்சன முறையியல் ஆகிய முறையியல்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதுடன் இவ் ஆய்விலே இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. காள்பொப்பர், தோமஸ்கூன், போல்பெய்ராபென்ட் போன்றவர்களின் பிரதான நூல்கள், அவர்களினுடைய சிந்தனைகள் குறித்த ஏனைய நூல்கள், இணையத்தளக் கட்டுரைகள், பருவ இதழ்களில் வெளியான கட்டுரைகள் என்பவற்றை ஆதாரமாகக் கொண்டதாக இவ்வாய்வு அமைகின்றது.

**திறவுச்சொற்கள்:** காள்பொப்பர்; தோமஸ்கூன்; போல்பெய்ராபென்ட்; விஞ்ஞானஅறிவு; கட்டளைப்படிமம்; பொய்ப்பித்தல் தத்துவம்; நியாயித்தல்.



பின்னைப் புலனெறிவாதத்தில் தோமஸ்குனினுடைய கட்டளைப்படிம மாற்றம் -  
ஓர் விமர்சன ஆய்வு

S.Nirosan

*Department of Philosophy, Faculty of Arts, University of Jaffna, Sri Lanka*

இயற்கை, சமூகம் சார்ந்த பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வுகாண்கின்ற விஞ்ஞான செயன்முறைக்குரிய வரன்முறைகளை வழங்குவதாக விஞ்ஞான முறையியல் அமைகின்றது. விஞ்ஞான முறையியல் தொடர்பாக காலத்துக்குக் காலம் பல முறையியலாளர்களால் பல்வேறுபட்ட கருத்துக்கள் முன்வைக்கப்பட்டு வந்துள்ளன. இவர்களில் 20ம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் வாழ்ந்த தோமஸ்குனினுடைய சிந்தனைகள் முக்கியமானவை. விஞ்ஞான அறிவு தொடர்பான அவரது ஆய்வுகள் பல புதிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்தியிருந்தன. அவற்றுள் கட்டளைப்படிம மாற்றம் தொடர்பான சிந்தனைகள் முதன்மைக்குரியவை. தோமஸ்குனினுடைய கட்டளைப்படிம மாற்றம் தொடர்பான முறையியல் அணுகுமுறையானது பின்னைப் புலனெறிவாதத்திற்கு முதன்மையான ஓர் பங்களிப்பினை வழங்கியிருந்தது. தோமஸ்குனினுடைய கருத்துப்படி விஞ்ஞான வளர்ச்சியானது கட்டளைப்படிம மாற்றங்களின் ஊடாகவே இடம்பெற்று வந்திருக்கின்றது. இக் கட்டளைப்படிம மாற்றமானது சாதாரண காலம், புரட்சிக் காலம் என இருவேறுபட்ட காலங்களுக்கிடையே இடம் பெறுகின்றது. புரட்சியின் மூலம் சாதாரண காலத்தில் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டிருந்த கட்டளைப்படிமம் நிராகரிக்கப்பட்டு புதிய கட்டளைப்படிமம் முன்மொழியப்படுகின்றது. இந்த செயன்முறையே விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு அவசியமானது என தோமஸ்குன் கருதியதோடு அதனை பல்வேறு படிமுறைகளுக்கு ஊடாக விளக்கினார். கட்டளைப்படிம மாற்றமே உண்மையான விஞ்ஞான வளர்ச்சியை சாத்தியமாக்குகின்றது என்கின்றார். எனினும் தோமஸ்குனினுடைய கட்டளைப்படிம மாற்றம் சார்ந்த முறையியல் மாஹ்ரட் மாஸ்ரர் மான், பெயராபென்ட், லக்காதோஸ், லூடான் ஆகியோரால் விமர்சனங்களுக்கும் உட்படுத்தப்பட்டிருந்தது. எனவே பின்னைப் புலனெறிவாதத்தில் தோமஸ்குனினுடைய சிந்தனைகளில் செல்வாக்கினையும், அதற்கெதிரான திறனாய்வுகளுக்கும் பகுப்பாய்வு செய்வதாக இவ் ஆய்வுக்கட்டுரை அமைகின்றது. இவ்ஆய்வுக் கட்டுரையானது விபரண முறையியல், பகுப்பாய்வு முறையியல், விமர்சன முறையியல் என்பவற்றின் துணை கொண்டு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இவ் ஆய்வுக்குரிய தரவுகள் தோமஸ்குனினுடைய பிரதான நூல்களில் இருந்தும், குனினுடைய சிந்தனைகள் தொடர்பாக வெளிவந்த நூல்கள், மற்றும் பருவ இதழ்களில் வெளியான கட்டுரைகள் என்பவற்றிலிருந்தும் பெற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றன.

