



TRANSFORM
BOTTOM
TRAWLING

খাদ্য নরিপত্ভায় তলদশৌয়ট্ৰলিং- এর প্ৰভাব

সারসংক্ষেপ

তলদেশীয় ট্রলিং বিশ্বব্যাপী সামুদ্রিক মৎস্য আহরণের প্রায় ২৬% গঠন করে, যা এটিকে শিল্পায়িত সামুদ্রিক খাদ্য সরবরাহের একটি ভিত্তি হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করেছে। তবে, আমাদের গবেষণা থেকে জানা যায় যে, যদিও তলদেশীয় ট্রলিং বিশ্বব্যাপী সামুদ্রিক খাদ্য সরবরাহে অবদান রাখে, এটি প্রায়ই, বিশেষ করে বৈশ্বিক দক্ষিণে, স্থানীয় সামুদ্রিক খাদ্য সরবরাহকে ক্ষতিগ্রস্ত করে। সাহিত্য পর্যালোচনা এবং নয়টি বিস্তারিত বিষয় অধ্যয়ন (কেস স্টাডি) নিয়ে গঠিত একটি মিশ্র-পদ্ধতিগত প্রক্রিয়ার মাধ্যমে, আমরা "নেতিবাচক প্রতিদ্বন্দ্বিতা"র একটি ধারা সনাক্ত করি। শিল্পায়িত ট্রলারগুলো পদ্ধতিগত ভাবে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের (SSF) জন্য আইনগতভাবে নির্ধারিত ইনশোর এক্সক্লুশন জোন (IEZ)-এ অনুপ্রবেশ করে, স্থানীয় জেলেদের উচ্ছেদ করে, গুরুত্বপূর্ণ আবাসস্থল ক্ষতিগ্রস্ত করে, এবং পুষ্টিসমৃদ্ধ ধরা মাছ উপকূলীয় সম্প্রদায় থেকে সরিয়ে নিয়ে যায়। কিছু তলদেশীয় ট্রলিং দারা ধরা মাছ ফিশমীলে রূপান্তরিত হয় এবং অধিকাংশই রপ্তানি ও/অথবা শহরের বাজারে পুনঃনির্দেশিত হয়, যেখানে উচ্চ মূল্য এটিকে সেই উপকূলীয় পরিবারগুলোর জন্য ক্রমশই অপ্রাপ্য ও ব্যয়বহুল করে তোলে, যারা একসময় দৈনন্দিন পুষ্টির জন্য এর ওপর নির্ভর করত। প্রমাণগুলো একটি তীব্র কাঠামোগত স্থানচ্যুতি তুলে ধরে: শিল্পায়িত ট্রলিং-এর দক্ষতা প্রায়ই উপকূলীয় সম্প্রদায়ের পুষ্টিগত স্থিতিশীলতা ও খাদ্য সার্বভৌমত্বের বিনিময়ে আসে। কেস স্টাডি (যেমন কেনিয়া ও পশ্চিমবঙ্গে) দেখায় যে ট্রলিং স্থানীয় খাদ্যে অপরিহার্য প্রজাতির প্রাপ্যতা কমিয়ে আনে এবং ফসল-সংগ্রহোত্তর প্রক্রিয়াজাতকরণ খাতে নারীদের জীবিকা নির্বাহের উপায় ক্ষয় করে। বিপরীতে, দক্ষিণ ব্রাজিলে ১২ নটিক্যাল মাইল নিষেধাজ্ঞা প্রয়োগ পুনরুদ্ধারের একটি পরিকল্পনা প্রদান করে, যা দেখায় যে যথাযথভাবে স্থানীয় বহিষ্কার কার্যকর করলে মাছের সংখ্যা এবং স্থানীয় প্রবেশাধিকার পুনরুজ্জীবিত করা যায়। এছাড়াও, আমরা শীর্ষ-পর্যায়ের দ্বৈত নীতি থেকে সরে এসে খাদ্য নিরাপত্তা ও জনগোষ্ঠীর কল্যাণের জন্য স্থানীয়ভাবে নির্ধারিত অগ্রাধিকারের ভিত্তিতে অংশগ্রহণমূলক শাসন ব্যবস্থা গ্রহণের সুপারিশ করছি। এই প্রতিবেদনটি উপসংহারে বলেছে যে খাদ্য নিরাপত্তা রক্ষার জন্য 'উৎপাদন পরিমাণ' থেকে 'পুষ্টিগত সমতা'র দিকে দৃষ্টিভঙ্গি পরিবর্তন করা, IEZs কঠোরভাবে প্রয়োগ করা, ট্রলিংয়ের পদচিহ্ন স্থির রাখা এবং অতিরিক্ত ক্ষমতার কারণ হওয়া ভর্তুকি বন্ধ করা প্রয়োজন।

সূচিপত্র

1. ভূমিকা	3
1.1. তলদেশীয় ট্রলিং	3
1.2. খাদ্য নিরাপত্তা এবং খাদ্য ব্যবস্থা	3
1.3. গবেষণা প্রশ্নসমূহ	4
2. ফলাফল	5
2.1 বিষয় অধ্যয়নের (কেস স্টাডিজের) সারসংক্ষেপ	5
2.2 অ্যাঞ্জেস: স্থানিক দ্বন্দ্ব, নিয়ম লঙ্ঘন এবং বাসস্থান ক্ষতি	8
2.3 পুষ্টি: স্থানীয় খাবার ফুরিয়ে বিশ্বব্যাপী বাজারকে পুষ্টি যোগানো	10
2.4 শিল্পের বর্ণনা: আকার, বৈধতা এবং দায়িত্ব	12
2.5 জীবিকা ও কর্মসংস্থান	13
3. আলোচনা	15
3.1 নীতি ও প্রয়োগ	15
3.2 নারী ও অন্যান্য প্রান্তিক গোষ্ঠীর উপর প্রভাব	17
3.3 সাংস্কৃতিক ক্ষয় এবং খাদ্য সার্বভৌমত্ব	18
3.4 টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যসমূহ	19
4. উপসংহার – মূল প্রশ্নগুলো পুনর্বিবেচনা	20
5. অভিযানের প্রাসঙ্গিকতা এবং সুপারিশসমূহ	21
6. সীমাবদ্ধতা এবং সম্ভাব্য পরবর্তী পদক্ষেপ	22
7. মৎস্যসম্পদ ব্যবস্থাপনায় সম্প্রদায়ের অগ্রাধিক্যকে কেন্দ্রবিন্দুতে রাখা	23
8. কৃতজ্ঞতা স্বীকার	23
9. নৈতিকতা বিবৃতি	23
10. জেনারেটিভ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এবং বৃহৎ ভাষামডেলের ব্যবহার	23
11. পদ্ধতি	24
11.1 সাহিত্য পর্যালোচনা:	24
11.2 বিষয় অধ্যয়ন (কেস স্টাডি) বিশ্লেষণ এবং স্টেকহোল্ডার সম্পৃক্ততা:	24
11.3 তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ:	25
12. তথ্যসূত্র	25

1. ভূমিকা

1.1. তলদেশীয় ট্রলিং

তলদেশীয় ট্রলিং বিশ্বব্যাপী শিল্পায়িত মাছ ধরার অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ ও ব্যাপক পদ্ধতি। এটিকে সংজ্ঞায়িত করা হয় সমুদ্রতলের সাথে একটি ট্রল (একটি বড়, শঙ্কু আকৃতির জাল) টেনে নিয়ে যাওয়া, যাতে চিংড়ি, কোড, রকফিশ এবং ক্লাউন্ডারের মতো ডিমেরসাল প্রজাতি ধরা যায়। বর্তমানে, তলদেশীয় ট্রলিং বিশ্বব্যাপী সামুদ্রিক মৎস্য আহরণের প্রায় ২৬% অংশ দখল করে এবং এটি প্রায়শই বৈশ্বিক সামুদ্রিক খাদ্য সরবরাহ শৃঙ্খলার ভিত্তি এবং আধুনিক মহাসাগরীয় অর্থনীতির একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান হিসেবে বিবেচিত হয় (Amoroso et al. 2018; Hilborn et al. 2023)। তবে, এই অনুশীলনটি সামুদ্রিক নীতি ও বৈজ্ঞানিক আলোচনায় একটি দ্বিধাবিভক্ত অবস্থান দখল করে আছে। যদিও এটি বিশ্বব্যাপী সামুদ্রিক খাদ্য উৎপাদনের একটি প্রধান চালিকা শক্তি, একই সাথে এটি এর পরিবেশগত পদচিহ্নের জন্য, বিশেষ করে সমুদ্রতলের অখণ্ডতা, অলক্ষিত প্রজাতির আকস্মিক ধরা এবং কার্বন নিগমনের বিষয়ে কঠোর সমালোচনার মুখে পড়েছে (Hilborn et al. 2023)। এছাড়াও, অধিকাংশ তলদেশীয় ট্রলিং শুধুমাত্র বড় সরকারি ভর্তুকির কারণে অর্থনৈতিকভাবে টেকসই বলে পরিচিত (Sumaila et al. 2019; Schuhbauer et al. 2020)।

যেহেতু বিশ্ব সম্প্রদায় জাতিসংঘের টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা (SDGs) পূরণে চেষ্টা করছে, তলদেশীয় ট্রলিং SDG 14 (জলের নীচের জীবন), SDG 2 (শূন্য ক্ষুধা) এবং SDG 13 (জলবায়ু কর্ম) এর জটিল সংযোগস্থলে অবস্থান করছে।

1.2. খাদ্য নিরাপত্তা এবং খাদ্য ব্যবস্থা

তলদেশীয় ট্রলিং-এর প্রভাব আরও ভালোভাবে বোঝার জন্য এই প্রকল্পটি খাদ্য-ব্যবস্থার ফলাফলে এর অবদান, যার মধ্যে রয়েছে খাদ্য নিরাপত্তা, পুষ্টি নিরাপত্তা এবং খাদ্য সার্বভৌমত্ব (বক্স ক)।

ধারণাগত কাঠামো: খাদ্য, পুষ্টি ও সার্বভৌমত্ব

খাদ্য নিরাপত্তার ৪টি স্তর (FAO, 2012)

- খাদ্য প্রাপ্যতা: মাছের জৈববস্তু কি স্থানীয়ভাবে ভৌতভাবে উপস্থিত এবং সহজলভ্য?
- খাদ্য অভিজগম্যতা: রপ্তানি, মূল্যবৃদ্ধি, নাকি স্থানিক স্থানচ্যুতির কারণে জনগোষ্ঠীগুলো প্রবেশাধিকার হারায়?
- খাদ্য উপযোগিতা: ট্রলিং কি ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের জন্য মাছের মজুদের দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদনশীলতাকে ক্ষুণ্ণ করে?
- স্থিতিশীলতা: উচ্চ মানের ভক্ষণীয় মাছ কি ফিশমিল বা পশুখাদ্য হিসেবে ব্যবহারের জন্য সরিয়ে নেওয়া হয়?

খাদ্য সার্বভৌমত্ব: জনগোষ্ঠীর নিজস্ব খাদ্য ও মৎস্য ব্যবস্থা নির্ধারণ এবং তাদের সম্পদ টেকসইভাবে পরিচালনা করার অধিকার

পুষ্টি নিরাপত্তা: উপকূলীয় জনগোষ্ঠীর স্বাস্থ্যের জন্য অপরিহার্য এবং স্বলজ খাদ্য দ্বারা প্রতিস্থাপন করা কঠিন এমন জৈবিকভাবে শোষণযোগ্য অণুপুষ্টি (আয়রন, জিঙ্ক, ওমেগা-৩)-এর সহজলভ্যতা নিশ্চিত করা।

1.3. গবেষণা প্রশ্নসমূহ

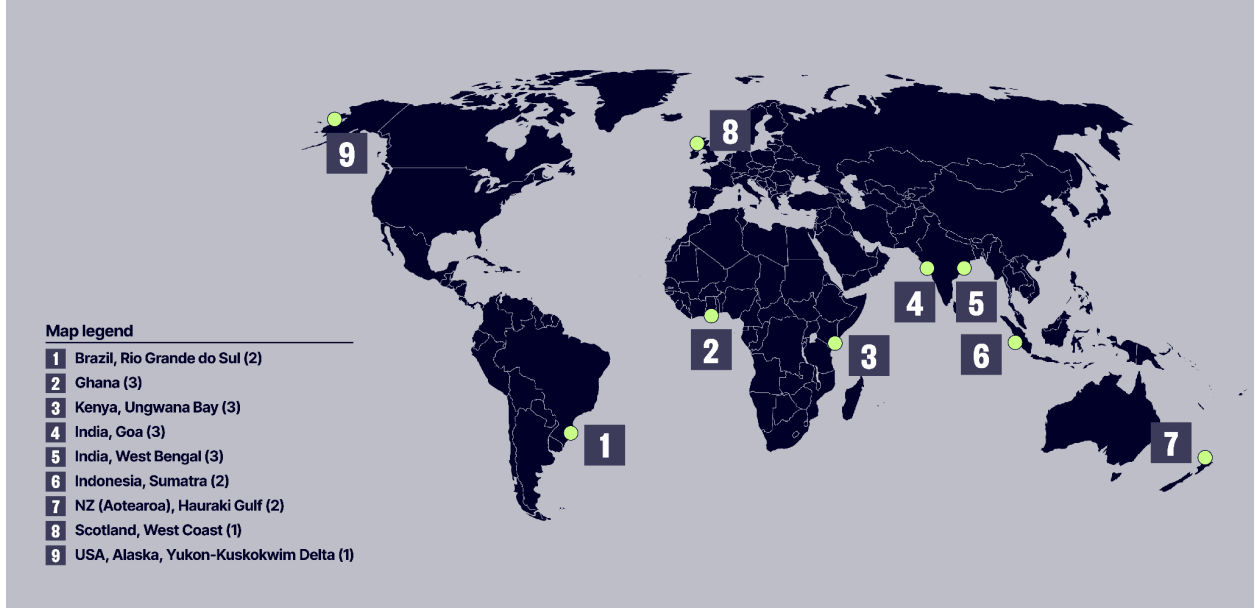
তলদেশীয় ট্রলিং এবং খাদ্য নিরাপত্তার মধ্যে সম্পর্ক এবং তাদের পরস্পরের প্রতি প্রভাব, কি ভাবে তলদেশীয় ট্রলিং খাদ্য নিরাপত্তা, পুষ্টি এবং জীবিকা নির্বাহ প্রভাবিত করে, এবং এই অনুশীলনকে ঘিরে সামাজিক ও রাজনৈতিক বর্ণনাগুলো গভীর ভাবে বোঝা এবং গবেষণার কিছু শূন্যস্থান পূরণ করাই এই প্রকল্পের মূল উদ্দেশ্য।

¹ টিবিটি- কোয়ালিশনের সদস্যদের সাথে আমাদের মাসিক সভা এবং অনলাইন জরিপের মাধ্যমে আমরা আমাদের গবেষণার পথপ্রদর্শন করার জন্য ৪টি গবেষণা প্রশ্ন নির্ধারণ করেছি:

- নেতিবাচক প্রতিদ্বন্দ্বিতা: তলদেশীয় ট্রলিং কীভাবে, সরাসরি এবং পরোক্ষভাবে, স্থানীয় খাদ্য নিরাপত্তাকে ক্ষতিগ্রস্ত করে? যেমন, প্রথমে, সামুদ্রিক সম্পদের জন্য লড়াই এবং পরবর্তীকালে, সেই সম্পদের স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থা থেকে হারিয়ে যাওয়া। কোন নির্দিষ্ট ট্রলার অনুশীলন (যেমন অতিরিক্ত মাছ ধরা, ফেলে দেওয়া, উচ্চ শ্রেণীর বিভাগ করা) সবচেয়ে বেশি প্রভাবিত করে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবী (SSF) এবং ঐতিহ্যবাহী, নির্বাহমূলক, ও পারিবারিক মৎস্যজীবী সম্প্রদায়ের খাদ্য নিরাপত্তা কে?
- খাদ্য নিরাপত্তা সমর্থন করা: তলদেশীয় ট্রলিং-এর দারা ধরা মাছ কি আদৌ খাদ্য নিরাপত্তা সমর্থন করে? উপরন্তু, কোন প্রকারের মৎস্য শিল্প, এবং কী পরিস্থিতিতে, তারা তাদের স্থানীয় ও আঞ্চলিক জীবন-জীবিকা এবং পুষ্টিতে সহায়তা করে?
- প্রোটিন (পুষ্টি উপাদান) ভাগ এবং ভোক্তা: বিশ্বব্যাপী মাছের প্রোটিনের কত শতাংশ তলদেশীয় ট্রলিং -এর দারা পাওয়া যায়, এবং সেটা কারা খায়?
 - বিশ্বব্যাপী প্রোটিন উৎপাদনের কত শতাংশ তলদেশীয়-ট্রলিং-এর মাধ্যমে উত্পন্ন হয়?
 - ট্রলিং-এর দারা ধরা মাছ কতোটা পুষ্টিমান?
 - এবং এই মাছ কারা খায়?
- শিল্প ক্ষেত্রের আখ্যান: কর্মসংস্থান সৃষ্টির বর্ণনাগুলো কীভাবে সামাজিক গ্রহণযোগ্যতা গড়ে তোলে?

এই গবেষণা প্রশ্নগুলোর নির্দেশনায়, আমরা বৈশ্বিক সাহিত্য পর্যালোচনা এবং বাস্তবিক বিষয় অধ্যয়ন (কেস স্টাডি) একত্রিত করে একটি মিশ্র-পদ্ধতিগত গবেষণা প্রক্রিয়ার প্রয়োগ করেছি, যাতে বোঝা যায় ঠিক কিভাবে তলদেশীয় ট্রলিং খাদ্য নিরাপত্তা, পুষ্টি এবং স্থানীয় সম্প্রদায়কে প্রভাবিত করে। প্রথমে, বৈজ্ঞানিক গবেষণা, সরকারি প্রতিবেদন, এনজিও ও শিল্প প্রকাশনা পর্যালোচনা করে আমরা বিদ্যমান সাম্প্রতিক তথ্যের পরিধি এবং প্রমাণের ঘাটতি চিহ্নিত করেছি। এর ভিত্তিতে, আমরা বিশ্বজুড়ে বিভিন্ন অঞ্চলে (চিত্র ১-এ দেখানো) নয়টি বিষয় অধ্যয়ন (কেস স্টাডি) নির্বাচন করেছি, বিশেষ করে বৈশ্বিক দক্ষিণের (গ্লোবাল সাউথের) দিকে মনোনিবেশ করে। স্থানীয় দৃষ্টিভঙ্গি সংগ্রহের জন্য আমরা ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবী ও শিল্পভিত্তিক মৎস্যজীবী, স্থানীয় সম্প্রদায়ের সদস্য, এনজিও এবং গবেষকদের সঙ্গে ২০টি সাক্ষাৎকার পরিচালনা করেছি। সমস্ত সাক্ষাৎকারেই সামঞ্জস্য বজায় রাখতে একটি সাধারণ কাঠামো অনুসরণ করা হয়েছিল, একই সাথে মানুষকে প্রাসঙ্গিক অভিজ্ঞতা ব্যাখ্যা করার সুযোগ ও দেওয়া হয়েছিল। এই পদ্ধতি আমাদেরকে বৈশ্বিক প্রমাণকে বাস্তবতার সাথে সংযুক্ত করতে সাহায্য করেছে (বিশদ বিবরণ দেখুন পদ্ধতি বিভাগে)।

¹ ট্রান্সফর্ম তলদেশীয় ট্রলিং (টিবিটি) কোয়ালিশনের সদস্যরা হলেন নাগরিক সমাজের প্রতিষ্ঠান, মৎস্যজীবী সম্প্রদায়ের প্রতিনিধি, গবেষক এবং পক্ষসমর্থন সংগঠন, যারা শিল্পায়িত তলদেশীয় ট্রলিং-এর পরিবেশগত ও সামাজিক প্রভাব মোকাবিলায় একসঙ্গে কাজ করছেন।



চিত্র ১) তলদেশীয় ট্রলিং এবং খাদ্য নিরাপত্তার সম্পর্ক নিয়ে গবেষণার জন্য নির্বাচিত কেস-স্টাডি অবস্থানসমূহ, লাল তারকা দ্বারা চিহ্নিত এবং ডানদিকে তালিকাভুক্ত; প্রতিটি অবস্থানের নামের পিছনে বন্ধনীতে প্রতিটি কেস-স্টাডিতে সাক্ষাৎকারের সংখ্যা উল্লেখ করা হয়েছে।; 1. ব্রাজিল, রিও গ্রান্দে দো সুল (২), 2. গানা (৩), 3. কেনিয়া (৩), 4. ভারত, গোয়া (৩), 5. ভারত, পশ্চিমবঙ্গ (৩), 6. ইন্দোনেশিয়া, সুমাত্রা (২), 7. নিউজিল্যান্ড (আওটোরোয়া), হাউরাকি উপসাগর (২), 8. স্কটল্যান্ড, পশ্চিম উপকূল (1), 9. মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র, আলাস্কা, ইউকন-কস্কোকুইম ডেল্টা (১)

