

# Floodplain River Fisheries: A Managers Guide

A. S. Halls<sup>1</sup>

## CONTENTS:

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>2</b>
The Management process Co-management: Sharing Responsibilities	
<b>2. FORMULATING MANAGEMENT PLANS</b>	<b>3</b>
Involve Key Stakeholders Formulate and Record the Plan	
<b>3. IMPLEMENTING MANAGEMENT PLANS</b>	<b>4</b>
Enforcing Rules and Re- solving Conflict Monitoring Programmes	
<b>4. EVALUATING MANAGEMENT PLANS</b>	<b>5</b>
Monitoring Performance Explaining Performance Among Site Comparisons	
<b>5. FURTHER GUIDANCE</b>	<b>6</b>
Preparation of this Guide	



Photo: *Katha* fishing in northwest Bangladesh © A. S Halls

## Purpose and Scope of the Guidelines

This Guide is aimed at Department of Fisheries Staff, particularly those working in the field who are responsible for implementing national fisheries policy through local management plans.

The Guide aims to improve understanding of the management process and offers practical advice on formulating, implementing and evaluating management plans alongside other key stakeholders such as NGO's, local managers and resource users.

The Guide also contains sources of further information and practical advice for undertaking these activities.

<sup>1</sup> Aquae Sulis Ltd, Midway House,  
Turleigh, Wiltshire, BA15 2LR, UK  
a.halls@aquae-sulis-ltd.co.uk

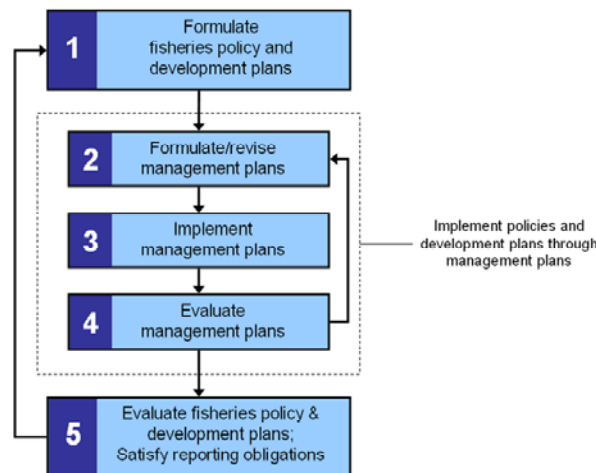
For managers to be effective in their duties, it is important that they share a common understanding of what management is, and exactly what it involves.

### 1.1 The Management Process

Management is a *process* to make fisheries policy and development plans work in real life. Fisheries policy describes the general goals on how resources should be used and managed including co-management arrangements. These goals are implemented through management plans for each fishery, resource or management unit. Management is a cyclical process involving **5 main activities** (Figure 1):

1. Formulating (making) and reviewing fisheries policy and development plans.
2. Formulating and coordinating management plans, which includes setting objectives and management rules and regulations for each fishery, resource or management unit.
3. Implementing plans to meet the management objectives.
4. Evaluating the performance of management plans.
5. Evaluating fisheries policy and development plans and satisfying obligations.

Figure 1: The Five main activities that form the management process. Source: Halls *et al.* (in press).



### 1.2 Co-Management - sharing responsibility for management

Co-management, where the responsibility for undertaking these activities is shared with local managers and other key stakeholders such as Non-Government Organisations (NGOs), is becoming increasingly popular in many parts of the world, including Asia. Co-managers, typically the Department for Fisheries (DoF) and resource users represented by some form of local management institution share responsibility for undertaking these activities according to what they can do best often with the support of NGOs and other government organisations. For example, DoF staff may help local managers formulate their management plans and help enforce their rules and regulations. In return, local managers may agree to participate in data collection programmes that will help to ensure they meet their own goals and also meet the reporting responsibilities of DoF staff required for policy evaluation purposes. Field-based managers are most likely to have responsibility for helping to formulate, implement and evaluate local management plans. Therefore, the remainder of this document offers guidance with respect to these three key management activities.

### 2.1 Involve Key Stakeholders

The formulation of a management plan should be undertaken with the involvement of key *stakeholders*, regardless of whether or not the fishery is co-managed. *Stakeholders* are groups of people or organisations that have an interest or role in the management process. Local stakeholders are also likely to be the main source of much of the information required to formulate the plan.

*Stakeholder analysis* is a systematic way of identifying key stakeholders. It can provide important information about who will be affected (positively and negatively) by management, who needs to be involved and how they should be involved given their capacity and interest. Sources of further information on stakeholder analysis are provided in Section 5.1

### 2.2 Formulate and Record the Plan

Formulating (making) the plan will involve the following steps. The first five of these steps can be used as the structure for recording the plan (See Section 5 for sources of further guidance):

1. **Describe the resource, environment, fishery, fishers and other stakeholders.** For this, it may be necessary to carry out baseline studies using various approaches including Sustainable Livelihoods Analysis (SLA), Participatory Rural Appraisal (PRA) and frame surveys.
2. **Select local management objectives** that do not conflict with national policy. These might include biological, ecological, and socio-economic related objectives, such as sustaining production and biodiversity, and improving fisher incomes and food security. Bear in mind that some objectives will be incompatible and compromises and priorities will need to be made.
3. **Select management strategies to achieve the objectives** that comply with national legislation. Management strategies are the management control measures (e.g. closed seasons, mesh size regulations, effort restrictions...etc) and interventions such as stocking or habitat enhancement employed to realise the management objectives. The strategy should include details of access rights, existing legislation and sanctions for non-compliance. Sources of guidance for selecting management control measures to achieve different objectives are provided in Section 5.1. These include guidance on selecting harvest reserves and measures to improve yield and biodiversity inside flood control compartments.
4. **Agree the Performance Evaluation Criteria and Decision-Making Arrangements**, including details of the indicators and criteria used to evaluate the performance of the management plan in relation to the specified management objectives, and to adjust or refine the management strategy as necessary (see Section 4). This might also include procedures for consultation and joint decision-making among stakeholders.
5. **Agree on the roles and responsibilities of each stakeholder** to help implement and evaluate the management plan. This should take account of the stakeholder capacities identified during the stakeholder analysis. It is important to describe exactly the area of competence, geographical area, and fish resources each stakeholder is responsible for.
6. **Record the plan.** The management plan should be written down and made available to all stakeholders. Agreeing on a common format for each sector or management unit will make it easier to coordinate different management plans and help make sure that the same explanatory variables are available for management plan evaluation purposes (see Section 4). Maps are a useful way of recording and presenting information contained in the management plan.

