

برنامه ریزی روستایی

تالیف : دکتر فریدون کامران


$$P = f(x, y, z)$$



مؤسسه انتشارات آوای نور

توسعه و برنامه ریزی روستایی



تألیف: دکتر فریدون کامران

ناشر: مؤسسه انتشارات آوای نور

آدرس: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰

تلفن: ۷۸۲۱

سال چاپ: ۱۳۵۲

تعداد صفحات: ۱۰۰

قیمت: ۵۰۰ ریال

شابک: ۹۶۴-۳۵۲-۰۰۸۸

۲۰۷۲۲۲

در صورت نیاز به کپی، به آدرس فوق الذکر مراجعه فرمایید.

کامران، فریدون، ۱۳۳۱ -

برنامه‌ریزی روستایی / فریدون کامران

تهران: نشر استادیار (وابسته به مؤسسه تحقیقاتی دانشیار) ۱۳۸۲

۲۱۹ ص.: مصور

ISBN 964 - 7783 - 06 - X: ۱۸۵۰۰ ریال

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیپا:

۱. عمران روستایی - برنامه‌ریزی.

۲. عمران روستایی - ایران - برنامه‌ریزی.

۳. کشاورزی و دولت - ایران. الف. عنوان

۳۰۷/۱۲۲ HN ۴۹ / ۸ ک ۱۸

۸۱-۲۵۰۵۳ م

کتابخانه ملی ایران

نام کتاب: برنامه‌ریزی روستایی

تألیف: دکتر فریدون کامران

ناشر: استادیار وابسته به شرکت تحقیقاتی، انتشاراتی و مشاوره دانشیار

چاپ اول: ۱۳۸۲

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

بهاء: ۱۸۵۰ تومان

حروفچینی: دانشیار

شابک: X-۰۶-۷۷۸۳-۹۶۴

E.A.N.9789647780064

شماره ثبت در کتابخانه ملی: ۸۱-۲۵۰۵۳ م

چاپ: مهرگان

نشانی: تهران - خیابان کارگر شمالی روبروی مسجد امیر پلاک ۲۸۹ طبقه ۴ واحد ۸

کد پستی ۳۹۴۹-۱-۱۴۱۳۶ تلفن ۸۰۰۹۳۳۴ دورنگار ۸۰۰۹۶۶۳

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۹	پیشگفتار
۱۱	مقدمه
۱۸	بحث اول: مفاهیم و کلیاتی از برنامه ریزی روستائی
۱۹	فصل اول: ویژگیهای اماکن روستائی
۱۹	۱ - مفهوم روستا
۲۲	۲ - تمایز جامعه روستائی از شهری
۲۷	فصل دوم: مفاهیم و اهداف برنامه ریزی روستائی
۲۷	۱ - برنامه ریزی روستائی چیست؟
۲۸	۲ - هدف از برنامه ریزی روستائی
۳۱	۳ - شناخت جامعه روستائی به عنوان یک سیستم
۳۸	۴ - نوآوری در سیستم جامعه روستائی
۴۰	۵ - مشارکت و همراهی مردم در اجرای برنامه ها
۴۳	۶ - انواع برنامه های روستائی
۴۳	الف: تقسیم برنامه ها از نظر ماهیت موضوع
۴۴	ب: تقسیم برنامه ها از لحاظ هدف
۴۴	ج: تقسیم برنامه ها از لحاظ طول اجرای برنامه
۴۹	فصل سوم: مراحل طرح و اجرای برنامه
۴۹	۱ - طرح برنامه
۵۰	الف: تعیین هدف
۵۲	ب: جمع آوری اطلاعات
۵۷	ج: تجزیه و تحلیل اطلاعات
۵۹	د: شناخت و یافتن نارسائی های تحقیق
۶۳	ه: تعیین اولویت ها
۶۸	و: تعیین خط مشی برنامه

۲ - اجرای برنامه	۶۹
- مراحل اجرای برنامه	۶۹
الف: تدوین برنامه اجرایی	۷۰
ب: اجرای برنامه	۷۱
ج: ارزشیابی	۷۲
د: اصلاح و پیگیری	۷۶
بخش دوم: برخورد برنامه ریزان روستائی با کمبود عوامل تولید	
در روستاها	۷۹
فصل اول: زمین	۸۱
۱ - ارزش زمین	۸۲
۲ - رانت زمین	۸۳
۳ - هزینه های زمین	۸۴
۴ - زمین و فرهنگ غیرمادی	۸۵
۵ - موضوع حقوقی زمین و چگونگی توزیع آن	۸۵
فصل دوم: آب و آبیاری	۹۱
۱ - منابع عمومی	۹۳
۲ - منابع خصوصی	۹۷
الف: قنات	۹۷
- تعداد و وسعت قنات	۹۸
- اهمیت قنات در اقتصاد کشاورزی	۱۰۰
ب: چاه های عمیق و نیمه عمیق و آرتزین	۱۰۵
نتیجه	۱۰۷
فصل سوم: سرمایه	۱۱۱
۱ - ایجاد واحدهای خدمات کشاورزی جهت رفع نیازهای سرمایه ای	
روستائیان	۱۱۲
الف: تأمین نیازهای فنی و ماشینی	۱۱۳

ب: بالا بردن بنیه مالی	۱۱۴
ج: بالا بردن سطح شناخت و مهارت فنی روستائیان	۱۱۵
د: تأمین و گسترش منابع آبی تحت الارضی و سطح الارضی ..	۱۱۵
ه: حمل محصولات کشاورزی بعد از برداشت به بازار	۱۱۶
و: انجام کارهای زیربنائی در روستاها	۱۱۷
ز: افزایش سطح اشتغال در روستاها	۱۱۸
ح: انباشت و جمع‌آوری مازاد بر مصرف روستائیان جهت سرمایه‌گذاری	۱۱۸
ت: انبار و ذخیره‌سازی محصول	۱۱۹
۲- شناخت موقعیت روستاها جهت توزیع خدمات سرمایه‌ای ..	۱۲۱
الف: شناخت موقعیت طبیعی	۱۲۱
ب: شناخت موقعیت اجتماعی	۱۲۲
ج: شناخت موقعیت اقتصادی	۱۲۳
۳- تعیین محل مناسب برای مراکز خدمات روستائی	۱۲۳
فصل چهارم: نیروی انسانی	۱۲۹
۱- سازماندهی نیروی انسانی	۱۳۱
۲- آموزش روستائیان جهت اداره و هدایت سازمانهای توسعه و تولید روستائی	۱۳۴
۳- پیش‌بینی سیستم بازخورد در سازمانهای روستائی	۱۳۵
بخش سوم: استفاده از روشهای کمی در برنامه‌ریزی روستائی	۱۳۷
فصل اول: تنظیم سیستم قیمتها و مدیریت بازار	۱۳۹
- ضریب کشش تقاضای کالا چیست؟	۱۴۱
- رابطه درآمد تولیدکنندگان با کشش تقاضای کالا نسبت به	
قیمت	۱۴۲

فصل دوم: تصمیم‌گیری با استفاده از ضریب همبستگی و بررسی رابطه

خطی بین متغیرها ۱۴۷

۱- طرح مسأله ۱۴۷

الف: هدف ۱۴۷

ب: موارد استفاده در برنامه‌ریزی روستائی ۱۴۸

ج: اطلاعات و امکانات اولیه جهت بکارگیری روش ۱۴۹

۲- روش استفاده از رابطه خطی بین متغیرها ۱۴۹

الف: اساس کار ۱۴۹

ب: مفاهیم ۱۵۲

۱- خط رگرسیون ۱۵۲

۲- ضریب تعیین‌کننده ۱۵۲

۳- ضریب همبستگی ۱۵۳

۴- اشتباه در تخمین ۱۵۴

۳- مزایا و محدودیتها ۱۵۴

۴- فرمولهای مورد استفاده در تعیین رابطه بین متغیرها ۱۵۶

الف: محاسبه ضرایب معادله خطی ۱۵۶

ب: محاسبه ضریب تعیین‌کننده و ضریب همبستگی ۱۵۶

ج: محاسبه میزان خطای ممکن در تخمین ۱۵۷

د: پیش‌بینی و تعیین طیفی از مقادیر ممکن که متغیرها در آن فاصله

واقع می‌شوند ۱۵۸

ه: بررسی معنی دار بودن رابطه متغیرها ۱۵۹

فصل سوم: تلفیق بهینه عوامل تولید و تعیین مناسب‌ترین نوع

کشت ۱۷۳

- مسأله (۱) ۱۷۵

- حل مسأله به روش ترسیمی ۱۷۷

- حل مسأله به روش جبری ۱۸۱

۱۸۵	.....	مسأله (۲)
۱۹۳	.....	استفاده از روش سیمپلکس در برنامه ریزی روستایی
		فصل چهارم: به حداقل رساندن هزینه حمل و نقل
۲۰۱	.....	(مدل ترانسپورت)
۲۰۲	.....	مسأله
۲۰۵	.....	الف: محاسبه ارزش ردیفها و ستونها
۲۰۷	.....	ب: محاسبه ارزش سلولهای خالی
۲۰۷	.....	ج: حرکت به سمت وضعیت مطلوب
۲۱۶	.....	فهرست مآخذ
۲۱۶	.....	الف: مآخذ فارسی
۲۱۸	.....	ب: مآخذ خارجی

پیشگفتار

برنامه‌ریزی اگرچه یکی از وظایف مدیران محسوب می‌شود، اما وقتی از برنامه‌ریزی در سطح کلان یک جامعه سخن به میان می‌آید، خود علمی فراگیر می‌گردد، که بکارگیری‌اش علاوه بر تسلط بر روشها و شیوه‌های برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی در سطح کلان، آشنائی با علوم مختلفی چون ریاضی، آمار، جامعه‌شناسی، مدیریت، اقتصاد، و بالاخص اقتصاد توسعه را می‌طلبد.

لذا طرح برنامه‌ریزی روستائی از دید خرد و کلان در یک کتاب کوچک به گونه‌ای که بتواند حق مطلب را ادا نماید، آسان به نظر نمی‌رسید.

این کتاب بیشتر برای دانشجویان رشته علوم اجتماعی شاخه برنامه‌ریزی اجتماعی نگاشته شده است. برنامه‌ریزی شاخه‌ای است کاملاً کاربردی از علوم اجتماعی که از ریاضیات و آمار مدد می‌گیرد. لذا انتظار می‌رود که دانشجویان این رشته آشنائی مختصری در حد یک دیپلمه نظری با ریاضیات داشته باشند. لکن در حال حاضر دانشجویان این رشته را بیشتر دیپلمه‌های رشته‌های علوم انسانی شامل می‌گردند. درک همین واقعیت ما را بر آن داشت که اقدام به تألیف کتاب جدیدی نمائیم که نسبت به کتاب قبلی کم حجم‌تر و ساده‌تر باشد.

لذا در این کتاب به مسائل تئوری در برنامه‌ریزی بیشتر پرداخته شده است، و تا حد امکان از طرح مسائلی که نیاز به محاسبات ریاضی پیچیده دارند اجتناب

شده است. مطالب این کتاب نیز با زبانی ساده همراه با مثال و طرح مسائلی عینی و حل تمرینات مناسب ارائه گردیده، تا دانشجویان و علاقمندان به علم برنامه ریزی بتوانند بدون هیچ مشکلی از آن استفاده نمایند.

در این کتاب الگویی از برنامه ریزی روستائی ارائه گردیده که کاملاً بر ساختار اقتصادی و اجتماعی جامعه خودمان منطبق است. همچنین تمامی مثالها، مسائل و تمرینات در فضای ذهنی جامعه روستائی کشورمان طرح گردیده اند. حتی در بخش دوم که چگونگی برخورد برنامه ریزان را با کمبود عوامل تولید مورد بحث قرار می دهیم، به امکانات موجود کشور خودمان می پردازیم. لذا امیدواریم این کتاب بتواند نه تنها مورد استفاده دانشجویان این رشته، بلکه کلیه کسانی که دست اندرکار برنامه ریزی کشور می باشند، قرار گیرد.

امید است اساتید گرانقدر و صاحب نظران بزرگوار این کتاب را مورد عنایت و نکته سنجی خود قرار داده، و نکات مبهم و ضعف های احتمالی آنرا اعلام نمایند، تا در چاپهای آتی نسبت به رفع و اصلاح آنها اقدام گردد.

فریدون کامران

پائیز ۱۳۸۱

مقدمه

بعد از اصلاحات ارضی سال ۱۳۴۲ که جامعه ایران مرحله گذار خود را به جامعه‌ای سرمایه‌داری طی نمود، هنوز این جامعه در دوران ماقبل سرمایه‌داری به سر می‌برد. مرحله ماقبل جهت استقرار به یک دوره تاریخی جدید یعنی نظام سرمایه‌داری و کاملاً مستقل از شیوه تولید گذشته، معمولاً همراه است با درد زایش. دردی جانکاه ناشی از دوگانگی و بی‌سازمانی اجتماعی که تار و پود جامعه را فرا می‌گیرد. در این دوره، در حالی که جامعه سیستم گذشته را که متکی بر تأمین معیشت سنتی است، از هم می‌پاشاند، اما هنوز قادر به تشکیل سیستمی منسجم که ساختار آن با کارکردهایش همخوانی سیستماتیک داشته باشد، نیست. در مرحله ماقبل جامعه هنوز به کارکردهای اساسی ساختار دست پیدا نکرده، و یا کارکردهایی مورد توقع و انتظارش می‌باشند که با ساختارش همخوانی و ملازمت ندارند. در این مرحله فرهنگ غیر مادی جامعه یعنی عادات، افکار زبان، سنتها و نظرات متناسب با ساختار اقتصادی جدید شکل نگرفته است، و لذا جامعه شدیداً دچار تأخر فرهنگی است.

از ویژگیهای بارز این دوران تاریخی:

۱ - دوگانگی در شیوه تولید و در فرهنگ جامعه می باشد. شیوه تولید سنتی به واسطه ضعف و ناتوانی که در بخش مدرن جامعه وجود دارد، قادر به ادامه حیات در کنار بخش مدرن بوده و با وجود مشکلات، قادر به ادامه حرکت بحرانی و بیمارگونه خود می باشد.

۲ - جامعه شدیداً دچار عدم تعادل اجتماعی ناشی از پس افتادگی فرهنگی است. یعنی در حالیکه ساختار اقتصادی جامعه تا حدودی تغییر یافته، اما هنوز مردم از همان الگوهای رفتاری گذشته پیروی می کنند.

۳ - میزان کل تولیدات کشاورزی بعد از مرحله گذار اگر کاهش نیابد حداقل از درصد رشد چندان بر خوردار نیست. لذا تولید و میزان بهره وری از نیروی کار در این دوره محدود است. زیرا در این دوران بیش از میزانی که بخشهای مدرن اقتصاد جامعه، تولید را افزایش می دهند، فروپاشی بخش عظیمی از تولیدکنندگان سنتی که قادر به رقابت با بخشهای مدرن نیستند، از میزان تولید کم می نمایند.

بخشهای مدرن جامعه نیز به واسطه وابستگی شدیدشان به خارج قادر به تکوین ساختاری مستقل نبوده و لذا نمی توانند نیروی آزاد شده بخش سنتی را بطور کامل به کار گیرند، و در نتیجه میزان بیکاری آشکار و پنهان افزایش یافته و نتیجتاً بهره وری از نیروی کار موجود کم شده و تولید کل جامعه اگر کاهش نیابد، حداقل قادر به جوابگویی به جمعیت رو به افزایش جامعه و بالاخص تقاضا کنندگان محصولات کشاورزی در بازار مصرف نمی باشد.

از طرف دیگر جدا شدن نیروی کار سنتی از بخشهای تولیدی جامعه و تبدیل این نیرو به توده ای مصرف کننده، نیاز مصرفی جامعه را شدیداً بالا برده و وابستگی جامعه را جهت تأمین معیشت روزمره خود به خارج بیشتر می نماید.

۴ - در حالی که نرخ مرگ و میر متأثر از پیشرفتهای پزشکی کاهش می یابد، اما نرخ موالید بیشتر از همان الگوی سنتی و فرهنگ سنتی جامعه تبعیت می نماید، و در نتیجه جمعیت با نرخ فزاینده ای افزایش می یابد.

۵- در حالی که بخش مدرن جامعه با بخش سنتی تضاد درونی دارد، و رقابت این دو بخش در داخل، سیستم سنتی جامعه را دچار بحران و اضمحلال می‌نماید. دوگانگی و تضادی که بین این بخش مدرن نیز با بخش فرامدرنی که در جامعه پیشرفته صنعتی پدید می‌آید، منجر به رخداد رقابتی نابرابر به زیان بخش مدرن جامعه گشته و نتیجتاً بخش مدرن جامعه نیز در نتیجه گسترش ارتباطات تجاری، دچار بحران و نارسایی ناشی از رقابت خارجی می‌گردد. لذا این بخش نوظهور یا باید خود را در بست در اختیار و انقیاد بخش مدرن جوامع سرمایه‌درای پیشرفته قرار دهد، و به تقسیم کار بین‌المللی که متأسفانه سهم چندانی نیز در خوان گسترده تولید برایش در نظر نگرفته‌اند، تن در دهد، و یا منابع خود را دو دستی تحویل شرکتهای چند ملیتی و تولیدکنندگان خارجی دهد، تا آنها از منابع عظیم تولیدی که دارد استفاده نمایند، که در آن صورت به او تنها سهم ناچیزی ناشی از حق ریشه و یا واسطه‌گری تعلق خواهد گرفت.

در نتیجه وجود چنین تضاد دو سویه‌ای که از درون و بیرون بر جامعه فشار می‌آورد، وقتی سیستم سنتی جامعه از هم می‌پاشد، بخش مدرن قادر به سازماندهی دقیق و تبیین ساختار مستقل خود نمی‌باشد.

بنابراین وضعیت بحرانی و دوگانگی یا چندگانگی حاکم در کشورهایی که مرحله ماقبل استقرار به یک نظام جدید اقتصادی و اجتماعی را می‌گذرانند، موجب می‌گردد که کار برنامه‌ریزی در چنین جوامعی بسیار مشکل باشد.

سوالی که در اینجا مطرح می‌گردد، این است که آیا اصولاً برنامه‌ریزی علمی در چنین کشورهایی علی‌رغم تمام دوگانگی‌ها و تضادهای درونی که دارند، میسر است؟ و یا چنین انتظاری اصولاً غیر واقع‌گرایانه و غیر منطقی است؟

باری به هر جهت این واقعیت را باید بپذیریم که سیستم اقتصاد کشاورزی جامعه ما با بحران ناشی از تضاد و دوگانگی ساختاری مواجه است. بخش سنتی جامعه روستایی در صورتی خواهد توانست به حیات اقتصادی خود ادامه دهد که قادر باشد خود را در سازمانهای جدید تولیدی سازماندهی نماید. سازمانهایی

که بتوانند از امکانات و عوامل تولید، چه انسانی و چه غیر انسانی استفاده بهینه‌ای به عمل آورند. در حال حاضر نه تنها از بخش عظیمی از منابع تولیدمان استفاده درستی به عمل نمی‌آید، بلکه بخش وسیعی از عوامل تولید به واسطه ضعف سازماندهی و سردرگمی ناشی از تضاد و دوگانگی، به صورت بکر و بلااستفاده مانده‌اند. از طرف دیگر پیشرفت دامنه ارتباطات و تقسیم کار بین‌المللی حاکم، که همراه با شکل‌گیری طبقاتی کشورها پدید آمده است، ایجاب می‌نماید که بخش مدرن جامعه نیز چنانچه بخواهد به حیات فعال خود ادامه دهد، باید به روشهای برنامه‌ریزی علمی دست یابد.

برای کشور ما دیگر وقتی برای اسراف در مصرف منابع تولید باقی نمانده است. لذا در برنامه‌ریزی، دیگر بحث بر سر آن نیست که جهت پیشرفت چگونه از پیشرفته‌ترین ابزار وارداتی در جهت تولید بصورت کورکورانه‌ای استفاده نمائیم، بلکه بحث در این است که چه منابعی اعم از نیروی انسانی، آب، زمین، سرمایه مالی، تکنولوژی و سرمایه انسانی در اختیار داریم، و چگونه می‌توان از این منابع در سازمانهای مختلف تولیدی حاکم به بهترین وجه ممکن استفاده بهینه به عمل آوریم. و چگونه می‌توانیم در صورت لزوم عوامل تولید را با هم تبدیل نمائیم، به گونه‌ای که هیچ عاملی از تولید وقت مرده و یا اتلاف بی‌مورد (به واسطه نارسایی و محدودیت در عوامل دیگر) نداشته باشد، و یا این اتلاف به حداقل ممکن کاهش یابد.

وقت تنگ است، پس اگر بخواهیم جامعه روستایی و بخش کشاورزی‌مان را از بحران حاکم برهانیم، باید نه تنها سازمانهای جدید تولیدی متکی بر نیروی عظیم روستایی ایجاد نمائیم، بلکه لازم است، مهندسان، مروجان، مدیران، سرمایه‌داران، مسئولان و دست‌اندرکاران بالاخص مسئولین وزارت جهادکشاورزی، جنگلبانی و مراتع به روشهای علمی برنامه‌ریزی‌آشنایی داشته باشند، و روستایی‌ما نیز باید حداقل این شناخت را پیدا نماید که بتواند منابع موجودش را ارزیابی نماید، و از کلیه امکانات و منابعی که در اختیارش هست

اگر نگوئیم استفاده بهینه، لااقل استفاده مناسبی به عمل آورد.

تبادل معیشتی حاکم بر سازمانهای تولیدی در جامعه روستایی ما پس از اصلاحات ارضی بهم می خورد، اما بعد از گذشت بیش از سی سال هنوز نتوانسته ایم به تبادل جدیدی در سیستم تولید روستایی دست یابیم. هنوز جای خالی مدیریت ارباب را در روستاها هیچ سازمان تولیدی منبعث از روستائیان و نیروهای متخصص بطور کامل به عهده نگرفته است. هنوز سیستم بهم پاشیده توزیع آب، توزیع محصول به بازار، تنظیم قیمتها، ذخیره سازی و نگهداری محصول، لایروبی قنوات و سرمایه گذاریهای عمرانی و ... را هیچ سازمان خاص روستایی سامان نداده است. شرکتهای تعاونی روستایی، شرکتهای سهامی زارعی، شرکتهای کشت و صنعت، سازمانهای تولیدی مشاع روستایی و سازمانهای مستقل تولید خانوادگی و سایر سازمانهای حاکم در جامعه روستایی به واسطه ضعف مدیریت دورنی که داشتند هیچ یک نه توانستند در سازماندهی تولید و توزیع کشاورزی موفق باشند. در طول تاریخ چهل ساله اخیر کشاورزی ایران ما شاهد رفت و برگشت های زیادی در سیاست سازماندهی روستائیان بوده ایم. شکست و یا عدم دستیابی به کارکردهای مورد انتظار هر یک از این راهها ناشی از ضعف مدیریت و برنامه ریزی سیستمی بوده است. نه نفی و انکار مطلق راه رفته. پس لازم است که سیستم را دریابیم و آنرا به گونه ای تعادلزا و خودکنترل تنظیم نمائیم، و در درون آن تقسیم کاری حساب شده و هماهنگ ایجاد کنیم. نه از وحشت اغتشاش و بی نظمی حاکم در هر سیستمی آنرا بالکل نفی نمائیم و راه مغشوش و نامشخص دیگری را در پیش گیریم. زیرا بدیهی است که به استثنای شرکتهای چند ملیتی وجود هیچیک از این سازمانها با تغییر ارزشهای حاکم در جامعه ما منافاتی نداشته اند. اما متأسفانه تمام سازمانهای تولیدی و توزیعی روستایی در چند دهه اخیر تماماً از ضعف سازماندهی سیستمی برخوردار بوده اند. لذا جا دارد در اینجا به سئوالی که در ابتدای این مقدمه مطرح شد پاسخ دهیم، که اگر سازماندهی روستایی مشخص باشد حال

تحت هر نام و عنوانی شکل سازمانی و سیستمی داشته باشد. استفاده از روشهای علمی در برنامه ریزی هم میسر خواهد بود.

بدیهی است که سازماندهی جامعه روستایی زمانی کامل است که توانسته باشیم یک تقسیم کار دقیق اجتماعی در این جامعه حاکم نمائیم. چنانچه تقسیم کار درستی از فعالیتها صورت گیرد، یعنی فعالیت های روستایی به گونه ای باشند که بتوانیم از کلیه نیروها با توجه به مهارت، تخصص و شناختی که دارند به کمک ابزار و وسایل و امکانات و منابع به گونه ای هماهنگ و مرتبط به نحوی استفاده نمائیم، که هر کس بتواند در کوتاه ترین مدت، حداکثر مهارت و ابتکار را در انجام فعالیت های خود تحصیل نماید، آنوقت راه استفاده درست از برنامه ریزی روستایی هموار می گردد. زیرا بدون شک در درون فعالیت های هماهنگ شده سازمانی است که می توان منابع تولید بالفعل و بالقوه خودمان را بهتر ارزیابی نمائیم، فعالیت های زاید را پیش بینی و حذف نمائیم. و راه استفاده بهینه از عوامل تولید را پیدا نمائیم.

اگر جامعه روستایی ما شکل سازمان یافته ای داشته باشد، راه پیش بینی فعالیت ها، تعیین هدف، طرح برنامه، جمع آوری اطلاعات و تعیین خط مشی اجراء برایمان ساده تر خواهد بود. برعکس زمانی که سازماندهی منسجمی در درون جامعه روستایی وجود نداشته باشد، انتظار اعمال خط مشی توسعه کشاورزی بسیار مشکل خواهد بود. جای بسی تعجب است که در سیستم سنتی جامعه روستایی در ایران، ما شاهد تقسیم کار اجتماعی دقیق تری می باشیم. به عنوان مثال، در جامعه روستایی گذشته ما جای پای میراب و مقنی و خوش نشین (بنا، بقال، دلاک، نجار، کارگر زراعی و ...) را مشاهده می کنیم. حتی در سلول های تولیدی سنتی گذشته یعنی بنه که بوسیله مالک سازماندهی می شدند، ما شاهد تقسیم کار اجتماعی هستیم. یعنی، سربنه، پابنه، آبیار، زارع و پادو، در حالیکه در جامعه روستایی امروزمین مان که تقسیم کار اجتماعی دقیق تری را ایجاد می نماید، اکثر مسئولیتها و فعالیتها را بر گرده شخص روستایی بعنوان

رئیس خانوار گذاشته‌ایم، که به گونه‌ای مستقل و خارج از مهارت و امکاناتی که در یک رشته خاص از تولید دارد، به بهره‌برداری از یک زمین کوچک پردازد. و به اصطلاح همه تن حریف باشد. حتی همانطوریکه عنوان گردید شرکتهای تعاونی روستایی و یا شرکتهای سهامی زراعی کمتر توانستند تقسیم کار درستی از نیروی انسانی حاکم در روستاها ایجاد نمایند. بعبارت دیگر روستایی ما در حال حاضر باید به امور مختلفی از فعالیت‌های کشاورزی و برنامه‌ریزی تولید پردازد. یعنی او باید به امور مختلفی چون تأمین سرمایه، بذر، آب، کود، سموم دفع آفات، آبیاری، نگهداری محصول، تبدیل محصول، توزیع محصول به بازار، نگهداری و تیمار دام، انجام فعالیت در صنایع دستی و ... با بضاعت ناچیزی که از علم کشاورزی دارد و تنها بر پایه تجاربی که از پدران خود آموخته است، پردازد. بنابراین در این برهه از زمان جا دارد که اصول برنامه‌ریزی علمی را چه در سطح خرد و چه در سطح کلان در جامعه روستایی به کارگیریم یعنی جهت توسعه و جهت رسیدن به اهداف از قبل تعیین شده، طرح‌ریزی نمائیم. به جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها پردازیم، در میان راههای مختلف جهت نیل به هدف با توجه به ضوابط و امکانات حاکم بهترین راه را انتخاب نمائیم. و طرح یا طرحهایمان را با توجه به خط‌مشی تعیین شده به مرحله اجرا به‌گذاریم، و در اجرا نیز تقسیم کار درستی از نیروها از مهندسین کشاورزی گرفته تا متخصصان محلی روستایی داشته باشیم، و در سطح خرد یعنی در درون سازمانهای تولید روستایی نیز در پی استفاده بهینه از عوامل تولید، به حداکثر رساندن سود و کاهش هزینه‌ها باشیم.

ساختار موجود این کتاب که در دو بخش مختلف ارائه گردیده، چنین هدفی را تعقیب نموده است. به امید آنکه مورد استفاده دانشجویان عزیز، مسئولین امور کشاورزی و روستایی و کلیه دانش‌پژوهان قرار گیرد.

بخش اول

مفاهیم و کلیاتی از برنامه‌ریزی روستایی

فصل اول

ویژگیهای اماکن روستائی

۱- مفهوم روستا

روستا خود واقعی است که پیچیدگی آن ناشی از چندگانگی های است که در درون آن شکل می گیرند. یک اقتصاددان قادر است به سهم خود سه ویژگی را برای آن برشمرد.

الف- محیط زیست

روستا با توجه به پاره ای از خصوصیات محیطی شکل می گیرد. در محیط روستایی دورانداز طبیعت به زیباترین شکل خود و به گونه های متفاوتی تجلی می یابد. دوراندازی که آنرا از اماکن شهری متمایز و مشخص می سازد. محیط روستایی بعنوان جلوه ای از زندگی خود می تواند نوعی کالای مصرفی بشمار آید. محیط زیست بالاخص محیط زیست روستایی باید حفظ گردد، آمایش گردد تا رضایت و لذتی که مکانهای مختلف و متنوع آن می توانند ارائه دهند بهتر و بایسته تر گردد. محیط زیست همچنین می تواند مجموعه ای از ارتباطات اجتماعی و عاطفی را بین فرد و محیط روستایی برقرار سازد. محیط بالاخص محیط روستایی منشاء واقعیاتی از زندگی فامیلی، عاطفی و

اجتماعی است. اما شاید در پاره‌ای از موارد پیچیدگی آن بیشتر ناشی از یک سری از مسائلی است که بر روی هم قرار می‌گیرند با هم ترکیب می‌شوند و سنتری از مجموعه مسائل بوجود می‌آورند. نخست اینکه محیط خود نوعی کالا است. البته کالایی که واحد اندازه‌گیری‌اش می‌تواند شکل‌های مختلفی داشته باشد. زمین یک واحد تولیدی است. اما بیش از آنکه بعنوان یک عامل تولید در جریان تولید وارد شود خود یک جایگاه، پایگاه و محل اسکان بحساب می‌آید. زمین همچنین یک بعد اجتماعی - سیاسی بخود می‌گیرد. وقتی که بعنوان زادگاه، وطن، سرزمین یک ملت بوده و تمایلات عاطفی و درونی انسان را تا سر حد بوم‌پرستی در میان ملت‌ها دامن می‌زند. یعنی همان چیزی که در جامعه‌شناسی ابن خلدون بعنوان عصبیت نام برده می‌شود.

ب- فاصله

دومین موردی که از مفهوم مکان روستایی در ذهن تصویر می‌گردد فاصله است. یعنی فاصله‌ای برای طی کردن. ما همیشه ناگزیریم که دو نقطه را از مکان بهم وصل کنیم، و یا حد و مرزی برای آن بشناسیم. به سخنی دیگر تصویری ذهنی از تعیین یک نقطه در این مکان و نقطه‌ای دیگر در خارج از آن. در اینجا است که مسأله هزینه حمل و نقل و جابجایی مطرح می‌گردد. و درست بهمین دلیل، نزدیکی و همسایگی به بازار، بندر، راه و غیره می‌تواند منشاء درآمدی بنام رانت موقعیت باشد. وجود و میزان فاصله می‌تواند نحوه اشغال مکان‌های روستایی و استقرار دهات را نشان دهد. در مناطقی که ماشین جهت طی طریق و حمل و نقل مورد استفاده قرار می‌گیرد، احساس می‌گردد که دهات بیشتر بهم نزدیک می‌شوند. فاصله همچنین می‌تواند اختلاف در غلظت جمعیتی را در مناطق مختلف و رابطه بین محیط، انسان و فعالیت‌های آن‌ها را نشان دهد.

ج- محدودهٔ فعالیتهای اقتصادی

توجه به محدوده جغرافیائی اقتصاددانان روستایی را به تحلیل منابع خاص و ارجحیت‌های زمین‌های مختلف رهنمون می‌نماید.

نخست آنکه مشاهده آنچه که در محیط روستایی وجود دارد ما را به امکانات کار و فعالیتهای مختلفی بجز کشاورزی در آن محیط‌ها هدایت می‌نماید. صنعت اگر چه گاهی محیط زیست را تهدید می‌کند، اما در طی زمان می‌تواند منطقه‌ای شده و بالاخص در مناطق روستایی نیز جایی داشته باشد. صنایع دستی بالاخص با محیط‌های روستائی همخوانی و سازگاری بیشتری را نشان میدهند. صنایع دستی در شرایط خاصی در بعضی از مناطق روستایی رشد می‌کنند و گسترش می‌یابند. بعنوان مثال صنعت قالی‌بافی در مناطق روستایی کاشان و تبریز و یا صنایع دستی چوبی در مناطق شمال و غیره. تجارت موضوع دیگری است که در پاره‌ای از محیط‌های روستایی که استعداد تبدیل به محیط‌های توریستی و همچنین تفریحی دارند، می‌تواند جایی باز نماید. کشاورزی نباید همیشه فعالیت واحد و استثنایی و یا حتی مسلط محیط‌های روستایی بحساب آید.