2. ফলাফল

তলদেশীয় ট্রলিং কীভাবে বৈশ্বিক খাদ্য সরবরাহকে সমর্থন করে এবং একই সাথে সম্পদের জন্য প্রতিদ্বন্দ্বিতা ও পরিবেশগত বিপর্যয়ের মাধ্যমে স্থানীয় খাদ্য সার্বভৌমত্ব ও পুষ্টি নিরাপত্তার বিঘ্ন ঘটায়, তা সংশ্লেষণ করতে আমরা আমাদের সাহিত্য পর্যালোচনা ও বিষয় অধ্যয়ন (কেস স্টাডি) থেকে ফলাফল উপস্থাপন করেছি, যা আমাদের চারটি গবেষণা প্রশ্নের(ক-ঘ) সমাধান করে, এবং, বর্তমানে গবেষণার অপূর্ণতা তুলে ধরার একটি সারসংক্ষেপ ও রয়েছে। আমরা প্রমাণগুলোকে চারটি মূল বিষয়ে সাজিয়েছি: প্রবেশাধিকার (গবেষণা প্রশ্ন ক ও ঘ), পুষ্টি (গবেষণা প্রশ্ন গ ও ক), শিল্প ক্ষেত্রের আখ্যান (গবেষণা প্রশ্ন ঘ) এবং জীবিকাসমূহ (গবেষণা প্রশ্ন খ ও ঘ)।

2.1 বিষয় অধ্যয়নের সারসংক্ষেপ ও ফলাফল

এই অংশে প্রতিটি বিষয় অধ্যয়নের (কেস স্টাডির) সাক্ষাৎকারের ফলাফল সংক্ষেপে উপস্থাপন করা হয়েছে, যাতে তাদের প্রধান ফলাফলসমূহের পটভূমি এবং সারসংক্ষেপ দেওয়া যায় (চিত্র 2 এবং সারণি 1 দেখুন)। উল্লেখযোগ্য যে, সব দেশের সারসংক্ষেপেই স্থানীয় খাদ্যাভ্যাসে তলদেশীয় ট্রলিংয়ের নেতিবাচক প্রভাব তুলে ধরা হয়েছে, যা খাদ্যোপযোগী গুরুত্বপূর্ণ প্রজাতির প্রাপ্যতা, প্রবেশযোগ্যতা ও সশ্রয়িতা হ্রাস করে এবং নারীদের জীবিকা নির্বাহের কার্যক্রম ক্ষতিগ্রস্ত করে। প্রতিটি বিষয় অধ্যয়নের সংক্ষিপ্ত সারসংক্ষেপ পরিপূরক উপকরণে পাওয়া যাবে।

বিষয় অধ্যয়ন

চিত্র ২) স্থানীয় খাদ্য নিরাপত্তায় তলদেশীয় ট্রলিংয়ের প্রভাবের বৈশ্বিক সংশ্লেষণ। এই মানচিত্রে প্রতিবেদনে বিশ্লেষিত নয়টি বিষয় অধ্যয়ন দেখানো হয়েছে, যা নীতিগত অবস্থা এবং সংঘাতের স্তরের ভিত্তিতে শ্রেণীবদ্ধ।

সারণি ১) আমাদের কেস স্টাডি ফলাফলের সারসংক্ষেপ, যা সামগ্রিক সামুদ্রিক খাদ্য ব্যবস্থা (খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা এবং খাদ্য সার্বভৌমত্ব) প্রভাব, শিল্পভিত্তিক আখ্যান এবং প্রধান চাপ সৃষ্টিকারী কারণসমূহ (গুরুত্বপূর্ণ শাসনগত দিকসমূহসহ) তুলে ধরে।

কেস স্টাডি	খাদ্য নিরাপত্তা ও সার্বভৌমত্বের উপর প্রভাব	শিল্পভিত্তিক দাবি ও আখ্যান	প্রশাসন ও প্রধান চাপ সৃষ্টিকারী উপাদান
ব্রাজিল (রিও গ্রান্ডে দো সুল)	সফলতার গল্প: ১২-নটিক্যাল মাইল নিষেধাজ্ঞা ডেমার্সাল মাছের (যেমন উইকফিশ - weakfish) পুনরুজ্জীবন ঘটিয়েছে, যা সাশ্রয়ী মূল্যের স্থানীয় প্রোটিন সরবরাহ করে।	নিষেধাজ্ঞাটি "রাজনৈতিক" ছিল, রপ্তানি বিপর্যয়ের সম্মুখীন হয়েছিল এবং চিংড়ি আমদানি বাধ্যতামূলক হয়েছিল বলে দাবি করা হয়েছে। কোনো উল্লেখযোগ্য চাকরিহ্রাস হয়নি বলে জানানো হয়েছে।	স্থানিক সুরক্ষা: দেখা গেছে যে ট্রলার-দের বহিষ্কৃত করাতে স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থা পুনরুজ্জীবিত হতে পারে।
ঘানা	ক্ষুদ্র পেলাজিক মাছ (আহারের গুরুত্বপূর্ণ অংশ) ঐতিহ্যবাহী মৎস্যজীবী দের হাতছাড়া হয়ে শহুরে বাজারের দিকে গতি-মুখ বদলে দেয়ে; নারী প্রক্রিয়াকরণকারীরা ঋণের বোঝায় পড়েছে; মৎস্যজীবীদের ধরার জন্য নিম্নমানের মাছ পাওয়া যাচ্ছে।	মৎস্য মজুতিরপতনকে জলবায়ু পরিবর্তন, তেল/গ্যাস এবং SSF-এর অবৈধ কার্যকলাপের কারণে বলে মনে করা হয়; পতনের দায় নিয়ে বিরোধ।	সংযোজিত চাপ: পরিবেশগত ও শিল্পগত চাপের পাশাপাশি ট্রলিং একটি উল্লেখযোগ্য অবদানকারী কারণ। বর্তমানে ১২ নটিক্যাল মাইল ট্রলার নিষেধাজ্ঞা অঞ্চল কার্যকর করা হচ্ছে।
কেনিয়া (উঙ্গুয়ানা / কিলিফি)	ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের দারা ধরা মাছের পরিমাণে তীব্র পতন; প্রবালের আবাসস্থলের ধ্বংস; অপ্রাপ্তবয়স্ক মাছের অবৈধ স্থানান্তর।	জেলে দল স্থানীয় কর্মসংস্থানের ওপর গুরুত্বারোপ করা হয়, যদিও ঐতিহ্যবাহী মৎস্যজীবীদের এই সুবিধাগুলো থেকে বঞ্চিত বোধ করে।	প্রয়োগে ক্রটি: ৫ নটিক্যাল মাইল সীমা প্রায়ই লঙ্ঘিত হয়; বিদ্যমান ব্যবস্থাপনাকে অপসারণ ও অ-অন্তর্ভুক্তিমূলক বলে মনে করা হয়।
ভারত (পশ্চিমবঙ্গ)	ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের দারা ধরা মাছের ৬০% ক্ষতি হয়েছে; অত্যন্ত পুষ্টিগত এলচাভি/বোম্বে ডাক মাছের অদৃশ্যতা; সরঞ্জাম ধ্বংস; মহিলাদের মাছ শুকানোর খাতের অবক্ষয়।	শিল্পভিত্তিক মৎস্য আহরণ খাতকে সরকার জলজ পশুখাদ্যের ক্রমবর্ধমান চাহিদার প্রেক্ষিতে উৎপাদন সর্বাধিক করতে প্রণোদিত করেছে।	বাজার বিচ্যুতি: ১২ নটিক্যাল মাইল অন্তর্দেশীয় জলসীমায় রাতের অভিযান, বাজারে নিম্নমানের মাছ সরবরাহ করে, যা ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের দাম হ্রাস করে।
ভারত (গোয়া)	উচ্চ পুষ্টিমান সম্পন্ন সার্ডিন ও ম্যাকারেলে পতন; সীমিত চলাচলক্ষম পরিবারগুলো সাশ্রয়ী মূল্যের সামুদ্রিক খাবারে প্রবেশাধিকার হারাচ্ছে।	শিল্প খাতের পক্ষ থেকে সামুদ্রিক সম্পদের পতনের জন্য মৎস্যসম্পদের দূরব্যবস্থাপনাকে দোষারোপ করা হয়।	ব্যবস্থাগত দ্বন্দ্ব: আইনগত আদেশ থাকা সত্ত্বেও ৫ কিমি ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের অঞ্চলে নিয়মিত অনুপ্রবেশ; দুর্বল আইন প্রয়োগ।
ইন্দোনেশিয়া (সুমাত্রা)	ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের পরিবারগুলো আর মাছ কেনার সামর্থ্য রাখে না; ধরা মাছ রপ্তানি করা হচ্ছে। সংস্কৃতি ও ঐতিহ্যের ক্ষয়।	নিম্ন বেতনের "শেষ আশ্রয়" জেলে দল চাকরি প্রদান করে, যা ঐতিহ্যবাহী, স্বনির্ভর ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের জীবিকা নির্বাহকে স্থানচ্যুত করে।	সম্পদ নিঃশেষন: আইন প্রয়োগের অভাবে উপকূল থেকে ০.৫-৫ নটিক্যাল মাইল (nm) এর মধ্যে ট্রলিং অনুমোদিত, যা বৈধ ১২-nm সীমার অনেক ভিতরে।
অওটেয়ারোয়া, হারাউকি	স্নেপার/স্কেলোপ আবাসস্থলের ক্ষতি; আইউই (আদিবাসী	শুধুমাত্র "কাদাময় তলদেশে" ট্রলিং করে ন্যূনতম প্রভাব দাবি	রাজনৈতিক ইচ্ছা: সামুদ্রিক সংরক্ষিত এলাকা (এমপিএ)-র মধ্যে

কেস স্টাডি	খাদ্য নিরাপত্তা ও সার্বভৌমত্বের উপর প্রভাব	শিল্পভিত্তিক দাবি ও আখ্যান	প্রশাসন ও প্রধান চাপ সৃষ্টিকারী উপাদান
উপসাগর, (নিউজিল্যান্ড)	জনগোষ্ঠী প্রথাগত আহরণ এবং স্থানীয় খাদ্য মাছ ধরাকে দুর্বল করে।	করে; প্রধান নিয়োগকর্তা ও রপ্তানিকারক হিসেবে ভূমিকা গুরুত্ব দেয়।	বৈধ ট্রলিং স্থানীয় প্রবেশাধিকারের তুলনায় শিল্পায়িত ধরাকে অগ্রাধিকার দেয়।
স্কটল্যান্ড (পশ্চিম উপকূল)	মিশ্র-প্রজাতির মৎস্যসম্পদ হারানো; স্থানীয় খাদ্যাভ্যাসকে সমর্থনকারী বৈশ্বিক আবাসস্থলের দীর্ঘমেয়াদী অবনতি।	স্থানিক বিধিনিষেধের বিরোধিতায় ১,৭৬১টি কর্মসংস্থান এবং ল্যাপ্সুস্টিন (নেফ্রপস) রপ্তানির মূল্য উল্লেখ করা হয়েছে।	বিতর্কিত স্থান: শিল্পজাহাজ বহর এবং আবাসস্থল পুনরুদ্ধার করতে চাওয়া উপকূলীয় সম্প্রদায়ের মধ্যে বর্তমানে সংঘর্ষ চলছে।
মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র (আলাস্কা, ইউকন-কস্কোকউই ম ডেল্টা)	সালমনের অনিচ্ছাকৃত ধরা আদিবাসী খাদ্য ব্যবস্থা ধ্বংস করে (যা খাদ্য প্রোটিনের ৫০% পর্যন্ত সরবরাহ করে)।	"মধ্যজলীয়" মর্যাদা দাবি করে; উৎপাদনকে জাতীয় সরবরাহ শৃঙ্খলা এবং বিদ্যালয়ের দুপুরের খাবারের কর্মসূচির জন্য অপরিহার্য হিসেবে উপস্থাপন করে।	নীতির অগ্রাধিকার: সর্বোচ্চ টেকসই উৎপাদন (MSY)-ভিত্তিক কার্টামো প্রায়ই উপকূলীয় সম্প্রদায়ের পুষ্টি উপেক্ষা করে।

2.2 প্রবেশাধিকার: স্থানিক দ্বন্দ্ব, নিয়ম লঙ্ঘন এবং বাসস্থান ক্ষতি

বিশ্বব্যাপী, তলদেশীয় ট্রলিং কোনো দূর্বর্তী বা অনিয়ন্ত্রিত জলে সংঘটিত কোনো কর্মকাণ্ড নয়: ৯৯%-এরও বেশি তলদেশীয় ট্রলিং জাতীয় একচেটিয়া অর্থনৈতিক অঞ্চল (EEZ)-এর মধ্যেই ঘটে, প্রধানত অগভীর মহাদেশীয় শেলফ এলাকায় যা ক্ষুদ্রায়তন এবং ঐতিহ্যবাহী মৎস্য আহরণ পদ্ধতির সাথে প্রচণ্ডভাবে জড়িত (Steadman et al. 2021)। এই উপকূলীয় অঞ্চলগুলোই সেই স্থান যেখানে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্য আহরণ (SSF) সবচেয়ে তীব্রভাবে পরিচালিত হয়, যা বিশ্বের সামুদ্রিক জেলেদের ৯০%-এরও বেশি কর্মসংস্থান নিশ্চিত করে এবং স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থায় গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখে (FAO et al. 2023)।

সমস্ত কেস স্টাডিতেই, তলদেশীয় ট্রলিং এবং ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের মধ্যে নেতিবাচক প্রতিদ্বন্দ্বিতা একটি সুসংগত ধরণ অনুসরণ করে। ট্রলাররা সরাসরি একই প্রজাতির মাছ—যেমন সার্ডিন, এল্চাভি, স্ল্যাপার, পমফ্রেট এবং স্যামন—সরিয়ে ফেলে, যেগুলোর উপর ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীরা ঐতিহ্যগতভাবে গৃহস্থালির ব্যবহার এবং স্থানীয় বাজারের জন্য নির্ভর করে, ফলে জীবিকা নির্বাহের জন্য ধরা মাছ এবং সাশ্রয়ী মূল্যের খাদ্য মাছের সরবরাহ—উভয়ই কমে যায়। উদাহরণস্বরূপ, ঘানায়, শিল্পায়িত ট্রলারগুলো ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের-জন্য সংরক্ষিত অঞ্চলে অবৈধভাবে পরিচালিত হওয়ার কারণে উল্লেখযোগ্য সংঘাতের তথ্য নথিভুক্ত হয়েছে, যা জীবিকা নির্বাহে বিঘ্ন এবং বাজারের বিশৃঙ্খলা সৃষ্টি করেছে (সেটো ও অন্যান্য, ২০২৩)। এছাড়াও, সাক্ষাৎকারে জানা গেছে যে ট্রলারগুলো প্রায়ই ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের জাল ধ্বংস করে এবং ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের নৌকাগুলোকে তাদের ঐতিহ্যবাহী মাছ ধরার এলাকায় পৌঁছাতে দেয় না; এ ধরনের ঘটনা ভারতে ও ইন্দোনেশিয়ায়ও পর্যবেক্ষণ করা হয়েছে।

সেনেগাল এবং মোরিতানিয়ার প্রতিবেদনগুলো থেকে জানা যায় যে, তলদেশীয় ট্রলিং স্থানীয় ঐতিহ্যবাহী মৎস্যজীবীদের দারা ধরা মাছের পরিমাণ কমিয়ে দেয়, যারা স্থানীয় জনগোষ্ঠীর জন্য ৪০% পর্যন্ত প্রাণীজ প্রোটিন সরবরাহ করে (EJF সেনেগাল রিপোর্ট, ২০২৩)। সাক্ষাৎকারের ফলাফলের ভিত্তিতে জানা যায় যে, শিল্পায়িত ট্রলারগুলো প্রচুর পরিমাণে মাছ (যার মধ্যে বাচ্চা মাছ এবং অনিচ্ছাকৃতভাবে ধরা মাছ [bycatch] অন্তর্ভুক্ত) ধরা এবং প্রায়ই সেগুলোকে লক্ষ্যবস্তু করে, যেগুলো ঐতিহাসিকভাবে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবী (SSF) মাধ্যমে ধরা হতো এবং স্থানীয় সম্প্রদায় খেত। এছাড়াও, শিল্পায়িত ট্রলিং তীব্রতর হওয়ার এবং মাছের মজুদ হ্রাসের সঙ্গে সঙ্গে, বহুরে ক্রমান্বয়ে তাদের লক্ষ্য ধরা মাছের মধ্যে ঐতিহ্যগতভাবে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের দারা লক্ষ্যস্থল নয় এমন প্রজাতি অন্তর্ভুক্ত করতে শুরু করে। সময়ের সাথে সাথে, এর ফলে ধরা মাছের একটি ক্রমবর্ধমান অংশ নিম্ন-ট্রফিক এবং পূর্বে পরিভুক্ত "ট্র্যাশ ফিশ" (Nunoo et al. 2009) নিয়ে গঠিত হয়েছে, যা কিছু ক্ষেত্রে বাইক্যাচ থেকে ইচ্ছাকৃত ধরা মাছের লক্ষ্যবস্তুতে পরিণত হয়েছে।

বিশ্বব্যাপী জলজচাষকে সমর্থন করার জন্য ক্রমবর্ধমান পরিমাণ মাছ ফিশমিল কারখানায় পাঠানো হচ্ছে, যা খাদ্য-অনিশ্চিত মানুষের থালা থেকে সশ্রমী মূল্যের খাদ্য মাছ কার্যকরভাবে সরিয়ে দিচ্ছে (Srinivasan et al. 2010, Cashion et al., 2017 এবং IUCN 2024)। যদিও বিশ্বব্যাপী অধিকাংশ প্রমাণ দেখায় যে মাছের আটায় রূপান্তরিত মাছ আসে পেলাজিক ট্রলার থেকে (Shea et al. 2025), সাক্ষাৎকারের ফলাফল নির্দেশ করে যে স্থানীয় পর্যায়ে তলদেশীয় ট্রলিংয়ের ধরা মাছ প্রায়ই অ-মানবিক ভোগ্য পণ্যের জন্যও ব্যবহৃত হয়।

এছাড়াও, তলদেশীয় ট্রলিং খাদ্য নিরাপত্তা প্রভাবিত করার একটি প্রধান প্রক্রিয়া হলো সামুদ্রিক বাস্তুতন্ত্রের পরিবর্তন, যা মৎস্য মজুদির দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদনশীলতার ভিত্তি গঠন করে। তলদেশীয় ট্রলিংকে বৈশ্বিক সমুদ্রতলীয় আবাসস্থলে মানবসৃষ্ট বিঘ্নতার মূল উৎস হিসেবে নির্দিষ্ট করা হয়েছে (Jennings et al. 2001; Halpern et al. 2015; Hiddink et al. 2017; Sciberras et al. 2018)। এই সরঞ্জামটি ভারী ওজনের জাল সমুদ্রতল জুড়ে টেনে নিয়ে যায়, জমা পলি পুনরায় উত্তোলন করে এবং ভূ-আকৃতির জটিলতা সমতল করে।

এই আবাসস্থলের সমরূপীকরণ অল্পবয়স্ক মাছের জন্য প্রয়োজনীয় কাঠামোগত আশ্রয়স্থল মুছে ফেলে, যা সম্ভাব্যভাবে মৎস্য মজুদির পুনঃসংগ্রহের ক্ষেত্রে ব্যাঘাত সৃষ্টি করতে পারে। গবেষণা নির্দেশ করে যে, যদিও কিছু গতিশীল অবক্ষিপ্ত আবাসস্থল (বিশেষ করে যেগুলো দীর্ঘ সময় ধরে বাস্তুতন্ত্রগত প্রভাবের দ্বারা ইতিমধ্যেই রূপান্তরিত হয়েছে) তুলনামূলকভাবে দ্রুত (১-৬ বছর) পুনরুদ্ধার হয়, গভীর-জলের প্রবাল বা অন্যান্য এখনও অক্ষত বাস্তুতন্ত্রের মতো ঝুঁকিপূর্ণ সামুদ্রিক বাস্তুতন্ত্র (VMEs) পুনরুদ্ধারে দশক বা শতাব্দী সময় নিতে পারে (Hiddink et al. 2017; Victorero et al. 2018)। তীর ট্রলিং-এর এলাকায়, সমুদ্রতল চিরকালের মত পরিবর্তিত হয়, যা বাস্তুতন্ত্রের ধারণক্ষমতা স্থায়ীভাবে দমন করতে পারে (Bradshaw et al. 2021)।