The implementation of the management plan involves the actions required to ensure that the management plan is put into operation and operates efficiently. These include monitoring (collecting) and collating data and information necessary to evaluate the performance of the management plan; enforcing measures (rules) designed to achieve the objectives set out in the plan; and helping resolving conflict among stakeholders, different fisheries or management units or between other sectors of the economy that impact on the fisheries (e.g. agriculture, transport, industry... etc).

### 3.1 Enforcing rules and regulations and resolving conflict

DoF staff may have full or partial responsibility for enforcing rules and regulations in support of management strategies. In these cases, staff must have detailed knowledge and understanding of the rules and regulations. Information about the rules and regulations should be fully documented in the management plan and therefore it is important that DoF staff have a copy of each plan. In addition, it may be necessary to compile and maintain up-to-date registers of those fishers and their boats that have been granted access to the fishery (possibly by means of a licence agreement) in an attempt to control fishing effort. Knowledge of these rules and regulations, access rights and details of management jurisdiction described in the management plan will also assist DoF staff resolve conflicts (see Section 5.2 for sources of further guidance).

### 3.2 Designing and Implementing Monitoring Programmes

Monitoring programmes are required for evaluation purposes, or in other words, to determine if the management plan is meeting its objectives and to help managers decide what changes might need to be made to the management strategy to improve performance (see Section 4). As part of the formulation of the management plan, key stages required to design effective and sustainable monitoring programmes include selecting indicators to measure progress towards achieving the management objectives (accompanied by explanatory variables - see Section 4.2), reviewing existing data, selecting data sources and collection methods and exploring opportunities for sharing data and information (Figure 2).

Detailed guidance on how to undertake each stage of the eight-stage design process illustrated in Figure 2 are described by Halls *et al.* (in press) - see Section 5.2.

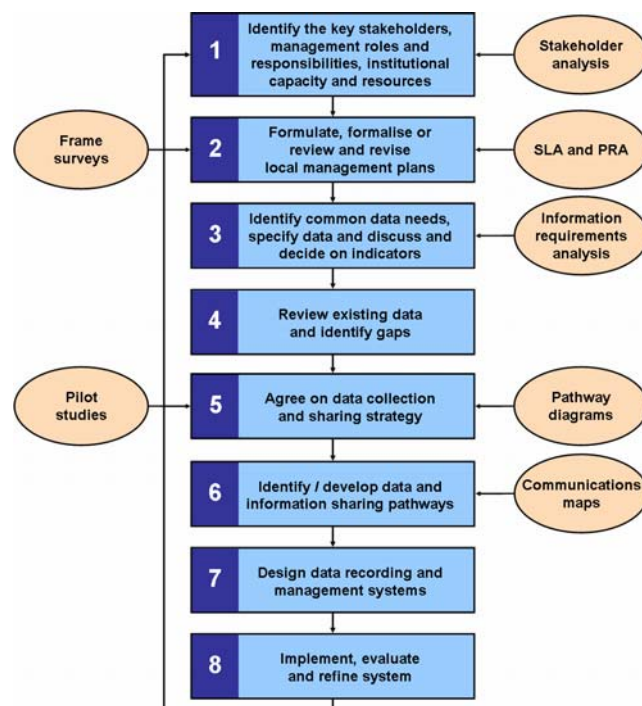
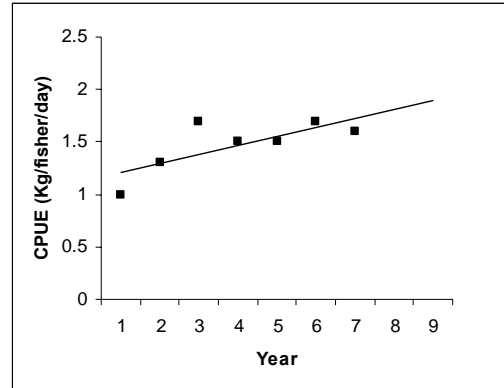


Figure 2: Monitoring programme design stages. Source: Halls *et al.* (in press).

### 4.1 Monitoring Performance

The evaluation of the management plan will typically involve monitoring management *performance indicators* through time often against agreed criteria or targets set in accordance with the stated management objectives. Such indicators may include catch per unit effort (CPUE) - an indicator of stock biomass. This performance evaluation exercise is typically undertaken on an annual basis, and followed by a review or adjustment of the plan based upon the outcome of the evaluation.

In Figure 3 for example, average CPUE for a given month has been plotted through time to determine any trend in the value of the indicator. The significance of the trend (either upward or downward) can be tested by fitting a regression model to the time series. A trend is typically judged to be significant when the probability that the slope coefficient is zero is less than 5% ( $\alpha \leq 0.05$ ).



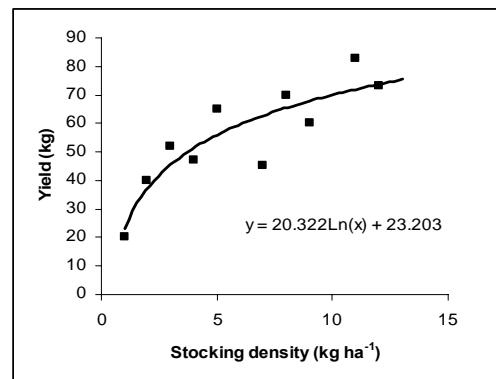
**Figure 3 CPUE plotted as a function of time.** In this example, the probability that the slope coefficient is zero (i.e. no significant upward trend) is less than 1% ( $\alpha = 0.01$ ) implying that the upward trend in CPUE is unlikely to simply reflect random variation.

