

ভূমিকা

অর্থনীতির একটি গুরুত্বপূর্ণ মৌলিক বিষয় হলো উৎপাদন। প্রাত্যহিক জীবনে মানুষ বহুবিধ অভাবের সম্মুখীন হয় এবং উৎপাদিত দ্রব্য সামগ্রী বা সেবা দ্বারা মানুষ বেশ কিছু অভাব পূরণ করে। কাজেই মানুষের অভাব পূরণের জন্য উৎপাদন একান্ত প্রয়োজন। আর উৎপাদন পরিচালনার জন্য প্রয়োজন চারটি উপকরণ - যথা: ভূমি, শ্রম, মূলধন ও সংগঠন। কোন উপকরণ কতটুকু ব্যবহার করলে উৎপাদন সর্বোচ্চ হবে তা উৎপাদনকারী সিদ্ধান্ত নেয়। এ অধ্যায়ে আমরা উৎপাদন ধারণার সাথে সম্পর্কিত উৎপাদনের উপকরণের সর্বোচ্চ ব্যবহার, উৎপাদন অপেক্ষক, উৎপাদন বিধি প্রভৃতি নিয়ে আলোচনা করবো।



ইউনিট সমাপ্তির সময়

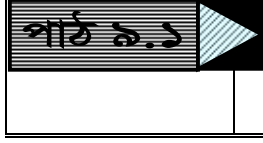
ইউনিট সমাপ্তির সর্বোচ্চ সময় ৫ দিন

এই ইউনিটের পাঠসমূহ

পাঠ ৯.১: উৎপাদন : উপকরণ ও শ্রেণীবিভাগ

পাঠ ৯.২: উৎপাদন অপেক্ষক

পাঠ ৯.৩: উপকরণের পরিবর্তন ও উৎপাদন



উৎপাদন: উপকরণ ও শ্রেণিবিভাগ

Production: Factors of Production and its Classification



উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা-

- উৎপাদনের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- উৎপাদনের বিভিন্ন রূপ বর্ণনা করতে পারবেন;
- উৎপাদনের উপকরণসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন।



মূলপাঠ

উৎপাদনের ধারণা (Concept of Production)

সাধারণ অর্থে 'উৎপাদন' বলতে কোন কিছু সৃষ্টি করাকে বুঝায়। কিন্তু অর্থনীতিতে উৎপাদন বলতে শুধু সৃষ্টি করাকে বুঝায় না। অর্থনীতিতে উৎপাদন বলতে কোন নির্দিষ্ট সময়ে কোন দ্রব্যের আকার ও আকৃতির পরিবর্তন করে দ্রব্যের উপযোগ সৃষ্টি করাকে উৎপাদন বলে।

প্রকৃতপক্ষে মানুষ কোন কিছু সৃষ্টি করতে পারে না। মানুষের আশে পাশে যা কিছু রয়েছে সবই প্রকৃতির দান। মানুষ কেবল মাত্র প্রকৃতি প্রদত্ত সম্পদের রূপগত, গুণগত, পরিমাণগত ও অবস্থানগত পরিবর্তনের মাধ্যমে নতুন উপযোগ সৃষ্টি করতে পারে বা ভবিষ্যতের জন্য মজুদ রেখে অতিরিক্ত উপযোগ সৃষ্টি করতে পারে। এভাবে কোন দ্রব্যের আকার ও আকৃতি পরিবর্তন করাকে অর্থনীতিতে উৎপাদন বলে। যেমন- বন থেকে কাঠ সংগ্রহ করে আসবাবপত্র প্রস্তুত করে মানুষ কোন নতুন দ্রব্য বা পদার্থ সৃষ্টি করতে পারে না। শুধুমাত্র কাঠের আকার ও আকৃতি পরিবর্তন করে আসবাবপত্র তৈরী করে উপযোগ সৃষ্টি করা হয়েছে মাত্র। অর্থাৎ আসবাবপত্র তৈরীর মাধ্যমেই কাঠের উপযোগ সৃষ্টি করা হলো। সুতরাং অর্থনীতিতে উৎপাদন বলতে কোন দ্রব্য সৃষ্টি করাকে বুঝায় না; বরং দ্রব্যের আকার ও আকৃতি পরিবর্তন করে অধিক উপযোগ সৃষ্টি করাকে বুঝায়। বিভিন্ন অর্থনীতিবিদ উৎপাদনের বিভিন্ন সংজ্ঞা দিয়েছেন। যেমন:

অধ্যাপক মার্শালের মতে, “এ বস্তু জগতে মানুষ প্রকৃতি প্রদত্ত বস্তুকে অধিকতর উপযোগী করে তোলার উদ্দেশ্যে এরূপ পূর্ণবিন্যাস করে যাতে তাকে অধিকতর কার্যোপযোগী করা যায়।”

অধ্যাপক ডানিয়েল বি. সুইটস এর মতে, “উৎপাদন হলো এমন একটি পদ্ধতি যা দ্বারা মানুষ প্রকৃতি প্রদত্ত বস্তুকে ভোগের উপযোগী করে তুলতে পারে।”

সুতরাং সংক্ষেপে বলা যায়, যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মানুষ প্রকৃতি প্রদত্ত সম্পদের সাথে নিজের শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করে অধিকতর উপযোগ সৃষ্টি করে তাকে উৎপাদন বলে।

উৎপাদনের বিভিন্ন রূপ

মানুষ কোন কিছুর রূপ, স্থান, সময়, স্বত্ব ইত্যাদির পরিবর্তন ঘটিয়ে উপযোগ সৃষ্টি করতে পারে। নিম্নে উৎপাদনের বিভিন্ন রূপ বর্ণনা করা হলো:

১। **রূপগত উৎপাদন:** প্রকৃতি প্রদত্ত বস্তুর আকার বা রূপ পরিবর্তন করে যে উপযোগ সৃষ্টি করা হয় তাকে রূপগত উৎপাদন বলে। যেমন: কাঠের রূপ পরিবর্তন করে চেয়ার- টেবিল তৈরী, তুলা থেকে কাপড় তৈরী ইত্যাদি।

- ২। স্থানগত উৎপাদন: কোন দ্রব্যের স্থান পরিবর্তনের মাধ্যমে যে উপযোগ সৃষ্টি করা হয় তাকে স্থানগত উৎপাদন বলে। যেমন: দিনাজপুরের লিচু ঢাকায় আনলে উপযোগ বাড়ে, গ্রামাঞ্চলের শাকসব্জি শহরে আনলে অধিক উপযোগ সৃষ্টি হয়।
- ৩। সময় বা কালগত উৎপাদন: কোন দ্রব্য এক সময়ে উৎপাদন করে অন্য সময়ে ব্যবহারের জন্য মজুদ করে রাখলে তার উপযোগ বৃদ্ধি পায়। উপযোগ বৃদ্ধি পেলে দাম বৃদ্ধি পায়। যেমন: ফসল তোলা পর কিছুদিন সংরক্ষণ করে রাখলে দ্রব্যের উপযোগ বৃদ্ধির মাধ্যমে দ্রব্যের দাম বৃদ্ধি করা যায়। যেমন: আলু ক্ষেত থেকে তোলা পর কয়েক মাস সংরক্ষণ করে রাখলে তার উপযোগ বাড়ে।
- ৪। সেবাগত উৎপাদন: মানুষের শ্রম ও সেবামূলক কাজের মাধ্যমে যে উপযোগ সৃষ্টি করা হয় তাকে সেবাগত উৎপাদন বলে। যেমন: ডাক্তারের পরামর্শ, নার্সের শূশ্রুসা হলো সেবাগত উৎপাদন।
- ৫। স্বত্বগত উৎপাদন: কোন বস্তুর মালিকানা বা স্বত্ব হস্তান্তরের মাধ্যমে যে উপযোগ সৃষ্টি করা হয় তাকে স্বত্বগত উৎপাদন বলে। যেমন: নিবন্ধীকরণের মাধ্যমে কোন কিছুর স্বত্ব বা মালিকানা হস্তান্তর হলো স্বত্বগত উৎপাদন।

উৎপাদনের উপকরণ (Factors of Production):

কোন কিছুর উৎপাদন উপকরণের উপর নির্ভর করে। আবার উৎপাদনের পরিমাণ উপকরণের পরিমাণের উপর নির্ভরশীল। সুতরাং আমরা বলতে পারি, কোন দ্রব্য উৎপাদন করতে গেলে যে সব বস্তু বা সেবা কার্যের প্রয়োজন হয় তাদেরকেই যৌথভাবে উৎপাদনের উপকরণ বলা হয়।

উৎপাদনের উপকরণ সাধারণত: চার ভাগে ভাগ করা যায়।

- (১) ভূমি (Land) (২) শ্রম (Labour) (৩) মূলধন (Capital) এবং (৪) সংগঠন (Organization) বা উদ্যোক্তা (Entrepreneur)। এগুলোর বর্ণনা নিম্নে দেওয়া হলো:

১। ভূমি (Land)

সাধারণ অর্থে ভূমি বলতে ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগকেই বুঝায়। কিন্তু অর্থনীতিতে ভূমি বলতে শুধুমাত্র ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগকেই বুঝায় না বরং প্রাকৃতিক সব সম্পদকেই বুঝায়। অর্থাৎ অর্থনীতিতে ভূমি বলতে ভূপৃষ্ঠসহ, সূর্যকিরণ, বৃষ্টিপাত, বাতাস, নদনদী, সমুদ্র ও বনজ সম্পদ ইত্যাদি প্রকৃতির সকল অবাধ দান যা উৎপাদনের কাজে লাগে তাকে বুঝায়। ভূমির কতকগুলো গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য হলো: (ক) ভূমি প্রকৃতির দান (খ) ভূমির যোগান দাম নেই (গ) ভূমি অবিভিন্দ্য (ঘ) ভূমি স্থানান্তর যোগ্য নয়, তবে মালিকানা হস্তান্তর যোগ্য (ঙ) অবস্থাগত কারণে ভূমির মূল্যের পার্থক্য হয় (চ) ভূমির যোগান সীমাবদ্ধ।

২। শ্রম (Labour)

শ্রম বলতে সাধারণত: মানুষের শারিরিক শ্রমকেই বুঝায়। কিন্তু অর্থনীতিতে শ্রম বলতে উৎপাদন কাজে ব্যবহৃত মানুষের দৈহিক ও মানসিক সব শ্রমকেই শ্রম বুঝানো হয়। প্রকৃতপক্ষে শ্রম ছাড়া কোন উৎপাদনই সম্ভবপর নয়। শ্রম হলো উৎপাদনের অপরিহার্য উপাদান। শ্রমের কতকগুলো বৈশিষ্ট্য হলো-

- (ক) শ্রম সংরক্ষণ যোগ্য নয় (খ) শ্রমিক থেকে শ্রম আলাদা করা যায় না (গ) শ্রম সংরক্ষণ করা যায় না বিধায় শ্রমিকের দর কষাকষির ক্ষমতা কম।

(৩) মূলধন (Capital)

মূলধন হলো উৎপাদনের তৃতীয় উপকরণ। সাধারণত: মূলধন বলতে টাকা পয়সা যা ব্যবসা কার্যে নিয়োজিত হয় তাকেই বুঝায়। কিন্তু অর্থনীতিতে মূলধন বলতে, মানুষের শ্রম দ্বারা উৎপাদিত হয়ে যেসব দ্রব্য পুনরায় উৎপাদন কাজে ব্যবহৃত হয় তাকে বুঝায়। যেমন- যন্ত্রপাতি, কাঁচামাল, কলকারখানা প্রভৃতি মানুষের উৎপাদিত দ্রব্য যা পুনরায় উৎপাদন কাজে ব্যবহৃত হয়। মূলধনের কতগুলো গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য হলো:

