

ස්වභාවික සම්පත් සහ පරිසරික  
ආර්ථිකවිද්‍යාව

**Natural Resources and  
Environmental Economics**

**MSSC Programme – 2018**

Dr. D. M. Ajith Dissanayaka

Senior Lecturer

Department of Economics,

University of Kelaniya, Sri Lanka.

ajith@kln.ac.lk

Arrow K. J., (1976), *Social Choice and Individual Values*, Second Edition, John Wiley and Sons, New York.

Bergson A., (1938), "Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics", *Quarterly Journal of Economics*.

Boadway W. Robin and Neil Bruce, (1984), *Welfare Economics*, Basil Blackwell Publisher Ltd., 108 Cowley Road, Oxford, England.

Dasgupta Partha, (2001), *Human Well-Being and the Natural Environment*, Oxford University Press Inc., New York.

Davis O. A. and A. B. Doel, (1995), "Welfare Economics and the Theory of the Second Best" *Review of Economic Studies*. 32. Pp. 01-14.

Freeman A. Myrick, (1999), *The Measurement of Environmental and Resource Values*, (Theory and Methods), Resources for the Future, Washington, D.C.

Gunatilake M. Herath, (2003), *Environmental Valuation: Theory and Application*, Postgraduate Institute of Agriculture, University of Peradeniya, Sri Lanka.

Hicks J. R., (1939), "The Foundations of Welfare Economics", *Economic Journal*.

Randall, A., (1989), *Resource Economics*, Third Edition, John Wiley and Sons, SD 10662, New York.

Starrett A. David, (1988), *Foundations of Public Economics*, (Cambridge Economic Handbooks), (Reprinted), Cambridge University Press, New York.

Sterner T., (2003), *Policy Instruments for Environmental and Natural Resource Management*, Resources for the Future, The World Bank, Washington, D.C.

ස්වභාවික සම්පත් සහ පරිසරික ආර්ථිකවිද්‍යාව

# Natural Resources and Environmental Economics

## හැඳින්වීම

පුද්ගලානුබද්ධව සහ විෂයානුබද්ධව

සෞන්දර්යාත්මක දෘෂ්ටියකින්

ආවේශාත්මක දෘෂ්ටියකින්

## පරිසරය සහ සංවර්ධනය

පරිසරවේදීන් සහ ඔවුන්ගේ කාර්යභාරය

ආර්ථිකවිද්‍යාඥයින් සහ වෙළෙඳපොළ

අනෙකුත් පාර්ශවය, වුවමනා සහ අවශ්‍යතා

# ස්වභාවික සම්පත් සහ පාරිසරික ආර්ථිකවිද්‍යාඥයින්ගේ කාර්යභාරය

ආර්ථික කාර්යක්ෂමතාව සහ සමාජ සුබසාධනය

අභිමතානුරූපී විග්‍රහය (Normative)

යථානුරූපී විග්‍රහය (Positive)

ආර්ථික සංකල්ප

හිඟකම සහ තේරීම

වෙළෙඳපොළ සමතුලිතය

පැරටෝ ප්‍රශස්තය (Parato Optimality)

සුබසාධනවාදය (Welfarism)

# ස්වභාවික සම්පත් සහ පාරිසරික ආර්ථිකවිද්‍යාඥයින්ගේ කාර්යයභාරය

එක් අතකින් උපරිම කිරීම සහ අනෙක් අතින් අවම  
කිරීම

## නිදහස් වෙළෙඳපොළ

නිෂ්පාදන සාධක සහ භාණ්ඩ හා සේවා  
නිෂ්පාදකයා සහ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය  
පාරිභෝගිකයා සහ පරිභෝජන ක්‍රියාවලිය  
අතරමැදියාගේ කාර්යයභාරය

## වෙළෙඳපොළ සමතුලිතය

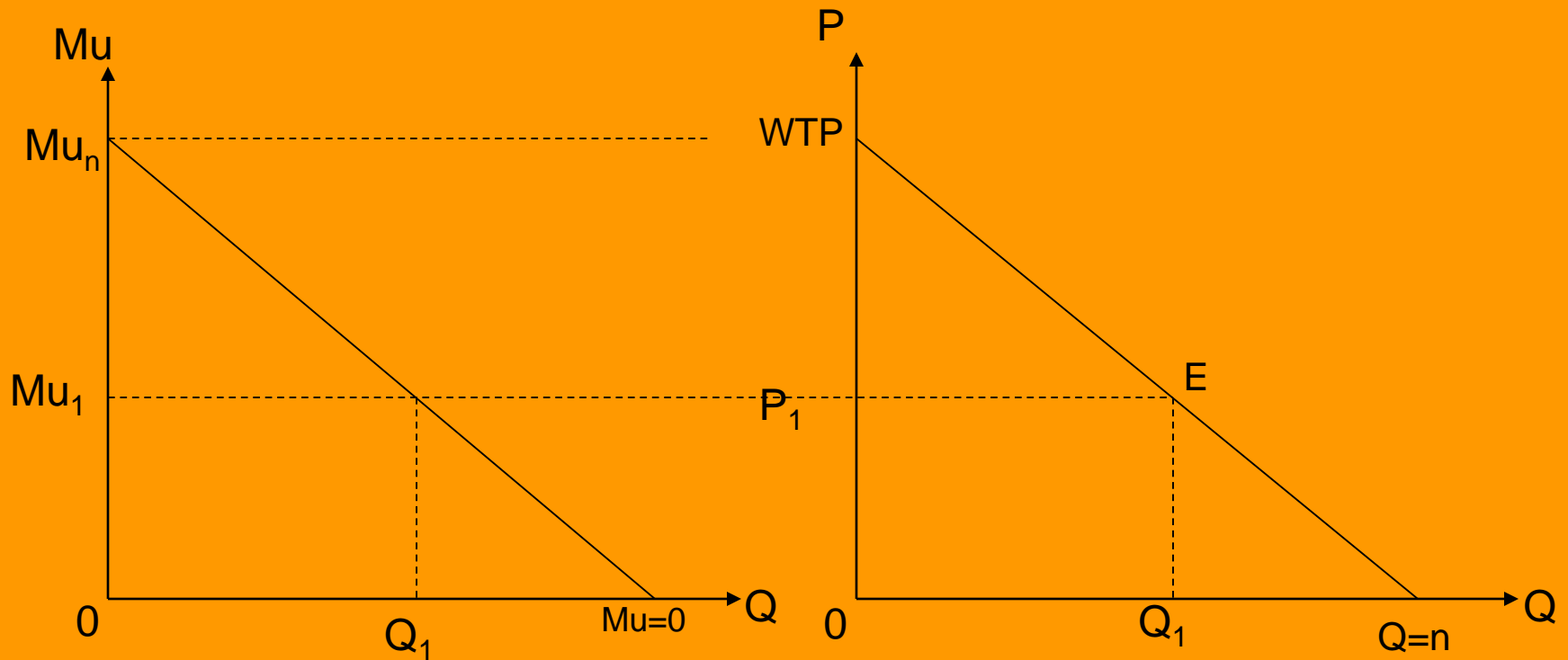
භාණ්ඩ වර්ගීකරණය

පෞද්ගලික සහ පොදු භාණ්ඩ

අර්ධ පොදු භාණ්ඩ සහ අතරමැදි භාණ්ඩ

# වෙළෙඳපොළ සමතුලිතය

## ආන්තික උපයෝගිතා න්‍යාය



$$Mu = P \text{ or } Mu \div P = 1$$

# පාරිසරික සහ සුබසාධන ආර්ථිකවිද්‍යා න්‍යායාත්මක විග්‍රහයන්

## බාහිරතා (Externalities)

පාරිභෝගික අතිරික්තය (Consumer Surplus)

ගෙවීමට කැමැති මිල (Willingness to Pay)

ලැබීමට කැමැති මිල (Willingness to Accepts)

සමානතා විචලනය (Equivalent Variation)

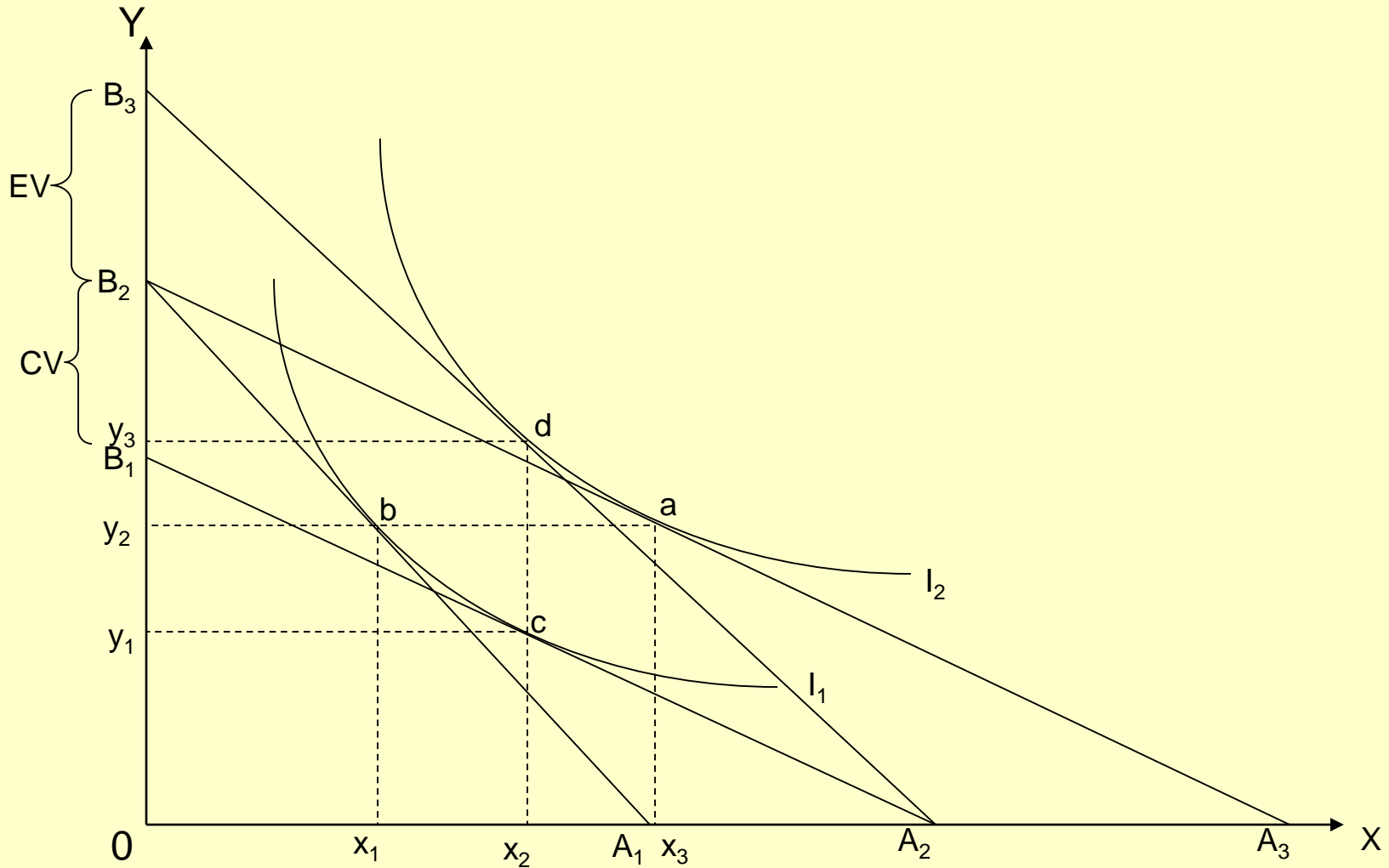
වන්දි විචලනය (Compensation Variation)

සමානතා අතිරික්තය (Equivalent Surplus)

වන්දි අතිරික්තය (Compensation Surplus)



# CV and EV Measurements



# CV and EV Measurements

This approach to measuring benefits assumes that income is held constant with movement along the demand curve. However, the real income of the consumer changes as price changes. The real income changes affect the utility level of the consumer. The strict requirement to measure benefits from the area under the demand curve is that individual's welfare. Therefore, what is needed here is to keep utility constant rather than the income.

To hold utility constant, the demand curve must be adjusted. This adjustment gives the two important measures of welfare, namely, equivalent variation (EV) and compensating variation (CV). It is not intended to provide a full exposition of the theory of measuring welfare in this diagrams.

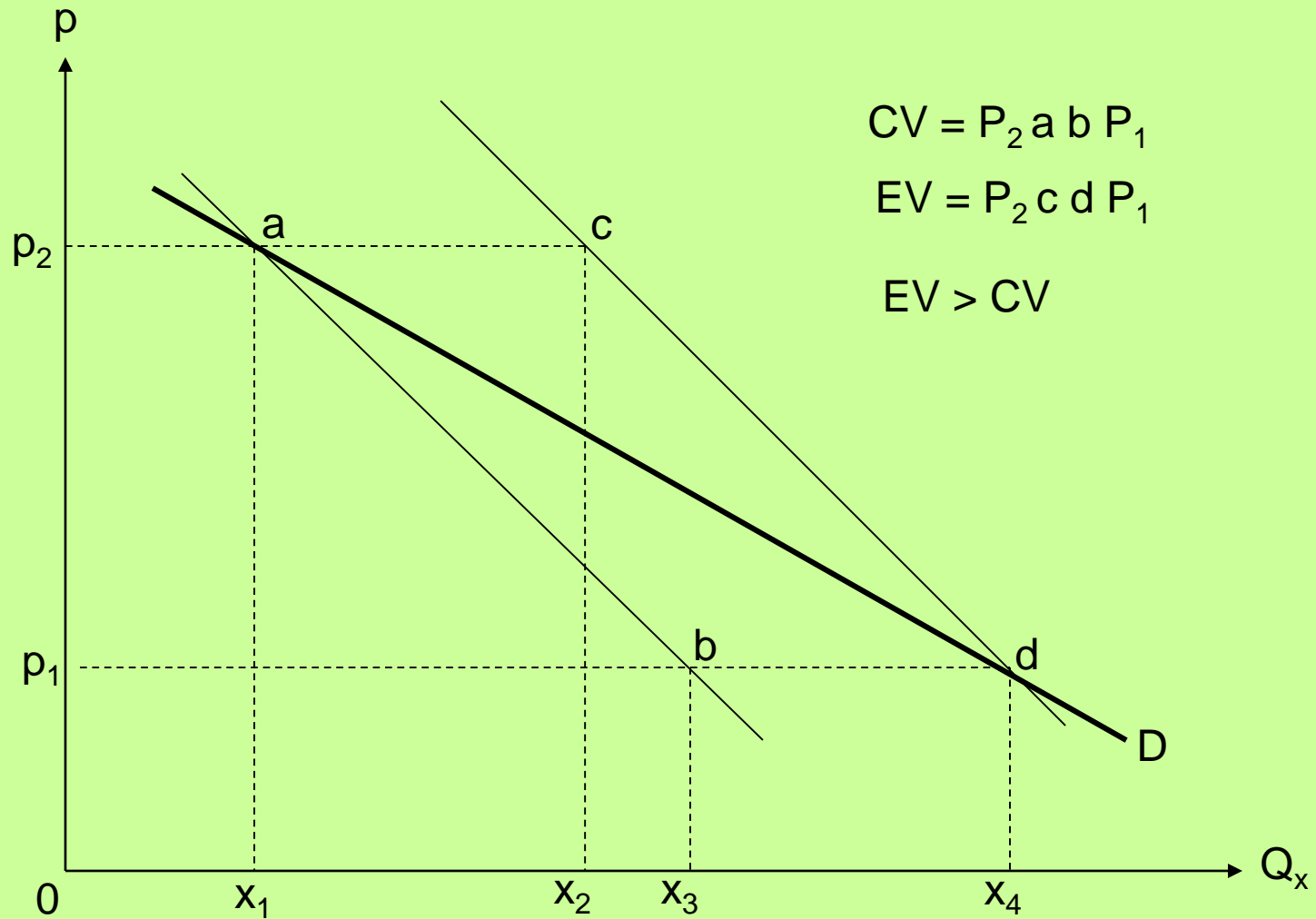
# Compensating Variation

This gives us the amount of income that should be taken away (in case of a price increase the consumer should be compensated with an income increase) in order to keep her at the original utility level at the new prices. In the diagram, C represents this new point of consumption. It should be noted that by keeping the same level of utility with the price change and referring to the income to be taken out (or given, in case of a price increase), we convert the welfare change into equivalent monetary change. For a price decrease, CV can be interpreted as the maximum amount the individual is willing to pay in order to consumer at the new price set. For a price increase, CV is the amount the consumer needs as compensation in order to remain at the same utility level. Since the welfare change here is measured as an income change, it can be represented using the concepts of indirect utility function and expenditure function.