### 4.2 Explaining Performance

Monitoring performance indicators cannot, by themselves, inform co-managers whether or not the performance of the plan can be improved, or what measures should be taken to make improvements.

To achieve this, inputs to the fishery (e.g. fishing effort or numbers of fish stocked) and other *explanatory variables* (e.g. flood extent) must also be routinely monitored or adequately recorded in the management plan to explain and predict differences in management performance.

Empirical (observation) models of the type illustrated in Figure 4 that link performance indicators and explanatory variables can then be constructed to guide improvements to the plan.



**Figure 4** An example of an empirical model describing the (logarithmic) relationship between yield and stocking density.

### 4.3 Among fishery or management unit comparisons

Refining and improving management strategies on the basis of empirical models developed for specific locations or waterbodies could take years of formal monitoring. DoF staff and researchers can accelerate this *passive adaptive learning* process by comparing performance indicators and explanatory variables among sites, fisheries or management units, constructing empirical models using these data, and feeding back advice or lessons of success and failure to local managers via meetings, or appropriate information networks.

Sources of further guidance on management plan evaluation including the construction of empirical and *analytical* models, and stock assessment are provided in Section 5.3.

### 5.1 Formulating Management Plans

**Management Planning:** Hindson, J., D.D. Hoggarth, M. Krishna, C.C. Mees and C. O'Neill (2005) How to manage a fishery: A simple guide to writing a fishery management plan. MRAG Ltd, UK and Centre for Environmental Education, Allahabad, India. <http://www.fmsp.org.uk/r8468.htm>

**Stakeholder Analysis:** Visit <http://www.iied.org/forestry/tools/four.html> or Annex D of IFAD (2002): <http://www.ifad.org/evaluation/guide/index.htm>.

**Sustainable Livelihoods Analysis:** [http://www.livelihoods.org/info/info\\_guidancesheets.html](http://www.livelihoods.org/info/info_guidancesheets.html)

**Frame Surveys:** See Halls *et al.* (in press) below.

**Participatory Rural Appraisal:** Berkes *et al.* (2001). *Managing small-scale fisheries: Alternative Directions and Methods*, IDRC 2001, 320 p. The book is available online at <http://www.idrc.ca/>. Other sources are cited in Halls *et al.* (in press) below.

**Selecting Management Strategies:** Hoggarth *et al.* (1999). Management Guidelines for Asian Floodplain River Fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper*, 384/1&2 FAO, Rome 63pp & 117pp. <http://www.fao.org/DOCREP/006/X1357E/X1357E00.HTM>

**Harvest Reserves:** Hoggarth (2000). Selection Criteria and Co-management Guidelines for River Fishery Harvest Reserves. <http://www.fmsp.org.uk/r7043.htm>. Training Resources: Visit <http://www.fmsp.org.uk/r8486.htm>.

#### Management Strategies to Mitigate Flood Control Impacts:

Halls, A. S. (2005). The Use of Sluice Gates for Stock Enhancement and Diversification of Livelihoods (R8210). Fisheries Assessment Report. MRAG, 75pp. <http://www.fmsp.org.uk/r8285.htm>. For presentation visit: <http://www.fmsp.org.uk/r8486.htm>

### 5.2 Implementing Management Plans

**Designing Monitoring Programmes:** Halls *et al.* (in press). Guidelines for Designing Data Collection and Sharing Systems for Co-Managed Fisheries. Part II: Technical Guidelines. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 494/2. Rome, FAO. 2005. <http://www.fmsp.org.uk/r8462.htm>.

**Co-managing fisheries:** see Hoggarth *et al.* (1999) above.

### 5.3 Evaluating and Refining Management Plans

**Management Plan Evaluation:** see Halls *et al.* (in press) above.

**Adaptive Management:** Visit <http://www.adaptivelearning.info/>

**Stock Assessment:** Hoggarth *et al.* (in press). Stock Assessment for Fishery Management – A Framework Guide to the use of the FMSP Fish Stock Assessment Tools. *FAO Fisheries Technical Paper* No. 487. Rome, FAO. 2005. 261+xvi pp. [http://www.fao.org/fi/eims\\_search/publications\\_form.asp](http://www.fao.org/fi/eims_search/publications_form.asp)

### Preparation of this Document

This Guide is an output from Project R8486 funded by the UK Department for International Development (DFID) Fisheries Management Science Programme (FMSP) for the benefit of developing countries. The views expressed are not necessarily those of the DFID. For more information on the FMSP, Project R8486, and other projects funded by the Programme, please visit <http://www.fmsp.org.uk>

**Citation:** Halls, A. S. (2005). *Floodplain River Fisheries: A Managers Guide*. London, MRAG Ltd, 6p.

# পানভূমি-নদীর মৎস্যসম্পদ: ব্যবস্থাপকদের জন্য একটি নির্দেশিকা

এ.এস. হালস<sup>১</sup>

## সূচী

১. ভূমিকা	২
১.১ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি	
১.২ যৌথ ব্যবস্থাপনা: দায়িত্ব বন্টন	
২. ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা প্রণয়ন	৩
২.১ মূল স্টেকহোল্ডারদের সম্পৃক্তকরণ	
২.২ পরিকল্পনা প্রণয়ন এবং দিপিবদ্ধকরণ	
৩. ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা বাস্তবায়ন	৪
৩.১ আইন ও বিধি প্রয়োগ এবং দ্বন্দ্ব নিরসন	
৩.২ পরিবীক্ষণ পরিকল্পনা প্রণয়ন ও কর্মকান্ড পরিবীক্ষণ	
৪. ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা মূল্যায়ন	৫
৪.১ কর্মকান্ডের মান পরিবীক্ষণ	
৪.২ কর্মকান্ডের মান ব্যাখ্যা	
৪.৩ বিভিন্ন সাইট এর তুলনা	
৫. কিছু সহায়ক সূত্র	৬
এই নির্দেশিকাটি প্রস্তুতি প্রক্রিয়া	