- (ক) মূলধন প্রকৃতি প্রদত্ত নয়- এটি মানুষের সৃষ্টি (খ) এর উৎপাদন ব্যয় আছে (গ) মূলধনের উৎপাদন সময় সাপেক্ষ।

৪। সংগঠন (Organization) বা উদ্যোক্তা (Entrepreneur)

উৎপাদনের গুরুত্বপূর্ণ উপাদান হলো সংগঠন। অর্থনীতিতে সংগঠন বলতে উৎপাদনের অপরাপর তিনটি মূল উপকরণ যথা- ভূমি, শ্রম ও মূলধনের আনুপাতিক সংগ্রহ, সংযোজন ও নিয়োগ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কোন নির্দিষ্ট লক্ষ্য অর্জন করার যে সুনিপুণ প্রচেষ্টা তাকে বুঝায়। ভূমি, শ্রম ও মূলধন এই তিনটি উপাদানকে একত্রে করে যিনি উৎপাদন কাজ পরিচালনা করেন তাকে সংগঠক বা উদ্যোক্তা বলা হয়।

সংগঠন হলো একটি বিশেষ ধরনের শ্রম যার কতকগুলি বৈশিষ্ট্য আছে। যেমন-

(ক) সংগঠন উৎপাদনের সাথে সম্পৃক্ত (খ) এটি একটি জীবন্ত উপকরণ (গ) উৎপাদনের সাথে ঝুঁকি বহনের মানুষিক সক্ষমতা (ঘ) সমাজের উদ্যোগী কর্মকুশল ও সম্পদশালী ব্যক্তির সাথে জড়িত।

উৎপাদনের বৈশিষ্ট্য সমূহ (Characteristics of Production)

উৎপাদনের বৈশিষ্ট্যগুলো নিম্নে দেওয়া হলোঃ

- ১। উৎপাদনে বস্তুগত উপাদান/উপকরণ ব্যবহৃত হয়।
- ২। উৎপাদনের কারিগরী জ্ঞান ও কলা কৌশল ব্যবহৃত হয়।
- ৩। উৎপাদনে যন্ত্রপাতি ব্যবহৃত হয়।
- ৪। উৎপাদন সময়ের উপর নির্ভরশীল।
- ৫। উৎপাদনে উৎপাদিত দ্রব্য পাওয়া যায়।
- ৬। উৎপাদিত দ্রব্যের বিনিময় মূল্য প্রযোজ্য হয়।
- ৭। উৎপাদনের উপযোগ সৃষ্টি হয়।



সারসংক্ষেপ

- অর্থনীতিতে উৎপাদন বলতে কোন নির্দিষ্ট সময়ে কোন দ্রব্যের আকার ও আকৃতির পরিবর্তন করে দ্রব্যের উপযোগ সৃষ্টি করাকে বুঝায়। মানুষ কোন কিছুর রূপ, স্থান, সময় ও স্বত্ব ইত্যাদির পরিবর্তন ঘটিয়ে উপযোগ সৃষ্টি করতে পারে।
- উৎপাদনের পরিমাণ উপকরণের উপর নির্ভরশীল। কোন দ্রব্য উৎপাদন করতে গেলে যে সব বস্তু বা সেবা কার্যের প্রয়োজন হয় তাদেরকে যৌথভাবে উৎপাদনের উপকরণ বলে। উৎপাদনের প্রধান ৪টি উপকরণ হলো- (১) ভূমি, (২) শ্রম, (৩) মূলধন ও (৪) সংগঠন।
- উৎপাদনকারী সাধারণত: কারিগরী জ্ঞান ও কলাকৌশলের উপর ভিত্তি করে বস্তুগত উপকরণ ব্যবহার করে উপযোগ সৃষ্টির মাধ্যমে উৎপাদন তৈরী করে। উৎপাদিত দ্রব্যের বিনিময় মূল্যের প্রয়োজন হয়।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.১

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

- ১। অর্থনীতিতে উৎপাদন বলতে বুঝায়-
(ক) উপযোগ সৃষ্টি করা (খ) অধিক সম্পদ সৃষ্টি করা
(গ) অধিক কল্যাণ বৃদ্ধি করা (ঘ) উপযোগ ধ্বংস করা
- ২। উৎপাদনের উপকরণ কয়টি?
(ক) ২টি (খ) ৩টি (গ) ৪টি (ঘ) ৫টি
- ৩। যদি ভোগ বলতে উপযোগের ব্যবহার বুঝায় তবে উৎপাদন বলতে বুঝায়-
(ক) চাহিদা সৃষ্টি করা (খ) যোগান সৃষ্টি করা
(গ) উপযোগ সৃষ্টি করা (ঘ) ভারসাম্য সৃষ্টি করা

৪। প্রকৃতি প্রদত্ত সম্পদের অবস্থার পরিবর্তন বা রূপান্তর করে নতুন উপযোগ সৃষ্টি করাকে বলে-
 (ক) সম্পত্তি (খ) উৎপাদন (গ) উপকরণ (ঘ) সম্পদ

৫। ভূমির ক্ষেত্রে তথ্যসমূহ হলো-

- i. ভূমি প্রকৃতির দান
 - ii. ভূমির যোগান দাম নেই
 - iii. অবস্থানগত কারণে ভূমির মূল্যের তফাৎ সৃষ্টি হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ুন ও ৬নং ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দিন।

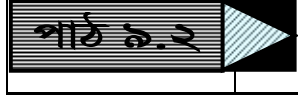
মি. জসিম ভূমি, শ্রম ও মূলধন বিনিয়োগ করে বন থেকে কাঠ সংগ্রহ করে আসবাব পত্র উৎপাদন করেছেন।

৬। উদ্দীপকের মি. জসিম একজন -

(ক) সংগঠক (খ) উৎপাদন (গ) ভোক্তা (ঘ) প্রকৌশলী

৭। তিনি যে কাজটি সৃষ্টি করেছেন তা হলো-

(ক) উপযোগ সৃষ্টি (খ) চাহিদা (গ) যোগান (ঘ) সম্পদ অপচয়



উৎপাদন অপেক্ষক Production Function



উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা-

- উৎপাদন অপেক্ষক গঠন করে তা বর্ণনা করতে পারবেন;
- উৎপাদন অপেক্ষকের বৈশিষ্ট্যসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন;
- মোট, গড় ও প্রান্তিক উৎপাদনের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।



মূলপাঠ

উৎপাদন অপেক্ষক (Production Function)

অপেক্ষক বলতে সাধারণত: স্বাধীন চলকের উপর অধীন চলকের নির্ভরশীলতার সম্পর্ককেই বুঝায়। উৎপাদন প্রক্রিয়ায় উপাদান বা উপকরণ প্রয়োজন হয়। উৎপাদনের ক্ষেত্রে উপকরণ যথা- ভূমি, শ্রম, মূলধন, সংগঠন হলো স্বাধীন চলক এবং উৎপাদন হলো অধীন চলক। উপকরণের ব্যবহার ও পরিমাণের উপর সাধারণত: উৎপাদন নির্ভর করে। সুতরাং আমরা বলতে পারি, কোন একটি নির্দিষ্ট সময়ে উৎপাদন ও উপকরণসমূহের মধ্যে যে কারিগরী ও গাণিতিক সম্পর্ক বিরাজ করে তাকেই উৎপাদন অপেক্ষক বলে।

অধ্যাপক পল. এ. সামুয়েলসন এর মতে, “উৎপাদন অপেক্ষক হলো এমন এক কৌশলগত সম্পর্ক যা উৎপাদনের প্রত্যেক উপকরণ ও এই উপকরণসমূহ কি পরিমাণ উৎপাদন করতে সক্ষম হয় তা প্রকাশ করে।”

গাণিতিকভাবে উৎপাদন অপেক্ষককে নিম্নোক্তভাবে প্রকাশ করা যায়-

$$Q = f(N, L, K, O)$$

এখানে, Q = উৎপাদনের পরিমাণ

N = ভূমির পরিমাণ

L = শ্রমের পরিমাণ

K = মূলধনের পরিমাণ

O = সংগঠন

f = অপেক্ষক

সাধারণত: উপাদানের সাথে উৎপাদনের মধ্যে ধনাত্মক সম্পর্ক বিদ্যমান। অর্থাৎ উপকরণের পরিমাণ বাড়লে উৎপাদনের পরিমাণ বাড়ে এবং উপকরণের পরিমাণ কমলে উৎপাদনের পরিমাণ কমে।

প্রকৃতপক্ষে উৎপাদন একটি জটিল প্রক্রিয়া যা অনেক উপাদান বা উপকরণের উপর নির্ভরশীল। বর্ণনার সুবিধার্থে একটি নির্দিষ্ট প্রযুক্তির ক্ষেত্রে যদি মাত্র দুটি উপকরণ শ্রম (L) ও মূলধন (K) বিবেচনা করা হয়, তবে উৎপাদন অপেক্ষক হবে-

$$Q = f(L, K)$$

উদাহরণঃ মনে করি একটি কাল্পনিক উৎপাদন অপেক্ষক

$$Q = f(L, K) = 8K + 6L$$

এক্ষেত্রে K ও L এক একক করে ব্যবহার করলে উৎপাদনের পরিমাণ হবে ১০ একক এবং ২ একক করে ব্যবহার করলে উৎপাদনের পরিমাণ হবে ২০ একক। সুতরাং উপরের উদাহরণ থেকে পরিস্কারভাবে বলা যায় উপকরণের বিভিন্ন সংমিশ্রণ থেকে কি পরিমাণ উৎপাদন পাওয়া যাবে তা উৎপাদন অপেক্ষক থেকে বুঝা যায়।

স্বল্পমেয়াদী ও দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক (Short-run and Long-run Production Function)

সাধারণত: উপকরণের পরিমাণের উপর উৎপাদন নির্ভরশীল। উৎপাদনে ব্যবহৃত উপকরণসমূহের পরিবর্তনের উপর নির্ভর করে উৎপাদন অপেক্ষককে দুই ভাগ করা যায়।

১। স্বল্পমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক (Short-run Production Function)

স্বল্পকাল হচ্ছে এমন একটি সময় যখন উৎপাদন ক্ষেত্রে কমপক্ষে একটি উপকরণ স্থির এবং কেবল মাত্র কয়েকটি উপকরণ পরিবর্তন করা যায়। সুতরাং আমরা বলতে পারি, যে উৎপাদন অপেক্ষকে স্থির উপকরণের সাথে পরিবর্তনশীল উপকরণ বিবেচনা করা হয় তাকে স্বল্পমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক বলে।

$$\text{যেমন- } Q = f(L, K^0)$$

এখানে, Q = উৎপাদনের পরিমাণ

L = শ্রমের পরিমাণ যা পরিবর্তনশীল

K^0 = মূলধনের পরিমাণ যা স্থির

২। দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক (Long-term Production Function)

দীর্ঘকালে সব উৎপাদন উপকরণ পরিবর্তনশীল। সুতরাং যে উৎপাদন অপেক্ষকে সকল উপকরণ পরিবর্তনশীল ধরা হয় তাকে দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক বলে। যেমন-

$$\text{যেমন- } Q = f(L, K)$$

এখানে, Q = উৎপাদনের পরিমাণ

L = শ্রমের পরিমাণ যা পরিবর্তনশীল

K = মূলধনের পরিমাণ যা পরিবর্তনশীল

স্বল্পমেয়াদী ও দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষকের মধ্যে পার্থক্য