وجود عناصر ساختاری (ساختارهای اجتماعی چون ساختار مذهبی، تربیتی، سیاسی و غیره) در مکانهای روستایی نشان می‌دهد که این محدوده جغرافیایی تنها به مجموعه‌ای از واحدهای بهره‌برداری کشاورزی ختم نمی‌شود. روستا همچنین شامل مجموعه‌ای از قطعات زمین، مزارع مختلف و یا باصطلاح فضای تولیدی خاص می‌باشد. بنابراین توجه و ارجحیت دادن به معضاسبات اقتصادی در محدوده واحدهای مختلف تولیدی یعنی اقتصاد خرد از اهمیت سایر عناصری که اقتصاددانان در سطح کلان می‌توانند بحساب آورند، کم نمی‌کند. یعنی تصمیم‌گیری در سطوح مختلف مدنظر است. مثلاً تصمیم‌گیری در سطح کل روستا و یا در سطح یک قطعه زمین از روستا.

۲- تمایز جامعه روستایی از شهری

تمرکز توجه به مسأله روستا درک و تأکید بر وجود این فرضیه است که محیط‌های روستایی با شهری تفاوت اساسی دارند. اما چه تفاوتی بین محیط‌های روستایی و شهری وجود دارد؟ تفاوت‌ها بر سه اصل استوارند:

۱- تفاوت در تمرکز

۲- تفاوت در وجود فعالیت‌های اختصاصی در هر یک از این محیط‌ها

۳- تفاوت در عملکردها و کارکردهای اجتماعی و اقتصادی در هر کدام از این محیط‌ها.

مورد اول یعنی تفاوت در تمرکز بر تراکم فعالیتها، سکونتگاهها و نیروی انسانی تأکید دارد. مشاهده می‌گردد که محیط‌های شهری، بیشتر از اجتماعات شدیداً بهم پیوسته‌ای از فعالیتها و انسانها تشکیل شده. در حالیکه محیط‌های روستایی بیشتر بر پایه پراکندگی بین انسانها و فعالیت‌های آنها استوارند.

یعنی غلظت و تجمع نیروی انسانی، مسکن و فعالیتها در محیط‌های روستایی بسیار ضعیف‌تر از محیط‌های شهری می‌باشد. (روی این اصل ضرورت تقسیم کار و پیچیدگی روزافزون آن در محیط‌های شهری بسیار بیشتر و وسیع‌تر از محیط‌های روستایی می‌باشد.) اما چگونه می‌توان این اختلاف را توضیح داد؟ تحقیق در این خصوص ما را به توضیح تفاوت دیگری رهنمون می‌سازد. یعنی وجود فعالیت‌های اختصاصی مختلف در هر یک از این جوامع یعنی شهری و روستایی. تصور می‌شود که علی‌رغم حضور فعالیت‌های مختلف در محیط‌های روستایی، اما عملکرد این فعالیتها بیشتر وابسته به تولیدات کشاورزی است. یعنی تمام این فعالیتها بگونه‌ای فعالیت‌های کشاورزی را می‌پوشانند. بنابراین زمین بعنوان مهمترین عامل در تولیدات کشاورزی نقش اصلی را پیدا می‌کند. در اینجاست که مطالعه در خصوص زمین ضرورت تام می‌یابد.

اما در فعالیت‌های غیر کشاورزی، زمین جنبه اصلی را بازی نمی‌کند. بلکه در

اینگونه فعالیتها زمین بیشتر یک وسیله اتکاء و کمکی است. بنابراین به سطح کمتری از زمین نیازمندیم.

بر عکس فعالیتهای تجاری، صنعتی و خدماتی فعالیتهایی صرفاً شهری بوده و بیشتر در محیطهای شهری که تجمع نیروی انسانی بیشتر و بازار وسیع تر است، شکل یافته و گسترش می‌یابند. بنابراین بنظر می‌رسد که فشار مورد اول یعنی تمرکز، مورد دوم را که اختصاص فعالیتهای تجاری و صنعتی بیشتر در محیطهای شهری می‌باشد توضیح می‌دهد. چرا که فعالیتهای تجاری، صنعتی وقتی نمود و گسترش پیدا می‌کنند که تجمع جمعیتی در یک محدوده مشخص، و بازار یعنی وجود گروهی از فروشندگان و خریداران و همچنین مکانی که حجم وسیعی از تولیدات عرضه گردیده وجود داشته باشد.

در مرحله خاصی از توسعه فعالیتهای تجاری در نتیجه اولین جرعه‌های تراکم شهری ایجاد می‌گردند.

در مورد صنعت نیز باید گفت که توسعه و یا حداقل رشد آن شدیداً وابسته به وجود تجمع وسیعی از نیروی انسانی می‌باشد. بنابراین در استقرار آن باید بدنبال مکانهایی شهری بگردیم که قادر باشند نیاز به نیروی انسانی آن را مرتفع نمایند. همین مسأله موجب ظاهر شدن قشر وسیعی از نیروی انسانی در محیطهای شهری می‌گردد که خاستگاه اجتماعی آن در روستا است.

فعالیتهای خدماتی نیز جهت انجام عملکرد خود محتاج سطحی از تقاضا و مشتری می‌باشند. یعنی دقیقاً وابسته به محیطهای شهری می‌باشند.

بنابراین فعالیتهای اساسی روستایی عملاً به نوعی متکی بر فعالیتهای کشاورزی می‌باشند. در حالیکه فعالیتهای شهری بیشتر متکی بر فعالیتهای صنعتی، تجاری و خدماتی هستند.

این دومین تفاوت یعنی اختلاف در نوع فعالیت مورد سوم یعنی تفاوت در عملکردهای اقتصادی و اجتماعی در دو محیط را موجب می‌گردد.

اختلاف در عملکرد زمانی قابل فهم است که ما بین فعالیتهای اصلی و

فعالیت‌های تبعی تمایز قائل شویم. فعالیت‌های اصلی مولّد درآمد اولیه برای منطقه‌ای هستند که آن فعالیت‌ها در آنجا صورت می‌گیرند. در منطقه‌ای که یک نوع کالای صنعتی و یا یک نوع کالای کشاورزی تولید می‌گردد، و این کالا و یا کالاها به اهالی منطقه‌ای دیگر فروخته می‌شود، در مقابل این معامله از یک طرف هزینه‌ای میشود، و از طرف دیگر درآمدی کسب می‌گردد، که این درآمد بلافاصله توسط آنها که آنرا کسب کرده‌اند هزینه می‌گردد. این هزینه موجب ایجاد مشاغل و فعالیت‌های مختلفی اعم از تجاری و خدماتی در آن جامعه می‌گردد، که این فعالیت‌های اخیر فعالیت‌های تبعی نامیده می‌شوند.

اختلاف در عملکرد بین مناطق شهری و روستایی در رابطه بین فعالیت‌های اصلی و تبعی نهفته است. در درون یک جامعه شهری، ضریب تبعی یعنی نسبت فعالیت‌های تبعی به فعالیت‌های اصلی خیلی بالا می‌باشد. یعنی حجم نسبتاً پائینی از فعالیت‌های اصلی موجب ظهور حجم نسبتاً وسیعی از فعالیت‌های تبعی می‌گردد. مشاهده می‌گردد که در حال حاضر، در شهرها تقریباً $\frac{1}{2}$ از جمعیت در مشاغل جنبی و تبعی جهت جوابگویی به نیازهای شهرنشینان مشغول می‌باشند. عبارت دیگر در مقابل هر فعالیت اصلی در شهر دو فعالیت تبعی وجود دارد.

پدیده‌ای که می‌توان آنرا فعالیت مابعدالکار نامید. برعکس در مناطق روستایی فعالیت‌های تبعی در مقابل فعالیت‌های اصلی نسبتاً در سطح بسیار پائینی می‌باشند. زیرا اشخاصی که در منطقه روستایی اقامت دارند قسمت اعظم درآمد خود را در مراکز شهری هزینه می‌کنند. (خرید لوازم لوکس، زیارت، تفریح، درمان، آموزش، انجام کارهای اداری و بانکی، حمل و نقل، فروش، بازاریابی و تبلیغات محصول و غیره همه در شهر صورت می‌گیرند). بنابراین تمایزات مختلفی بین جوامع شهری و روستایی وجود دارد و بدون شک تجمع و استقرار بیشتر فعالیت‌های تبعی در شهر به معنی نوعی مرزبندی دقیق بین مناطق شهری و روستایی نمی‌باشد، بلکه اختصاص فعالیت‌های اصلی به مناطق روستایی و فعالیت‌های تبعی به مناطق شهری تنها نشانگر وجود برخی از تأثیر و تأثرات و

همچنین استقلال وجودی این دو منطقه است. چرا که درک دقیق عملکرد یک منطقه روستایی بدون توجه به رابطه آن روستا با مناطق شهری و اثرات متقابل آنها بر روی همدیگر بسیار مشکل می‌باشد. اغلب چهره یک منطقه روستایی از طریق اثراتی که محیط شهری بر روی آن می‌گذارد توضیح داده می‌شود. بطور مسلم فرضیه تفاوت بین مناطق شهری و روستایی باید مورد پذیرش باشد اما این تمایز نباید بمعنی مرزبندی و جدایی کامل این دو محیط بحساب آید. برعکس این تمایز خود عامل و مولّد پاره‌ای از روابط متقابل بین این دو منطقه است.

فصل دوم

مفاهیم و اهداف برنامه ریزی روستائی

۱- برنامه ریزی روستایی چیست؟

برنامه ریزی روستایی تعیین یک طرح مشخص و یک الگوی صریح جهت توسعه و شکوفایی زندگی روستایی، با پیش بینی و آینده نگری مسایل خاص اجتماعی و اقتصادی جهت توسعه است. بدون شک برنامه ریزی روستایی نمی تواند بدون توجه به امکانات مادی و انسانی موجود صورت گیرد. بنابراین هدف اساسی در برنامه ریزی روستایی ایجاد شرایطی است که بتوان از امکانات موجود حداکثر استفاده را برده و در کوتاهترین مدت ممکن به هدف تعیین شده که همانا رشد و توسعه در زندگی روستایی است، رسید. لازم به یادآوری است که در اینجا توسعه مفهومی وسیع دارد و نه تنها به افزایش کارایی اقتصادی در جامعه گفته می شود، بلکه بهتر شدن شرایط و زندگی اجتماع روستایی را نیز در برمی گیرد.

باید توجه داشت که برنامه ریزی به طور عام و برنامه ریزی روستایی به طور خاص اصول مشخصی دارد که باید مورد توجه قرار گیرند. چرا که شخص برنامه ریز بدون آشنایی با الفبای اولیه برنامه ریزی، نمی تواند موفق باشد. مثلاً برنامه ریز قبل از هر چیز، جهت طرح برنامه خود، باید دارای هدف مشخصی

باشد، و در راه اجرای هدفش احتیاج به اطلاعات مختلفی خواهد داشت، که جمع‌آوری آنها مستلزم آشنایی با فن و روش تحقیق است. پس از جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها، مشکل‌یابی و محدودیتهای اجرایی برنامه، از وظایف مهم برنامه‌ریز خواهد بود، تا بالاخره به مرحله اجرا می‌رسیم که براساس ضوابط و معیارهایی از قبل پیش‌بینی شده، برنامه به مرحله اجرا گذاشته می‌شود. بنابراین برنامه‌ریزی روستایی را می‌توان بدین صورت نیز تعریف کرد: برنامه‌ریزی روستایی عبارت است از تعیین هدف، وضع خط‌مشی و نحوه اجرای طرحی مشخص و پیش‌بینی شده در مکانهای روستایی براساس تحقیقات اجتماعی و اقتصادی، جهت توسعه و پیشرفت کمی و کیفی جامعه روستایی.

در برنامه‌ریزی روستایی، نحوه تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات و روش تجزیه و تحلیل آنها، از جمله مسایلی هستند که باید مورد توجه قرار گیرند. زیرا هیچ برنامه‌ای نمی‌تواند بدون توجه به واقعیتهای، نیازها و تمایلات اجتماعی جامعه و همچنین بدون در نظر گرفتن امکانات مادی و انسانی، وجود و نحوه پذیرش و قبول جامعه، به گونه‌ای واقع‌بینانه و قابل اجرا طرح‌ریزی گردد. لذا نحوه دستیابی به اطلاعات از جمله مهمترین وظایف هر برنامه‌ریز بخصوص برنامه‌ریز روستایی خواهد بود.

در تدوین یک برنامه روستایی قبل از هر چیز باید بتوان به این سؤال اساسی که در شروع کار هر برنامه‌ای مطرح است پاسخ گفت و آن اینکه: برای رسیدن به هدف معین، چگونه و از چه راهی و با چه امکاناتی (مادی و انسانی) می‌توانیم به سهل‌ترین و اقتصادی‌ترین صورت ممکن موفق شویم؟

۲- هدف از برنامه‌ریزی روستایی

برنامه‌ریزی روستایی می‌تواند هدفهای مختلفی را دنبال کند. برای تعیین و اجرای هر برنامه نیز باید اهداف روشن، صریح، مشخص و قابل دستیابی باشند.

لذا اهداف برنامه ریزی روستائی را میتوان بصورت کلی در دو سطح خرد و کلان مطرح نمود.

اهداف خرد در برنامه‌ریزی روستائی به کارآئی و کارکردهای مناسب با بهره‌وری بهینه در سازمانها و مؤسسات اقتصادی روستاها توجه دارد. در اینجا هدف تلفیق عوامل تولید کشاورزی به بهترین وجه ممکن است. عوامل تولید کشاورزی عبارتند از: آب، زمین، کار و سرمایه که به میزان محدودی در اختیار هر سازمان قرار دارند. پس کار برنامه‌ریز روستائی در درجه اول می‌تواند تلفیق معقول و اقتصادی این عوامل برای مؤسسات اقتصادی روستاها باشد.

مسأله مدیریت نیروی انسانی و پیش‌بینی رفتارها و کارهای مؤثر آنها در ایجاد امکانات و یا موانع، طرح سهل‌ترین و اقتصادی‌ترین شبکه آبیاری، استفاده مناسب از سرمایه و بدست آوردن حداکثر بارآوری از زمین از جمله وظایفی است که برنامه‌ریز روستائی میتواند در حیطه یک مؤسسه و یا گروهی از مؤسسات اقتصادی روستاها انجام دهد.

اما برنامه‌ریز روستائی وظایفی نیز در سطح کلان جامعه میتواند داشته باشد، و آن تنظیم و بکارگیری یک استراتژی درست، دقیق، کارآمد، بومی و ملی جهت توسعه اقتصادی کل روستاهای یک کشور میباشد. هدف در اینجا تنظیم کل سیستم اقتصادی و اجتماعی روستاهاست، به گونه‌ای که سطح اشتغال در روستاها بهتر، رفاه بالاتر، توزیع درآمدها در مناطق روستائی بهتر، و خلاصه انجام فعالیتهای و یا بکارگیری آنچنان سیاستی در روستاها که نتیجه آن رشد و شکوفائی و نهایتاً توسعه اقتصادی و اجتماعی جامعه روستائی باشد.

لذا در اینجااست که لازم است برنامه‌ریز روستائی نگرش و بینش دقیقی از توسعه داشته باشد. نامشخص بودن این نگرش، و نداشتن یک جهان‌بینی و بینش دقیق از توسعه باعث می‌گردد که دست‌اندرکاران برنامه‌ریزی روستائی تصمیمات ضد و نقیض اتخاذ نمایند، و مرتباً در برخورد با هر مانع و مشکلی کل راههای رفته را به زیر سؤال برده و مرتباً از نیمه راههای اجرا و اعمال هر سیاستی در

توسعه برگردند، و به راه کاملاً متفاوت و متناقضی قدم بردارند. ما در پاره‌ای از کشورهای جهان سوم به کرات به این مسأله بر می‌خوریم، به گونه‌ای که کاملاً احساس می‌گردد که برای راه‌یابی مسیر توسعه، مسئولان به شیوه آزمون و خطا روی آورده‌اند.

هدف غایی در برنامه‌ریزی روستایی، بهتر کردن شرایط زندگی با طرح و اجرای برنامه‌هایی است که: بتوانند تولید را افزایش داده، و شبکه توزیع و مصرف را اصلاح کنند، امکانات و شرایط زندگی را مساعدتر نمایند، روابط اجتماعی را سالمتر سازند، مشکلات ناشی از مهاجرت، افزایش بی‌رویه جمعیت، بیکاری، عدم تأمین اجتماعی و غیره را حل کنند. بنابراین برنامه‌ریزی روستایی خود به بخشهای مختلفی تقسیم می‌شود که می‌توان به صورت کلی از برنامه‌ریزی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نام برد. بدون تردید دگرگونی و بهتر شدن شرایط اجتماعی و تغییر سیستم فرهنگی (مادی و معنوی)، و وضع تولیدی و اقتصادی جامعه بر هم تأثیر متقابل خواهند داشت؛ یعنی: اهداف اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی به یکدیگر وابستگی دارند.

در زندگی اجتماعی روستا ۶ (شش) جزء یعنی: تولید، توزیع، مصرف، اداره، آموزش و ترویج عمران، اجرای فعال جامعه‌های روستایی هستند. که هر یک از این اجزاء، ارتباط خاصی با یکدیگر دارند و مجموع این ارتباطات شبکه فعالیت نظام اجتماعی و اقتصادی جامعه روستایی را پدید می‌آورند. پس هدف غایی در برنامه‌ریزی روستایی اصلاح این روابط است تا بتوان از امکانات مادی و انسانی حداکثر استفاده را برای بالا بردن سطح تولید و بهتر شدن سطح مصرف جامعه و عقلایی و اقتصادی تر شدن شبکه توزیع ببریم. (اهداف اقتصادی)

بالا رفتن سطح تولید می‌تواند رابطه مستقیم و متقابلی با بالا رفتن سطح سواد و آموزش، بهداشت عمومی و رفاه اجتماعی داشته باشد، و هدف دیگر از برنامه‌ریزی روستایی نیز بهسازی شرایط زندگی در روستاست، به طوری که روستایی بتواند از بهداشت بهتر، آموزش بیشتر و رفاه عمومی مناسبتر برخوردار

گردد. (اهداف اجتماعی)

بنابراین هدف کلی برنامه‌ریزی روستایی را می‌توان در یک کلمه خلاصه نمود و آن توسعه است. به عبارت دیگر هدف کلی و نهایی از برنامه‌ریزی روستایی برقراری شرایطی است تا توسعه جامعه روستایی را میسر گرداند.

۱۳۰۲
روستا

۳- شناخت جامعه روستایی به عنوان یک سیستم

اولین مرحله در برنامه‌ریزی در هر جامعه، شناخت کامل آن جامعه و آشنایی با مکانیزم‌هایی است که باعث پویایی، عملکرد و دوام آن می‌شود. بنابراین در برنامه‌ریزی روستایی، باید قبل از هر چیز جامعه روستایی را به عنوان یک سیستم و یک سازمان منظم که از سازمان‌های فرعی مختلفی تشکیل یافته است، شناخت. زیرا اگر برنامه‌ریز روستائی سیستم اجتماعی حاکم در جامعه را خوب بشناسد و به قانونمندی‌های دقیق درون این سیستم پی ببرد، به آسانی قادر خواهد بود با استفاده از این قانونمندی‌ها، تغییرات لازم و بایسته را در کارکردهای سیستم ایجاد نماید. بر عکس چنانچه نتواند به مکانیزم قانونمند و نظام یافته این سیستم پی ببرد، چه بسا تصمیماتی در جهت تغییر کارکردها اتخاذ نماید که کاملاً در جهت مخالف و متناقض با آنچه‌ی باشد که انتظار داشته، و دارد.

سیستم را میتوان مجموعه اجزاء بهم پیوسته و به هم وابسته‌ای دانست که در یک ارتباط منطقی و هماهنگ با یکدیگر قرار دارند.

براساس این تعریف، در سیستم هم ارتباط وجود دارد و هم هماهنگی. در نتیجه ارتباط اجزاء با یکدیگر، سیستم می‌تواند عملکردی غیر از عملکرد تک تک اجزا داشته باشد و به اصطلاح، عملکرد هر یک از اجزای آن، تکمیل‌کننده و لازمه کارکرد نهایی سیستم است.

بنابراین برای اینکه یک سیستم بتواند پابرجا باشد، و یا بدون اختلال به کارکردهای قانونمند خود ادامه دهد، باید چهار شرط زیر بر آن حاکم باشند:

۱- وجود ارتباط منطقی و قانونمند بین اجزاء متشکله سیستم

۲- برخورداری از تعادل در مکانیزم درونی سیستم بگونه‌ای که سیستم بتواند به ثبات و یکنواختی در حرکت و کارکردهای قانونمند خود دست یابد.

۳- برقراری هماهنگی‌های لازم بین کارکردهای اجزاء متشکله

۴- بهم پیوستگی و بهم وابستگی اجزاء به گونه‌ای که هر تغییری در این پیوستگی بوجود آید، سیستم دچار بی‌تعادلی شده، و در کارکردهای آن اختلال ایجاد گردد.

بنابراین سیستمی میتواند پابرجا باشد که دارای ۴ شرط فوق باشد، و چنانچه حتی یکی از این شروط را از دست دهد، سیستم از هم می‌پاشد و نابود می‌شود، و یا حداقل سیستم تعادل خود را از دست داده، در کارکردهایش اختلال بوجود آمده، و سیستم حرکتی بیمارگونه و کارکردی ضعیف و خارج از توقع و انتظار خواهد داشت.

البته ناگفته نماند که یک سیستم نمیتواند بی‌تعادلی را مدت زیادی تحمل کند. لذا چنانچه نتوانیم از طریق مکانیزمهای لازم، تعادل را به آن برگردانیم، نهایتاً از هم می‌پاشد، و نابود می‌شود.

جامعه روستایی، که در کل یک سیستم است، می‌تواند از سازمانهای مختلف تولیدی، توزیعی، آموزشی، مذهبی، اداری و خانواده تشکیل شود، که هر سازمان و هر فرد در سازمان به سود بقیه، عهده‌دار کاری معین است. همچنین یک جامعه روستایی از اجزای مختلف اجتماعی، اقتصادی و فنی‌ای تشکیل شده است که پیوسته و وابسته هستند، و بین تمامی آن اجزاء چه مادی و چه انسانی، یک رابطه منظم و سیستماتیک وجود دارد، و مجموعه عملکرد آنها، تداوم و تناوب تولید کشاورزی و ادامه زندگی روستایی را موجب می‌گردد.

هر سیستم از اجزای کوچکتری که «زیر سیستم» نامیده می‌شوند تشکیل شده و هر زیر سیستم نیز به نوبه خود به اجزایی خردتر تقسیم می‌شود. مثلاً یک جامعه روستایی از دو زیر سیستم کلی تشکیل می‌شود: یکی زیر سیستم اجتماعی و دیگری اقتصادی. زیر سیستم اقتصادی جامعه روستایی به نوبه خود به اجزای

مختلفی چون تولید، توزیع و مصرف قابل تقسیم است و سیستم تولید نیز به اجزایی مانند تولید محصولات کشاورزی، دامی، خدماتی، صنایع دستی تقسیم می‌شود و الی آخر...

سیستم اجتماعی جامعه روستایی نیز از اجزایی چون خانواده، سازمانهای مذهبی، سازمانهای آموزشی، سازمانهای سیاسی و اداری و غیره تشکیل یافته است.

هر دو جزء اصلی سیستم، روابط اجتماعی خاصی را که ناشی از نوع و روش کار و تولید آنها است، در درون سازمانهای اقتصادی و اجتماعی ایجاد می‌کنند، که در نهایت کارکردهای سیستم را موجب می‌شوند. برای کارکرد درست کل سیستم یعنی جامعه روستایی، هماهنگی کامل بین اجزای مختلف آن اعم از اقتصادی و اجتماعی، ضروری است.

اصولاً هر سازمان اجتماعی یا سیستم دو وجه اصلی دارد یکی «ساخت»^(۱) و دیگری «کارکرد»^(۲): وضع ناشی از روابط پایداری که بین اجزای مختلف یک سیستم برقرار است، ساخت سیستم یا سازمان، و هر یک از کارها و عملکردهایی که بوسیله سازمان اجتماعی یا زیر سیستم‌های آن انجام می‌شود، کارکرد یا کارکردهای آن سازمان نامیده می‌شود. ساخت یک سازمان در کارکرد آن مؤثر است و تغییر کارکرد نیز منجر به تغییر ساخت می‌شود.^(۳)

لازمه وجود سیستم، ارتباط متقابل است و ارتباط اجزای یک سیستم می‌تواند قوی یا ضعیف، مستقیم یا غیرمستقیم باشد. بنابراین هر تغییری که در یکی از اجزا ایجاد شود، می‌تواند در عملکرد و یا کارکردهای کل سیستم تأثیر مستقیم یا غیرمستقیم بگذارد.

کارکردها و ساختار یک سیستم اجتماعی باید با یکدیگر هم‌نوا و متناسب

1. Structure

2. Fonction

۳. زمینه جامعه‌شناسی، نیم کف واگ برن، اقتباس دکتر آریان‌پور، انتشار شرکت سهامی کتابهای جیبی چاپ دهم ۱۳۵۶ ص ۳۲۹.

باشند.

وقتی در نتیجه یک نوآوری، یا رفرم و یا نهایتاً یک انقلاب، تغییری در کارکردهای یک سیستم اجتماعی رخ دهد، باید ساختار آن را نیز متناسب با کارکردهای جدید تغییر داد، در غیر این صورت با مقاومت ساختاری جامعه مواجه خواهیم شد، که در نتیجه آن یا مقاومت ساختار باعث می شود که بعد از مدتی جامعه همان کارکردهای قدیم را داشته باشد، یعنی مقاومت ساختاری جامعه، کارکردها را به وضع اولیه خود برمی گرداند؛ و یا ساختار جامعه به تناسب کارکردهای جدید به صورت خود به خودی و به واسطه قدرت تعادل زایی که در درون سیستم نهفته است بعد از مدتی تغییر شکل خواهد داد. برعکس، وقتی در نتیجه عوامل مذکور تغییری در شکل ساختاری جامعه رخ دهد، نه تنها باید انتظار کارکردهای جدیدی را از سیستم اجتماعی جامعه داشت، بلکه این تغییر ساختاری باید به گونه ای باشد که ارتباطات و هماهنگیهای جدیدی در سیستم اجتماعی جامعه ایجاد کند و گرنه سیستم از کارکرد مناسب خود باز می ماند و بی سازمانی اجتماعی بوجود خواهد آمد.

در چنین حالتی میزان تولید کاهش خواهد یافت، مشکلاتی در سیستم توزیع کالاها و محصولات رخ خواهد داد و مشکلات اجتماعی و بحرانهای اقتصادی بروز خواهند کرد. به عنوان مثال بعد از اصلاحات ارضی سال ۱۳۴۲، ساختار جامعه روستایی تغییر یافت یعنی زمینهای کشاورزی بین روستائیان تقسیم شد، اما در سیستم جدید برای مدیریت روستایی و سرمایه گذاریهای اساسی در روستاها، همچنین نحوه توزیع آب و مالکیت آن بخصوص مالکیت قناتها و شبکه آبیاری و سیستم توزیع محصولات و نیز نحوه سازماندهی روستائیان در مؤسسات و سازمانهای تولیدی و توزیعی، که قبلاً اغلب به گونه ای سنتی توسط مالک انجام می گرفت، هیچ گونه پیش بینی ای به عمل نیامده بود. در نتیجه اقتصاد روستایی با بحران شدیدی مواجه شد، مهاجرت روستایی افزایش یافت و اقتصاد کشاورزی جامعه با بحران و شکست روبرو گردید. یعنی به دلیل عدم تنظیم

درست ساختار سیستم روستایی، بعد از مدت کوتاهی میزان واردات محصولات کشاورزی سیر صعودی شدیدی را طی کرد و در مقابل، صادرات بسیاری از محصولات به صفر و یا تقریباً به صفر رسید. البته شاید مسئولان مملکتی آن زمان انتظار چنین کارکردی را از سیستم روستایی داشتند و اصولاً با چنین انتظاری اصلاحات ارضی را انجام داده بودند، زیرا قصد آنها بیشتر مصرفی بار آوردن جامعه و گسترش روابط سرمایه‌داری وابسته در روستاها بود، به گونه‌ای که کشور بتواند بازار مناسبی برای محصولات کشورهای صنعتی باشد.

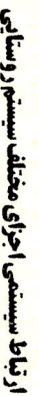
شاید به همین دلیل ما شاهد کارکردهایی مشابه در سایر کشورهای جهان سوم که اصلاحات ارضی را تحت عنوان انقلابات سبز و یا سفید انجام داده‌اند، هستیم. بعد از انقلاب نیز علی‌رغم تمام حسن نیت و ایثاری که در مسئولان امر، بالاخص مسئولان نهادهای روستایی چون جهاد سازندگی، وزارت کشاورزی و تعاون وجود داشت اما نباید کتمان کرد که بواسطه عدم پیش‌بینی‌های لازم در شکل دادن سیستم روستایی کشور و برقراری ارتباطات و هماهنگی‌های لازم و سازماندهی روستائیان در مؤسسات تولیدی و بهره‌برداری کشاورزی و دامی مناسب و نیز اهمال در تنظیم سیستم قیمت‌ها که یکی از ارکان سیستم اقتصادی جامعه است، در پاره‌ای از امور مواجه با بحران و افت تولید و به هم ریختگی سیستم توزیع و در نتیجه مهاجرت‌های بی‌رویه روستایی بوده‌ایم. به عبارت دیگر بجای اینکه سیستم روستایی جامعه بگونه‌ای خود کنترل و تعادل را تنظیم شود، اقدام به تنظیم مکانیکی و مقطعی اجزایی از آن، بدون در نظر گرفتن کل سیستم و ارتباط و هماهنگی بین آنها، گردید. نتیجه آن بود که سیستم روستایی جامعه کلاً و اساساً به سوبسیدهای عظیم دولتی وابسته شد. بگونه‌ای که به نظر می‌رسید چنانچه دولت از کمک به بخش کشاورزی و پرداخت سوبسید بالاخص جهت تولید محصولات اساسی خودداری کند، این بخش و نیز تولید محصولاتی که مشمول سوبسیدهای دولتی هستند با بحران مواجه شده و از بین خواهند رفت. بنابراین جامعه روستایی سیستمی است شدیداً ساختارپذیر که دگرگونی در

ساختار آن به هر شکلی که باشد به طور مستقیم و یا غیر مستقیم بر کارکردهای آن اثر می‌گذارد، یعنی آنها را تغییر، تضعیف و یا تقویت می‌نماید.

وقتی برنامه‌ریز روستایی مشاهده می‌کند که یک سیستم روستایی عملکرد لازم و بایسته خود را ندارد، در جستجوی رابطه علت و معلولی در میان ارتباطات اجزاء و شکل سازماندهی ساختاری آن و هماهنگی آنها با همدیگر برمی‌آید.

سیستم اجتماعی جامعه روستایی مانند هر سیستم اجتماعی دیگر دارای دو بعد مادی و معنوی است. هماهنگی بین ابعاد مادی و معنوی یک سیستم اجتماعی مقوله‌ای است که نباید از دید و نظر یک برنامه‌ریز روستایی دور باشد، زیرا چنانچه بین این دو بُعد تضادی رخ دهد یعنی بُعد مادی که عبارت است از ابزار، وسایل، محصولات و عوامل تولید، با بُعد معنوی آن که شامل ارزشها، هنجارها، آداب، رسوم، سنتها، نظرات، اعتقادات، ایده‌آلها، روش تولید و نظام مالکیت حاکم است، همسان، همتراز و همسو نباشد، اصطلاحاً تأخر فرهنگی بوجود آمده، و موجب بروز مشکلات و نارسایی‌هایی در سطح جامعه می‌شود. به عنوان مثال، یک سیستم تولیدی سنتی و روستایی که بر پایه انبوهی از جمعیت روستایی تولید می‌کند، نمی‌تواند در کنار یک سیستم سرمایه‌داری پیشرفته که با ابزار و تکنیک بسیار پیشرفته محصولات کشاورزی را تولید می‌نماید، مدت زیادی دوام آورد. زیرا وسایل و ابزار پیشرفته با ابعاد غیرمادی سیستم اجتماعی هماهنگی ندارند. بدون شک نتیجه چنین تضادی، شکست و از هم پاشیدگی سیستم سنتی جامعه و هجوم روستائیان به سوی شهرها خواهد بود. لذا چنانچه بخش صنعت در شهرها برای پذیرش نیروهای روستایی، پیشرفت مناسب را نکرده باشد، فقر و بیکاری در جامعه نیز افزایش خواهد یافت.

به طوری که گذشت، جامعه روستایی خود زیر سیستمی است از یک سیستم اجتماعی عظیم‌تر و آن هم کل جامعه است، که این سیستم کل یعنی جامعه مادر از دو قسمت جامعه شهری و روستایی تشکیل یافته است، و این دو جزء یعنی جامعه شهری و روستایی نیز به هم پیوسته و به هم وابسته هستند.



۴- نوآوری در سیستم اجتماعی روستایی

برنامه ریز روستایی برای یک برنامه ریزی دقیق که با هنجارهای اجتماعی سازگار بوده و امکانات مادی را نیز ملحوظ نظر داشته باشد، باید مانند یک جامعه شناس، ساخت اجتماعی روستا را مورد مطالعه قرار دهد، و از ارزشها، هنجارها، سنتها، رفتارها و عقاید مردم اطلاع داشته باشد. و همچون یک اقتصاددان، امکانات مادی را چنان درهم بیامیزد که از آنها حداکثر استفاده بشود، و استفاده و یا نحوه استفاده از آن امکانات مابینت و یا افتراقی با هنجارها، عقاید و به طور کلی فرهنگ جامعه نداشته باشد.