চিত্র: কাঠা থেকে মাছ ধরার দৃশ্য, বাংলাদেশ

© A. S. Halls

## এই নির্দেশিকার উদ্দেশ্য এবং ব্যক্তি/আওতা

এই নির্দেশিকাটি মৎস্য বিভাগের কর্মীদের জন্য তৈরি করা হয়েছে, বিশেষকরে যারা মাঠ পর্যায়ে স্থানীয় ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনার মাধ্যমে জাতীয় মৎস্য নীতিমালা বাস্তবায়ন করে থাকেন।

এই নির্দেশিকাটির লক্ষ্য হচ্ছে মৎস্য বিভাগীয় কর্মীদের পাশাপাশি অন্যান্য সকল মূল স্টেকহোল্ডার যেমন এনজিও, স্থানীয় ব্যবস্থাপক এবং সম্পদ ব্যবহারকারীদের ব্যবস্থাপনা প্রক্রিয়া সম্পর্কিত ধারণা বৃদ্ধি করা এবং ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা তৈরি, বাস্তবায়ন এবং মূল্যায়নে বাস্তব সম্মত কিছু উপদেশ প্রদান করা।

এই নির্দেশিকায় উপরোক্ত সমস্ত কাজের প্রয়োজনীয় বাস্তব সম্মত পরামর্শ এবং আরও তথ্যের উৎস দেয়া আছে।

<sup>১</sup>Aquae Sulis Ltd., Midway House,  
Turleigh, Wiltshire, BA152LR, UK  
a.halls@aquae-sulis-ltd.co.uk

## ভূমিকা

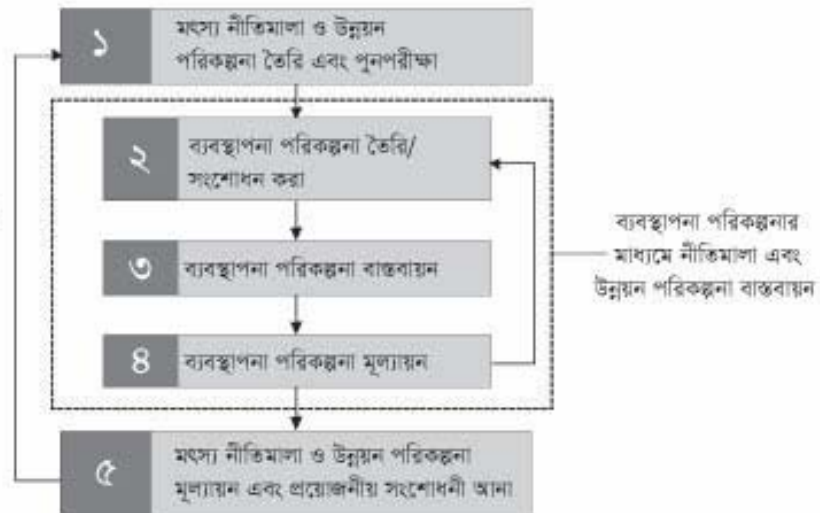
ব্যবস্থাপকদের দায়িত্ব কার্যকরভাবে পাণনের জন্য ব্যবস্থাপনা কি এবং এতে কি কি জড়িত এ ব্যাপারে একটি সাধারণ ধারণা থাকতে হবে।

### ১.১ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

ব্যবস্থাপনা হচ্ছে মৎস্যনীতিমালা এবং উন্নয়ন পরিকল্পনা বাস্তবায়নের একটি পদ্ধতি। মৎস্য নীতিমালাতে কিভাবে সম্পদ ব্যবহার এবং ব্যবস্থাপনা করা উচিত এবং যৌথ ব্যবস্থাপনা কিভাবে হবে তার একটি সার্বিক রূপরেখা বনীত থাকবে। এই লক্ষ্য সমূহই এক একটি জলমহাল, সম্পদ বা ব্যবস্থাপনা কর্তৃপক্ষ কর্তৃক তাদের ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনার মাধ্যমে বাস্তবায়িত হবে। ব্যবস্থাপনা একটি চক্রাকার প্রক্রিয়া যাতে পাঁচটি মূল কর্মকান্ড অন্তর্ভুক্ত (চিত্র ১):

১. মৎস্য নীতিমালা ও উন্নয়ন পরিকল্পনা প্রণয়ন এবং পুনর্পরীক্ষা।
২. ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা প্রণয়ন এবং সমন্বয় করা যাতে প্রতিটি জলমহাল, সম্পদ বা ব্যবস্থাপনা ইউনিটের জন্য উদ্দেশ্য নির্ধারণ এবং ব্যবস্থাপনা নিয়মনীতি অন্তর্ভুক্ত থাকবে।
৩. ব্যবস্থাপনা উদ্দেশ্য অর্জনের জন্য পরিকল্পনা বাস্তবায়ন।
৪. ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা বাস্তবায়ন মূল্যায়ন।
৫. মৎস্য নীতিমালা এবং উন্নয়ন পরিকল্পনা মূল্যায়ন এবং প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ।

চিত্র ১: ব্যবস্থাপনা প্রক্রিয়ার  
পাঁচটি মূল ধাপ।  
উৎস: Halls *et al.* (in press).