আমাদের কেস স্টাডির ফলাফল সাহিত্য থেকে প্রাপ্ত বাসস্থান ধ্বংসের প্রমাণকে নিশ্চিত করে, কারণ কেনিয়া থেকে হাউরাকি উপসাগর পর্যন্ত তলদেশীয় ট্রলিং-এর মাধ্যমে প্রবাল, স্ক্যালপ শামুকবিশেষের আবাসস্থল এবং উপকূলীয় অবক্ষয় দেখা গেছে। এর ফলে নার্সারি উৎপাদনশীলতা কমে যায়, যা ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের (SSF) আরও সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে দূরে, উচ্চ খরচে মাছ ধরতে বাধ্য করে, প্রায়শই যা অধিকাংশের নাগালের বাইরে। বাজারে স্থানচ্যুতি খাদ্য অনিশ্চয়তাকে আরও বাড়িয়ে তোলে, যেমনটি আমাদের কেস স্টাডিতে দেখা গেছে: ঘানায় অবৈধ 'সায়কো'² বিক্রি এবং গোয়া, ইন্দোনেশিয়া, অণ্টেয়ারোয়া ও স্কটল্যান্ডে রপ্তানি-ভিত্তিক তলদেশীয় ট্রল দারা ধরা মাছ স্থানীয় বিক্রেতাদের দামের তুলনায় সস্তায় বিক্রি হয়ে তাদের বাজার থেকে সরিয়ে দেয়। উপরন্তু, অনেক উপকূলীয় সম্প্রদায়ের সদস্য মাছ খাওয়ার সুযোগ থেকে বঞ্চিত হন কারণ তারা তাদের সম্প্রদায়ের বাইরে বাজারে যেতে পারেন না বা বাজারে বিক্রি হওয়া মাছ কেনার সামর্থ্য রাখেন না।

এছাড়াও, অনির্বাচনী তলদেশীয় ট্রল জালে অপরিপক্ক মাছ ধরা মাছগুলোকে পরিপক্ক হয়ে প্রজনন করার সুযোগ দেয় না (Jennings et al. 2001; Velip and Rivonker 2015; Witherell et al. 2002), এবং আমাদের কেস স্টাডি যেমন ঘানা, কেনিয়া ও ভারতেও একই প্রবণতা লক্ষ্য করা গেছে। এটি সরাসরি উপকূলীয় জলসীমায় প্রাপ্তবয়স্ক মাছ ধরার ওপর নির্ভরশীল ঐতিহ্যবাহী মৎস্যজীবীদের জন্য উপলব্ধ জৈবভর (বায়োমাস) হ্রাস করে, ফলে স্থানীয় খাদ্য সার্বভৌমত্ব এবং ক্ষুদ্র-পর্যায়ের ও জীবিকা-নির্ভর মৎস্যসম্পদে ভবিষ্যতে খাদ্য মাছের প্রাপ্যতা ক্ষয়প্রাপ্ত হয়।

"ট্রলারগুলোকে নির্দিষ্ট করিডরের মধ্যে থাকতে সরকারি
বিধিনিষেধ থাকা সত্ত্বেও, তারা নিয়মিত রাতে জেলেদের
জাল-জঞ্জাল ধ্বংস করে।"

— ভারত, পশ্চিমবঙ্গ

"সৈকতে থাকা মৎস্য পর্যবেক্ষকরা দিনের বেলায় তীরের
কাছে ৫-৬টি ট্রলার দেখতে পান এবং পরের সকালে তারা
সৈকতে ভেসে আসা ভাঙা কচ্ছপের খোল এবং প্রবাল
দেখতে পান।"

— কেনিয়া

অনেকগুলো কেস স্টাডিতে, ছোট-খাট জেলেরা উপকূলীয়
নিষেধাঙ্গা এলাকাকে আইনগতভাবে সংক্ষয়িত কিন্তু
দুর্বলভাবে প্রয়োগকৃত স্থান হিসেবে বর্ণনা করেছেন।
শিক্ষায়িত ট্রলারদের অনুপ্রবেশ শুধুমাত্র মাছ ধরা কমে
যাওয়ার মাধ্যমেই নয়, বরং সরঞ্জাম হারানো, নিরাপত্তা
ঝুঁকি এবং ঐতিহ্যগত মাছ ধরার এলাকা থেকে উচ্ছেদের
মাধ্যমেও প্রবেশাধিকার হ্রাস করে বলে প্রতিবেদন করা
হয়েছে।

² সাইকো বলতে সমুদ্রে তলদেশীয় ট্রলার থেকে নৌকায় মাছের অবৈধ স্থানান্তরকে বোঝায়, যা স্থানীয় বাজারে বিক্রির জন্য করা হয়।

সাফাংকারের ফলাফল থেকে দেখা গেছে, সাশ্রয়ী মূল্যের খাদ্য মাছের ক্ষতি এবং সাংস্কৃতিক পরিণতি অসমভাবে হলেও মারাত্মক; নারী প্রক্রিয়াকরণকারী ও প্রবীণরা ঐতিহ্যগত মাছ হস্তান্তরের সুযোগ হারিয়েছে, খাদ্যাভ্যাস সস্তা বিকল্পের দিকে সরে গেছে, এবং আনুষ্ঠানিক বা প্রথাগত ধরা মাছের পরিমাণ হ্রাস পেয়েছে, যা সরাসরি ঘাটতির দিকে নিয়ে যাচ্ছে।

2.3 পুষ্টি: বৈশ্বিক বাজারের জন্য স্থানীয় খালা-বাসন শূন্য করে ফেলা

এই অংশে পরীক্ষা করা হয়েছে কিভাবে তলদেশীয় ট্রলিং বৈশ্বিক মাছের সরবরাহ বৃদ্ধিতে অবদান রাখে, একই সাথে পুষ্টির বিচ্ছৃতি, অবনতি এবং অসম বন্টনের মাধ্যমে স্থানীয় পুষ্টি নিরাপত্তা ক্ষুণ্ণ করে। মাছ শুধুমাত্র ক্যালোরির উৎস নয়, বরং আয়রন, জিঙ্ক, ক্যালসিয়াম, ভিটামিন এ, ভিটামিন বি১২, সেলেনিয়াম এবং ওমেগা-৩ ফ্যাটি অ্যাসিডের মতো জীবউপলব্ধ অণুপুষ্টি উপাদানের একটি গুরুত্বপূর্ণ উৎস, বিশেষ করে নিম্ন-আয়ের জনগোষ্ঠীর জন্য (গোল্ডেন এট আল. ২০২১; ভিয়ানা এট আল. 2023; বেনেট এট আল., 2018)। আফ্রিকা, এশিয়া এবং লাতিন আমেরিকা জুড়ে, মিশ্র ডেয়ারসাল এবং ছোট পেলাজিক মৎস্য আহরণ থেকে প্রাপ্ত সাশ্রয়ী মূল্যের মাছ গৃহস্থালির খাদ্য এবং অণুপুষ্টি উপাদান গ্রহণের ক্ষেত্রে একটি কেন্দ্রীয় ভূমিকা পালন করে (ওনুমা এট আল., 2020; সিম্যান্স এট আল., 2022)। যদিও এই সাহিত্যের অধিকাংশই সরঞ্জাম-নিরপেক্ষ, এটি প্রায়শই তলদেশীয় ট্রলিংয়ের লক্ষ্যবস্তু বা প্রভাবিত হওয়া প্রজাতি গোষ্ঠীর গুরুত্বকে তুলে ধরে, যার মধ্যে রয়েছে পুষ্টিকরন এবং স্থানীয়ভাবে গুরুত্বপূর্ণ ডিমেরসাল মাছ এবং ছোট পেলাজিক মাছ।

ট্রল মৎস্য আহরণ প্রায় ২৬% সামুদ্রিক উন্মুক্ত জলাশয়ের মৎস্য আহরণের ভাগ, যা বছরে প্রায় ১৯ মিলিয়ন টনের সমতুল্য, এবং এগুলোকে বিশ্বব্যাপী সামুদ্রিক খাবারের প্রাপ্যতার একটি প্রধান চালিকা শক্তি করে তোলে (Sea Around Us, Steadman et al. 2021)। ট্রল-জালে ধরা কোড, হেক, পোলক, চিংড়ি এবং ক্ষুদ্র প্রজাতির মাছের মতো প্রজাতি পুষ্টিগতভাবে মূল্যবান এবং বৈশ্বিক প্রোটিন সরবরাহে উল্লেখযোগ্য অবদান রাখে (গোল্ডেন এট আল., ২০২১)। কিছু তলদেশীয়-ট্রল মৎস্য আহরণ ব্যবস্থা কিছু স্থলভিত্তিক খাদ্য ব্যবস্থার তুলনায়, যেমন গরুর মাংস বা নরওয়েজিয়ান খামার-পালিত স্যামন, জীবভৌত দিক থেকে আরও দক্ষতার সাথে প্রাণীজ প্রোটিন উৎপাদন করে (Hilborn et al., 2023)। এই দৃষ্টিকোণ থেকে, তলদেশীয় ট্রলিং খাদ্য নিরাপত্তার প্রাপ্যতা দিকটিকে কিছুটা সমর্থন করে। তবে, বাসস্থান এবং বাস্তুতন্ত্রের অবনতি ঘটিয়ে, তলদেশীয় ট্রলিং শেষ পর্যন্ত সেই সমস্ত সুবিধাগুলোকে ক্ষুণ্ণ করে যা তারা তৈরি করতে চায়।

তবে, যেখানে তলদেশীয় ট্রলিং প্রচুর পরিমাণে মাছ সরবরাহ করে, সেখানে এটি একই সাথে পুষ্টিগত নিষ্কাশন সৃষ্টি করে, কারণ এটি পুষ্টিসমৃদ্ধ প্রজাতি এবং অনাকাঙ্ক্ষিত ধরা মাছকে স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থার পরিবর্তে রপ্তানি বাজার, প্রক্রিয়াকরণ শৃঙ্খল বা অ-খাদ্য ব্যবহারের দিকে সরিয়ে দেয়। সাহিত্যসম্ভার দেখায় যে, তলদেশীয়-ট্রল মৎস্য আহরণ বিশ্বব্যাপী বাণিজ্যিক ডিমেরসাল প্রজাতি—যেমন কোড, হেক, পোলক, ফ্ল্যাটফিশ, চিংড়ি—আহরণে আধিপত্য বিস্তার করেছে, যা প্রধানত আন্তর্জাতিক মূল্য শৃঙ্খলে প্রবেশ করে এবং ইউরোপীয় ইউনিয়ন, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র, চীন ও জাপানের বাজারকে সেবা দেয়, বিশেষ করে এমন স্থানে যেখানে মানুষ তাদের প্রোটিন বেছে নিতে সক্ষম (Smith et al. 2010; Aragão et al. 2022; Ospina-Alvarez et al. 2024)।

এর বিপরীতে, ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীপ্রধানত স্থানীয় ও আঞ্চলিক বাজারে সরবরাহ করে, যেখানে মাছ ধরা পড়ার কাছাকাছি এলাকায় খাওয়া হয় এবং এটি গৃহস্থালির পুষ্টিতে আরও সরাসরি ভূমিকা পালন করে (Gibson and Sumaila 2017, Arthur et al. 2022; Basurto et al. 2025)।

উচ্চ পরিত্যাগ এবং সহ-আহরণ হার দ্বারা সম্পদ বিচ্ছৃতি আরও হ্রাসিত হয়, যা সাধারণত অন্যান্য মাছ ধরার পদ্ধতির তুলনায় তলদেশীয় ট্রলিং-এ বেশি (Roda et al. 2019)। যদিও কিছু অঞ্চলে সমুদ্রে ঐতিহাসিক পরিত্যাগ হ্রাস পেয়েছে, তলদেশীয় ট্রলিং এখনও সর্বোচ্চ সহ-আহরণকারী যন্ত্রপাতি হিসেবে রয়ে গেছে (Velip and Rivonker 2015; Lively and Jonathan McKenzie 2023)।

"ট্রলার খারাপ মানের ও নষ্ট এনচোভি বাজারে নিয়ে যায়"
—পশ্চিমবঙ্গ

সাফাংকারদাতারা জানিয়েছেন যে, যদিও তলায় টেনে ধরা মাছ দেশীয় বাজারে থাকতে পারে, গুণগত মানের অবনতি, সময়ের অসামঞ্জস্য এবং মাছের আটা বা পশুখাদ্যে রূপান্তর এসব ধরা মাছকে স্থানীয় পুষ্টিতে উল্লেখযোগ্যভাবে অবদান রাখতে বাধা দেয়। ফলস্বরূপ, উচ্চ সামগ্রিক উৎপাদন সত্ত্বেও উপকূলীয় পরিবারের খাদ্যাভ্যাসের মান হ্রাস পাচ্ছে এবং পুষ্টিসমৃদ্ধ মাছের প্রাপ্যতা কমে গেছে।

এছাড়াও, পশ্চিমবঙ্গ বা সুমাত্রার কেস স্টাডি অনুযায়ী, অ-লক্ষ্য ও নিম্ন-মূল্যের ধরা মাছ অদৃশ্য না হয়ে বরং স্থানান্তরিত হয়েছে। এখন ছোট পেলাজিক মাছ, বাস্কা মাছ এবং মিশ্র আকস্মিক শিকার একটি ক্রমবর্ধমান অংশ মাছের গুঁড়ো, পশুখাদ্য বা শিল্পগত ব্যবহারের জন্য পার্থানো হচ্ছে, যা মানুষের খাদ্য থেকে অণুপুষ্টি উপাদান-সমৃদ্ধ খাবার কার্যত সরিয়ে নিয়ে তা বৈশ্বিক জলচরচাষ ও পশুপালন ব্যবস্থায় পুনর্বন্টন করছে (Cashion et al. 2017, Sumaila et al. 2022, Cardinaals et al. 2023, সাক্ষাৎকারের ফলাফল)।

পশ্চিমবঙ্গ এবং ঘানার কেস স্টাডিগুলো দেখায় যে এই দক্ষতার বিরোধাতাস বাস্তবে কীভাবে কাজ করে। উভয় ক্ষেত্রেই, তলদেশীয় ট্রলিং পুষ্টি নিরাপত্তা বিপদগ্রস্ত করে মাছ পুরোপুরি নির্মূল করে নয়, বরং উপকূলীয় সম্প্রদায়ে যে মাছের ওপর নির্ভরশীল সেই মাছের গুণমান, প্রাপ্যতা এবং স্থানীয় সহজলভ্যতা হ্রাস করে। সাক্ষাৎকারদাতারা জানিয়েছেন যে, যদিও তলদেশীয়-ট্রল দ্বারা ধরা পড়া মাছের একটি বড় অংশই দেশীয় বাজারে থাকে, দীর্ঘ সময় ধরে জাল টানার কারণে, জাহাজে খারাপ ভাবে ঘাঁটাঘাটি এবং অবতরণের বিলম্বের কারণে তা প্রায়ই অখাদ্য বা পুরোপুরি ভাবে নষ্ট অবস্থায় আসে। এতে মানুষের খাদ্য হিসেবে ব্যবহারের উপযোগিতা এবং এর কার্যকর পুষ্টিমান কমে যায়। এমনকি স্থানীয়ভাবে বিক্রি হলেও, শিল্পভিত্তিক অবতরণ কেন্দ্র থেকে দূরত্ব, মধ্যস্থত্বভোগীদের আধিপত্য, বা সময় ও দামের সীমাবদ্ধতার কারণে উপকূলীয় সম্প্রদায়ের জন্য এই ধরনের মাছ প্রায়ই অপ্রাপ্য থাকে।

পশ্চিমবঙ্গে, পুষ্টিগতভাবে গুরুত্বপূর্ণ প্রজাতি যেমন মোরাদা মাছ এবং লইট্যা মাছ ক্ষতি ও অবনতি নিম্ন-আয়ের পরিবারের জন্য সাশ্রয়ী মূল্যের প্রোটিন ও অণুপুষ্টি উপাদানের উৎস হ্রাস করেছে বলে জানা গেছে। গোয়া এবং ইন্দোনেশিয়ায় অনুরূপ গতিশীলতা দেখা গেছে, যেখানে উল্লেখযোগ্য পরিমাণ নিম্ন-মূল্যের বা নিম্নমানের ধরা মাছ স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থায় প্রবেশের পরিবর্তে মাছের আটা, পশুখাদ্য বা সারের জন্য সরিয়ে দেওয়া হয়েছে। উভয় ক্ষেত্রেই, এই সরিয়ে নেওয়া সরাসরি স্থানীয় খাদ্যাভ্যাস থেকে পুষ্টি উপাদানের ক্ষতি নির্দেশ করে, যদিও সামগ্রিক মাছের উৎপাদন উচ্চই থাকে।

সাহিত্য ও কেস-স্টাডি থেকে প্রাপ্ত প্রমাণ নির্দেশ করে যে তলদেশীয় ট্রলিং বিভিন্ন পথে পুষ্টি নিরাপত্তা ক্ষুণ্ণ করতে পারে, যেমন সম্পদের জন্যে লড়াই, মৎস্য আহরণের পরের প্রক্রিয়াজাতকরণের সময় গুণগত মানের ক্ষতি, এবং মানব ভোজনের বাইরে সরানো। এটি এমন ক্ষেত্রেও ঘটে যেখানে ট্রল-সংক্রান্ত মাছের দেশীয় প্রাপ্যতা যথেষ্ট বলে মনে হয়, যা নির্দেশ করে যে গুরুত্বপূর্ণ প্রমাণিত কত মাছ ধরা হয় তা নয়, বরং কে তা খায়, কোন রূপে খায়, এবং এর পুষ্টিগত ফলাফল কী।

"জলবায়ু পরিবর্তন সর্বত্র, মাছ সর্বত্রই কমছে। কেউ তেল ও গ্যাসের প্রভাব দেখছে না, আর সব দোষ পড়ছে বোতাম ট্রলারগুলোর ওপর।"

— ঘানা

"আলাস্কার পোলক উৎপাদন ব্যাপকভাবে প্রচারিত হয়, খাদ্য নিরাপত্তার জন্য এর গুরুত্বের প্রমাণ হিসেবে উপস্থাপন করা হয়, যার মধ্যে রয়েছে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে জুড়ে স্কুল লাঞ্চ প্রোগ্রামে এর অন্তর্ভুক্তি।"

— যুক্তরাষ্ট্রে, আলাস্কা

বিভিন্ন ক্ষেত্রে অধ্যয়নে, শিল্পের বর্ণনাগুলো ধারাবাহিকভাবে হ্রাসপ্রাপ্ত স্টক এবং খাদ্য অনিশ্চয়তাকে জলবায়ু পরিবর্তন, দুর্যোগপূর্ণ ব্যবস্থাপনা বা ক্ষুদ্র-পর্যায়ের মাছ ধরার অনুশীলনের মতো বাহ্যিক কারণের ওপর দায়ী করেছে। সাক্ষাৎকারের প্রমাণগুলো ইঙ্গিত করে যে এই বর্ণনাগুলো সংকট ও সংঘাত তীব্রতর করার ক্ষেত্রে স্থানীয় দখল এবং শিল্পায়িত আহরণের ভূমিকা আড়াল করে রাখে।

2.4 শিল্পভিত্তিক আখ্যান: আকার, বৈধতা এবং দায়িত্ব

এই অংশে দেখানো হয়েছে যে শিল্প পক্ষের ব্যক্তির সাহিত্যিক ফলাফল এবং বিভিন্ন কেস স্টাডিতে কীভাবে তলদেশীয় ট্রলিংকে অর্থনৈতিকভাবে প্রয়োজনীয়, পরিবেশগতভাবে নিয়ন্ত্রণযোগ্য এবং সামাজিকভাবে উপকারী হিসেবে উপস্থাপন করে, এবং কীভাবে এই বর্ণনাগুলো স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থায় নথিভুক্ত প্রভাব সত্ত্বেও জনমত ও নীতিগত ধারণাগুলোকে প্রভাবিত করে। এই বর্ণনাগুলো নিয়ন্ত্রক সিদ্ধান্ত, আইন প্রয়োগের অগ্রাধিকার এবং খাদ্য নিরাপত্তা, কর্মসংস্থান ও পরিবেশগত সুরক্ষার মধ্যে সম্পর্কে জনমত গঠনকে প্রভাবিত করে।

সমস্ত কেস স্টাডিতেই শিল্প প্রতিনিধিরা ধারাবাহিকভাবে এমন কিছু বর্ণনা উপস্থাপন করেছেন যা তলদেশীয় ট্রলিংকে অর্থনৈতিকভাবে প্রয়োজনীয়, পরিবেশগতভাবে নিয়ন্ত্রণযোগ্য এবং সামাজিকভাবে উপকারী হিসেবে চিত্রিত করে। এই বর্ণনাগুলো বৃহৎ পরিসরে উৎপাদন, কর্মসংস্থান সৃষ্টি এবং তুলনামূলক দক্ষতার ওপর গুরুত্ব আরোপ করে, এবং প্রায়ই উপকূলীয় মাছ ধরার এলাকায় অব্যাহত প্রবেশাধিকার বৈধতার খাতিরে এগুলো কাজে লাগানো হয়।