(১) স্বল্পমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষকে স্থির উপকরণের সাথে পরিবর্তনশীল উপকরণ বিবেচনা করা হয়। কিন্তু দীর্ঘকালীন উৎপাদন অপেক্ষকে ব্যবহৃত সকল উপকরণ পরিবর্তনশীল।

(২) স্বল্পমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক পরিবর্তনশীল অনুপাত বিধি (Laws of Returns) এবং দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক মাত্রাগত উৎপাদন বিধির (Laws of Returns to Scale) ধারণার সাথে সম্পর্কযুক্ত।

স্বল্পমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক হলো $Q = f(L, K^0)$ এবং দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক হলো

$$Q = f(L, K)$$

যেখানে,

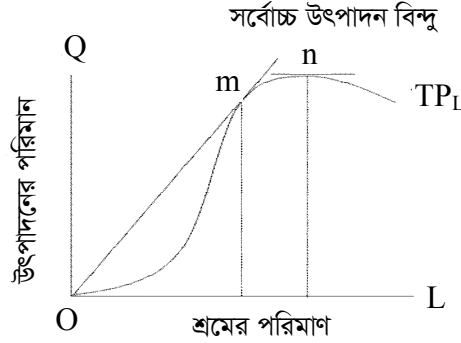
K^0 = স্থির মূলধন

K = পরিবর্তনশীল মূলধন

উৎপাদন অপেক্ষককে চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ

উৎপাদন অপেক্ষককে চিত্রের সাহায্যে সহজেই প্রকাশ করা যায়। মনে করি $Q = f(L, K^0)$ একটি স্বল্পকালীন উৎপাদন অপেক্ষক। এখানে মূলধন, K^0 = স্থির বিধায়, উৎপাদন শুধুমাত্র শ্রমের পরিমাণের উপর নির্ভরশীল। অর্থাৎ শ্রমের (L) পরিবর্তনের প্রেক্ষিতে Q তথা মোট উৎপাদন (TP) এর পরিবর্তন ঘটে। আমরা জানি, উৎপাদন অপেক্ষক ক্রমহ্রাসমান

প্রান্তিক উৎপাদন বিধি অনুসরণ করে বিধায় প্রথমে L এর পরিবর্তনে TP ক্রমবর্ধমান হারে, ও পরে ক্রমহ্রাসমান হারে বৃদ্ধি পায়। এক সময়ে তা সর্বাধিক হয়ে তারপর ক্রমশ হ্রাস পায়। নিম্নে চিত্রের সাহায্যে বাখ্যা করা হলোঃ



চিত্র ৯.২.১: উৎপাদন রেখা।

চিত্র ৯.২.১ এ ভূমি অক্ষে শ্রমের (L) এর পরিমাণ এবং লম্ব অক্ষে উৎপাদনের পরিমাণ (Q) নির্দেশ করা হয়েছে। TP হলো মোট উৎপাদন রেখা।

চিত্রে দেখা যায়, শ্রমের পরিমাণ (L) বৃদ্ধির সাথে সাথে m বিন্দু পর্যন্ত মোট উৎপাদন (TP) ক্রমবর্ধমান হারে বৃদ্ধি পায়, তারপর m বিন্দু থেকে n বিন্দুর আগ পর্যন্ত মোট উৎপাদন ক্রমহ্রাসমান হারে বৃদ্ধি পায় এবং n বিন্দুতে সর্বাধিক হয়। এরপরে শ্রমের পরিমাণ (L) বৃদ্ধির সাথে সাথে মোট উৎপাদন ক্রমশ হ্রাস পায়। সুতরাং উৎপাদন অপেক্ষককে নির্দিষ্ট প্রযুক্তি সাপেক্ষে শ্রমের (L) পরিবর্তনের প্রেক্ষিতে উৎপাদন রেখাতে উৎপাদনের পরিবর্তনের প্রবণতা প্রকাশ পায়। এভাবে উৎপাদন অপেক্ষককে উৎপাদন রেখাতে প্রকাশ করা যায়।

উৎপাদন অপেক্ষকের বৈশিষ্ট্যসমূহ (Characteristics of Production Function)

উৎপাদন অপেক্ষকের বৈশিষ্ট্যসমূহ নিম্নে ব্যাখ্যা করা হলো:

- (১) নির্দিষ্ট প্রযুক্তি: উৎপাদন অপেক্ষক একটি নির্দিষ্ট প্রায়ুক্তিক সম্পর্ক প্রকাশ করে কারণ উৎপাদন অপেক্ষককে উপকরণের একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ বিশেষ প্রায়ুক্তিক জ্ঞানের অধীনে উৎপন্ন দ্রব্য রূপান্তরের প্রক্রিয়াকে প্রকাশ করে।
- (২) উৎপাদন বিধি বা মাত্রাগত উৎপাদন বিধি: উৎপাদন অপেক্ষক উৎপাদন বিধিকে নির্দেশ করে। কারণ উৎপাদন অপেক্ষককে উৎপাদনে নিয়োজিত উপকরণসমূহের সাথে উপাদানের পরিমাণের পরিবর্তনের প্রবণতা প্রকাশ করে। এটি কখনো স্থির উপকরণের সাপেক্ষে পরিবর্তনশীল উপকরণের পরিবর্তনের প্রেক্ষিতে উৎপাদন পরিবর্তনের প্রবণতা প্রকাশ করে। আবার কখনো পরিবর্তনশীল উপকরণের প্রেক্ষিতে উৎপাদন পরিবর্তনের প্রবণতা দেখায়।
- (৩) উপকরণসমূহের আপেক্ষিক দক্ষতা প্রকাশ: উৎপাদন অপেক্ষক উৎপাদনে ব্যবহৃত উপকরণসমূহের আপেক্ষিক দক্ষতা প্রকাশ করে।
- (৪) বিনিময় হার প্রকাশ: উৎপাদন অপেক্ষককে ব্যবহৃত একটি উপকরণের সাথে অন্য উপকরণ পরিবর্তনের বিনিময় হার প্রকাশ করে।
- (৫) পরিবর্তনের ফল প্রকাশ: উৎপাদন অপেক্ষক কোন এক বা একাধিক উপকরণের পরিবর্তনের ফল প্রকাশ করে।
- (৬) উৎপাদন পদ্ধতি নির্দেশ: উৎপাদন অপেক্ষক উৎপাদন ক্ষেত্রে কোন ধরনের উৎপাদন পদ্ধতি অনুসরণ করে তা প্রকাশ করে। অর্থাৎ উৎপাদন অপেক্ষক শ্রম নিবিড় না মূলধন নিবিড় তা প্রকাশ করে।
- (৭) সর্বোচ্চ উৎপাদন স্তর: উৎপাদন অপেক্ষক একটি নির্দিষ্ট প্রযুক্তি ব্যবহার করে উৎপাদনের সর্বোচ্চ স্তর নির্দেশ করে।



শিক্ষার্থীর কাজ

- ১) উৎপাদন অপেক্ষক কাকে বলে? স্বল্পকালীন ও দীর্ঘকালীন উৎপাদন অপেক্ষকের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করুন।
- ২) নিম্নে স্বল্পকালীন উৎপাদন অপেক্ষকের উপর ভিত্তি করে উৎপাদন অপেক্ষক রেখা চিত্রের সাহায্যে দেখান। $Q = f(L, K^0) = 4L$

মোট উৎপাদন, গড় উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদনের ধারণাসমূহ (Concepts of Total Product, Average Product and Marginal Product):

উৎপাদন সম্পর্কিত কিছু গুরুত্বপূর্ণ ধারণা রয়েছে। এগুলোর মধ্যে মোট উৎপাদন, গড় উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন প্রধান। নিম্নে এগুলোর বর্ণনা দেয়া হলো :

মোট উৎপাদন (Total Product) :

কোন একটি নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট পরিমাণ উপকরণ ব্যবহার করে যে পরিমাণ দ্রব্য সামগ্রী উৎপাদিত হয় তার মোট পরিমাণকে মোট উৎপাদন (Total Product) বলে।

যেমন একটি উৎপাদন অপেক্ষক,

$$Q = f(L, K)$$

যেখানে, Q = মোট উৎপাদন

L = শ্রমের পরিমাণ

K = মূলধনের পরিমাণ

এখানে L ও K দুটি উপকরণই অপেক্ষক অনুযায়ী ব্যবহার করে যে পরিমাণ Q পাওয়া যায় তাকে মোট উৎপাদন বলে।

আবার যদি একটি উপকরণ স্থির ধরা হয়, তবে উৎপাদন অপেক্ষক হবে -

$$Q = f(L, K^0)$$

এখানে, K^0 = মূলধন স্থির ধরা হয়। সুতরাং উৎপাদন কাজে শুধুমাত্র শ্রম (L) ব্যবহার করে যে পরিমাণ দ্রব্য উৎপাদন করা যায় তাকে মোট উৎপাদন বলে।

গড় উৎপাদন (Average Product)

উৎপাদনের অন্যান্য উপকরণ স্থির রেখে মোট উৎপাদনকে একটি পরিবর্তনশীল উপকরণ দ্বারা ভাগ করলে যে পরিমাণ উৎপাদন পাওয়া যায় তাকে গড় উৎপাদন বলে। অর্থাৎ অন্যভাবে আমরা বলতে পারি, অন্যান্য উপকরণ স্থির রেখে একটি নির্দিষ্ট উপকরণের পরিবর্তনের ফলে পরিবর্তিত বিভিন্ন একক থেকে গড়ে যে পরিমাণ দ্রব্য উৎপাদিত হয় তাকে গড় উৎপাদন বলে।

$$\text{সুতরাং গড় উৎপাদন} = \frac{\text{মোট উৎপাদন}}{\text{মোট পরিবর্তনশীল উপকরণ}}$$

যদি শ্রম (L) কে পরিবর্তনশীল উপকরণ হিসাবে বিবেচনা করা হয় এবং মোট উৎপাদন Q হয় তবে গড় উৎপাদন হবে-

$$AP_L = \frac{Q}{L}$$

সুতরাং মোট উৎপাদনকে পরিবর্তনশীল উপকরণ দ্বারা ভাগ করলে গড় উৎপাদন AP_L পাওয়া যায়।

প্রান্তিক উৎপাদন (Marginal Product)

উৎপাদনে অন্যান্য উপকরণ স্থির রেখে পরিবর্তনশীল উপকরণের এক একক পরিবর্তনের ফলে মোট উৎপাদনের যে পরিবর্তন হয় তাকে প্রান্তিক উৎপাদন বলে।

অন্যভাবে আমরা বলতে পারি, কোন একটি নির্দিষ্ট সময়ে মোট উৎপাদনের পরিবর্তনকে পরিবর্তনশীল উপকরণের পরিবর্তন দ্বারা ভাগ করলে প্রান্তিক উৎপাদন পাওয়া যায়।

মনে করি, $Q = f(L)$ একটি উৎপাদন অপেক্ষক। এখানে $Q =$ মোট উৎপাদন, $L =$ শ্রমের পরিমাণ যা পরিবর্তনশীল। সুতরাং শ্রমের প্রান্তিক উৎপাদন হবে,

$$MP_L = \frac{\text{মোট উৎপাদনের পরিবর্তন } (\Delta Q)}{\text{মোট শ্রমের পরিবর্তন } (\Delta L)}$$

$$\text{বা } MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

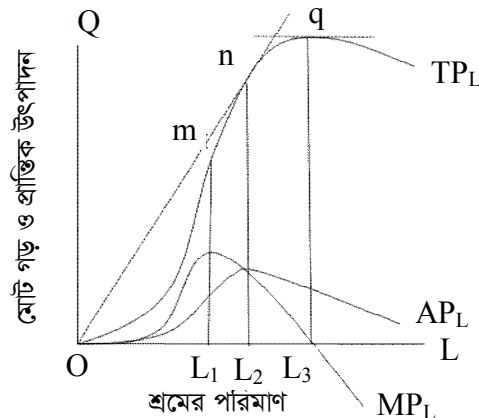
সুতরাং সংক্ষেপে বলা যায়, অন্যান্য উপকরণকে স্থির ধরে পরিবর্তনশীল উপকরণের এক একক পরিবর্তনের ফলে মোট উৎপাদনের যে পরিমাণ পরিবর্তন হয়, তাকে প্রান্তিক উৎপাদন (Marginal Product) বলে।