## Equivalent Variation

It should be recalled at this point that compensated variation considers the income change necessary to maintain the same utility level at the new prices. The equivalent variation, in the similar context, deals with the income necessary to reach a new utility level under old prices. Thus, the difference between the two measures lies in the reference prices and utility levels. An income increase by EV allows the consumer to reach utility level  $I_2$  under the original prices at point D. Another useful way to interpret EV is as the minimum lump sum payment necessary to induce the individual to voluntarily forego the opportunity to purchase at the new price set. Thus, CV and EV evaluate the welfare change associated with the same price change taking different reference points of prices.

# Consumer Surplus



# Economic Values

## Personal

## Non-Use Values

### Direct

Food  
Biomes  
Recreation  
Health

### Indirect

Functional  
Benefits

Ecological  
functions  
Flood  
control  
Storm  
protection

### Options

Future  
Direct and  
Indirect  
use value

Biodiversity  
Conserved  
habitats

### Bequest

Value of  
leaving use  
and non-use  
value for  
offspring

Habitats  
irreversible  
changes

### Existence

Values from  
knowledge  
of continued  
existence

Habitats  
endangered  
species

## ස්වභාවික සම්පත් ඇගයීමේ ක්‍රම

වෙළෙඳපොළ ක්‍රියාවලියක් මගින් භාවිතයට ගැනෙන සම්පත් ඇගයීමේ ක්‍රම

1. වටිනාකම = ඒකකයක මිල X ඒකක ප්‍රමාණය

11. ආර්ථික වටිනාකම = පරිවර්ත සාධකය X ඒකකයක මිල X ඒකක ප්‍රමාණය

**Convention Factor**

# ස්වභාවික සම්පත් ඇගයීමේ ක්‍රම

1. වෙළෙඳපොළ තුළින් භාවිතයට ගතහැකි එහෙත් නොයෙකුත් සමාජ සංස්කෘතික හා ආයතනික හේතු නිසා වෙළෙඳපොළ හුවමාරුවට ලක් නොවන සම්පත් ඇගයීමේ ක්‍රම

වනය තුළින් නොලා ගන්නා දැව නොවන වෙනත් සුළු වන නිෂ්පාදන (Non timber forest products: Minor forest products etc.) එදිනෙදා අවශ්‍යතා පිරිමසා ගැනීමට දර, පළතුරු , පලා වර්ග, අල වර්ග , කුළු බඩු, බෙහෙත් වර්ග, ඉති, අතූ, යැපුම් මට්ටමට අයත් දෑ මේවා සඳහා ආර්ථික වටිනාකමක් පවතී නිදසුන් ඉන්ධන මූලාශ්‍රයක් වශයෙන් දර: වැය වන කාලය, ආවස්ථික පිරිවැය, තෘප්තිය ඉහළ යාම, වනාන්තර අසල බහුලව ඇති ස්ථානවල නොමිල භාණ්ඩ, නාගරික අංශයේ මිලක් හිමිව පැවැතීම, (Second Best) විකල්ප



## ස්වභාවික සම්පත් ඇගයීමේ ක්‍රම

2. වෙළෙඳපොළ මගින් භාවිතයට ගත නොහැකි සම්පත් ඇගයීමේ ක්‍රම.

නිෂ්පාදන නොවන සම්පත් නිසා වෙළෙඳපොළ මිල ක්‍රමය මගින් ඇගයීමට ලක් කළ නොහැක. එහෙත් ආර්ථිකයට එලඬායී මෙහෙයක් සිදු කරයි. මේවා ගණනය කිරීමේදී වටිනාකම අවතක්සේරුවක් හෝ අධිතක්සේරුවක් වීමේ හැකියාව පවතී. එසේ නොවන පරිද්දෙන් සුදුසු මිණුම් දඬු භාවිත කළ යුතුය.

වනාන්තර හෙළි කිරීමෙන් : අධික පාංශු බාදනය, සාරවත් පස් තට්ටුව ඉවත්ව යෑම, ජල මාර්ග සහ ජලාශවල රොන් මඩ තැන්පත්වීම, වර්ෂාව අවශෝෂණය කරගැනීමේ ශක්තිය දුර්වලවීම, අධික රස්නය, වැසි රහිතවීම,

## 2. වෙළෙඳපොළ මගින් භාවිතයට ගත නොහැකි සම්පත් ඇගයීමේ ක්‍රම

- 1 මතුපිට පස් තට්ටුව අහිමි වීමෙන් කෘෂි නිෂ්පාදන හැකියාව පහළයාම
- 11 අස්වැන්න අඩු වීමෙන් අහිමිවන වටිනාකම (ප්‍රාදේශීය වශයෙන්)
- 111 ජලාශවල ධාරිතාව අඩු වීම එමඟින් ඵලධායීතාව පහළයාම
- 1V ගංවතුර ගැලීමෙන් සිදුවන නිෂ්පාදන සහ දේපල අහිමිවීම

යථා තත්ත්වයට පත් කිරීමේ ව්‍යාපෘති සංරක්ෂණය

ජලාශ ගොඩවීමේ අතුරු ඵල විදුලිබල ධාරිතාව අඩුවීම

# ස්වභාවික සම්පත් ඇගයීමේ ක්‍රම

(අ) නිෂ්පාදන හැකියාව වෙනස්වීම ආශ්‍රයෙන් වටිනාකම මැනීම (Productivity Change Method)

නිදසුන්: පාංශු බාදනය නිසා හෝග අස්වැන්න පහළ යෑම ජල දූෂණය හේතුවෙන් මත්ස්‍ය අස්වැන්න අඩු වීම

විසඳුම් :

පරිසරය වෙනස්වීම සහ නිෂ්පාදන හැකියාව වෙනස්වී අතර භෞතික සම්බන්ධය ස්ථාපිත කිරීම

අදාළ භෞතික පරාමිතීන්ගේ අගය නිශ්චය කිරීම (නිරීක්ෂණ හෝ පාලිත පරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵල භාවිත කළ හැක)

භෞතික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම (අස්වැන්න අඩුවීමේ ප්‍රමාණය)

අදාළ මූල්‍ය වටිනාකම් ගණනය කිරීම

(ආ) වැලැක්වීමේ වියදම හෝ ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීමේ පිරිවැය ආශ්‍රයෙන් වටිනාකම මැනීම (Preventive Expenditure or Replacement Cot Approach)

නිදසුන්:

අපේක්ෂිත පාංශු බාදනය වැලැක්වීම සඳහා යොදන පාංශු සංරක්ෂණ ක්‍රම වෙනුවෙන් වැය වන පිරිවැය

පාරිසරික තර්ජනයන්ට ලක් වූ ප්‍රදේශවලින් ඔවුන් ඉවත් කිරීම සඳහා වැය වන පිරිවැය

පසේ සාරවත්බව නැවත ලබා ගැනීම වෙනුවෙන් වැය කළ යුතු පිරිවැය

හෙළිකරන ලද වනාන්තරවල නැවත වන වගා කිරීම වෙනුවෙන් වැය කළ යුතු පිරිවැය

# (අ) මානව ප්‍රාග්ධනය ආශ්‍රයෙන් වටිනාකම මැනීම (Human Capital Approach)

සෞඛ්‍යය ගැටලු ඇතිවීම පිළිබඳව මෙම ක්‍රමය භාවිත කරනු ලබයි.

අදාළ පාරසරික ගැටලුවෙන් රෝගී තත්ත්වයන් අතර සම්බන්ධතාව සැකයකින් තොරව ස්ථාපනය කළ යුතුය (කෙටි කාලීන සහ දිගු කාලීන ද්විතීක බලපෑම් වලින් තොරව රෝගී තත්ත්වයන් සලකා බැලිය යුතුය).

අදාළ රෝගී තත්ත්වයන්ට පත්වුවන් හෝ පාත්‍රවීමට ඉඩ ඇති ජන පිරිස් ඇස්පිමේන්තු කිරීම.

රෝගී හේතුවෙන් අහිමි වන නිෂ්පාදන කාලය එය සමනය කර ගැනීමට වැයවන පිරිවැය පිළිබඳ තොරතුරු රැස් කිරීම.

අදාළ වටිනාකම් යොදා ගනිමින් උක්ත හානිවලට අදාළ ආර්ථික වටිනාකම ගණනය කළ යුතුය.

# (අූ) හෙඩොනික් මිල ආශ්‍රයෙන් වටිනාකම මැනීම (Hedonic Price Approach)

වෙළෙඳපොළ වටිනාකමක් ස්වභාවික සම්පත්වලට නොපැවැතියත් පාරසරික සාධකවල බලපෑම් වෙළෙඳපොළ ආශ්‍රිත ආර්ථික පරාමිතීන් තුළින් නිරූපනය කරනු ලබන අවස්ථාවන්.

නිදසුන් :

කිසියම් දර්ශනීය පරිසරයක් නිසා ආසන්න ප්‍රදේශවල දේපල වටිනාකම ඉහළ අගයක් ගැනීම (දෙපැත්තකි).

අනතුරු සහිත රැකියාවල නියැලීම සඳහා ඉහළ වැටුපක් ගෙවීම.

# (අූ) හෙඩොනික් මිල ආශ්‍රයෙන් වටිනාකම මැනීම (Hedonic Price Approach)

ගණනය කිරීම

අදාළ පාරසරික බලපෑම් හේතුවෙන් දේපල හෝ වැටුප්වල සිදුවන වෙනස්කම් පිළිගත හැකි සංඛ්‍යාතමය ක්‍රම ඇසුරින් වෙන්කර ගැනීම (දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍යයවනු ඇත).

මෙම වෙනස්කම්වලට සම්බන්ධ වටිනාකම් පසුව ගණනය කළ හැකිය.

මිල වෙනස්කම්, අනාගත වටිනාකම, දැනුවත්බව, වෙළෙඳපොළ තරඟකාරීබව හෝ එසේ නොවීම, වැටුප් විසමතාව.

# (ඉ) ගමන් වියදම් ආශ්‍රයෙන් වටිනාකම මැනීම (Travel Cost Approach)

ගණනය කිරීම

(මූල්‍ය වියදම් + වැය කෙරෙන කාලයේ වටිනාකම)

සංචාරකයින් පැමිණෙන කලාප හඳුනාගැනීම සහ එම කලාප වලින් පැමිණෙන සංචාරකයින්ගේ සීඝ්‍රතාව (Visitation Rate) ගණනය කිරීම.

එම කලාප වලින් ගමන සඳහා වැයවන ගමන් වියදම් (මිල) හා පැමිණීමේ සීඝ්‍රතාව (ප්‍රමාණය) අතර සම්බන්ධතාව සංඛ්‍යාත්මක ක්‍රම ඇසුරින් ඉල්ලුම් වක්‍රය ලෙස ගොඩනැගීම.

උක්ත ඉල්ලුම් වක්‍රය ඇසුරින් සම්පත්වල වටිනාකම ගණනය කිරීම. බොහෝ විට මෙවැනි සම්පත්වල වටිනාකමින් වැඩි කොටසක් පාරිභෝගික අතිරික්තයෙන් සමන්විත වනු ඇත.



# (ඊ) ආපාතික තක්සේරු ක්‍රමය මගින් වටිනාකම මැනීම (Contingent Valuation Technique)

ගණනය කිරීම

මනාකල්පිත වෙළෙඳපොළක් මවා ගැනීම. නිදසුන් ලෙස :

උරුම වටිනාකම, අධිවේගී මාර්ග, ආරක්‍ෂක කලාප

1. ගෙවීමට ඇති කැමැත්ත (Willingness to Pay)

11. ලැබීමට ඇති කැමැත්ත (Willingness to Accept)

සංවෘත අගයන් ලෙස කැමැත්ත ප්‍රකාශ කිරීම (Close ended)

විවෘත අගයන් ලෙස කැමැත්ත ප්‍රකාශ කිරීම (Open ended)

විවිධ අගයන් දක්වන අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයන් ආශ්‍රයෙන් අගයන්  
ලබා ගැනීම (Bidding Games, Trade off Games)

(ඊ) ආපාතික තක්සේරු ක්‍රමය මගින් වටිනාකම මැනීම  
(Contingent Valuation Technique)

අගය කරන්නන් විසින් ලබාදෙන අගයන් කිසියම් සැබෑ ගෙවීම් හෝ ලැබීම් ආශ්‍රයෙන් නොකෙරෙන නිසා එහි විශ්වසනීයත්වය අඩුවීම.

ගෙවීමට ඇති කැමැත්ත සහ ලැබීමට ඇති කැමැත්ත පිළිබඳ අගයන් අතර පවතින විශාල අසමතුලිතතාව.

ප්‍රශ්න අසන ස්වරූපය මත ඇතිවිය හැකි පක්ෂපාතීතාව.

අගය කරන්නන් විසින් ලබාදෙන වටිනාකමට අදාළ ස්වභාවික සම්පත් පිළිබඳව ඔවුන්ගේ දැනුවත්භාව මත පදනම්වන අතර පුද්ගලයන් අතර මෙම දැනුවත්භාව විශාල වෙනස්කම් පවතී.

# පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම (Environment Impact Assessment)

## පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම

සංවර්ධන ක්‍රියාවලියක / ව්‍යාපෘතියක ස්වභාවික සහ සාමාජික පරිසරය කෙරෙහි ඇතිවන බලපෑම් හඳුනාගැනීම. අහිතකර බලපෑම් ඉවත් කිරීම හෝ අවම කිරීම හිතකර බලපෑම් උපරිම කිරීම.

## ප්‍රතිලාභ ලබන්නේ කවුරුන්ද ?

EIA තුළින් ව්‍යාපෘති ආරම්භ කිරීමට ප්‍රථමයෙන් රාජ්‍ය ආයතන සහ මහජනතාව යන දෙපාර්ශවයන් අතර සම්බන්ධතා ගොඩනැගීම සහ තහවුරු කිරීම / ගැටලු පවතින්නේ නම් ඒවා විසඳා ගැනීම

පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම  
(Environment Impact Assessment)

කර්මාන්තකරුවන්ට ව්‍යාපාරිකයින්ට තිරසාර ආයෝජනයක්ද මහජනතාවට ජීවත්වීමට හිතකර යහපත් පරිසරයක්ද ලබා දෙනු ඇත

EIA යනු කුමක්ද ? හඳුනාගැනීම

පුරෝකථනය කිරීම

හිතකර හා අහිතකර

අනාගත වටිනාකම්

Sustainability

EIA දර්ශනය කුමක්ද ?