একটি প্রচলিত বর্ণনা তলদেশীয় ট্রলিংকে ক্রমবর্ধমান বিশ্ব জনসংখ্যাকে খাদ্য জোগানোর জন্য অপরিহার্য হিসেবে উপস্থাপন করে। সমর্থকদের মত, সুশৃঙ্খলভাবে পরিচালিত তলদেশীয় ট্রল মাছের শিকার প্রচুর পরিমাণে সাম্রী মূল্যের প্রোটিন সরবরাহ করে এবং ট্রলিং সীমিত করলে খাদ্য উৎপাদন আরও বেশি পরিবেশগত প্রভাব ফেলে এমন স্থলভিত্তিক ব্যবস্থার দিকে সরে যেতে পারে (Hilborn et al. 2023; International Coalition of Fisheries Associations 2025)। এই কাঠামোর মধ্যে, সামগ্রিক ধরা মাছের পরিমাণ এবং বৈশ্বিক বিকল্পের প্রভাবকে অগ্রাধিকার দেওয়া হয়, যখন স্থানীয় প্রবেশাধিকার, পুষ্টি বিতরণ এবং খাদ্য সার্বভৌমত্বের প্রশ্নগুলোকে উপেক্ষা করা হয় (অ্যালোগ্রেটি এবং হিঙ্ক ২০২৩)।

শিল্পের বর্ণনাগুলো প্রায়ই তলদেশীয় ট্রলিংকে এমন একটি বিশাল, প্রায় সীমাহীন মহাসাগরে পরিচালিত একটি কার্যক্রমেরূপে উপস্থাপন করে, যা সীমিত বিনিময়ে উচ্চ-পরিমাণের উৎপাদন বজায় রাখতে সক্ষম। তবে, বাস্তবে এই সংঘর্ষ প্রায়ই অত্যন্ত সীমাবদ্ধ উপকূলীয় এলাকায় ঘটে, যেখানে শিল্প-ভিত্তিক তলদেশীয় ট্রলাররা নিয়মিতভাবে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের জন্য আইনগতভাবে সংরক্ষিত আইইজেড (IEZ)-এ অবৈধভাবে অনুপ্রবেশ করে (EJF এবং Hen Mpoano 2019; Ayilu et al. 2023)।

অনেকগুলো কেস স্টাডিতে, মৎস্য মজুদির হ্রাস এবং খাদ্য নিরাপত্তাহীনতার জন্য দায়িত্ব প্রায়শই বাহ্যিক কারণগুলোর ওপর চাপানো হয়েছে, তলদেশীয় ট্রলিংয়ের ওপর নয়। ঘানায়, শিল্পখাতের ব্যক্তির জলবায়ু পরিবর্তন, সমুদ্রসীমার বাইরে তেল ও গ্যাস উন্নয়ন এবং ক্ষুদ্র-পর্যায়ের খাতে অবৈধ কার্যকলাপকে মৎস্য মজুদির হ্রাসের প্রধান কারণ হিসেবে উল্লেখ করেছেন। ভারতে, তলদেশীয় ট্রল প্রতিনিধিদের পক্ষ থেকে সরকারি দুর্ব্যবস্থার দিকে ইঙ্গিত করা হয়েছিল, অন্যদিকে ইন্দোনেশিয়ায় তলদেশীয় ট্রলিংকে বাস্তবায়নের চালিকাশক্তি হিসেবে না দেখিয়ে শেষ আশ্রয়স্থল হিসেবে কর্মসংস্থানের উৎস হিসেবে উপস্থাপন করা হয়েছিল। তবে, কেস-স্টাডি সাক্ষাৎকারগুলো ধারাবাহিকভাবে ইঙ্গিত করেছে যে, এই ধরনের বর্ণনাগুলো শিল্পায়িত তলদেশীয় ট্রলারদের সেই ভূমিকাটি আড়াল করে, যা তারা সংকটকে তীব্রতর করে এবং উপকূলীয় সম্প্রদায়ের মোকাবিলা কৌশলগুলোকে উসকে দেয়ে, যা কখনও কখনও অবৈধ কর্মকাণ্ডে পরিণত হতে পারে।

অন্যান্য প্রেক্ষাপটে, আখ্যানগুলো বৈধতা এবং পরিবেশগত নির্বাচনীতার ওপর আরও বেশি গুরুত্ব আরোপ করেছিল। অওটেয়ারোয়া (নিউজিল্যান্ডে), শিল্পখাতের অংশগ্রহণকারীরা দাবি করেছিল যে তলদেশীয় ট্রলিং সীমাবদ্ধ "কাদাময় তলদেশে", যার বাস্তবসংবাদিক মূল্য সীমিত, অন্যদিকে আলাস্কায় ট্রল মাছ ধরাকে "মধ্যজলীয়" কার্যক্রম হিসেবে উপস্থাপন করা হয়েছিল, যা তবুও নিয়মিতভাবে সমুদ্রতলের সংস্পর্শে আসে এবং আদিবাসী খাদ্য ব্যবস্থার কেন্দ্রীয় স্যালমনের ব্যাপক অতিরিক্ত ধরা সৃষ্টি করে। স্কটল্যান্ডে, মিশ্র ডিমেরসাল বাস্তবতন্ত্রের দীর্ঘমেয়াদী অবনতি সত্ত্বেও ল্যান্ডোস্টিন মৎস্যসম্পদের কর্মসংস্থান ও রপ্তানি মূল্যকে গুরুত্ব দিয়ে অবিচ্ছিন্ন প্রবেশাধিকারকে ন্যায়তা দেওয়া হয়েছে।

সব মিলিয়ে, এই বর্ণনাগুলো একটি গুরুত্বপূর্ণ রাজনৈতিক কাজ করে: তারা স্থানীয় দ্বন্দ্বকে স্বাভাবিক করে তোলে, খাদ্য ব্যবস্থার প্রভাবের জন্য দায় এড়িয়ে যায়, এবং তলদেশীয় ট্রলিংকে স্থানীয় খরচ এবং বৈশ্বিক সুবিধার মধ্যে একটি অনিবার্য আপস হিসেবে উপস্থাপন করে। এই প্রতিবেদনে উপস্থাপিত কেস স্টাডিগুলি দেখায় যে যদিও এই বর্ণনাগুলো নীতি ও জনসাধারণের আলোচনায় প্রতিধ্বনিত হয়, তবুও এগুলো প্রায়ই উপকূলীয় সম্প্রদায়ের বাস্তবতা এবং প্রবেশাধিকার, পুষ্টি ও জীবিকা নির্বাহে নথিভুক্ত প্রভাব থেকে বিচ্যুত হয়।

2.5 জীবিকা ও কর্মসংস্থান

এই অংশে পরীক্ষা করা হয়েছে কীভাবে তলদেশীয় ট্রলিং থেকে কর্মসংস্থানের সুবিধা বিভিন্ন প্রেক্ষাপটে সৃষ্টি, বিতরণ ও অনুভূত হয়। কিছু অঞ্চলে তলদেশীয় ট্রলিং জাতীয় কর্মসংস্থান পরিসংখ্যানে অবদান

"আগে, বয়োজ্যেষ্ঠরাও মাছ পেতেন, যদিও তারা আর সমুদ্রে যেতে পারতেন না। এখন ভাগ করার মতো কিছুই নেই।"

—ঘানা

"মাছ ধরার পুরো মানবচিত্রই প্রভাবিত হয়েছে - পুরুষ, নারী, যুবক। গোয়ার সমস্ত ক্ষুদ্র-স্কেল মাছ ধরা (SSF) যান্ত্রিক মাছ ধরায় প্রান্তিক অবস্থায় ঠেলে দেওয়া হয়েছে।"
— ভারত, গোয়া

যদিও শিল্পায়িত ট্রলিং সীমিত সংখ্যক বেতনভিত্তিক চাকরি সৃষ্টি করে, সাক্ষাৎকারদাতারা মহিলা ও প্রবীণদের প্রাধান্যশীল পোস্ট-হারভেস্ট ও অনানুষ্ঠানিক খাতে ব্যাপক জীবিকা-হানির কথা বর্ণনা করেছেন। এই ক্ষয়ক্ষতিগুলো কর্মসংস্থান পরিসংখ্যানে খুব কমই প্রতিফলিত হয়, তবুও এগুলো গৃহস্থালির খাদ্য নিরাপত্তা ও সামাজিক সহায়তা ব্যবস্থায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

রাখে এবং মজুরি, কর ও সম্প্রদায় উন্নয়ন ব্যবস্থার মাধ্যমে পরোক্ষভাবে খাদ্য নিরাপত্তা সমর্থন করতে পারে এমন অর্থনৈতিক মূল্য সৃষ্টি করে। অওটোরোয়া (নিউজিল্যান্ড), স্কটল্যান্ড ও মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে তুলনামূলকভাবে শক্তিশালী শাসন কাঠামো ও শ্রম মানদণ্ড শিল্পমালিকানাধীন মাছ ধরা থেকে প্রাপ্ত আয়ের একটি অংশকে দেশীয় অর্থনীতিতে প্রবাহিত হতে সক্ষম করে। ইউরোপে (Europêche) এবং ইন্টারন্যাশনাল কোয়ালিশন অফ ফিশারিজ অ্যাসোসিয়েশনস (ICFA)-এর মতো শিল্পের অংশীদার ও সংগঠনগুলো প্রায়ই এই সুবিধাগুলোকে তুলে ধরে, আহরণ, প্রক্রিয়াকরণ এবং সহায়ক সেবার ক্ষেত্রে হাজার হাজার কর্মসংস্থানের কথা উল্লেখ করে এবং তলদেশীয় ট্রলিংকে উপকূলীয় কর্মসংস্থানের ভিত্তি হিসেবে উপস্থাপন করে। এই দাবিগুলো রাজনৈতিক সমর্থন ও সামাজিক অনুমোদন নিশ্চিত করতে প্রভাবশালী প্রমাণিত হয়েছে, বিশেষ করে যেখানে বিকল্প কর্মসংস্থানের সুযোগ সীমিত।

তবে, সাহিত্য ও কেস-স্টাডির প্রমাণ নির্দেশ করে যে তলদেশীয় ট্রলিং থেকে কর্মসংস্থানের সুবিধা অত্যন্ত অসমভাবে বন্টিত। কর্মসংস্থান সাধারণত অল্প সংখ্যক জাহাজ মালিক ও প্রক্রিয়াকরণ প্রতিষ্ঠানের মধ্যে কেন্দ্রীভূত, যেখানে ধরা মাছের পরিমাণের তুলনায় জেলে দলের সংখ্যা কমই থাকে। অওটোরোয়া-তে সাক্ষাৎকারদাতারা উল্লেখ করেছেন যে অধিকাংশ ট্রলারই অল্প সংখ্যক কোম্পানির মালিকানাধীন, এবং স্বাধীন কার্যকারকরা প্রায়ই উল্লম্বভাবে সংহত প্রক্রিয়াকরণ ও রপ্তানি চেইনের সাথে যুক্ত। বৈশ্বিক দক্ষিণে, ঘানা, ইন্দোনেশিয়া ও কেনিয়ায় দেখা গেছে, তলদেশীয় ট্রলিং প্রায়ই বিদেশী বা দূরবর্তী জলের স্বার্থ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়, যা স্থানীয়ভাবে অর্থনৈতিক সুবিধাসমূহ ধারণকে আরও সীমিত করে।

ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের সঙ্গে তুলনা করলে এই বৈষম্য স্পষ্ট হয়। যেখানে ট্রল বহরে তুলনামূলকভাবে কম জেলে দলের সদস্য নিয়োজিত, সেখানে মৎস্য আহরণের পরের প্রক্রিয়াজাতকরণের সময়ের কার্যক্রম অন্তর্ভুক্ত করলে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবী অনেক বেশি সংখ্যক জীবিকা নির্বাহকে সমর্থন করে। উদাহরণস্বরূপ ঘানায় সাক্ষাৎকারদাতারা জানিয়েছেন যে প্রায় ৪১টি সক্রিয় ট্রলার প্রায় ১,৪০০ জন জেলে দলের সদস্য নিয়োগ করে, যেখানে আনুমানিক ৫০,০০০ জন ক্ষুদ্র-মাছচাষী ১২,০০০টিরও বেশি নৌকায় কাজ করে, প্রক্রিয়াকরণকারী ও ব্যবসায়ী ছাড়া। ভারত ও ইন্দোনেশিয়ায়ও একই ধরণের প্রবণতা দেখা গেছে। গুরুত্বপূর্ণভাবে, কর্মসংস্থান সংক্রান্ত বর্ণনায় বাস্তবায়িত বা অদৃশ্য শ্রমের কথা খুব কমই উঠে আসে, বিশেষ করে মহিলাদের প্রাধান্যশীল মৎস্য আহরণের পরের প্রক্রিয়াজাতকরণের সময়ের খাতে (হার্পার ও অন্যান্য, ২০১৭)। ঘানা, গোয়া এবং পশ্চিমবঙ্গের প্রমাণিত হয়েছে যে, যারা ক্ষুদ্রায়তন আকারের ধরা মাছ প্রক্রিয়াকরণ ও বাণিজ্যের ওপর নির্ভরশীল, তারা আয় ও স্বায়ত্তশাসন হারায়, কারণ তলদেশীয় ট্রলিং উপকূলীয় ধরা মাছ কমিয়ে দেয়, ধরা মাছ দূরের শিল্পবন্দরগুলোতে স্থানান্তরিত করে, অথবা বাজারগুলো হিমায়িত বা নিষ্কমানের মাছ দিয়ে ভরিয়ে দেয়। এই ক্ষতিগুলো আনুষ্ঠানিক কর্মসংস্থান পরিসংখ্যানে ধরা পড়ে না, ফলে কর্মসংস্থান সৃষ্টির দাবির পাশাপাশি একটি "অদৃশ্য কর্মসংস্থান সংকট" তৈরি হয়।

কমিউনিটি ডেভেলপমেন্ট কোটা (CDQ) প্রোগ্রামের কারণে আলাস্কাতে প্রায়ই একটি ব্যতিক্রম হিসেবে উপস্থাপন করা হয়, যা যোগ্য সম্প্রদায়গুলিকে শিল্প মৎস্য আহরণ কোটার একটি অংশ বরাদ্দ করে (NOAA)। যদিও নির্দিষ্ট শাসন ব্যবস্থার অধীনে শিল্প মৎস্য আহরণ থেকে প্রাপ্ত রাজস্ব পুনর্বণ্টন করা যেতে পারে, CDQ-এর সুবিধাগুলি পরোক্ষ এবং অসম (Lyons et al. 2019)। কেস-স্টাডি প্রমাণ এবং বিদ্যমান গবেষণা নির্দেশ করে যে ফলাফলগুলি ইজারার মেয়াদের কাঠামো, অংশীদারিত্ব এবং স্থানীয় শাসনের উপর নির্ভর করে, এবং তা মাছ ধরায় যথেষ্ট অংশগ্রহণ করে বা উন্নত স্থানীয় খাদ্য নিরাপত্তায় রূপান্তরিত হয় না।

অর্থসাহায্যের ভূমিকা কর্মসংস্থান ফলাফলকে আরও জটিল করে তোলে। সক্ষমতা-বৃদ্ধিকারী অর্থসাহায্য অনেকগুলো তলদেশীয় ট্রল বহরের লাভজনকতাকে সমর্থন করে চলেছে (Sumaila et al. 2019), যা পুঁজি-নির্ভর কার্যক্রমকে অনুকূল করে এবং শ্রম-নির্ভর SSF-কে প্রতিদ্বন্দ্বিতামূলকভাবে অসুবিধায় ফেলে (Schuhbauer et al. 2020)। ফলস্বরূপ, ট্রলিংয়ের মাধ্যমে টিকে থাকা চাকরিগুলো হয়তো মাছ ধরা খাতের অন্যত্র আরও বেশি সংখ্যক এবং স্থানীয়ভাবে নিহিত জীবিকা নির্বাহের ক্ষতির বিনিময়ে আসে।

প্রমাণগুলি নির্দেশ করে যে, শুধুমাত্র অত্যন্ত নির্দিষ্ট শাসন ও পুনর্বণ্টনের শর্তে তলদেশীয় ট্রলিং কর্মসংস্থানের মাধ্যমে জীবিকা ও খাদ্য নিরাপত্তা সমর্থন করতে পারে। সাধারণত, কর্মসংস্থানের সুবিধাগুলি ছোট-পরিসরের জীবিকা হ্রাস, ফসল-সংগ্রহোত্তর কাজের ক্ষয়, এবং উপকূলীয় সম্প্রদায়গুলিতে খাদ্য সার্বভৌমত্ব হ্রাসের সঙ্গে সহাবস্থান করে।

সমস্ত কেস স্টাডিতে দেখা গেছে, বোতম ট্রলিং খাদ্য ব্যবস্থাকে সামঞ্জস্যপূর্ণভাবে পুনর্গঠিত করে: মাছ ধরার এলাকায় প্রবেশ সীমিত করা, স্থানীয় খাদ্যাভ্যাস থেকে পুষ্টি উপাদান সরিয়ে নেওয়া, অর্থনৈতিক সুবিধাগুলো কেন্দ্রীভূত করা, এবং ক্ষুদ্র-পর্যায়ের ও ফসল-সংগ্রহোত্তর জীবিকাকে প্রান্তিক করে তোলা। যদিও শিল্পের বর্ণনাগুলো দক্ষতা ও কর্মসংস্থানের ওপর জোর দেয়, সম্প্রদায়ের অভিজ্ঞতাগুলো খাদ্য সার্বভৌমত্বের অবনতি এবং বাড়তি ঝুঁকিপূর্ণতার দিকে ইঙ্গিত করে। এই ফলাফলগুলো শাসন ব্যবস্থার শক্তির ওপর নির্ভর করে পরিবর্তিত হয়, তবে এর অন্তর্নিহিত প্রক্রিয়াগুলো ব্যাপকভাবে একই।

3. আলোচনা

এই গবেষণাটি তলদেশীয় ট্রলিং এবং খাদ্য ব্যবস্থার মধ্যে সম্পর্ক গভীরভাবে বোঝার এবং বিশ্ব খাদ্য নিরাপত্তার জন্য তলদেশীয় ট্রলিংকে অপরিহার্য হিসেবে উপস্থাপনকারী প্রচলিত বর্ণনাগুলো সমালোচনামূলকভাবে পর্যালোচনা করার লক্ষ্যে পরিচালিত হয়েছিল। সাহিত্য পর্যালোচনা ও বিষয় অধ্যয়ন মূল্যায়নের সমন্বয়ে গঠিত একটি মিশ্র-পদ্ধতিগত পন্থার ভিত্তিতে আমাদের ফলাফলগুলি দেখায় যে, যদিও তলদেশীয় ট্রলিং বৈশ্বিক মাছের জৈবভর এবং পণ্য সরবরাহে উল্লেখযোগ্য অবদান রাখে, খাদ্য নিরাপত্তা, পুষ্টি নিরাপত্তা এবং খাদ্য সার্বভৌমত্ব (খাদ্য ব্যবস্থা)-তে এর অবদান স্থানীয় পর্যায়ে প্রায়ই দুর্বল বা নেতিবাচক। এই নেতিবাচক প্রভাবগুলি সবচেয়ে বেশি ঝুঁকিপূর্ণ উপকূলীয় জনগোষ্ঠীর ক্ষেত্রে দেখা যায়, যাদের জীবিকা, খাদ্যাভ্যাস এবং সাংস্কৃতিক অনুশীলন সরাসরি উপকূলীয় মৎস্যসম্পদে প্রবেশের ওপর নির্ভর করে।

আমাদের ফলাফলগুলো সামুদ্রিক সম্পদের উপর অধিকার, সার্বভৌমত্ব এবং স্থানীয় নিয়ন্ত্রণের ওপর গুরুত্বারোপকারী প্রতি-বর্ণনার আবির্ভাব উন্মোচন করে। ঘানা, ব্রাজিল এবং অণ্টেরোয়া (নিউজিল্যান্ডে)-এ দেখা গেছে যে, বিশেষ করে উপকূলীয় এবং ক্ষুদ্রায়তন মৎস্য আহরণ এলাকায় শিল্পায়িত তলদেশীয় ট্রলিংয়ে বিধিনিষেধ আরোপের জন্য জনসমর্থন বাড়ছে। এমন প্রেক্ষাপটে যেখানে তলদেশীয় ট্রলিং স্থানীয় কর্মসংস্থান বা স্বল্পমেয়াদী অর্থনৈতিক সুবিধা প্রদান করে, সেখানে এই লাভের সঙ্গে প্রায়ই খাদ্য সার্বভৌমত্বের হ্রাস, খাদ্যাভ্যাসের মানের অবনতি, এবং নারী ও প্রবীণদের উপর অসম প্রভাব, পাশাপাশি খারাপ ও বিপজ্জনক কর্মপরিবেশও যুক্ত থাকে।