**திறவுச்சொற்கள்:** பின்னைப் புலனெறிவாதம்; கட்டளைப்படிமம்; கட்டளைப்படிம மாற்றம்; சாதாரண காலம்; புரட்சிக் காலம்.



## பண்பாட்டு அடையாள உருவாக்கமும் கல்வியும்: தமிழர் பண்பாட்டு அடையாளத்தை உருவாக்குவதில் கல்வியின் வகிபங்கு

க.அருந்தாசுரன்

தமிழ்த்துறை, கலைப்பீடம், யாழ் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

ஒரு இனத்தின் இருப்பு மற்றும் நிலைபேறு என்பது அதன் பண்பாட்டு அடையாள உருவாக்கத்தில் தங்கியுள்ளது. பண்பாட்டு அடையாள உருவாக்குவதில் கல்விக்கு மிக முக்கியமான பங்கு உண்டு. ஆனால் இன்று எமக்கு வழங்கப்படும் கல்வியானது நவீன அரசுகளினதும் பல்தேசியக் கம்பனிகளினதும் பொருளாதார நலன்களையும் உள்நோக்கங்களையும் நிறைவுசெய்வதாகவே அமைந்துள்ளது. இதனால் அசலான மக்கள் பண்பாட்டுக் கல்வி கிடைக்க வாய்ப்பில்லாமல் போகின்றது. இது ஒவ்வொரு மனிதனையும் அவனது பண்பாட்டு வேரிலிருந்து பிடுங்கி சந்தை மையவெளியில் கரைத்துவிடுகின்றது. ஆகவே கல்வி என்பது சார்பற்ற ஒன்றாக கட்டமைக்கப்படுவதோடு ஒவ்வொரு மனிதனதும் சுயப்பண்பாடு, இனதனித்துவம், பண்பாட்டுப் பன்மைத்தன்மை மற்றும் சமூகப்பிரக்ஞையினையும் தூண்டும் வகையில் அமைய வேண்டும். அப்போதுதான் ஒரு சமூகத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் பேண்தகு அபிவிருத்தியில் கல்வி தீர்க்கமான வகிபங்கினை ஆற்ற முடியும்.

பண்பாடு, அடையாளம் மற்றும் கல்வி தொடர்பான கருத்துநிலைகளை மீள்வாசித்து அதற்குப் பின்னாலுள்ள அரசியலை திரைவிலக்குவதன் மூலம், சமூகத்தில் ஆரோக்கியமான வளர்ச்சியினையும் பேண்தகு அபிவிருத்தியையும் ஏற்படுத்துவதில் பண்பாட்டுக் கல்விக்குரிய இடத்தினை மதிப்பீடு செய்வதே இவ் ஆய்வின் நோக்கமாகும்.

திறவுச்சொற்கள்: பண்பாடு; அடையாளம்; கல்வி; இன தனித்துவம்; பண்பாட்டுப்பன்மை; பேண்தகு அபிவிருத்தி.



## Empowerment of women within the Constitutional framework of Sri Lanka: Particular Reference to condition of women in the Northern Province

Kosalai Mathan

*Department of Law, Faculty of Arts, University of Jaffna*

Women face a lot of challenges in the current world and most of them are not effectively solved through laws and social patterns. Women empowerment through laws would be sustainable and effective. Article 12 of chapter III of the Constitution of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, 1978 recognizes the right to equality and equal protection of the law and freedom from discrimination on certain specified grounds, including sex. Article 12(4) also recognizes that a special provision to promote substantive equality can be made by law, regulations, or administrative action. The criticism of Article 12(4) is that women are not provided the provision independently; instead, it is inclusive of women, children, and disabled persons under a common label 'vulnerable' unlike the Indian Constitution where positive discriminatory schemes such as reservation for political representation of women, are made within the Constitutional framework<sup>1</sup>.

The study analyzes how the interdependency of rights affects women's rights and the consequence of not guaranteeing the economic and social rights in the Constitution. The state machinery of Sri Lanka must guarantee economic rights especially for the empowerment of women in the Northern Province of Sri Lanka whose economic empowerment is deprived in the pre and post war context. The study also focuses on the insufficiency of the constitutional framework to deactivate the discriminatory norms existing in the society. The equal protection clause<sup>2</sup> remains inoperative not only because of the perceived discriminatory norms of the society but also the ineffectiveness of the framework to operate with strict manner.

The research focuses on the empowerment of women in the Northern Province as they face many challenges in many forms in the pre and post war era and a lot of female headed households have emerged as a result of the war. The study is basically desk-based and sample participants from Jaffna, Mullaitivu, Kilinochchi, Mannar and Vavuniya will be interviewed with a questionnaire. As a result of the research we expect to see coordination between the state machinery and the society which will result in the empowerment of women certainly.

**Keywords:** Women; Empowerment; Equality; Constitutional framework.

---

<sup>1</sup> Indian constitution not only grants equality to women, but also empowers the state, to adopt measures of positive discrimination in Favour of women from 1974-1978. The 73<sup>rd</sup> and 74<sup>th</sup> Amendments (1993) to the constitution of India laid a more strong foundation for the participation of woman in decision – making at the local level by introducing a 1/3<sup>rd</sup> reservation (quote system) of seats for woman in the panchayats and municipalities within the local government system. The system included scheduled castes/scheduled tribes, backward minorities, a majority being from rural backward areas and several with no literacy. Among other members were women who were marginalized, poor and socially excluded

<sup>2</sup> Article 12(1 & 2) of the 1978 Constitution of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka.