ආරම්භ අවස්ථාවේදීම යහපත් සහ අයහපත් බලපෑම්

හඳුනාගැනීම සැලසුම්කිරීම පරිසරය සහ සංවර්ධනය

ඒකාබද්ධ කිරීම (හිතකර ප්‍රසන්න පරිසරය)

පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම  
(Environment Impact Assessment)

පාරිසරය හඳුනාගැනීම සිදුකරනු ලබනුයේ කෙසේද

1. භෞතික පරිසරය (Physical Environment)

වාතය, ජලය හා භූමිය

11. ජීවී පරිසරය (Biotic Environment)

ශාඛ සහ සත්ව

111. සාමාජීය පරිසරය (Social Environment)

මිනිසුන් සහ ඔවුන් බිහිකළ සියලු දෑ යටිතල පහසුකම්,  
ආර්ථිකය, සංස්කෘතිය

පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම  
(Environment Impact Assessment)

EIA අරමුණු මොනවාද ?

1981 ප. බ. ත. මුහුදුබඩ කලාපය සඳහා නෛතිකව පැවැති අතර 1993 සිට නියමිත (Prescribed) ව්‍යාපෘති වෙනුවෙන් සමස්ත ශ්‍රී ලංකාවටම බලපාන පරිදි ක්‍රියාත්මක වේ.

වර්ෂ 1970 මුල් කාලයේදී USA, රටවල් 80 කට වඩා පිළිගත් ක්‍රියාවකි.

1981 අංක 57 දරණ වෙරළ සංරක්ෂණ පනත මගින් ශ්‍රී ලංකාව තුළ ආරම්භ විය.

1988 අංක 56 දරණ ජාතික පාරිසරික (සංශෝධිත) පනතත් ශ්‍රී ලංකාවට වලංගු විය.

පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම  
(Environment Impact Assessment)

අඩංගු විය යුතු කරුණු දැනගැනීම

1. වන සම්පත් සහ පරිසර අමාත්‍යාංශය
11. මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය

1993 ජූනි 24 දින අංක 722 / 22 දරණ රජයේ ගැසට් පත්‍රය.

වෙරළ සංරක්ෂණ පනත මීටර් 300 ගොඩබිම කිලෝ මීටර් 2 ක් සාගරයට. කලපු සහ ගංගා වෙරළට ලම්භකව කිලෝ මීටර් 2 ක් රට තුළට ඇති ජල තීරය.

පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම  
(Environment Impact Assessment)

Prescribed ව්‍යාපෘති යනු මොනවාද ?

(අ) ව්‍යාපෘතියේ වර්ගය අනුව

මහා පරිමාන කාර්මික නිෂ්පාදන ව්‍යාපෘති

1. MW 25 ට වැඩි තාප බලාගාර
11. කාමර 99 ට වැඩි හෝටල්
111. කිලෝ මීටර් 10 ට වැඩි මහා මාර්ග
- 1v. සීමෙන්ති නිෂ්පාදන
- v. හෙක්ටයාර් 4 ට වඩා විශාල ජලජවගාව



පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම  
(Environment Impact Assessment)

(ආ) පිහිටීම අනුව

පරිසරයට දක්වන සංවේදීතාව

අර්ථ ක්‍රමයක පැවැත්ම හා බද්ධව පවත්නා පරිසරය (බෙදා  
වෙන් කළ නොහැකි Non dividable)

1. රක්ෂිතයන් (ආරක්ෂා කළ යුතු වන සම්පත)

මානව ක්‍රියාකාරිත්වය හා පැවැත්ම

11. පුරාවිද්‍යාත්මකව වෙන් කරන ලද ප්‍රදේශ (දේශීය සහ  
ලෝක උරුම)

111. භූමිය එනම් පස සෝදා යා හැකි ප්‍රකාශිත ප්‍රදේශ (නාය  
යෑමේ අවධානම සහිත නිර්දේශිත ප්‍රදේශ)

තිරසාර සංවර්ධනය , අනාගත පරම්පරාවන්හි යහ පැවැත්ම  
සුරක්ෂිතභාවය , සාධාරණත්වය හා සමානාත්මතාව

# පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම (Environment Impact Assessment)

EIA සඳහා ප්‍රවේශය

**Project Approving Agency - PAA**

1. ලංකා සංචාරක මණ්ඩලය

11. බලශක්ති සහ වාරිමාර්ග අමාත්‍යාංශ

111. වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව

1993 - 722 / 22 සහ 1995 - 859 / 14 දරණ ගැසට් නිවේදනය

මූලික තොරතුරු සම්පාදනය

1. විෂයගත රැස්වීම් (Scoping meeting) කාර්යය නිර්දේශ  
(Terms of Reference - TRO) ඇතුළත් කිරීම

11. මූලික පාරසරික පර්යේෂණ වාර්තාව නිර්දේශයන්  
ඇතුළත්ව

# පාරිසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම (Environment Impact Assessment)

පූර්ව ශාකයතාව

ප්‍රාථමික පාරිසරික පර්යේෂණ වාර්තාව (Initial Environmental Examination Report - IEE) පාරිසරිකත්වයේ ප්‍රබලතාවන් නොමැත.

ප්‍රබලතාවන් ඇති විටෙක EIA නිර්දේශයන් අවශ්‍යවේ.

EIA කාලය දින 116 කි මාස තුනේ සිට අවුරුද්ද දක්වා. ව්‍යාපෘතියේ ස්වභාවය අනුව නිශ්චිත කාලයක් නොමැති අවස්ථාද පවතී.

EIA සකස් කරනු ලබනුයේ කවුරුන් විසින්ද ? යන්න විශේෂ උපදේශකයින්, මිල ගණන් කැඳවීම, ලියාපදිංචි ආයතන.

පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම  
(Environment Impact Assessment)

අඩංගු විය යුතු කරුණු

පිටු 100 වඩා අඩුවීම (නිශ්චිත නොවන අවස්ථා පවතී)

1. යෝජිත ව්‍යාපෘතියේ විස්තර (විනිවිධව මහජනතාවට දැනගැනීමට හැකිවන පරිදි)
11. පිහිටුවීමට අපේක්ෂිත ප්‍රදේශයේ පරිසරය (සියලු පාරසරික තත්ත්වයන් ඇතුළත් විය යුතුය)
111. ඇතිවිය හැකි අහිතකර සහ හිතකර බලපෑම් (බාහිරතාවන් පිළිබඳ සවිස්තරව අදාළ තොරතුරු)
- 1V. අහිතකර බලපෑම් සමනය හෝ ඉවත් කිරීමේ මාර්ග (තිරසාරත්වය සාධාරණත්වය පදනම්ව)
- V. සාධාරණ සහ ප්‍රායෝගික විකල්ප (සාර්ථක සහ යහපත් විසඳුම්)

# පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම (Environment Impact Assessment)

## EIA වාර්තාවේ වැදගත්කම

පෙළඹවීම, අවබෝදය ලබාදීම, විනිවිදභාවය, නිරවද්‍යතාව, සෑම ජන කොටසක්ම මැදිහත් කරවීම, පොදු අවශ්‍යතාව.

## EIA අදහස් විමසන්නේ කවුරුන්ගෙන්ද

1. ආයතන (නියමිත ව්‍යාපෘතියට ඍජුව හෝ වක්‍රව සම්බන්ධවන රාජ්‍ය හෝ පෞද්ගලික)
11. මහජනතාව (නියමිත ව්‍යාපෘතියට ඍජුව හෝ වක්‍රව සම්බන්ධවන ජන කොටස්)
111. ස්වේඡා සංවිධාන (නියමිත ව්‍යාපෘතියට ඍජුව හෝ වක්‍රව සම්බන්ධවන බහු ජන නියෝජනය)
- 1V. පාත්‍රවන්නන්, වාසි සහ අවාසි ලබන්නන් (නියමිත ව්‍යාපෘතියට ඍජුව හෝ වක්‍රව පාත්‍රවන්නන්)

# පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම (Environment Impact Assessment)

අදහස් විමසිය යුත්තේ ඇයිද යන්න

අයිතිය (ව්‍යාපෘතියේ හිමිකාරීත්වය සහ ප්‍රතිලාභ බෙදීයාම)

සාධාරණත්වය (සෑම ජන කොටසකගේම අවශ්‍යතා ඉටුකරලීම)

සමානාත්මතාව (උස් පහත් බෙදියකින් තොරව සෑමට පොදුවේ කටයුතු කිරීමේ ඇති හැකියාව)

අනාගත අවශ්‍යතා (තිරසාර සංවර්ධනය උදෙසා වර්තමාන ක්‍රියාකාරීත්වය)

දැක්ම (නිවැරදි සහ යහපත් ප්‍රවේශ)

ආකල්ප (පොදු ජන යහපත පිළිබඳ)

උපායමාර්ග (හානි අවම කිරීම සහ වාසි උපරිම කිරීම)

සහයෝගය (සෑම පුරවැසියකුගේම යහපත වෙනුවෙන් වර්තමාන සහ අනාගත ක්‍රියාකාරීත්වය ස්ථාපිත කිරීම)

පිටපත්: ඉංග්‍රීසි 15 සිංහල 10 සහ දෙමළ 05 කින් සමන්විතය

පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම  
(Environment Impact Assessment)

ව්‍යාපෘති යෝජකයාට ලැබෙන වාසි

අභිතකර සහ හිතකර බලපෑම් පිළිබඳ අපකෂපාතී අවබෝදය මුලින්ම ලබා ගැනීමේ ඇති හැකියාව

අභිතකර දෑ ඉවත් කිරීම හෝ අවම කිරීම හිතකර දෑ උපරිම කිරීමට ඇති හැකියාව

අනවශ්‍ය වියදම් කපා හැරීමේ ඇති හැකියාව

සිදුවිය හැකි ප්‍රමාදයන් හෝ කල් පමාවන් වළක්වා ගැනීම

විරෝධතා ඇතිනම් ඒවාට නිවැරදි සහ යහපත් විසඳුම් ලබාදීම

කඩාකප්පල් කිරීම් නවතාලීම හෝ පාලනය කිරීමේ ඇති හැකියාව

පරිසරය පිළිබඳව පරිපූර්ණ අවබෝධයක් සැමට ලබාදීම සහ ලබා ගැනීමට ඇති හැකියාව

# පාරසරික බලපෑම් තක්සේරු කිරීම (Environment Impact Assessment)

ව්‍යාපෘති යෝජකයාට ලැබෙන වාසි

පළමු අවස්ථාවේදීම සියලු පාර්ශවයන්හට සත්‍ය තේරුම් කරදීමේ ඇති හැකියාව

තෛතික අවශ්‍යතා පිළිබඳ තොරතුරු අඩුවකින් හෝ අතපසුවීමකින් හෝ කල් පමාවකින් තොරව දැන ගැනීමේ ඇති හැකියාව

අනාගත යහ පැවැත්ම වෙනුවෙන් දායකවීමේ ඇති හැකියාව  
(තිරසාරත්වය)

පොදු පිළිගැනීමට ලක්වීම සහ ප්‍රසිද්ධිය ලබා ගැනීමට ඇති හැකියාව

වඩාත් කාර්යක්ෂම වෙළෙඳපොළක හිමිකාරීත්වය ලැබීම

වෙළෙඳපොළ බලවේගයන්ට යහපත්ව සහ ශක්තිමත්ව මුහුණදීමේ ඇති හැකියාව

වෙළෙඳපොළ බලවේගයන්ට හසු නොවන බාහිරතාවන් සඳහා සාර්ථක විසඳුම් ලබාදීමට උපකාරී වීම



## ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

සම්පතක් යනු සෘජුව හෝ වක්‍රව මිනිසාට හාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් ලෙස ප්‍රයෝජනවත් වන්නකි (Stern, 2003).

මෙම අර්ථ දැක්වීම ඉතාමත් පුළුල් එකක් වන අතර ඊට අදාළව පාරිසරික සම්පත් විශාල සංඛ්‍යාවක් හඳුනාගත හැකිය. මූලික වශයෙන් ගත් කළ පරිසරික සම්පත් නිෂ්පාදන (Production) සම්පත් හා නිෂ්පාදන නොවන (Non-Production) සම්පත් වශයෙන් වර්ග කරනු ලබයි.

නිෂ්පාදන සම්පත් ලෙස ගැනෙනුයේ කිසියම් හාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් නිෂ්පාදන ක්‍රියාදාමයක යෙදවුම (අමුද්‍රව්‍ය හෝ ශක්තිය) ලෙස භාවිතයට ගනු ලබන පරිසරය ආශ්‍රිත සම්පත්ය (උදාහරණ ලෙස බනිෂ් ද්‍රව්‍ය, බනිෂ්තෙල්, ධීවර සහ වන සම්පත් ආදිය).

නිෂ්පාදන නොවන සම්පත් යනු හාණ්ඩ හා සේවා නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියට සෘජු සම්බන්ධතාවක් නොමැති, එහෙත් මිනිසාගේ මූලික ජීව අවශ්‍යතාවක් ඉටු කිරීම මගින් හෝ වෙනත් වක්‍ර ආකාරයකින් ආර්ථිකයට මෙහෙයක් ඉටුකිරීම වෙනුවෙන් මිනිසාට ප්‍රයෝජනවත් වන්නකි (උදාහරණ ලෙස වායුගෝලීය සම්පත්, ස්වභාවික සඳහා ඔක්සිජන් වායුව, අපද්‍රව්‍ය අවශෝෂණය කර ගැනීම ආදී) (Stern, 2003).

## ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

නිෂ්පාදන සම්පත් ද මූලික කොටස් දෙකකට වර්ග කරනු ලබයි. එනම්, ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැකි (Renewable) සහ ප්‍රතිස්ථාපනය කළ නොහැකි (Non-Renewable) සම්පත් වශයෙනි.

ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැකි සම්පත්, ධාරා සම්පත් (Flow Resources), ගබඩා කළහැකි සම්පත් (Storable Resources) සහ ජීව සම්පත් (Biological Resources) වශයෙන් කොටස් තුනකි. ප්‍රතිස්ථාපනය කළ නොහැකි සම්පත් සමහර අවස්ථාවල දී ක්ෂය වී යන සම්පත් (Exhaustible Resources) ලෙස ද හඳුනාගත හැකිය. එහෙත් මෙකී සම්පත් පුළුල් වශයෙන් සලකා බැලීමේ දී ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ හැකි (Recyclable) සහ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ නොහැකි (Non-Recyclable) සම්පත් වශයෙන් කොටස් දෙකකට වර්ග කළ හැකිය (Freeman, 1999).

## ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

නිෂ්පාදන නොවන සම්පත් ද කොටස් තුනකට වර්ග කර ඇත. එනම්, ජීව සහායක පද්ධතිය (Life Support Systems). මේවායේ උපකාරයකින් තොරව මිනිසුන්ට සහ වෙනත් ජීවීන්ට තම පැවැත්ම ආරක්ෂාකරගත නොහැක. මෙහි දෙවන කොටස වන්නේ අවශෝෂණ සහ ආරක්ෂණ පද්ධතියයි (Absorptive and Protective Systems). මේවායින් මිනිසාගේ ආර්ථික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී නිකුත් කරනු ලබන විවිධ අපද්‍රව්‍ය අවශෝෂණය කරනු ලැබේ. තෙවැනි කාණ්ඩය වන්නේ සෞන්දර්යාත්මක සහ විනෝදාත්මක සම්පත්ය (Aesthetic and Recreational Resources; Amenity Resources). මෙම සම්පත්වලින් මිනිසාට මානසික ආශ්වාදයක් සපයන අතර එමඟින් සෘජු උපයෝගීතාවක් ජනනය කරනු ලබයි. මේවායෙහි ආර්ථික ගුණාංග අනුව පොදු භාණ්ඩ (Public Goods) ගණයේ ලා සලකනු ලබයි (Freeman, 1999).