মোট উৎপাদন, গড় উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদনের মধ্যে সম্পর্ক (Relationship between Total Product, Average Product and Marginal Product)

কোন উৎপাদন প্রতিষ্ঠানের মোট উৎপাদন, গড় উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদনের মধ্যে সম্পর্ক নিম্নরূপঃ

- ১। মোট উৎপাদন (Q) যখন ক্রমবর্ধমান হারে বাড়তে থাকে গড় উৎপাদন (AP_L) ও প্রান্তিক উৎপাদন (MP_L) তখন বাড়তে থাকে।
- ২। মোট উৎপাদন যখন ক্রমহ্রাসমান হারে কমতে থাকে তখন গড় উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন হ্রাস পেতে থাকে।
- ৩। মোট উৎপাদন যখন ক্রমবর্ধমান হার থেকে ক্রমহ্রাসমান হারে মোড় নেয় (Point of inflection) তখন প্রান্তিক উৎপাদন সর্বোচ্চ হয়।
- ৪। মোট উৎপাদন যখন সর্বোচ্চ হয়, প্রান্তিক উৎপাদন তখন শূন্য হয়।
- ৫। মোট উৎপাদন যখন সর্বোচ্চ থেকে ক্রমহ্রাসমান হারে কমতে থাকে প্রান্তিক উৎপাদন তখন ঋণাত্মক হয়।
- ৬। গড় উৎপাদন যখন সর্বোচ্চ; তখন $AP_L = MP_L$
- ৭। মোট উৎপাদন যখন ক্রমবর্ধমান হারে বাড়তে থাকে তখন প্রান্তিক উৎপাদন গড় উৎপাদন থেকে বেশী হয়। অপরপক্ষে মোট উৎপাদন যখন ক্রমহ্রাসমান হারে কমতে থাকে তখন গড় উৎপাদন প্রান্তিক উৎপাদন থেকে বেশী হয়। অর্থাৎ প্রান্তিক উৎপাদন গড় উৎপাদনকে প্রভাবিত করে।

নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে TP_L , AP_L ও MP_L এর মধ্যে সম্পর্ক দেখানো হলো :



চিত্র ৯.২.২: মোট উৎপাদন রেখা, গড় উৎপাদন রেখা ও প্রান্তিক উৎপাদন রেখা।

চিত্র ৯.২.২ এ OX অক্ষে পরিবর্তনশীল উপকরণ শ্রম (L) এবং OY অক্ষে মোট উৎপাদন (TP_L), গড় উৎপাদন (AP_L) এবং প্রান্তিক উৎপাদন (MP_L) নির্দেশ করা হয়েছে। চিত্রে দেখা যায়, শ্রম যখন L_1 পর্যন্ত নিয়োগ করা হয় তখন মোট উৎপাদন ক্রমবর্ধমান হারে বাড়তে থাকে যা TP রেখার m বিন্দু দ্বারা নির্দেশিত এবং এ অবস্থায় MP_L সর্বোচ্চ হয়। এর পরে যদি শ্রম ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধি করা যায় তবে মোট উৎপাদন ক্রমবর্ধমান হার থেকে ক্রমহ্রাসমান হারে মোড় (Point of inflection) নেয়। শ্রমের পরিমাণ L_2 পরিমাণ বৃদ্ধিতে গড় উৎপাদন সর্বোচ্চ হয়। O অক্ষ থেকে অঙ্কিত ON রেখাটি n বিন্দুতে স্পর্শক বলে বিবেচিত হয়। এ অবস্থানে গড় উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন সমান হয় ($AP_L = MP_L$)। এরপরে শ্রমের পরিমাণ বৃদ্ধি করে L_3 পর্যন্ত করা হলে মোট উৎপাদন q বিন্দুতে সর্বোচ্চ হয় এবং শ্রমের প্রান্তিক উৎপাদন (MP_L) শূন্য হয়। চিত্রানুযায়ী L_3 এর পর আরো অধিক শ্রম নিয়োগ করা হলে মোট উৎপাদন কমতে থাকে এবং শ্রমের প্রান্তিক উৎপাদন ঋণাত্মক হয়।

সুতরাং উপরের আলোচনা থেকে আমরা বলতে পারি, মোট উৎপাদন, গড় উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন একে অপরের সাথে ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কযুক্ত।

সারসংক্ষেপ

- কোন একটি নির্দিষ্ট সময়ে উৎপাদন ও উপকরণসমূহের মধ্যে যে কারিগরী ও গাণিতিক সম্পর্ক বিরাজ করে তাকেই উৎপাদন অপেক্ষক বলে। উৎপাদনে ব্যবহৃত উপকরণসমূহের পরিবর্তনের উপর নির্ভর করে উৎপাদন অপেক্ষককে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। (১) স্বল্পকালীন উৎপাদন অপেক্ষক ও (২) দীর্ঘকালীন উৎপাদন অপেক্ষক। স্বল্পকালীন উৎপাদন অপেক্ষকে কমপক্ষে একটি উপকরণ স্থির থাকে। অপরপক্ষে, দীর্ঘকালীন উৎপাদন অপেক্ষকে সব উপকরণই পরিবর্তনশীল।
- স্বল্পকালীন উৎপাদন প্রক্রিয়াকে তিনটি পর্যায়ে ভাগ করা যায়। প্রথম পর্যায়ে মোট উৎপাদন ক্রমবর্ধমান হারে বাড়তে থাকে ফলে গড় ও প্রান্তিক উৎপাদন বাড়ে। এই পর্যায়ে প্রান্তিক উৎপাদন গড় উৎপাদন অপেক্ষা বেশি হয়। যখন প্রান্তিক ও গড় উৎপাদন সমান হয় তখন উৎপাদনের দ্বিতীয় পর্যায় শুরু হয় এবং প্রান্তিক উৎপাদন যখন শূন্য হয় তখন দ্বিতীয় পর্যায় শেষ হয়। এখানে মোট উৎপাদন সর্বোচ্চ হয়। উৎপাদনের তৃতীয় পর্যায়ে মোট উৎপাদন ক্রমহ্রাসমান হারে হ্রাস পায়। ফলে প্রান্তিক উৎপাদন ঋণাত্মক হয়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.২

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

- ১। উৎপাদন বাড়ানোর জন্য কোন উপকরণ ক্রমাগত বেশী পরিমাণ নিয়োগ করলে সাধারণত কি কমবে?

| | | | |
|----------------|----------------------|-------------|---------------|
| (ক) মোট উৎপাদন | (খ) প্রান্তিক উৎপাদন | (গ) মোট আয় | (ঘ) মোট ব্যয় |
|----------------|----------------------|-------------|---------------|
- ২। এক একক অতিরিক্ত বা কম শ্রম নিয়োগ করলে মোট উৎপাদনের যে পরিবর্তন ঘটে তাকে কি বলে?

| | | | |
|----------------|----------------|----------------------|---------------------|
| (ক) গড় উৎপাদন | (খ) মোট উৎপাদন | (গ) প্রান্তিক উৎপাদন | (ঘ) শ্রমের পরিবর্তন |
|----------------|----------------|----------------------|---------------------|
- ৩। TP কখন সর্বোচ্চ হয়?

| | |
|-----------------------|----------------------|
| (ক) MP বাড়তে থাকলে | (খ) MP কমতে থাকলে |
| (গ) MP শূন্য হলে | (ঘ) MP ঋণাত্মক হলে |
- ৪। $Q = f(L, K)$ বলতে বুঝায়-
 - i. উৎপাদন অপেক্ষক
 - ii. চাহিদা অপেক্ষক
 - iii. যোগান অপেক্ষক

নিচের কোনটি সঠিক?

| | | | |
|-------|--------|---------|--------------|
| (ক) i | (খ) ii | (গ) iii | (ঘ) ii ও iii |
|-------|--------|---------|--------------|

নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ্য করুন এবং ৫নং ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দিন-

| জমির পরিমাণ | শ্রম | মোট উৎপাদন |
|-------------|------|------------|
| ১ একর | ১০ | ৫০ (মণ) |
| ১ একর | ২০ | ১৩০ (মণ) |
| ১ একর | ৩০ | ২৩০ (মণ) |
| ১ একর | ৪০ | ৪৫০ (মণ) |

৫। তালিকা অনুযায়ী শ্রমিকের নিয়োগ ৩০ জন হলে প্রান্তিক উৎপাদন কত?

- (ক) ৫০ (খ) ৮০ (গ) ১০০ (ঘ) ১৩০

৬। এক্ষেত্রে কোন উৎপাদন বিধি কার্যকর হয়েছে?

- (ক) ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি (খ) ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি
(গ) ক্রমবর্ধমান মাত্রাগত উৎপাদন বিধি (ঘ) ক্রমহ্রাসমান মাত্রাগত উৎপাদন বিধি



উপকরণের পরিবর্তন ও উৎপাদন

Change in Factors of Production and Production



উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা -

- উৎপাদনের উপকরণসমূহ পরিবর্তনের ফলে উৎপাদনের পরিবর্তন ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ক্রমহ্রাসমান, ক্রমবর্ধমান ও সমানুপাতিক উৎপাদন বিধি লেখচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধির ব্যতিক্রমগুলো উল্লেখ করতে পারবেন;
- মাত্রাগত উৎপাদন বিধিসমূহ লেখচিত্রে বিশ্লেষণ করতে পারবেন।



মূলপাঠ

উপকরণের পরিবর্তন ও উৎপাদন (Change in Factors of Production and Production)

আমরা জানি, কোন দ্রব্য উৎপাদন করতে গেলে চারটি উপকরণ- ভূমি, শ্রম, মূলধন ও সংগঠনের প্রয়োজন হয়। উৎপাদনকারী যখন উপকরণসমূহ বাড়াতে থাকে তখন উৎপাদনের পরিমাণও বাড়াতে থাকে। কিন্তু দ্রব্যের উৎপাদন সকল ক্ষেত্রে উপকরণ ব্যবহারের অনুপাতে বৃদ্ধি পায় না। উৎপাদনের পরিমাণ কখনো অধিক হারে, কখনো কম হারে ও কখনো সমহারে বৃদ্ধি পায়। সুতরাং মোট উৎপাদনের উপর কোন উপকরণের প্রভাব কিরূপ তা জানার জন্য অন্যান্য উপকরণগুলোকে স্থির ধরে একটি উপকরণকে পরিবর্তনশীল ধরে এর ব্যবহার ক্রমাগত বৃদ্ধি করা হয়। এর ফলে উৎপাদনের যে পরিবর্তন ঘটে তা পরিবর্তনশীল উপকরণ অনুপাত বিধিতে ব্যাখ্যা করা যায়। এবিধিতে বলা হয়, অন্যান্য উপকরণ স্থির রেখে একটি পরিবর্তনশীল উপকরণ ক্রমাগত নির্দিষ্ট অনুপাতে বৃদ্ধি করতে থাকলে উৎপাদন ক্ষেত্রে তিনটি পর্যায় বা স্তরের সৃষ্টি হয়। যা উৎপাদনের বিভিন্ন পর্যায় (Stages of Production) বা স্তর নামে পরিচিত। উৎপাদনের তিনটি পর্যায় বা স্তর হলো :