به عنوان مثال برنامه ریز روستایی با مشاهده وضع گرسنگی در یک جامعه روستایی هند ممکن است بدون توجه به نظرات و اعتقادات مردم حکم به کشتار تعدادی از گاوان نر در محل کند. در صورتی که این امر با فرهنگ و اعتقادات هندوها مغایرت دارد و اگرچه از نظر اقتصادی ممکن است منطقی به نظر برسد اما ناموفق و غیر ممکن خواهد بود. درست مانند این است که برنامه ریز روستایی غربی دستور به پرورش خوک در جامعه روستایی ایران و یا کشت انگور برای تولید شراب بدهد. در حالی که چنین طرحهایی در جوامع غربی خالی از منطق اجتماعی نیست. بنابراین منطق اقتصادی همیشه منطبق بر منطق اجتماعی نمی باشد. زمانی یک طرح ریزی و یک برنامه ریزی روستایی موفق می تواند باشد که این دو منطق بر هم منطبق شوند. یعنی با هم مابینتی نداشته باشند. زیرا «کارکردهای هر سازمان اجتماعی به اقتضای دوام نسبی خود، مایه استواری و ثبات سازمان می شوند. از این رو هر سازمان اجتماعی موافق کارکردهای خود، هنجارها یا رفتارهای مقبول معینی را برمیگزیند و رعایت آنها را از اعضای خود می خواهد. چنانکه می دانیم هر کس که با دیگران همساز شود و در نتیجه با هنجارها همنوایی کند، مورد پشتیبانی جامعه قرار می گیرد و کسی که از همسازی و همنوایی بازماند، در وحله اول شخصی نا به هنجار و در مرحله بعد کجرو به شمار می رود، و از فشار و مخالفت سازمان اجتماعی گزند می بیند. با این همه اگر

هنجاری ریشه‌دار زمانی جداً نقض گردد، از اعتبار می‌افتد و از بین می‌رود. همچنین اگر رفتار نوظهوری که نقیض رفتار اجتماعی معتبری باشد و بتواند دیر زمانی در برابر آن رفتار معتبر دوام بیاورد، سرانجام خود بصورت رفتار اجتماعی معتبری درخواهد آمد».^(۱)

این مشخصه خاص سیستم اجتماعی است که به برنامه‌ریزان اجتماعی به طور عام و به برنامه‌ریزان روستایی بطور خاص، می‌تواند شهامت نوآوری و ابداع دهد، تا علی‌رغم سازگاری و به هنجار بودن با معیارهای اجتماعی و قبول و احترام به آنها، برنامه‌ای نو که باعث بهتر شدن وضع زندگی و رفاه عمومی و یا بالا رفتن سطح تولید و یا بهتر شدن شبکه توزیع باشد، ابداع نمایند. چنین طرحی در کوتاه مدت اگرچه ممکن است با مقاومت مردم و یا گروهی از آنها مواجه شود، اما در دراز مدت به دلیل بهتر شدن وضع زندگی و رفاه عمومی، می‌تواند به هنجارهای مورد قبول برای اجتماع مبدل شود. پس یک برنامه‌ریز در حالی که باید سنتها، اعتقادات، باورها و بطور کلی هنجارهای اجتماعی را به عنوان اجزایی از یک سیستم بشناسد و فردی به هنجار و سازگار در اجتماع باشد، نباید در برنامه‌اش خود را در روشهای سنتی و شناخته شده از قبل محصور کند، و به اصطلاح کهنه‌گرا باشد. بلکه باید شهامت نوآوری و ابداع را به خود داده، و با نظری مصلح و صداقتی قابل اثبات، در ارائه طرح و برنامه خود کوشش کند. به عنوان مثال، در سیستم تولیدی فامیلی در جامعه روستایی، برنامه آموزش رسمی ممکن است نخست با مخالفت روستاییانی که از کار فرزندان خود در مزرعه بهره می‌جویند، روبرو شود. اما در دراز مدت وقتی آنها همسویی آموزش را با افزایش تولید احساس کنند، این مقاومت شکسته شده و آموزش رسمی به عنوان یک وظیفه اجتماعی در جامعه روستایی جا می‌افتد.

در مورد ابداعات و نوآوریها باید توجه داشت که در همه جا برنامه‌های نو مورد پذیرش مردم نخواهند بود و آنان با روشهای گوناگونی با ابداعات برخورد

خواهند نمود. چرا که اعتقادات، روش کار و نوع کار مردم در مناطق مختلف یکسان نیست. لیکن باید توجه داشت که آماده‌سازی مردم برای پذیرش تغییر مورد نظر، اصلی کلی است که باید در هر برنامه‌ای مورد توجه قرار گیرد. پس لازمه یک برنامه‌ریزی دقیق روستایی برای توسعه اقتصادی، ایجاد یک سیستم آموزش همگانی در محیط است. تا بتواند روستاییان را با برنامه مورد نظر هماهنگ نموده و همکاری آنها را با منطق و اصول خاص اجتماعی برای ایجاد انگیزش در آنها جلب کند، چرا که هیچ برنامه‌ای بدون همکاری و همگامی و موافقت مردمی که برنامه ما مربوط به آنها می‌شود، نمی‌تواند موفق باشد.

در برنامه‌های روستایی اعم از اقتصادی، اجتماعی، آموزشی و عمرانی که در سطح روستاها اجرا می‌شود، مردم باید برای تغییرات پیش‌بینی شده آمادگی کافی کسب کنند. و در حقیقت نسبت به اصل موضوع متقاعد شوند. در مراحل مختلف آموزشی، ترویجی، ارشادی و تبلیغی، آنها باید به تدریج در معرض ایده و برنامه جدید قرار گیرند، و مروجان با انعکاس نظرات و خواسته‌های آنها و انتقادات آنها، برنامه‌ریزان و مسئولان امر را برای تعدیل و یا تغییر و بهسازی توسعه روستایی، یاری رسانند. چرا که مردم با بینش و نگرشی که از وضعیت منطقه خود دارند، در اغلب موارد نکاتی را مورد نظر قرار می‌دهند که شاید از دید صاحب‌نظران و برنامه‌ریزان دور مانده و به آنها توجه نکرده باشند.

۵- مشارکت و همراهی مردم در اجرای برنامه‌های روستایی

اصولاً ما در اجرای یک برنامه روستایی با سه قشر یا گروه اجتماعی برخورد

داریم:

۱- متخصصان و کاردانان در طرح برنامه

۲- متخصصان فنی و مروجان برنامه

۳- توده مردم

برنامه‌ای که جوابگوی خواست و نظرات مردم و تأمین‌کننده نظرات علمی و

روانی گروه متخصصان و کارداندان برنامه و از نظر عملی برای مجریان و مروجان قابل اجرا باشد، زودتر و بهتر می‌تواند موفق شود. بنابراین یک برنامه‌ریز روستایی در برنامه خود باید تعریفی مشخص از مردم و مشارکت آنها در ذهن داشته باشد، و در اجرای برنامه از مقاومت اشخاصی که مخالف نوآوری و برنامه‌های اساسی در راه توسعه هستند، هراسی به خود راه ندهد. به طور کلی دخالت و یا برخورد مردم با برنامه ممکن است به چند صورت انجام پذیرد:

اول: برنامه‌ای را که متخصصان و مسئولان و یا برنامه‌ریزان امور توسعه ریخته‌اند، پذیرا هستند. در این حالت مردم و متخصصان و مروجان امور روستایی با همکاری یکدیگر برنامه را طرح و اجرا می‌کنند و مورد پذیرش و حمایت هر سه گروه قرار می‌گیرد. در این نوع برنامه‌ها از مردم به عنوان آشنایان و متخصصان محلی استفاده می‌شود، و نظرات و خواستها و انتقادات آنها مورد توجه واقع می‌شوند.

دوم: مردم نقشی در طرح و تدوین برنامه‌ها ندارند و به اصطلاح برنامه از پیش ساخته و پرداخته شده است. در این حالت متخصصان و مسئولان برنامه‌ریز برای طرح و اجرای برنامه و ضمانت اجرایی آن خود را به مردم نیازمند می‌بینند. بنابراین اقدام به ترویج و تبلیغ (درست یا غلط) برنامه خود می‌کنند. در این حالت برای آماده‌سازی مردم و ایجاد جوّی که مردم برنامه‌شان را پذیرا باشند، از طریق تبلیغ و آموزش بوسیله رسانه‌های گروهی یا دیگر ابزار ارتباط جمعی و یا به کمک مروجان کشاورزی، برنامه خود را اعلام و تبلیغ می‌کنند و به بهترین نحو ممکن ارائه می‌دهند. ممکن است هدف بعضی از این برنامه‌ها تنها منفعت و سودآوری اقتصادی بیشتر برای یک فرد یا گروهی خاص باشد، و به رفاه عمومی مردم توجهی نداشته باشند. لذا چنین برنامه‌هایی اگر وضع عمومی مردم را بهتر نکند و رفاه عمومی را بالا نبرد، حس بدبینی و عدم اعتماد نسبت به برنامه‌های آتی را در مردم دامن خواهد زد.

سوم: مردم از متخصصین و برنامه ریزان کاملاً جدا هستند. یعنی: علی رغم نیاز جامعه به طرح و اجرای برنامه های مختلف اقتصادی و اجتماعی، مسئولین امر قادر به طرح و اجرای برنامه نیستند (به علل گوناگون چون کمبود متخصص، عدم وجود برنامه ای دقیق و مشخص، عدم توسعه یافتگی جامعه جهت ارائه طرح و اجرای برنامه، و یا به هر دلیلی که باعث بی برنامه گی بشود).

در چنین حالتی مردم با توجه به نیازی که احساس می کنند، خود اقدام به طرح و اجرای برنامه های خرد و محدود می نمایند. این نوع برنامه ها که به برنامه های خود ساخته مشهورند. ممکن است از برنامه ریزی علمی و دارا بودن نکات مختلف علمی و فنی بی بهره باشند، و یا بازدهی مطلوب را نداشته باشند. اما نقش این نوع برنامه ها را در تمام جوامع، حتی در جوامع پیشرفته که با همیاری و همفکری مردم برای حل مشکلات اجرا می شود، نباید نادیده گرفت. به عنوان مثال از سیستم تقسیم آب در زراعت سنتی ایران و یا احداث قنات که حکایت از یک برنامه ریزی دقیق روستایی دارد می توان نام برد.

چهارم: چهارمین حالت از برنامه ریزی، برنامه های تحمیلی هستند. در این نوع برنامه ها علی رغم خواست و تمایل و نظر مردم، برنامه ای به آنها تحمیل می شود. در اجرای این گونه برنامه ها هیچگونه نقشی به مردم داده نمی شود و برای تحمیل چنین برنامه هایی، گاهی از قدرت نظامی و امنیتی استفاده می شود، تا در مقابل اعتراض و مقاومت مردم، با سرکوب و زور، موانع اجرایی برنامه از پیش پای برداشته شود. در این نوع برنامه ها مردم اطلاعی از برنامه ندارند و تمامی کارها ناخواسته و به نفع فرد یا گروه سومی صورت می گیرد، که هدفش تنها چپاول و فریب است. از سوی دیگر عوامل اجرایی نیز از ماهیت برنامه چندان اطلاعی ندارند، و یا اگر هم اطلاع داشته باشند. به روند اصولی و فلسفه وجودی آن آگاهی کافی ندارند، و در نتیجه آنچه را که انجام می دهند یا از روی نا آگاهی و احیاناً دلسردی و بی تفاوتی است، یا با تمسک بر جمله: «المأمور معذور» خود را در اجرای اوامر اقلع می کنند، و یا اینکه با انگیزه های مادی که در آنها ایجاد شده،

خود را در اجرای برنامه و انجام امور موظف می‌دانند. در هر سه مورد فوق‌الذکر برنامه‌ای به مردم و عوامل اجرایی تحمیل می‌شود. خصیصه مشترک این نوع برنامه‌ها، هیچ‌انگاشتن دیگران، خودکامگی، تکروری، انحراف، بی‌توجهی، فشار و سرکوب از سوی متصدیان امر و بی‌تفاوتی، دلسردی، مقاومت، عدم پذیرش و نهایتاً شورش از سوی مردم است. استقرار شرکت‌های چند ملیتی در جنوب ایران بویژه در زمینهای زیر سد دز و بیرون راندن اجباری روستاییان از روستاهای آبا و اجدادی خود در دهه پنجاه، از این نوع برنامه‌ها به حساب می‌آید.

با توجه به آنچه گفته شد، بهترین نوع برنامه، برنامه‌ای است که بتواند زمینه مشارکت و همگامی مردم را با دلایل مستدل و ایجاد انگیزه‌های مادی و معنوی لازم در مردم ایجاد نماید. همچنین متخصصان و برنامه‌ریزان را از نظر علمی، اقتصادی، اجتماعی و اجرایی کاملاً اقناع نماید.

۶- انواع برنامه‌های روستایی

برنامه‌های روستایی را می‌توان از چند نظر مورد تقسیم‌بندی قرار داد: یکی از نظر ماهیت و موضوع برنامه، دیگری از نظر اهدافی که یک برنامه دنبال می‌کند، و بالاخره از لحاظ طول مدت اجرای برنامه.

الف: تقسیم برنامه از نظر ماهیت موضوع

برنامه‌ها را از نظر موضوع و حیطه عمل و رشته مورد نظر در برنامه، تقسیم‌بندی می‌کنند. زیرا برنامه‌ریزی در رشته‌های مختلف تخصصی، انواع مختلف برنامه‌ها را ایجاد می‌کند، که هر یک از آنها جوانب و زمینه‌ها و ماهیت موضوعی خاصی را در برمی‌گیرد. مثلاً برنامه‌های کشاورزی کمتر می‌توانند با برنامه‌های صنعتی یکنواختی و حتی تشابه داشته باشند.

از انواع این برنامه‌ها می‌توان از برنامه‌های صنعتی، کشاورزی، خدماتی، تجاری، بهداشتی، آموزشی و غیره را نام برد. هر یک از این رشته‌های تخصصی

خود به رشته‌های فرعی دیگری تقسیم می‌شوند. مثلاً یک برنامه صنعتی می‌تواند از مسایل مربوط به امور اداری، تولیدی، توزیعی، و غیره، که هر قسمت برنامه خاصی را ایجاد می‌کند، تشکیل شود. یا یک برنامه روستایی می‌تواند از امور مربوط به کشاورزی گرفته تا دامی، آموزشی، بهداشتی، اداری، حفاظتی و غیره را در بر بگیرد. البته وقتی از برنامه کشاورزی سخن به میان می‌آید، به معنای عدم مداخله آموزش در کشاورزی و یا عدم دخالت صنعت در کشاورزی نیست. بلکه تلفیق هر یک از این دو به معنای موضوعی جدید و ویژه است، و به نوع خاصی از برنامه‌ریزی نیاز دارد.

ب: تقسیم برنامه‌ها از لحاظ هدف

برنامه‌ها را نیز از لحاظ هدف یا اهدافی که دنبال می‌کنند، مورد تقسیم‌بندی قرار می‌دهند، مثلاً هدف برنامه ممکن است ارشادی باشد یا اجرایی، اقتصادی باشد یا اجتماعی، هنری باشد یا فنی و غیره.

برنامه‌ای که هدف ارشادی و یا آموزشی داشته باشد، برنامه ارشادی و برنامه‌ای که دارای اهداف اجرایی و عملی باشد، برنامه اجرایی خوانده می‌شود. مثلاً هرگاه در یک موسسه تجاری هدف برنامه به حداکثر رساندن سود و بارآوری باشد، به برنامه اقتصادی برمی‌خوریم، و اگر هدف، تأمین نیازمندیهای اجتماعی از نظر بهداشتی، آموزشی، تأمینی، حفاظتی و رفاهی باشد، برنامه‌ای اجتماعی است.

ضوابط برنامه‌های مختلف با اهداف متفاوت کاملاً مختلف است، و حتی اگر زبان برنامه‌ریزی هم در آنها یکی باشد، روش کاربرد و عملی در تدوین برنامه و تعقیب نظر برنامه‌ریزان هیچ مشابهتی با هم ندارد.

ج: تقسیم برنامه‌ها از لحاظ طول اجرای برنامه

برنامه‌ها را از لحاظ طول مدت اجرای برنامه به چهار دسته تقسیم می‌نمایند:

- ۱ - برنامه‌های ضربتی
- ۲ - برنامه‌های کوتاه مدت
- ۳ - برنامه‌های میان مدت
- ۴ - برنامه‌های دراز مدت

۱ - برنامه‌های ضربتی

این برنامه هادر مواقعی اعمال می‌شوند که مدیر یا شخص برنامه‌ریز در وضعیتی اضطراری و غیر قابل پیش‌بینی قرار گرفته، و مجبور به اتخاذ تصمیم سریع و اجرای آن باشد. این نوع برنامه‌ها معمولاً برای جلوگیری از ضرر و به حداقل رساندن آن، و با استفاده از یک فرصت استثنایی و موقتی اجرا می‌شوند. مثلاً وقتی که در منطقه‌ای سیل یا زلزله می‌آید، مسئولان امر مجبورند سریعاً جهت اسکان و دورسازی مردم از خطر، اتخاذ تصمیم کنند. پرواضح است که در چنین حالتی برنامه‌ای ضربتی می‌ریزند تا مردم را در چادرها و با حداقل امکانات اسکان دهند، تا در فرصت مناسب بتوانند برای خانه‌سازی و ایجاد تسهیلات، برنامه‌های کوتاه مدت یا درازمدت بریزند.

۲ - برنامه‌های کوتاه مدت

برای رسیدن به هدفی معین در مدت زمانی نه چندان دور، برنامه‌ریزان ناگزیر از طرح و اجرای برنامه‌های کوتاه مدت هستند. برنامه‌های کوتاه مدت باید منطبق بر استراتژی و اصول کلی و یا سیاست کلی سازمان به صورت خاص و یا کل یک جامعه به صورت عام، باشند. به عبارت دیگر برای انجام یک برنامه کلی و دراز مدت در یک جامعه روستایی، ما مجبور به انجام مرحله‌ای کار و اجرای برنامه‌های کوتاه مدت هستیم.

به عنوان مثال برنامه‌های آموزش غیررسمی و ارشادی برای انجام یک برنامه کلی و درازمدت، می‌تواند جزء برنامه‌های کوتاه مدت ما به حساب آید، و یا مثلاً

یک مؤسسه کشاورزی ممکن است یک سری از اهداف کلی برای بالا بردن سطح زیر کشت، مکانیزه کردن کشاورزی، بهتر کردن سیستم آبیاری، افزایش بازده و کارایی زمین، حاصلخیز کردن زمین و غیره داشته باشد، که برای نیل به این اهداف برنامه‌های دراز مدت مشخصی برای شیرین کردن زمینهای شوره‌زار، انجام برنامه‌های تحقیقاتی جهت استفاده از ماشین‌آلات، سدسازی و ایجاد شبکه آبیاری و غیره ریخته باشد. اما در کوتاه مدت اقدام به کشت سالانه زمین و به اصطلاح کاشت و داشت و برداشت می‌کند. پرواضح است که اقدامات کوتاه مدت این مؤسسه از لحاظ کشت محصول و روش کشت، باید منطبق بر استراتژی کلی و برنامه دراز مدت آن باشد.

۳- برنامه‌های میان مدت

اگرچه مشکل به نظر می‌رسد بتوان مرزبندی دقیق و صریح و مشخص از نظر زمانی بین برنامه‌های مختلف کوتاه مدت، میان مدت و درازمدت در نظر گرفت. اما معمولاً در اقتصاد، برنامه‌های یک ساله را کوتاه مدت، ۴ تا ۵ ساله را میان مدت و ده ساله و به بالا را دراز مدت به حساب می‌آورند. در برنامه‌های میان مدت که معمولاً بر پایه یک دوره مالی طرح ریزی می‌شوند. عامل برنامه‌ریزی علمی بیش از برنامه‌های کوتاه مدت دخیل است و این گونه برنامه‌ها همواره توسط برنامه‌ریزان و متخصصان امور اقتصادی طرح ریزی می‌شوند.

۴- برنامه‌های دراز مدت

برنامه‌های دراز مدت برنامه‌های کلی و اساسی هستند و بر پایه استراتژی کلی مؤسسه یا سازمان و یا کل یک کشور، طرح ریزی می‌شوند. برنامه‌های دراز مدت را معمولاً برای استقرار یک سیاست معین اقتصادی، اجتماعی و یا فرهنگی طرح ریزی کرده و به مورد اجرا می‌گذارند. به عنوان مثال،

چنانچه هدف، مکانیزه کردن کشاورزی کشور در دراز مدت باشد، مسئولان امر برنامه‌های کوتاه مدت و میان مدت را برای اجرای این پروژه به مورد اجرا می‌گذارند. مثلاً در بخش ساختمان و کارهای زیرسازی^(۱) اقدام به ساختن سد و کانالیزه کردن آب رودخانه‌ها، و در بخش صنعت اقدام به تولید ماشینهای کشاورزی و ابزار مورد نیاز، و در بخش آموزش عالی اقدام به تربیت مهندسان و مروجان کشاورزی و تکنیسینها می‌کنند، و در سطح روستاها به مردم آموزشهای غیر رسمی لازم را برای پذیرش طرح ارائه می‌دهند. اِعمال کل این برنامه‌های کوتاه‌مدت در جهت یک برنامه مشخص درازمدت معین یعنی مکانیزه کردن کشاورزی در سطح مملکت است. بنابراین برای اجرای یک برنامه درازمدت ناگزیر از اجرای برنامه‌های کوتاه مدت و میان مدت در راستای برنامه کلی هستیم.

فصل سوم

مراحل طرح و اجرای برنامه

۱- طرح برنامه

جهت تعیین مراحل مختلف یک برنامه و تدوین آن براساس این مراحل و تنظیم اهداف، قبل از هر چیز باید در علل و عواملی که تدوین برنامه را اجتناب‌ناپذیر نموده‌اند، تعمق و تفکر دقیق نمود. یعنی قبل از هر چیز باید مسایل، نارساییها و یا مشکلاتی که طرح برنامه را به عنوان نیازی منطقی مطرح کرده‌اند، مورد بررسی قرار دهیم. تا درمان درد، یا حل مشکلاتی که با اجرای برنامه ما میسر و یا پیش‌بینی می‌گردد، آسان گشته، و بر آن اساس یعنی بر اساس مشکلات و مسائل مطروحه اولویتها مشخص گردند، و مراحل مختلف برنامه بر مبنای اولویتها به ترتیب و به دنبال یکدیگر تنظیم و سپس به ترتیب به مورد اجرا گذاشته شوند. بنابراین برای تنظیم یک برنامه نیاز به مطالعات همه جانبه و کسب اطلاعات وسیع جهت شناخت پدیده‌ها و فعل و انفعالات اعمال اجرایی می‌باشد. تا از این طریق بتوان دردها، مشکلات و مسائل را شناخت، و راه‌های ممکن را جهت حل آنها و در جهت نیل به یک هدف مشخص طرح‌ریزی نموده، و پیش‌بینی‌های لازم را نیز جهت کنترل و هدایت متغیرهای شناخته شده و یا ناشناخته در حین اجرای برنامه انجام داد.

اصولاً مراحل طرح و تنظیم یک برنامه اجرایی را می‌توان به شش دسته از فعالیت‌های فکری و عملی زیر تقسیم نمود:

- ۱ - تعیین هدف
- ۲ - جمع‌آوری اطلاعات
- ۳ - تجزیه و تحلیل اطلاعات
- ۴ - شناخت و یافتن نارساییهای تحقیق و تعیین درجه اعتماد به نتایج آن
- ۵ - تعیین اولویتهای
- ۶ - تعیین خط مشی

الف - تعیین هدف

یکی از مراحل بسیار اساسی در برنامه‌ریزی، تعیین هدف یا هدفهایی است که در راستای آن هدف یا اهداف مشخص، برنامه‌ریز باید فعالیتهای خود را شکل داده و خط‌مشی، روش تحقیق و نوع اطلاعاتی را که لازم است، مشخص نماید. تعیین هدف اصولاً پاسخی است به اینکه چه باید کرد؟ و به کجا باید رسید؟ و به عبارت دیگر موقعیت برتر از موقعیت موجود چیست و از چه راه و روشی می‌توان به آن رسید؟

اصولاً انسان وقتی نیازی احساس می‌نماید، و یا مثلاً وقتی با مشکلی مواجه می‌گردد، جهت ارضاء آن نیاز و یا حل آن مشکل به چاره‌جویی می‌پردازد. در نتیجه مجبور است که به فعالیتهای خود شکل سازمان یافته‌ای داده، و به اصطلاح، کارهایش را هدفمند و منظم نماید. لذا فرد برنامه‌ریز به محض تشخیص مشکل یا نیاز، هدفی را تعیین می‌کند و در راه دستیابی به آن هدف فعالیت می‌نماید.

وقتی از نیاز صحبت می‌شود این کلمه مفهوم وسیعی می‌تواند داشته باشد، زیرا ممکن است این نیاز ناشی از تمایلات و غرایز فیزیولوژیکی، مادی، روانی و معنوی انسان باشد. نیاز انسان جهت دستیابی به موقعیتی برتر، والا تر و انسانی‌تر از نظر مادی و معنوی در طول زمان باشد. نیاز به درک و دانستن موقعیت و

وضعیت موجود باشد. نیاز ناشی از رفتار بلندپروازانه و یا نیاز به تجسس و حس کنجکاوی باشد، که وجود آن در انسان به عنوان یک حیوان فکور، انکارناپذیر بوده و می‌توان آن را یکی از غرایز ذاتی انسان به حساب آورد، که مایه پویایی و حرکت و تغییر و تحولات در زندگی مادی و اجتماعی انسان است. البته انجام مطالعاتی که هدفی ذهنی و بلندپروازانه دارند، و هدف آنها بیشتر ارضاء تمایلات کنجکاوانه انسان است، تا استفاده عملی از آنها، در برنامه‌ریزی جای چندانی ندارند. چرا که برنامه‌ریزی در پی کاربردی‌تر کردن مطالعات است، لذا مطالعاتش بیشتر جنبه کاربردی داشته و بر مبنای شناخت و بررسی موقعیتهای موجود جهت حل مشکلات و نارساییهای زندگی اقتصادی و اجتماعی انسان می‌باشد. لذا در راستای این هدف یا مستقیماً وضعیت جامعه را از نظر اقتصادی و اجتماعی مورد بررسی قرار می‌دهد، و از این مطالعات جهت اجرای یک برنامه استفاده می‌نماید، و یا از مطالعات انجام شده گذشته، استفاده‌های کاربردی می‌نماید.

به هر حال شخص برنامه‌ریز و یا مسئولان امر به محض تشخیص نیاز به چاره‌جویی پرداخته، و بر مبنای آن هدفی را معین می‌کنند، که آن هدف با توجه به نوع کار و حیطة عمل برنامه‌ریز و به ویژه ماهیت و اصالت مطلب متفاوتست. مثلاً اگر منطقه‌ای با کمی بهره‌وری زمین و یا به عبارت دیگر کمی بازده زمین در واحد سطح (هکتار) مواجه است، برنامه‌ریز هدف خود را که تأمین و بالا بردن بهره‌وری زمین و نهایتاً افزایش تولید می‌باشد، تعیین می‌کند. پس برای حصول به این هدف ناگزیر است منطقه را مورد مطالعه قرار دهد، و اقدام به جمع‌آوری اطلاعات لازم در این خصوص بنماید.

مثلاً ممکن است مکفی نبودن بازده زمین در منطقه در اثر تخصیص نامتعادل زمین در دست افراد و یا در اثر قطعه قطعه شدن اراضی در دست تولیدکنندگان و یا در نتیجه کمبود آب و کمبود اراضی قابل کشت، عدم استفاده صحیح از تکنیک و یا ناهماهنگی و عدم سازمان یافتگی تولیدکنندگان باشد، و غیره ... بنابراین

شخص برنامه ریز که هدفی مشخص یعنی ازدیاد تولید و افزایش بازده در واحد سطح دارد، بعد از مطالعه دقیق و جمع آوری اطلاعات در زمینه مطالب بالا و تشخیص درد و مشکلی که باعث عدم کارآیی گردیده، به تدوین یک برنامه منسجم و منظم جهت حل مشکل یا مشکلات می پردازد. لذا پس از انجام این مراحل، لازم است اولویتها را جهت حصول به هدف مورد نظر تشخیص داده و به ترتیب اولویتها چه از نظر اقتصادی و چه از نظر اجتماعی اقدام نماید.

ب- جمع آوری اطلاعات

هر نوع تصمیم گیری و هر نوع برنامه ریزی در امور مختلف اجتماعی و اقتصادی باید بر پایه یک سری از اطلاعات جمع آوری شده و شناسایی کامل پدیده ها و مسائل مربوطه که به نوعی با مسأله و یا هدف مورد نظر ما در ارتباطند، صورت گیرد. لذا اصولاً برنامه ریزی که بر پایه انتظامی از تصمیمات راجع به هدفی مشخص استوار است، جمع آوری اطلاعات و شناسایی کامل پدیده های مختلف یک برنامه را نباید فراموش نمود. جمع آوری اطلاعات در برنامه ریزی از چند نظر مورد توجه است.

- ۱- از نظر شناسایی وضع موجود.
- ۲- از نظر شناسایی متغیرها و عوامل مختلفی که می توانند بر روی نیل به هدف یا اهداف مورد نظر ما تأثیر مستقیم یا غیرمستقیم داشته باشند.
- ۳- از نظر شناسایی و یا پیش بینی اثراتی که محتملاً اجرای برنامه بر روی اجتماع و در ابعاد مختلف آن (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و ...) و یا بر اقشار مختلفه اش میتواند داشته باشد. (از طریق اجرای یک آزمون مطالعاتی).
- ۴- از نظر بررسی و ارزشیابی تأثیرات برنامه پس از اجرا.

نظر به اینکه عوامل و متغیرهایی که منتج به ایجاد یک پدیده اجتماعی می گردند، و یا اثراتی که یک پدیده اجتماعی بر روی جامعه دارد، بی نهایت هستند و جامعه نیز از ناهمگونیهای بسیار زیادی برخوردار است، که بررسی

تمام و کمال آنها میسر نیست، جمع‌آوری اطلاعاتی باید کاملاً هدفمند و بر پایه یک فرضیه و یا فرضیه‌هایی معین استوار باشند. بنابراین لازم است در اینجا مفهوم فرضیه علمی را توضیح مختصری بدهیم. فرضیه جمله‌ای است خبری و یا سئوالی که ارتباط بین دو و یا چند متغیر را نشان می‌دهد. مثلاً وقتی می‌گوییم «بین سرانه تولید محصول در یک جامعه روستایی و توزیع عادلانه زمین رابطه مستقیمی وجود دارد»، این یک فرضیه است که به صورت یک جمله خبری ابراز شده است. همین فرضیه را می‌توان به صورت یک جمله سئوالی نیز بیان نمود: «آیا بین سرانه تولید محصول در یک جامعه روستایی و توزیع عادلانه زمین رابطه وجود دارد؟»

بنابراین «فرضیه علمی عبارتست از یک حکم یا بیان رسمی و مثبت برای پیش‌بینی نتیجه یک تحقیق منحصر به فرد، یا توضیح رابطه بین دو یا چند متغیر»^(۱)

ارائه فرضیه جهت جمع‌آوری اطلاعات علاوه بر اینکه دامنه تحقیق را محدود و در نتیجه دستیابی به اهداف مورد نظر را میسر می‌سازد، محقق را هدفمند نموده و به طور ضمنی روش جمع‌آوری اطلاعات را مشخص می‌سازد. اصولاً سئوالات و توضیح چراها و روابط بین متغیرها، براساس فرضیه یا فرضیه‌های تحقیق طرح‌ریزی می‌گردند. به طور کلی اطلاعاتی که محقق در پی جمع‌آوری آنها می‌باشد به دو دسته تقسیم می‌گردند: اطلاعات دست اول و اطلاعات دست دوم.

۱- اطلاعات دست اول

این اطلاعات مجموعه دانستنی‌هایی است که شخص پژوهشگر مستقیماً با مطالعه پدیده و عوامل آن از منبع اولیه و اصلی آنها کسب می‌نماید. در این نوع

۱. جان بست روشهای تحقیق در علوم تربیتی و رفتاری ترجمه دکتر حسن پاشا شریفی و دکتر نگرس طالقانی، انتشارات رشد، ۱۳۶۶ صفحه ۲۲.

اطلاعات هیچ نوع تعبیر، تفسیر یا تصرفی تا زمان جمع‌آوری آنها نشده و هیچ تجزیه و تحلیلی بر آنها صورت نگرفته است و به همان کیفیت و کمیتی که بوده‌اند دریافت می‌شوند. این نوع اطلاعات تا آن زمان که به صورت اولیه مورد استفاده پژوهشگر واقع می‌گردند، اطلاعات دست‌اول نامیده می‌شوند. اطلاعاتی که از طریق مطالعات میدانی و با استفاده از پرسشنامه و یا مشاهده مستقیم از جامعه استحصال می‌گردند، از نوع اطلاعات دست‌اول می‌باشند.