ඉහත සම්පත් වර්ගීකරණයට අනුව පෙනීයන වැදගත් කරුණක් වන්නේ සමහර සම්පත් මිනිසාගේ අවශ්‍යතා රාශියක් සපුරාලමින් සිය උපයෝගීතාව නැතිනම් තෘප්තිය උපරිම කරනු ලබන බවයි. වායුගෝලය අතවශ්‍ය ජෛව සහායක පද්ධතියක් වන අතරම අවශෝෂණ හා ආරක්ෂණ පද්ධතියක් ලෙස ද ක්‍රියාත්මක වනු ඇත. විවිධ වනාන්තර පද්ධති බලශක්ති ප්‍රභවයක් වශයෙන් දර ඇතුළු ව දැව සහ වෙනත් වන සම්පත් ලබා දෙන අතරම ජෛව විවිධත්වය ද රැකගනී. එපමණක් නොව මිනිසාට සෞන්දර්යාත්මක වින්දනයක් ලබාදීමට ද වනාන්තර සමත්වන්නේය. මෙබඳු බහුකාර්ය සම්පත් එනම් සංයුක්ත සම්පත් (Composite Resources) ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. බලශක්ති සම්පත් ද මෙම ගණයේ ලා සැලකිය හැකිය. මෙමගින් ඉටුවන විවිධ කාර්යයන් මගින් මිනිසාගේ ආර්ථික අවශ්‍යතා රැසක් සම්පූර්ණ වනු ඇත.

# ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

## ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැකි සම්පත්

### ධාරා සම්පත්

මෙම සම්පත්වල ප්‍රධානතම ගුණාංගය වන්නේ එහි සැපයුම මිනිසාගේ පාලනයෙන් පරිබාහිරව තිබීමත්, ඒවා ලැබෙන අවස්ථාවේදීම භාවිතයට ගතයුතු වීමත්ය. එසේ නැතහොත් විශේෂ ක්‍රම යොදා ගනිමින් ගබඩාකර ගතයුතු වන අතර භාවිතයට ගැනීමට හෝ ගබඩා කිරීමට නොහැකි වන කොටස් අපතේ යනු ඇත. උදාහරණ ලෙස සුර්යාගෙන් ලැබෙන විවිධ කිරණමය ශක්ති විශේෂයන් පෙන්වා දිය හැකිය. සීමිත ප්‍රදේශයක් සැලකිල්ලට ගත්කළ ජලචක්‍රයේ ක්‍රියාකාරීත්වය තුළින් ලැබෙන වර්ෂාපතන ජලය ද මේ ගණයේ ලා සැලකිය හැකිය. එහෙත් එහි අඛණ්ඩ ධාරා සැපයුමක් නොමැත. සුළං මගින් ලැබෙන ශක්තිය ද මෙම ගණයටම අදාළ වන්නේය.

### ගබඩා කළ හැකි සම්පත්

ධාරා සම්පත් ගබඩා කිරීම මගින් ගබඩා කළ හැකි සම්පතක් බවට පත්වනු ඇත. සුර්යාගෙන් ලැබෙන ධාරා සැපයුමක් ඇති සුර්ය විකිරණ ශක්තිය විවිධ ආකාරයට තාපය, විදුලිය වැනි බලශක්ති ප්‍රභව ලෙස ගබඩා කොට අවශ්‍ය පරිදි අවශ්‍ය අවස්ථාවන්වල දී භාවිතයට ගත හැකිය. එමෙන්ම ජල චක්‍රයේ විවිධ අවස්ථාවල දී ජලය මතුපිට හෝ භූගත ජලාශ තුළ ගබඩා කරගත හැකිවන අතර එවිට ගබඩා කරන ලද සම්පතක් ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිය.

## ජීව විද්‍යාත්මක සම්පත්

අජීවී භෞතික සම්පත් සමඟ සසඳන කළ ජීව විද්‍යාත්මක සම්පත්වල ඇති විශේෂ ගුණාංගය වන්නේ ඒවායේ ඇති සජීවී බවයි. එම නිසාම මිනිසා ද අයත්වන ජෛව ගෝලයේම සංඝටක වන්නේය. මෙම සම්පත් සංකීර්ණ ස්වභාවයක් ගන්නා අතර එම සම්පත්වල පැවැත්ම උදෙසා මිනිසාට මෙන්ම සූර්ය ශක්තිය, වාතය, ජලය සහ පෝෂක ප්‍රදේශ වැනි වෙනත් භෞතික සම්පත්වල ආධාරය අවශ්‍යවනු ඇත. සම්පත් ලෙස සලකා බැලීම සඳහා අවශ්‍ය සෑම ගති ලක්ෂණයක්ම මෙම ජෛව සංඝටක තුළ පවත්නා නිසාම ඒවා ජෛව විද්‍යාත්මක සම්පත් ලෙස සම්පත් ආර්ථිකවිද්‍යාව යටතේ සලකා බලනු ලබයි (Sterner, 2003).

# ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

## ප්‍රතිස්ථාපනය කළ නොහැකි සම්පත්

පරිභෝජනයක් සමඟම අවසන් වන එනම්, නැවත භාවිතයට ගත නොහැකි වනසේ ක්ෂය වී යන සම්පත් මීට අයත්ය. අඛණ්ඩ පරිභෝජනයක් සමඟ මෙම සම්පත් සංචිත කෙමෙන් අඩුවන අතර එය වැළැක්වීමට හෝ තිබෙන සම්පත් ප්‍රමාණය වර්ධනය කිරීමට හැකියාවක් නොමැත. උදාහරණ ලෙස පෘථිවි අභ්‍යන්තරයෙන් ලබා ගන්නා ඛනිජතෙල්, ගල් අඟුරු, ලෝහ වර්ග පෙන්වා දිය හැක. මෙම සම්පත් සාමාන්‍යයෙන් සංචිත (Reserves) වශයෙන් පවතින අතර විවිධ වර්ගවලට අයත් ඛනිජවලින් හඳුනාගන්නා ලද සංචිත ඇත්තේ සීමිත ප්‍රමාණයකි. මෙතෙක් හඳුනා නොගත් සම්පත් ද පැවතිය හැකි අතර එකී සම්පත් සොයාගනු ලැබුව ද එමඟින් සමස්ත භෞතික සංචිත ප්‍රමාණය වැඩි කරගත නොහැකිය (Freeman, 1999).

ප්‍රතිස්ථාපනය කළ නොහැකි සම්පත් කොටස් දෙකක් යටතේ වර්ග කළ හැකිය. එනම්, ප්‍රතිචක්‍රීකරණය (Recycle) කළ හැකි සහ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ නොහැකි (Non-Recycle) වශයෙනි. ප්‍රතිචක්‍රීකරණය මගින් සම්පත් එක් වාරයකට වඩා වැඩි වාර ගණනක් නැවත නැවත පරිභෝජනයට ගත හැකිවේ. උදාහරණ ලෙස ගලා යන ජලය මගින් කිහිපවරක් විදුලිය නිපදවීම. බනිජකෙල්, ගල් අඟුරු වැනි බනිජමය ඉන්ධන ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ නොහැකි සම්පත්ය. මෙම සම්පත් භාවිත කරනුයේ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා අවශ්‍ය බලශක්ති ලබා ගැනීමට වන අතර ඒවා දහනයට ලක් කිරීමෙන් ශක්තිය නිපදවන නිසා පරිභෝජනයත් සමඟම අවසන් වනු ඇත. මෙවැනි ශක්ති ජනක දහන ක්‍රියාවලියක දී අදාළ ද්‍රව්‍යයන් නැවත භාවිතයට ගත නොහැකි වන අයුරින් වායුමය අපද්‍රව්‍ය බවට පත්වේ. මෙම වායුමය අපද්‍රව්‍ය බොහෝවිට අවසානයේ දී වායුගෝලයට එකතුවේ. ශක්ති ජනක දහන ක්‍රියාවලිය මගින් පාරසරික හානි සිදුවන එක් ආකාරයක් වශයෙන් එය හඳුන්වාදිය හැකිය (Freeman, 1999).



# ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

## සම්පත්වල භෞතික ලක්ෂණ තක්සේරු කිරීම

රැන්ඩෙල් (Randall, 1989) විසින් පෙන්වා ඇති ආකාරයට විවිධ සම්පත්වල භෞතික ගුණාංග පිළිබඳ තොරතුරු වඩාත් සංක්ෂිප්තව ගණිතමය ප්‍රකාශ මගින් ඉදිරිපත් කළ හැකිය. එක් එක් සම්පත් කාණ්ඩයන්හි පවත්නා ලක්ෂණයන් ගණිතමය සමීකරණ ලෙස දැකිවීමෙන් එකී කාණ්ඩයන් සතු වෙනස්කම් මෙන්ම පොදු ලක්ෂණයන් ද වඩාත් නිවැරදිව හඳුනාගත හැකිය. සම්පත්හි භෞතික ලක්ෂණ ආර්ථික ආකෘතීන් තුළින් සංසන්දනාත්මක විශ්ලේෂණයකට යොදා ගැනීමේ හැකියාවකට ද එමගින් ඉඩ සැලසෙනු ඇත.

ගණිතමය සමීකරණයක් ආශ්‍රයෙන් ධාරා සම්පතක් සලකා බලන්නේ නම්,

$$F_t = R_t + S_t + W_t$$

$F_t = t$  කාලයේ දී ලැබෙන සම්පත් ධාරාව

$R_t = t$  කාලයේ දී භාවිතයට ගත් ප්‍රමාණය

$S_t = t$  කාලයේ දී ගබඩා කළ ප්‍රමාණය

$W_t = t$  කාලයේ දී අපතේ ගිය ප්‍රමාණය

ගබඩා කළ සම්පතක වර්තමාන ( $t$ ) කාලය තෙක් කිසියම් දීර්ඝ කාල පරාසයක් තුළ

$[T = (t - 1)]$  ගබඩා කළ සම්පත් ප්‍රමාණය ඉහත ධාරා සම්පත් විස්තර කිරීමට යොදාගත් පරාමිතීන් ආශ්‍රයෙන් ප්‍රකාශ කරන්නේ නම්,

$$S_t = \sum (F_t - R_t - W_t) + F_t$$

## ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

ජීව විද්‍යාත්මක සම්පතක ගුණාංග සංකේතාත්මකව දක්වන්නේ නම්,  
(මෙහි දී සම්පත් ප්‍රමාණය ජෛව ස්කන්ධයක් ලෙස සලකනු ලබයි)

$$S_t = S_0 - \sum (R_t - H_t)$$

$t$  = වර්තමාන ජෛව ස්කන්ධය

$S_0$  = ආරම්භක ජෛව ස්කන්ධය

$R_t$  =  $t$  කාල පරාසයේ දී සිදුවූ ශුද්ධ නව එකතුවීම්

$H_t$  =  $t$  කාල පරාසයේ දී නෙලාගත් ජෛව ස්කන්ධය

මෙම සමීකරණයෙන් පෙන්වුම් කෙරෙන වැදගත් කරුණක් වන්නේ නෙලාගත් සම්පත් ප්‍රමාණය නව ශුද්ධ එකතුවීම්වලට සමාන වන්නේ නම්, ( $R_t = H_t$ ) අදාළ සම්පත් ජෛව ස්කන්ධය නියතව පවතින්නකි. ප්‍රතිස්ථාපනය කළ නොහැකි සම්පත් හි භෞතික ගුණාංග සංකේතාත්මකව දක්වන්නේ නම්,

$$S_t = S_0 - \sum R_t$$

$S_t$  = වර්තමාන සංචිත ප්‍රමාණය

$S_0$  = ආරම්භක සංචිත ප්‍රමාණය

$R_t = (t-1)$  කාල පරාසය දක්වා භාවිතයට ගැනුණු මුළු සම්පත් ප්‍රමාණය ඉහත සමීකරණයේ  $S_t$  යනුවෙන් දක්වා ඇත්තේ විභව සංචිත ද අඩංගුව වර්තමානයේ පවතින මුළු සත්‍ය භෞතික සංචිත ප්‍රමාණයයි. ප්‍රයෝගිකව ගත් කළ මෙම අගය නිශ්චිතවම නොදන්නා නිසා ඡායා (Shadow) සංචිත  $\hat{S}$  ලෙස අර්ථ දක්වා මෙම සම්බන්ධය දැක්විය හැක.

$$\hat{S}_t = \hat{S}_0 - \sum (R_t - E_t)$$

$E_t = t-1$  කාලය තුළ දී ගවේශණ මගින් සොයා ගත් නව සම්පත් ප්‍රමාණය ප්‍රතිස්ථාපනය කළ නොහැකි සම්පත් සංකේතාත්මකව විස්තර කරන්නේ නම්, ඉහත සමීකරණය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය ද ඇතුළත් වන සේ ඉදිරිපත් කරන්නේ නම්,

$$S_t = S_0 - \sum (R_t - E_t - C_t)$$

$C_t = t$  කාල පරාසයේ දී ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ සම්පත් ප්‍රමාණය

# ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

මෙකී ගණිතමය සම්බන්ධතාවන් මගින් විවිධ සම්පත් වර්ගයන්හි වටිනාකම් තක්සේරු කිරීමේ හැකියාවක් පවතී. මේ යටතේ පාරසරික සම්පත්හි වටිනාකම් පිළිබඳ සංකල්පය සලකා බලනු ලබයි. වටිනාකම යන්නෙන් කිසියම් සම්පතක් අනෙකුත් සම්පත්වලට (භාණ්ඩ හා සේවා) සාපේක්ෂව ආර්ථිකයක සාමාජිකයින් විසින් කෙතරම් අගය කරන්නේ ද යන්න මෙහි මූලික අදහස වනු ඇත. සම්පතකට වටිනාකමක් හිමි කර දෙන කරුණු කිහිපයකි.

(අ) සම්පතකට මිනිස් අවශ්‍යතාවන් සැපිරීමේ ඇති හැකියාව, එනම්, උපයෝගීතාවක් ජනනය කිරීමේ හැකියාව වනු ඇත.

(ආ) මිනිස් අවශ්‍යතාවනට සාපේක්ෂව හිඟවීම.

(ඇ) සම්පතක් භාවිත කිරීමේ දී ආවස්ථික පිරිවැයක් දැරීමට සිදුවීම.

පාරසරික සම්පත් හි වටිනාකම පිළිබඳ සංකල්පය ගතික හා සාපේක්ෂ ස්වභාවයක් ගනී. කිසියම් සම්පතක වටිනාකම කාලයත් සමඟ නියතව නොපවතින අතර ආර්ථිකය තුළ එයට ඇති ඉල්ලුම වෙනස් වන විට ඒ අනුව ඒවායේ වටිනාකම ද කාලයෙන් කාලයට වෙනස් වන්නේය. එමෙන්ම භූගෝලීය වශයෙන් රටින් රටට ප්‍රදේශයෙන් ප්‍රදේශයට ද වටිනාකම වෙනස්වීමට ඉඩ ඇත. බලශක්ති සම්පත්හි මෙකී ගති ලක්ෂණ පැහැදිලිව හඳුනාගත හැකිය (Gunathilake, 2003).

# ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

## සම්පත්වල ආර්ථික වටිනාකම

ගෝලීය ආර්ථික සංදර්භය තුළ සම්පතක වටිනාකම බොහෝ විට එහි වෙළෙඳපොළ මිල මගින් ප්‍රකාශකරනු ලබයි. රජය හෝ වෙනත් බාහිර බලපෑමක් නොමැති වන්නේ නම්, පූර්ණ තරඟකාරී ආර්ථිකයක දී සම්පතකට හිමි මිල තීරණය වනුයේ වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම් හා සැපයුම් බලවේගයන්ගේ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වය යටතේය. සම්පතක් සඳහා ඇති ඉල්ලුම ජනනය වනුයේ මිනිස් අවශ්‍යතාවන් සැපිරීමේ ඊට ඇති හැකියාව මතය. ඉල්ලුමට සාපේක්ෂව එහි ඇති හිඟකම සැපයුම තීරණය කරනු ලබන ප්‍රධානතම සාධකය වන්නේය. මේ ආකාරයට මිල ක්‍රමය තුළින්ම පාරසරික සම්පත් සඳහා ද මිල තීරණය කරන විටෙක අදාළ සම්පත්වලට සාපේක්ෂ වටිනාකමක් හිමිවනු ඇත. එහෙත් ප්‍රායෝගික වෙළෙඳපොළ තත්ත්වය සලකා බැලීමේ දී සම්පත් සඳහා රජය සහ බාහිර බලවේගයන්ගේ මැදිහත්වීම් දක්නට ලැබේ. එකී මැදිහත්වීම් තරඟකාරීත්වයට බාධාවන් වන්නේය. එම නිසාම සම්පත් හි වටිනාකම තීරණය කිරීමෙහි ලා සුදුසු අංග සම්පූර්ණ මිණුම් දණ්ඩක් වශයෙන් එහි වෙළෙඳපොළ මිල පිළිගත හැකි ප්‍රයෝජනවත් මිණුමක් නොවන බවට ද මතයක් පවතී (Gunathilake, 2003).

බනිජතෙල්, ගල් අඟුරු, දැව, වැනි නිෂ්පාදන සම්පත් වෙළෙඳපොළ ක්‍රියාකාරීත්වය තුළින් භාවිතයට ගැනෙන අතර මෙබඳු සම්පත්වල වටිනාකම ගණනය කිරීමේ දී ඒවායේ වෙළෙඳපොළ මිල සකස්කිරීම් සහිතව භාවිත කරනු ලබයි. ආර්ථිකවිද්‍යාවේ පොදු වෙළෙඳපොළ සමීකරණය මගින් එය පෙන්වුම් කරනු ඇත.

# ස්වභාවික සම්පත් වර්ගීකරණය

වටිනාකම = (ඒකකයක මිල X ඒකක ප්‍රමාණය)

වෙළෙඳපොළ මගින් තීරණය වූ මිලක් සහිත ඕනෑම භාණ්ඩයක් සඳහා මෙම සමීකරණය ආශ්‍රයෙන් අදාළ වටිනාකම ගණනය කළ හැකිය. එහෙත් මෙහි දී මතකුවන මූලික ගැටලුවක් වන්නේ වෙළෙඳපොළ මිල මගින් කෙතරම් නිවැරදිව අදාළ සම්පතේ වටිනාකම තීරුපනය කරන්නේ ද යන්නයි. වෙළෙඳපොළ මිල වටිනාකම පිළිබඳව නිවැරදි මිණුමක් වීමට නම්, එය තරඟකාරීත්වය තුළ බාහිර මැදිහත්වීම් වලින් තොරව, ඉල්ලුම් සහ සැපයුම් බලවේගවල අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වය තුළින්ම තීරණය වූවක් විය යුතුය. එහෙත් මෙම කොන්දේසි ප්‍රයෝගික මට්ටමේ දී ප්‍රමාණවත් අයුරින් සපුරාලීම දුෂ්කර කටයුත්තකි. එබැවින් ඊට පිළියමක් වශයෙන් ඡායා මිල (Shadow price) යන සංකල්පය ආර්ථිකවිද්‍යාව තුළ භාවිත කරනු ලබයි. කිසියම් භාණ්ඩයක හෝ සේවාවක නිරීක්ෂණය කරනු ලැබූ (Observed) වටිනාකමක් පවතිනු ඇත. එකී වටිනාකම අදාළ භාණ්ඩය හෝ සේවාව සඳහා ඇති වෙළෙඳපොළ තරඟකාරීත්වය පදනම් කොට ගණනය කරනු ලබන පරිවර්තන සංගුණකය (Conversion Factor) මගින් තීරණය කරනු ලබයි. මෙම පරිවර්තකය ඡායා මිල වන අතර එය අදාළ භාණ්ඩයේ හෝ සේවාවේ නිවැරදි ආර්ථික වටිනාකම පිළිබිඹුවක් සේ සැලකේ. එකී පදනම මත ඉහත සමීකරණය සංශෝධනය කළ හොත්,

ආර්ථික වටිනාකම = (පරිවර්ත සාධකය x වෙළෙඳපොළ නිරීක්ෂිත ඒකකයක මිල x ඒකක ප්‍රමාණය)

උදාහරණ ලෙස ශ්‍රී ලංකාවේ බනිජ් කෙල් වෙළෙඳපොළ, විදුලිබල වෙළෙඳපොළ රාජ්‍ය ඒකධිකාරියක් වන අතර එහි මිල තීරණය වීම ඉල්ලුම් හා සැපයුම් බලවේගයන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වයට වඩා වෙනත් බලපෑම් මත තීරණය වූ මිලක් පවතී. එමනිසා පාරිභෝගික අනිරීක්ෂකය හා නිෂ්පාදක අනිරීක්ෂකය උපරිම වීම යන පොදු සිද්ධාන්තය බලශක්ති වෙළෙඳපොළ සඳහා නොගැලපෙනු ඇත. මෙකී තත්ත්වය යටතේ බලශක්ති වෙළෙඳපොළේ අසමතුලිතයක් පවතිනවාය යන්න බැහැර කළ නොහැකි කරුණක් වනු ඇත.

# පරිසරය සහ ආර්ථිකය

පරිසරය සහ ආර්ථිකය අතර පවත්නා සම්බන්ධය වඩාත් සෘජුව සහ සම්පව අධ්‍යයනය කළ යුත්තකි. එහිදී පරිසරය විසින් ඉටු කරනු ලබන මූලික කාර්යයන් මොනවාද යන්න වැදගත් වනු ඇත.

(අ) මිනිසා සහ අනෙකුත් ජීවීන්ට තම ජීවිතය පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය ජීව සහායක සේවාවන් සපයාදීම.

(ආ) ආර්ථික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට අත්‍යවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය සහ ශක්තිය ලබාදීම.

(ඇ) සියලු ජීවීන් සහ මානව නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය මගින් ජනනය කරවන විවිධ අපද්‍රව්‍ය අවශෝෂණය කිරීම.



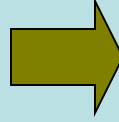
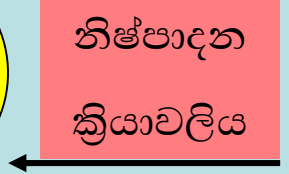
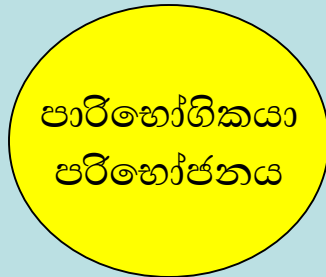
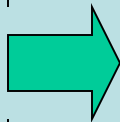
# පරිසරය සහ ආර්ථිකය

පරිසරය සහ ආර්ථිකය අතර පවත්නා සම්බන්ධය

පරිසරය (ජීව සහායක පද්ධති, අමුද්‍රව්‍ය හා ශක්තිය, අපද්‍රව්‍ය අවශෝෂණ පද්ධති)

සාධක සැපයුම (භූමිය , ශ්‍රමය , ප්‍රාග්ධනය , කළමනාකරණය)

ජීව  
සහායක  
අවශ්‍යතා  
+  
අමුද්‍රව්‍ය  
හා  
ශක්තිය



අපද්‍රව්‍ය

නිෂ්පාදිත භාණ්ඩ හා සේවා

ආර්ථික පද්ධතිය

# පරිසරය සහ සංවර්ධනය

සංවර්ධනය පිළිබඳ කුමන නිර්වචන යටතේ වුවද නොකඩවා එකතුවන ජනගහනයේ නව සාමාජිකයන්ගේ අවශ්‍යතා සපුරාලීම හා වර්තමානයේ දරිද්‍රතාවයේ ගිලී ඇති සමාජ ජන කොටස්වල ජීවන මට්ටම ඉහළ නැංවීම.

ආර්ථික පද්ධතියේ ධාරිතාව ඉහළ දැමීම.

ආර්ථික පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි දියුණු කිරීම.

විශාල වශයෙන් ස්වභාවික සහ පරිසර සම්පත් උපයෝගී කරගැනීම යන භෞතික ක්‍රියාවලිය.

මහාමාර්ග, වාරිමාර්ග, ජලාශ, විදුලිබලය, කර්මාන්තශාලා, ගොඩනැගිලි, දුරකථන සහ සන්නිවේදනය, පානීය ජලය, නිවාස, කෘෂිබිම් සහ ගොවිපල, ධීවර සහ ජලජවගා, සේවා පහසුකම් ව්‍යාප්තිය, රෝහල්, පාසැල්, පුස්තකාල, විවේකය සහ විනෝද කටයුතු, සෞන්දර්ය, ක්‍රීඩා කටයුතු, සංචාරනය, ආගමික කටයුතු, උත්සව, ප්‍රවාහනය සහ ගමනාගමනය, යනාදිය.

ස්වභාවික සහ පරිසර සම්පත් පරිභෝජනය ඉහළයාම වැළැක්විය නොහැක.

ස්වභාවික සහ පරිසර සම්පත් කළමනාකරණය.

තිරසාර සංවර්ධනය සහ ගෝලීය තුලනය.

# පරිසරය සහ සංවර්ධනය

මෙතෙක් භාවිත කරමින් පැවැති ස්වභාවික සම්පත් සඳහා ඉල්ලුම වැඩිවීම. නව විකල්ප සම්පත් ලබාගැනීම සඳහා පරිසරය තව තවත් පීඩාවට ලක් කිරීම.

මෙතෙක් බහුලව පැවැති සම්පත් හිඟ තත්ත්වයට පත්වීම.

සාපේක්ෂ අඩු පරිසර බලපෑම් සහිත සම්පත් භාවිතයෙන් වැඩි ආර්ථික වටිනාකම් ලබාගැනීම සඳහා පරිසරයට හානිකර ක්‍රියාදාමයන්ගෙන් ආදේශ කිරීම.

පරිසරයට එකතුවන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය ඉහළයාම.

නව වර්ගවල පරිසර හානිකර අපද්‍රව්‍ය එකතුවීම.

සමහර අපද්‍රව්‍යන්ගේ මට්ටම පරිසරයේ අවශෝෂණ ධාරිතාව ඉක්මවායාම.

නව ලෙඩ රෝග ව්‍යාප්තිය සහ සෞඛ්‍යය තත්ත්වය පිරිහීම.

පරිසරය දූෂණයවීම මගින් සංවේදී ස්වභාවික සම්පත් ක්ෂයවීම සහ විනාශවීම.

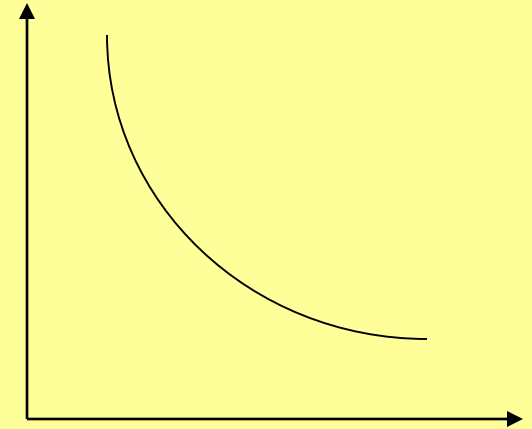
තිරසාර මානව පැවැත්මට හිතකර නොවීම.

ඒක පුද්ගල පරිභෝජනය අඩුවීම තරඟකාරීත්වය සහ පීඩනය නිසා ඇතිවන ව්‍යාකූලතා.

# පරිසරය සහ සංවර්ධනය

## ප්‍රතිලෝම සම්බන්ධය

වායුගෝලය දූෂණයවීම, අධික උෂ්ණත්වය  
ජලය දූෂණයවීම, මුහුදු ජල මට්ටම ඉහල යාම  
වන විනාශය (සත්ත්ව මිනිස් ගැටුම)  
පස සෝදායාම, ගංවතුර, නාය යෑම  
සම්පත් ක්ෂයවීම, වෙළෙඳපොළ තරඟය උග්‍රවීම



ෂේව විවිධත්වය බිඳවැටීම, පරිසර තුලනයට වන හානි  
මෙම පාරසරික ගැටලු සංවර්ධන ක්‍රියාදාමය සමඟ බෙදා වෙන්කළ නොහැකි  
වන පරිද්දෙන් බද්ධව පවතී එම නිසාම ඒ හා බැඳුණු පිරිවැය තත්ත්වයක්  
පවතී.

සාම්ප්‍රදායික ආර්ථික මිණුම්වලට හසු නොවීම නිසාම හානිකර සංවර්ධන  
තීරණ ගැනීම්වලට මඟ පෑදීම.

මිනිසා සංවර්ධන මිත්‍යාව පසු පස වේගයෙන් හඹායාම.

# පරිසරය සහ සංවර්ධනය

ස්වභාවික සම්පත් සහ පාරසරික ආර්ථිකවිද්‍යාව යටතේ අධ්‍යයනය කරනු ලබන මූලික අංශ.

(අ) වෙළෙඳපොළ අසමත්වීම පිළිබඳ න්‍යාය සහ පාරසරික ගැටලු.

(ආ) පරිසර ප්‍රතිපත්ති සම්පාදනය සහ පාරසරික වටිනාකම් තක්සේරු කිරීම.

(ඇ) තිරසාර සංවර්ධන න්‍යාය සහ ප්‍රායෝගික මූලධර්ම.

(ඈ) පාරිසරික සම්පත් කළමනාකරණය.

(ඉ) ජාත්‍යන්තර පරිසර ගැටලු සහ ප්‍රතිපත්ති ක්‍රියාමාර්ග.

(ඊ) හරිත ගිණුම්කරණය සහ සාර්ව ආර්ථික කළමනාකරණය.

මේවා වර්තමාන ගෝලීය ආර්ථිකය මුහුණදෙන පරිසර ගැටලුවලට විසඳුම් සෙවීමේ ප්‍රායෝගික අවශ්‍යතාව තුළින් උපත ලද ඒවාය. එම නිසාම ගෝලීය සන්දර්භයක් තුළ සම්බන්ධීකරණය කළ යුතුය. එහිදී අරමුණු කරගත යුත්තේ සමාජමය කාර්යභාරය සහ පරිසර හිතකාමී තිරසාර සංවර්ධන මාවත් විවර කිරීමය. ඒ වෙනුවෙන් පරිසර ආර්ථිකවිද්‍යාඥයින් තම යුතුකම් ඉටු කළ යුතුය.

# වෙළෙඳපොළ අසමත්වීම සහ පරිසර සම්පත්

මූලික හේතු කිහිපයක් නිසා පරිසර සම්පත් ආශ්‍රීතව වෙළෙඳපොළ අසමත්වීම.

(අ) වෙළෙඳපොළ හුවමාරුවක් නිසි පරිදි ඉටු වීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය පුද්ගලික භාණ්ඩ සතුවිය යුතු ගුණාංග බොහෝදුරට පරිසර සම්පත් සතුව නොවීම.

(ආ) පරිසර සම්පත් පරිහරණයට ගැනීමේදී බොහෝ විට බාහිරතාවන් හටගැනීම.

(ඇ) පරිසර සම්පත් සඳහා වෙළෙඳපොළක් ඇති විට ද එය තරඟකාරී ඒකක් නොවීම.

(ඈ) වෙළෙඳපොළ යාන්ත්‍රණය ක්‍රියාවට නැගීමට අවශ්‍ය ආයතනික පසුබිම විශේෂයෙන්ම දේපල අයිතිය ක්‍රියාවට නැගෙන ආකාරයේ ගැටලු පැවැතීම.

(ඉ) පරිසර සම්පත් පරිහරණයට ගැනීමේදී හුදු ආර්ථිකමය නොවන වෙනත් භෞතික හා සාමාජීය විචල්‍යයන්ගෙන් කෙරෙන බලපෑම.