- (১) প্রথম পর্যায়, (২) দ্বিতীয় পর্যায়, (৩) তৃতীয় পর্যায়।

অনুমিত শর্তাবলী : পরিবর্তনশীল উপকরণ অনুপাত বিধি অনুযায়ী উৎপাদন ক্ষেত্রে যে তিনটি পর্যায় দেখা যায় তা নিম্নলিখিত অনুমিত শর্তের উপর নির্ভরশীল।

- (১) স্বল্পকালীন সময়।
- (২) উৎপাদন কলাকৌশল ও কারিগরী স্থির।
- (৩) শুধুমাত্র একটি উপকরণ পরিবর্তনশীল।
- (৪) পরিবর্তনশীল উপকরণের এককগুলো সমজাতীয়। এবং
- (৫) উপকরণ অনুপাত পরিবর্তনশীল।

নিম্নের ছকের সাহায্যে উৎপাদনের বিভিন্ন পর্যায় ব্যাখ্যা করা হলো:

| পরিবর্তনশীল উপকরণ শ্রম (L) | মোট উৎপাদন TP_L একক | গড় উৎপাদন AP_L একক | প্রান্তিক উৎপাদন MP_L একক | উৎপাদনের পর্যায় |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|
| ১ | ১০ | ১০ | ১০ | প্রথম পর্যায় |
| ২ | ৩৬ | ১৮ | ২৬ | |
| ৩ | ৭৫ | ২৫ | ৩৯ | |
| ৪ | ১০০ | ২৫ | ২৫ | দ্বিতীয় পর্যায় |
| ৫ | ১১৫ | ২৩ | ১৫ | |
| ৬ | ১২৪ | ২১ | ৯ | |

| | | | | |
|---|-----|-------|-----|----------------|
| ৭ | ১২৪ | ১৭.৭১ | ০ | তৃতীয় পর্যায় |
| ৮ | ১১২ | ১৪ | -১২ | |
| ৯ | ৯০ | ১০ | -১২ | |

ছক ৯.৩.১: উৎপাদনের বিভিন্ন পর্যায়

প্রথম পর্যায়

উৎপাদনের এই পর্যায়ে পরিবর্তনশীল উপকরণ বৃদ্ধি করলে মোট উৎপাদন ক্রমবর্ধমান হারে বৃদ্ধি পায়। উৎপাদনের প্রথম পর্যায়ে পরিবর্তনশীল উপকরণ শ্রম ৩ একক পর্যন্ত নিয়োগ বৃদ্ধি করলে মোট উৎপাদন ১০ একক থেকে বৃদ্ধি পেয়ে ২৬ একক এবং ৩৯ একক পর্যন্ত হয়েছে। এই পর্যায়ে মোট উৎপাদন ক্রমবর্ধমান হারে বৃদ্ধি পেয়েছে। একই সাথে গড় উৎপাদন ও মোট উৎপাদনও বৃদ্ধি পেয়েছে। উৎপাদনের প্রথম পর্যায়টি AP_L ও MP_L সমান হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত।

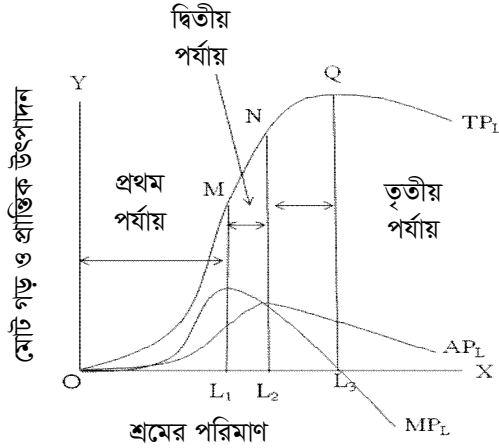
দ্বিতীয় পর্যায়

উৎপাদনের এই পর্যায়ে পরিবর্তনশীল উপকরণ বৃদ্ধি করলে মোট উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে তবে তা ক্রমহ্রাসমান হারে। সূচিতে দেখা যায় শ্রমের পরিমাণ ৪ একক থেকে ৬ একক পর্যন্ত বৃদ্ধি করলে মোট উৎপাদন ১০০ একক থেকে বৃদ্ধি পেয়ে সর্বোচ্চ ১২৪ একক হয়। এমতাবস্থায় AP কমে ২৫ একক থেকে ২১ একক এবং MP হ্রাস পেয়ে ২৫ থেকে ৯ একক হয়। এই পর্যায়ে গড় উৎপাদন প্রান্তিক উৎপাদনের চেয়ে কম হারে কমে।

তৃতীয় পর্যায়

এই পর্যায়ে পরিবর্তনশীল উপকরণ বৃদ্ধি করলে মোট উৎপাদন উপকরণ বৃদ্ধির সাথে সাথে ক্রমাগত কমেতে থাকে। চিত্রে দেখা যায়, শ্রমের নিয়োগ ৭ একক থেকে বৃদ্ধি করে ৯ একক করলে মোট উৎপাদন ১২৪ একক থেকে কমে ৯০ একক হয়। এ অবস্থায় গড় উৎপাদন ধনাত্মক হলেও প্রান্তিক উৎপাদন ঋণাত্মক হয়। উৎপাদনের তৃতীয় পর্যায়টি হলো প্রান্তিক উৎপাদন শূন্য অবস্থা থেকে ঋণাত্মক অবস্থা পর্যন্ত।

চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা হলো-



চিত্র ৯.৩.১: উৎপাদন অপেক্ষক

প্রথম পর্যায়: চিত্র ৯.৩.১ এ দেখা যায়, শ্রমের পরিমাণ L_1 পর্যন্ত বৃদ্ধি করলে M বিন্দু পর্যন্ত মোট উৎপাদন TP_L ক্রমবর্ধমান হারে বৃদ্ধি পায়। শ্রমের পরিমাণ আরো বৃদ্ধি করলে TP_L ক্রমহ্রাসমান হারে বৃদ্ধি পায়। মোট উৎপাদন ক্রমহ্রাসমান হারের কারণে M বিন্দুর পরে MP_L কমেতে থাকে। যখন AP_L সর্বোচ্চ হয় তখন $MP_L = AP_L$ হয়। যে অবস্থায় AP_L সর্বোচ্চ হয়, সেখানে ১ম পর্যায়ের সমাপ্তি হয়।

দ্বিতীয় পর্যায়: চিত্রে দেখা যায়, AP_L সর্বোচ্চ হওয়ার পর শ্রম বৃদ্ধির সাথে সাথে মোট উৎপাদন ক্রমহ্রাসমান হারে বাড়ে। $MP_L = 0$ না হওয়া পর্যন্ত TP_L ক্রমহ্রাসমান হারে বাড়তে থাকে। যখন $MP_L = 0$ হয় তখন TP_L সর্বোচ্চ হয়। সুতরাং $MP_L = 0$ হওয়া পর্যন্ত উৎপাদনের ২য় পর্যায়।

তৃতীয় পর্যায়: চিত্রে দেখা যায়, দ্বিতীয় পর্যায়ের পর শ্রমের ব্যবহার বাড়াতে থাকলে মোট উৎপাদন ক্রমাগত কমতে থাকে। ফলে MP_L ঋণাত্মক হয়। এ অবস্থায় AP_L কমতে থাকে। এ অবস্থায় MP_L রেখা ভূমি অক্ষকে (OX) ছেদ করে ঋণাত্মক অঞ্চলে প্রবেশ করে।

| ✂ শিক্ষার্থীর কাজ | |
|-------------------|---|
| ১) | স্বল্পকালীন উৎপাদনের ক্ষেত্রে বিভিন্ন পর্যায়ে (১ম, ২য় ও ৩য়) মোট, গড় ও প্রান্তিক উৎপাদনের মধ্যে সম্পর্ক দেখান। |
| ২) | ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধির ক্ষেত্রে একটি কাল্পনিক TP এবং MP রেখা অংকন করুন। |

উৎপাদন বিধি (Law of Marginal Returns)

আমরা জানি, কোন দ্রব্যের মোট উৎপাদন উপকরণ সমূহের পরিমাণের উপর নির্ভরশীল। অর্থাৎ উৎপাদনকারী যখন উৎপাদন বাড়াতে চায় তখন উপকরণের পরিমাণও বাড়াতে হবে। কিন্তু উৎপাদনের সকল ক্ষেত্রে উপকরণ ব্যবহারের অনুপাত সমান হয় না। উৎপাদনের পরিমাণ কখনো বেশী হারে বাড়ে, কখনো কম হারে বাড়ে, কখনো সমহারে বাড়ে। উপকরণের নিয়োগ বৃদ্ধির সাথে উৎপাদনের পরিমাণের যে পরির্তন পরিলক্ষিত হয়, তা যে বিধির মাধ্যমে প্রকাশ করা হয় তাকে উৎপাদন বিধি বলে।

উৎপাদন বিধিকে মোট তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

- (১) ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি
- (২) সমানুপাতিক প্রান্তিক উৎপাদন বিধি
- (৩) ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি

(১) ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি (Law of Increasing Marginal Returns)

উৎপাদন কার্যে ব্যবহৃত অন্যান্য উপকরণ এবং কলাকৌশল অপরিবর্তিত রেখে কোন দ্রব্যের উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে কোন নির্দিষ্ট উপকরণ যে হারে (শ্রম অথবা মূলধন) নিয়োগ করা হয়, মোট উৎপাদন যদি সেই উপকরণ বৃদ্ধির হার অপেক্ষা অধিক হারে বৃদ্ধি পায়, তবে তাকে ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি বলে।

এ বিধিটি শিল্পক্ষেত্রে বিশেষভাবে প্রযোজ্য। শিল্পক্ষেত্রে অধিক শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করা হলে উৎপাদনের উপকরণগুলোর দক্ষতা এমনভাবে বৃদ্ধি পায় যে, উপকরণের খরচ বৃদ্ধির হার অপেক্ষা উৎপাদন বৃদ্ধির হার বেশী হয়। সাধারণত: শিল্পে বেশী পরিমাণ মূলধন নিয়োগ করা হলে দক্ষ শ্রমিক, উন্নত যন্ত্রপাতি ও উৎপাদনের যুগপোযোগী কারিগরী কলাকৌশল ব্যবহার করা যায়। এর ফলে উৎপাদনের দক্ষতা বৃদ্ধি পায় এবং উপকরণ ব্যয়ের হার অপেক্ষা উৎপাদন বৃদ্ধির হার অধিক হয়। উৎপাদন বৃদ্ধির এ প্রবণতাকে ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি বলা হয়। নিম্নে সূচির সাহায্যে বিধিটি ব্যাখ্যা করা হলো:

| সংমিশ্রণ | জমির পরিমাণ | শ্রম ও মূলধন (টাকা) | মোট উৎপাদন (TP) | প্রান্তিক উৎপাদন (MP) |
|----------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| A | ১ একক | ৫০০০ | ১০ মণ | ১০ মণ |
| B | ১ একক | ৬০০০ | ২২ মণ | ১২ মণ |
| C | ১ একক | ৭০০০ | ৩৬ মণ | ১৬ মণ |
| D | ১ একক | ৮০০০ | ৫৬ মণ | ২০ মণ |

ছক ৯.৩.২: মোট উৎপাদন ও ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন

ছক ৯.৩.২ অনুযায়ী দেখা যায়, উপকরণ নিয়োগের নির্দিষ্ট অনুপাত অপেক্ষা মোট উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন ক্রমবর্ধমান হারে বৃদ্ধি পায়।