۲- اطلاعات دست دوم

اطلاعاتی هستند که مستقیماً توسط محقق به دست نیامده‌اند، بلکه قبل از اینکه مورد استفاده شخص محقق یا برنامه‌ریز واقع شوند به وسیله فرد یا نهاد و یا سازمان تحقیقاتی دیگری به دست آمده، و مورد استفاده و تجزیه و تحلیل و یا تفسیر قرار گرفته‌اند. استفاده از این نوع اطلاعات اگرچه برای هر نوع تحقیقی جهت شناخت سابقه تحقیق و ارائه فرضیه‌ها و متدولوژی قوی و مورد قبول و همچنین اطلاع از کار دیگران و جلوگیری از دوباره‌کاری‌های بی‌مورد و ارتباط علمی و تئوریک با نظرات دیگر پژوهشگرانی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم در خصوص موضوع مورد تحقیق و یا یکی از متغیرها و یا عناوین مورد بحث آن به گونه‌ای تحقیق نموده‌اند، لازم و ضروری می‌باشد، اما نباید نادیده گرفت که ممکن است این اطلاعات به واسطه گذشت زمان و تغییر مکان، اصالت اولیه خود را از دست داده باشند، و یا بر اثر طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل خاصی که بر آنها انجام گرفته، و همچنین نتیجه‌گیری‌ها و تعبیر و یا دخل و تصرفات احتمالی که توسط محقق‌اول بر آنها صورت گرفته، دید و نظر محقق را تحت تأثیر قرار داده و محتملاً از هدف اصلی خود منحرف سازند. لذا در استفاده از این نوع اطلاعات لازم است علاوه بر درک و شناخت زمان و مکان جمع‌آوری اطلاعات دست دوم، به موقعیت و طرز فکر و نظر و اعتقادات تئوریک و همچنین متدولوژی و روش تحقیق شخص محقق توجه خاصی مبذول گردد.

مثلاً جهت پیدا کردن رابطه مهاجرت روستایی با افزایش جرم و جنایت در محیطهای شهری، یک روش برای جمع‌آوری اطلاعات این است که شخص محقق خود نمونه‌برداری یا آمارگیری از مجرمانی بنماید که محل تولدشان در ده بوده و به شهر مهاجرت نموده‌اند و آن آمار را با درصد جرم و جنایت در میان بومیان منطقه مقایسه نماید. یعنی دو نمونه تحقیق یکی افراد مورد تحقیق و دیگری شاهد انتخاب نموده و آنها را با هم مقایسه نماید. یا ارتباط بین افزایش مهاجرت روستایی را با بالا رفتن آمار جرم و جنایت در محیطهای شهری از منابع آماری به دست آورده و ضریب همبستگی بین آنها را محاسبه نماید. و یا اینکه اطلاعات مورد نیاز خود را به طور غیرمستقیم از کتابها و مدارک و مطالعات انجام شده به وسیله دیگران استخراج نماید. مثلاً مشاهده نماید که درصد عظیمی از مهاجران روستایی در حلبی‌آبادها به سر می‌برند و درصد جرم در آن مناطق نیز بیشتر از محله‌های دیگر است و در این مورد از مطالعاتی که از فقر و رابطه آن با جرم و جنایت قبلاً شده و آماری که در رابطه با این مسأله در میان حلبی‌آبادها داده شده است، استفاده نماید. بنابراین در هر دو مورد اخیر گرچه چنین آماری از دخل و تصرفات و تفاسیر و تعبیر مختلفی که شخص محقق یا جامعه‌شناس یا روانشناس و یا آمارگر در گذشته انجام داده برخوردارند، اما به عنوان اطلاعات دست دوم می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

بدین ترتیب منابع اطلاعاتی را می‌توان در میان سازمانها، اقشار، نسخها و یا گروههای اجتماعی از طریق مطالعه مستقیم به صورت همه‌پرسی و یا نمونه‌گیری یافت، و یا در میان صفحات کتابها و تحقیقات گذشتگان و منابع آماری سازمانهای مطالعاتی رسمی.

پس از کسب اطلاعات دست دوم لازم است که روش استفاده از هر منبع با توجه به موضوع مورد نظر و زمان و مکان و همچنین هدف و فرضیه‌هایی که در منابع دست دوم مد نظر بوده‌اند، و همینطور متدولوژی، روش تحقیق و طرز فکر

و نظر محقق یا متخصصینی که در آن رابطه تحقیق و نظر داده‌اند توجه شود، و از دخالت عوامل ناخواسته از قبیل نتیجه‌گیریهای انجام شده قبلی یا برداشتهای جمع‌آوری کنندگان و یا حتی تمایل، ترجیح و پیش‌داوریهای مطالعه‌کنندگان قبلی (چنانچه به روند مطالعات جهتی نادرست می‌دهند)، جداً اجتناب ورزیده، تا بدینوسیله حقیقت موضوع دقیقاً مورد مطالعه قرار گیرد، و ماهیت امر همان‌طوری که هست روشن گردد.

منابع دست دوم چنانچه نیاز برنامه‌ریز را برآورده سازند به عنوان مناسب‌ترین و کم‌هزینه‌ترین راه دستیابی به منابع اطلاعاتی محسوب می‌شوند. بدون شک یکی از وظایف برنامه‌ریز تجسس برای یافتن تحقیقات مورد لزومی است که قبلاً انجام گرفته و اصولاً علوم و دانسته‌های بشری بر پایه کارهایی است که گذشتگان انجام داده‌اند. یعنی باید کارهای انجام گرفته در گذشته را تکمیل نمود و از دوباره کاریهای عبث و بی‌حاصل اکیداً اجتناب ورزید.

در مورد استفاده از منابع دست دوم باید تا جایی که ممکن است کوشش شود که اطلاعات مورد نیاز از منابع موثق و منابعی که اصالت و اعتبار آنها به اثبات رسیده جمع‌آوری شود، و از استفاده از اطلاعات درج شده در گزارشات و نوشتجات غیر معتبر و غیررسمی که روش تحقیق نامشخص و یا غیر علمی دارند اکیداً اجتناب نمود.

در این خصوص می‌توان از گزارشات رسمی ثبت و تأیید شده و کتب علمی و فنی منتشره که دارای متدولوژی و روش تحقیق مشخص و معتبری هستند، استفاده نمود. ناگفته نماند که تعیین اینکه کدام منبع باید مورد استفاده قرار گیرند، بستگی به اختیار و تشخیص محقق یا برنامه‌ریز دارد. البته اختیار تا بدان حد که منبع بتواند نیاز اطلاعاتی را مرتفع نموده، و همین انتخاب بر پایه شرایط و ضوابط تحقیقاتی منطبق و براساس امکانات، محدودیتها و نیازهای اطلاعاتی صورت گیرد. به عبارت دیگر اگرچه انتخاب منبع برای شخص برنامه‌ریز آزاد است اما خود منابع و شرایط دستیابی به اطلاعات، وی را به سویی که مناسبترین

جهت باشد، هدایت می‌نماید. البته چنانچه هنوز اطلاعاتی موثق و مورد قبول در مورد پدیده مورد نظر تهیه نشده باشد، برنامه‌ریز ناگزیر است خود اقدام به کسب اطلاعات دست اول و انجام مطالعات میدانی، با تماس با منابع اصلی اطلاعاتی نماید. حتی اگر انجام این امر به صرف هزینه‌های زیادی نیاز داشته باشد. شکی نیست که تأمین چنین امکاناتی بر حسب اهمیت موضوع انجام می‌گیرد.

جمع‌آوری اطلاعات نوعی سرمایه‌گذاری جهت ایجاد پایه‌های محکم برای یک برنامه معین می‌باشد، که در صورت لزوم برنامه‌ریز ناگزیر از انجام اینگونه سرمایه‌گذاری‌هاست.

ج- تجزیه و تحلیل اطلاعات

اگرچه معمولاً یک مفهوم واحد از موضوع تجزیه و تحلیل استنباط می‌گردد که در لاتین تحت عنوان آنالیز^(۱) و به معنای تشریح، تفسیر، تخلیص و تجزیه می‌باشد، اما می‌توان آن را به دو جزء یا دو فعالیت پژوهشی مستقل تقسیم نمود:

- ۱- تجزیه به معنای جزء جزء کردن و دسته‌بندی کردن
- ۲- تحلیل به معنی حل نظری معماها، چراها و نادانسته‌ها در خصوص قانون‌مندیه‌ها و اعتبار علمی داده‌های اطلاعاتی و میزان ارتباط و وابستگی بین متغیرهای مورد مطالعه.

۱- تجزیه اطلاعات

یکی از مراحل مهم و اساسی در هر پژوهش و یا نهایتاً در طرح هر برنامه‌ای تجزیه، طبقه‌بندی و دسته‌بندی کردن اطلاعات به دست آمده بر اساس متغیرهای مختلف مورد تحقیق و یا بر پایه صفات مشترکی است که داده‌های اطلاعاتی دارند. بنابراین پژوهشگر یا برنامه‌ریز موظف است پس از جمع‌آوری اطلاعات و استخراج داده‌ها، مجموعه اطلاعات حاصله را طوری جمع‌بندی، طبقه‌بندی و

دسته‌بندی نماید، که به راحتی بتواند بر پایه برنامه مورد نظر از مجموعه مزبور مفاهیم مورد نظر را استخراج نماید. به عبارت دیگر اطلاعات به دست آمده باید توسط محقق تجزیه و تفکیک گشته تا بر پایه علم آمار و همراه با تشریح و تفاسیر علمی، ویژگیهای اطلاعات به طور منفرد و مرکب، مورد مطالعه قرار گیرند. شک نیست که در این مرحله باید خصوصیات مختلف اطلاعات، مورد توجه قرار گیرند. و اطلاعاتی که با هم تشابه و یا تجانس دارند، از بقیه اطلاعات جدا شده و با هم زیر مجموعه‌ای را تشکیل دهند.

این مرحله یعنی تجزیه و جداسازی اطلاعات از یکدیگر و پس از آن گروه‌بندی و دسته‌بندی آنها به ترتیبی که بتوانند در قالب مجموعه‌ای قابل تحلیل قرار گیرند، مرحله‌ای است بسیار مهم که باید برنامه‌ریزان و پژوهشگران جهت تحلیل واقعیات آن را مورد توجه قرار دهند.

در تجزیه اطلاعات باید توجه نمود که چه چیز باعث شده که اطلاعات در مسیر بخصوصی قرار گیرند و با دیدگاه خاصی جمع‌آوری شوند؟ به عبارت دیگر هدف نهایی از تحقیق را در تجزیه اطلاعات باید همیشه مد نظر قرار داد. در پایان یادآور می‌شود که بر حسب نوع اطلاعات و آمار کسب شده، روشهای گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرد، که خاص آن نوع اطلاعات می‌باشد. بنابراین روشهای تجزیه اطلاعات نباید به صورتی انجام گیرد که با ماهیت اطلاعات و آمار به دست آمده تناقض و تضادی داشته باشد.

۲- تحلیل اطلاعات

پس از جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و دسته‌بندی کردن آنها، نوبت به تحلیل و بررسی اطلاعات دسته‌بندی شده می‌رسد. منظور از تحلیل اطلاعات تجزیه شده، بررسی و مورد تعمق قرار دادن یکایک آن اطلاعات می‌باشد که باید به صورت مجزا و یا یکجا انجام گیرد. در اینجا است که روابط بین متغیرها، عکس‌العملها، نقشها، اثرات و علت و معلولها، درجه اطمینان و اعتماد به جوابها

و میزان خطایی که در ضمن محاسبات و روش کار تحقیق صورت گرفته، مورد بررسی قرار می‌گیرند. تا بدین وسیله واقعیات بدانگونه که هستند برای برنامه‌ریزان و پژوهشگران امور اجتماعی و اقتصادی مشخص و معلوم گردند. بدیهی است امکان انجام چنین تحلیلی زمانی دست می‌دهد که تحلیلگران اطلاعات، افرادی کاردان، محقق، صاحب‌نظر، صاحب علم، متعهد به کار و وظیفه باشند. تا با تمام کوشش و نیروی خود به بررسی امور پرداخته و واقعیات عینی و کیفی را با داده‌های کمی و آماری در هم آمیخته و از آنها نتایج لازم را بدست آورند.

د- شناخت و یافتن نارسایی‌های تحقیق

بعد از تجزیه و تحلیل اطلاعات و در زمان نتیجه‌گیری از آنها به یافتن نارساییهای تحقیق می‌رسیم. همانطوری که می‌دانیم یک برنامه‌ریز و با یک پژوهشگر اجتماعی که هدفش یافتن روابطی منطقی بین متغیرهای مختلف در اجتماع می‌باشد. اغلب امکان آمارگیری به گونه‌ای همه‌پرسی و به دست آوردن اطلاعات در سطح کل یک اجتماع مورد بررسی را ندارد. لذا برای اینکار باید نمونه‌هایی از جامعه انتخاب نماید. (که این نمونه‌ها یا به صورت تصادفی و یا سهمیه‌بندی و براساس تعقل و تعمق انجام می‌گیرد)، و براساس این نمونه‌ها نتیجه‌گیریها را به کل اجتماع تعمیم داده و مورد استفاده قرار دهد. به همین مناسبت برنامه‌ریز باید در درجه اول اطمینان حاصل نماید که اطلاعات بدست آمده قابل تعمیم در اجتماع می‌باشند. برای این کار به یافتن نارساییهای تحقیق می‌پردازد.

شناخت کامل مشکلات و نارساییهای تحقیق بدون به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز و تجزیه و تحلیل داده‌ها و درک روابط میان آنها میسر نیست، و صحت هر عمل در هر مرحله از بررسی و تحقیق، صحت و درستی مرحله بعدی را تضمین و تعیین می‌نماید. پس پژوهشگر مجبور است در هر مرحله از جمع‌آوری

اطلاعات و بررسی و تجزیه و تحلیل آنها، اطمینان لازم را از وضع تحقیقات خود کسب نماید و مطمئن شود که برنامه اش قابل تعمیم در اجتماع است. چرا که با توجه به مطالعات دقیق می توان تمام زوایای مشکوک را در مطالعه بررسی نموده و نتایج به دست آمده را در کل جامعه به خوبی مشاهده نمود، و یا نامحسوس و غیر اصولی تشخیص داد. البته لازم به ذکر است که مسأله تعمیم و اینکه نتیجه خاص در یک قسمت و یا یک نمونه از اجتماع بیانگر حالتی کلی از جامعه باشد، امری ساده و پیش پا افتاده نمی باشد، بلکه این کار بسیار دقیق و حساس است و جامعیت دادن جزء به کلیتی وسیع، رعایت نکات ظریف و حساسی را ایجاب می نماید. لذا سهل انگاری در کوچکترین مسأله که حکایتگر تضاد نمونه با جامعه کل باشد، می تواند کل تحقیق و کل برنامه را منحرف نماید.

جهت روشن شدن مطلب مثالی می زنیم: مثلاً در یک روستا که بیش از ۶۰٪ جمعیت آن را جوانان تشکیل می دهند، می خواهیم تحقیق نماییم که چه درصدی از اهالی حاضر و یا مایل به ترک دیار و مهاجرت به شهرها می باشند؟ و پرسشگران ما اغلب صبحها به درب منازل روستاییان مراجعه و آنها را مورد پرسش قرار می دهند. پس از طبقه بندی اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها به این نتیجه می رسیم که اکثریت قریب به اتفاق اهالی حاضر به مهاجرت نمی باشند. اما در مرحله بررسی و شناخت نارساییهای تحقیق این نتایج مورد تردید قرار می گیرند، زیرا متوجه می شویم که ۸۰٪ افراد مورد پرسش ما را پیرمردان و پیرزنان تشکیل می دهند، زیرا پرسشگران در ساعات روز که زمان کار و فعالیت جوانان در مزارع و یا سایر محیطهای کار روستایی می باشد به درب منازل روستاییان رجوع نموده اند، و پرواضح است که افراد مسن تمایل چندانی به مهاجرت ندارند، در حالی که جوانان ۲۰٪ افراد مورد پرسش ما را تشکیل داده اند، و این در حالی است که جوانان اکثریت جامعه آماری ما را شامل می شوند. لذا ضمن بررسی نارساییهای تحقیق به این مسأله برمی خوریم که روش مراجعه به روستاییان و پرسشگری از آنها اشتباه بوده و در نتیجه، نتایج تحقیق ما

را به انحراف کشانیده است. لذا چنانچه بخواهیم نتایج تحقیق را به کل جامعه تعمیم دهیم باید این نقیصه را حل نماییم. یعنی یا روش مراجعه به روستاییان را تغییر دهیم، و افراد مورد پرسش را به صورت تصادفی انتخاب نماییم، و یا با توجه به مشخصه‌های جامعه، توزیع پرسشنامه‌ها به گونه‌ای سهمیه‌ای بین اهالی توزیع گردد.

یکی از موضوعات مورد بررسی جهت یافتن نارساییهای تحقیق، شناخت این موضوع است که اولاً اصل پدیده قابل تعمیم باشد و مشخصه قابل مطالعه در اجتماع به شمار رود، و ثانیاً از نظر آماری قشربندی و طبقه‌بندی افراد یا پدیده‌های مورد تحقیق در نمونه ما منطبق و یا نزدیک به انطباق بر قشربندی و طبقه‌بندی کل جامعه مورد نظر باشد.

از بررسی‌های لازم دیگر جهت شناخت نارساییها، مرور کارهای انجام شده و اطمینان از این است که نمونه‌گیری به روش صحیح علمی و با توجه به خصوصیات جمعیت آماری انجام پذیرفته، و همچنین وسایل مورد استفاده در تحقیق، دقیقاً براساس اهداف مورد نظر برنامه‌ریزان و مجریان برنامه و با توجه به اصل مسأله انتخاب شده‌اند. همچنین باید اطمینان حاصل کرد که پرسشگری با توجه به اجزاء تشکیل دهنده نمونه و با نهایت دقت و تأمل صورت گرفته است. تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز از جمله مسائلی است که ممکن است در انجام آن اهمال شود، لذا باید مطمئن شد که این کار براساس مبانی علمی و فنی انجام شده و مستدل و متکی به آمار و آزمایشات مربوط به اطلاعات موجود می‌باشد. بر پایه همین اطلاعات و مطالعات، فهرستی از عوامل و مسائل و مشکلات بازدارنده و موانع کندکننده در روند فعالیتها تهیه می‌شود، که با بررسی آنها می‌توان به قضاوت در مورد اعتماد و یا عدم اعتماد نسبت به تحقیقات انجام شده پرداخت، و سپس تصمیم‌گیری و یا اظهارنظر نمود. در اینجا است که نارساییها در ابعاد حقیقی خود شناخته و مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرند، تا مراحل مختلف برنامه تنظیم و روش برخورد با مشکلات بررسی و شناخته شوند.

بنابراین دقت و ظرافت قضاوت و سنجش قیاسی در مرحله مشکل یابی و شناخت نارسایی ها بسیار مهم و در وضعیت برنامه و کسب اطلاعات بسیار مؤثر است. شخص برنامه ریز و یا پژوهشگر باید بدون هرگونه کوتاه بینی و خارج از حیطه نفوذ عوامل تحریک کننده یا تعصب و پیش داوری های شخصی، یا تمایل و انگیزش فردی، با واقعیات صادقانه برخورد و با روحیه ای حقیقت جو و در خور تحسین ابعاد مختلف کمبودها و نارسایی ها را در تحقیق بدون هیچگونه تعصبی مطالعه نموده و تأثیر آنها را در روند برنامه بررسی، و آنگاه تصمیم گیری نماید. در برنامه ریزی روستائی شناخت مشکل و نارسایی های داده های اطلاعاتی و تعیین اینکه اصولاً چه عاملی به عنوان مشکل شناخته شده است، مستقیماً به وضعیت و امکانات و به طور کلی زندگی مردم در منطقه ارتباط پیدا می کند. لذا برنامه ریزی روستائی باید در درجه اول با نظر و مشارکت مردم و بخصوص با مشارکت افراد آگاه محلی و مجریان امر تحقیق در منطقه صورت گیرد، و نظرات برنامه ریز، مجری تحقیق و مردم همان طوری که قبلاً نیز اشاره رفت، بر هم منطبق و یا حتی المقدور، نزدیک باشند، و موارد اختلاف آنها ناقض اساس کار یکدیگر نباشد، بلکه ناشی از مسایل سطحی و اختلاف سلیقه ها باشد.

وقتی فردی وظیفه برنامه ریزی در یک جامعه و یا سازمان اجتماعی را تقبل می نماید، باید به اصول کار و نظام کلی و علمی بررسی و تحلیل امور آشنایی داشته و با تعهدی که در خور انسان و انسانیت است به وظیفه خود عمل نماید، و چنانچه در موردی شناخت کافی ندارد، به ناآگاهی خود در آن مورد اذعان کامل نموده و با فروتنی لازم، آن کار را به متخصص و کاردان واگذار نماید. تا به کمک او و یا دیگر متخصصان و با همکاری و مشارکتی برادرانه امور برنامه ریزی را به عالی ترین وجه ممکن انجام داده و برنامه ای منسجم و مورد قبول و متکی بر داده های اطلاعاتی مطمئن و هماهنگ با نیازهای جامعه ارائه دهد.

۵- تعیین اولویّت‌ها

تعیین اولویّت‌ها را می‌توان چنین تعریف نمود: انجام فعالیت‌هایی فکری و نظری بر پایه منطق قیاسی و استقرایی و متکی بر شناخت‌ها، آگاهی‌ها و مطالعات فنی، اقتصادی و اجتماعی جهت تعیین بهترین‌ها از سوی برنامه‌ریز و یا برنامه‌ریزان.

بنابراین تعیین اولویّت‌ها در تمام مراحل کار برنامه‌ریزی مطرح می‌باشد. یعنی حتی قبل از تعیین هدف یا اهداف، لازم است اولویّت‌ها چه از نظر نوع هدفی که باید تعقیب گردد، و چه از نظر کار مطالعاتی و پژوهشی، و چه از نظر نحوه جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها و چه از لحاظ انجام امور اجرایی، تعیین گردند.

پس اولویّت‌ها را از دو لحاظ کلی باید تعیین نمود:

۱- از لحاظ تعیین اهداف

۲- از لحاظ اجرای برنامه

از لحاظ تعیین اهداف باید مشخص نمود که چه هدفی، با چه شرایط و امکاناتی و به چه دلیل مقدم بر دیگر اهداف در نظر گرفته می‌شود؟ در مورد اجرای برنامه نیز لازم است شرایط و امکانات انجام هر برنامه و تقدم اجرایی آن بر برنامه بعد مورد مطالعه قرار گیرد. مثلاً در اجرای برنامه‌های عمرانی در یک روستا مشخص می‌نماییم که با توجه به اوضاع و احوال و شرایط کار و امکانات و محدودیت‌هایی که داریم، کانال‌کشی و احداث شبکه آبیاری را مقدم بر احداث سد یا جاده‌سازی بنماییم، و یا هر سه کار را باید به طور همزمان انجام دهیم. جهت تعیین اولویّت‌ها اغلب احتیاج به داشتن تخصص‌های مختلف فنی و اقتصادی - اجتماعی می‌باشد. لذا شخص برنامه‌ریز نمی‌تواند به دانش خود اکتفا نموده و از یک نقطه نظر بسته و متکی بر تنها یک رشته تخصصی خاص، اولویّت‌ها را تعیین نماید. بلکه باید از تعاون و همکاری متخصصان امر جهت طرح برنامه خود حداکثر استفاده را بنماید. اصولاً کار اصلی برنامه‌ریزان سامان دادن به

فعالیت‌های فکری و نظری و سازمان دادن به نیروهای انسانی اعم از ماهر و غیر ماهر، متخصص و غیر متخصص و استفاده از ابزار و وسایل در جهت طرح و اجرای یک برنامه می‌باشد.

مثلاً یک اقتصاددان ممکن است تنها از نظر اقتصادی بتواند اولویت‌ها را در مورد احداث یک سد بررسی نماید، اما یک مهندس فنی و یا راه و ساختمان همین اولویت‌ها را از نظر فنی و امکان انجام کار مورد بررسی و تعمق و محاسبه قرار می‌دهد. و یک جامعه‌شناس امکانات عملی را از نظر اجتماعی و نحوه برخورد و نگرش مردم با مسأله و امکان استفاده عملی آنها از ابزار فنی موجود بررسی می‌نماید. برنامه‌ریز باید بتواند این نظرگاه‌های مختلف را در جهت طرح و اجرای آن برنامه‌ها هماهنگ نموده و در یک طرح کلی و اجرایی تمامی آنها را به هم الفت داده و تألیف نماید.

تعیین اولویت‌ها اصولاً برای جلوگیری از اتلاف وقت و یا دوباره‌کاری‌های بی‌مورد در کلیه امور لازم است. همچنین تعیین اولویت‌ها برای کوتاه کردن زمان یا راه رسیدن به هدف مطلوب حائز اهمیت بسیار است. تعیین اولویت‌ها همان طوری که گفته شد بر منطق قیاسی استوار است و شخص برنامه‌ریز از طریق قیاس و مقایسه نیازها امکانات و محدودیت‌های مختلف، نه تنها از لحاظ نظری بلکه بیشتر از لحاظ منطق عملی و علمی تشخیص می‌دهد که کدام عمل بر عمل دیگر و کدام هدف بر هدف دیگر مقدم است. پس برای این کار لازم است در درجه اول مشکلات عملی در راه حصول به هدف مورد شناسایی قرار گیرند، و ترتیب و توالی آنها از لحاظ زمانی و اهمیت وجودی تعیین گردد. سپس اجزاء تشکیل‌دهنده مشکلات را نیز جهت پیدا کردن راه‌ها و امکانات عملی در رفع آنها از هم تفکیک نماییم. به عبارت دیگر مشکلات را نیز براساس تجزیه هدف به گونه‌ای که حصول به آن با کمترین زمان و امکانات میسر باشد بخش‌بندی و تفکیک می‌نماییم، تا با بررسی امکانات مختلفه جهت رفع هر کدام از این مشکلات تفکیک شده، اولویت‌های اجرایی تعیین گردند.

اولویت‌ها عموماً براساس دو معیار اساسی انتخاب می‌گردند:

۱- زمان

۲- ارزش

برنامه‌ریز معمولاً مراحل برنامه را از لحاظ زمانی مورد مطالعه قرار داده و آنچه را باید از نظر زمانی زودتر انجام گیرد و یا مقدم بر اهداف دیگر است، اولویت داده و به مورد اجرا می‌گذارد.

دومین معیار ارزش است. برنامه‌ریز جهت تشخیص میزان ارزش هر عمل، هدف و یا فعالیت از نظر مادی و معنوی، بالفعل و بالقوه ناگزیر از انجام قیاس می‌باشد، تا بتواند آنچه را که دارای ارزش وجودی بیشتری است و یا به صورت بالقوه می‌تواند نتیجه‌ای ارزشمندتر پدید آورد، اولویت داده و به مورد اجرا بگذارد. البته در اینجا، دو مسأله را نباید نادیده گرفت، اول اینکه مشکل بتوانیم یکی از دو معیار ارزش یا زمان را مستقلاً برای سنجش و تعیین اولویتها مورد نظر قرار دهیم. و اصولاً باید هر دو عامل را به صورت ترکیبی در نظر گرفت. دوم اینکه ارزشهای کیفی و معنوی معمولاً قابل قیاس و اندازه‌گیری نمی‌باشند. لذا برنامه‌ریز ناگزیر است جهت سنجش اینگونه ارزشها، نخست آنها را به معیارهای کمی مبدل سازد، تا عمل تصمیم‌گیری و تعیین اولویت برایش میسر گردد.

بنابراین در تشخیص اولویت‌ها باید بررسی شود که نیاز به انجام چه مرحله و یا مسأله‌ای در برنامه‌ریزی شدیدتر و محسوس‌تر است؟ و دیگر اینکه چه عمل و یا انجام چه مرحله‌ای از برنامه باید مقدم بر اعمال و یا مراحل دیگر انجام گیرد؟ آینده‌نگری و وسعت دید و پیش‌بینی امور از جمله خصائلی است که شخص برنامه‌ریز، یا مسئول باید داشته باشد، تا بتواند نتایج حاصل از اجرای هر مرحله را پیش‌بینی کرده و مراحل برنامه را چنان تنظیم نماید که اجرای هر مرحله و یا هر برنامه فرعی، بازدهی لازم و پیش‌بینی شده را داشته باشد. ضمناً اجرای هر مرحله، زمینه اجرای مرحله بعدی را فراهم و آن را تقویت نماید.

اغلب مشاهده می‌شود که در تعیین اولویتهای و تنظیم سلسله مراتب اجرای کار، عواملی ناخواسته و علیرغم اصول کلی برنامه‌ریزی و بدون توجه به معیارهای اصولی، مداخله کرده و جهت کلی برنامه‌ها را منحرف می‌سازند. در چنین حالتی یک برنامه‌ریز علاوه بر داشتن خصائل انعطاف‌پذیری تا بدان حد که بتواند عوامل ناخواسته‌ای را که در جهت معیارهای اصولی و در جهت هدف می‌باشند بپذیرد، در اجرای صحیح و اصول کلی برنامه باید قاطع بوده، و بدون انحراف و بدون توجه به روابط غیررسمی و غیر منطقی که مانع اجرای هدف می‌باشند، زمینه اجرای برنامه را فراهم نماید. ممکن است عوامل ناخواسته ناشی از عوارض طبیعی و یا تغییر رفتار اجتماعی که برنامه‌ریز در وجود یا عدم وجود آنها ناتوان است، باشد. بنابراین توصیه می‌شود که شخص برنامه‌ریز در تعیین اولویت‌ها دقت کافی به خرج داده و پیش‌بینی‌های لازم را در تمام موارد تا حد امکان انجام دهد. با این وجود حتی المقدور باید سعی گردد، فقط، آنچه را که در کشف مطلب و روشن‌گری ماهیت یک مسأله در اجرای یک برنامه مؤثر است به کار برده و از دخالت عوامل دیگر که حتی ممکن است فوق‌العاده مهم و اساسی باشند، اما به برنامه و مسأله ما ارتباط چندانی ندارند، اجتناب گردد. باید حتی المقدور سعی شود تا از پیش‌داوریهایی غیر اصولی و دخالت‌های عاطفی و نظری خودسرانه از قبیل تمایل و ترجیح و غیره، در تعیین اولویت‌ها اجتناب شود. در انتخاب اولویت‌ها معمولاً داشته‌های نظری و علمی چهار دسته از افراد دخالت دارند که عبارتند از:

۱ - مسئول یا برنامه‌ریز

۲ - مجریان یا مروجان

۳ - مردم و افکار عمومی

۴ - گروه‌های خاص اجتماعی که در ارتباط مستقیم با اجرای برنامه می‌باشند
باید متوجه بود که هر یک از این افراد خود اولویت‌هایی همراه با معیارهای مورد نظرشان پیشنهاد می‌نمایند، و دلایل و براهینی نیز برای این کار دارند. در

چنین حالتی شخص برنامه‌ریز باید آگاهانه هر پیشنهاد اصولی را بررسی کرده و با توجه به کلیه معیارهای منطقی نسبت به اولویت امور قضاوت نموده و تصمیم بگیرد. لذا طرح یک برنامه و تدوین اولویت‌های آن، براساس سه دسته از توانایی‌های فکری، علمی و نظری برنامه‌ریزان صورت می‌گیرد که عبارتند از:

۱- دانش

۲- بینش

۳- مهارت

۱- دانش: مجموعه علوم و اطلاعاتی است که فرد یا افراد برنامه‌ریز در طول مطالعات، تجسسات، آموزشهای خود فراگرفته‌اند.

۲- بینش: کل اعتقادات و نظرات و ایده‌هایی است که پدید آورنده باورهای محکم در فرد، افراد و یا اجتماع هستند.

۳- مهارت: مجموعه فنون و تکنیک و کاربرد آنها در انجام امور یک برنامه می‌باشد.

بنابراین اولویت‌ها و اهداف یک برنامه و مسائل و مشکلات مطالعه شده و به دست آمده، با توجه به این توانایی‌ها، یعنی دانش، بینش و مهارت ارزیابی و قضاوت می‌گردند.

در پایان نتیجه می‌گیریم که اولویت‌های یک برنامه زمانی قابل تدوین هستند که برنامه ما هدفمند باشد، و یا به عبارت دیگر در برنامه، هدف یا اهدافی مشخصاً موجود بوده و طول برنامه از ابتدا تا انتها معین شده باشد. یعنی زمان لازم جهت اجرای برنامه و زمان در دسترس که برنامه در آن فاصله زمانی باید اجرا گردد، مشخص شده باشد. همچنین مراحل برنامه یا هدف‌های کوتاه مدت آن تعیین شده و در زمینه هر یک از نکات فوق مطالعات کافی انجام و اطلاعات مورد نیاز کسب شده باشد.

و - تعیین خط مشی برنامه

یکی دیگر از مراحل پیش‌بینی شده در سلسله مراتب طرح برنامه، تعیین خط‌مشی اجرایی می‌باشد. خط‌مشی آن اصول کلی و آن راستا و کادر مشخصی است که مجریان براساس آن کارهای خود را سازمان و شکل می‌دهند. تا بتوانند کوتاه‌ترین راه را برای رسیدن به هدفی معین طی کرده و در مسیر اجرا از انحرافات و انجام کارهای زائد و غیرضروری پرهیز نمایند. اصولاً یکی از کارهای اساسی برنامه‌ریز و ماهیت عمل برنامه‌ریزان تعیین خط‌مشی برای رسیدن به هدف می‌باشد. برای این منظور باید تمام محدودیت‌ها و کلیه عوامل و مسائلی که می‌توانند باعث انحراف از مسیر اصلی حرکت باشند، پیش‌بینی شده و راه‌گریز از این عوامل و محدودیت‌ها، یا راه‌گذشتن از آنها تعیین و باصطلاح خط‌مشی کلی کار داده شود. چنانچه یک برنامه‌ریز، خط‌مشی اجرای کار برنامه را به درستی پیش‌بینی نکند، چه بسا یک محدودیت و یا یک عامل پیش‌بینی نشده مسیر راه را تغییر داده و ضربات جبران‌ناپذیری به برنامه و حصول به هدف وارد سازد. همان طوری که یک بنا برای بالا بردن راست و درست یک دیوار، ناگزیر از به کارگیری ابزاری چون شاغول می‌باشد تا بتواند از مسیر اصلی منحرف نگردد، یک مجری برنامه نیز باید یک خط‌مشی اصولی و پیش‌بینی شده داشته باشد، تا مسیر حرکت خود را بر آن منطبق نموده و در لحظات عمل متوجه انحرافات و نارسایی‌های کلی خود بشود.