এই ফলাফলগুলোর ভিত্তিতে পরবর্তী অংশগুলোতে তলদেশীয় ট্রলিং-এর নীতিগত প্রভাবগুলো বিশ্লেষণ করা হয়েছে এবং নারী, সাংস্কৃতিক অনুশীলন, ও টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা অর্জনের অগ্রগতিতে এর ভিন্নতর প্রভাবগুলো অনুসন্ধান করা হয়েছে, যেখানে বর্তমান শাসন কাঠামো সফল হচ্ছে এবং কোথায় কাঠামোগত পরিবর্তনের প্রয়োজন তা তুলে ধরা হয়েছে।

3.1 নীতি ও প্রয়োগ

যেখানে শাসন ব্যবস্থা শক্তিশালী এবং শিল্প ও ক্ষুদ্র-পর্যায়ের নৌবহরের মধ্যে স্থানিক পৃথকীকরণ কার্যকরভাবে প্রয়োগ করা হয়—যেমন ব্রাজিলের কেস স্টাডিতে দেখা গেছে—সেখানে দ্বন্দ্ব হ্রাস পায় এবং স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থা পুনরুদ্ধার হতে পারে। তবে, অধিকাংশ পর্যালোচিত প্রেক্ষাপটে দুর্বল প্রয়োগ এবং অতিরিক্ত শিল্প সক্ষমতা "মাছ ধরার দৌড়"কে চালিত করে, যা স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থার ফলাফলকে সক্রিয়ভাবে ক্ষুণ্ণ করে। সমস্ত বিষয় অধ্যয়ন এবং অংশীজন সাক্ষাৎকারে আমরা দেখেছি যে জাতীয় ও আঞ্চলিক মৎস্যনীতিতে খাদ্য নিরাপত্তা, পুষ্টি নিরাপত্তা বা খাদ্য সার্বভৌমত্বকে স্পষ্ট, বাস্তবায়নযোগ্য লক্ষ্য হিসেবে খুব কমই অন্তর্ভুক্ত করা হয়। যদিও কিছু নীতি কাঠামো উপকূলীয় জীবিকা বা সম্প্রদায়ের কল্যাণকে উল্লেখ করে, সাক্ষাৎকারদাতারা ব্যাপকভাবে এই বিধানগুলোকে অস্পষ্ট, দুর্বলভাবে বাস্তবায়িত এবং দৈনন্দিন মৎস্য ব্যবস্থাপনার সিদ্ধান্ত থেকে বেশিরভাগই বিচ্ছিন্ন বলে বর্ণনা করেছেন। বাস্তবে খাদ্য-ব্যবস্থার বিবেচনাগুলো গৌণই থেকে যায়, আর শাসনব্যবস্থা অগ্রাধিকার দেয়ে ধরা মাছের পরিমাণ, অর্থনৈতিক দক্ষতা এবং স্বল্পমেয়াদী রাজস্ব আহরণকে।

আলাস্কা এবং অণ্টেরোয়া থেকে আমরা শিখেছি যে, একক-প্রজাতি কোটা ব্যবস্থা এবং সর্বোচ্চ টেকসই বা অর্থনৈতিক উৎপাদন-ভিত্তিক ব্যবস্থাপনা কাঠামোর আধিপত্য এই বিচ্ছিন্নতাকে আরও দৃঢ় করে, যা প্রধানত জৈবিক ও অর্থনৈতিক পরিমাপের মাধ্যমে মাছের প্রবেশাধিকারের নিয়ন্ত্রণ করে। যদিও মৎস্য মজুদির টেকসইতার জন্য এগুলি অপরিহার্য, এই সরঞ্জামগুলি মাছ কীভাবে স্থানীয় খাদ্য, সাংস্কৃতিক অনুশীলন বা পুষ্টি চাহিদা পূরণে অবদান রাখে সে বিষয়ে বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই উদাসীন।

সাহিত্যসম্ভার এই ফলাফলগুলোকে আরও দৃঢ় করে, খাদ্য নিরাপত্তা নীতি এবং সামুদ্রিক সম্পদ ব্যবস্থাপনার মধ্যে একটি প্রতিষ্ঠানগত বিচ্ছিন্নতাকে তুলে ধরে (ফার্মারি এট আল. ২০২১, ২০২৪; আর্থার এট আল. ২০২২)। খাদ্য নিরাপত্তা কৌশলগুলি সাধারণত কৃষি, সামাজিক কল্যাণ বা উন্নয়ন মন্ত্রণালয়ের অধীনে থাকে, যেখানে মৎস্য ব্যবস্থাপনা জীবভর, অর্থনৈতিক উৎপাদন এবং রপ্তানি

"কোনও মনিটরিং নেই, কোনও টহল নেই। ৪-৫ দশক ধরে সরকারকে বোভাম ট্রলিং বন্ধ করার দাবি জানানো সত্ত্বেও, সরকার এসএসএফ-এর কথা শোনে না।" (ভারত, পশ্চিমবঙ্গ)।

"অবৈধ কর্মকাণ্ডগুলো বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই কোনো প্রতিবন্ধকতা ছাড়াই চলে, খুব কম ব্যতিক্রম ছাড়া।" (ভারত, গোয়া)।

কর্মক্ষমতা কে গুরুত্ব দেয়। এই বিভাজন আন্তঃজাতীয় সমন্বয়কে সীমিত করে এবং এমন নীতিগুলির জন্ম দেয় যা শুধুমাত্র বাক্যগতভাবে খাদ্য নিরাপত্তাকে সম্বোধন করে, কিন্তু মৎস্যসম্পদে প্রবেশাধিকার, স্থানীয় পরিকল্পনা বা বরাদ্দ সিদ্ধান্তের মাধ্যমে নয়।

ইন্দোনেশিয়ার উদাহরণ একটু আলাদা; আমরা দেখেছি যে জাতীয় নীতি কাঠামোর মধ্যে খাদ্য নিরাপত্তা একটি ঘোষিত অগ্রাধিকার, এবং সামুদ্রিক সম্পদের দায়িত্ব এমন একটি মন্ত্রণালয়ের অধীনে রয়েছে যা গুরুত্ব সহকারে খাদ্য নিরাপত্তার উদ্দেশ্যগুলোকে স্বীকৃতি দেয়। অতএব, ইন্দোনেশিয়ার শাসন কাঠামো খাদ্য নিরাপত্তাকে সামুদ্রিক সম্পদ ব্যবস্থাপনায় সংহত করার জন্য তুলনামূলকভাবে উচ্চ স্থানে অবস্থিত। তবে, বাস্তবিকতায় উপকূলীয় নিষেধাজ্ঞা এলাকা (IEZs)-এর অনুবর্তিতা এবং প্রয়োগ খুবই নগণ্য। শিল্পায়িত তলদেশীয় ট্রলারগুলো নিয়মিতভাবে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের জন্য সংরক্ষিত এলাকায় কাজ করে, যা স্থানীয় জীবিকা ও মাছের প্রাপ্যতাকে ক্ষুণ্ণ করে। নীতিগত উদ্দেশ্য এবং বাস্তব জীবনের এই দূরত্বটি প্রমাণ করে যে কার্যকর অনুবর্তিতা ব্যবস্থা এবং প্রয়োগ ক্ষমতা ছাড়া শুধুমাত্র প্রতিষ্ঠানিক আদেশ অপর্യാপ্ত।

এছাড়াও, বিষয় অধ্যয়ন গুলো সম্মতি ও প্রয়োগ বোঝার গুরুত্বকে তুলে ধরে। অনেক ক্ষেত্রেই আইনগত কাঠামো ও স্থানীয় নিয়ন্ত্রণ আনুষ্ঠানিকভাবে বিদ্যমান, তবুও দুর্বল পর্যবেক্ষণ ব্যবস্থা, সীমিত টহল ক্ষমতা, রাজনৈতিক হস্তক্ষেপ এবং শাস্তির অসমান প্রয়োগের কারণে লঙ্ঘনগুলো খুব একটা পরিণতির সম্মুখীন হয় না। এই পরিস্থিতিতে, খারাপ ফলাফল নীতিমালার অনুপস্থিতির চেয়ে অপর্യാপ্ত প্রয়োগের ফল, যা বাস্তবে উন্মুক্ত প্রবেশাধিকার তৈরি করে এবং শিল্পায়িত দখলকে উৎসাহিত করে।

আমাদের বিষয় অধ্যয়ন ফলাফল দেখায় যেখানে প্রয়োগ ক্ষমতা শক্তিশালী করা হয়েছে এবং ধারাবাহিকভাবে প্রয়োগ করা হয়েছে, যেমন ব্রাজিলে, সেখানে মৎস্য মজুদির পুনরুদ্ধারের প্রাথমিক লক্ষণ এবং শিল্প ও ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের নৌবহরের মধ্যে সংঘাত হ্রাস হয়েছে। অন্যদিকে, গোয়া, পশ্চিমবঙ্গ, কেনিয়া এবং ইন্দোনেশিয়ার মতো অঞ্চলে দুর্বল প্রয়োগের কারণে উপকূলীয় এলাকায় তলদেশীয় ট্রলিং অব্যাহত রয়েছে, যা স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থার অবনতিতে স্বরাশ্রিত করছে। তবে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল, শুধুমাত্র প্রয়োগই খাদ্য-নিরাপত্তার উন্নতি নিশ্চিত করে না। আলাস্কা এবং অণ্টেয়ারোয়া-তে শাসনব্যবস্থা ও আইন প্রয়োগ তুলনামূলকভাবে শক্তিশালী, তবুও নীতি অগ্রাধিকার রপ্তানি বাজার ও শিল্প দক্ষতার দিকেই, উপকূলীয় খাদ্য সার্বভৌমত্ব বা মাছের সাংস্কৃতিক প্রবেশাধিকারের স্বীকৃতি সীমিত।

ঘানা-র সাম্প্রতিক উন্নয়নগুলিতে দেখা যায় কীভাবে রাজনৈতিক গতিশীলতা নীতি অগ্রাধিকারগুলিতে পুনরায় সামঞ্জস্য আনা শুরু করতে পারে। হ্রাসপ্রাপ্ত ঐতিহ্যবাহী মৎস্য আহরণ এবং খাদ্য নিরাপত্তাহীনতা নিয়ে ক্রমবর্ধমান জন উদ্বেগের অবদান ১২ নটিক্যাল-মাইল পর্যন্ত ট্রল নিষেধাজ্ঞা এলাকার বাস্তবায়নে, যা জাতীয় খাদ্য ব্যবস্থায় মৎস্যসম্পদ শাসনের ভূমিকা স্বীকৃতির দিকে একটি পরিবর্তন নির্দেশ করে। যদিও ফলাফলগুলি এখনও অনিশ্চিত, এই ঘটনা প্রমাণ করে যে জনমতের চাপ এবং আন্তঃজাতীয় প্রচারণা খাদ্য নিরাপত্তা লক্ষ্যমাত্রা এবং মৎস্যনীতি বাস্তবায়নের মধ্যের দূরত্ব অপসারণে সহায়তা করতে পারে।

সামগ্রিকভাবে, এই ফলাফলগুলো নির্দেশ করে যে তলদেশীয় ট্রলিং-সংক্রান্ত খাদ্য-ব্যবস্থার ফলাফল উন্নত করতে প্রতিষ্ঠানগত সমন্বয় এবং কার্যকর প্রয়োগ—উভয়ই প্রয়োজন। মৎস্যসম্পদ শাসনকে সংকীর্ণ উৎপাদন ও রাজস্ব-ভিত্তিক লক্ষ্যমাত্রা ছাড়িয়ে খাদ্য নিরাপত্তা, পুষ্টি ও সার্বভৌমত্বকে স্পষ্টভাবে অগ্রাধিকার দিতে হবে, পাশাপাশি বিদ্যমান নিয়মাবলী অর্থবহভাবে প্রয়োগ নিশ্চিত করতে হবে। এই দ্বৈত পরিবর্তন ছাড়া, তলদেশীয় ট্রলিং বিশ্বব্যাপী অর্থনৈতিক মূল্য তৈরি করতে থাকলেও স্থানীয় পর্যায়ে খাদ্য ব্যবস্থা ও জীবিকা ক্ষয় করতে থাকবে।

"সংশোধিত আইন, IEZ ১২ নটিক্যাল মাইল পর্যন্ত বাড়ানোর ব্যবস্থা... নাগরিক সমাজ, একাডেমিয়া, কারিগর জেলেদের নিজেদেরই, স্থানীয় সম্প্রদায়ের খুবই শক্তিশালী কর্তৃস্বর... অনেক কর্তৃস্বর এবং মন্ত্রণালয় বুঝে যে তাদের ভোট পেতে হলে এই কর্তৃস্বরগুলো শোনা জরুরি।"
" (ঘানা)

3.2 মহিলা ও অন্যান্য প্রান্তিক গোষ্ঠীর উপর প্রভাব

বিশ্বব্যাপী মৎস্য খাতে, নারী ও অন্যান্য প্রান্তিক গোষ্ঠী—বিশেষ করে বয়োজ্যেষ্ঠরা—খাদ্য ব্যবস্থায় যদিও একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে, তাও তাঁরা এই বিষয়ে প্রায়ই কোনো স্বীকৃত পায়েনা। যদিও শিল্পায়িত মৎস্য আহরণ বহরে নারীদের প্রতিনিধিত্ব কম, তারা মাছ প্রক্রিয়াকরণ, শুকানো, ধোঁয়ায় সঁকা, বাণিজ্য এবং খুচরা বিক্রয়সহ আহরণোত্তর কর্মকাণ্ডে কর্মশক্তির একটি উল্লেখযোগ্য অংশ গঠন করে (FAO et al. 2023)। অনুমান করা হয় যে, ফসলোত্তর কার্যক্রম অন্তর্ভুক্ত করলে মৎস্য মূল্য শৃঙ্খলে মোট কর্মীর প্রায় ৪০–৫০%ই নারী, এবং বৈশ্বিক দক্ষিণে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্য আহরণ (SSF) ব্যবস্থায় তাদের অংশগ্রহণ বিশেষভাবে বেশি (হার্পার এট আল. ২০২০; বাসুরটো এট আল. ২০২৫)। এই ভূমিকাগুলো শুধুমাত্র গৃহস্থালির আয়ের জন্যই নয়, বরং স্থানীয় খাদ্য সরবরাহ, সাশ্রয়িতা এবং সাংস্কৃতিক খাদ্য অনুশীলন বজায় রাখার ক্ষেত্রেও অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ (হার্পার এট আল. ২০২০)।

মৎস্যভিত্তিক খাদ্য ব্যবস্থায় তাদের কেন্দ্রীয় অবস্থানের পরেও, মাছ কোথায় অবতরণ করা হয়, কীভাবে তা বিতরণ করা হয়, এবং কে মাছ ধরার এলাকায় প্রবেশের নিয়ন্ত্রণ করে—এই পরিবর্তনগুলোর প্রতি নারীদের জীবিকা অত্যন্ত সংবেদনশীল। শিল্পায়িত তলদেশীয় ট্রলিংয়ের সম্প্রসারণ প্রায়ই এই গতিশীলতা ব্যাহত করে, কারণ এটি অবতরণ স্থান স্থানীয় সৈকত ও ছোট বন্দর থেকে সরিয়ে নিয়ে যায়। শিল্পায়িত অবতরণ অবস্থান, রপ্তানি-ভিত্তিক প্রক্রিয়াকরণ সুবিধা বা পণ্য স্থানান্তর কেন্দ্রে। ফলস্বরূপ, উপকূলবর্তী মাছ ধরার ওপর নির্ভরশীল নারীরা প্রক্রিয়াকরণ ও বাণিজ্যের জন্য কাঁচা মাছের প্রাপ্যতা হ্রাস, প্রতিদ্বন্দ্বিতা বৃদ্ধি এবং লেনদেনের খরচ বৃদ্ধির সম্মুখীন হন—এসব সীমাবদ্ধতা মৎস্যনীতি বা ব্যবস্থাপনা কাঠামোতে খুব কমই বিবেচনা করা হয় (FAO, 2022; Bennett et al., 2021)।

ঘানা: "মাছের গুণগত মান খারাপ এবং পরিমাণে অপর্যাপ্ত হলে, নারীরা ঋণের বোঝায় আটকে পড়ে। অন্য কোনো সুযোগ না থাকায় তারা ঋণের চক্রে আবদ্ধ হয়ে যায়।"

এই গবেষণার বিষয় অধ্যয়ন থেকে প্রাপ্ত প্রমাণ এই লিঙ্গভিত্তিক প্রভাবগুলোকে স্পষ্টভাবে তুলে ধরে। ইন্দোনেশিয়া, গোয়া (ভারত), এবং পশ্চিমবঙ্গ (ভারত) ছোট পরিসরের মাছ প্রক্রিয়াকরণে যুক্ত নারীরা জানিয়েছেন যে, উপকূলীয় এলাকায় তলদেশীয় ট্রলিং তীর হওয়ার এবং মাছ ধরার স্থান আরও দূরের বন্দরে স্থানান্তরিত হওয়ার ফলে তাদের মাছের প্রাপ্যতা কমে গেছে। সাক্ষাৎকারদাতারা বর্ণনা করেছেন যে নারীরা বিকল্প মাছ অবতরণস্থলে যেতে অক্ষম হচ্ছেন। ফলস্বরূপ, স্থানীয় মাছের প্রাপ্যতা হ্রাস সরাসরি আয়ের হ্রাসে পরিণত হয়, এবং গৃহস্থালিতে খাদ্য নিরাপত্তাহীনতা বৃদ্ধি এবং স্থানীয় বাজারে অংশগ্রহণ হ্রাসে পরিণত হয়েছে।

লিঙ্গভিত্তিক শ্রম প্রভাব ছাড়াও, ক্ষুদ্রায়তন মৎস্য আহরণের ক্ষয়প্রাপ্তি বয়স্ক এবং অন্যান্য, যারা মাছ ধরে না, সেই পরিবারের সদস্যদেরও প্রভাবিত করে, যারা বাজার থেকে কেনার পরিবর্তে খাদ্যবস্তু হস্তান্তরের ওপর নির্ভরশীল। ঘানায়, বিষয় অধ্যয়ন অংশগ্রহণকারীরা শারীরিকভাবে আর মাছ ধরতে অক্ষম বয়স্কদের সহায়তায় ঐতিহ্যবাহী মৎস্য আহরণের গুরুত্ব তুলে ধরেছেন। আত্মীয়-স্বজনের মধ্যে, সম্প্রদায়ভিত্তিক ভাগাভাগি বা অনানুষ্ঠানিক ঋণ ব্যবস্থার মাধ্যমে বিতরণকৃত মাছ খাদ্য নিরাপত্তার একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান গঠন করে।

মহিলারাও SSF-এর আর্থিক দিকগুলোতে গভীরভাবে জড়িত, যা মাছের প্রাপ্যতা হ্রাসের পরিস্থিতিতে তাদেরকে উচ্চতর অর্থনৈতিক ঝুঁকির মুখে ফেলে দেয়। ঘানায়, মহিলারা প্রায়ই ঋণদাতা হিসেবে কাজ করেন, স্থালানি, সরঞ্জাম বা নৌকা রক্ষণাবেক্ষণের জন্য মূলধন প্রদান করেন, অথবা মাছ ধরার কার্যক্রম অর্থায়নের জন্য নিজেই ঋণ নেন। যখন শিল্প ট্রলারগুলোর প্রতিদ্বন্দ্বিতার কারণে মাছের পরিমাণ কমে যায়, তখন এই বিনিয়োগগুলো ক্রমেই আরও ঝুঁকিপূর্ণ হয়ে ওঠে।

সামগ্রিকভাবে, এই ফলাফলগুলো প্রমাণ করে যে খাদ্য ব্যবস্থার উপর তলদেশীয় ট্রলিং-এর প্রভাব লিঙ্গ-নিরপেক্ষ নয়। নারী ও বয়স্করা মাছের প্রাপ্যতা হ্রাসে ক্ষতিগ্রস্ত হন, অনানুষ্ঠানিক খাদ্য-বন্টন ব্যবস্থার ক্ষয় হয়, এবং বাড়তি অর্থনৈতিক অনিশ্চয়তার মাধ্যমে অসমভাবে প্রভাবিত হন। এই লিঙ্গভিত্তিক ও আন্তঃপ্রজন্মীয় প্রভাবগুলোকে গুরুত্ব