ছকে দেখা যায় কোন দ্রব্য উৎপাদন কার্যক্রমে ৫০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করা হলে মোট উৎপাদন ১০ মণ এবং প্রান্তিক উৎপাদন ১০ মণ হয়। দ্বিতীয়বার ৬০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করা হলে মোট উৎপাদন ২২ মণ এবং প্রান্তিক উৎপাদন ১২ মণ হয়। তৃতীয়বার ৭০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন ব্যবহার করা হলে মোট উৎপাদন ৩৬ মণ এবং প্রান্তিক উৎপাদন ১৬ মণ হয়। চতুর্থবার ৮০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করা হলে মোট উৎপাদন ৫৬ মণ এবং প্রান্তিক উৎপাদন ২০ মণ হয়।

সূচিতে দেখা যায়, প্রতিবারই অতিরিক্ত শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করা হলে উপকরণ ব্যয়ের হার অপেক্ষা উৎপাদন বৃদ্ধির হার বেশী হয়। এটাই হলো ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি।

(২) সমানুপাতিক প্রান্তিক উৎপাদন বিধি (Law of Constant Marginal Returns)

উৎপাদনে ব্যবহৃত অন্যান্য উপকরণ এবং কলাকৌশল অপরিবর্তিত রেখে কোন নির্দিষ্ট উপকরণ তথা শ্রম ও মূলধন যে হারে নিয়োগ করা হয়, সেই হারে উৎপাদন বৃদ্ধি পেলে, উৎপাদন বৃদ্ধির এ হার বা প্রবণতাকে সমানুপাতিক বা স্থির প্রান্তিক উৎপাদন বিধি বলে। এক্ষেত্রে মোট উৎপাদন সমহারে বৃদ্ধি পায় এবং প্রান্তিক উৎপাদন স্থির বা অপরিবর্তিত থাকবে।

নিম্নে সূচির মাধ্যমে বিধিটি ব্যাখ্যা করা হলো:

| সংমিশ্রণ | জমির পরিমাণ | শ্রম ও মূলধন (টাকা) | মোট উৎপাদন (TP) | প্রান্তিক উৎপাদন (MP) |
|----------|-------------|---------------------|-----------------|-----------------------|
| A | 1 একক | 5000 | 20 মণ | 20 মণ |
| B | 1 একক | 6000 | 40 মণ | 20 মণ |
| C | 1 একক | 7000 | 60 মণ | 20 মণ |
| D | 1 একক | 8000 | 40 মণ | 20 মণ |

ছক ৯.৩.৩: মোট উৎপাদন ও সমানুপাতিক প্রান্তিক উৎপাদন

ছক ৯.৩.৩ এ দেখা যায় প্রথমবার যখন ৫০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন ব্যবহার করা হয় তখন মোট উৎপাদন ২০ মণ এবং প্রান্তিক উৎপাদন ২০ মণ হয়। দ্বিতীয়বার যখন ৬০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করা হয় তখন মোট উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন ৪০ মণ ও ২০ মণ হয়। তৃতীয়বার যখন ৭০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন ব্যবহার করা হয় তখন মোট উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন যথাক্রমে ৬০ মণ ও ২০ মণ হয়। সুতরাং সূচিতে দেখা যায় উৎপাদন উপকরণ যে হারে বৃদ্ধি পায় মোট উৎপাদন ঠিক একই হারে বৃদ্ধি পায়। ফলশ্রুতিতে প্রান্তিক উৎপাদন স্থির বা অপরিবর্তিত থাকে। এটাই হলো সমানুপাতিক উৎপাদন বিধি।

(৩) ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি (Law of Diminishing Marginal Returns)

উৎপাদনে ব্যবহৃত অন্যান্য উপকরণ ও কলাকৌশল অপরিবর্তিত রেখে কোন নির্দিষ্ট পরিমাণ উপকরণ যে হারে বৃদ্ধি করা হয়, মোট উৎপাদন যদি উপকরণ অপেক্ষা কম হারে বৃদ্ধি পায়, তবে তাকে ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি বলা হয়।

এ বিধিটি কৃষিক্ষেত্রে বিশেষভাবে প্রযোজ্য। সাধারণত: কৃষি জমিতে যে হারে শ্রম ও মূলধন বৃদ্ধি করা হয় উৎপাদন তা অপেক্ষা কম হারে বৃদ্ধি পায়। যেমন- কোন এক খন্ড নির্দিষ্ট জমিতে শ্রম ও মূলধনের ব্যবহার দ্বিগুণ করা হলে মোট উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে কিন্তু দ্বিগুণ অপেক্ষা কম হবে। সুতরাং একই জমিতে অতিরিক্ত শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করা হলে উপকরণ খরচের তুলনায় মোট উৎপাদন ক্রমশ কমতে থাকে। উৎপাদন বৃদ্ধির এ নিয়মকে ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি বলা হয়।

নিম্নে সূচীর সাহায্যে বিধিটি ব্যাখ্যা করা হলো:

| সংমিশ্রণ | জমির পরিমাণ | শ্রম ও মূলধনের পরিমাণ (টাকা) | মোট উৎপাদন (TP) | প্রান্তিক উৎপাদন (MP) |
|----------|-------------|------------------------------|-----------------|-----------------------|
| A | ১ একক | ৫০০০ | ২০ মণ | ২০ মণ |
| B | ১ একক | ৬০০০ | ৩৫ মণ | ১৫ মণ |
| C | ১ একক | ৭০০০ | ৪৫ মণ | ১০ মণ |
| D | ১ একক | ৮০০০ | ৫০ মণ | ৫ মণ |

ছক ৯.৩.৪: মোট উৎপাদন ও ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন

ছক ৯.৩.৪ এ দেখা যায়, ১ একর জমিতে ৫০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করা হলে মোট উৎপাদন ২০ মণ হয়। এখন দ্বিতীয় বার ৬০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন নিয়োগ করা হলে মোট উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন যথাক্রমে ৩৫ মণ ও ১৫ মণ হয়। তৃতীয়বার ৭০০০ টাকার শ্রম ও মূলধন ব্যবহার করা হলে মোট উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন যথাক্রমে ৪৫ মণ ও ১০ মণ হয়। এভাবে একই জমিতে শ্রম ও মূলধনের পরিমাণ ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধি করতে থাকলে মোট উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে কিন্তু তা ক্রমহ্রাসমান হারে। ফলে শ্রম ও মূলধন ব্যয় বৃদ্ধির সাথে সাথে প্রান্তিক উৎপাদন কমতে থাকে। এভাবে উপকরণ ব্যয় বৃদ্ধির সাথে সাথে যদি প্রান্তিক উৎপাদন কমতে থাকে তবে সেই বিধিকে ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি বলে।

ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধির ব্যতিক্রম (Exception of Diminishing Marginal Returns)

ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধিতে কতকগুলো ব্যতিক্রম লক্ষ্য করা যায়। নিম্নে ব্যতিক্রমগুলো ব্যাখ্যা করা হলো:

- (১) **উৎপাদনের প্রাথমিক পর্যায়:** উৎপাদনের প্রাথমিক পর্যায়ে এ বিধি কার্যকর নাও হতে পারে। কারণ উৎপাদনের প্রথম দিকে উৎপাদনের উপকরণসমূহ নতুন থাকে, তাই সে সময় উৎপাদন ক্ষমতাও বেশী থাকে। তাই উৎপাদনের প্রথম দিকে ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি অনুযায়ী উৎপাদন পরিচালিত হয়।
- (২) **চাষ পদ্ধতির আধুনীকরণ:** কোন কৃষিজাত দ্রব্যের উৎপাদনের পরিমাণ চাষ পদ্ধতির উপর নির্ভরশীল। কৃষি চাষাবাদ পদ্ধতির আধুনীকরণের ফলে মোট উৎপাদন হ্রাস না পেয়ে বৃদ্ধি পেতে থাকে। যেমন- কৃষি জমিতে প্রথম দিকে লাঙল দ্বারা চাষাবাদ করে পরবর্তীতে পাওয়ার টিলার বা ট্রাক্টর দ্বারা জমি চাষাবাদ করলে কৃষি পণ্যের উৎপাদন না কমে বরং বৃদ্ধি পায়।
- (৩) **উন্নত বীজ ও সার প্রয়োগ:** কৃষি ক্ষেত্রে উন্নত জাতের বীজ, রাসায়নিক সার ও সেচ সুবিধার কারণে কৃষি জমির উন্নতি সাধিত হলে কৃষি পণ্যের উৎপাদন না কমে বরং বৃদ্ধি পায়।
- (৪) **প্রাকৃতিক কারণ:** প্রাকৃতিক কারণে যদি কৃষিজ জমির উর্বরতা বৃদ্ধি পায় তবে সেক্ষেত্রে কৃষি পণ্যের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে। সে ক্ষেত্রে এ বিধিটি কার্যকর হবে না।
- (৫) **শ্রমিকের দক্ষতা:** জমিতে উৎপাদন কাজে প্রথম দিকে অদক্ষ শ্রমিক এবং পরে দক্ষ শ্রমিক নিয়োগ করা হলে, এ বিধিটি কার্যকর হবে না।

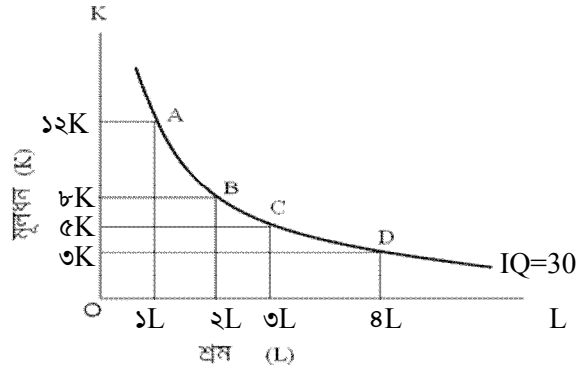
উপরোক্ত ব্যতিক্রমের ফলে সাময়িকভাবে বিধিটির কার্যক্রম ব্যাহত হতে পারে।

সম-উৎপাদন বা উৎপাদন নিরপেক্ষ রেখা কি? (What is Isoquant/Isoproduct?)

সম-উৎপাদন রেখা হলো এমন একটি রেখা যার প্রতিটি বিন্দু একই পরিমাণ উৎপাদন প্রদর্শন করে। অন্যভাবে বলা যায়, উৎপাদন উপকরণের বিভিন্ন সংমিশ্রণ ব্যবহার করে একই পরিমাণ উৎপাদন পাওয়া গেলে এরূপ রেখাকে সম-উৎপাদন রেখা বলে। এই রেখাকে উৎপাদন নিরপেক্ষ রেখাও বলা হয়। নিম্নের টেবিলের বিভিন্ন উপকরণ সংমিশ্রণের ভিত্তিতে সম-উৎপাদন রেখা ব্যাখ্যা করা হলো :

| উপকরণের সংমিশ্রণ | শ্রম (L) এর পরিমাণ | মূলধন (K) এর পরিমাণ | উৎপাদন (Q) |
|------------------|--------------------|---------------------|------------|
| A | ১ | ১২ | ৩০ |
| B | ২ | ৮ | ৩০ |
| C | ৩ | ৫ | ৩০ |
| D | ৪ | ৩ | ৩০ |

টেবিল থেকে দেখা যায় শ্রম (L) এবং মূলধন (K) এই দুইটি উপকরণের বিভিন্ন সংমিশ্রণ ব্যবহার করে একই পরিমাণ উৎপাদন (৩০ একক) পাওয়া যায়। যেমন ১L একক শ্রম এবং ১২K একক মূলধন (A সংমিশ্রণ) ব্যবহার করে ৩০ একক উৎপাদন পাওয়া যায়। আবার ২L একক শ্রম এবং ৮K একক মূলধন (B সংমিশ্রণ) ব্যবহার করে একই পরিমাণ ৩০ একক উৎপাদন পাওয়া যায়। একইভাবে C সংমিশ্রণ (৩L এবং ৫K) এবং D সংমিশ্রণ (৪L এবং ৩K) ব্যবহার করে একই পরিমাণ উৎপাদন ৩০ একক পাওয়া যায়। এখন এই দুইটি উপকরণের বিভিন্ন সংমিশ্রণ (A,B,C এবং D) থেকে যে ৩০ পরিমাণ উৎপাদন পাওয়া যায় তা চিত্রে প্রকাশ করলে সম-উৎপাদন রেখা পাওয়া যায়।



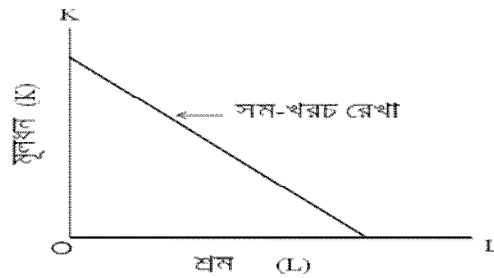
চিত্র ৯.৩.২: সম-উৎপাদন রেখা

সম-খরচ রেখা কি? (What is Isocost line?)