معمولاً قبل از تعیین خط‌مشی، برنامه‌ریزان باید فلسفه وجودی مسأله را مورد تعمق قرار داده تا از آن طریق بتوانند یک توجیه و یک بینش کلی هدایت‌کننده و مستدل، فرا راه طراحان و عوامل اجرایی برنامه بگذارند. هدف برنامه‌ریزان از تعیین خط‌مشی، مشخص نمودن راهی است که در آن مطلوب‌ترین نتیجه در کوتاه‌ترین زمان و با بیشترین سرعت و اطمینان، و همچنین با کمترین هزینه به دست آید. خط‌مشی را می‌توان نظام‌نامه‌ای ویژه جهت تنظیم حرکات و تسریع فعالیت‌ها، با توجه به شرایط، محدودیت‌ها و امکانات دانست. بنابراین خط‌مشی

برنامه باید به گونه‌ای تدوین شود که اولاً تطابق آن با راستای بینش کلی برنامه عینیّت یافته و ثانیاً برنامه به صورتی اجرا شود که حصول به اهداف پیش‌بینی شده هر لحظه ملموس‌تر گردد.

پس یکی از وظایف اساسی برنامه‌ریز در تعیین خط‌مشی، هماهنگ کردن قسمت‌های مختلف برنامه با یکدیگر است، به گونه‌ای که برنامه روندی منسجم، گویا، منطقی و مستدل در مسیر اجرا داشته و فعالیت‌ها در هر مرحله از مراحل اجرایی برنامه، به سوی یک محور واحد گرایش یابند.

تعریف دیگری از خط‌مشی را می‌توان سیاست کلی اجرای برنامه دانست، که با توجه به امکانات و محدودیت‌ها، در جهت حصول به اهداف تنظیم شده و با ایجاد معیارها و ضوابط، وسایل نظارت و کنترل را بر کل امور برنامه و فعالیت‌های اجرای آن میسر سازد، تا از این رهگذر ضابطه‌ای روشن، مستدل و قانع‌کننده برای انجام فعالیت‌ها و ارائه خدمات در مسیر اجرای برنامه پدید آورده، و مسئولیت‌ها و اختیارات دست اندرکاران اجرائی مشخص شده، و مشروعیت و اصالت عمل آنها بخوبی توجیه شود.

۲- اجرای برنامه

اجرای برنامه باید به نحوی صورت گیرد که متضمن بهترین راندمان و تحرک در نظام برنامه‌ریزی، و بالاترین رابطه بین قسمت‌های مختلف اجرایی باشد. در این مرحله است که هماهنگی کارها باید به بهترین صورت ممکن انجام گرفته و رابطه بین امور مختلف حفظ شده، و مراحل مختلف اجرایی به بهترین شکل ممکن کنترل و فعالیت‌های اجرایی دقیقاً مورد نظارت قرار گیرند.

مراحل اجرای برنامه

اجرای برنامه به مراحل چهارگانه زیر تقسیم می‌گردد

الف - تدوین برنامه اجرایی

ب - اجرای برنامه

ج - ارزشیابی

د - اصلاح و پیگیری

الف - تدوین برنامه اجرایی

تدوین برنامه اجرایی رادر حقیقت می توان همان خط مشی اجرایی دانست که برنامه ریز در جهت اجرای عملیات خود تعیین می کند. شاید بتوان گفت که خط مشی قسمتی از مرحله تدوین برنامه اجرایی است. یعنی اگر در خط مشی اصول کلی و معیارها و ضوابط مشخصی جهت اجرای صحیح برنامه پیش بینی می شود، در تدوین برنامه اجرایی نیز همان عوامل ولی به گونه ای ریزتر و با دیدی واقع بینانه تر از مسائل عینی تنظیم می گردد. در تدوین برنامه اجرایی نه تنها کلیه وظایف و مسئولیت های مجریان برنامه به گونه ای دقیق و تجزیه شده مشخص می شوند، بلکه روشهای اجرایی، نحوه استفاده از امکانات و ابزار و زمان رسیدن به اهداف فرعی که تجمع و وحدت آنها نهایتاً نیل به یک هدف کلی و اساسی را میسر می سازند، به گونه ای کاملاً دقیق و حسابگرایانه مشخص می شوند. بنابراین در تدوین برنامه اجرایی لازم است که:

۱ - افراد و متخصصین مختلف مورد نیاز در اجرای برنامه تعیین و وظایف هر یک به طور جداگانه مشروحاً معین شود. لذا در تدوین برنامه اجرائی برای هر کدام از این افراد و متخصصین، وظیفه و طرح کار مشخصی تهیه و در اختیارشان قرار میگیرد.

۲ - نیرو، وسایل و امکانات مختلف در جهت اجرای برنامه بررسی و میزان استفاده از آنها با توجه به صرفه جویی های ممکن در به کارگیری شان تعیین شود.

۳ - هزینه ها و مخارج مختلف چون حقوق و دستمزد، مواد اولیه، مخارج اجاره و غیره مشخص گردد.

۴ - روش کنترل و نظارت به شیوه های مستقیم و غیرمستقیم و براساس

معیارهای کمی و کیفی مشخص و به طور صریح برای رده‌های مختلف اجرایی تعیین شود.

۵- انعطاف‌پذیری‌های لازم در صورت تغییر شرایط موجود، در برنامه تا حد ممکن پیش‌بینی شده و گام‌های اصلاحی ممکن در برنامه معین گردند.

۶- طرح ارتباطی رده‌های مختلف عملیات تعیین شده تا ارتباط و هماهنگی امور اجرایی به طور منطقی و سیستماتیک حفظ شود.

۷- کلیه مراحل اجرایی به گونه‌ای زمان‌بندی شده معین شوند. فعالیت‌هایی که باید به گونه‌ای همزمان و یا متوالی انجام‌پذیرند مشخص، و ارتباط بین فعالیت‌ها روشن تا حصول به هدف با کمترین زمان ممکن میسر گردد.

ب- اجرای برنامه

اجرای برنامه به معنی تجلی عینی و به فعلیت رساندن برنامه می‌باشد. در این مرحله از برنامه کلیه نکات پیش‌بینی شده و کلیه امور بالقوه در برنامه باید به نتیجه بایسته خود برسند، و آنچه که طرح شده و تدوین گردیده در این مرحله باید جامه عمل به خود ببوشاند، و حاصل عمل نیز محسوس و قابل مشاهده باشد. در این مرحله، وسایل، ابزار و عوامل مختلفی که در راه نیل به هدف لازم هستند به مصرف می‌رسند، مواد تغییر شکل می‌دهند، بردانسته‌ها و آگاهی‌های افراد افزوده می‌گردد و نیاز یا نیازهایی ارضاء می‌شوند.

مدیر در مرحله اجرای برنامه باید نقش بایسته و لازم خود را ایفا نماید. تا منابع به بهترین وجهی در هم بیامیزند و در کوتاهترین زمان ممکن بیشترین کارایی به دست آید. چرا که در این مرحله چنانچه مدیر کارش را خوب انجام ندهد، هر چند برنامه خوب تنظیم و تدوین شده باشد. امکانات و عوامل چه بسا بیهوده تلف گردند و برنامه در اصل با شکست مواجه گردد. پس مرحله اجرای برنامه را می‌توان مرحله اعمال مدیریت نیز نامید. در این مرحله هر کس وظیفه، مسئولیت و تعهدی دارد که به او واگذار شده، و بایستی به بهترین وجه ممکن

انجام دهد. در این مرحله هر کس باید کارش را در ارتباطی منطقی و مناسب با سایر مسئولیت‌ها و سایر افراد اجرا نماید، و در راه حصول به هدف از حداقل امکانات ممکنه حداکثر نتیجه را به دست آورد.

البته وقتی از استفاده حداقل از امکانات در اجرای برنامه صحبت می‌شود، نباید چنین تصور نمود. که امکانات در دسترس را بلااستفاده بگذاریم و آنها را جهت صرفه‌جویی به حال خود گذاشته و مورد بهره‌برداری قرار ندهیم. بلکه منظور، به کارگیری منطقی و درست آنها و جلوگیری از افراط و تفریط‌هایی است که در امر مدیریت و برنامه‌ریزی ممکن است به وجود آید. بدین معنی که مثلاً اگر با یک واحد از عوامل تولید می‌شود ۵ واحد کالا بدست آوریم. نباید در مرحله اجرا، مدیریتی اعمال شود که به جای یک واحد، دو واحد از عوامل مزبور به کار گرفته شود تا بهمان ۵ واحد کالا برسیم. یا به عکس یک واحد از عوامل مزبور ۴ واحد کالا به ما بدهد.

اجرا و نحوه اجرای هر برنامه بستگی به نوع و هدف برنامه دارد. یعنی مثلاً اجرای یک برنامه آموزشی با یک برنامه تجاری و یا تولیدی کاملاً فرق دارند. البته در اجرای هر برنامه باید هدف و امکانات را همیشه مدنظر قرار داد، تا بهترین نحوه اجرای برنامه اعمال گردد.

ج- ارزشیابی برنامه

مرحله دیگر از فعالیت‌های اجرایی برنامه، ارزشیابی آن و بررسی کارهای انجام شده، و درجه حصول به هدف از نظر کیفی و کمی می‌باشد. در این مرحله، کار برنامه‌ریز پیدا کردن ارزش اعمال انجام شده و شناخت موقعیت زمانی و مکانی اجرای برنامه می‌باشد.

ارزشیابی راستایی است که براساس آن اقدامات مختلف از نظر میزان حصول به هدف را مشخص کرده و رضایتمندی شخص برنامه‌ریز را از اجرای عملیاتی که انجام گرفته است نشان می‌دهد.

ارزشیابی سنجشی است ذهنی متکی بر معیارهایی کمی و یا کیفی قابل قبول برای برنامه‌ریز و یا برنامه‌ریزان، تا براساس آن بتوان به کارها ارزشی عینی و کمی داده، و در خصوص اجرا و نحوه اجرای عملیات قضاوت نمایند. پس ارزشیابی خود تحقیقی است قیاسی و قضاوتی است بر نتیجه اعمال انجام شده و یا به عبارت دیگر پژوهشی است در جهت یافتن ارزش عملیات انجام شده که این ارزش به دو صورت کمی و کیفی اندازه گرفته می‌شود.

اصولاً ارزشیابی کارهای اقتصادی و تولیدی اغلب با توجه به دامنه مادی و کمی که دارند آسان است، اما بعضی از امور بالاخص موارد معنوی و غیراقتصادی را نمی‌توان به آسانی ارزشیابی نمود. لذا برنامه‌ریز در چنین حالتی باید به امور کیفی بعدی کمی داده، و از آنها نتیجه‌گیری نماید. یعنی کیفیات را به کمیّاتی قابل سنجش مبدل نماید. چیزی که همیشه میسر نمی‌باشد.

بنابراین، ارزش می‌تواند ملموس، محسوس، قابل رؤیت و سنجش و یا غیرملموس، غیرمحسوس، غیر قابل رؤیت و سنجش و یا نامشخص و ذهنی باشد. لذا یکی از عناصر ارزشیابی، شناخت است و شناخت تنها با مطالعه‌ای همه جانبه در اعمال انجام شده، و با توجه به معیارهای قیاسی به دست می‌آید. پس همین امر لازم می‌نماید که فرد ارزشیاب که می‌تواند برنامه‌ریز باشد و یا نباشد. مهارت کافی در تحقیق و بررسی امور انجام شده، داشته باشد، و روشهای مختلف تجزیه و تحلیل امور را بداند. یکی از مهمترین عناصر ارزشیابی که باید مورد توجه قرار گیرد، معیار است. اصولاً هیچ پدیده‌ای و هیچ شیئی و هیچ عملی را نمی‌توان بدون یک واحد اندازه‌گیری و بدون توجه به یک معیار خاص، مورد سنجش قرار داد. در علوم اجتماعی نیز جهت ارزشیابی، ما محتاج معیارهای خاصی می‌باشیم که براساس آنها کارهای اجرایی اندازه‌گیری شوند.

معیار عبارتست از انواع پیمانه‌ها و میزانهای مشخص و استاندارد شده‌ای که تعیین‌کننده دامنه، خصوصیات، موقعیتهای و صفات مربوط به کیفیت و کمیّت در وجود یک شیئی، یک پدیده، و یا یک عمل می‌باشد.

در هر سیستم جهت اندازه گیری و سنجش، از واحدهای خاص همان سیستم استفاده می شود. در سیستمهای اجتماعی برای انتخاب معیار باید شرایط و موقعیت های خاص حاکم بر هر پدیده اجتماعی مورد تحقیق قرار گیرند. مثلاً در امور روستایی مسائل انسانی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی اغلب کیفیاتی هستند که توسعه و یا عدم توسعه یافتگی شان و یا به طور کلی تحول آنها تنها از طریق تحقیق و سنجش و مقایسه آنها با وضعیت گذشته (دگرگونی در زمان)، یا بامقایسه منطقه ای و یا بین المللی یعنی مقایسه یک کشور با کشور دیگر در یک زمان واحد (مقایسه مکانی)، میسر می گردد. جهت آسان کردن چنین مقایسه های اغلب از معیارهای کمی استفاده می شود. مانند درآمد سرانه، سرانه تولید، میزان کلی تولید ملی، مصرف، درصد باسوادان در جمعیت، درصد اشتغال و غیره. اینها کمیاتی هستند که از آنها کیفیات اجتماعی چون آموزش، رفاه اجتماعی، سطح بهداشت عمومی، تأمین اجتماعی و غیره را نتیجه گیری می نمایند.

البته معیارها در امور اجتماعی برخلاف معیارهای مورد استفاده در علوم دقیقه همیشه پیمانه ها و میزانهای مشخص و استاندارد شده ای که مورد قبول همگان باشند، نیستند. مثلاً ممکن است بالا رفتن درآمد سرانه در اقتصاد همیشه معیاری جهت سنجش توسعه یافتگی به حساب نیاید، بلکه نحوه توزیع درآمدها نیز مطرح باشد. لذا برای سنجش و ارزشیابی در مسائل و پدیده های اجتماعی لازم است از معیارهای متفاوت و ناهمگون که به اجزاء مختلف آن پدیده مربوط می شوند استفاده گردد.

در سنجش مسائل اجتماعی همیشه نمی توان از معیارهای کمی استفاده نمود. مثلاً وقتی رفتارها، آداب، رسوم، سنتها، ایده آلهای، اعتقادات و به طور کلی اجزاء مختلف فرهنگ معنوی یک جامعه مورد بررسی قرار می گیرند، معیار مورد سنجش، ارزشهای حاکم در اجتماع، و به تبع آنها هنجارهای اجتماعی می باشند که این معیارها در زمان و مکان تغییر می نمایند. لذا بعد فلسفی و منطق حاکم در اجتماع را در تعیین معیارهای اجتماعی جهت ارزشیابی نباید فراموش نمود.

معیارهایی چون زشت و زیبا، موزون و ناموزون، کارآمد و غیرکارآمد، خوب و بد و متوسط، ارتجاعی و متجدد و غیره تماماً معیارهایی کیفی هستند که با توجه به مقتضیات یک زندگی اجتماعی تعیین می‌شوند. زیرا همگی، اموری نسبی هستند که جامعه با توجه به آگاهی‌های جمعی و هنجارهای حاکم بر آن تعیین می‌نماید.

در برنامه‌ریزی روستایی هدف از ارزشیابی در امور مختلف روستا، اندازه‌گیری تغییرات حاصله‌ای است که در نتیجه اجرای برنامه ایجاد گردیده‌اند. لذا مطالعه میزان تغییرات در جمیع امور روستا، از اطلاعات گرفته، تا عقیدتی، مهارتی و تولیدی با توجه به معیارهای قابل قبول، هدف ارزشیابی را در برنامه‌ریزی تشکیل می‌دهد. بدین ترتیب که وقتی از اجرای یک برنامه روستایی اطمینان حاصل شد، ارزشیابی آن آغاز می‌شود. تا بدین وسیله مطالعه شود که آیا ممکن بود در نتیجه اعمال همین برنامه انجام شده، ارزش و بازدهی بالاتر را به دست آورد؟ و یا به اهدافی که ما به دنبالشان بوده‌ایم و یا به آنچه که خواسته‌ایم رسیده‌ایم؟

بنابراین در این مرحله یعنی ارزشیابی، کلیه تغییرات حاصله طبق ضوابط خاصی مورد اندازه‌گیری و مطالعه قرار می‌گیرند. یعنی ارزشیابی به منزله مقایسه نتایج حاصله با هدفهای مورد نظر می‌باشد. وظیفه ما، در این مرحله تطبیق مجموعه‌ای از تغییرات حاصله است با استانداردهای تعیین شده و پیش‌بینی شده، تا پیشرفت امور، مورد سنجش و قضاوت قرار گیرد. لذا در امور اجتماعی اولین و مهمترین کار در ارزشیابی، تعیین معیارهای مورد قبول و پسندی می‌باشد، تا براساس آنها عملیات، مورد ارزیابی قرار گیرند، و سپس نتایج و روند کلی برنامه با موارد مشابهی که تا به حال انجام گرفته مقایسه شود. همچنین در این مرحله نتایج برنامه با استانداردهای تعیین شده مقایسه و مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. مثلاً یکی از معیارهایی که جهت ارزیابی برنامه‌های ترویج در روستا مورد استفاده قرار می‌گیرد، میزان استقبال مردم و مشارکت آنها در اجرای برنامه

است. سپس این معیار با یک استاندارد مشخص و قابل قبول مثلاً درصد معینی از مشارکت که تعیین کننده مشارکت خوب، بد و یا متوسط است سنجیده می شود. بنابراین ارزشیابی هر برنامه اجرایی دارای دو مرحله اساسی است:

۱- نمونه برداری

در این مرحله با توجه به وسعت جامعه ای که در آن برنامه اجرا شده، نمونه ای انتخاب می شود. این نمونه می تواند به صورتی کاملاً تصادفی و یا براساس سهمیه بندی و منطق نسبی انتخاب شود، تا تغییرات کمی و کیفی و یاهر دو نوع که پس از اجرای برنامه در نمونه پدید آمده است، با استفاده از معیارهای معین و قابل قبولی اندازه گیری و به کل جامعه تعمیم داده شود. (البته اگر جامعه مورد بررسی که برنامه در آن به مرحله اجرا گذاشته شده خیلی کوچک باشد می توان به جای اندازه گیری تغییرات در نمونه، این تغییرات را در کل جامعه مورد ارزیابی قرار داد.)

۲- مقایسه تغییرات حاصله در نمونه با استانداردها

پس از اندازه گیری تغییرات حاصله در نمونه، آنها را با استانداردهای قابل قبول و تعیین شده مقایسه می نماییم، تا براساس منطق قیاسی پیشرفت امور، موفقیت و یا عدم موفقیت برنامه را مورد بررسی و ارزیابی قرار دهیم.

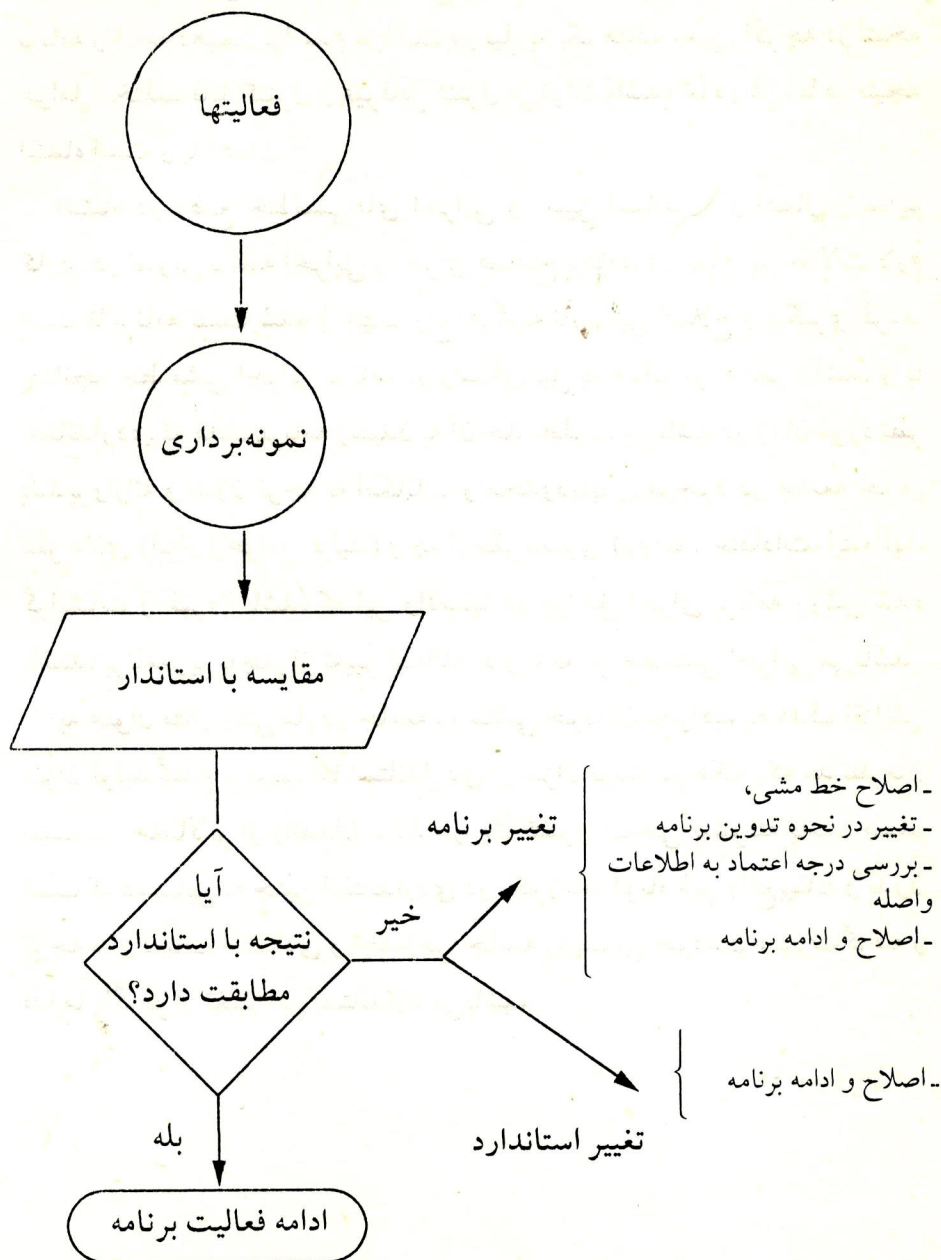
د- اصلاح و پیگیری

چهارمین مرحله از کار اجرایی برنامه، اصلاح و پیگیری می باشد که درست پس از اجرای مرحله دوم ارزشیابی صورت می گیرد. یعنی پس از انجام مقایسه فوق الذکر به تجزیه و تحلیل تغییرات حاصله پرداخته و نتیجه گیری می نماییم. به عبارت دیگر نتیجه کار را مورد قضاوت قرار داده و براساس آن اتخاذ تصمیم می شود. تا در صورت موفقیت و دستیابی به هدف مورد نظر به ادامه و تداوم

اجرای برنامه پرداخته، و یا در غیر اینصورت یعنی در صورت عدم کارآیی و عدم موفقیت لازم در نیل به هدف، به اصلاح برنامه و یا اصلاح استانداردها پرداخته و برنامه را ادامه دهیم. زیرا عدم موفقیت در نیل به یک هدف معین، اگرچه در نتیجه عوامل مختلف قابل کنترل و غیر قابل کنترل می‌تواند باشد، اما در کل، یا در نتیجه اشتباه است و یا اهمال.

اشتباه در وضع خط‌مشی‌های اجرایی و تعیین استاندارد و اهمال و ندانم کاری در تدوین برنامه اجرایی و اجرای صحیح برنامه. در تمام این حالات لازم است تا برنامه تست شده و جهت رفع هرگونه نارسایی اصلاح و پیگیری گردد. چنانچه خط‌مشی اجرایی برنامه در راستای نیل به هدف مورد نظر نباشد، و یا استاندارد که هدف برنامه رسیدن به آن حد مطلوب می‌باشد در زمان مورد نظر بلندپروازانه و بدون توجه به امکانات و محدودیتهای موجود در جامعه چه از نظر مادی (ابزار و عوامل تولید) و چه از نظر معنوی (روابط، اعتقادات، ایده‌آلها، گرایش‌ها و غیره) باشد، که این واقعیتهای در مراحل اجرای برنامه روشن شده باشند، برنامه‌ریز ناچار از تغییر استاندارد و یا تغییر خط‌مشی اجرایی می‌باشد. به عنوان مثال وقتی ما، در جامعه روستایی خودمان بخواهیم به هدف افزایش میزان تولید گندم برسیم، اما استاندارد از میزان تولید در هکتار که مد نظرمان است در حد بالاتر از راندمان تولید در یک کشور صنعتی پیشرفته باشد. مسلم است که دستیابی به چنین استاندارد در یک زمان کوتاه غیر واقع‌بینانه و بدون توجه به واقعیات اقتصادی و اجتماعی جامعه روستایی خودمان صورت گرفته و لذا ما ناگزیر از تغییر این استاندارد می‌باشیم.

نمودار جریان کار ارزشیابی برنامه



بخش دوم

برفوردیرنامہ عزیزان روستایی با آتمہ ودعہ امل تولید در روستاها

فصل اول

زمین

قبل از هر چیز روستا به مکانی اطلاق می‌شود که آن مکان خود از وجود مهمترین عامل اقتصادی یعنی زمین شکل می‌گیرد.

زمین‌های زیر کشت خود نشانگر یک قدرت تولیدی است. بنابراین از این نقطه نظر وجود اماکن روستایی در یک کشور به گونه‌ای ضمنی حکایت از سطح زیر کشت کشاورزی دارد.

قدرت تولیدی زمین تنها ناشی از وجود داشته‌های طبیعی آن نیست، بلکه بیش از آن ناشی از کار آگاهانه و فعالانه انسان است. لذا از اینجاست که مفهوم سرمایه ملکی شکل می‌گیرد. چرا که زمین با تمام قدرت تولیدی و با تمام داشته‌های طبیعی‌اش بدون وجود انسان و در نتیجه وجود روابط اقتصادی و اجتماعی که حکایت از وجود یک سیستم طبقاتی خاص ملکی دارد، نمی‌تواند بعنوان سرمایه ملکی مطرح گردد.

زمین در روستا گستره‌ایست که مورد تقسیمات متعددی در طول تاریخ واقع می‌گردد: زمین‌ها، مزارع، واحدهای بهره‌برداری، دهات، قطعات، دهکده‌ها، فضاهای تولیدی، مناطق تفریحی همه حکایت از نوعی تقسیم‌بندی و قطعه‌قطعه شدن و تمایزی دارند که سیستم مالکیت و طبقاتی حاکم در جامعه بطور مستقیم

بر آن اثر می‌گذارد. حاصلخیزی زمین‌های مختلف و همچنین توانایی‌ها و استعدادهای آنها جهت کشت محصولات مختلف با هم برابر نیست. مورد اول یعنی تفاوت در حاصلخیزی موجب ایجاد رانت زمین می‌گردد. و مورد دوم یعنی تفاوت در استعداد آنها جهت کشت محصولات مختلف در اصل فضای تولیدی را مشخص می‌نماید. (بعنوان مثال فضای تولید چای و برنج در شمال و فضای تولید خرما و مرکبات در جنوب)

۱- ارزش زمین

میزان حاصلخیزی زمین تعیین کننده ارزش حقیقی آنست. اما زمین امروزه دارای ارزش مبادلاتی نیز میباشد. و این بزرگترین خطری است که میتواند موجودیت سیستم تولیدی را در جامعه روستائی تهدید نماید. چراکه وقتی زمین ارزش مبادلاتی پیدا می‌کند. یعنی زمین وارد بورس بازی‌های کاسبکارانه و یا بهتر بگوئیم دلال‌منشانه می‌گردد، دیگر درآمد ناشی از قدرت تولیدی زمین پائین‌تر از بهره پول ناشی از فروش زمین می‌گردد. لاجرم زمین‌دار تیزبین که معمولاً در بند به حداکثر رساندن سود خود با کمترین زحمت میباشد، فروش زمین را به حفظ آن و تقبل زحمت تولید، ترجیح میدهد. البته این اتفاق بیشتر در کشورهایی رخ می‌دهد که دارای سیستم اقتصادی بیمار بوده، و میزان نرخ تورم در آنها زیاد است.

زمین همچنین دارای یک ارزش مصرفی است. ارزش مصرفی زمین وقتی بحساب می‌آید، که از آن بعنوان مسکن و سرپناه استفاده می‌گردد. بدون شک در اینجا استفاده از زمین همانند بسیاری از کالاهای مصرفی، یکی از مهمترین نیازهای فیزیولوژیکی انسان را ارضاء می‌نماید.

همچنین زمین خود دارای ارزش عینی است. زیرا وسیله تولید کالاهایی است که آن کالاهای نیازهای مختلفی از انسان را ارضاء می‌نمایند. هر جا که قطعاتی از زمین قابل تملک و مالکیت باشد یک بازار ارضی هم ایجاد می‌گردد. ارزش اسمی

زمین همیشه متناسب با ارزش حقیقی و اقتصادی آن زمین یعنی قدرت بارآوری و تولیدی آن و یا درآمدی که می‌توان از آن تحصیل نمود نمی‌باشد. کمیابی، موقعیت استراتژیکی و یا بسیاری از عوامل دیگر می‌توانند در تعیین ارزش اسمی زمین نقش داشته باشند. بگونه‌ای که ارزش اسمی بالاتر از ارزش اقتصادی و حقیقی زمین قرار گیرد.

همچنین وقتی زمین بعنوان وطن و سرزمین مورد توجه واقع می‌شود ارزش دیگری می‌یابد و آن ارزش بعنوان مأمنگاه و پناهگاه یک ملت، یک جامعه، یک قوم و یا یک قبیله می‌باشد، که فرهنگی را نیز به یدک می‌کشد.

۲- رانت زمین

زمین خود وسیله ایجاد رانت (بهره مالکانه) است. رانت‌های مختلف متناسب با درجه حاصلخیزی زمین‌ها و تنوع قدرت تولید کشاورزی آنها ایجاد میشوند. مثلاً رانت موقعیت و محل که در نتیجه نزدیکی زمین به یک منبع تولیدی چون یک رودخانه و یا یک منبع آبی دیگر (که اجازه آبیاری ارزان قیمت و آسان را به زمین بدهد) و یا نزدیکی به یکی از عوامل تجاری مثلاً شهر (که بازار مناسبی برای محصولات تولیدی آن زمین باشد)، یک شاهراه، راه آهن، بندرگاه، فرودگاه (که حمل و نقل محصولات تولیدی را در آن زمین آسان نماید) ایجاد می‌گردد.

بنابر قانون ریکاردو، ساکنین هر سرزمینی ابتدا از حاصلخیزترین زمینها که شرایط مساعدتری جهت تولید دارند، استفاده می‌نمایند. اما چون عرضه این زمینها محدود است، و جمعیت نیز مرتباً افزایش می‌یابد، و تقاضا برای محصول بالا می‌رود، قیمت محصول افزایش یافته، و در نتیجه تولید و بکارگیری زمینهای پست‌تر نیز صرفه اقتصادی پیدا کرده و به زیر کشت می‌روند. اما در اینجا تفاوتی بین استفاده از زمین حاصلخیز با زمین پست‌تر ایجاد می‌گردد، که استفاده‌کنندگان از زمینهای حاصلخیز بایدپردازند. ریکاردو این تفاوت در

هزینه بکارگیری زمینهای حاصلخیزتر را نسبت به پست ترین زمینها، رانت زمین نامید. هر چه جمعیت بیشتر می شود، و تقاضا افزایش بیشتری پیدا می کند، قیمت محصول نیز بالاتر رفته، و رانت زمینهای حاصلخیز نیز افزایش بیشتری می یابد. عبارت دیگر اگر پست ترین زمینها را در اینجا درجه ۴ تصور نمائیم، به زمینهای درجه ۴ رانتی تعلق نمی گیرد. زیرا ارزش آنها برابر است با ارزش تولید نهائی شان. اما زمینهای درجه ۳ دارای رانت، و زمینهای درجه ۲ و ۱ به ترتیب دارای رانت های بیشتری خواهند بود.

طبق همین قانون است که برنامه ریزان روستائی قادرند از طریق مکانیزم قیمت ها سطح زیرکشت را افزایش داده، و این عامل تولید را نیز در اشتغال کامل نگه دارند. اما متاسفانه در پاره ای از کشورها مسئولین و سیاستگذاران اقتصادی سعی دارند، به بهانه حمایت از مصرف کننده، از طریق واردات جلو رشد طبیعی و عقلانی قیمت محصولات کشاورزی را بگیرند. چنین سیاستی باعث می گردد، که نهایتاً پس از چند سال حتی کشت در حاصلخیزترین زمینهایشان صرفه و توجیه اقتصادی نداشته، و زارعین حاصلخیزترین زمینها را به امان خدا گذاشته و راهی شهرها گردند.