### ১.২ যৌথ ব্যবস্থাপনা: দায়িত্ব বন্টন

এশিয়াসহ বিশ্বের বিভিন্ন দেশে যৌথ ব্যবস্থাপনা জনপ্রিয়তা লাভ করেছে, যেখানে কর্মকান্ড বাস্তবায়নের দায়িত্ব স্থানীয় ব্যবস্থাপকদের সাথে অন্যান্য হিস্যাদার যেমন বেসরকারি সংস্থার (এনজিও) সাথে ভাগাভাগি করার সুযোগ আছে। যৌথ ব্যবস্থাপকবৃন্দ, এক্ষেত্রে মৎস্য বিভাগ সম্পদ ব্যবহারকারীদের স্থানীয় ব্যবস্থাপনা সংগঠন বা প্রতিষ্ঠানের সাথে দায়িত্ব ভাগাভাগি করে এনজিও কিংবা অন্য কোন সরকারি সংস্থার সহযোগিতায় যথাসম্ভব সুষ্ঠুভাবে কার্য সম্পাদন করতে পারে। যেমন মৎস্য বিভাগের কর্মীরা স্থানীয় ব্যবস্থাপকদের ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা তৈরি এবং তাদের নিয়ম-নীতি প্রয়োগে সহযোগিতা করতে পারে। বিনিময়ে স্থানীয় ব্যবস্থাপকবৃন্দ উপাত্ত সংগ্রহের কাজ করতে পারে, যা তাদের সঠিক লক্ষ্যে পৌছাতে সাহায্য করবে এবং নীতিমালা মূল্যায়নের লক্ষ্যে মৎস্য বিভাগের কর্মীদের প্রতিবেদন তৈরির কাজে সহায়ক হবে। মাঠপর্যায়ের ব্যবস্থাপকদের মূল দায়িত্ব থাকবে স্থানীয় ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা তৈরি, বাস্তবায়ন এবং মূল্যায়ন করা। সেজন্যই এই গাইডটির বাকি অংশে এই তিনটি ব্যবস্থাপনা কার্যক্রমের আলোকেই নির্দেশনা প্রদান করা হয়েছে।



## ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা প্রণয়ন

### ২.১ মূল স্টেকহোল্ডারদের সম্পৃক্তকরণ

জলমহালাটি যৌথ ব্যবস্থাপনায় থাকুক বা না থাকুক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা তৈরি করার সময় মূল স্টেকহোল্ডারদের সম্পৃক্ত করতে হবে। এই ব্যবস্থাপনা প্রক্রিয়ায় ভূমিকা বা আদ্রহ আছে এমন ব্যক্তিবর্গ বা সংস্থাই হচ্ছে স্টেকহোল্ডার। ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা তৈরীর ক্ষেত্রে স্থানীয় স্টেকহোল্ডাররাই অধিকাংশ তথ্যের মূল উৎস হয়ে থাকে। মূল স্টেকহোল্ডার চিহ্নিত করার ধারাবাহিক প্রকৃয়া হচ্ছে স্টেকহোল্ডার বিশেষণ। এই বিশেষণের মাধ্যমেই জানা যেতে পারে ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা বাস্তবায়িত হলে কারা কারা উপকৃত হবে বা কারা ক্ষতিগ্রস্ত হবে এবং আদ্রহ এবং দক্ষতা বিবেচনায় কাদের, কিভাবে এর সাথে সম্পৃক্ত করতে হবে। অধ্যায় ৫.১ এ স্টেকহোল্ডার বিশেষণের আরও তথ্য সূত্র দেয়া হয়েছে।

### ২.২ পরিকল্পনা প্রণয়ন এবং লিপিবদ্ধকরণ

নিম্নেরবর্ণিত ধাপগুলির অনুসরণে একটি ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা তৈরি করা যেতে পারে। এদের প্রথম পাঁচটি ধাপকে পরিকল্পনাটি তৈরি এবং রেকর্ড করার কাজে ব্যবহার যেতে পারে (আরও তথ্য সূত্রের জন্য অধ্যায় ৫ দেখুন)।

**১. সম্পদ, পরিবেশ, জলমহাল, মৎস্যজীবী এবং অন্যান্য স্টেকহোল্ডার ইত্যাদির বর্ণনা।** এই তথ্য সংগ্রহের জন্য Sustainable livelihood Analysis (SLA), Participatory Rural Appraisal (PRA) এবং কাঠামো জরিপ ইত্যাদি পদ্ধতি ব্যবহার করে ভিত্তি জরিপ করার প্রয়োজন হতে পারে।

**২. স্থানীয় পর্যায়ে জাতীয় নীতিমালার অনুকূল ব্যবস্থাপনার উদ্দেশ্যে নির্ধারণ।** এগুলো জৈবিক, প্রতিবেশগত কিংবা আর্থ-সামাজিক সম্পর্কিত উদ্দেশ্য যেমন টেকসই উৎপাদন এবং জীববৈচিত্র্য বা মৎস্যজীবীদের আয় বৃদ্ধি এবং খাদ্যের নিশ্চয়তা ইত্যাদি হতে পারে। মনে রাখতে হবে যে কিছু কিছু উদ্দেশ্য অসংগত হতে পারে। সে ক্ষেত্রে কিছুটা নমনীয় হতে হবে কিংবা অগ্রাধিকার বিবেচনা করতে হবে।

**৩. উদ্দেশ্যসমূহ অর্জনের জন্য ব্যবস্থাপনা কৌশল নির্ধারণ।** এগুলো জাতীয় নীতিমালার সহিত সঙ্গতিপূর্ণ হতে হবে। এই ব্যবস্থাপনা কৌশলগুলোমূলত: বিভিন্ন ধরনের নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থাপনা (যেমন জালের ফাসের আকৃতি নিয়ন্ত্রণ, মৎস্য আহরণ নিয়ন্ত্রণ, মাছ ধরা নিয়ন্ত্রণ ইত্যাদি) এবং অন্যান্য কার্যক্রম যেমন বিরল প্রজাতির পোনা অবমুক্তকরণ, আবাস উন্নয়ন ইত্যাদি ব্যবস্থাপনা উদ্দেশ্যের আলোকে হতে হবে। এই কৌশলে জেলেদের সম্পদ ব্যবহারের অধিকার, বিদ্যমান আইন এবং শাস্তির বিধান বিশদভাবে উল্লেখ থাকবে। অধ্যায় ৫.১ এ ব্যবস্থাপনা নিয়ন্ত্রণের অনেকগুলো পদ্ধতি নির্দেশিকা সূত্র দেয়া আছে যা নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে অর্জনে সহায়ক হবে। সেখানে বন্যা নিয়ন্ত্রণ বাঁধের ভিতরে Harvest Reserves নির্বাচন, উৎপাদন ও জীববৈচিত্র্য বজায় রাখা ইত্যাদি ব্যাপারে দিক নির্দেশনা আছে।