# බාහිරතා (Externalities)

	පාරිභෝගික	නිෂ්පාදක
පාරිභෝගික	ධන, සෘණ, ධන හා සෘණ	ධන, සෘණ, ධන හා සෘණ
නිෂ්පාදක	ධන, සෘණ, ධන හා සෘණ	ධන, සෘණ, ධන හා සෘණ

බාහිරතාවක් පැවැතීමට කරුණු දෙකක් සම්පූර්ණ විය යුතුය

කිසියම් පුද්ගලයකු හෝ පුද්ගල කණ්ඩායමක උපයෝගිතාවට හෝ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට ඔවුන් විසින් තෝරා නොගනු ලැබූ කිසියම් සත්‍ය (හුදෙක් මූල්‍යමය නොවන) බාහිර හේතුවක් මගින් බලපෑම් සිදුවීම

ඉහත බලපෑම ඇති කරනු ලබන අය විසින් එම බලපෑමට (පාඩුවට හෝ වාසියට) හිලව් වන පරිදි කිසියම් වන්දියක් (ගෙවීමක්) නොගෙවීම

# බාහිරතා (Externalities)

ක්‍රියාකාරී පාර්ශවය (Acting Party) සහ ගොදුරුවන පාර්ශවය (Victimized Party). මූලාශ්‍ර නිශ්චිත සහ මූලාශ්‍ර නිශ්චිත නොවන තත්ත්වයන් පවතී. එම නිසා විසඳුම් ලබාදීම අපහසු කරයි (කර්මාන්ත ශාලා සහ වාහන විෂ සහිත දුම් පිටකිරීම).

අවකාශීය බාහිරතා (Spatial Externalities) සහ කාලීන බලපෑම් සහිත බාහිරතා (Temporal Externalities). සෑම බාහිරතාවකටම අවකාශීය මානයක් සහ කාල මානයක් සම්බන්ධව පවතී (උඩරට පස් සෝදායාම පහතරට ජලාශ ගොඩවීම).

පුද්ගල (Private) සහ පොදු (Public) බාහිරතා. භෞතික ස්වරූපය අනුව එයට ගොදුරුවන පාර්ශවයන් මත බලපාන ආකාරය (පුද්ගලයකු තම කුණු මාර්ගය අසලට දැමීම).

භෞතික (තාක්ෂණික) (Physical) සහ මූල්‍යමය (Pecuniary) බාහිරතා. දේපල වෙළෙඳපොළේ ක්‍රියාකාරී නීතිමය හෝ තාක්ෂණිකමය කරුණු තුළින් මූල්‍යමය වටිනාකමට සිදුවන බලපෑම.



# බාහිරතා (Externalities)

බාහිරතා විසඳුම් ක්‍රියාමාර්ග

අදාළ පාර්ශවයන්  
පමණක් සම්බන්ධව

තෙවන පාර්ශවයක් හෝ  
රජය මැදිහත්වීමක් සමග

සාකච්ඡාමය ක්‍රියාමාර්ග  
(වෙළෙඳපොළ  
අයිතිවාසිකම් හුවමාරු ක්‍රම)

වෙළෙඳපොළ  
මත පදනම්ව

වෙළෙඳපොළ මත  
පදනම් නොවූ

බදු පැනවීම  
සහනාධාර ලබාදීම  
බලපත්‍ර ක්‍රම

නීති හා රෙගුලාසි  
පැනවීම  
ප්‍රමිති මට්ටම්  
ක්‍රියාවට නැංවීම

# ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණය

පොදු මූලධර්ම:

ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණය යනු පුළුල් විෂය ක්ෂේත්‍රයක් වන අතර විෂයයන් ගණනාවකගේ දැනුමින් පෝෂණය වන්නකි. ඒ අතර ආර්ථිකවිද්‍යාව, භූගෝලවිද්‍යාව, ප්‍රජාවිද්‍යාව, සමාජවිද්‍යාව, දේශපාලනවිද්‍යාව, මානවවිද්‍යාව, පුරාවිද්‍යාව වැනි සාමාජීය විද්‍යාවන් මෙන්ම උද්භිතවිද්‍යාව, සත්ත්වවිද්‍යාව, රසායනවිද්‍යාව, පාංශුවිද්‍යාව, පරිසරවිද්‍යාව, වැනි ස්වභාවික විද්‍යාද ඇතුළත් වන්නකි. මෙහිදී විශේෂ අවදානයක් යොමුකර ඇත්තේ පාරසරික ආර්ථිකවිද්‍යා සංකල්ප වෙතය. ඒ අනුව එක් එක් ස්වභාවික කාණ්ඩයට අයත් මූලික භෞතික ලක්ෂණ පිළිබඳව මෙහිදී විශ්ලේශණයට යොමු කරයි.

භෞතික ස්වරූපය සහ ආර්ථික කාර්යභාරය :

ජල සම්පත (සවල), භූමි සම්පත (අවල ස්ථානීය), වන සම්පත හා ධීවර සම්පත (සජීවී ලක්ෂණ), ඛනිජ සම්පත (විවිධ ස්වරූපය), ඛනිජ තෙල්, ගෑස්, ඇපටයිට්, ඉල්මනයිට්, මැණික්, මිනිරන්, ආදී

# ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණය

ස්වභාවික සම්පත් සහ වෙළෙඳපොළ යාන්ත්‍රණය:

- (අ) ස්වභාවික සම්පත්වල සංයුක්තඛව.
- (ආ) පරිහරණයේදී බාහිරතාවන් හටගැනීම.
- (ඇ) එකිනෙක හා අන්තර් සම්බන්ධතාවන් ගෙන් යුක්තවීම.
- (ඈ) දේපල හිමිකම ආශ්‍රිත ගැටලු.
- (ඉ) අන්තර් පරම්පරා බලපෑම.
- (ඊ) අපූර්ණ වෙළෙඳපොළ තත්ත්වයන්.
- (උ) බාහිර සමාජමය බලපෑම.

උක්ත කරුණු සමස්තයක් ලෙස ගත්කළ ස්වභාවික සම්පත් නිසි පරිද්දෙන් කළමනාකරණය පිළිබඳ වගකීම හුදෙක් වෙළෙඳපොළ බලවේගයන්ට පමණක් පවරාදීමේ හැකියාවක් නොමැත. ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණය යනු මුළු මහත් සමාජයම සම්බන්ධවන පුළුල් ක්‍රියාදාමයකි. වෙළෙඳපොළට අමතරව පවත්නා සම්බන්ධතා සලකා බැලිය යුතුය. මෙහි කොටස් කරුවන් විශාල සංඛ්‍යාවකි.

# ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණය

ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණ භෞතික සාධක:

- (අ) ප්‍රමාණය
- (ආ) ගුණාත්මකඛව
- (ඇ) පිහිටීම

ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණය සහ කාලය:

- (අ) ක්ෂයවීම
- (ආ) වර්ධනය හෝ හානිය
- (ඇ) ප්‍රාග්ධන වාසි හෝ පාඩු

සම්පත් කළමනාකරුවන්, ඔවුන්ගේ අරමුණු සහ කාර්යභාරය:

- (අ) සම්පත් හිමි කළමනාකරුවා
- (ආ) සත්‍ය (භෞතික) වත්කම
- (ඇ) මූල්‍ය වත්කම

# ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණය

සංකීර්ණ කළමනාකාරිත්ව තත්ත්වයන්:

(අ) හිමිකමේ ස්වරූපය

(ආ) භුක්තියේ ස්වරූපය

හිමිකම් දරන්නන් (Stake Holders) රාශියක් සිටිය හැකිය ඔවුන්ගේ අරමුණු සහ සහභාගීත්වයද විවිධ ස්වරූපයන්ගෙන් යුක්තය සම්පත් නෙලාගන්නන් (Resources Extractors) නීතිමය හෝ පිළිගත් හිමිකම (Customary Rights) සම්පත් ප්‍රවර්ධනය සහ සංරක්ෂණය (Conservation)

අවිනිශ්චිතතාව (Uncertainty)

(අ) මිල පිළිබඳව (නිතර විචලනයට ලක්වීම)

(ආ) තාක්ෂණික වෙනස්වීම් පිළිබඳව (සම්පත් ගවේෂණය (Exploration) නෙලාගැනීම (Extraction, Harvesting) පරිහරණයට සකස් කිරීම (Processing) ආදී)

(ඇ) නව සම්පත් සොයාගැනීම (Discovery) ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැකි සහ කළ නොහැකි (Renewable and Non-Renewable)

# හූම් (ඉඩම්) සම්පත කළමනාකරණය

හූම් සම්පත් හි භෞතික ලක්ෂණ (අ) ගුණාත්මකභාවය (ආ) ප්‍රමාණය  
(ඇ) පිහිටීම

හූම් සම්පත් කළමනාකරණය

ආර්ථික මූලධර්ම

$$\text{Max } R^{P_0} = \Sigma (P_t Q_t - \Sigma C_j) \div (1 + i)$$

$R^{P_0}$  = ආර්ථික කුලියේ වර්තමාන වටිනාකම

$P$  = නිමැවුම් මිල

$Q$  = නිමැවුම් ප්‍රමාණය

$C$  = ඉඩම් පරිහරණය සඳහා වැයකිරීමට සිදුවන අනෙකුත් සාධක වෙනුවෙන් වැය වන පිරිවැය ( $j = 1 \dots m$ )

$i$  = වට්ටම් අනුපාතය

$t = (1 \dots n)$  කාල පරාසය

සපුරාලිය යුතු කොන්දේසිය වන්නේ

$$MR^{P1}_0 = MR^{P2}_0 = MR^{P3}_0 = \dots \dots \dots MR^{Pj}_0$$

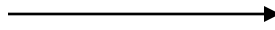
$$MR^{Pj}_0 = K$$

$MR^{Pj}_0 = j$  වෙනි ඉඩම් පරිහරණයෙන් ලැබෙන ආන්තික කුලියේ වර්තමාන වටිනාකම

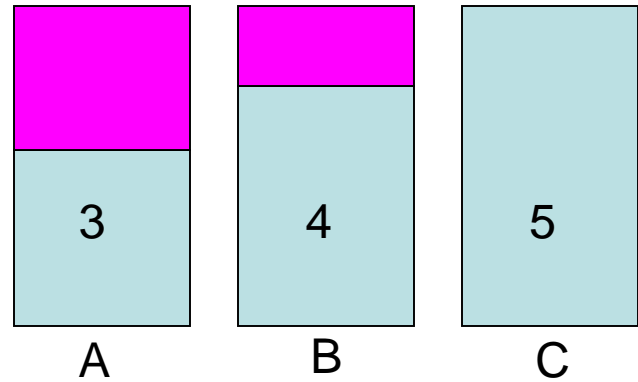
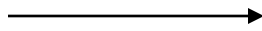
# භූමි (ඉඩම්) සම්පත කළමනාකරණය

රිකාඩෝ ආකෘතිය (David Ricardo) (ආර්ථික බදු කුලිය පිළිබඳ මූලධර්මය)

නිෂ්පාදන ඒකකයක් සඳහා බදු කුලිය



නිමැවුම් ඒකකයක පිරිවැය



භූමියේ ගුණාත්මකභාවය ආර්ථික බදු කුලිය තක්සේරු කිරීමේ නිර්ණන සාධකය වේ. කෘෂි භෝගයක් වගා කරන්නේ නම් භූමියේ සාරවත්භාවය (Fertility) එහි ගුණය වනු ඇත. රටක සියලුම ඉඩම් සමාන සාරවත්භාවයකින් යුක්ත නොවේ. එසේ සමාන වන්නේ නම් ඉඩම් සඳහා ආර්ථික බදු කුලියක් නොපවතිනු ඇත. එනම් භූමියේ සාරවත්බව අඩු හා වැඩි වශයෙන් පැවැතීම එහි ආර්ථික බදු කුලිය වෙනස්වීමට මූලිකම හේතුවයි. අඩු සාරවත්භාවය භූමියේ නිෂ්පාදන කටයුතු වෙනුවෙන් අමතර පිරිවැයක් දැරීමට සිදුවේ. එම නිසා එවැනි ඉඩම්වලින් ලැබෙන ආර්ථික බදු කුලිය ආන්තික මට්ටමක පවතී. ක්‍රමයෙන් සාරවත්බව වැඩි වනවිට ආර්ථික බදු කුලියද ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ. ඒ අනුව ආර්ථික බදු කුලිය යනු අතිරික්ත වටිනාකමක් වන අතර සටහන මගින් එය දක්වයි.

# භූමි (ඉඩම්) සම්පත කළමනාකරණය

ඉඩම් මත යොදවන ශ්‍රමයේ ආන්තික නිමැවුම

අනෙකුත් යෙදවුම (කම්කරුවන්)	ඉඩම් වර්ගය (අඩුවන ගුණාත්මයේ පිළිවෙළින්)					
	A		B		C	
	මුළු නිමැවුම	ආන්තික නිමැවුම	මුළු නිමැවුම	ආන්තික නිමැවුම	මුළු නිමැවුම	ආන්තික නිමැවුම
1	100		90		80	
2	190	90	170	80	150	70
3	270	80	240	70	210	60
4	340	70	300	60	260	50



# භූමි (ඉඩම්) සම්පත කළමනාකරණය

වොන් තුනෙන් ආකෘතිය (Von Thunen) (ආර්ථික බදු කුලිය පිළිබඳ මූලධර්මය).

(අ) කිසියම් ඉඩම් පරිහරණයක් සඳහා භූමි සම්පත වෙන් කරනුයේ ඒ ඒ පරිහරණය තුළින් ලැබිය හැකි ආර්ථික බදු කුලිය පදනම් කර ගනිමිනි.

(ආ) වෙළෙඳපොළින් දුරස්ථිමත් සමඟ එක් එක් පරිහරණයෙන් ලැබෙන කුලිය ක්‍රමයෙන් පහත වැටෙනු ඇත. ඊට හේතුව දුර වැඩිවීමත් සමඟ ඉහළ යන ප්‍රවාහන වියදම සහ අනෙකුත් පිරිවැය සාධකයන්ය. පහළ යන බදු කුලිය ඒ ඒ ඉඩම් පරිහරණය සඳහා වැයකළ යුතු අවම පිරිවැය සමාන වන තෙක් අඩු විය හැකිය.