البته ناگفته نماند که چنانچه از قانونمندیهای بازار بدرستی استفاده گردد، به تدریج با افزایش میزان تولید، قیمت ها نیز شکسته شده، و نهایتاً به همان هدف حمایت از مصرف کننده نیز خواهند رسید. با این تفاوت که در اینجا سطح اشتغال جامعه بالاتر، رفاه اجتماعی بیشتر، و وابستگی کمتر خواهد بود.

۳- هزینه های زمین

زمین بعنوان وسیله جدایی و فاصله بین نقاط مختلفه آن خود عامل ایجاد هزینه است. وقتی که کارگزاران اقتصادی جهت حمل و جابجایی فیزیکی ناگزیر از طی طریق و جابجایی می باشند، تا بر دو نقطه از زمین ارتباط برقرار نمایند، و کالاهای خود را ارائه دهند، هزینه های مختلفی را متحمل می گردند.

محیط روستایی موجب ایجاد هزینه‌های دیگری نیز می‌باشد. این مکان همچنین جایی است که بعضی از مواد در آن ضایع می‌گردند. و این خود موجب هزینه‌هایی است که هرگز در نظر یک تولیدکننده روستایی که فعالیتش اساس وجودی‌اش می‌باشد، بحساب نمی‌آیند. مسلماً عوامل طبیعی، و دوره‌های بیولوژیکی می‌توانند باعث حذف و یا خنثی شدن بعضی از قدرت‌های تولیدی گردند. اما این عمل سازگاری، خودبخودی که در مکانهای روستایی ایجاد می‌گردد، خود زمان و محدودیت ایجاد می‌نماید.

همچنین می‌توان در خصوص هزینه‌های امکانات از دست رفته در مکانهای روستایی صحبت کرد. وقتی که از این محیط‌ها جهت بهره‌برداری‌های کشاورزی استفاده نگردد...

۴- زمین و فرهنگ غیرمادی (اعتقادات، آداب، رسوم، سنتها و....)

مسلماً مسائل روستا تنها به امورات اقتصادی آن محدود نمی‌گردد. نهاد مذهبی در بعضی از جوامع روستایی تسلطی بیش از نهادهای دیگر دارد. سرزمین تداوم گروه‌ها را تضمین می‌نماید. همراهی مجموعه‌ای از امکانات مادی، رسومات عملی و اعتقادات یعنی اقتصاد و ایدئولوژی در استفاده از زمین باعث می‌گردد، که سرزمین بعنوان واسطه‌ای نسل‌های گذشته را به آینده ارتباط دهد.

یکی از مهمترین جنبه‌های فرهنگ غیرمادی جامعه که نقش تعیین‌کننده در شیوه تولید، و ساختار اقتصادی آن جامعه دارد، جنبه حقوقی زمین است.

۵- موضوع حقوقی زمین و چگونگی توزیع آن

زمین خود یک موضوع حقوقی است. از طریق تفکیک بین حقوق مالکیت و حقوق بهره‌برداری از زمین است که جامعه‌ای از جامعه دیگر در سطح وسیعی تفاوت پیدا می‌نماید.

اما باید گفت که هر سرزمینی خود خصوصیات خاصی دارد که لازم است قبل از تحلیل اقتصادی، تحلیل دقیقی از آن خصوصیات صورت گیرد.

موازن حقوقی حاکم در یک جامعه نه تنها چگونگی توزیع زمینها و دیگر عوامل تولید را بین روستائیان و سایر آحاد و اقشار جامعه مشخص می نماید، بلکه نظام طبقاتی حاکم در جامعه را رقم می زند. لذا هیچگونه تغییر و تحول اساسی در ساختار اقتصادی و اجتماعی جامعه روستائی پدید نمی آید، مگر اینکه بتوانیم قبل از هر چیز بر مواد حقوقی حاکم بر آن جامعه که چگونگی مالکیت بر زمینها و ابزار تولید را در آن جامعه مشخص نموده اند، تجدید نظرهای بایسته را بنمائیم. هر چه موازن حقوقی مالکیت بر زمین روشن تر، عقلائی تر، وسیع تر و عام تر باشند، امکان توسعه و پیشرفت در آن جامعه فراهم تر بوده و میزان تنش ها و درگیریها و اختلافات قومی و قبیله ای در آن کمتر خواهد بود. بر عکس نامشخص بودن و یا گنگ بودن مواد حقوقی، باعث مشکل شدن و حتی در مقاطع خاصی از زمان غیر ممکن گردیدن امر توسعه و پیشرفت جامعه، و افزایش مناقشات و منازعات اجتماعی می گردد. زیرا مواد و موازن حقوقی حاکم در جامعه در اصل میزان تعهدات، مسئولیتها و حقوق فرد، جامعه و دولت را در مقابل یکدیگر مشخص و معین مینمایند.

در اینجا کار برنامه ریز روستائی در امر اقتصاد روستا نیز همین است که چنان برنامه ای تدوین نماید تا حداکثر استفاده از این منابع خدادادی میسر گردد.

برنامه ریز با اولین بررسی خود در هر مکان و در هر روستا یا کشوری که باشد، باید محدودیتها و نارسائیها را بررسی نموده و درباره هر یک چاره جویی نماید. از جمله مهمترین نارسائیها در بسیاری از جوامع جهان سوم از قدیم، کمبود و توزیع ناعادلانه زمین بین روستائیان و ملاکین بوده است. در مقابل این مشکل و این نارسائی برنامه ریزان راهها و وسائل مختلفی که حتی بعضی از آنها امروز دیگر بصورت کلاسیک در آمده اند پیشنهاد کرده اند. مثلاً جهت حل مسأله ارضی یعنی کمیابی زمین و یا تقسیم ناعادلانه زمین بین روستائیان، یک اصلاحات

ارضی پیشنهاد می‌نمایند. تا از این رهگذر بتوانند زمین‌هایی از مالکیت‌های بزرگ را بین خرده مالکین و یا آنهایی که اصلاً زمین ندارند (خوش‌نشینها) تقسیم نمایند.

اجرای اصلاحات ارضی در جامعه روستائی قبل از هر چیز از طریق تجدید نظر در موازین حقوقی حاکم در نظام مالکیت جامعه میسر می‌باشد. البته نباید فراموش کرد که اصلاحات ارضی اگرچه همیشه یک مفهوم یعنی توزیع دوباره زمین را در مغز منعکس می‌سازد، اما هدفها و انواع گوناگونی دارد. که چنانچه به نوع و شکل و هدف نهائی آن توجه نگردد، ممکن است مردم یا برنامه‌ریز را به بیراهه برد و نتیجه‌ای عکس از آن عاید گردد.

انواع اصلاحات ارضی را می‌توانیم بصورت زیر طبقه‌بندی نمائیم:

۱ - اصلاحات ارضی می‌تواند هدفی ضد انقلابی داشته و تنهاریختن آبی به آتش طغیان توده‌ها باشد. یعنی بیشتر جهت جلوگیری از شعله‌ور شدن آتش انقلاب صورت گیرد.

۲ - اصلاحات ارضی می‌تواند هدفی ضدملی و باصطلاح وابسته‌گرایانه داشته باشد... در دهه ۶۰ میلادی کشورهای غربی با انباشت شدید تولید اعم از صنعت و کشاورزی مواجه گردیدند. لذا آنها برای برون رفت از بحرانی که در نتیجه این انباشت تولید بوجود آمده بود، سعی در پیدا کردن هر چه بیشتر مشتری داشتند. کشورهای جهان سوم به واسطه جمعیت انبوهی که داشتند، می‌توانستند مشتریان بالقوه خوبی برای آنها باشند. در حالیکه سیستم فئودالیت حاکم در این کشورها که بیشتر یک سیستم خود مصرفی و تا حدودی بسته بود، اجازه خرید و جذب انبوه کالاهای باد کرده خارجی را نمی‌داد. لذا سیاستگذاران قدرتمند این کشورها چاره را در تحمیل یک اصلاحات ارضی دیکته شده درپاره‌ای از کشورهای جهان سوم بالاخص کشورهای نفت خیز، دیدند. اصلاحات ارضی در فیلیپین، مکزیک، ونزوئلا و ایران خودمان در سال ۱۳۴۲ از این دست بوده‌اند.

۳ - اصلاحات ارضی می‌تواند تنها هدفی اقتصادی داشته باشد، این نوع

اصلاحات را می‌توان در کشورهای سوسیالیستی مشاهده نمود.

۴ - اصلاحات ارضی ممکن است هدفی استقلال‌جویانه داشته باشد. مثلاً در کشورهای تازه به استقلال رسیده می‌توان چنین اصلاحات ارضی انقلابی را مشاهده نمود، که به استیلای خارجی‌ان پایان می‌دهد و از آنان خلع ید می‌نماید. مثلاً اصلاحات ارضی در الجزایر بعد از انقلاب این کشور، یعنی سال ۱۹۶۲ از این دست بود. این اصلاحات از فرانسویان بزرگ مالک و غاصب سلب مالکیت نموده و زمین‌هایشان را به روستائیان الجزایری پس داد.

نباید فراموش نمود که حتی اگر اصلاحات ارضی به بهترین وجهی صورت بگیرد و زمین به عادلانه‌ترین صورت ممکن بین زارعان تقسیم گردد. نمی‌توانیم ادعا نمائیم که کار تمام شده و مسائل و موانع توسعه کشاورزی را حل نموده‌ایم. چرا که همانطوریکه در اغلب کشورها و بالاخص در کشوری مثل کشور خودمان مشاهده می‌نمائیم. زمین‌های قابل کشت بسیار محدود، و جمعیت روستائی بسیار زیاد است، که باز هم با رشد فزاینده‌ای افزایش می‌یابد. این در حالی است که زمینهای زیر کشت ثابت بوده و یا امکان افزایش سطح آنها محدود است. پس ما هم حتی اگر موفق به استقرار عدالتی بی‌سابقه در مسأله ارضی بشویم، باز کمبود زمین مسأله مهمی است که برنامه‌ریزان باید به آن یعنی در بکار بردن این عامل تولید به بهترین وجه ممکن توجه کافی مبذول دارند.

پس حل مسئله ارضی در کشاورزی کشورهایی چون ایران نمی‌تواند تنها حلال مشکلات زراعی باشد. بلکه لازم است در کنار چنین اصلاحاتی برنامه‌های جانبی و مکمل را برای حل مشکل توسعه کشاورزی اجرا نمود. مثلاً سازماندهی روستائیان در مؤسسات و سازمانهای خاص روستائی، تأمین نیازهای سرمایه‌ای کشاورزان از طریق ایجاد سیستم بازخوردی که در نتیجه سازماندهی جامعه روستائی می‌توان ایجاد نمود. پرداخت وام و تأمین بذر و کود برای آنها توسط این سازمان، تأمین امنیت تولید آنها، یعنی به آنها اطمینان داده شود که تولیداتشان توسط شرکتهای تعاونی و یا نهادهای سازمان یافته در

محیطهای روستائی، خریده خواهد شد. ایجاد کارهای زیربنائی یعنی راه سازی و امکانات حمل و نقل، کانال کشی، سد سازی و تأمین نیازهای تکنیکی آنها بوسیله سازمان خدمات روستائی. جمع آوری محصولات کشاورزات از طریق سازمانهای روستائی و نگهداری محصول و توزیع متناسب آن به بازار و تنظیم سیستم قیمتها از طریق کنترل عرضه محصول به بازار. البته نباید فراموش نمود که چنین انتظاراتی بدون توجه به امکانات موجود شاید غیر منطقی بنظر برسد. پس باید گفت که اصلاحات ارضی همراه با برنامه های تکمیلی، و سیستماتیک در جهت توسعه پایدار و حل معضلات کشاورزی و جامعه روستائی، با توجه به امکاناتی که در اختیارمان هست، می تواند موفق ترین نوع اصلاحات باشد.

باید توجه نمود که یک اصلاحات ارضی بدون توجه به نیازهای تولیدی کشاورزی یعنی بدون اینکه پیش بینی شود بلافاصله بعد از توزیع دوباره زمین امکانات تولید و وسائل تولیدی چگونه در اختیارشان گذاشته شود، آن ثمربخشی ممکن را نخواهد داشت. همچنین باید از راه برنامه های ترویجی به روستائیان آموزش های لازم داده شود.

پس انجام اصلاحات ارضی و اقدامات تکمیلی، ترویجی و ارشادی دولت جهت ایجاد شرایطی که کشاورزان خرده پا و سنتی راحت تر بتوانند تولید کنند، دو اقدام اساسی در راه توسعه کشاورزی می باشد، که یکی بدون دیگری چندان کارساز نخواهد بود، و یا اثربخشی لازم را نخواهد داشت.

فصل دوم

آب و آبیاری

آب یکی دیگر از مهمترین عوامل تولید در کشاورزی، و آبیاری یکی از مسائل مهم و اساسی در برنامه‌ریزی اقتصاد روستائی است. لذا بی‌توجهی به این عامل اساسی و یا عدم توزیع درست و بهره‌برداری صحیح از آن، توسط اهالی روستاها می‌تواند باعث ایجاد مشکلات و نارسائی‌هایی در امر اقتصاد روستا گردد.

آب در ایران بعنوان مظهر پاکی و در فرهنگ روستائی کشور ما همچون نان مقدس بوده و روستائیان از دیر زمان به مسأله آب توجه بسیاری نموده‌اند. مثلاً با یک دید اجمالی به پراکندگی روستاهای ایران مشاهده می‌گردد، که وجود آب خود باعث تجمع جمعیت در مکانی و شاید در بیشتر موارد علت وجودی روستاها و آبادانی در کشور بوده است. بسیار گفته و شنیده می‌شود که آنجا که آب است، آبادانی نیز هست.

پس یک برنامه‌ریز روستائی نمی‌تواند این مهمترین عامل تولید را بعد از انسان نادیده گرفته، و به آن کم‌ارج نهاده، و در برنامه خود یک شناسائی دقیقی از وضع آب، مقدار و کیفیت آن در محل ننماید. چرا که بی‌توجهی به این عامل می‌تواند برنامه را بالکل با شکست مواجه نماید.

پس آبیاری یکی از مسائل مهم کشاورزی در تمام کشورها بخصوص، کشور

ما و کشورهای عقب نگهداشته شده می باشد.

در جریان تاریخ ما شاهد مسائل مصیبت باری از زندگی روستائی هستیم که با مسأله کم آبی و خشکسالی مواجه بوده اند. روستائیان در طول زمان مرتب با مشکل کم آبی دست بگیربان بوده اند و به طرح برنامه هائی خود ساخته با خودیاری و همکاری مردمی پرداخته اند.

روستائیان در کوششهای مداوم خودشان برای دستیابی به آب در طول تاریخ به تجارب مفید و ثمربخشی نیز رسیده اند. امروز برنامه ریز روستائی باید آن تجارب را شناخته و مورد توجه قرار دهد، تا با تعهد و مسئولیتی که دارد، و با استفاده از فنون جدید برنامه ریزی به یاری اش بشتابد. یعنی با تدوین و طرح یک برنامه اصولی تجارب گرانبهای آنها را با تکنیک درست و مناسب در هم پیامیزد و آب را که مایه حیات روستاها می باشد، با بهترین وجهی و با حداقل امکانات به آنها برساند.

مسلماً «شناسائی موقعیت آب و آبیاری در روستاها مستلزم تحقیقات همه جانبه برنامه ریز می باشد. در اینجا جهت آشنائی بیشتر با مسأله آب و آبیاری در ایران به بررسی این پدیده اقتصادی و نعمت خدادادی در ایران می پردازیم. در اکثر کشورهای عقب نگهداشته شده، بعد از آن رفرم های ارضی که صورت گرفت، به مسأله مالکیت آب توجهی نشد. مثلاً در رفرمی که در سال ۱۳۴۲ در ایران شد، و یا در فیلیپین و برزیل در همان دهه صورت گرفت، توزیع آب را پیچیده تر نموده و شاید این را نه یگانه علت بلکه یکی از علل شکست چنین رفرم هائی می توان دانست.

مثلاً انتقادی که نویسنده کتاب «رفرم ارضی در ایران» از اصلاحات ارضی سال ۱۳۴۲ می نماید، همین است که روستائینی که طبق قوانین آن صاحب زمین کوچکی شدند، از آب و سیستم آبیاری بی بهره ماندند و این باعث شکست اقتصاد کشاورزی آنان گشت.

همانطوریکه می دانیم در کشوری مانند ایران میزان بارندگی نه تنها در منطقه

جنوب کشور بلکه در شمال نیز که کشت برنج می‌نمایند، کافی نیست. پس از منابع آب زمینی و زیرزمینی در این کشور باید حداکثر استفاده بشود و از هدر رفتن آب حتی‌الامکان جلوگیری بعمل آید.

وقتی از جلوگیری از هرز آب صحبت می‌شود، باین معنی است که از خروج آب شیرین به خارج از مرزهای جغرافیائی کشور، و یا سرازیر شدن آن به آب شور دریاها، و یا نفوذش در کویرها قبل از استفاده حتی‌المقدور جلوگیری گردد. منابع آبی کشور را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

۱- منابع عمومی

۲- منابع خصوصی

۱- منابع عمومی

منابع عمومی آب، رودخانه‌ها، نهرها، چشمه‌ها و جویبارهایی است که در طبیعت هستند و ملک خصوصی فرد یا افرادی نمی‌باشند.

منابع خصوصی شامل قنات، چاههای عمیق و نیمه عمیق و برخی از چاههای آرتزین می‌باشند، که در تملک شخص یا گروهی از اشخاص قرار دارند.

الف- رودخانه‌ها و منابع عمومی

رودخانه‌ها یکی از منابع عظیم آبی کشورها هستند که باید از آب آنها بصورت صحیح و اقتصادی استفاده گردد. یکی از طرح‌هایی که در بعضی از کشورها جهت جلوگیری از استفاده بی‌رویه از آب رودخانه‌ها اعمال می‌گردد، ملی کردن و قیمت‌گذاری بر مصرف آب این منابع است.

منتهی ملی کردن آب رودخانه‌ها به تنهایی و بدون توجه به مشکلات و شناخت درست بنیه مالی روستائیان برای خرید آب و بدون یک کانالیزاسیون صحیح و توزیع درست این منابع و ایجاد شبکه آبیاری نمی‌تواند چاره کار باشد. بلکه ممکن است کشاورزان خرده‌پا را با مشکل اقتصادی بواسطه عدم توانائی

خرید آب مواجه نموده و اقتصاد کوچک آنها را با شکست مواجه سازد. چون عده روستائیان خرده پاهم در کشور زیاد است، لذا همین مسأله می تواند یک تأثیر اسفناکی بر اقتصاد مملکت از نظر تولید کشاورزی داشته باشد.

از طرفی چون منابع بعلی که ذکر شد مورد استفاده کمتر قرار می گیرند، آب آنها به خلیج یا دریا میریزد، و چنین منابع هنگفتی ممکن است با یک نگرش غلط از مسأله بلا استفاده از دسترس کشاورزان خارج گردد. پس ملی کردن این آبها لازم، اما در صورتی می تواند مفید و کارساز باشد که اجرای آن همراه با پیش بینی صحیح از روش، استفاده درست و حداکثر از آنها باشد، و بتواند تأمینی از نظر آبیاری به تولیدکنندگان کوچک کشاورزی بدهد تا اقتصاد کوچک روستائی آنها دچار تزلزل نگردد.

پس در اینجاست که کار برنامه ریز روستائی بعنوان کسی که بتواند استراتژی کلی را بر اهداف روستائیان، که تولید بیشتر و رفاه بهتر است تطبیق دهد، شروع می شود.

مثلاً یکی از طرحهایی که یک برنامه ریز روستائی می تواند در مقابل این منابع اعمال نماید، توزیع صحیح آنها، کانالیزه کردن این منابع در روستاها و ایجاد سیستمی است که همه کشاورزانی که مایل به کشت هستند و چنین منابعی را در دسترس دارند، بتوانند بدون مشکل از این آبها استفاده نمایند. یعنی بنیه اقتصادی آنها و همچنین میزان مصرف مورد لزوم آنها از لحاظ نوع کشت و سطح زیر کشت در نظر گرفته شود.

جهت روشن تر شدن این موضوع به ارائه پیشنهادی اکتفا می نمایم. مثلاً در ایران شاید بتوان تمام افرادی را که سطح زیر کشت کمتر از ۲ هکتار در منطقه شمال و ۵ هکتار در منطقه جنوب دارند از پرداخت حق البهای آب مصرفی رودخانه ها معاف نمود. یعنی پرداخت حق البهای آب مصرفی با توجه به سطح زیر کشت، نوع محصول، درآمد روستائی برقرار گردد. که البته این چیزی جز یک پیشنهاد اولیه از طرف یک برنامه ریز نمی تواند باشد که جهت تدوین و طرح ریزی

چنین پیشنهادی بعنوان یک برنامه، برنامه ریز باید بررسی های همه جانبه ای در این مورد خاص بنماید، تا متیقن گردد که مثلاً اجرای چنین طرحی چه تأثیرات مثبت و یا منفی در امر کشاورزی کشور بر جای خواهد گذاشت.

بعنوان پیشنهادی دیگر در این مورد می توان معیار و یا واحدی دیگر را انتخاب نمود. مثلاً عنوان کرد که روستائانی که درآمدی پائین تر از ۱۲۵٪ متوسط درآمد مزدبگیران شهری غیر ماهر دارند، از پرداخت حق البهای آب معاف باشند. چنین پیشنهادی بخصوص در زمانی می تواند مؤثر باشد که کشور دچار مهاجرت بی رویه روستائی است. چرا که یکی از علل مهاجرت روستائی تضاد، درآمدی بین مزدبگیران شهری (کارگران غیر ماهر یا نیمه ماهر) و درآمد روستائی می باشد. و چنانچه تدابیری اتخاذ گردد که این شکاف درآمدی بین شهر و روستا پر شود، مسلماً تأثیر مستقیمی در کاهش مهاجرت خواهد داشت.

مسأله ای که مورد توجه برنامه ریز روستائی باید قرار گیرد، استفاده بیشتر از آب رودخانه ها، قبل از هرز آنها می باشد. و این امکان پذیر نخواهد بود مگر با تدوین و اجرای یک پروژه وسیع جهت کانالیزه کردن و منحرف کردن آب این رودخانه بسوی مزارع کشاورزی و سهل کردن شرایط اشتراک و استفاده از چنین منابعی برای روستائیان.

«در یک بررسی انجام گرفته ۲۴۱ رودخانه کوچک از منطقه شمال ایران رد می شود که بدون استفاده به دریای خزر می ریزند.»^(۱)

کار برنامه ریز روستائی در مورد منابع آبیاری عمومی بررسی این موضوعات، و این نارسائیها، و پیدا کردن راه حل آنهاست. یعنی همانطوریکه در بخش گذشته شرح دادیم، اصولاً وظیفه یک برنامه ریز استفاده حداکثر از منابع است. و منابع آبیاری عمومی کشور بخاطر محدودیتی که دارند باید مورد بررسی و مطالعه دقیق قرار گرفته و بهترین راه حل جهت به زیر کشت بردن بیشترین مقدار زمین پیدا شود.

مثلاً یکی از راه‌های جلوگیری از هرز آب، سدسازی است. ما در امور آبیاری کشورها به انواع سدها بر می‌خوریم. مثلاً سدهای عظیمی که فقط با سرمایه‌گذاری وسیع دولتی ساختن آنها میسر است، و یا سدهای کوچکی که حتی با همیاری مردم ساخته می‌شوند، و همینطور سدهای متوسط. در هر صورت روشی که بتوان آب رودخانه‌ها را ذخیره نمود تا در موقع لزوم از آنها استفاده کرد می‌تواند راه حل مسأله باشد.

حال چه راهی با صرفه‌تر و برنامه‌ریز چه امکاناتی جهت این کار در اختیار دارد، خود بحثی جداگانه داند. اما آنچه مسلم است اینکه برنامه‌ریز امکانات را در نظر گرفته و طرحی را تدوین می‌کند تا با توجه به امکانات و محدودیتها بتواند آب‌های روان را اسکان داده و مهار نماید، تا در موقع لزوم از آنها استفاده گردد. (مثلاً در تابستان که منطقه با کم آبی مواجه است.)

بدیهی است این مهار کردن و اسکان دادن آبهای روان از ساختن آب‌انبارها و یابندهای^(۱) محلی در دهات شروع شده تا به ساختن سدهائی عظیم و مکانیزه، ختم می‌گردد.

پس همانطوریکه گفتیم توجه به امکانات، از امر برنامه‌ریزی جدا نیست و آنچه وظیفه برنامه‌ریز را مشخص می‌کند استفاده درست و معقول از امکانات است.

روش دیگری که در بهره‌برداری اقتصادی از آب‌های روان کشور و آب رودخانه و جلوگیری از هرز آنها بکار می‌رود، منحرف کردن آب رودخانه یا مسیر آب روان بسوی زمین‌های کشاورزی با کانالیزه کردن آن می‌باشد. در بعضی از مناطق شاید بتوان با یک سرمایه‌گذاری کوچک، آبی را که از نزدیکی روستاهای زیادی می‌گذرد بسوی زمین‌های زیرکشت آن روستاها منحرف نمود. و یا مثلاً مسیر رودخانه‌ای را بالکل تغییر داد. که البته اجرای چنین پروژه‌ای احتیاج به سرمایه‌گذاری کم و یا زیادی دارد که از نظر برنامه‌ریز نباید دور باشد.

۱. بند «سدهای خاکی کوچکی که روستائیان جهت اسکان آب و ذخیره آن درست می‌کنند.»

۲- منابع خصوصی

الف: قنات

یکی از منابع عظیم آبی در ایران که روستائیان ما با تجربه و شناخت فرهنگی و سنتی خود با ابتدائی ترین وسیله در مناطق کم آب کشور ایجاد می کنند قنات است. نظر به اهمیت این منابع در ایران و اینکه در دیگر جاها کمتر به چنین منبعی برخورد داریم. (بنا به تحقیقاتی در مصر و در افغانستان نیز چنین منابعی بطور محدود وجود دارند که طریق ساختن آنها از ایران آموخته اند) ما به بررسی این منابع در ایران می پردازیم و توجه برنامه ریزان روستائی را به شناخت این منابع حیاتی آب در روستاها جلب می نمائیم.

قنات را می توان تونلی تعریف نمود که با شیبی کم در زیر زمین و در میان رسوبات ناشی از آب باران ایجاد می گردد. برای تخمین آب زیرزمینی و ایجاد قنات در روستاها در گذشته افرادی کارداران و متخصصینی محلی وجود داشته که به مقتی معروف بوده اند. چنین افرادی که در کارشان بسیار ماهر بوده اند، در میان اهالی روستا نیز از مقام و منزلت خوبی برخوردار بوده اند.

تونل قنات قبل از رسیدن به سطح زمین با محیط خارج بوسیله چاههایی که سر راهش ایجاد می کنند مرتبط می باشد. این چاهها علاوه بر ایجاد جریانی از هوا که باعث خنکی آب قنات می گردند، کار مقتی را نیز جهت نظافت تونل و همچنین در موقع ایجاد آن جهت بالا کشیدن خاک تونل به بیرون آسان می کنند. وقتی ساختمان تونل و چاههای سر راهش به پایان رسید آب در داخل آن جریان می یابد تا با توجه به شیب زمین آن آب به سطح زمین برسد و از زمین های یک ده یا دهات مختلف رد شود.

وسعت و درازای تونل قنات بستگی به وضع جغرافیائی و زمین شناسی منطقه دارد. مثلاً تونل قنات در مناطق کوهستانی، کوچک و حدود یک کیلومتر است. اما در مناطق صحرائی و جلگه ای و دشتی، چون کرمان، یزد و قزوین بسیار بیشتر و گاهی به فرسنگ ها می رسد. مثلاً طول یک قنات در گناباد ۷۰ کیلومتر تخمین زده

شده است.^(۱)

میزان آب داخل قنات البته به عمق آن بستگی دارد. چیزی که میتواند بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ پا متغیر باشد. (حدود ۷۰ تا ۱۰۰ متر). عمیق ترین قنات کشور در بیرجند قرار دارد که عمق آن به ۹۰۰ پا (حدود ۳۰۰ متر) می رسد.^(۲)

بهترین محل ایجاد یک قنات از نظر زمین شناسی و نقشه برداری منطقه دشت است که شیب قنات می تواند معمولاً نزدیک به شیب زمین باشد. چنین حالتی البته در بیشتر مناطق خشک که قنات نقش اساسی می تواند بازی کند می باشد.

در مناطق دشتی ایران که مقدار قابل توجهی از آب ب زیر زمین ته نشین می گردد، قنات ها جوابگوی احتیاجات اهالی روستاها جهت آبیاری و یا مصرف خانوارها بوده اند. تبریز، همدان، قزوین، ساوه، تهران، کاشان، یزد، کرمان، شیراز شهرهایی هستند، که قنات در گذشته نقش بسیار مهمی در آبیاری منطقه بازی کرده است. البته هنوز هم کم و بیش بازی می کند.

در ایران حدود ۶ میلیون هکتار (۱۵ میلیون اکر) از زمین ها بوسیله قنات کشور آبیاری گردیده اند. بعبارت دیگر آبیاری حدود نیمی از زمین های زیر کشت در ایران بوسیله قنات انجام گرفته است.^(۳)

تعداد و وسعت قنات

بواسطه کمبود داده های آماری مشکل بنظر برسد که تعداد دقیق قنات ایران را ذکر کنیم.

چرا که با بررسی تعداد آنها در کتب و دفاتر آمار مختلف به ارقام مختلفی بر می خوریم. مثلاً بنا بر آمار رسمی مرکز آمار ایران در کشور ما حدود ۶۲۱۶۵

۱. یحیی فیوضات. «آبیاری» انتشارات سازمان برنامه و توسعه نیروی انسانی، سال ۱۳۴۰ صفحه ۵۰

2. Paul Ward English "City and village in Iran" settlement and Economy in the kirman" The University of wisconsin press 1966 Page 136

۳. یحیی نظیری - اقتصاد کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران سال ۱۳۵۶.

عدد قنات در ۳۴۱۵۳ روستا وجود داشته است که امروزه حدود ۱۵۸۶۲ عدد از آنها متأسفانه بعلت بی توجهی خشک گردیده‌اند و ۴۶۳۰۳ عدد دیگر هم اکنون مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. که علاوه بر آبیاری مزارع روستائیان آب مورد استفاده ۴۳۸۷۹۴ مسکن روستائی و ۱۵۸۹۸ مسکن شهری را تأمین می‌نمایند.^(۱)

«پل وارد انگلیش» این تعداد را بطور محافظه کارانه‌ای ۳۲۲۰۰ واحد قنات ذکر می‌کند که هم‌اکنون بیست و یک هزارتای آنها مورد استفاده (دایر) و ۱۶۵۰۰ تای آنها خشک و یا متروک گردیده‌اند. وسعت این قنات بیش از یکصد هزار مایل یعنی ۱۶۰۰۰۰ کیلومتر تخمین زده شده است.^(۲)

این محقق عنوان می‌کند که «علیرغم اینکه این آمار را مورد بررسی قرار نداده‌ام، اما آنچه که مسلم است اینکه قنات در ایران یکی از منابع عظیم آبی جهت آبیاری اراضی بشمار می‌رود.^(۳)

آقای دکتر یحیی نظیری^(۴) و دکتر کاظم ودیعی^(۵) تعداد قنات ایران را ۶۰۰۰۰ واحد ذکر کرده‌اند که ۱۵۰۰۰ تای آنها متروک و از بین رفته‌اند. با این وجود آقای دکتر نظیری در مورد ارائه وسعت کامل یا طول کل قنات کمی سهل انگاری کرده‌اند، چرا که وی از یک خارجی ناشناس نقل قولی می‌کند که وسعت قنات ایران ۳۵ هزار کیلومتر است در حالیکه کمی بیش از آن او طول متوسط قنات را ۴/۲ کیلومتر (و حداقل طول قنات را یک کیلومتر) ذکر کرده است.

پس با توجه به تمام این آمار و ارقامی که در اختیار ماست، می‌توانیم عنوان کنیم که بیش از ۳۷۵۰۰ قنات در ایران وجود دارد که طول و وسعت کل آنها

۱. با توجه باینکه در یک مسکن ممکن است چند خانوار زندگی کنند پس آب مورد استفاده تعداد بیشتری از خانوارها را قنات تأمین می‌کنند.

2. Paul Ward English "City and village in Iran".

3. Idem Page 136

۴. یحیی نظیری - اقتصاد کشاورزی انتشارات دانشگاه تهران

۵. کاظم ودیعی، محله اکولوژی سال ۱۳۵۵.

حدود ۱۶۰۰۰۰ کیلومتر است. و اینکه تعداد زیادی از قنوات کشور که اکثر محققین روی ۱۵ تا ۱۶ هزار واحد اتفاق نظر دارند خشک و متروک گردیده‌اند.