**৪. বাস্তবায়িত কার্যক্রমের মূল্যায়ন সংক্রান্ত নির্দেশক এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণ পদ্ধতির ক্ষেত্রে সমঝোতা।** এছাড়াও ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা মূল্যায়ন করার জন্য নির্দেশক এবং বৈশিষ্ট্যসমূহ বিস্তারিতভাবে নির্ধারণ করতে হবে যাতে এটি উদ্দেশ্য অর্জনে সফল হচ্ছে কিনা তা মূল্যায়ন করা যায় এবং প্রয়োজনে এর পরিবর্তন করা যায় (অধ্যায় ৪ দেখুন)। এতে স্টেকহোল্ডারদের পরামর্শ গ্রহণ এবং যৌথ সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়া অন্তর্ভুক্ত থাকবে।

**৫. ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা বাস্তবায়ন এবং মূল্যায়নের ক্ষেত্রে প্রত্যেক স্টেকহোল্ডারদের দায়িত্ব এবং কর্তব্য নির্ধারণ করতে হবে।** এক্ষেত্রে স্টেকহোল্ডার বিশেষণের সময় তাদের দক্ষতা জেনে নিতে হবে। সংশ্লিষ্ট স্টেকহোল্ডারদের যোগ্যতা, সম্পদের অবস্থাগত বর্ণনা বিশদভাবে থাকতে হবে।

**৬. পরিকল্পনা লিপিবদ্ধকরণ।** প্রণয়নকৃত ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনাটি ধারাবাহিকভাবে লিপিবদ্ধ করতে হবে এবং সকল স্টেকহোল্ডারকে সরবরাহ করতে হবে। সকলে মিলে একটি নির্দিষ্ট ছকে এটি লিপিবদ্ধ করতে হবে যেন সকলে একইভাবে বুঝতে পারে, বিভিন্ন ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনার মাঝে সমন্বয় করা যায় এবং মূল্যায়নের জন্য একই ধরনের Variable ব্যবহার করা যায় (অধ্যায় ৪ দেখুন)। ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনার তথ্য সন্নিবেশ করা এবং উপস্থাপনের জন্য মানচিত্র একটি উপযোগী মাধ্যম।

## ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা বাস্তবায়ন

ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনাটির সৃষ্ট বাস্তবায়ন নিশ্চিত করার জন্য বেশ কিছু কার্যক্রম গ্রহণ করতে হবে। এর মধ্যে আছে পরীক্ষণ (উপাত্ত সংগ্রহ) এবং যাচাই এর মাধ্যমে ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা মূল্যায়ন, উদ্দেশ্য অর্জনে গৃহীত ব্যবস্থাপনা কার্যক্রম বাস্তবায়ন এবং মৎস্য বা ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত এবং মৎস্য ব্যবস্থাপনার প্রভাব ফেলে এমন অর্থনৈতিক সেক্টর স্টেকহোল্ডারদের (কৃষক, পরিবহন, শিল্প) মাঝে দ্বন্দ্ব সৃষ্টি হলে তা নিরসনে সহযোগিতা করা।

### ৩.১ আইন ও বিধি প্রয়োগ এবং দ্বন্দ্ব নিরসন

ব্যবস্থাপনা কৌশল এর অন্তর্ভুক্ত আইন ও বিধি প্রয়োগে মৎস্য অধিদপ্তরের কর্মীদের সার্বিক বা আংশিক দায়িত্ব থাকতে পারে। সেক্ষেত্রে ঐ সমস্ত কর্মীদের সংশ্লিষ্ট আইন ও বিধি সম্পর্কে পরিষ্কার জ্ঞান থাকতে হবে। আইন ও বিধি সংক্রান্ত সকল তথ্য ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনাতে সম্পূর্ণভাবে লিপিবদ্ধ থাকবে এবং তার অনুলিপি মৎস্য বিভাগের কর্মীদের কাছে থাকবে। এছাড়াও মৎস্য আহরণ নিয়ন্ত্রণে যে সমস্ত মৎস্যজীবীদের মাছ ধরার অনুমোদন (লাইসেন্স এর মাধ্যমে) দেয়া হয়েছে, তাদের ব্যবহৃত নৌকা এবং সরঞ্জাম এর তালিকার একটি রেজিস্টার তৈরি এবং তা হালনাগাদ করে রাখতে হবে। এ সমস্ত আইন ও বিধি, সম্পদ ব্যবহার অধিকার এবং ব্যবস্থাপনা আওতা সংক্রান্ত বিস্তারিত জ্ঞান মৎস্য বিভাগের কর্মীদের থাকতে হবে যা তাদের দ্বন্দ্ব নিরসনে সহায়তা করবে (আরও তথ্যের জন্য অধ্যায় ৫.২ দেখুন)।