## Members of the Review Panel

- Prof. A.V. Manivasagar, Department of Political Science, University of Jaffna
- Prof. G. Mikunthan, Department of Agricultural Biology, University of Jaffna
- Prof. K. Sivanandamoorthy, Department of Philosophy, University of Jaffna
- Prof. K. Sivapalan, Department of Physiology, University of Jaffna
- Prof. M. Ragunathan, Department of Tamil, University of Jaffna
- Prof. M. Sinnathamby, Department of Education, University of Jaffna
- Prof. N. Gnanakumaran, Department of Philosophy, University of Jaffna
- Prof. R. Vigneswaran, Department of Mathematics and Statistics, University of Jaffna
- Prof. V.P. Sivanathan, Department of Economics, University of Jaffna
- Prof(Mrs) Meena Senthilnathanan, Department of Chemistry, University of Jaffna
- Prof(Mrs) S. Kuganathan, Department of Fisheries Science, University of Jaffna
- Prof(Mrs) T. Mahendran, Department of Agricultural Chemistry, Eastern University, Sri Lanka
- Prof(Ms) V. Arasaratnam, Department of Biochemistry, University of Jaffna
- Rev. Prof. G. Pilendran, Department of Christian and Islamic Civilization, University of Jaffna
- Rev. Dr. N. Maria Savier (Savri), Thirumarai Kalamandram, Jaffna
- Dr. Anoma, Department of Botany, University of Peradeniya
- Dr. Arasakesary, Additional Director of Agriculture Research, Kilinochchi
- Dr. B. Nimalathanan, Department of Accounting, University of Jaffna
- Dr. D. Gunarajasingam, Department of Physiology, University of Jaffna
- Dr. P. Elango, Department of Mathematics, South Eastern University
- Dr. R. Vijayakumaran, Department of Financial Management, University of Jaffna
- Dr. S. Kugamoorthy, Department of Secondary and Tertiary Education, Open University of Sri Lanka
- Dr. S. Santhirasegaram, Department of Economics, University of Jaffna
- Dr. S. Thirunavukarasu (Former Lecturer), Kopay / Teacher Training College
- Dr. S. Vasantharuba, Department of Agricultural Chemistry, University of Jaffna
- Dr. T. Eswaramohan, Department of Zoology, University of Jaffna
- Dr. T. Krishnamohan, Department of Social Sciences, Eastern University, Sri Lanka
- Dr. Thiruvaran, Department of Electrical and Electronic Engineering, University of Jaffna
- Dr. V. Cynthujah, Department of Electrical and Electronic Engineering, University of Jaffna
- Dr. W.A.H.P. Guruge, Department of Zoology, University of Ruhuna
- Dr(Mrs) G. Rajkumar, Department of Botany, University of Jaffna
- Dr(Mrs) A. Sathiaseelan, Department of Education, University of Jaffna



Dr(Mrs) Kailainathan, Department of Linguistics and English, University of Jaffna  
Dr(Mrs) Kalpana Chandrasekar, Library, University of Jaffna  
Dr(Mrs) R. Ganeswaran, Department of Zoology, University of Jaffna  
Dr(Ms) J. Sinniah, Department of Animal Science, University of Jaffna  
Eng. Saliya Sampath, Department of Civil Engineering, University of Jaffna  
Mr. A. Vengadaramana, Department of Botany, University of Jaffna  
Mr. C.K.W. Venkatesh Luckshman, Department of Zoology, University of Jaffna  
Mr. K.T. Ganeshalingam, Department of Political Science, University of Jaffna  
Mr. M. Abdul Jabbar, Department of Social Sciences, South Eastern University of Sri Lanka  
Mr. S. Jeganathan, Department of Social Sciences, Eastern University, Sri Lanka  
Mr. S. Keetheswaran, Library, University of Jaffna  
Mr. V.T. Thamilmaran, Department of Public and International Law, University of Colombo  
Mrs. J. Nandakumar, Department of Botany, University of Jaffna  
Mrs. P. Sivakumar, Department of Zoology, University of Jaffna  
Mrs. K. Nagendra, Faculty of Law, University of Colombo  
Mrs. K. Niranjan, Department of Botany, University of Jaffna  
Mrs. Komathy Murugathas, Library, University of Jaffna  
Mrs. N. Rajan, Department of Zoology, University of Jaffna  
Mrs. N. Ravimannan, Department of Botany, University of Jaffna  
Mrs. P. Loganathan, Department of Biological Science, Vavuniya Campus, University of Jaffna  
Mrs. S. Sathyaruban, Department of Fisheries Science, University of Jaffna  
Ms. S. Segarajasingham, Department of Commercial Law, University of Colombo



# Gold Coin @ Your Wedding



## Other Special Benefits

- Higher Interest
- Scholarships for excellence at G.C.E. A/L
- Rankekulu account for your first baby
- Credit and Debit Card facilities
- Free life Insurance Cover
- Medical Insurance for 10 critical illnesses

\* Conditions Apply

seraidea.lk

BANK OF CEYLON  
**BOC**  
Bankers to the Nation