اهمیت قنات در اقتصاد کشاورزی

بنا بر تحقیقی که توسط دانشگاه شیراز صورت گرفته، هزینه آب بدست آمده از قنات در ایران ۰/۳۵ ریال و آب بدست آمده از چاههای عمیق و نیمه عمیق بین ۰/۴ تا ۰/۸ ریال و استفاده از آب سدها ۱ ریال برآورد گردیده است.^(۱) طول متوسط قنوات ایران را ۴/۲ کیلومتر با ۱۴۰ حلقه چاه که عمق مادرچاه آن حدود ۳۵ متر می‌باشد، تخمین زده‌اند. لذا چنانچه بخواهیم با امکانات و مخارج امروز یعنی سال ۱۳۸۱ هزینه احداث چنین قناتی را بسنجیم و آنرا در تعداد کل قنوات کشور ضرب نمائیم، به عددی نجومی در حد بیش از ۷ هزار میلیارد تومان میرسیم که حکایت از یک سرمایه عظیم ملی دارد. آقای دکتر هوشنگ ساعدلو استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران ارزش کل قنوات را بر پایه قیمت سال ۱۳۴۲ چنین تخمین می‌زند: «چنانچه میزان آب هریک از قنوات را بطور متوسط ۲۰ لیتر در ثانیه بدانیم، در اینصورت مجموعاً هفتصد هزار لیتر آب در ثانیه برای مجموع قنوات آبدۀ خواهیم داشت، و اگر قیمت هر مترمکعب آب را بنرخ کشاورزی سال ۱۳۴۲ که شاخص قیمت محاسبات فعلی است ۰/۵۵ ریال بدانیم.... در اینصورت ارزش قنوات از پنجاه میلیارد ریال بیشتر خواهد بود، که بعد از سرمایه‌گذاری نفت بزرگترین رقم ثروت ملی ما را تشکیل میدهد».^(۲)

پس اهمیت قنات در اقتصاد کشاورزی ایران از چند نظر باید مورد توجه برنامه‌ریز روستائی قرار گیرد:

۱ - همانطوریکه مشاهده کردیم هزینه تمام شده یک مترمکعب آب قنات کمترین مقدار ممکن نسبت به سایر روشها می‌باشد.

۱. نقل از کتاب اقتصاد کشاورزی نوشته یحیی نظیری صفحه ۲۶.

۲. ساعدلو هوشنگ اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران ۱۳۴۷ صفحه ۴۷.

۲ - ساختمان قنات بسیار سهل و آسان و با وسائلی ابتدائی و توسط بسیج مردمی یعنی خود روستائیان می تواند صورت گیرد.

۳ - با توجه به کمبود منابع آبی سطح الارضی کشور، توجه به منابع زیرزمینی حائز اهمیت بسیاری است.

۴ - قنات همچون رودخانه بعلت وسعت و طول زیاد آن می تواند از دهات زیادی بگذرد و مناطق وسیعی را مورد آبیاری قرار دهد.

۵ - کنترل این منابع جهت جلوگیری از هرز آب ساده تر می باشد و باز نباید فراموش نمود که سرمایه گذاری در این راه کمتر و ساده تر بوده و بخصوص در مناطق خشک و صحرائی و کم باران که رودخانه با دهات فاصله زیادی هم دارد، دستیابی به چنین منابع عظیمی اقتصادی ترین و بهترین راه می تواند باشد. حتی شاید بتوان با یک سرمایه گذاری ساده و کم خرج قنات متروکه را بازسازی و مورد استفاده مجدد قرار داد. که البته بررسی این موضوع نیز کار برنامه ریز روستائی می باشد.

۶ - بنا بر شناختی که روستائیان ما از قنات دارند، ایجاد انگیزش در آنها، برای احداث قنات و یا همگامی و همکاری و همفکری و نهایتاً پذیرش برنامه ها بمنظور آب رسانی بسیار ساده تر می باشد.

۷ - از متخصصین محلی جهت ایجاد قنات حداکثر استفاده شده و به آنها مسئولیت، تعهد و حس وظیفه شناسی در حل و فصل امور روستا و در طرح و اجرای برنامه داده می شود.

۸ - با توجه به اشتغال ناقصی که در روستاها وجود دارد و با توجه به شناختی که نیروی کار روستائی از احداث قنات دارد با اجرای چنین طرحی شاید بتوان اشتغال بیشتری در روستاها ایجاد نمود. چرا که مثلاً بواسطه قطع سرمایه گذاری در راه ایجاد قنات در کشور بعد از رفرم ارضی سطح بیکاری در روستاها و در نتیجه مهاجرت بی رویه روستائیان افزایش یافت. بطور مثال «در منطقه خواف (دهکده ای در خراسان نزدیک گناباد) قبل از رفرم ارضی ۵۰ مقنی کار می کردند

که بعد از آن تاریخ به شهرها مهاجرت نموده‌اند.»^(۱)

بنابراین در یک کشور غیر صنعتی که قسمت عظیمی از جمعیت آن در روستاها بسر می‌برند، و برای یک کشور وسیعی که از سطح بارش سالانه نامساعدی برخوردار است، بی‌توجهی به منابع عظیم زیرزمینی و قنات می‌تواند گناهی بزرگ از طرف برنامه‌ریز روستائی باشد.

البته توجه برنامه‌ریز روستائی را باید به این نکته اساسی جلب نمائیم که وصف مزایای استفاده از این منابع سنتی یعنی قنات بمعنای فراموشی و بی‌توجهی به سایر منابع نیست. بلکه کار برنامه‌ریز روستائی اصولاً بررسی امکانات ممکن و راه‌گشائی بهترین روش ممکن جهت دستیابی به آب در روستا می‌باشد، و چنانچه مثلاً منطقه‌ای باشد که از منابع وسیعی در نتیجه کانالیزاسیون آب سد مجاورش برخوردار باشد، سرمایه‌گذاری در راه ایجاد قنات شاید عبث و بی‌معنی بنماید. و یا چنانچه مثلاً انحراف آب رودخانه‌ای که از نزدیکی ده یا دهات می‌گذرد، بسوی مزارع روستائیان ساده‌تر، کم‌خرج‌تر و راحت‌تر از احداث قنات باشد، نمی‌توان ایجاد قنات را توصیه نمود.

در مقابل برنامه‌ریز روستائی جهت احداث و بکاراندازی قنات چند مسأله وجود دارد، که باید با یک طرح‌ریزی دقیق و اساسی حل، و یا در صورت امکان اتخاذ تصمیم نماید.

۱- احداث قنات

باید بررسی کند که آیا اصلاً امکان احداث قنات وجود دارد؟ اگر چنین امکانی هست، چگونه؟ بوسیله چه افرادی و با چه سرمایه‌گذاری و تحت چه شرایطی باید صورت گیرد.

۲- مالکیت قنات

چنانچه برنامه ریز مشخص نماید چه نوع سرمایه گذاری جهت احداث قنات باید بشود، شاید وضع مالکیت را نیز مشخص نموده باشد. او در اصل با توجه به وضعیت طبقاتی، اقتصادی و اجتماعی حاکم در محل اغلب لازم است مشخص نماید که: سرمایه گذاری بوسیله چه بخشی بهتر است صورت بگیرد، آیا در شرایط فعلی بخش خصوصی سرمایه گذاری نماید، یا دولتی و یا شرکتهای تعاونی؟

۳- اداره قنات

مهمترین مرحله که باید پیش بینی شود، اداره قنات در آینده است. برنامه ریز باید تمام جوانب امر را در نظر گرفته و اداره قنات را در دست فرد یا افرادی مصلح و متعهد بدهد. کسی که بتواند آب را بصورت عادلانه بین اهالی توزیع نماید.

البته اداره قنات نیز بستگی به حق مالکیت آن دارد. اما چنانچه سرمایه گذاری بوسیله دولت و یا نهادهای وابسته به دولت انجام گرفته باشد، میسر است که اداره آنرا نیز به فرد و یا افرادی برگزیده از دولت و یا شورائی برگزیده از مردم تفویض نماید. همچنین مراکز خدمات روستائی نیز می توانند نقش مهمی در اداره و احداث قنات در روستاها داشته باشند.

در هر صورت برنامه ریز در صورت در اختیار داشتن چنین امکان یا اختیاری می تواند تصمیم و یا پیشنهاد نماید، که مثلاً توزیع آب قنات و اداره آن در دست شورای ده، شرکت تعاونی ده، امام جماعت ده، کدخدای ده و یا چه فرد و یا افرادی باشد که امور به بهترین نحو ممکن با نظر مردم حل شود. چرا که یکی از مشکلات ما در روستاها ممکن است ضعف و یا خالی بودن محلی برای مدیریت درست باشد.

آنچه که در برنامه ریزی روستائی حائز اهمیت است، توجه به فرهنگ روستاها و داشته ها و امکاناتی است که گذشتگانمان برایمان به ارث گذاشته اند، و نه

فراموشی آنها که ممکن است خدای نخواستہ بوسیله برخی از برنامه ریزان در نتیجه محصور شدن در روش های صرفاً بیگانه صورت گیرد.

بدون تردید پروژه توسعه اقتصاد کشاورزی هر مملکتی باید بر پایه تسلسل و میراث تاریخی و چنان امکاناتی استوار باشد، که اهالی آن مملکت از گذشتگان خود به ارث برده اند. باید از تمام داده ها و امکانات و حتی سنت هایی که مانعی در مقابل توسعه مملکت نمی باشند و می توان از آنها برای توسعه و رفاه مملکتی استفاده نمود، و یا برای توسعه کشاورزی مملکت مفید و ضروری تشخیص داده می شوند، با وسائل ممکن محافظت نموده و آنها را از تجاوز اجانب حفظ نمائیم.

توسعه کشاورزی بمعنای نابودی داشته های گذشتگان ما نیست. حتی اگر این داشته ها از مد افتاده و کهنه شده باشند، به معنای این نیست که همه چیز را که در گذشته داشته ایم فراموش کنیم، و ببینیم چگونه می توانیم راحت تر به پول برسیم. مکانیزاسیون و استفاده از ماشین باید بگونه ای باشد که امکانات ما را وسعت داده و ماشین در خدمت انسان و انسانیت و در جهت رفاه عمومی بکارگیرد. نه اینکه امکانات گذشته را نابود نماید، تا شاید امکان جدیدی را که با فرهنگ روستائی ما بیگانه است بوجود آورد. ماشین باید در خدمت تکامل فرهنگ، تکامل امکانات تکامل دانش و بینش های گذشته باشد و نه در خدمت نابودی آنها. ماشین باید بگونه ای بکار گرفته شود که بتوانیم رانده مان بهتری از امکاناتمان در جهت رفاه عمومی بدست آوریم. مثلاً راحت تر بتوانیم قنات ایجاد کنیم، نه اینکه قنات هایی را که داریم بخشکانیم، و یا وضعی را بوجود بیاوریم که خود بخود قنات بلا استفاده مانده و خشکانده شوند.

برای توسعه اقتصاد کشاورزی برنامه ریز همچنین باید تمام تجارب محلی را بحساب آورد، و از آنها در جهت اهداف خود استفاده معقول بنماید. مثلاً اگر یک مقنن با کلی تجربه قادر است که آب را در یک دهکده جاری سازد، باید برنامه ریز بتواند ابزار، امکانات و وسائل مناسب را در اختیارش

بگذارد، و از تجربه‌اش استفاده مفید بشود. نه اینکه چنان وضعی بوجود بیاورد که بطور غیرمستقیم او را وادار به مهاجرت نموده تا به خیل بیکاران شهری پیوندد. پس در اینجا است که نقش برنامه‌ریز روستائی بعنوان طراح برنامه مشخص می‌شود تا با توسل به تحقیقات و شناخت استعدادها و منابع آبی زیرزمینی منطقه، بتواند برنامه‌ای را طرح‌ریزی نماید که حداقل گامی باشد در جهت توسعه و افزایش سطح رفاه عمومی در روستا یا روستاها.

ب: چاههای عمیق و نیمه عمیق و آرتزین^(۱)

یکی دیگر از طرق دستیابی به آب، ایجاد چاههای عمیق و نیمه عمیق و آرتزین می‌باشد، که نباید از نظر برنامه‌ریز روستائی دور بماند. پس در درجه اول باید میزان آب زیرزمینی را در منطقه بررسی نموده و مشخص نمائیم که آیا اصولاً آب در زیرزمین وجود دارد یا خیر؟ اگر وجود دارد در چه عمقی است؟ و با چه هزینه‌ای می‌توان آنرا تأمین نمود؟ آیا چنین منبعی آرتزین است یا معمولی؟ امکانات سرمایه‌گذاری ما چه اندازه است؟ چه بخش یا بخش‌هایی مایلند در این راه سرمایه‌گذاری کنند، و بهترین آنها کدام است؟ آیا میزان آب بدست آمده با توجه به میزان سرمایه‌گذاری می‌ارزد؟ ایجاد این منابع چه تأثیر یا تأثیرات مثبت و منفی بر کشاورزی کل منطقه خواهد گذاشت؟

اینها سئوالاتی است که برنامه‌ریز روستائی که تأمین آب از چاههای عمیق یا نیمه عمیق را هدف قرار داده است باید جواب داده و سپس اتخاذ تصمیم نماید. پرواضح است که جواب دادن به تمامی این سئوالات مستلزم پیگیری و اخذ اطلاعات مختلفی از منطقه می‌باشد، که جز از طریق بررسی کامل منطقه امکان‌پذیر نیست.

برای بررسی بیشتر موضوع و اخذ نتیجه از این بحث به بررسی وضع این

۱. چاههای آرتزین چاههایی هستند که آب آنها بعلت و فور و وضع خاص منطقه از نظر زمین‌شناسی فوران می‌کند و بدون بهره‌گیری از وسائلی چون موتورپمپ یا چرخ چاه می‌توان از آب آنها استفاده کرد.

منابع در ایران می‌پردازیم.

در ایران طبق آمار رسمی مرکز آمار ایران ۱۰۵۸۸ چاه عمیق و ۲۶۱۸۵ چاه نیمه عمیق و ۱۶۰۷ چاه آرتزین وجود دارد، که در ۱۳۰۶۶ آبادی پراکنده‌اند. بیشترین میزان این منابع در مناطق کرمان و خراسان وجود دارد. ناگفته نماند که ۹۴۴۴۹ چاه دستی نیز در ۷۸۹۹ آبادی وجود دارد.^(۱) میزان تخلیه سالانه چاههای عمیق و نیمه عمیق ۱۱۳۵۴ میلیون مترمکعب می‌باشد.

علیرغم احداث قنات که بعد از رفرم ارضی سال ۱۳۴۲ روبه زوال رفت، حفر و ایجاد این منابع بعد از آن تاریخ افزایش یافت. زیرا ملاکین بزرگ توجه بیشتری به احداث این منابع نمودند. علت این امر معافیت زمین‌های مکانیزه از تقسیم اراضی بود. و بعضی از این ملاکین با احداث چاهی و نصب موتور پمپی بر روی آن توانستند ده یا دهات خود را مکانیزه بحساب آورده و خود را از قانون نیم بند اصلاحات برهانند. این فردگرائی و توجه به منافع شخصی در بعضی از مناطق یک تأثیر منفی بر منافع عمومی گذاشت و آب قنوتی را که از حوالی چاهها می‌گذشتند خشک و یا بمیزان قابل توجهی کم کردند. مثلاً این موضوع در مناطق نیشابور، یزد و اصفهان، بسیار مشاهده شده است. البته چنین مسأله‌ای در قوانین عرفی و سنتی ایران پیش‌بینی شده، چرا که ایجاد چاههای عمیق و نیمه عمیق را در مناطقی که قنات از آنجا رد می‌شود عرفاً ممنوع اعلام کرده.^(۲)

البته در گذشته احداث چنین منابعی اغلب محتاج سرمایه‌گذاری نسبتاً زیادی بوده که از قدرت اقتصادی اکثر روستائیان بر نمی‌آمد. اما امروز آنچه که در مقابل شخص برنامه‌ریز وجود دارد، سازمان دادن، طرح‌ریزی کردن و هماهنگ کردن نیروهای مادی و انسانی روستائیان جهت ایجاد چنین منابعی است. چرا که چنین نیرو و سرمایه‌هایی بصورت پراکنده در روستاها وجود دارند، و برنامه‌ریز روستائی باید آنها را هماهنگ کرده و سازمان دهد. عبارت دیگر چنانچه هدف

۱. مرکز آمار ایران سالنامه آماری سال ۱۳۶۰ صفحه ۳۴۰ و ۳۴۱.

2. A.K.S. Lambton "Persian Land Reform".

برنامه ریز احداث چنین منابعی توسط خود مردم یعنی روستائیان باشد، باید در درجه اول بتواند آنها را در سازمانهای مختلفی چون مراکز خدمات روستائی، شورای ده، شرکت تعاونی ده، ویا حتی در سنگر محکمی چون مسجد سازماندنی کرده و از نیروی آنها و سرمایه های کوچک آنها حداکثر استفاده را در راه احداث این منابع ببرد. و چنانچه بخواهد برای احداث چنین منابعی از سرمایه گذاری دولتی استفاده کند، همگامی، همکاری و همفکری افراد محلی را در این راه نیز نباید فراموش نماید.

البته همانطوریکه گفته شد توسعه و ایجاد چنین منابعی در بعضی مناطق می تواند دلیل قانع کننده ای مبنی بر کاهش میزان آب قنوات اطراف آن و نهایتاً خشک شدن آنها باشد که در این مورد بخصوص، چنانچه ایجاد چنین منابعی را در منطقه هدف قرار دهیم، باید قبلاً از تأثیر احداث آن چاه یا چاهها بر روی قنواتی که از آن منطقه می گذرد مطلع شده، و چنانچه انجام چنین برنامه ای اثرات سوئی بر کل کشاورزی در منطقه می گذارند، حتی المقدور سعی شود آب را از طریق دیگری به روستائیان برسانیم.

نباید فراموش نمائیم که آب یک عامل بسیار ارزشمند در اقتصاد کشاورزی، ایران است. پس موفقیت برای دستیابی بهر منبعی مستلزم سازماندهی اساسی جهت تحقیقات و بکارگیری صحیح تکنیک و نیروی انسانی می باشد. لذا در این راه گاهی احتیاج به همفکری و همکاری افراد زیادی از متخصصین و مجربین و کاردانان امور مختلف آب و آبیاری می باشد. تا آب را به بهترین طریق ممکن بدست آورده و به بهترین صورت توزیع نمایند.

پس دستیابی و توزیع صحیح آب دو مسأله اساسی در مقابل برنامه ریز روستائی می باشد.

نتیجه

همانطوریکه مشاهده کردیم ساختمان و ایجاد سدهای مختلف جهت

جلوگیری از بهدر رفتن ۷۸/۵ میلیارد مترمکعب آب بطور سالانه از کشور امری لازم و ضروری در اقتصاد کشاورزی ایران می باشد. اما مسئله ای که در این امر باید مورد توجه برنامه ریز قرار گیرد بکارگیری سرمایه عظیمی است که ممکن است مدت زمان زیادی قابل بهره برداری نباشد. بنابراین پیشنهاد می گردد، کارهای زیرسازی و زیربنائی^(۱) کانالیزاسیون و احداث شبکه آبیاری با شروع فعالیت سدسازی بطور همزمان انجام گیرد. و یا ایجاد شبکه آبیاری مقدم بر ساختمان سد باشد. تا از رکود سرمایه برای مدت زمان زیادی جلوگیری، و سرعت عمل جهت بهره برداری نیز بیشتر گردد. همچنین ساختمان سدهای کوچک را که با سرمایه کم و حتی توسط خوداهالی میسر است نباید فراموش نمود. ایجاد چنین سدهائی بخصوص جلو رودخانه هائی که در تابستان بی آب و در زمستان به سبب بارندگی پرآبند، و یا اصلاً جهت اسکان آب باران مناسب بنظر می رسند، بسیار بجا و ضروری است. منتهی باید نیروی انسانی اهالی را که در روستاها بصورت پراکنده هستند سازمان داد، و در راه سازندگی، و تشکیل زیربنای اقتصاد خود هدایت نمود.

در مناطقی که آب رودخانه ها در سطح مناسبی قرار دارد، ایجاد شبکه آبیاری قبل از احداث سد می تواند بسیار مؤثر واقع شود که البته اجرای چنین کاری نیز به سطح زیر کشت در منطقه بستگی دارد.

بنابراین بعد از اینکه موقعیت آبیاری در منطقه در نتیجه ایجاد چنین شبکه ای بهتر شد و زمین های زیر کشت توسعه یافت، می توان ساختمان سد را پیشنهاد نمود.

شاید بتوان گفت که تقدّم سرمایه گذاری در شبکه آبیاری قبل از ساختن سد مزایای زیر را در بردارد:

۱- از توقف سرمایه عظیمی برای مدت زمانی زیاد جلوگیری می نماید. بنابراین دولت می تواند چنین سرمایه ای را (تا زمانی که هنوز کارهای زیربنائی و شبکه

آبیاری تکمیل نشده است) در امور دیگر کشاورزی بکار گیرد. مثلاً به روستائیان کمک‌های مالی و زراعتی و فنی جهت کشت بنماید و غیره.^(۱)

۲ - ایجاد شبکه آبیاری و کانالیزه کردن آب بطریق اصولی و علمی از مصرف بی‌رویه و باصطلاح اسراف آب جلوگیری می‌نماید. در نتیجه زمین‌های زیر کشت آبی را می‌توان قبل از ایجاد سد گسترش داد.

نباید فراموش نمود که استفاده از متدهای غلط در آبیاری سنتی باعث هدر رفتن ۲۹ میلیارد متر مکعب آب سالانه از کشور می‌شود. پس بازسازی و ایجاد شبکه آبیاری می‌تواند از اتلاف چنین منبع عظیمی به طور قابل توجهی جلوگیری نماید.

۳ - استفاده از شبکه آبیاری به کشاورزان می‌آموزد که بهتر از گذشته وسائل و امکاناتشان را جهت بالا بردن سطح محصول بکار گیرند، و به آنها فرصت می‌دهد تا بعد از ساختمان سد راحت‌تر کشت و ابزار خود را با توجه به امکانات تغییر دهند.

البته در بعضی مناطق که ساختمان سدهای بزرگ مخزنی از لحاظ سرمایه‌گذاری و امکانات مشکل است. احداث سدهای کوچک و موقتی ضرورت پیدا می‌نماید. تا بتوانیم از آب رودخانه‌ها به حداکثر میزان ممکن استفاده نمائیم. مسلماً اجرای چنین پروژه‌ای اهمیت خاصی از نظر برنامه‌ریزی روستائی بخصوص در مناطقی که دارای رودخانه‌های کوچک می‌باشند، دارد.

بازدهی آبهای زیرزمینی کشور سالانه ۶۳ میلیارد مترمکعب تخمین زده شده‌اند که ۲۰ میلیارد مترمکعب آن سالانه بوسیله چاهها و قنوات موجود کشور مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، و بقیه آن یعنی ۴۳ میلیارد مترمکعب بلااستفاده جذب کویرها و یا دریاها می‌شود. البته ناگفته نماند که از ۲۰ میلیارد مترمکعب مذکور فقط ۱۳ میلیارد مترمکعب استفاده مفید می‌شود. پس بیش از ۴۳ میلیارد مترمکعب از آبهای زیرزمینی کشور سالانه بلااستفاده می‌ماند، که کنترل و هدایت این آبها بسوی مزارع خشک، مسلماً با سرمایه‌گذاریهای کم و یا زیادی میسر

۱. البته لازم به تذکر است که گاهی هدف از ایجاد سد تنها مسئله کشاورزی نیست بلکه برق‌رسانی و یا ایجاد اشتغال نیز می‌باشد. پس باید برنامه‌ریز هدف‌های جنبی و یا فرعی را نیز در سرمایه‌گذاری در نظر گرفته و سپس اتخاذ تصمیم نماید.

است، منتهی باید این منابع را شناخت و با یک برنامه ریزی دقیق و با استفاده از اسلوب صحیح علمی از آنها استفاده کرد.

در اینجا است که برنامه ریز روستائی با کسب اطلاعات مختلف باید این منابع را شناخته و طرح های خود را بطور مستدل و مستند ارائه دهد.

مسلماً روش های استفاده از این آبها در هر منطقه ای فرق می کند. مثلاً در بعضی از مناطق دشتی و جلگه ای کشور بنا بر مطالعاتی نشان داده شده است که استفاده از چاه های آرتزین یعنی چاه هایی که آب بدون استفاده از پمپ یا چرخ چاه فوران می کند، میسر است.^(۱)

در مناطق کوهستانی کشور البته امکان استفاده از چاه های عمیق و نیمه عمیق نمی باشد و یا مشکل می باشد. اما همین مناطق مقدار زیادی از آبها را در درون خود نفوذ می دهند و به واسطه شیبی که دارند به پائین کوه جریان پیدا می کنند. پس ایجاد مادر چاه یک قنات در دامنه کوهها و تپه ها شاید وسیله مفیدی باشد برای هدایت این آبهای نفوذی.

در مناطق جلگه ای و دشتی که در مجاورت کویرها و یا دریاها قرار دارند ایجاد یک سری از چاه های عمیق که بتوانند دیواری در مقابل آب های زیرزمینی ایجاد نمایند تا از نفوذشان در زمینها و آب های شور کویرها و دریاها جلوگیری نمایند، می تواند بطور وسیعی مورد توجه برنامه ریزان بخصوص برنامه ریزان روستائی قرار گیرند. پس در این حالت می توانیم همزمان از آب چاهها استفاده کرده و از نفوذشان نیز در مناطق لم یزرع کویر جلوگیری نمائیم.

فصل سوم

سرمایه

وقتی از نقش سرمایه در تولید صحبت می‌کنیم و یا بعبارت دیگر از سرمایه بعنوان یکی از عوامل تولید نام می‌بریم، شامل تمام امکانات مادی و ابزاری است که به کشاورز اجازه می‌دهد تا از تکنولوژی جهت کاشت، داشت و برداشت محصول و همچنین حمل و نقل آن جهت عرضه به بازار، امکانات تحقیق و ترویج و آموزش استفاده نماید.

مسلماً در یک کشور مانند ایران که درصد عظیمی روستائی هستند و در طبقه‌بندی کشورها از لحاظ توسعه در سطح پائینی قرار می‌گیرد، ایجاد چنین امکاناتی که کل کشاورزی را بصورت همگونی رشد دهد، و امکانات توسعه نهائی اقتصاد را فراهم آورد، احتیاج به یک برنامه‌ریزی دقیق و همه جانبه دارد. البته روش دستیابی به چنین امکاناتی متفاوت است. این امکانات سرمایه‌ای کشاورزی می‌تواند بوسیله بخش خصوصی و یا دولتی در اختیار روستائیان قرار گیرد. بعنوان مثال یک روستائی جهت حمل محصولش به شهر احتیاج به کامیون دارد. اما خرید چنین دستگاهی با سطح پائین محصولی که دارد شاید امکان‌پذیر و معقول نباشد. پس چنین امکانی را یا بخش خصوصی در ازاء دریافت مبلغی در اختیار او می‌گذارد، و یا بخش دولتی و یا شرکتهای تعاونی. در هر صورت در

اینجا هدف از برنامه ریزی روستائی افزایش نرخ رشد و توسعه در کشاورزی می باشد. پس باید بهترین نوع تأمین این نیازهای سرمایه ای را در روستا بیابد. مثلاً دولت نقش بسیار، ارزنده ای جهت تأمین این نیازها می تواند ایفا کند. البته بعضی از خدمات سرمایه ای هست که توسط دولت انجام می گیرد، و اثراتشان بطور غیرمستقیم به روستائیان می رسد. مثلاً سرمایه گذاریهایی که در جهت تحقیق و ترویج و آموزش می شود. اما دولت نیز می تواند در تأمین امکانات فنی و وسائل و ابزار و ماشین آلات، مختلف روستائیان نقش مهمی ایفا نماید. مثلاً در ایران خودمان تأسیس مراکز خدمات کشاورزی می توانست در جهت تأمین ابزار و ماشین آلات روستائیان نقش مهمی داشته باشد.

۱ - ایجاد واحدهای خدمات کشاورزی جهت رفع نیازهای سرمایه ای روستائیان

با توجه به آنچه که گفته شد، توزیع صحیح، عادلانه، هماهنگ و اصولی خدمات سرمایه ای در مناطق مختلف کشور و در نتیجه تأمین نیاز فنی و تجاری روستائیان جهت توسعه و پیشرفت اقتصاد کشاورزی ضرورت تام دارد. یکی از راههایی که می توان در این مورد خاص پیشنهاد نمود تأسیس واحدهای خدمات کشاورزی بر اساس تقسیم بندی کشوری: استان، شهرستان، بخش و دهستان می باشد. مثلاً نیازهای سرمایه ای هر چند روستا که از لحاظ اقتصادی، اجتماعی و طبیعی تقریباً در وضع همگون و مشابهی قرار گرفته باشند، بوسیله یک واحد خدماتی تأمین گردد. پس مراکز خدمات کشاورزی می توانند فعالیت خود را در سطح دهستان که شامل چند روستا در یک منطقه جغرافیائی می باشد شروع کنند. البته ناگفته نماند که کل این مراکز در جمع سازمان واحدی را تشکیل خواهند داد که کارها و نیازمندیهای سرمایه ای و فنی تمام واحدها را با توجه به پیشنهادات و نظراتی که از واحدهای تابعه می رسد، تأمین می نماید، و کارها را هماهنگ می کند.

بدون شک تشکیل چنین سازمانی در بادی امر شاید احتیاج به سرمایه‌گذاری اولیه دولت داشته باشد، اما بعد از راه‌اندازی آن خود می‌تواند برای خودش تأمین اعتبار نماید. زیرا یک وظیفه مهمی که این مرکز می‌تواند انجام دهد جمع‌آوری پس‌اندازها و یا مقداری از ارزش افزوده کشاورزان می‌باشد که ممکن است در دست روستائیان سرگردان و بلااستفاده بوده باشد. این مرکز با تجمع و انباشت سرمایه‌های کوچک، می‌تواند کارهای بزرگی را در جهت منافع روستائیان انجام دهد. بعبارت دیگر خدمات این مرکز می‌تواند تولید را افزایش داده و مقداری از این افزایش تولید را خود جهت تکرار و تناوب خدمت، برداشت نماید و باصطلاح می‌توان از این سازمان بعد از مدتی یک سیستم بازخورد (Feed bac) که از سرمایه‌گذاریهای دائم دولتی بی‌نیاز باشد، بوجود آورد.

وظایف مراکز خدمات روستای رامی‌توان به شرح زیر طبقه‌بندی نمود:

الف - تأمین نیازهای تکنیکی و ماشینی

تأمین نیازهای ماشینی و تکنیک مناسب جهت روستاهای مختلف و توزیع صحیح آنها بطوریکه بتوان از بالاترین کارایی آنها استفاده نمود، میتواند از جمله مهمترین اهداف واحدهای خدمات کشاورزی باشد.

همانطوریکه می‌دانیم قشر عظیمی از جمعیت روستائی مابعلت عدم توانائی مالی و یا بعلت عدم شناخت امکانات تکنیکی موجود و نحوه استفاده از آنها، هنوز بصورت ابتدائی کشت و برداشت می‌نمایند. که این خود عامل مهمی در کمی محصول حاصله در هکتار (واحد سطح) می‌باشد.

بخش خصوصی تنها قسمتی از این نیاز را می‌تواند ارضاء کند. چرا که در اغلب اوقات وضع اقتصادی روستائی به او اجازه نمی‌دهد که ماشین و یا ابزارآلات پیشرفته تولید را اجاره نماید. پس مراکز خدمات روستائی در ارضاء این نیاز می‌توانند نقش اساسی داشته باشند. از طرف دیگر تمرکز وسائل فنی و ماشینی در یک واحد سازمانی علاوه بر بالا بردن سطح تخصص و مهارت،

استفاده از حداکثر راندمان و ظرفیت تولیدی ماشین آلات و ابزار فنی را ممکن می سازد. چراکه پراکنده بودن این ابزار سرمایه ای در دست افراد مختلف باعث می شود که اولاً هزینه نگهداری، تعمیر، سوخت گیری و غیره... افزایش یافته و ثانیاً از ظرفیت تولیدی ماشین آلات استفاده کامل نشود که این خود باعث عدم صرفه جوئی درست در امور اقتصاد کشاورزی است.

جهت روشن شدن موضوع مثالی می زنیم، چنانچه هر روستائی جهت کشت زمین اش مبادرت به خرید یک تراکتور نماید، با توجه به سطح زیر کشتی که دارد، شاید مجبور باشد اغلب اوقات تراکتور را در گاراژ نگهدارد و فقط در فصل شخم و برداشت، آنهم فقط چند روزی از آن استفاده نماید. از طرف دیگر چنانچه چنین تراکتورهائی تنها در دست قشر خاص غیر کشاورزی باشد که به اجاره آن مبادرت می ورزند، باز ممکن است بعلت عدم ارتباطات دائم بین مالک دستگاه با کشاورسرویس رسانی بموقع صورت نگیرد، و مالک دستگاه خواه ناخواه مجبور است، دستگاه را مدت زمان زیادی در انتظار مشتری (جهت اجاره) نگهدارد. اما چنانچه در کنار این دو شکل مالکیت، مراکز خدمات روستائی نیز فعالیت نمایند، با تمرکز فنی که بوجود می آید می توان برنامه ریزی کرده و زمان مرده دستگاهها را بحداقل میزان ممکن کاهش داد.

ب- بالابردن بنیه مالی

بالا بردن بنیه مالی کشاورزان جهت خرید بموع بذر، کود و دیگر محصولات لازم جهت کشت یکی دیگر از وظایف این سازمانها میتواند باشد. پائین بودن بنیه مالی کشاورزان سنتی در اغلب موارد باعث می شود که روستائیان نتوانند بموقع بذر یا کودشیمیائی و یا دیگر محصولات ضروری جهت کشت تهیه نموده و این خود باعث کاهش محصول آنها و یا حتی در بعضی موارد از بین رفتن محصولاتشان و اتلاف بی مورد زحمت سالانه آنها بشود. تأمین بموقع بذر اصلاح شده، کود شیمیائی، و سموم مختلف شیمیائی جهت

روستائیان یا بالا بردن بنيه مالی آنها از طريق دادن وام‌های مناسب در زمان مقتضی به کشاورزان می‌تواند نقش مهمی در جهت افزایش میزان کارائی زمین داشته و در نتیجه میزان محصول ملی کشاورزی را افزایش دهد.