### ৩.২ পরিবীক্ষণ পরিকল্পনা প্রণয়ন এবং কর্মকাণ্ড পরিবীক্ষণ

কার্যক্রম মূল্যায়নের জন্য পরিবীক্ষণ কর্মকাণ্ড প্রয়োজন হয়। অন্য কথায় ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা তার উদ্দেশ্য অর্জন করছে কিনা, এতে কোন পরিবর্তন প্রয়োজন কিনা, হলে কি পরিবর্তন ইত্যাদি জেনে কার্যক্রম মান সম্মত করার জন্য পরিবীক্ষণ কর্মকাণ্ড জরুরী (অধ্যায় ৪ দেখুন)। ব্যবস্থাপনা উদ্দেশ্য অর্জনের অগ্রগতি নিরূপনের জন্য নির্দেশক নির্বাচন (ব্যাখ্যামূলক উপযোগ সহ অধ্যায় ৪.২ দেখুন)। বর্তমান উপাত্ত সমূহ পর্যালোচনা, উপাত্ত সংগ্রহের উৎস নির্বাচন, সংগ্রহ পদ্ধতি এবং তথ্য ও উপাত্ত বন্টন এর সুযোগ অনুসন্ধান করা (চিত্র ২)।

আট ধাপ বিশিষ্ট পরিবীক্ষণ পদ্ধতি প্রণয়নের প্রক্রিয়ার প্রতিটি ধাপ চিত্র ২ এ উপস্থাপন করা হল। অধ্যায় ৫.২ এ উল্লিখিত Halls *et al.* (in press) বইতে এই ধাপগুলোর বিশদ বর্ণনা পাওয়া যাবে।



চিত্র ২: পরিবীক্ষণ কার্যক্রম প্রণয়নের ধাপসমূহ (সূত্র: Halls *et al.* (in press))।

## অধ্যায় ৪

## ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা মূল্যায়ন

## ৪.১ কর্মকাণ্ডের মান পরিবীক্ষণ

সাধারণত: সময়ের সাথে ব্যবস্থাপনার উদ্দেশ্য অর্জনের নির্দেশকের পরিবর্তন যাচাই করে ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা মূল্যায়ন করা হয়। যেমন ১ জন জেলে দিনে কি পরিমাণ মাছ ধরছে (Catch per unit effort, CPUE) তা জলাভূমির মাছের প্রাপ্যতার নির্দেশক। এ ধরনের মূল্যায়ন বাৎসরিক হয়ে থাকে, যার মাধ্যমে ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা পর্যালোচনা এবং প্রয়োজনে পরিবর্তন করা যায়।

চিত্র ৩ এ নির্দেশকের মান এর বোক দেখানোর জন্য উদাহরণ হিসাবে কোন এক বছরের উৎপাদন বোক দেখানো হয়েছে। সময়ের সাথে রিগ্রেশন মডেল এর মাধ্যমে উৎপাদনের ধারার গুরুত্ব (উর্ধ্ব বা নিম্নমুখী) পরীক্ষা করা যেতে পারে। যখন এই বোক এর সঙ্ঘাত্য শূন্য বা ৫% এর চেয়ে কম ( $\alpha \leq 0.05$ ) হয় তখন উক্ত বোককে উল্লেখ যোগ্য ধরা হয়।

উৎপাদন রেখা উর্ধ্বমুখী হলে উৎপাদন বাড়ছে বুঝা যাবে। সমান্তরাল বা নিম্নমুখী হলে বুঝতে হবে যে উৎপাদন এক পর্যায়ে আছে বা কমছে।

## ৪.২ কর্মকাণ্ডের মান ব্যাখ্যা

গুণু পরিবীক্ষণ নির্দেশকসমূহ দ্বারা ব্যবস্থাপকরা বুঝতে পারবেন না যে ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনাটি পরিবর্তন/উন্নয়ন করার প্রয়োজন আছে কিনা বা উন্নয়নের জন্য কি ব্যবস্থা নেয়া প্রয়োজন।

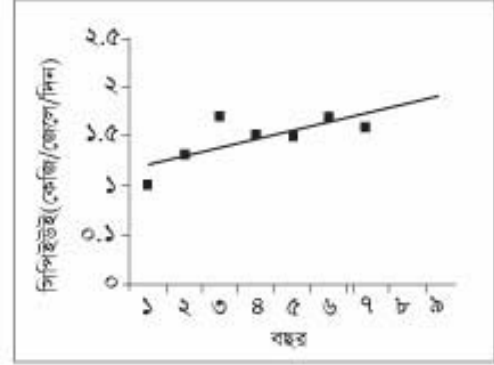
এই উদ্দেশ্যে মৎস্য সংক্রান্ত তথ্য উপাত্ত (যেমন: মাছ আহরণ, মজুদকৃত মাছের সংখ্যা) এবং অন্যান্য ব্যাখ্যাযোগ্য উপাত্ত (যেমন বন্যার মাত্রা) ইত্যাদি নিয়ম মারফিকভাবে সংগ্রহ করে ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনায় যুক্ত করতে হবে যাতে ব্যবস্থাপনা মানের পার্থক্য সম্পর্কে ব্যাখ্যা ও পরামর্শ দেয়া যায়।

চিত্র ৪ এ প্রদত্ত মডেল অনুসারে কার্য সম্পাদন নির্দেশক ও ব্যাখ্যামূলক বিষয় যুক্ত করে ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা উন্নয়নের নির্দেশনা পাওয়া যাবে।

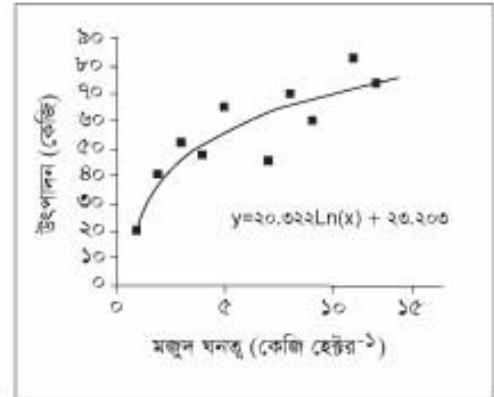
## ৪.৩ বিভিন্ন সাইট এর তুলনা

স্থান ভিত্তিক পর্যবেক্ষণ মডেলের মাধ্যমে একটি ব্যবস্থাপনা কৌশল পর্যবেক্ষণ এবং উন্নয়নের জন্য বেশ কয়েক বৎসরের পরীক্ষণ উপাত্তের প্রয়োজন হতে পারে। মৎস্য বিভাগের কর্মীবৃন্দ এবং গবেষকগণ বিভিন্ন জলমহাল বা ব্যবস্থাপনা ইউনিটের প্রাপ্ত নির্দেশক ও ব্যাখ্যামূলক উৎপাদনের মাঝে তুলনা করে এবং এ সকল তথ্য ব্যবহার করে অভিজ্ঞতা ভিত্তিক মডেল তৈরি করে আলোচনা সভা বা উপযুক্ত তথ্য নেট ওয়ার্কের মাধ্যমে স্থানীয় ব্যবস্থাপকদের কার্যক্রমের সফলতা ও অকৃতকার্যতার শিক্ষণীয় বিষয় অবহিত করে এই অভিযোজন উপযোগী শিক্ষণ প্রক্রিয়াটি ত্বরান্বিত করতে পারেন।

ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা মূল্যায়ন এবং অভিজ্ঞতা ও পর্যবেক্ষণ ভিত্তিক মডেল, বিশেষণধর্মী মডেল, মজুদ নির্ণয় প্রক্রিয়া ইত্যাদির আরও সূত্র অধ্যায় ৫.৩ এ দেয়া হল।



চিত্র ৩: সময়ের সাথে CPUE পট করা হয়েছে। এই উদাহরণে সঙ্ঘাত্য slope coefficient শূন্য (উল্লেখযোগ্য কোন উর্ধ্বগতি নাই) বা ১% চেয়ে কম ( $\alpha = 0.01$ )। এতে CPUE এর উর্ধ্বগতি কোন পরিবর্তন নেই বুঝা যায়।



চিত্র ৪: একটি ইম্পিরিক্যাল মডেল এর উদাহরণ যেখানে উৎপাদন এবং মজুদ ঘনত্বের মধ্যে বিদ্যমান সম্পর্ক দেখান হয়েছে।

## কিছু সহায়ক সূত্র

**৫.১ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা প্রণয়ন সংক্রান্ত**

**Management Planning:** Hindson, J., D. D. Hoggarth, M. Krishna, C. C. Mees and C. O'Neill (2005) How to manage a fishery: A simple guide to writing a fishery management plan. MRAG Ltd., UK and Centre for Environmental Education, Allahabad, India. <http://www.fmisp.org.uk/r8468.htm>

**Stakeholder Analysis:** Visit <http://www.iied.org/forestry/tools/four.html> or Annex D of IFAD (2002): <http://www.ifad.org/evaluation/guide/index.htm>.

**Sustainable Livelihoods Analysis:** [http://www.livelihoods.org/info/info\\_guidancesheets.html](http://www.livelihoods.org/info/info_guidancesheets.html)

**Frame Surveys:** See Halls et al. (in press) below

**Participatory Rural Appraisal:** Berkes et al. (2001) *Managing small-scale fisheries*. Alternative Directions and Methods, IDRC 2001, 320 p. The book is available online at [http://www.idrc.ca/other\\_sources](http://www.idrc.ca/other_sources) are cited in Halls et al. (in press) below:

**Selecting Management Strategies:** Hoggarth et al. (1999). Management Guidelines for Asian Floodplain River Fisheries. FAO Fisheries Technical Paper, 384/1&2 FAO Rome 63pp & 117pp. <http://www.fao.org.uk/DOCREP/006/X1357E/X1357E00.HTM>

**Harvest Reserves:** Hoggarth (2000). Selection Criteria and Co-management Guidelines for River Fishery Harvest Reserves. <http://www.fmisp.org.uk/r7043.htm>. Training Resources: Visit <http://www.fmisp.org.uk/r8486.htm>

**Management Strategies to Mitigate Flood Control Impacts:**

Halls, A. S. (2005). The Use of Sluice Gates for Stock Enhancement and Diversification of Livelihoods (R8210). Fisheries Assessment Report. MRAG, 75 pp. <http://www.fmisp.org.uk/r8285.htm>. For presentation visit: <http://www.fmisp.org.uk/8486.htm>.

**৫.২ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা বাস্তবায়ন সংক্রান্ত**

**Designing Monitoring Programmes:** Halls et al. (in press). Guidelines for Designing Data Collection and Sharing Systems for Co-Managed Fisheries. Part II: Technical Guidelines. FAO Fisheries Technical Paper. No. 494/2. Rome, FAO. 2005. <http://www.fmisp.org.uk/r8462.htm>.

**Co-managing fisheries:** see Hoggarth et al. (1999) above.

**৫.৩ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা মূল্যায়ন এবং পরিমার্জন সংক্রান্ত**

**Management Plan Evaluation:** see Halls et al. (in press) above.

**Adaptive Management:** Visit <http://www.adaptivelearning.info/>

**Stock Assessment:** Hoggarth et al. (in press). Stock Assessment for Fishery Management - A Framework Guide to the use of the FMSP Fish Stock Assessment Tools. FAO Fisheries Technical Paper No. 487. Rome, FAO, 2005. 261+xvi pp.

[http://www.fao.org/fi/eims\\_search/publications\\_form.asp](http://www.fao.org/fi/eims_search/publications_form.asp)

**এই নির্দেশিকাটি তৈরি প্রক্রিয়া**

এই নির্দেশিকাটি উন্নয়নশীল দেশের জন্য যুক্তরাজ্যের Department for International Development (DFID) এর Fisheries Management Science Programme (FMSP) এর অর্থানুকুল্যে পরিচালিত প্রকল্প R8486 এর তৈরি। এই নির্দেশিকায় উপস্থাপিত মতামত DFID এর নয়। FMSP, Project R8486 এবং এই কার্যক্রমের আওতায় অন্য কোন প্রকল্প সম্পর্কে জানতে <http://www.fmisp.org.uk> ওয়েব সাইট দেখতে পারেন।

উদ্ধৃতি: Halls, A. S. (2005). Floodplain Fisheries: A Managers Guide. London, MRAG Ltd. 6p