পশ্চিমবঙ্গ: "ট্রলার থেকে ধরা মাছ বন্দরে অবস্থিত নিলাম কেন্দ্রে নেওয়া হয়, যেখানে SSF সম্প্রদায়ের নারীরা অংশগ্রহণ করতে পারে না। আমি মনে করি নারীরা বেশি কষ্ট ভোগ করেন কারণ মৎস্য খাতের বাইরে তাদের জীবিকা নির্বাহের সুযোগ কম"

দেওয়া এবং মোকাবিলা করা মৎস্যসম্পদ নীতি প্রণয়নের জন্য অপরিহার্য, যা প্রকৃতপক্ষে খাদ্য নিরাপত্তা, সমতা, এবং টেকসই উন্নয়নকে সমর্থন করে।

3.3 সাংস্কৃতিক অবক্ষয় এবং খাদ্য সার্বভৌমত্ব

আয় ও পুষ্টির ওপর প্রভাব ছাড়াও, বিষয় অধ্যয়ন গুলো তলদেশীয় ট্রলিং সম্প্রসারণ এবং ক্ষুদ্র-মাঝারি মৎস্য আহরণ (SSF) এর অবহেলার সঙ্গে যুক্ত সাংস্কৃতিক ক্ষয়ের একটি ধারাবাহিক নমুনা প্রকাশ করে। বিভিন্ন প্রেক্ষাপটে সাফাংকারদাতারা বর্ণনা করেছেন কীভাবে উপকূলীয় মাছের হ্রাসপ্রাপ্ত প্রবেশাধিকার ঐতিহ্যগতভাবে গড়ে ওঠা উপকূলীয় খাদ্য ব্যবস্থাকে গঠনকারী মাছ ধরা, প্রক্রিয়াকরণ, ভাগাভাগি এবং ভোগের সাংস্কৃতিক অনুশীলনগুলোকে ব্যাহত করেছে। ইন্দোনেশিয়া, গোয়া এবং পশ্চিমবঙ্গে, স্থানীয়ভাবে ধরা মাছের অভাবে ঐতিহ্যগতভাবে গৃহস্থালিতে প্রস্তুত, সংরক্ষণ ও ভক্ষণ করা প্রজাতির মাছের প্রাপ্যতা কমে গেছে, যার ফলে আন্তঃপ্রজন্মীয় খাদ্য প্রস্তুতি ও ঋতুভিত্তিক খাদ্যাভ্যাস সংক্রান্ত জ্ঞান স্থানান্তর দুর্বল হয়েছে। মাছ ক্রমেই দূরবর্তী শিল্পবন্দর বা রপ্তানি-ভিত্তিক সরবরাহ শৃঙ্খলে চলে যাওয়ায়, স্থানীয় সম্প্রদায়ের দৈনন্দিন খাদ্যচর্চা থেকে মাছ ধরার কর্মকাণ্ডের ধীরে ধীরে বিচ্ছিন্নতা ঘটছে, যা খাদ্য সার্বভৌমত্বের সাংস্কৃতিক দিকগুলোকে ক্ষুণ্ণ করেছে।

খাদ্য সার্বভৌমত্বের ক্ষয় বিশেষ করে সামাজিক বিতরণ ব্যবস্থার ভেঙে পড়ায় স্পষ্ট হয়েছিল। উদাহরণস্বরূপ হানায়, ঐতিহ্যগতভাবে শিল্পায়িত মৎস্য আহরণ (artisanal fisheries) অনানুষ্ঠানিক ভাগাভাগি এবং আত্মীয়তা-ভিত্তিক যোগাযোগের মাধ্যমে প্রবীণদের খাদ্য সরবরাহ করত। শিল্পায়িত ট্রলিং যখন ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের দারা ধরা মাছের পরিমাণ কমিয়ে আনে এবং প্রতিদ্বন্দ্বিতা তীব্র করে, তখন পরিবারগুলো ক্রমশ বাজার থেকে কেনা মাছের ওপর নির্ভরশীল হয়ে পড়ে, যা প্রায়ই কম সাশ্রয়ী, কম পুষ্টিকর এবং সাংস্কৃতিকভাবে কম উপযুক্ত। সাফাংকারদাতারা এই পরিবর্তনকে শুধুমাত্র অর্থনৈতিক ক্ষতি হিসেবে নয়, মাছ ধরা ও খাদ্যের সঙ্গে যুক্ত মর্যাদা, স্বায়ত্তশাসন এবং সাংস্কৃতিক পরিচয়ের ক্ষতি হিসেবেও দেখিয়েছেন।

ইন্দোনেশিয়া: "আমাদের সংস্কৃতির ভিত্তিতে আমরা শুক্রবার বা যখন আমাদের গ্রামে কেউ মারা যায় তখন মাছ ধরতে যাই না, কিন্তু মাছের পরিমাণ পর্যাপ্ত না হওয়ায় আমাদের অনেকেই সেই দিনগুলোতে মাছ ধরতে যেতে হয়"

বিভিন্ন ক্ষেত্রেই তলদেশীয় ট্রলিংকে শুধুমাত্র একটি প্রতিযোগী মাছ ধরার পদ্ধতি হিসেবে নয়, বরং উপকূলীয় খাদ্য সংস্কৃতিকে পুনর্গঠিতকারী একটি কাঠামোগত শক্তি হিসেবে দেখা হয়েছে। যেখানে সম্প্রদায়গুলো কী ধরা হবে, কীভাবে প্রক্রিয়াজাত করা হবে এবং কীভাবে ভাগ করা হবে তা নির্ধারণের ক্ষমতা হারায়, সেখানে খাদ্য সার্বভৌমত্ব ক্রমশ দুর্বল হয়ে পড়ে। এই ফলাফলগুলো নির্দেশ করে যে, তলদেশীয় ট্রলিংয়ের প্রভাবের মূল্যায়নে পরিবেশগত ও অর্থনৈতিক সূচকের পাশাপাশি সাংস্কৃতিক ও সামাজিক দিকগুলোকেও বিবেচনায় নিতে হবে, কারণ খাদ্য সার্বভৌমত্বের ক্ষয় উপকূলীয় সম্প্রদায়ের জন্য একটি গভীর কিন্তু প্রায়শই অদৃশ্য খরচ।

Aotearoa: "Iwi (স্থানীয় আদিবাসী সম্প্রদায়) ঐতিহ্যবাহী সমাবেশ (marae) সভা, বিবাহ ও দাফন অনুষ্ঠানের জন্য তাদের জীবনের একটি বড় অংশ, এবং এর একটি অংশ হলো খাদ্য সরবরাহ করে ভালো অতিথি আপ্যায়ন করা; উপকূলীয় মানুষরা সামুদ্রিক খাবার দিত, কিন্তু এখন তা খুঁজে পেতে এবং কিনে নিতে তারা সংগ্রাম করছে।"

3.4 টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা

যদিও তলদেশীয় ট্রলিং বৈশ্বিক মাছ উৎপাদন ও অর্থনৈতিক উত্পাদনে উল্লেখযোগ্য অবদান রাখে, এই গবেষণার ফলাফল নির্দেশ করে যে এর বর্তমান শাসন ও ব্যবহার প্রায়ই ইউনাইটেড নেশনস্-এর কিছু টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা (SDG) অর্জনে অগ্রগতিকে বাধাগ্রস্ত করে, বিশেষ করে SDG 14 (জলের নীচের জীবন), SDG 2 (ক্ষুধা মুক্তি), SDG 5 (লিঙ্গ সমতা) এবং SDG 13 (জলবায়ু কর্ম)।

এসডিজি ১৪-এর প্রেক্ষিতে, তলদেশীয় ট্রলিং-এর পরিবেশগত প্রভাব—আবাসন বিঘ্ন, অনিচ্ছাকৃত ধরা (bycatch) এবং ডিমেরসাল বাস্তুতন্ত্রের উপর চাপ—ভালভাবে নথিভুক্ত এবং সামুদ্রিক খাদ্য ব্যবস্থার দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদনশীলতাকে গঠন করে। তবে, এই গবেষণাটি নির্দেশ করে যে শুধুমাত্র পরিবেশগত টেকসইতা সফলতার পরিমাপক হিসেবে যথেষ্ট নয়। যেখানেই তলদেশীয় ট্রলিংকৃত

মৎস্য মজুদির জৈবিক সীমার মধ্যেই থাকে, সেখানেও ক্ষুদ্রায়তন পারিবারিক মৎস্য আহরণ (SSF) পদ্ধতির স্থানচ্যুতি এবং উপকূলীয় বাস্তুতন্ত্রের অবনতি মৎস্য আহরণের সামাজিক ও পুষ্টিগত কার্যকারিতা ক্ষুণ্ণ করতে পারে, ফলে খাদ্য নিরাপত্তা ও পুষ্টি সংক্রান্ত SDG 2 লক্ষ্যমাত্রায় সামুদ্রিক সম্পদের অবদান দুর্বল হয়। বিষয় অধ্যয়ন গুলো দেখায় যে সামগ্রিক উৎপাদন পরিসংখ্যান উপকূলীয় জনগোষ্ঠীর মধ্যে মাছের প্রবেশাধিকার হ্রাস পাওয়ার বিষয়টি আড়াল করতে পারে, যারা দৈনন্দিন জীবিকা নির্বাহের জন্য মৎস্য আহরণের ওপর সবচেয়ে বেশি নির্ভরশীল।

ফলনোত্তর মূল্য শৃঙ্খলা এবং ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবিকায় নথিভুক্ত বিঘ্নগুলি প্রকাশ করে যে তলদেশীয় ট্রলিং তার প্রভাবের ক্ষেত্রে লিঙ্গ-নিরপেক্ষ নয়। যেহেতু অনানুষ্ঠানিক প্রক্রিয়াকরণ, বাণিজ্য এবং স্থানীয় খাদ্য বিতরণ ব্যবস্থায় মহিলাদের অনুপাতগতভাবে বেশি প্রতিনিধিত্ব রয়েছে, মৎস্য আহরণের ধরণে পরিবর্তন এবং কাঁচা মাছের প্রাপ্যতায় পরিবর্তন কাঠামোগত অর্থনৈতিক অসুবিধায় পরিণত হয়। এই ফলাফলগুলো নির্দেশ করে যে, লিঙ্গভিত্তিক শ্রমের ভূমিকা বিবেচনায় না নেওয়া মৎস্যসম্পদ ব্যবস্থাপনা কাঠামোগুলো বিদ্যমান বৈষম্যকে আরও দৃঢ় করতে পারে এবং অর্থনৈতিক ক্ষমতায়ন, সম্পদে ন্যায় প্রবেশাধিকার, এবং খাদ্য ব্যবস্থায় অনানুষ্ঠানিক কাজের স্বীকৃতি সংক্রান্ত SDG 5-এর লক্ষ্যগুলোর অগ্রগতিকে বাধাগ্রস্ত করতে পারে।

এই ফলাফলগুলি SDG 13 (জলবায়ু কর্ম) এর সাথে গুরুত্বপূর্ণ টানাপোড়েনও প্রকাশ করে, বিশেষ করে নির্গমনের তীব্রতা, বাস্তুতন্ত্রের ব্যাঘাত এবং স্থিতিস্থাপকতার প্রেক্ষিতে। যদিও হিলবার্ন ও অন্যান্যরা (২০২৩) দেখিয়েছেন যে প্রতি প্রোটিন-একক হিসাবে তলদেশীয় ট্রলিং গরুর মাংস বা শূকরের মাংসের মতো কিছু স্থলজ প্রোটিন ব্যবস্থার তুলনায় পরিবেশগতভাবে কম প্রভাব ফেলে, এই তুলনার খাদ্য-নিরাপত্তা-নির্ভর উপকূলীয় জনগোষ্ঠীর জন্য সীমিত প্রাসঙ্গিকতা রয়েছে। এই গবেষণায় পর্যালোচিত প্রেক্ষাপটে, পুষ্টি ও জীবিকা নির্বাহের জন্য মাছের ওপর নির্ভরশীল সম্প্রদায়গুলির কাছে বিকল্প হিসেবে স্থলভাগের প্রাণীজ প্রোটিন নিয়মিতভাবে পাওয়া যাওয়ার সম্ভাবনা কম। অতএব, আরও উপযুক্ত তুলনা হল শিল্পায়িত তলদেশীয় ট্রলিং এবং টেকসই ক্ষুদ্র মৎস্যজীবিকা (SSF)-এর মধ্যে, যা খাদ্য উৎপাদনের জন্য স্থানীয়ভাবে উপলব্ধ প্রধান বিকল্পগুলোকে প্রতিনিধিত্ব করে।

যদিও পরিবেশগত ও জলবায়ুগত ফলাফল যন্ত্রের ধরন, মাছের মজুদ অবস্থা, ব্যবস্থাপনার কার্যকারিতা এবং সরবরাহ-শৃঙ্খলের বৈশিষ্ট্যের ওপর নির্ভর করে, তবুও তলদেশীয় ট্রলিংয়ের তুলনায় ক্ষুদ্রায়তন মৎস্য আহরণের (SSF) জ্বালানি খরচ অনেক কম, সমুদ্রতল বিঘ্নতা সর্বনিম্ন এবং এগুলি সংক্ষিপ্ত সরবরাহ-শৃঙ্খল নিয়ে পরিচালিত হয়, যা স্থানীয়ভাবে ব্যবহৃত প্রতি ইউনিট খাদ্যে নির্গমন কমিয়ে আনে এবং বাস্তুতন্ত্রের স্থিতিস্থাপকতা বাড়ায়। এই দৃষ্টিকোণ থেকে, তলদেশীয় ট্রলিং জ্বালানি ব্যবহার বাড়িয়ে, সমুদ্রতলের কার্বন ভাণ্ডার বিঘ্নিত করে এবং উপকূলীয় বাস্তুতন্ত্রের জলবায়ুগত ধাক্কা শোষণের ক্ষমতা হ্রাস করে জলবায়ু-সংক্রান্ত ঝুঁকি বাড়িয়ে দিতে পারে। এই গতিশীলতাগুলি ইঙ্গিত করে যে, জলবায়ু-দক্ষ খাদ্য উৎপাদনকে শুধুমাত্র বৈশ্বিক সামগ্রিক পরিমাপে নয়, বরং স্থানীয়ভাবে টেকসই মৎস্য আহরণ পদ্ধতি ও খাদ্য ব্যবস্থার তুলনায়ও মূল্যায়ন করা উচিত, বিশেষ করে এমন অঞ্চলে যেখানে জলবায়ু ঝুঁকি এবং খাদ্য নিরাপত্তাহীনতা একসঙ্গে বিদ্যমান।

মৎস্য খাতের ভর্তুকি হল একটি গুরুত্বপূর্ণ আড়াআড়ি বিষয় যা চারটি SDG-কে সংযুক্ত করে। সক্ষমতা-বৃদ্ধিকারী ভর্তুকি—যেমন জ্বালানি ভর্তুকি, জাহাজ নির্মাণে সহায়তা, এবং অগ্রাধিক্যমূলক প্রবেশাধিকার ব্যবস্থা—অতিরিক্ত সক্ষমতা বজায় রেখে এবং অন্যথায় অর্থনৈতিকভাবে অলাভজনক কার্যক্রমকে সম্ভব করে, শিল্পায়িত বহরে, বিশেষ করে তলদেশীয় ট্রলারদের, অনুপাতহীনভাবে সুবিধা প্রদান করে (Schuhbauer et al. 2020)। এই গবেষণার প্রমাণগুলি নির্দেশ করে যে, এই ধরনের ভর্তুকি ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের (Small-Scale Fisheries) সাথে প্রতিদ্বন্দ্বিতা তীব্রতর করে, উপকূলবর্তী অঞ্চলে সম্পদ নিঃশেষন স্বরাস্থিত করে এবং রপ্তানি-ভিত্তিক উৎপাদন মডেলকে শক্তিশালী করে পরোক্ষভাবে খাদ্য নিরাপত্তা ও খাদ্য সার্বভৌমত্বকে ক্ষুণ্ণ করে।

উপসংহারে, এই গবেষণায় দেখা গেছে যে অনেক অঞ্চলে বর্তমানে যেভাবে চর্চা ও নিয়ন্ত্রণ করা হয়, সেই অনুযায়ী তলদেশীয় ট্রলিং একীভূত এসডিজি ফলাফল অর্জনে একটি উল্লেখযোগ্য সমস্যা তৈরি করে। এই সমস্যার মোকাবিলা করতে এমন নীতি কাঠামোর প্রয়োজন হবে যা খাদ্য নিরাপত্তা ও পুষ্টির পাশাপাশি পরিবেশগত টেকসইতাকে গুরুত্ব দেবে, সক্ষমতা সম্প্রসারণ থেকে ভর্তুকি ব্যবস্থা সরিয়ে আনবে, এবং জাতীয় ও বৈশ্বিক খাদ্য ব্যবস্থায় ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবী সম্প্রদায়ের (SSF) অধিকার ও ভূমিকা শক্তিশালী করবে।

4. উপসংহার – মূল প্রশ্নগুলোর পুনর্বিবেচনা

এই গবেষণায় চারটি নির্দেশনামূলক গবেষণা প্রশ্নের মাধ্যমে তলদেশীয় ট্রলিং কীভাবে খাদ্য ব্যবস্থার সাথে আন্তঃক্রিয়া করে তা পরীক্ষা করার লক্ষ্যে নির্ধারণ করা হয়েছিল।

RQ a (নেতিবাচক প্রতিদ্বন্দ্বিতা) সম্পর্কিত, ফলাফলগুলি দেখায় যে তলদেশীয় ট্রলিং প্রায়ই উপকূলীয় এলাকায় ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের (SSF) সাথে সরাসরি প্রতিদ্বন্দ্বিতা করে, যেখানে প্রবেশাধিকার, নিরাপত্তা এবং বাস্তুতাত্ত্বিক অখণ্ডতা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এই প্রতিদ্বন্দ্বিতা স্থানীয় দখল, বাসস্থান বিঘ্ন, অপরিপক্ক মাছ ধরা এবং বাজার স্থানচ্যুতির মাধ্যমে পরিচালিত হয়, যা শেষ পর্যন্ত স্থানীয় মাছের প্রবেশাধিকার সীমিত করে এবং খাদ্য সার্বভৌমত্ব ক্ষয় করে।

RQ b (যখন তলদেশীয় ট্রলিং খাদ্য নিরাপত্তা সমর্থন করে) সম্পর্কিত প্রমাণ দেখায় যে যদিও তলদেশীয় ট্রলিং বিশ্বব্যাপী মাছের জোগানে অবদান রাখে, এর স্থানীয় খাদ্য-নিরাপত্তার সুবিধাগুলো অত্যন্ত প্রেক্ষাপট-নির্ভর এবং বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই অনুপস্থিত। কর্মসংস্থান ও রাজস্ব সৃষ্টি শুধুমাত্র নির্দিষ্ট শাসনব্যবস্থা ও পুনর্বন্টন ব্যবস্থার অধীনে খাদ্য ব্যবস্থাকে সমর্থন করতে পারে, প্রধানত উচ্চ-আয়ের পরিবেশে। তবে, অধিকাংশ পর্যালোচিত প্রেক্ষাপটে সুবিধাগুলো অসমভাবে বিতরণ হয় এবং ছোট-পরিসরের জীবিকা নির্বাহের অবনতির সঙ্গে সহাবস্থান করে।

RQ c (প্রোটিনের অংশ এবং তা কে খায়) এর জন্য বিশ্লেষণে একটি "দক্ষতার বিরোধভাঙ্গ" উঠে এসেছে: তলদেশীয় ট্রলিং বিশ্বব্যাপী বাণিজ্যিত মাছের উল্লেখযোগ্য পরিমাণ সরবরাহ করে, তবুও এই উৎপাদনের অধিকাংশই স্থানীয় পুষ্টি শক্তিশালী করার পরিবর্তে রপ্তানি শৃঙ্খলে বা কখনো কখনো অ-খাদ্য ব্যবহারে চলে যায়। গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন শুধু কত মাছ ধরা হয় তা নয়, বরং তা কে খায়, কী আকারে খায়, এবং কী অবস্থায় খায়।

অবশেষে, RQ d (শিল্পভিত্তিক আখ্যান) প্রকাশ করে যে প্রধান বর্ণনাগুলো আকার, কর্মসংস্থান এবং দক্ষতার ওপর জোর দেয়, প্রায়ই তলদেশীয় ট্রলিংকে বৈশ্বিক খাদ্য সরবরাহের জন্য অপরিহার্য হিসেবে উপস্থাপন করে। তবুও এই সব বর্ণনাই উচ্চ-আয়ের দেশগুলো থেকে এসেছে, প্রধানত বৈশ্বিক উত্তরে, যেখানে অধিকাংশ মানুষের প্রোটিন হিসেবে কী খাবে তা বেছে নেওয়ার স্বাধীনতা রয়েছে।