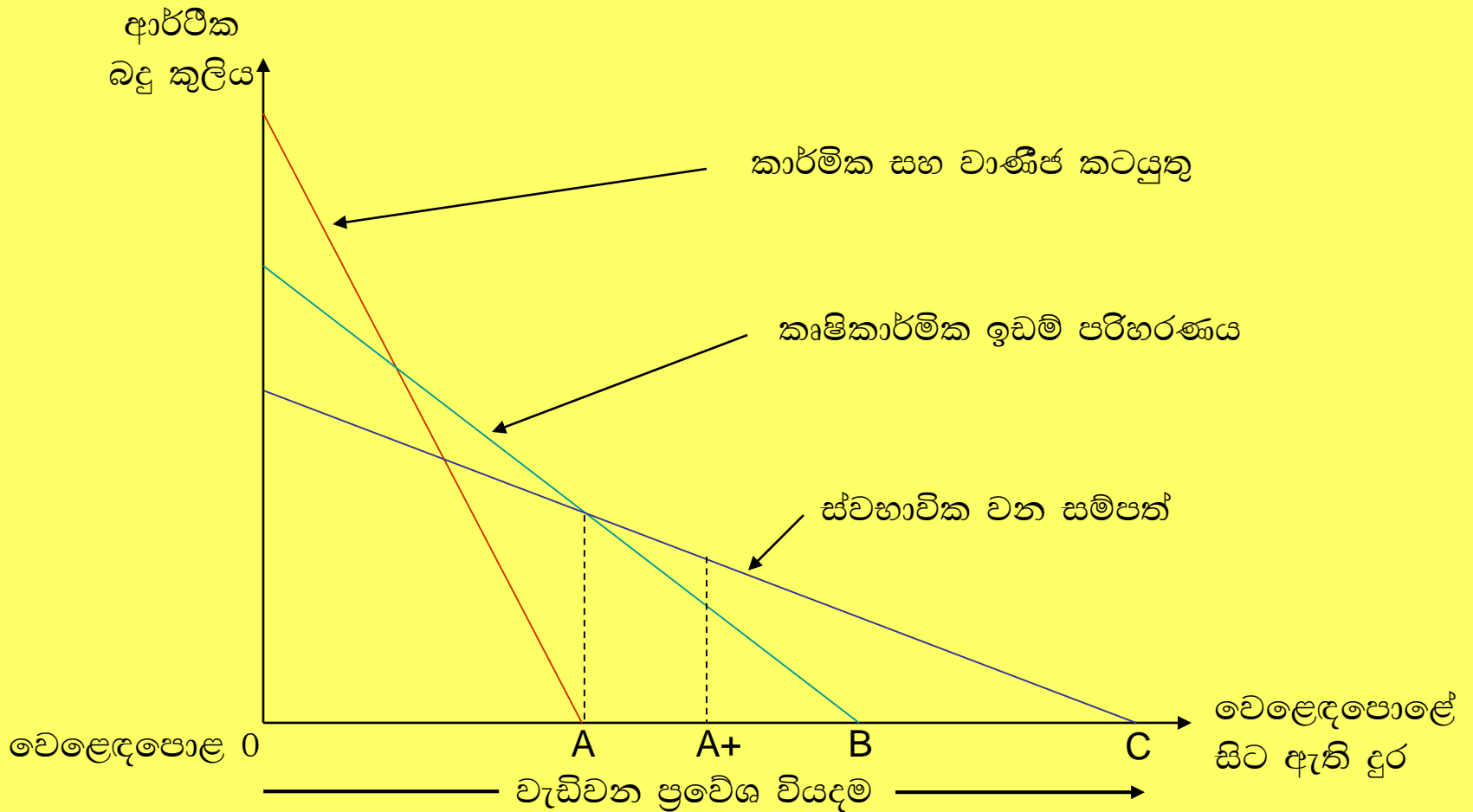
කෘෂි කාර්මික ඉඩම් පරිහරණය

කාර්මිකරණයත් සමඟම නාගරික සහ ප්‍රාදේශීය භූමි සම්පත් කළමනාකරණය

සැලසුම්කරණය පිළිබඳ විවිධ ආකෘතීන්

# භූමි (ඉඩම්) සම්පත කළමනාකරණය

වෙළෙඳපොළ හා සාපේක්ෂ පිහිටීම මත සම්පත් කළමනාකරණය



# භූමි (ඉඩම්) සම්පත කළමනාකරණය

වන සම්පත් පරිහරණයෙන් ලැබෙන ආර්ථික කුලිය < ප්‍රවේශවීමේ හා නෙළා ගැනීමේ පිරිවැය

ඉඩම් පරිහරණයේ සිදුවන සංක්‍රාන්තිමය වෙනස්කම්

A කෘෂිකාර්මික සහ වන සම්පත් පරිහරණය.

A-B මෙම කාලපයේ සම්පත් නෙළාගැනීමට ගොදුරු වූ විවෘත ප්‍රවේශ ස්වභාවික වනාන්තර මෙන්ම ක්‍රමයෙන් අඩුවෙමින් යන කෘෂිකාර්මික පරිහරණය.

B කෘෂිකාර්මික පරිහරණය නැවතීම.

B-C ක්‍රමයෙන් අඩුවෙමින් යන විවෘත ප්‍රවේශ වන සම්පත් පරිහරණයක් ඇත.

C වන සම්පත් පරිහරණය නැවතීම මින් ඔබ්බට මිනිස් පරිහරණයට පාත්‍ර නොවූ ස්වභාවික වනාන්තර පිහිටා ඇත.

# භූමි (ඉඩම්) සම්පත කළමනාකරණය

ඉඩම් සම්පත් කළමනාකරණය සහ වෙළෙඳපොළ

(අ) ඉඩම් අයිතිය පිළිබඳ ගැටලු

(ආ) භෞතික දූෂ්කරතා

(ඇ) දිගු කාලීන හා කෙටි කාලීන ඉඩම් පරිහරණය අතර නොගැලපීම

(ඈ) සමාජමය බාධාවන්

(ඉ) ආයෝජනයේ දිගුකාලීන ස්වරූපය

(ඊ) අවශේෂ සේවාවන් මත රඳා පැවතීම

ඉඩම් වෙළෙඳපොළ සහ පරිසරය

ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණය

(අ) භෞතික සහ ස්වභාවික ලක්ෂණ ඇසුරින් හඳුනාගැනීම හා විග්‍රහ කිරීම

(ආ) සිතියම්ගත කිරීම සහ භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති

(ඇ) සමාජ ආර්ථික පරාමිතීන්

(ඈ) ප්‍රශස්ත භෞතික තත්ත්වයන්

(ඉ) ඉඩම් යෝග්‍යතා වර්ගීකරණය

(ඊ) ආර්ථිකමය හා තාර්කිකව විවිධ පරිහරණයන් අතරේ බෙදාහැරීම

(උ) වර්තමාන පරිහරණයන්ට අදාළ ගැටලු හඳුනාගැනීම හා විසඳුම් ලබාදීම

# වන සම්පත් කළමනාකරණය

ස්වභාවික වනාන්තර සහ වන වගාවන් වශයෙන් කොටස් දෙකකින් සමන්විතය  
ස්වභාවික වනාන්තර: මූලික ලක්ෂණ.

ජෛව විද්‍යාත්මක සම්පතක් (දීර්ඝකාලීන සත්ත්වික ක්‍රියාවලියක ප්‍රතිඵලයකි) වන අතර ඒවා ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැකිය. එහෙත් මානව ක්‍රියාකාරකම් නිසා ක්‍ෂයවියාමේ හෝ විනාශවියාමේ විභවයක් පවතී. ආර්ථිකවිද්‍යාත්මකව ගත්කළ සුවිශේෂී ආකාරයක ඉඩම් පරිහරණයකින් මිනිසා අතිමහත් සංඛ්‍යාවකින් ද්‍රව්‍යමය සම්පත් නෙළාගනී. මෙම සම්පත් වෙළෙඳපොළ මැදිහත්වීමක් ඇතිව හෝ නැතිව ආර්ථික පද්ධතියකට ප්‍රමාණාත්මකව මැණිය හැකි වටිනාකම් රැසක් එකතු කරයි.

ස්වභාවික වනාන්තර කළමනාකරණය ආර්ථික මූලධර්ම.

(අ) කිසියම් ප්‍රදේශයක් ස්වභාවික වනාන්තරයක් ලෙස අඛණ්ඩව පවත්වා ගැනීමට නම් එම භූමියෙන් වැඩිම ආර්ථික බදු කුලියක් ජනනය කරන ඉඩම් පරිහරණය කිරීම.

(ආ) එසේ නොවන්නේ නම් ස්වභාවික වනාන්තරය වැඩි ආර්ථික ඵලදායීතාවකින් (ආර්ථික බදු කුලියකින්) යුතු ඉඩම් පරිහරණයකින් ආදේශ කළ යුතුය. මෙහි දී ස්වභාවික වනාන්තර වෙනත් ඉඩම් පරිහරණයක් වෙත හැරවෙන බැවින් එය පරිවර්තන ක්‍රියාවලියක් (Conversion Process) ලෙස හැඳින්වෙයි.

කෘෂිකාර්මයෙන් ලැබෙන ආර්ථික බදු කුලිය වන සංරක්ෂණයෙන් ලැබෙන ආර්ථික බදු කුලිය විශාලද කුඩාද යන්න මත තීරණය කරන්නකි. එමඟින් වනාන්තර වෙනත් ඵලදායී කටයුතු වෙනුවෙන් පරිවර්තනය කරන්නේද යන්න ප්‍රකාශ කරයි.

# වන සම්පත් කළමනාකරණය

කෘෂිකාර්මික පරිහරණයේ ආර්ථික බදු කුලිය ( $R_0$ ) = කෘෂි භෝග නිෂ්පාදනයේ ශුද්ධ වටිනාකම + වනාන්තර හෙළිකිරීමෙන් ලැබුණ දැව සහ අනෙකුත් වන සම්පත්වල වටිනාකම - වනාන්තර පරිවර්තනය කිරීමට ගිය පිරිවැය.

(අ) ස්වභාවික වනාන්තර මගින් දැව සම්පත්වලට අමතරව ආර්ථික වටිනාකමකින් යුත් පරිසර සේවාවන් රැසක් ජනනය කරයි.

(ආ) ස්වභාවික වනාන්තරයක් කෘෂිකාර්මික හෝ වෙනත් පරිහරණයකට පරිවර්තනය කිරීමේදී නොවැළැක්විය හැකි හෝ සමහරවිට නැවත ආපසු හැරවිය නොහැකි පරිසර පිරිවැය රැසක් ජනනය කරයි.

(ඇ) විද්‍යානුකූල අයුරින් වනාන්තරයක් සංරක්ෂණය කිරීමේ දී වනාන්තරයට දරාගත හැකි මට්ටමකින් දැව ඇතුළු අනෙකුත් වන නිෂ්පාදන තිරසාර අයුරින් අඛණ්ඩව නෙළාගත හැකිය.

කෘෂිකාර්මික ඉඩම් පරිහරණය හා සම්බන්ධ සංශෝධිත ආර්ථික බදු කුලිය.

කෘෂිකාර්මික පරිහරණයේ ආර්ථික බදු කුලිය ( $R^1_0$ ) = කෘෂි භෝග නිෂ්පාදනයේ ශුද්ධ වටිනාකම + වනාන්තර හෙළිකිරීමෙන් ලැබුණ දැව සහ අනෙකුත් වන සම්පත්වල වටිනාකම - වනාන්තර පරිවර්තනය කිරීමට ගිය පිරිවැය - වනාන්තර පරිවර්තනය කිරීමේදී සිදුවූ පරිසර හානියේ පිරිවැය හා අහිමි වූ පරිසර සේවාවන්හි වටිනාකම.

# වන සම්පත් කළමනාකරණය

වනාන්තර සංරක්ෂණයෙන් ලැබෙන ආර්ථික බදු කුලිය.

වනාන්තර සංරක්ෂණයෙන් ලැබෙන ආර්ථික බදු කුලිය  $(R^1_1) =$  තිරසාර ලෙස නෙළාගන්නා වන සම්පත්වල වටිනාකම + වනාන්තරයෙන් ඉවත් නොකළ දැව සහ අනෙකුත් වන සම්පත්වල වටිනාකම - වනාන්තර ඉටුකරන පරිසර සේවාවන්හි වටිනාකම - සංරක්ෂණය සඳහා වැයවන කළමනාකරණ පිරිවැය - අහිමි වූ කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදනයේ ශුද්ධ වටිනාකම.

(අ) කෘෂිකර්මයෙන් ලැබෙන ආර්ථික බදු කුලිය වනාන්තර පරිවර්තනය කිරීමේදී සිදුවන පරිසර පිරිවැය සහ අහිමිවන පරිසර සේවාවන්ගේ වටිනාකම හේතුවෙන් අගය අඩුවී ඇත.

(ආ) වනාන්තර සංරක්ෂණය කිරීමෙන් ලැබෙන බදු කුලිය තිරසාර අයුරින් නෙළාගන්නා වන සම්පත්වල වටිනාකමත් එමගින් ඉටුකෙරෙන පරිසර සේවාවන්ගේ වටිනාකමත් නිසා අගය ඉහළ යනු ඇත.

ඉහත විග්‍රහයට අනුව වනාන්තර කෘෂිබිම් බවට පත්කිරීම ආර්ථිකමය වශයෙන් ඵලදායී සහ තාර්කික නොවන්නකි මෙම නිගමනය බොහෝ රටවල ස්වභාවික වනාන්තර සංරක්ෂණය සහ කළමනාකරණය පිළිබඳ තීරණ ගැනීමට මූලිකම හේතුවයි. සාර්ව ආර්ථිකවිද්‍යා තීරණ ගැනීමවලදී පාරසරික තුලනයක් අත්පත් කරගැනීම උදෙසා හරිත ගිණුම්කරණයක් කරනුයේ එම නිසාය.

# වන සම්පත් කළමනාකරණය

ස්වභාවික වනාන්තර කළමනාකරණය: ප්‍රායෝගික ක්‍රියාමාර්ග

රටක ඇති ස්වභාවික වනාන්තර අතුරින් පරිසරයට තීරණාත්මක සේවාවක් ඉටුකරන වනාන්තර සියලු ආර්ථික කටයුතුවලින් බැහැරකොට සංරක්ෂණය කළයුතුය. මෙම වනාන්තර මගින් ජනනය කරන පරිසර සේවාවන්ගේ වටිනාකම මගින් ඒවා සංරක්ෂණය කිරීම ආර්ථිකමය වශයෙන් සාධාරණීයකරණය කෙරේ. යම් හෙයකින් මෙම වනාන්තර විකල්ප භාවිතයන් වෙත යොමු කළහොත් එමගින් සැපයෙන පරිසර සේවාවන් අහිමිවීම තුළින් හටගන්නා ආවස්ථික පිරිවැය සමාජයේ ආර්ථික සුබසාධන මට්මෙ පහත හෙළීමට හේතුවේ.

- (අ) විශාල ජෛව විවිධත්වයක් උසුලන වනාන්තර.
- (ආ) ජල පෝෂක ප්‍රදේශවල තිබෙන වනාන්තර.
- (ඇ) බෑවුම් සහිත කඳුකර කලාපීය වනාන්තර.
- (ඈ) කඩොලාන තෙත්බිම් වැනි සුවිශේෂ පරිසර පද්ධති.
- (ඉ) වනජීවී කලාප.
- (ඊ) ස්වභාවික සෞන්දර්යයෙන් අනූන කලාප.
- (උ) ආදිවාසී කලාප.

බහු ප්‍රයෝජ්‍ය කළමනාකරණ උපායමාර්ග (Multiple Use Management).

පරිසර හා විද්‍යාත්මක සංචාරක කටයුතු (Eco-Tourism and Scientific Tourism).



# වන සම්පත් කළමනාකරණය

වනාන්තර වලින් ආර්ථික වටිනාකමක් උකහා ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග මෙවායින් පරිසර සේවාවක් සම්බන්ධ නොවන විටෙක.

(අ) වරණීය පදනමකින් දැව සම්පත් නෙළාගැනීම (Selective Logging).

ප්‍රමාණාවත් තරම් මේරූ දැව ශාක වර්ධනයවන අනෙකුත් ශාකවලට හානි නොවන ආකාරයට සීමිත පදනමකින් නෙළාගැනීම මෙයින් අදහස් කෙරේ. මෙසේ ඉවත් කෙරෙන ශාක නැවත වගා කිරීම තුළින් හෝ ස්වභාවිකව ප්‍රතිස්ථාපනයවීමට ඉඩහැරීම කළ යුතුය.

(ආ) දැව නොවන වන සම්පත් නෙළාගැනීම.

වනාන්තර ප්‍රතිජනන හැකියාවට බාධාවක් නොවන මට්ටමින් වනයේ නිපදවෙන ආහාර, බෙහෙත් ද්‍රව්‍ය, කුළුබඩු, දුම්මල, රසකාරක, තීන්තවර්ග, මැලියම් වැනි නිෂ්පාදන නෙළාගැනීම. මෙය මානව සුබසාධන මට්ටම ඉහළයාමටත් තිරසාරත්වයට බාධාවක් නොවීමටත් හේතු වන්නකි.