যে রেখা দ্বারা উপকরণের মূল্য প্রদত্ত অবস্থায় এর বিভিন্ন সংমিশ্রণ সমপরিমাণ খরচ প্রকাশ করে তাকে সম-খরচ রেখা বলে। এই রেখাকে উৎপাদকের বাজেট বা উপকরণের মূল্য রেখাও বলা হয়।

মনে করি দুইটি উপকরণ শ্রম(L) এবং মূলধন(K) একটি উৎপাদন কার্যে ব্যবহার করা হয়। ধরি এক একক L এবং K এর বাজার মূল্য হলো যথাক্রমে w এবং r এবং খরচের পরিমাণ হলো C। সুতরাং খরচ সমীকরণ হলো: $C=wL+rK$

চিত্র ৯.৩.৩ অনুযায়ী AB হলো সম-খরচ রেখা যার প্রতিটি বিন্দু একই পরিমাণ খরচ নির্দেশ করে।



চিত্র ৯.৩.৩: সম খরচ রেখা

মাত্রাগত উৎপাদন বিধি (Returns to Scale)

মাত্রাগত উৎপাদন ধারণাটি দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদন প্রক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত। দীর্ঘকালে উৎপাদনের সকল উপকরণই পরিবর্তনশীল। অর্থাৎ দীর্ঘকালে উৎপাদনের সকল উপকরণ একসাথে পরিবর্তন করে উৎপাদন পরিবর্তন করা যায়। উৎপাদনের সকল উপকরণ একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে পরিবর্তিত করলে মোট উৎপাদনের পরিমাণের যে পরিবর্তন হয় তাকে

মাত্রাগত উৎপাদন বলে। স্বল্পকালে কোন কোন উপকরণ স্থির থাকে। এজন্য স্বল্পকালে উৎপাদন কার্যক্রমে মাত্রাগত পরিবর্তন সম্ভব নয়। দীর্ঘকালে সকল উপকরণ পরিবর্তনশীল বিধায় উৎপাদন কার্যক্রমে মাত্রাগত পরিবর্তন সম্ভব।

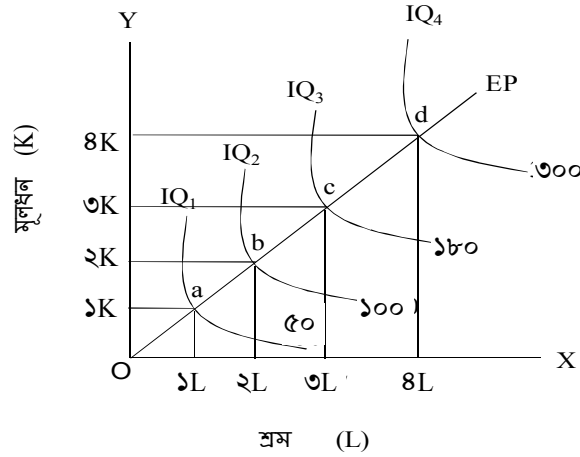
মাত্রাগত উৎপাদন তিন প্রকার। যথা-

- ১। ক্রমবর্ধমান মাত্রাগত উৎপাদন (Increasing returns to scale)
- ২। ক্রমহ্রাসমান মাত্রাগত উৎপাদন (Diminishing returns to scale)
- ৩। স্থির মাত্রাগত উৎপাদন (Constant returns to scale)

১। ক্রমবর্ধমান মাত্রাগত উৎপাদন (Increasing returns to scale)

উৎপাদনের সকল উপকরণ একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে বৃদ্ধি করলে উৎপাদন যদি তার চেয়ে অধিক অনুপাতে বৃদ্ধি পায় তবে তাকে ক্রমবর্ধমান মাত্রাগত উৎপাদন বলে।

নিম্নে রেখাচিত্রের সাহায্যে ক্রমবর্ধমান মাত্রাগত ধারণাটি ব্যাখ্যা করা হলো:



চিত্র ৯.৩.৪: ক্রমবর্ধমান মাত্রাগত উৎপাদন

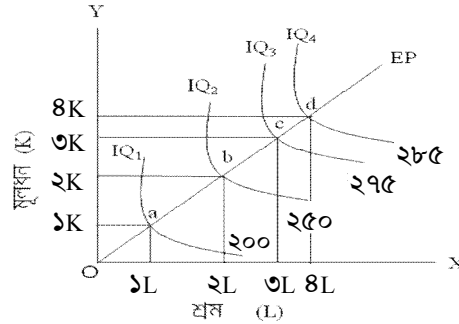
চিত্র ৯.৩.৪ এ ভূমি অক্ষে শ্রমের (L) পরিমাণ এবং লম্ব অক্ষে মূলধনের (K) পরিমাণ নির্দেশ করা হয়েছে। চিত্রানুযায়ী শ্রম ও মূলধন ১ একক করে ব্যবহার করলে মোট উৎপাদন ৫০ একক হয় যা IQ_1 সম-উৎপাদন রেখার a বিন্দু দ্বারা নির্দেশিত হয়েছে। এখন যদি উপকরণ দ্বয়ের পরিমাণ দ্বিগুণ করা হয় অর্থাৎ ২ একক শ্রম ও ২ একক মূলধন তাহলে মোট উৎপাদনের পরিমাণ দাড়ায় ১০০ একক যা IQ_2 সম-উৎপাদন রেখার b বিন্দু দ্বারা নির্দেশিত হয়েছে। এক্ষেত্রে উপকরণ দ্বিগুণ করা হলে মোট উৎপাদনের পরিমাণ দ্বিগুণের চেয়ে বেশী বৃদ্ধি পেয়েছে। অনুরূপভাবে শ্রম ও মূলধনের পরিমাণ ৩ গুণ ও ৪ গুণ করা হলে মোট উৎপাদনের পরিমাণ দাড়ায় যথাক্রমে ১৮০ একক ও ৩০০ একক যা IQ_3 এবং IQ_4 সম-উৎপাদন রেখার c ও d বিন্দু দ্বারা নির্দেশিত হয়েছে। এক্ষেত্রে উৎপাদনের পরিমাণ যথাক্রমে ৩ গুণ ও ৪ গুণের চেয়ে বেশী বৃদ্ধি পেয়েছে।

চিত্রে দেখা যায় যে, L ও K নির্দিষ্ট অনুপাতে বাড়লেও মোট উৎপাদন যথাক্রমে $১০০-৫০= ৫০$ একক, $১৮০-১০০ = ৮০$ একক, এবং $৩০০-১৮০ = ১২০$ একক হারে বৃদ্ধি পেয়েছে। সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে উপকরণের পরিমাণ যে হারে বৃদ্ধি করা হয় উৎপাদন তার চেয়ে বেশী হারে বৃদ্ধি পায়। ইহাই হলো ক্রমবর্ধমান মাত্রাগত উৎপাদন। অর্থাৎ $ab < bc < cd$ ।

২। ক্রমহ্রাসমান মাত্রাগত উৎপাদন (Diminishing returns to scale)

ইউনিট নয়

উৎপাদনের সকল উপকরণ একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে বৃদ্ধি করলে উৎপাদন যদি তার চেয়ে কম অনুপাতে বৃদ্ধি পায় তবে তাকে ক্রমহ্রাসমান মাত্রাগত উৎপাদন বলে। রেখাচিত্রের সাহায্যে ক্রমহ্রাসমান মাত্রাগত উৎপাদন ধারণাটি ব্যাখ্যা করা হলোঃ

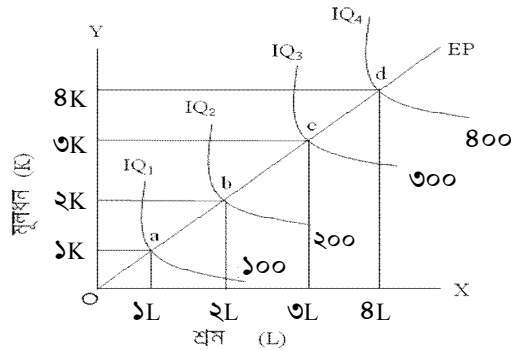


চিত্র ৯.৩.৫: ক্রমহ্রাসমান মাত্রাগত উৎপাদন

চিত্র ৯.৩.৫ এ ভূমি (OX) অক্ষে শ্রমের পরিমাণ এবং লম্ব (OY) অক্ষে মূলধনে পরিমাণ নির্দেশ করা হয়েছে। চিত্রানুযায়ী, শ্রম ও মূলধন ১ একক উৎপাদন কাজে ব্যবহার করলে মোট উৎপাদনের পরিমাণ দাড়ায় ২০০ একক যা সম-উৎপাদন রেখা IQ_1 এর a বিন্দু দ্বারা নির্দেশিত হয়েছে। এখন যদি উপকরণ দ্বিগুণ করা হয় অর্থাৎ ২ একক শ্রম ও ২ একক মূলধন উৎপাদন কাজে নিয়োজিত করলে মোট উৎপাদন ২৫০ একক যা সম-উৎপাদন রেখা IQ_2 এর b বিন্দু দ্বারা নির্দেশিত হয়েছে। সুতরাং রেখাচিত্রে দেখা যায়, উপকরণের পরিমাণ দ্বিগুণ করা হলে মোট উৎপাদনের পরিমাণ দ্বিগুণের চেয়ে কম হয়েছে। পুনরায় উপকরণ তিনগুণ অর্থাৎ ৩ একক শ্রম ও ৩ একক মূলধন ব্যবহার করলে মোট উৎপাদন ২৯৫ একক যা সম-উৎপাদন রেখা IQ_3 এর c বিন্দু দ্বারা নির্দেশিত। সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে, উৎপাদন উপকরণের পরিমাণ যে হারে বৃদ্ধি করা হয় উৎপাদনের পরিবর্তনের হার তার চেয়ে কম হারে বা অনুপাতে হয়। এটাই হলো ক্রমহ্রাসমান মাত্রাগত উৎপাদন বিধি। চিত্রে দেখা যায় শ্রম ও মূলধন ১ একক করে বাড়লেও মোট উৎপাদন যথাক্রমে $২৫০-২০০=৫০$ একক, $২৯৫-২৫০=২৫$ একক এবং $২৮৫-২৯৫=১০$ একক হারে বৃদ্ধি পেয়েছে। সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে উপকরণের পরিমাণ যে হারে বৃদ্ধি করা হয় উৎপাদন তার চেয়ে কম হারে বৃদ্ধি পায়। অর্থাৎ $ab > bc > cd$ ।