কেস-স্টাডি প্রমাণ করে যে এই বর্ণনাগুলো প্রায়ই স্থানীয় আপসগুলো আড়াল করে এবং শিল্পায়িত অনুপ্রবেশের দায়িত্ব সন্নিবেশ দেয়। একই সময়ে, অধিকার, সার্বভৌমত্ব এবং ন্যায্য প্রবেশাধিকারের ওপর ভিত্তি করে গড়ে ওঠা বিরোধী বর্ণনাগুলো দৃশ্যমানতা অর্জন করেছে।

আমাদের ফলাফল নির্দেশ করে যে, যদিও তলদেশীয় ট্রলিং বৈশ্বিক সামুদ্রিক খাদ্য উৎপাদনে ভূমিকা রাখে, এর স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থায় অবদান—বিশেষ করে খাদ্য নিরাপত্তা, পুষ্টি নিরাপত্তা এবং খাদ্য সার্বভৌমত্ব—প্রায়ই দুর্বল এবং নেতিবাচক, বিশেষ করে শক্তিশালী শাসন, স্থানীয় সুরক্ষা এবং ন্যায্য বন্টন ব্যবস্থার অনুপস্থিতিতে।

5. অভিযানের প্রাসঙ্গিকতা এবং সুপারিশসমূহ

এই প্রতিবেদনের ফলাফলগুলো পক্ষসমর্থন এবং নীতি সংস্কারের জন্য বেশ কয়েকটি কৌশলগত প্রবেশদ্বার প্রদান করে। প্রথমত, ব্রাজিলের প্রমাণ দেখায় যে ইনশোর এক্সক্লুশন জোন (IEZs) যখন যথাযথভাবে প্রয়োগ করা হয় তখন তা কার্যকর হতে পারে, এবং সুরক্ষিত অঞ্চলগুলোকে ৩–৫ নটিক্যাল মাইলের সংকীর্ণ সীমার পরিবর্তে ১২ নটিক্যাল মাইলে সম্প্রসারিত করলে স্থানীয় দ্বন্দ্ব উল্লেখযোগ্যভাবে হ্রাস পায় এবং মৎস্য মজুদি পুনরুদ্ধারে সহায়তা করে। সমস্ত শিল্পজাহাজে সর্বজনীন ভেসেল মনিটরিং সিস্টেম (VMS) এবং সম্প্রদায়-নেতৃত্বাধীন নজরদারি ব্যবস্থার পক্ষে প্রচারণা অনেক বিদ্যমান নিয়মকে দুর্বল করে দেওয়া প্রয়োগের দূরত্ব কম করতে সাহায্য করতে পারে।

প্রয়োগের বাইরে, ফলাফলগুলো আন্তর্জাতিক প্রতিশ্রুতিগুলির জাতীয় বাস্তবায়ন শক্তিশালী করার গুরুত্বকেও জোর দেয়। অনেক দেশই ক্ষুদ্রায়তন মৎস্য আহরণের (SSF), জীববৈচিত্র্য, মানবাধিকার এবং টেকসই উন্নয়ন সম্পর্কিত বৈশ্বিক কাঠামোর স্বাক্ষরকারী। তবে, বিষয় অধ্যয়ন গুলো আনুষ্ঠানিক প্রতিশ্রুতি এবং দেশীয় মৎস্য শাসনব্যবস্থার মধ্যে স্থায়ী বিদ্যমান ব্যবধান প্রকাশ করে। সুতরাং, প্রচারণার প্রচেষ্টা শুধু নতুন নীতির উপরই নয়, বরং বিদ্যমান আন্তর্জাতিক চুক্তিগুলো—বিশেষ করে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্য আহরণের, লিঙ্গ সমতার এবং বাস্তুতন্ত্রের অখণ্ডতা রক্ষাকারী চুক্তিগুলো—জাতীয় পর্যায়ে সম্পূর্ণরূপে বাস্তবায়িত হওয়া নিশ্চিত করার উপরও মনোনিবেশ করতে পারে।

বিশ্লেষণ থেকে উঠে আসা একটি মূল শিক্ষা হলো মৎস্যনীতিতে ক্ষুদ্রায়তন ও মাঝারি মৎস্যজীবীদের (SSF) কেন্দ্রবিন্দুতে রাখা। এর মধ্যে রয়েছে গণতান্ত্রিক অন্তর্ভুক্তি প্রক্রিয়া পুনর্বিবেচনা করা, যাতে SSF প্রতিনিধিরা সিদ্ধান্ত গ্রহণ প্রক্রিয়া, কোটা বরাদ্দ এবং স্থানীয় পরিকল্পনায় অর্থবহভাবে অংশগ্রহণ করতে পারে। পর্যালোচিত অনেক প্রেক্ষাপটে দেখা গেছে, নীতি প্রণয়ন এখনও শিল্পখাতের স্বার্থাশ্রমী পক্ষের দ্বারা অসামঞ্জস্যপূর্ণভাবে প্রভাবিত হয়, যদিও SSF অনেক বেশি মানুষকে কর্মসংস্থান দেয় এবং স্থানীয় খাদ্য ব্যবস্থায় সরাসরি অবদান রাখে।

ফলাফলগুলো লিঙ্গ-সংবেদনশীল মৎস্যনীতি ও বাজেটের গুরুত্বের দিকেও ইঙ্গিত করে। প্রক্রিয়াকরণ, বাণিজ্য এবং অনানুষ্ঠানিক বিতরণে নারীদের ভূমিকা স্থানীয় খাদ্য নিরাপত্তার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, তবুও তা কাঠামোগতভাবে অবমূল্যায়িত। বাজেট বরাদ্দ এবং সহায়তা ব্যবস্থা যা স্পষ্টভাবে মৎস্য মূল্য শৃঙ্খলে নারীদের অংশগ্রহণকে স্বীকৃতি দেয় এবং শক্তিশালী করে, তা শিল্পায়নের সম্প্রসারণের সাথে যুক্ত আয়, স্বায়ত্তশাসন এবং খাদ্যপ্রাপ্তি ক্ষয়ের প্রতিরোধে সহায়তা করতে পারে।

অবশেষে, কার্যকর প্রচারণার জন্য জনসম্পৃক্ততার প্রয়োজন। বিস্তৃত জনমঞ্চে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্যজীবীদের (SSF) অধিকারসমূহের পক্ষে প্রচারণা চালিয়ে—তলদেশীয় ট্রলিং, খাদ্য অনিশ্চয়তা, স্থানীয় স্বায়ত্তশাসনের ক্ষতি এবং পরিবেশগত অবনতি—এর মধ্যে সংযোগগুলো তুলে ধরলে বিতর্ক নতুনভাবে গঠন করা যায়। ট্রলিংকে একটি প্রযুক্তিগত মৎস্যসম্পদ ব্যবস্থাপনার বিষয় হিসেবে উপস্থাপনের পরিবর্তে, প্রচারণাগুলো এটিকে ন্যায়সঙ্গত খাদ্য ব্যবস্থা, সম্প্রদায়ের সার্বভৌমত্ব এবং পরিবেশগত দায়িত্বপালনের প্রশ্ন হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করতে পারা যায়।

এই কৌশলগত নির্দেশনাগুলো সরু সরঞ্জাম-ভিত্তিক বিতর্কের মধ্যে না থেকে আরও একটি পদ্ধতিগত প্রক্রিয়ার দিকে এগিয়ে যায়: যা সামুদ্রিক খাদ্য ব্যবস্থার মধ্যে অধিকার, সমতা, আইন প্রয়োগ এবং গণতান্ত্রিক শাসনকে অগ্রাধিকার দেয়

6. সীমাবদ্ধতা এবং সম্ভাব্য পরবর্তী পদক্ষেপ

প্রয়োগের বাইরে, ফলাফলগুলো আন্তর্জাতিক প্রতিশ্রুতিগুলির জাতীয় বাস্তবায়ন শক্তিশালী করার গুরুত্বকেও জোর দেয়। অনেক দেশই ক্ষুদ্রায়তন মৎস্য আহরণের (SSF), জীববৈচিত্র্য, মানবাধিকার এবং টেকসই উন্নয়ন সম্পর্কিত বৈশ্বিক কাঠামোর স্বাক্ষরকারী। তবে, বিষয় অধ্যয়ন গুলো আনুষ্ঠানিক প্রতিশ্রুতি এবং দেশীয় মৎস্য শাসনব্যবস্থার মধ্যে স্থায়ী বিদ্যমান ব্যবধান প্রকাশ করে। সুতরাং, প্রচারণার প্রচেষ্টা শুধু নতুন নীতির উপরই নয়, বরং বিদ্যমান আন্তর্জাতিক চুক্তিগুলো—বিশেষ করে ক্ষুদ্রায়তন মৎস্য আহরণের, লিঙ্গ সমতার এবং বাস্তুতন্ত্রের অখণ্ডতা রক্ষাকারী চুক্তিগুলো—জাতীয় পর্যায়ে সম্পূর্ণরূপে বাস্তবায়িত হওয়া নিশ্চিত করার উপরও মনোনিবেশ করতে পারে।

অতিরিক্ত সময় ও সম্পদ থাকলে, ভবিষ্যতের গবেষণায় বিশেষ করে সরকারি সংস্থা, প্রক্রিয়াকরণ খাত এবং শিল্প বহরে অংশীদারদের সাথে আরও গভীর, ব্যক্তিগত সাফাৎকারের মাধ্যমে উপকৃত হতে পারে। স্থানীয় অংশীদারিত্ব এবং তৃণমূল পর্যায়ে সম্পৃক্ততা সমর্থনে ছোট, নির্দিষ্ট অনুদান প্রবেশাধিকার, বিশ্বাস এবং অংশগ্রহণ উন্নত করতে পারে, যা দৃষ্টিভঙ্গির আরও সুসম উপস্থাপন এবং প্রাসঙ্গিক গতিবিদ্যার গভীরতর বোঝাপড়া নিশ্চিত করবে।

এছাড়াও, পুষ্টি উপাদান এবং বাণিজ্য প্রবাহের দিকে নজর দিয়ে একটি গভীর বৈশ্বিক বিশ্লেষণ পরবর্তী ধাপ হিসেবে উপকারী হবে। অধিকাংশ গবেষণা যন্ত্রপাতির ধরন না দেখে প্রজাতি বা মূল্য শৃঙ্খলকে মূল্যায়ন করে, যা ইঙ্গিত করে কেস-স্টাডি পদ্ধতি (যেমন: হেক, চিংড়ি, কোড) প্রয়োজন, যাতে বোঝা যায় ট্রলিং করা পণ্যগুলো কে ব্যবহার করে এবং তারা কোন পরিস্থিতিতে স্থানীয়ভাবে পুষ্টি নিশ্চিত করে। এছাড়াও, ট্রলিংয়ের কারণে স্থানীয় সম্প্রদায় পর্যায়ে অণু-পুষ্টি উপাদানের ক্ষতির পরিমাণগত তথ্য যথেষ্ট নেই। অধিকাংশ গবেষণা পুষ্টিগত গুণগত মানের (যেমন উপকূলীয় জনগোষ্ঠীর ওমেগা-৩ ও ভিটামিন এ-র প্রাপ্যতার ক্ষতি) পরিবর্তে বায়োমাস (টন) পরিমাপে গুরুত্ব দেয়। ট্রলিংয়ের পরিবেশগত প্রভাব নিরূপণ (যেমন কার্বন ফুটপ্রিন্ট, বৈশ্বিক পুনরুদ্ধার) বেশিরভাগই মৃদু জলবায়ুর অঞ্চলের তথ্যভিত্তিক। বৈশ্বিক দক্ষিণে পরিচালিত ট্রল বহরের কার্বন ফুটপ্রিন্ট এবং উষ্ণমণ্ডলীয় বৈশ্বিক বাস্তুতন্ত্রের পুনরুদ্ধার হারের বিষয়ে উল্লেখযোগ্য তথ্য অনুপস্থিত।

7. মৎস্যসম্পদ ব্যবস্থাপনায় সম্প্রদায়ের অগ্রাধিক্যকে কেন্দ্রবিন্দুতে রাখা

এই গবেষণার একটি মূল তাৎপর্য হলো তলদেশীয় ট্রলিং অনুমোদন করা হবে না নিষিদ্ধ করা হবে—এই দ্বিমূল বিতর্কের বাইরে যাওয়া প্রয়োজন। বরং, শাসন পদ্ধতিগুলো স্থানীয়ভাবে নির্ধারিত অগ্রাধিকার এবং সম্প্রদায়ের অংশগ্রহণের ওপর ভিত্তি করে গড়ে উঠতে হবে। তলদেশীয় ট্রলিংকে একভাবে লাভজনক বা ক্ষতিকর মনে করার পরিবর্তে, সিদ্ধান্ত গ্রহণে মূল্যায়ন করতে হবে স্থানীয় মানুষেরা তলদেশীয় ট্রল মাছ ধরায় কতটা অংশগ্রহণ করে, এর থেকে তারা কতটা সুবিধা পায়, বা তারা বঞ্চিত হয়—এবং এই গতিশীলতাগুলো কীভাবে সম্প্রদায়ের লক্ষ্যগুলোর সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ।

এর অর্থ হলো অংশগ্রহণমূলক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কয়েকটি অগ্রাধিকারের চিহ্নিত করা—যেমন খাদ্য সরবরাহ, পুষ্টিগত অবদান, কর্মসংস্থান, সাংস্কৃতিক মূল্য এবং অর্থনৈতিক সংযোগ। স্থানীয়ভাবে শ্রেণীবদ্ধ এই মানদণ্ডগুলি একটি ভিত্তি হিসেবে কাজ করতে পারে, যা যথাযথ নিয়ন্ত্রণের মাত্রা নির্ধারণে সহায়তা করে এবং সিদ্ধান্তকে পথপ্রদর্শন করে যে কোথায়, কখন এবং কীভাবে তলদেশীয় ট্রলিং সীমাবদ্ধ, ভৌগোলিকভাবে পৃথক বা ধাপে ধাপে বন্ধ করা উচিত, যাতে খাদ্য নিরাপত্তা ও সার্বভৌমত্বকে আরও ভালোভাবে সমর্থনকারী মাছ ধরার অনুশীলনকে অগ্রাধিকার দেওয়া যায়।

শাসনব্যবস্থায় প্রভাবিত সম্প্রদায়কে কেন্দ্রবিন্দুতে রেখে, মৎস্যসম্পদ ব্যবস্থাপনা বাহ্যিকভাবে আরোপিত নিয়ম থেকে প্রাসঙ্গিক, সামাজিকভাবে বৈধ এমন কৌশলে রূপান্তরিত হতে পারে, যা বাস্তুতান্ত্রিক বাস্তবতা এবং জীবনের অভিজ্ঞতা উভয়কেই প্রতিফলিত করে।

8. কৃতজ্ঞতা স্বীকার

আমরা সকল অংশগ্রহণকারীদের ধন্যবাদ জানাই, বিশেষ করে যারা আমাদের দ্বারা সাফাংকার দিতে তাদের সময় স্বেচ্ছায় দিয়েছেন এবং পটভূমি তথ্য সরবরাহ করেছেন, তাদের মধ্যে রয়েছেন ননা কুইগ্যাহ (ক্যানো ও গিয়ার মালিক সমিতি, ঘানা), জেরোম ডিমিসি (ঘানা ট্রল শিল্প), আইজ্যাক ওক্যেরে (আফ্রিকা সেন্টার অফ এক্সেলেন্স ইন কোস্টাল রেজিলিয়েন্স এবং কেপ কোস্ট বিশ্ববিদ্যালয়), লিনাস ওয়িনো (মেরিনার্স ফর অ্যাকশন), সেবাস্তিয়ান রড্রিগেজ (অল গোয়া স্মল স্কেল রেসপনসিবল ফিশারিজ ইউনিয়ন), সিদ্ধার্থ চক্রবর্তী (ন্যাশনাল ফেডারেশন অফ স্মল-স্কেল ফিশ ওয়ার্কাস (NFSF), দেবব্রত শ্যামল (পূর্ব মেদিনীপুর মৎস্যজীবী ফোরাম এবং দক্ষিণবঙ্গ মৎস্যজীবী ফোরাম), দেবদাস শ্যামল (পূর্ব মেদিনীপুর মাছজীবী ফোরাম এবং দক্ষিণবাংগা মাছজীবী ফোরাম), অমিতাজিত চক্রবর্তী (পশ্চিমবঙ্গ ক্ষুদ্র-পরিসরের দায়িত্বশীল মৎস্যজীবী ইউনিয়ন), ব্যালি ফিলপ (স্কটিশ ক্রিয়ল ফিশারম্যান্স ফেডারেশন), মিতাহল খাউসার (কেসুয়াতান নেলায়ান ট্র্যাডিশনাল ইন্দোনেশিয়া), সাকিরা রায়ানাটামি এবং মারথিন হাদিওয়িনাটা (একোলোগি মারিতিম ইন্দোনেশিয়া), মার্টিন দিয়াস (ওশেনা ব্রাজিল), গুইলহেরমে সুজানো কোকেইরো (দ্য ইউনিভার্সিটি অব ব্রিটিশ কলম্বিয়া), জুয়ান প্যারাডা (গ্রীনপিস), লিন্ডা বেনকেন (আলাস্কা লংলাইন ফিশারম্যানস অ্যাসোসিয়েশন), মেগান উইলিয়ামস (ওশেন কনজারভেন্সি)।

এই সহ-উন্নয়ন প্রক্রিয়ায় তাদের মূল্যবান অবদানের জন্য অংশীদার সংস্থাগুলিকে আন্তরিক ধন্যবাদ, বিশেষ করে TBT কোয়ালিশন রিসার্চ কোঅর্ডিনেশন গ্রুপকে, যারা শুরু থেকেই এই গবেষণা পরিচালনা করেছে, যার মধ্যে রয়েছে Blue Ventures, Open Seas, Oceana, Kesatuan Nelayan Tradisional Indonesia (KNTI), Ulinzi Africa Foundation (UAF), Project Seahorse, Alaska Longline Fishermen's Association (ALFA), Fauna and Flora, Dakshin Foundation, Pan African Vision for

the Environment (PAVE), National Federation of Small Scale Fishworkers (NFSF), African Fish and Wildlife Conservancy (AFWC), Canoe & Gear Owners Association of Ghana (CaFGOAG), Community Action for Nature Conservation (CANCO Kenya), ওশেনস অলাইভ ফাউন্ডেশন, ইডার (পরিবেশ, উন্নয়ন ও নবায়নযোগ্য শক্তি), ফেডারেশন লিভে দে লা পেচ আর্টিজানালা, ওএনজি মোরিতানি ২০০০, কাউন্সিল ন্যাশনাল ইন্টারপ্রফেশনাল দে লা পেচ আর্টিজানালা অ্যু সেনেগাল (CONIPAS), টম কলিনসন (পিপল অ্যান্ড ফিশ)।

9. নৈতিক বিবৃতি

এই প্রকল্পটি অংশগ্রহণমূলক এবং সামাজিক-অর্থনৈতিক গবেষণার স্বীকৃত নৈতিক মানদণ্ড অনুযায়ী পরিচালিত হয়েছে। সকল অংশগ্রহণকারীকে গবেষণার উদ্দেশ্য, তাদের অবদানের পরিকল্পিত ব্যবহার, এবং কোনো পরিণতি ছাড়াই যে কোনো পর্যায়ে প্রত্যাহার করার অধিকার সম্পর্কে স্পষ্ট তথ্য প্রদান করা হয়েছিল। জরিপ, সাক্ষাৎকার এবং কর্মশালার মাধ্যমে অবদান সংগ্রহের আগে পূর্ব-অবহিত সম্মতি নেওয়া হয়েছিল। বিশ্লেষণের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্যের বাইরে কোনো ব্যক্তিগত সনাক্তযোগ্য তথ্য (PII) সংগ্রহ করা হয়নি, এবং গোপনীয়তা নিশ্চিত করতে ডেটাগুলো অজ্ঞাতনামা বা সমষ্টিগত করা হয়েছে।

10. জেনারেটিভ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এবং বৃহৎ ভাষামডেলের ব্যবহার