(ඇ) විනෝදාත්මක හා සෞන්දර්යාත්මක ක්‍රියාකාරකම්.

සංචාරක කර්මාන්තයට තදාසන්න ජනතාවට සහ පෞද්ගලික ව්‍යවසායකයින්ට තම ආදායම් ඉපයීම සඳහා වනාන්තරවල ස්වභාවික සෞන්දර්ය සහ වනජීවී සම්පත් ප්‍රයෝජනයට ගතහැකි ආකාරයකි. බලපත්‍ර නිකුත්කිරීම හා විවිධ පහස්කම් සලසාදීම තුළින් රජයට මෙන්ම බාහිර පාර්ශවයන්ට ආදායම් ඉපයිය හැකිය.

# වන සම්පත් කළමනාකරණය

හායනයට හසු වූ වනාන්තර පුනරුත්ථාපනය කිරීම:

ස්වභාවික වනාන්තරවලට ඇති පීඩනය අවම කිරීම:

වන වගා කළමනාකරණයේ ආර්ථික මූලධර්ම

1848 ජර්මන් ජාතික ආර්ථිකවිද්‍යාඥයකු වූ ෆෝස්ට්මන් (Faustman) ඉදිරිපත් කළ ආර්ථික මූලධර්මය වර්ෂ 1976 දී සැමුවෙල්සන් (Samuelson) නැවතත් අවධාරණය කරයි.

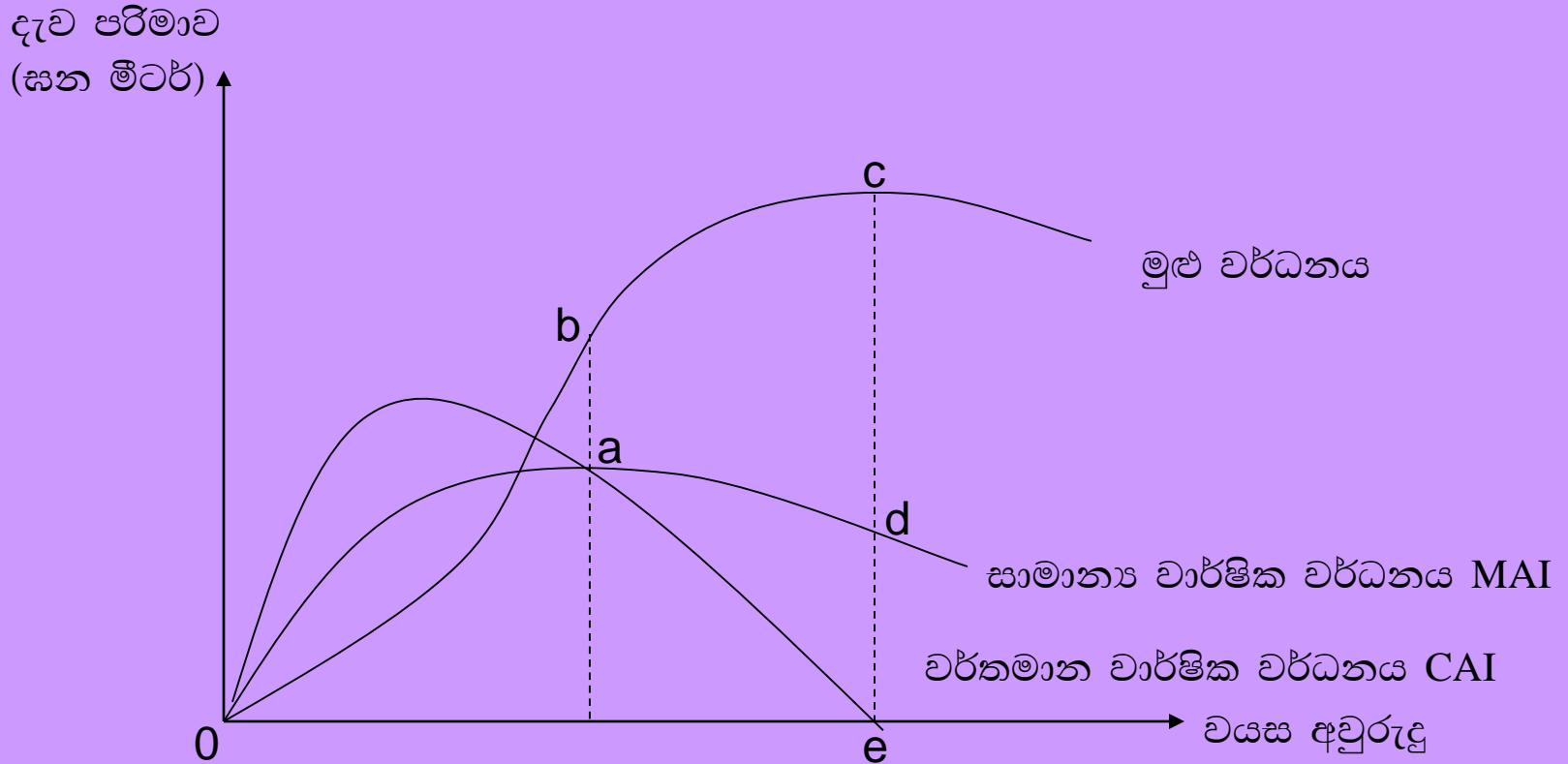
(අ) වන වගා කළමනාකරුවන්ගේ දෘෂ්ඨි කෝණයෙන් බලන කළ ආර්ථික ප්‍රතිලාභ (ආර්ථික බදු කුලිය) උපරිම කිරීම සඳහා සපුරාලිය යුතු තත්ත්වයන් හඳුනාගැනීම.

(ආ) සමාජීයව ප්‍රශස්ථ ලෙස වන වගාවක අස්වනු නෙළිය යුතු අවස්ථාව හඳුනාගැනීම.

වන වගා කළමනාකරණය යනු ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලියක් ද වන හෙයින් ජීව විද්‍යාත්මක දෘෂ්ඨි කෝණයෙන් බලන කළ මෙකී ගැටලුවලට ලැබෙන පිළිතුරු ආර්ථිකද්‍රව්‍ය මගින් යෝජනා කරනු ලබන පිළිතුරුවලට වඩා වෙනස් වෙයි. මෙය විවිධ කළමනාකරණ ගැටලුවලටද තුඩු දී ඇත. එබැවින් මෙම වෙනස්කම් පැහැදිලිවම වටහා ගැනීම මෙහිදී වඩාත් වැදගත් වනු ඇත.

# වන සම්පත් කළමනාකරණය

වන වගාවක වයස සහ දැව පරිමාවේ වර්ධනය



$$MAI = \frac{\text{මුළු දැව පරිමාව}}{\text{වයස}}$$

## වන සම්පත් කළමනාකරණය

දැව අස්වැන්න නෙළාගත යුතු ප්‍රශස්ත වයස ජෛව විද්‍යාත්මකව හා ආර්ථිකවිද්‍යාත්මකව තීරණය කෙරෙනුයේ කවර ආකාරයකින්ද යන්න විමසා බැලිය යුතුය ජීවවිද්‍යාත්මකව දාෂ්ටිකෝණයකින් ගත්කළ ප්‍රශස්ත තත්ත්වය ලෙස සැලකෙන්නේ අදාල වන වගා බිමෙන් ලැබිය හැකි දැව පරිමාව උපරිම කෙරෙන පරිදි එය කළමනාකරණය කිරීමයි ඒ සඳහා ගනු ලබන ක්‍රියාමාර්ගය වන්නේ වගාබිමේ සාමාන්‍ය වාර්ෂික වර්ධනය උපරිමවන අවස්ථාවේදී දැව සම්පත නෙළීමයි එමෙන්ම වගාබිමේ නැවත නැවත සිදුකරනු ලබන වන වගාවන් ඒවායේ සාමාන්‍ය වාර්ෂික වර්ධනය උපරිම අවස්ථාවේදී නෙළාගැනීමයි

ආර්ථිකවිද්‍යාත්මකව වන වගාබිමක කළමනාකරණයේ අරමුණ වන්නේ අදාල වගාබිමෙන් ලබාගත හැකි ආර්ථික බදුකුලිය උපරිම කිරීමයි එනම්

$$R_t = (P - C) V_t$$

$R_t$  = ආර්ථික බදුකුලිය

$P$  = ඒකක දැව පරිමාවක මිල

$C$  = ඒකක දැව පරිමාවක් උදෙසා වැයවන පිරිවැය

$V_t$  =  $t$  වයසේ දී ඇතිවන දැව පරිමාව

## වන සම්පත් කළමනාකරණය

වන වගාවක් යනු දිගුකාලීන ආයෝජනයක් බැවින් ආර්ථික බදුකුලියේ වර්තමාන වටිනාකම උපරිම කිරීම.

$$\text{Max } R_t = \frac{(P - C) V_t}{(1 + i)^t}$$

මෙහි දී ජීවවිද්‍යාත්මකව ගැටලුව විමසීමේ දී නොසලකන ලද කරුණු දෙකකි.

(අ) වන වගාවක් සඳහා කිසියම් වගාවක් වෙන් කිරීමේදී පිරිවැයක් දරයි.

\* වන වගා පවත්වා ගැනීම සඳහා දරන පිරිවැය.

\* වගාවේ සිදුකළ හැකි අනෙකුත් ආර්ථික විකල්පයන් මග හැරීමෙන් සිදුවන ආවස්ථික පිරිවැය.

(ආ) වන වගාවක් ආර්ථික ඵලදායී එකක් වන්නේ අනෙකුත් විකල්පයන්ට සාපේක්ෂව වන වගාවෙන් ලැබෙන ආර්ථික බදුකුලිය ඉහළ එකක හෝ අවම වශයෙන් එම විකල්පයන්ගෙන් ලැබිය හැකි ආර්ථික බදුකුලියට සමාන මට්ටමක හෝ පවතින්නේ නම් පමණකි.

## වන සම්පත් කළමනාකරණය

වන වගාවේ දැව අස්වනු නෙළිය යුතු ආර්ථික ප්‍රශස්ත අවස්ථාව වන්නේ කිසියම් වයස් මට්ටමක පවත්නා වගාවකින් ලැබිය හැකි ආන්තික ආර්ථික බදුකුලිය ගණනය කළ හැක.

ආන්තික ආර්ථික බදුකුලිය ( $MR^1_v$ ) = (වැඩි වූ දැව පරිමාව  $\times$  ඒකක පරිමාවක මිල) - පිරිවැය.

දැව අස්වැන්න නෙළීමෙන් දෙයාකාර ප්‍රතිඵල ගෙන දෙනු ඇත.

(අ) දැව නෙළා විකිණීමෙන් ලැබිය හැකිව තිබූ ලාභය අහිමිවන අතර එම ලාභය වෙනත් ආර්ථික විකල්පයකට යෙදුයේ නම් එමඟින් ලැබිය හැකිව තිබූ අනාගත ඉපයීම අහිමිවීම.

(ආ) දැව නොගය නොකපා තවදුරටත් වර්ධනයවීමට හැරීමෙන් වර්තමාන ලාභයට අතිරේකව ඉහත සමීකරණයෙන් පෙන්නුම් කෙරෙන ආන්තික ආර්ථික බදුකුලිය ඉදිරියේ දී උපයා ගැනීමට හැකියාව ලැබීම.

වන වගාව නෙළිය යුතු වයස තීරණය කිරීම.

වගාව නෙළාගැනීමෙන් ලැබෙන ආර්ථික ප්‍රතිලාභය  $>$  වගාව පසුව නෙළාගැනීමට ඉතිරි කිරීමෙන් ලබාගත හැකි ප්‍රතිලාභ.

## වන සම්පත් කළමනාකරණය

කිසියම් වයසකදී වගාව නෙළාගැනීමෙන් ලැබෙන ලාභය පවතින පොළී අනුපාතිකයට සමාන වේගයකින් වර්ධනය වේ මෙම ලාභය (ආර්ථික බදුකුලිය) ලැබෙනුයේ වගාව නෙළාගන්නා වයසේදී ඇති මුළු දැව පරිමාවට අනුරූපවය මෙම දැව පරිමාව නෙළා නොගෙන ඉදිරි වසර සඳහා ඉතිරි කළවිට එම කාලසීමාව තුළ දැව පරිමාවේ වර්ධනයක් සිදු වේ මෙම වර්ධනයේ අනුපාතික වැඩිවීම වන්නේ

$$\frac{\text{වැඩිවූ ආන්තික දැව පරිමාව}}{\text{මුළු දැව පරිමාව}} = \frac{\text{CAI}}{\text{මුළු දැව පරිමාව}}$$

නොකැපූ වන වගාවේ ආර්ථික බදුකුලිය වර්ධනය වන ශීඝ්‍රතාව වන්නේ

$$\frac{(\text{CAI}) \times \text{මිල}}{\text{මුළු දැව පරිමාව මිල}} = \frac{(\text{CAI}) \times \text{වටිනාකම}}{\text{මුළු දැව පරිමාවේ වටිනාකම}}$$

මිල සහ අනෙකුත් විචල්‍යයන් නියතව පවතින්නේ යැයි උපකල්පනය කළවිට ඉහත දක්වන නොන්දේසි යටතේ වගාව නෙළිය යුතු ආර්ථික ප්‍රශස්ත අවස්ථාව පිළිබඳව නිගමනයන්ට එළඹිය හැකිය

# වන සම්පත් කළමනාකරණය

නොකැපූ වන වගාවේ ආර්ථික බදුකුලිය වර්ධනය වන ශීඝ්‍රතාව පොලීඅනුපාතිකයට වඩා වැඩිනම් අස්වනු නෙළීම ප්‍රමාද කිරීමෙන් වැඩි ආර්ථික වාසියක් උපයාගත හැක. එසේ නොමැතිව වන වගාව නොකපා ඉතිරි කිරීමෙන් වසරකදී වැඩිවන ආර්ථික බදුකුලියේ වටිනාකම පොලී අනුපාතිකයට අඩුනම් දැව තොගය විකුණා එම ආදායම ආයෝජනය කිරීම ලාභදායකය. එබැවින් දැව තොගය නෙළිය යුතු ප්‍රශස්ත අවස්ථාව වන්නේ :

$$\frac{\text{CAI වටිනාකම}}{\text{මුළු දැව පරිමානයේ වටිනාකම}} = \text{පොලී අනුපාතිකය}$$

මුළු දැව පරිමානයේ වටිනාකම

මෙම තත්ත්වය සපුරාලනු ලබන වයස් මට්ටමේදී දැව තොගය නෙළීමෙන් ලබාගත හැකි උපරිම ආර්ථික බදුකුලිය ලබාගත හැකිය.

ඉහත විග්‍රහය සඳහා යොදාගන්නා ලද උපකල්පන ලිහිල් කරන්නේ නම් :

- \* වයස වැඩිවීමත් සමඟ දැව මිල ඉහළයාම.
- \* කාලයත් සමඟ ධැව නෙළාගැනීමේ පිරිවැය ඉහළයාම.

ආර්ථිකව ප්‍රශස්ත දැව නෙළිය යුතු වයස (Economically Optimal) ජීවවිද්‍යාත්මකව දැව නෙළීමේ වයස (Biologically Optimal) ට වඩා අඩු අගයක් ගනී. මෙම විග්‍රහය එක් වකුයක් සඳහා පමණකි. එහෙත් ෆෝස්ට්මන් (Faustman) විසින් දැව නිෂ්පාදන වක්‍ර අනන්ත සංඛ්‍යාවක් සඳහා විසඳුම් ඉදිරිපත්කර ඇත්තේ නිවැරදි ආර්ථික ප්‍රශස්ත වයස මෙයටද වඩා අඩුවන බවකිනි.