৩। স্থির মাত্রাগত উৎপাদন (Constant returns to scale)

উৎপাদনের সকল উপকরণ একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে বা হারে বৃদ্ধি করলে মোট উৎপাদন যদি একই অনুপাতে বা হারে বৃদ্ধি পায় তবে তাকে স্থির মাত্রাগত উৎপাদন বলে। নিম্নে রেখাচিত্রের সাহায্যে স্থির মাত্রাগত উৎপাদন বিধিটি ব্যাখ্যা করা হলো:



চিত্র ৯.৩.৬: স্থির মাত্রাগত উৎপাদন বিধি

চিত্র ৯.৩.৬ অনুযায়ী, ১ একক শ্রম ও ১ একক মূলধন উৎপাদন কাজে ব্যবহার করলে মোট উৎপাদন ১০০ একক হয় যা সম-উৎপাদন রেখা IQ_1 এর a বিন্দু দ্বারা নির্দেশ করা হয়েছে। এখন যদি উপকরণ দ্বিগুণ করা হয় অর্থাৎ ২ একক শ্রম ও ২ একক মূলধন উৎপাদন কাজে নিয়োগ করা হয় তবে মোট উৎপাদন ২০০ একক হয় যা সম-উৎপাদন রেখা IQ_2 এর b বিন্দু দ্বারা নির্দেশ করা হয়েছে। সুতরাং দেখা যাচ্ছে, উপকরণ দ্বিগুণ করার ফলে মোট উৎপাদনও দ্বিগুণ হয়েছে। এখন যদি উপকরণ তিনগুণ অর্থাৎ ৩ একক শ্রম ও ৩ একক মূলধন উৎপাদন কাজে ব্যবহার করা হয় তবে মোট উৎপাদন ৩০০ একক হয় যা সম-উৎপাদন রেখা IQ_3 এর c বিন্দু দ্বারা নির্দেশিত। এক্ষেত্রেও দেখা যাচ্ছে যে, উপকরণ তিনগুণ করা হলে মোট উৎপাদনের পরিমাণও তিনগুণ হয়। সুতরাং বলা যায় যে, উপকরণের পরিমাণ যে হারে বৃদ্ধি করা হয় উৎপাদনের পরিবর্তনও সেই একই হারে বৃদ্ধি পায়। এটাই হলো স্থির মাত্রাগত উৎপাদন বিধি। চিত্রে দেখা যায়, শ্রম ও মূলধন ১ একক করে বাড়ার সাথে সাথে মোট উৎপাদনও প্রতিটি ক্ষেত্রে ১০০ একক করে বৃদ্ধি পেয়েছে। অর্থাৎ $ab = bc = cd$ ।

| ✂ শিক্ষার্থীর কাজ | | | |
|--|--------------|-------------------------|-------------------------------|
| নিচের সূচিতে কোন মাত্রাগত উৎপাদন বিধি প্রকাশ ঘটেছে এবং কেন তা বিশ্লেষণ করুন। | | | |
| শ্রম (একক) | মূলধন (টাকা) | মোট উৎপাদন TP (এককে) | প্রান্তিক উৎপাদন MP (এককে) |
| ১ | ১ | ৪০ | ৪০ |
| ২ | ২ | ৯০ | ৫০ |
| ৩ | ৩ | ১৬০ | ৭০ |

| 📁 সারসংক্ষেপ | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> কোন দ্রব্যের মোট উৎপাদন উপকরণসমূহের পরিমাণের উপর নির্ভরশীল। উপকরণের নিয়োগ বৃদ্ধির সাথে উৎপাদনের পরিমাণের পরিবর্তন যে বিধির সাহায্যে প্রকাশ করা হয় তাকে উৎপাদন বিধি বলে। উৎপাদন বিধি তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা- (১) ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি- এক্ষেত্রে মোট উৎপাদন বৃদ্ধির হার উপকরণ বৃদ্ধির হার অপেক্ষা অধিক হয়। (২) সমানুপাতিক প্রান্তিক উৎপাদন বিধি - এক্ষেত্রে মোট উৎপাদন সমহারে বৃদ্ধি পায় এবং প্রান্তিক উৎপাদন স্থির থাকে। এবং (৩) ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি- এক্ষেত্রে মোট উৎপাদন বৃদ্ধির হার উপকরণ বৃদ্ধির হার অপেক্ষা কম হয়। ‘অন্যান্য অবস্থা অপরিবর্তিত’ রেখে একটি উপকরণ ক্রমান্বয়ে বাড়াতে থাকলে প্রান্তিক উৎপাদন ক্রমান্বয়ে কমতে থাকে। ইহাকে ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি বলে। কৃষিতে ক্রমহ্রাসমান উৎপাদন বিধিটি বেশি পরিলক্ষিত হয়। মাত্রাগত উৎপাদন ধারণাটি দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদন প্রক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত। মাত্রাগত উৎপাদন তিন প্রকার। যথা- (১) ক্রমবর্ধমান মাত্রাগত উৎপাদন-এক্ষেত্রে উৎপাদনের সকল উপকরণ একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে বৃদ্ধি করলে মোট উৎপাদন তার চেয়ে অধিক অনুপাতে বৃদ্ধি পায়। (২) ক্রমহ্রাসমান মাত্রাগত উৎপাদন- এক্ষেত্রে উৎপাদনের সকল উপকরণ একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে বৃদ্ধি করলে মোট উৎপাদন তার চেয়ে কম অনুপাতে বৃদ্ধি পায়। এবং (৩) স্থির মাত্রাগত উৎপাদন- এক্ষেত্রে উৎপাদনের সকল উপকরণের পরিবর্তনের অনুপাত এবং মোট উৎপাদনের অনুপাত পরস্পর সমান হয়। | |

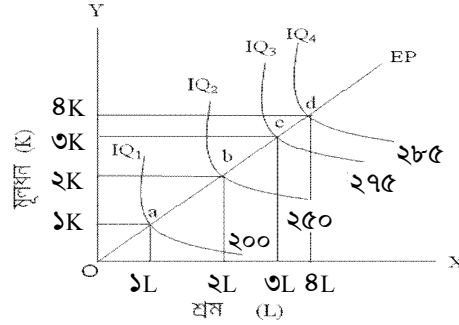
পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.৩

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

- ১। উৎপাদন ব্যবস্থায় উপকরণ নিয়োগের হার অপেক্ষা উৎপাদন বেশী হারে পরিবর্তিত হলে তাকে কি রূপ মাত্রাগত উৎপাদন বলে?
- (ক) ক্রমবর্ধমান (খ) ক্রমহ্রাসমান (গ) স্থির (ঘ) সমানুপাতিক
- ২। মাত্রাগত উৎপাদন বিধির ক্ষেত্রে-
- (ক) কিছু উপকরণ স্থির ও কিছু উপকরণ পরিবর্তনীয় হয়
 (খ) একটি উপকরণ বাড়ানো হয় যখন অন্যান্য উপকরণ স্থির থাকে
 (গ) সকল উপকরণ পরিবর্তনীয় হয়
 (ঘ) সকল উপকরণ স্থির থাকে
- ৩। উৎপাদন বিধিগুলো হলো-
- i. সমানুপাতিক উৎপাদন বিধি
 ii. ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি
 iii. ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি
 নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ্য করুন এবং ৪নং ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দিন-



- ৪। উদ্দীপকের সঙ্গে সম্পর্কিত উৎপাদন অপেক্ষক হল-
- (ক) $Q=f(L)$
 (খ) $Q=f(K)$
 (গ) $Q=f(L, K)$; যেখানে L এবং K উভয়ই পরিবর্তনীয়
 (ঘ) $Q=f(L, K)$; যেখানে L পরিবর্তনীয় এবং K স্থির
- ৫। যদি সম উৎপাদন রেখা IQ_2 থেকে IQ_3 হয় তবে উৎপাদন ক্ষেত্রে কোন বিধি কার্যকর?
- (ক) ক্রমবর্ধমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি (খ) ক্রমহ্রাসমান প্রান্তিক উৎপাদন বিধি
 (গ) ক্রমবর্ধমান মাত্রাগত উৎপাদন বিধি (ঘ) ক্রমহ্রাসমান মাত্রাগত উৎপাদন বিধি



চূড়ান্ত মূল্যায়ন

সৃজনশীল প্রশ্ন

১। জলিল মিয়া একজন সফল সবজি উৎপাদক। তিনি ৩ বিঘা জমিতে সবজি উৎপাদন করেন। তিনি তার জমিতে শ্রম ও মূলধন নিয়োগ বাবদ ব্যয় নির্দিষ্ট হারে বৃদ্ধির প্রেক্ষিতে মোট উৎপাদন বৃদ্ধির সম্পর্কটি নিম্নে দেয়া হলো-

| জমির পরিমাণ (বিঘা) | শ্রম ও মূলধনের পরিমাণ (টাকায়) | মোট উৎপাদন (মণ) |
|--------------------|--------------------------------|-----------------|
| ৩ | ১০০০ | ১০০ |
| ৩ | ২০০০ | ২০০ |
| ৩ | ৩০০০ | ৩০০ |
| ৩ | ৪০০০ | ৪০০ |

(ক) স্বল্পমেয়াদী উৎপাদন অপেক্ষক কি?

(খ) প্রতিক্ষেত্রে অতিরিক্ত ১০০০ টাকা উপকরণ নিয়োগ বৃদ্ধির প্রেক্ষিতে অতিরিক্ত ১০ মণ হারে সবজি পাওয়া গেলে তাকে কি রূপ মাত্রাগত উৎপাদন বলা হয়?

(গ) উপরের সূচি থেকে মোট উৎপাদন ও প্রান্তিক উৎপাদন রেখা অংকন করুন।

(ঘ) সূচিতে প্রকাশিত উৎপাদন বিধিটি কোন কোন ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হয়- আপনার মতামত দিন।

২। রহমত শেখ একজন দক্ষ আলু চাষী। তাঁর ১ একর জমি আছে। তিনি সনাতন পদ্ধতিতে আলু চাষ করেন। তাঁর গত চার বছরের উৎপাদন নিম্নে দেয়া হলো-

| সময় (বছর) | জমির পরিমাণ (একর) | শ্রম (এককে) | মূলধন (একক) | মোট উৎপাদন (এককে) |
|------------|-------------------|-------------|-------------|-------------------|
| ২০০৯ | ১ | ১ | ১ | ৫০ |
| ২০১০ | ১ | ২ | ২ | ১০০ |
| ২০১১ | ১ | ৩ | ৩ | ১৮০ |
| ২০১২ | ১ | ৪ | ৪ | ৩০০ |

(ক) মাত্রাগত উৎপাদন বিধি কি?

(খ) স্বল্পকালীন ও দীর্ঘকালীন উৎপাদন অপেক্ষকের মধ্যে পার্থক্য কি?

(গ) উপরের সূচিকে রেখা চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ করুন।

(ঘ) চিত্রে যে মাত্রাগত উৎপাদন বিধির প্রকাশ ঘটে তা বিশ্লেষণ করুন।



উত্তরমালা

পাঠ ৯.১: ১। ক ২। গ ৩। গ ৪। খ ৫। ঘ ৬। ক ৭। ক

পাঠ ৯.২: ১। খ ২। গ ৩। গ ৪। ক ৫। গ ৬। খ

পাঠ ৯.৩: ১। ক ২। গ ৩। ঘ ৪। গ ৫। খ