এই গবেষণার শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (AI) সরঞ্জামগুলি সহায়ক ও সহায়ক ভূমিকায় ব্যবহৃত হয়েছে। গবেষণার প্রস্তুতকারীরা সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ বুলিয়ান অনুসন্ধান শব্দ তৈরি সহ পদ্ধতিগত সাহিত্য অনুসন্ধান কৌশলগুলি ডিজাইন এবং পরিমার্জনে সহায়তা করার জন্য AI ব্যবহার করা হয়েছিল, এবং লিখন খসড়া তৈরি, সম্পাদনা এবং কাঠামোবদ্ধকরণে সহায়তা করতে। AI-সহায়িত কোডিং সমর্থন বিশ্বব্যাপী পরিসরে ডেটা প্রক্রিয়াকরণ এবং অনুসন্ধানমূলক বিশ্লেষণকে সহজ করতে এবং সাক্ষাৎকার ও নথিপত্রের উৎস থেকে গুণগত তথ্য সংক্ষিপ্ত করতে ব্যবহৃত হয়েছিল। গুরুত্বপূর্ণভাবে, এআই আউটপুটগুলি শুধুমাত্র দক্ষতা এবং সংশ্লেষণের সহায়তা হিসেবে ব্যবহৃত হয়েছে: সমস্ত ফলাফল, ব্যাখ্যা এবং রেফারেন্স লেখকদের দ্বারা হস্তাকৃত ভাবে পর্যালোচনা, তথ্য-যাচাই এবং যাচাইকরণের আওতায় ছিল। মানব তত্ত্বাবধান এবং যাচাই ছাড়া কোনো ফলাফল, উপসংহার বা বিশ্লেষণ তৈরি বা রিপোর্ট করা হয়নি, এবং কাজের সঠিকতা ও অখণ্ডতার দায়িত্ব সম্পূর্ণরূপে গবেষণা দলের উপর বর্তায়।

11. বিষয় অধ্যয়ন বিশ্লেষণ এবং স্টেকহোল্ডার সম্পৃক্ততা:

11.1 সাহিত্য পর্যালোচনা:

আমরা আমাদের ৪টি গবেষণা প্রশ্নের নির্দেশনায় খাদ্য নিরাপত্তা, পুষ্টি, অর্থনৈতিক ও সার্বভৌমত্বগত দিকসহ তলদেশীয় ট্রলিং এবং এর প্রভাব সম্পর্কিত বর্তমান জ্ঞানের মানচিত্র তৈরি করতে একটি পদ্ধতিগত কিন্তু নমনীয় সাহিত্য পর্যালোচনা পরিচালনা করেছি। পর্যালোচনায় আরও দেখা হয়েছে কীভাবে শিল্প ও নীতি নির্ধারণকারী পক্ষগুলো বৈশ্বিক খাদ্য সরবরাহের জন্য তলদেশীয় ট্রলিংকে অপরিহার্য হিসেবে উপস্থাপন করে। সূত্রগুলোর মধ্যে ছিল সমকক্ষ পর্যালোচিত সাময়িকী নিবন্ধ, সরকারি ও আন্তর্জাতিক সংস্থার প্রতিবেদন, এনজিও ও শিল্প প্রকাশনা এবং অন্যান্য ধূসর সাহিত্য।

অনুসন্ধান কৌশল, অন্তর্ভুক্তি মানদণ্ড এবং ডাটাবেস অনুসন্ধানগুলি পরিপূরক উপকরণে বিস্তারিতভাবে উপস্থাপন করা হয়েছে, চূড়ান্তভাবে প্রস্তুতকৃত Zotero লাইব্রেরির সাথে। এই প্রক্রিয়াটি প্রধান প্রমাণ ফাঁকগুলি সনাক্ত করতে সক্ষম করেছে, যা পরবর্তীতে কেস-স্টাডি নির্বাচন এবং সাক্ষাৎকার নকশায় নির্দেশনা দিয়েছে।

11.2 কেস স্টাডি বিশ্লেষণ এবং স্টেকহোল্ডার সম্পৃক্ততা:

যে অঞ্চলগুলোতে তলদেশীয় ট্রলিং চূড়ান্ত এবং পর্যাপ্তভাবে অধ্যয়ন করা হয়নি—বিশেষ করে বৈশ্বিক দক্ষিণে—সেখান থেকে প্রাসঙ্গিক তথ্য-উপাত্ত আহরণ করতে কেস স্টাডি ব্যবহার করা হয়েছিল। নির্বাচন প্রক্রিয়াটি (ক) সাহিত্য পর্যালোচনা, (খ) একটি অভ্যন্তরীণ

জরিপ, এবং (গ) TBT কোয়ালিশনের সদস্যদের সাথে আলোচনা দ্বারা নির্ধারিত হয়েছিল। নির্বাচনের জন্য স্বচ্ছ মানদণ্ডের একটি সেট প্রক্রিয়াটিকে নির্দেশিত করেছিল:

- চারটি গবেষণা প্রশ্নই সমাধান করার সক্ষমতা;
- ভৌগোলিক বৈচিত্র্য;
- বৈশ্বিক দক্ষিণের প্রেক্ষাপটে গুরুত্বারোপ, প্রাসঙ্গিক বৈশ্বিক উত্তরের উদাহরণগুলো বাদ না দিয়ে;
- উপলব্ধ সময় ও সম্পদের মধ্যে বাস্তবায়নযোগ্যতা;
- বর্তমান প্রচারণার জন্য রাজনৈতিক বা কৌশলগত প্রাসঙ্গিকতা।

কেস স্টাডিগুলোর মধ্যে তুলনামূলকতা নিশ্চিত করতে একটি মানসম্মত মূল্যায়ন কাঠামো তৈরি করা হয়েছিল। এই কাঠামোতে স্টেকহোল্ডার সনাক্তকরণ, সার্বিক গবেষণা প্রশ্নের উপর ফোকাস এবং সেমি-স্ট্রাকচার্ড কী ইনফরম্যান্ট সাক্ষাৎকার পরিচালনার জন্য ব্যবহৃত একটি বিস্তারিত উপ-প্রশ্নসমষ্টি অন্তর্ভুক্ত ছিল (সম্পূর্ণ উপকরণে সম্পূর্ণ কাঠামো দেখুন)।

স্টেকহোল্ডারদের সনাক্তকরণ স্থানীয় কোয়ালিশনের সদস্যদের সাথে যৌথভাবে করা হয়েছিল এবং এতে ক্ষুদ্রায়তন ও ঐতিহ্যবাহী মৎস্যজীবীদের, সম্প্রদায়ের প্রতিনিধি, এনজিও, গবেষক এবং তলদেশীয় ট্রলিংয়ে জড়িত বা প্রভাবিত অন্যান্য পক্ষ অন্তর্ভুক্ত ছিল। সম্পূর্ণতা প্রক্রিয়ায় অন্তর্ভুক্তিমূলকতা, ক্ষমতার গতিবিদ্যা, লিঙ্গ ও ভৌগোলিক প্রতিনিধিত্ব এবং সাংস্কৃতিক সংবেদনশীলতার প্রতি বিশেষ গুরুত্ব দেওয়া হয়েছিল। সমস্ত তথ্য সংগ্রহের আগে একটি মুক্ত, পূর্ববর্তী ও অবহিত সম্মতি (FPIC) প্রোটোকল তৈরি ও বাস্তবায়ন করা হয়েছিল (অতিরিক্ত উপকরণ দেখুন)।

11.3 তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ:

গবেষণার কঠোরতা এবং প্রাসঙ্গিকতা নিশ্চিত করার জন্য, সাক্ষাৎকার প্রোটোকল, তথ্য চাহিদা এবং সাংস্কৃতিক বিবেচনা সহ গবেষণার পদ্ধতির সকল দিক কোয়ালিশন অংশীদারদের সাথে পূর্বেই আলোচনা করা হয়েছিল।

কেস স্টাডির জন্য সাক্ষাৎকারই ছিল প্রধান তথ্যসূত্র। প্রেক্ষাপট ও প্রবেশযোগ্যতার ওপর নির্ভর করে, সাক্ষাৎকারগুলো প্রধান গবেষক ভার্সুয়ালি অথবা স্থানীয় জোটের অংশীদাররা ব্যক্তিগতভাবে পরিচালনা করেছিলেন, বিশেষ করে যেখানে ভাষা, সময় অঞ্চল বা সাংস্কৃতিক উপযুক্ততার কারণে স্থানীয় সহায়তা বেশি সুবিধাজনক ছিল। সাক্ষাৎকারগুলো বিশ্লেষণাত্মক কাঠামোর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ একটি আধা-গঠিত নির্দেশিকা অনুসরণ করেছিল, যা বিভিন্ন স্থানের মধ্যে তুলনামূলকতা এবং স্থানীয় সূক্ষ্মতা ধারণে নমনীয়তা প্রদান করেছিল।

আমরা সমস্ত মহাদেশে নয়টি কেস-স্টাডি নির্বাচন করেছি, বিশেষ করে বৈশ্বিক দক্ষিণের উপর উত্সবিন্দু করে (চিত্র ১)। মোট ২০টি সাক্ষাৎকার নভেম্বর ২০২৫ থেকে জানুয়ারি ২০২৬-এর মধ্যে পরিচালিত হয়েছে, প্রতি কেস-স্টাডিতে ১-৩টি সাক্ষাৎকারসহ।

12. তথ্যসূত্র

Amoroso RO, Pitcher CR, Rijnsdorp AD, et al (2018) বিশ্বজুড়ে মহাদেশীয় তাকগুলিতে তলদেশীয় ট্রল মাছ ধরার পদচিহ্ন। Proc Natl Acad Sci U S A 115:E10275–E10282. <https://doi.org/10.1073/pnas.1802379115>

Aragão GM, Saralegui-Díez P, Villasante S, et al (2022) স্পেনে হেক সরবরাহ চেইনের কার্বন ফুটপ্রিন্ট: মৎস্যসম্পদ, আন্তর্জাতিক পরিবহন এবং অভ্যন্তরীণ বিতরণ বিবেচনায় নিয়ে। Journal of Cleaner Production 360:131979. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131979>

- Arthur RI, Skerritt DJ, Schuhbauer A, et al (2022) Small-scale fisheries and local food systems: Transformations, threats and opportunities. *Fish and Fisheries* 23:109–124. <https://doi.org/10.1111/faf.12602>
- Ayilu RK, Fabinyi M, Barclay K, Bawa MA (2023) রু ইকোনমি: ঘানায় শিল্পায়ন এবং উপকূলীয় মাছ ধরার জীবিকা। *Rev Fish Biol Fish* 1–18. <https://doi.org/10.1007/s11160-022-09749-0>
- Basurto X, Gutierrez NL, Franz N, et al (2025) Illuminating the multidimensional contributions of small-scale fisheries. *Nature* 637:875–884. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-08448-z>
- বেনেট, অ্যাবিগেইল, পাওয়ান পাটিল, ক্রিস্টিন ক্লেইসনার, ডগ রেডার, জন ভার্ডিন, এবং জ্যাভিয়ের বাসুরটো। ২০১৮। খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় মৎস্যসম্পদের অবদান: বর্তমান জ্ঞান, নীতি ও গবেষণা। NI রিপোর্ট ১৮-০২। ডারহাম, নর্থ ক্যারোলাইনা: ডিউক বিশ্ববিদ্যালয়, <http://nicholasinstitute.duke.edu/publication>
- ব্র্যাডশ C, জ্যাকবসন M, ক্রুচেট V, ইত্যাদি (২০২১) তলদেশীয় ট্রলিং দ্বারা সৃষ্ট শারীরিক বিঘ্ন কণিকায়ুক্ত পদার্থকে স্থগিত করে এবং সমুদ্রতলের উপর ও আশেপাশে জৈব-রাসায়নিক প্রক্রিয়া পরিবর্তন করে। *ফ্রন্ট মার সায়েন্স* ৮:। <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.683331>
- Cardinaals RPM, Simon WJ, Ziegler F, et al (2023) উন্নত ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে বৈশ্বিক ধরা মাছের পুষ্টি উপাদান টেকসইভাবে দ্বিগুণ করা যেতে পারে। *Commun Earth Environ* 4:370. <https://doi.org/10.1038/s43247-023-01024-9>
- Cashion T, Le Manach F, Zeller D, Pauly D (2017) মাছের আটা উৎপাদনের জন্য নির্ধারিত অধিকাংশ মাছই খাদ্য-মানের মাছ। *Fish and Fisheries* 18:837–844. <https://doi.org/10.1111/faf.12209>
- EJF এবং Hen Mpoano (2019) সমুদ্রে চুরি। অবৈধ "সাইকো" মাছ ধরা ঘানার মৎস্যসম্পদের পতনের কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছে।
- FAO, University D, WorldFish (২০২৩) লুকানো ফসল উন্মোচন। FAO; ডিউক বিশ্ববিদ্যালয়; WorldFish;
- ফার্মারি এ কে, এলিসন ই এইচ, অ্যাঙ্কু এন এল, ইত্যাদি (২০২১) "নীল অর্থনীতি"র দৃষ্টিভঙ্গির অঙ্ককার দিকগুলো ক্ষুধা ও অপুষ্টি নির্মূল করতে মহাসাগরের অবদানকে ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে। *ওয়ান আর্থ* 8:২৮–৩৮। <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.12.002>
- Farmery AK, Delisle A, Tioti R (2024) খাদ্য ব্যবস্থা পরিকল্পনায় ক্ষুদ্র মৎস্যসম্পদকে সম্পৃক্ত করতে আরও স্পষ্ট পথের প্রয়োজন: প্রশান্ত মহাসাগরীয় অভিজ্ঞতা থেকে শিক্ষা। *One Earth* 7:1660–1664. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2024.09.012>
- Golden CD, Koehn JZ, Shepon A, et al (2021) জলজ খাদ্য জাতিসমূহকে পুষ্টি যোগাবে। *Nature* 598:315–320. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03917-1>
- Halpern BS, Frazier M, Potapenko J, et al (2015) বিশ্ব মহাসাগরে সঞ্চিত মানবিক প্রভাবের স্থানীয় ও সময়গত পরিবর্তন। *Nat Commun* 6:7615. <https://doi.org/10.1038/ncomms8615>
- Harper S, Adshade M, Lam VWY, et al (2020) অদৃশ্য ধরাগুলোর মূল্যায়ন: ক্ষুদ্র-পর্যায়ের সামুদ্রিক ধরা মৎস্য আহরণ উৎপাদনে নারীদের বৈশ্বিক অবদান নিরূপণ। *PLOS ONE* 15:e0228912. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228912>
- Hiddink JG, Jennings S, Sciberras M, et al (2017) Global analysis of depletion and recovery of seabed biota after bottom trawling disturbance. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114:8301–8306. <https://doi.org/10.1073/pnas.1618858114>

Hilborn R, Amoroso R, Collie J, et al (2023) Evaluating the sustainability and environmental impacts of trawling compared to other food production systems. *ICES Journal of Marine Science* 80:1567–1579. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsad115>

ইন্টারন্যাশনাল কোয়ালিশন অফ ফিশারিজ অ্যাসোসিয়েশনস (২০২৫) টেকসই তলদেশীয় ট্রল মাছ ধরার উপর রেজুলিউশন। ইন: ইন্টারন্যাশনাল কোয়ালিশন অফ ফিশারিজ অ্যাসোসিয়েশনস। <https://fishcoalition.org/news-resources/resources/resolution-on-sustainable-bottom-trawl-fishing/> প্রবেশাধিকার ১৯ আগস্ট ২০২৫

IUCN (2024) IUCN প্রতিবেদন মাছচাষ ব্যবস্থাপনার জন্য চ্যালেঞ্জ ও সুযোগ চিহ্নিত করে - স্টোরি

জেনিংস এস, ডিনমোর টিএ, ডুপ্লিসিয়া ডিই, ইত্যাদি (২০০১) ট্রলিংজনিত বিলম্বতা বৈশ্বিক উৎপাদন প্রক্রিয়া পরিবর্তন করতে পারে। *জার্নাল অফ অ্যানিমেল ইকোলজি* ৭০:৪৫৯–৪৭৫। <https://doi.org/10.1046/j.1365-2656.2001.00504.x>

Lyons C, Carothers C, Coleman J (2019) আলাস্কার কমিউনিটি ডেভেলপমেন্ট কোটা প্রোগ্রাম: একটি জটিল প্রতিষ্ঠান যা গ্রামীণ সম্প্রদায়কে ভিন্নভাবে প্রভাবিত করে। *Marine Policy* 108:103560. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103560>

NOAA কমিউনিটি ডেভেলপমেন্ট কোটা (CDQ) প্রোগ্রাম | NOAA ফিশারিজ. <https://www.fisheries.noaa.gov/alaska/sustainable-fisheries/community-development-quota-cdq-program>. 20 জানুয়ারি 2026-এ অ্যাক্সেস করা হয়েছে

Ospina-Alvarez A, Aragão GM, López-López L, et al (2024) বিশ্বব্যাপী হেকে উৎপাদন ও বাণিজ্য: খাদ্য নিরাপত্তা এবং সরবরাহ শৃঙ্খলা স্থিতিস্থাপকতার জন্য অন্তর্দৃষ্টি। *npj Ocean Sustain* 3:52. <https://doi.org/10.1038/s44183-024-00083-5>

Roda P, M.A. (সম্পাদক), Gilman, et al (২০১৯) বিশ্বব্যাপী সামুদ্রিক মৎস্য আহরণে পরিত্যক্ত মাছের তৃতীয় মূল্যায়ন। FAO;

Schuhbauer A, Skerritt DJ, Ebrahim N, et al (2020) ছোট- ও বৃহৎ-পরিসরের মৎস্যচাষের মধ্যে বৈশ্বিক মৎস্যচাষ ভর্তুকি বিভাজন। *Front Mar Sci* 7:. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.539214>

Sciberras M, Hiddink JG, Jennings S, et al (2018) পরীক্ষামূলক নিষ্পত্তির মাছ ধরার প্রতি বৈশ্বিক প্রাণীর প্রতিক্রিয়া: একটি বৈশ্বিক মেটা-বিশ্লেষণ। *Fish and Fisheries* 19:698–715. <https://doi.org/10.1111/faf.12283>

সেটো কেএল, ইস্টারডে কেজে, আহেতো ডিডব্লিউ, ইত্যাদি (২০২৩) স্থানীয় প্রতিদ্বন্দ্বিতা এবং সম্পদের স্বল্পতার প্রমাণ, ছোট-পর্যায়ের এবং শিল্প-পর্যায়ের জেলেদের মধ্যে দ্বন্দ্বের প্রধান চালক হিসেবে। *ইকোলজি অ্যান্ড সোসাইটি* ২৮: <https://doi.org/10.5751/ES-13650-280106>

Smith MD, Roheim CA, Crowder LB, et al (2010) Sustainability and Global Seafood. *Science* 327:784–786. <https://doi.org/10.1126/science.1185345>

Steadman D, Thomas J, Villanueva V, et al (2021) একটি পুরনো মাছ ধরার অনুশীলনে নতুন দৃষ্টিভঙ্গি: স্কেল, প্রেক্ষাপট এবং তলদেশীয় ট্রলিং-এর প্রভাব

Sumaila UR, Ebrahim N, Schuhbauer A, et al (2019) আপডেটকৃত অনুমান এবং বিশ্লেষণ: বৈশ্বিক মৎস্যসম্পদ ভর্তুকি। *Marine Policy* 109:103695. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103695>

Velip DT, Rivonker CU (2015) ট্রল বাইক্যাচের প্রবণতা ও গঠন এবং ভারতের গোয়ার উপকূলীয় উষ্ণমণ্ডলীয় মাছ ধরার অঞ্চলে এর প্রভাব। *Regional Studies in Marine Science* 2:65–75. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2015.08.011>

ভিয়ানা ডিএফ, জাম্বোরেইন-মেসন জে, গেইনস এসডি, এবং অন্যান্য (২০২৩) সামুদ্রিক ক্ষুদ্র-পর্যায়ের মৎস্যসম্পদ থেকে পুষ্টি সরবরাহ। *সায়েন্স রিপোর্টস* ১৩:১১৩৫৭। <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37338-z>

Victorero L, Watling L, Deng Palomares ML, Nouvian C (2018) দৃষ্টির বাইরে, কিন্তু নাগালের মধ্যে: >400 মিটার গভীরতা থেকে ভলদেশীয়-ট্রলকৃত গভীরসাগরীয় মৎস্য আহরণের একটি বৈশ্বিক ইতিহাস। *Front Mar Sci* 5: <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00098>

Witherell D, Ackley D, Coon C (2002) আলাস্কার গ্রাউন্ডফিশ মৎস্যশিল্পে সালমন মাছের অনিচ্ছাকৃত ধরা-পড়া মাছের একটি সারসংক্ষেপ

অতিরিক্ত উপকরণ

- মুক্ত, পূর্ববর্তী ও অবহিত সম্মতি প্রোটোকল
- বিষয় অধ্যয়ন সাক্ষাৎকার কাঠামো
- নয়টি বিষয় অধ্যয়ন সংক্ষিপ্ত বিবরণ (প্রতিটি ২-৩ পৃষ্ঠা)

Anna Schuhbauer
Scientific Consulting
acschuhbauer@gmail.com



U. Rashid Sumaila
Fisheries Economic Research Unit
School of Public Policy and Global Affairs
The University of British Columbia
r.sumaila@oceans.ubc.ca





EMAIL
INFO@TRANSFORMBOTTOMTRAWLING.ORG

SOCIAL
[@TBTCOALITION](https://www.instagram.com/tbtcoalition)

WEBSITE
[TRANSFORMBOTTOMTRAWLING.ORG](https://www.TransformBottomTrawling.org)