ج- بالا بردن سطح شناخت و مهارت فنی روستائیان

بالا بردن سطح شناخت و مهارت فنی روستائیان و ایجاد شرایطی که همه بتوانند از کشت مکانیزه و تکنیک مناسب استفاده نمایند یکی دیگر از کارکردهای این سازمانها می‌باشد

تجمع و تمرکز ماشین‌آلات و وسائل مختلف فنی جهت کشت و توسعه مناطق روستائی به برنامه‌ریزان و متصدیان مراکز خدمات روستائی اجازه می‌دهد که کلاسهای جهت بالا بردن سطح دانش فنی و شناخت تکنولوژی روستائیان دایر نمایند.

همانطوریکه گفتیم تمرکز وسائل فنی باعث افزایش سطح مهارت و تخصص می‌گردد. اما متصدیان و مسئولان مراکز خدمات روستائی نیز باید بتوانند از این امکان حداکثر استفاده را بنمایند. استفاده بهینه از ماشین‌آلات کشاورزی علاوه بر اینکه صرفه زیادی از نظر اقتصادی دارد، باعث میشود که روستائیان با طرز کار و مورد استفاده ماشین‌آلات پیشرفته آشنا شوند، و برنامه کاشت و برداشت خود را با توجه به امکانات موجود گسترش دهند. تا از امکاناتی که میسر است در اختیارشان قرار گیرد، بهتر استفاده نمایند.

شکی نیست که بالا رفتن سطح آگاهی و دانش فنی روستائیان می‌تواند تأثیر مستقیمی در مقدار برداشت آنها و بالا رفتن تولید ملی کشاورزی مملکت داشته باشد.

د- تأمین و گسترش منابع آبی تحت الارضی و سطح الارضی روستاها

همانطوریکه در قسمت آبیاری مذکور افتاد، ایران کشوری کم‌آب و ایجاد و

گسترش منابع آبی آن ارزش حیاتی می‌تواند داشته باشد. بعلاوه آب یکی از مهمترین عوامل تولید در کشاورزی می‌باشد. پس یک مرکز خدمات روستائی نمی‌تواند به مسأله آبیاری در روستا توجه کافی مبذول ندارد. بلکه با تمرکز امکانات و قدرت تکنیکی و مالی که این مراکز می‌توانند بوجود آورند لازم و میسر است که در این راه یعنی گسترش منابع آبی مناطق روستائی اقدام نماید. آنچه مسلم است توجه به اهداف چند جانبه جهت مراکز خدمات روستائی می‌تواند بمقدار زیادی از وقت مرده دستگاههای مورد استفاده مرکز را کاهش دهد. مثلاً در زمستان که فصل رکود فعالیتهای کشاورزی می‌باشد. این مراکز می‌توانند نیروی انسانی، سرمایه مالی، ماشین‌الات و ابزار خود را در امور دیگر از جمله تأمین و گسترش منابع آبی (تحت‌الارضی و سطح‌الارضی) استفاده نمایند.

هـ- حمل محصولات کشاورزی بعد از برداشت به بازارهای مصرف

صعب‌العبور بودن بعضی از مناطق روستائی و گرانی حمل محصولات کشاورزی به بازارهای مصرفی، بخصوص بازار شهر، گاهی مقدار زیادی از درآمد روستائیان و ارزش افزوده محصولات کشاورزی را می‌بلعد. تا جائیکه گاهی ناتوانی روستائی در حمل محصولش به شهر باعث تباه شدن محصول گشته و در همان جا روی دست کشاورز می‌ماند. مثلاً بنابر یافته‌های تحقیقی که در سال ۵۴ در جنگلهای کوههای طالش انجام دادیم، تنها یک روستائی بنام خان جان غزنوی دارای باغ میوه می‌بود که متأسفانه در سال قبل از تحقیق محصولش را بزییر درخت ریخته و بجای کود از آن استفاده مینماید. چرا که هزینه هر بار قاطر از آن محل تا لوندویل که بازار مصرف کوچکی در پائین کوه بود، بیشتر از مبلغ ناشی از فروش آن محصول به واسطه‌ها و دلالها می‌بود. به عبارت دیگر درآمد فروش تکافوی هزینه را نمی‌نمود. مسلماً وجود چنین وضعی، انگیزه‌ای نمی‌توانست در روستائیان جهت گسترش باغات میوه ایجاد نماید.

مراکز خدمات روستائی در چنین محللهائی بخصوص می‌توانند به بهترین نحوی محصول روستائیان را به بازار عرضه داشته و هزینه حمل و نقل را با توجه به اینکه محصول چندین کشاورز را یکجا حمل می‌نمایند (هزینه حمل سرشکن می‌شود) به مینیمم مقدار خود برسانند.

و- انجام کارهای زیربنائی در روستاها

منظور از انجام کارهای زیربنائی در روستاها، جاده‌سازی، پل‌سازی، مدرسه، حمام و اموری است که احتیاج به سرمایه‌گذاری زیاد داشته و استفاده عمومی دارد. آنچه مسلم است لازمه توسعه کشاورزی هر کشور وجود امکانات زیربنائی و اساسی در روستاها می‌باشد. انجام اینگونه کارها از قدرت مالی روستائیان بطور انفرادی و یا حتی گاهی جمعی خارج است. زیرا حتی چنانچه انجام چنین اموری از قدرت مالی جمع آنها برآید، کارهای آنها غالباً سازمان یافته و هماهنگ نمی‌باشند و جهت انجام این امور احتیاج به مدیریت صحیح و تکنولوژی پیشرفته دارند. پس مراکز خدمات روستائی می‌توانند در انجام این امور به روستائیان کمک نمایند. البته ناگفته نماند که سرمایه‌گذاری در بعضی از این امور نیز از قدرت مالی و امکانات فنی و پرسنلی مراکز خدمات روستائی خارج است. مثلاً احداث جاده‌های وسیع، ساختمان سدهای عظیم، ایجاد شبکه ارتباطات تلفنی و غیره که انجام هر کدام از آنها بوسیله سازمان و یا وزارتخانه مخصوصی از دولت امکان‌پذیر می‌باشد. پس با توجه به اینکه مراکز خدمات روستائی دارای چه سرمایه‌ای باشد و چه امکانات پرسنلی و فنی داشته باشد، می‌تواند در انجام کارهای زیربنائی در روستا شرکت، و در مواقعی که سرمایه‌گذاری از قدرت آن خارج باشد، دولت می‌تواند جهت انجام کارهای لازمه اقدام نماید.

بطور کلی انجام کارهای زیربنائی با توجه باینکه بهره‌برداری عمومی دارند و غیر انتفاعی می‌باشند، بوسیله بخش خصوصی اغلب میسر نمی‌باشد. پس باید در انجام این امور دولت و یا سازمان و نهادهای برگزیده از دولت، همچون مراکز

خدمات روستائی سرمایه گذاری نماید.

ز- افزایش سطح اشتغال در روستاها

استفاده مناسب تر از امکانات نیروی انسانی در روستاهائی که از سطح اشتغال ناقص برخوردارند و نیروی فعال پراکنده و بیکار دارند، و بالابردن سطح اشتغال روستاها از دیگر وظایف و اهداف سازمانهای خدمات کشاورزی میباشد.

رشد سریع جمعیت روستاها، مدرنیزه کردن کشت و محدودیت سطح زیر کشت باعث می شود که عده زیادی از روستائیان در روستاها بیکار و یا مبتلا به بیکاری پنهان و عدم اشتغال کامل باشند. مراکز خدمات روستائی می توانند نقش بسیار مهمی در جهت ایجاد کارهای مختلف کشاورزی، صنعتی و خدماتی ایفا نمایند. آنها می توانند مشاغل جدیدی در روستاها بوجود آورده و نیروی بیکار شده روستائی را در آن مشاغل بکار بگمارند. مثلاً جهت افزایش سطح زیر کشت از طرفی باید نیروی انسانی بکار گرفته، و پس از دایر کردن زمینهای بایر از روستائیان جهت کشت آنها استفاده نمایند. و یا با گسترش صنایع دستی در روستاها و ایجاد واحدهای آموزشی، و ایجاد مشاغل جدیدی چون صنعتگر و تعمیرکار و دیگر مشاغل خدماتی سطح اشتغال را در روستا بالا ببرند.

ح- انباشت و جمع آوری مازاد بر مصرف روستائیان جهت سرمایه گذاری

همانطوریکه می دانیم پس انداز نقش بسیار مهمی در سرمایه گذاری دارد، و اصولاً بدون پس انداز ملی سرمایه گذاری در امور مختلف ممکن نمی باشد. در بخش کشاورزی نیز هر روستائی چنانچه درست کشت و برداشت نماید. شاید بتواند مازادی داشته باشد. مازاد باین معنی که روستائی بعد از تأمین معیشت خود و خانواده اش مقداری نیز پس انداز داشته باشد. مراکز خدمات روستائی می توانند مازاد روستائیان را جمع آوری کرده و

یکجا جهت روستائیان و در راه رفاه بیشتر آنها سرمایه‌گذاری نمایند. اصولاً، انتظاری هم که از مراکز خدمات روستائی می‌رود، این است که آنها از نظر مالی خودکفا بوده و سیستم آنها «بازخورد» (feed back) داشته باشد. یعنی این مراکز در عوض خدمتی که به روستائی ارائه می‌دهند، قسمتی از تولید آنها را گرفته و آنرا مجدداً جهت روستائیان سرمایه‌گذاری نمایند. البته لازم به ذکر است که جهت احداث این مراکز در ابتدا، احتیاج به سرمایه‌گذاری دولتی می‌باشد. همچنین جهت انجام بعضی از پروژه‌ها توسط این مراکز ممکن است به کمک دولت نیاز داشته باشند. مثلاً این نیاز نباید دائمی بشود. بلکه باید بتدریج این مراکز با انباشت پس‌اندازهای روستائیان به سیستم‌های قوی و خودکفا مبدل گردند. مسلّم است که در آنصورت هر چه این مراکز در راه توسعه کشاورزی موفق‌تر باشند، و بیشتر توانسته باشند امکانات اقتصادی روستائیان و در نتیجه رفاه آنان را افزایش دهند، خودکفای قوی‌تر خواهند بود.

ت- انبار و ذخیره‌سازی محصول

انبار و ذخیره‌سازی محصولات کشاورزی روستائیان و بدینوسیله کنترل عرضه و تقاضا در بازار مصرف و تثبیت قیمت آن محصولات می‌تواند از دیگر اهداف این سازمانها باشد. نظر به اینکه زمان برداشت محصولات کشاورزی در هر منطقه، مشخص و محدود می‌باشد. کشاورزان اغلب در مدت کشت دچار مشکلات مالی بوده و مجبورند بلافاصله بعد از برداشت، محصولاتشان را به بازار عرضه دارند. بعلاوه بسیاری از محصولات کشاورزی نیز فاسدشدنی بوده، و در نتیجه هر محصول در مدت زمانی کوتاه در سطح وسیع به بازار عرضه می‌شود. بنابراین عرضه حجیم و یکباره محصول، باعث کاهش قیمت آن در بازار می‌گردد. از طرف دیگر، افرادی سودجو نیز که در اغلب کشورها قشری از واسطه‌ها و دلال‌ها را در برمی‌گیرند، از این فرصت استفاده کرده و محصولات کشاورزان را با قیمتی نازل می‌خرند و انبار می‌کنند، و با اصطلاح صریح

اقتصادی اش احتکار می نمایند، تا بدینوسیله قیمت ها را در بازار مصرف بالا برده، و محصول را در طی سال کم کم به بازار عرضه دارند. آنها از ضعف مالی روستائیان سوء استفاده نموده و محصول آنها را سلف خری می نمایند. یعنی محصول را قبل از برداشت به قیمت ناچیزی می خرند. در این بین مصرف کنندگان و تولیدکنندگان هر دو قربانی سودجویی این قشر می شوند.

البته این نارسائی ناشی از چند علت است:

الف - ناتوانی مالی کشاورزان و اجبار آنها به فروش سریع محصول در مدت زمانی کوتاه.

ب - عدم توانائی آنها در انبار کردن محصول که خود ناشی از علت اول است.

ج - عدم دسترسی تولیدکنندگان روستائی به بازارهای عرضه.

ه - عدم اطلاع روستائیان از نرخ محصولات کشاورزی و تغییرات آن در بازارهای مصرف.

شاید اگر سازمان یا نهادی در روستاها باشد که بتواند احتیاجات مالی روستائیان را در زمان برداشت محصول تأمین نموده، و محصول آنها را چنانچه فاسدشدنی باشد در سردخانه و چنانچه فاسدشدنی باشد (غلات، حبوبات و دیگر محصولات)، در سیلوها انبار نماید، می تواند اغلب مشکلات ناشی از این نارسائی را حل نماید. چرا که نخست از احتکار، احتکارگران که عملی غیر اسلامی است بمقدار زیادی جلوگیری کرده و توزیع محصول را با توجه به نیاز مصرف کنندگان به بازار عرضه می دارد. همچنین اعمال چنین اقدامی، از کاهش غیر معقول قیمت در زمان برداشت و افزایش نامتعادل آن در دیگر فصول جلوگیری می نماید، و این خود به نفع هم تولیدکنندگان و هم مصرف کننده می باشد.

البته در اینجا تذکر این نکته بجاست که توزیع کنندگان بخش خصوصی را نباید با احتکارگران اشتباه گرفت. چرا که توزیع محصولات کشاورزی می تواند به چند صورت به بازار و یا به مصرف کنندگان عرضه گردد:

- ۱ - مستقیماً بوسیله خود تولیدکنندگان محصولات کشاورزی
 - ۲ - بوسیله بخش دولتی و یا ارگانهای تابعه
 - ۳ - بوسیله توزیع کنندگان بخش خصوصی
 - ۴ - بوسیله شرکتهای تعاونی و یا دیگر سازمانهای خودگردان در روستا (شوراها، انجمن ها و غیره)
- یکی دیگر از مزایای انبار و ذخیره کردن محصولات کشاورزی توسط مراکز خدمات روستائی در این است که به کشاورز اطمینان می دهد که محصولش روی دستش نمی ماند، و فاسد و تلف نمی شود. لذا این اطمینان و این تأمین روانی که به روستائی داده می شود به میزان زیادی در مقدار تولید و یا تصمیم گیری اش جهت افزایش تولید مؤثر خواهد بود.

۲- شناخت موقعیت روستاها جهت توزیع خدمات سرمایه ای

بدون شک خدمات کشاورزی و تأمین نیازهای سرمایه ای روستائیان کشاورز مستلزم احراز یک شناخت کلی از روستاها از نظر محیط طبیعی، اجتماعی و اقتصادی می باشد. برنامه ریز روستائی در این مورد خاص باید تعیین کند که در چه منطقه ای به چه صنایعی نیاز هست، و چگونه استفاده ای باید از آن صنایع بشود، که اولاً از راندمان آنها حداکثر بهره برداری شده، و ثانیاً وقت مرده دستگاه به حداقل ممکن کاهش یابد، و ثالثاً استهلاك دستگاه نیز به پائین ترین میزان ممکن برسد.

الف: شناخت موقعیت محیط طبیعی جهت توزیع خدمات کشاورزی

شناخت موقعیت محیطی و طبیعی در توزیع خدمات کشاورزی نقش مهمی دارد. برای این منظور باید میزان بارندگی، درجه حاصلخیزی زمین و میزان آبهای تحت الارضی و سطح الارضی در نظر گرفته شود. و همچنین از نظر جغرافیائی ارزیابی گردد که محیط کویری، صحرائی، کوهستانی، جنگلی، جلگه ای و یا

دستی است. چرا که هر محیط طبیعی خاص، نوع خاصی از تکنولوژی را ایجاب می نماید. مثلاً شاید تأمین کمباین و تراکتور برای منطقه جنگلی کوههای طالش غیرمنطقی بنظر برسد. اما تأمین وسائلی جهت این منطقه که اهالی بهتر و اصولی تر بتوانند از جنگل و امکانات جنگلی استفاده نمایند، لازم باشد. یا در منطقه کوهستانی شاید تأمین نیازمندیهای سرمایه‌ای جهت دامداری منطقی تر بنظر برسد.

ب: شناخت موقعیت اجتماعی جهت توزیع خدمات کشاورزی

جهت توزیع خدمات کشاورزی شناخت بعضی از خصوصیات اجتماعی چون آداب و رسوم، سنت‌ها و ارزشهای موجود در جامعه، سطح سواد، معلومات و ساختار اجتماعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مثلاً ممکن است سطح سواد و آموزش یک روستا و یا پای‌بندی به سنت‌های گذشته جهت کشت و برداشت زمین بما اجازه استفاده از تکنیک برتر را ندهد. و یا روستائیان قادر نباشند از خدمات سرمایه‌ای که در اختیارشان گذاشته می‌شود، استفاده مفید بنمایند. پس پرواضح است که در چنین حالتی خدمات روستائی نخست اولویت را به بالا بردن سطح سواد و آموزش در آن روستا می‌دهد. و از طریق ترویج و آموزش، روشن استفاده از تکنولوژی برتر را در کشاورزی، به آنها یاد می‌دهد. در بعضی از جوامع روستائی که ساختار اجتماعی براساس نظام قبیله‌ای و طایفه‌ای می‌باشد (مثلاً در بعضی از مناطق عرب‌نشین در خوزستان) استفاده از تسهیلات و امکانات سرمایه‌ای و فنی رعایت مسائل خاصی را ایجاب می‌نماید که ممکن است با دیگر مناطق اختلاف فاحش داشته باشد. پس توجه کردن به موقعیت اجتماعی جهت توزیع خدمات کشاورزی یکی از موارد مهم در برنامه‌ریزی روستائی است.

ج: شناخت موقعیت اقتصادی جهت توزیع خدمات کشاورزی

شناخت امکانات تولیدی که در روستاها و یا در مناطق مختلف وجود دارد و نحوه توزیع آنها، توجه به صنایع و ابزاری که در حال حاضر در منطقه جهت تولید استفاده می شود، نگرش به سطح اشتغال کامل و یا ناقص و درصد بیکاری در منطقه، یافتن صنایع و کارهای تولیدی و خدماتی غیرکشاورزی که در منطقه وجود دارد، و همچنین توجه به توزیع ثروت بین اقشار و طبقات مختلف جامعه و حتی وضع مالیاتها و تشخیص نوع کشت می تواند در توزیع صحیح خدمات کشاورزی در سطح منطقه و یا کشور بصورت منطقی نقش مهمی داشته باشد. مثلاً چنانچه در منطقه ای علاوه بر کشاورزی مردم قالی بافی نیز می نمایند، ایجاد خدماتی جهت تسهیل کارگاههای قالی بافی فامیلی و غیر فامیلی می تواند نقش مؤثری داشته باشد. مثلاً مرکز خدمات روستائی می تواند نیازهای فنی و سرمایه ای منطقه را از این نظر تأمین نماید. و همچنین مناطقی که علاوه بر کشاورزی، از دامداری و صنایع دستی چون جاجیم بافی، حصیر بافی و غیره استفاده می کنند، خدمات خاصی را با توجه به نیاز سرمایه ای شان طلب مینمایند که یک برنامه ریز روستائی که در صدد توزیع خدمات روستائی است باید به آنها توجه نماید. مثلاً ممکن است تقسیم زمین در روستائی بگونه ای پراکنده باشد و یا زمینهای روستائیان بقدری کم وسعت و کوچک باشند که عملاً امکان استفاده از تکنیک و ماشین آلات را ناممکن سازد. پس در چنین مواردی ماشین آلات، و ابزار فنی می توانند در خدمت توسعه و گسترش زمینهای زیر کشت قرار گیرند، در هر صورت تقسیم و توزیع خدمات سرمایه ای کشاورزی شناخت مسائل گوناگونی را از لحاظ موقعیت اقتصادی روستا یا روستاها ایجاب می نماید که باید یک برنامه ریز روستائی از آنها مطلع گردد.

۳- تعیین محل مناسب برای مراکز خدمات روستائی در یک دهستان یا منطقه

همانطوریکه می دانیم یک دهستان یا یک منطقه از نظر جغرافیائی و طبیعی همگن

بوده، و از مجموعه‌ای از دهات تشکیل می‌گردد. لذا جهت استقرار یک مرکز خدمات روستائی باید با توجه به عوامل مختلف یکی از روستاها را بگونه‌ای انتخاب نمائیم که امکان حداکثر سرویس دهی به روستاهای دیگر میسرگشته و هزینه ایاب و ذهاب و حمل و نقل محصول نیز بحداقل ممکن خود برسد. بنابراین منطق اقتصادی به ما حکم می‌نماید که چند عامل اساسی را در تعیین این محل دخالت دهیم:

۱- اولین و مهمترین عامل، فاصله بین روستاهای مختلف و یا بعبارت دیگر هزینه حمل و نقل و ایاب و ذهاب می‌باشد. بدیگر سخن ما باید محل مرکز را در جائی انتخاب نمائیم، که فاصله‌اش از روستاهای مختلف کمترین و در نتیجه هزینه خدمت‌رسانی به تمام روستاهای تحت حیطه مرکز حداقل باشد. شکی نیست که احتساب این عامل در تصمیم‌گیری کار چندان مشکلی نمی‌باشد، چرا که می‌توان با تنظیم جدولی همچون جدول پائین، روستائی را که مجموع فواصلش از دیگر روستاها کمتر است، تعیین نمائیم. مثلاً چنانچه ما پنج روستای علی‌آباد، تقی‌آباد، حسین‌آباد، شمس‌آباد و مرادآباد داشته باشیم و مجموع فواصل هر کدام از روستاها تا روستاهای دیگر بصورت زیر باشد، می‌توان مشخص نمود که روستای مرادآباد ارجح‌ترین روستا جهت استقرار مرکز خدمات روستائی می‌باشد. چرا که فاصله‌اش، از دیگر روستاها از همه کمتر است.

جمع فاصله	مرادآباد	شمس‌آباد	حسین‌آباد	تقی‌آباد	علی‌آباد	به از
۲۷	۷	۱۰	۵	۵	۰	علی‌آباد
۳۷	۱۰	۱۵	۷	۰	۵	تقی‌آباد
۲۵	۴	۹	۰	۷	۵	حسین‌آباد
۳۷	۳	۰	۹	۱۵	۱۰	شمس‌آباد
۲۴	۰	۳	۴	۱۰	۷	مرادآباد

لازم به ذکر است که در اینجا فرض نموده‌ایم که تمام روستاها در یک منطقه همگن مثلاً در یک دهستان که از نظر جغرافیائی و وضع جاده‌های روستائی یکدست می‌باشد قرار دارند، پس وضع راههای بین روستاها یکسان بوده و هزینه

حمل و نقل تنها با توجه به بعد و فاصله مکانی تغییر می‌کند. (در غیر اینصورت بهتر بود عامل هزینه حمل و نقل را بجای فاصله در نظر می‌گرفتیم.)

۲ - دومین عاملی که در تعیین محل مرکز خدمات روستائی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد، و در اتخاذ تصمیم برنامه‌ریز روستائی مؤثرافتد، جمعیت روستا و یا تعداد خانوارهای کشاورزی است که در آن روستا زندگی می‌کنند. چرا که هدف برنامه‌ریز روستائی می‌تواند سرویس‌دهی هر چه بیشتر به تعداد افراد بیشتری باشد. مثلاً چنانچه یک روستای پرجمعیت در بین چندین روستای کم جمعیت محاط شده باشد، واضح است که استقرار مرکز در روستای پرجمعیت چنانچه سایر شرایط برای همه روستاها یکسان باشند، ارجح‌تر است.

۳ - سومین عامل مهمی که می‌تواند در تعیین این محل مؤثر بوده، و برنامه‌ریز روستائی را در اتخاذ تصمیم راهنمایی نماید، سطح زیرکشت هر یک از روستاها می‌باشد چرا که ممکن است مثلاً یک روستا بخاطر نزدیکی به شهر میزان جمعیتش زیاد باشد. (بخاطر مهاجرت پاندولی یعنی عده زیادی از روستائیان فقط در روستا سکونت داشته باشند، لیکن در شهر کار نمایند.) اما عملاً زمین زیادی برای کشت نداشته باشند. یا جمعیت کشاورز روستا زیاد باشد، اما زمین زیادی در اختیار اهالی جهت کشت نباشد.

بهتر است در اینجا برنامه‌ریز روستائی مجموع سطح زیرکشت بالفعل و بالقوه را در نظر بگیرد. یعنی مقدار زمین بایری را نیز در نظر بگیرد، که مرکز خدمات روستائی بتواند با یک سرمایه‌گذاری مالی یا فنی بزرگ کشت ببرد. بنابراین با توجه به این سه عامل مهم می‌توان امتیازی برای هر روستا محاسبه نموده و آن روستائی را که دارای بیشترین امتیاز می‌باشد بعنوان محلی برای استقرار مرکز انتخاب نمائیم. شکی نیست که چنین امتیازی با فاصله و یا هزینه حمل و نقل از روستا به دیگر روستاها نسبت عکس و با درصد جمعیت روستا (نسبت به کل جمعیت دهستان) و درصد سطح زیرکشت (بالفعل و بالقوه) روستا نسبت به کل سطح زیر کشت (بالفعل و بالقوه) دهستان نسبت مستقیم

دارد. یعنی فرمول امتیاز هر روستا می تواند بصورت زیر باشد.

$$B = \frac{P.S}{L}$$

که در آن

B = امتیاز روستا

P = درصد جمعیت روستا نسبت به کل جمعیت دهستان

S = درصد سطح زیر کشت (بالقوه و بالفعل روستا نسبت

به کل سطح زیر کشت دهستان)

L = مجموع فاصله روستا تا روستاهای دیگر دهستان

با توجه به چنین فرمولی هر روستائی که امتیازش از همه بیشتر است

ارجح ترین مکان برای استقرار مرکز خدمات روستائی می باشد.

مثال: با توجه به جدول شماره ۱ که فواصل هر روستا را از دیگر روستاهای

دهستان نشان می دهد تعیین نمائید کدام روستا جهت استقرار مرکز خدمات

روستائی ارجحیت دارد. (در ضمن تعداد خانواده و سطح زیر کشت هر خانوار

نیز در جدول زیر نشان داده شده اند).

نام روستا	تعداد خانوار	سطح زیر کشت	درصد سطح خانوار	درصد سطح زیر کشت	مجموع فاصله ویا هزینه حمل و نقل از روستا تا دیگر روستاها	امتیاز
علی آباد	۳۰۰	۲۰۰۰	۱۵	۱۵	۲۷	۸/۳
تقی آباد	۵۰۰	۳۰۰۰	۲۵	۲۲/۶	۳۷	۱۵/۲
حسین آباد	۴۰۰	۱۸۰۰	۲۰	۱۳/۵	۲۵	۱۰/۸
شمس آباد	۲۰۰	۲۵۰۰	۱۰	۱۸/۸	۳۷	۵
مراد آباد	۶۰۰	۴۰۰۰	۳۰	۳۰/۱	۲۴	۳۷/۶
جمع کل	۲۰۰۰	۱۳۳۰۰	۱۰۰	۱۰۰	—	—

بنابراین با توجه به سه عامل عمده در تعیین محل مناسب جهت مرکز

خدمات روستائی دهستان، مشاهده می کنیم که روستای مرادآباد که بیشترین

امتیاز را دارد بهترین محل استقرار می باشد. استقرار این مرکز در روستای

مرادآباد باعث می شود که هزینه حمل و نقل و ایاب و ذهاب وسائل و پرسنل

جهت خدمت‌رسانی به چهار روستای دیگر به حداقل ممکن خود برسد. همچنین در محل استقرارش تعداد خانوار و سطح زیر کشت بیشتری را نسبت به سایر روستاها زیر پوشش خود دارد. که این خود عامل مهمی است در کاهش هزینه و تسریع کارهای مرکز خدمات روستائی.

در ضمن یادآور می‌شود که روستای تقی‌آباد در مرتبه دوم بعد از مرادآباد قرار دارد. پس چنانچه عواملی پیش آید که انتخاب مرادآباد بعنوان مرکز خدمات میسر نباشد و یا مجبور باشیم در منطقه بجای یک روستا، دو روستا را بعنوان مرکز انتخاب نمائیم، در آنصورت روستای تقی‌آباد را می‌توان بعنوان دومین روستای ممتاز جهت استقرار مرکز انتخاب نمائیم.

فصل چهارم

نیروی انسانی

یکی دیگر از عوامل تولید در اقتصاد روستائی، نیروی انسانی است. شاید نیروی انسانی تنها عاملی از تولید باشد که بطور وفور در جامعه روستائی تمامی کشورهای جهان سوم بالاخص کشور خودمان وجود دارد. فراوانی این عامل تولید در جامعه روستائی باعث مهاجرت‌های بی‌رویه و توده‌وار جمعیت روستائی بسوی شهرها گردید. بطوریکه در کشورهای جهان سوم که بخش صنعت بسیار ضعیف و قادر به جذب نیروی انسانی مازاد بخش کشاورزی نمیباشد، مسأله مهاجرت و در نتیجه گسترش بیکاری آشکار و پنهان در جامعه شهری، خود به یک معضل بزرگ اجتماعی تبدیل گردیده، و سیستم اقتصادی اجتماعی جامعه شهری را نیز دچار اختلال کرده، و از کارکرد بایسته خود باز داشته است.

لذا یک برنامه‌ریز روستائی که در سطح کلان یک جامعه برنامه‌ریزی می‌نماید، باید قبل از هر چیز این سؤال را از خود به پرسد که: در چه زمانی فراوانی یک عامل تولید چون نیروی انسانی، که میتواند موجد حرکت، دگرگونی و تحول مثبت در توسعه پایدار یک جامعه گردد، خود به یک معضل و مشکل مبدل می‌گردد؟

عاملی که قادر است چرخ تولید یک جامعه را به حرکت در آورد، تولید را

افزایش دهد، ابزار را به خدمت بگیرد، و هر عضو ش می‌تواند در نتیجه کار عقلانی و خردمندانه بر روی عوامل طبیعی، هزاران شکم گرسنه را در جهان سیر نماید، در چه زمانی خود رادع توسعه می‌گردد؟ اصولاً این از خصایص عوامل تولید است که اگر هدایت نگردند، خود به مانع تولید مبدل می‌گردند.

آب را اگر مدیریت ننمائیم و به حال خود رها کنیم، به سیلی خروشان و خانمانسوز مبدل می‌شود.

از سرمایه یعنی ابزار اگر با درایت استفاده نشود، و در راه توسعه پایدار یک جامعه بکار گرفته نشود، بلای جان انسان میشود، و خود به تنهایی قادر است آینده بشریت را تهدید نماید. بکارگیری غیرمدبرانه ابزار در روستاها هم میتواند باعث بیکاری شده، و رفاه اجتماعی انسانها را چه در شهر و چه در روستا تهدید نماید.

در یک سرزمین پهناور اگر مدیریت صحیحی بر توزیع و استفاده از زمین حاکم نباشد، می‌تواند فقط محیط نکبت‌باری از فقر و فلاکت را در میان جوامع انسانی به ارمغان بیاورد.

نیروی انسانی هم اگر سازماندهی شود، هدایت گردد، و یک مدیریت صحیح و عقلانی بر آن حاکم باشد، میتواند عاملی در جهت توسعه بوده. و شکوفائی و توسعه پایداریک جامعه را تضمین نماید. چنین نیروئی به دولتها قدرت اقتصادی و سیاسی میدهد، و نیروئی است که میتواند با تولیداتش دنیا را در نوردد، و کشور خود را بعنوان یک قدرت اقتصادی و سیاسی در جهان مطرح نماید. در غیر اینصورت به مصرف‌کننده‌ای انگلی مبدل میگردد، که دولت نه تنها باید نگران سیر کردن شکم گرسنه او باشد، بلکه برای آموزش، بهداشت، درمان، مسکن، تفریح، جاده، حمل و نقل، تشکیل خانواده و... او نیز چاره‌جویی نماید. اما متأسفانه در کشورهایی که نیروی انسانی غیرسازمانیافته و نابسامان دارند، هر حرکت خیرخواهانه دولت در جهت رفع معضلات اجتماعی ناشی از بیکاری.

فقر، نارسائی در آموزش، و غیره، نه تنها مسأله را حل نمی‌نماید، بلکه به بحرانی‌تر شدن اوضاع بیشتر کمک می‌کند. زیرا این دولتها از طریق درمان و هدایت قانونمند سیستم اقدام نمی‌نمایند. بلکه راه حلها بیشتر مقطعی و بدون توجه به حرکت قانونمند سیستم می‌باشند.

۱- سازماندهی نیروی انسانی

ضعف مدیریت نیروی انسانی در جامعه روستائی اغلب کشورهای جهان سوم که مراحل گذار خودشان را از یک جامعه کاملاً ارباب و رعیتی به یک جامعه سرمایه‌داری گذرانده‌اند، شدیداً بچشم می‌خورد. رفم‌های ارضی که در پارهای از این کشورها صورت گرفت، باعث گردید که تعادل معیشتی جامعه سنتی بهم بخورد. در حالیکه متأسفانه هرگز نتوانستند آنچنان مدیریتی را در جامعه روستائی حاکم نمایند، که این جامعه به تعادل جدیدی دست یابد.

یعنی در حقیقت مدیریت ارباب در روستاها حذف می‌گردد، اما هیچ سازمان تولیدی منبعث از روستائیان و نیروهای متخصص، جای خالی مدیریت ارباب را که بصورت کاملاً ابتدائی و سنتی اداره میکرد، پر نمی‌نماید. پس در این وضعیت آسیب‌پذیر اجتماعی است که سازماندهی سریع نیروی انسانی در جامعه روستائی می‌تواند از مهمترین اهداف برنامه‌ریزان اجتماعی این کشورها باشد.

البته وظایف مدیریت روستائی تنها سازماندهی نیست. سازماندهی نیز یکی از وظایف مدیران است. برنامه‌ریزی، هدایت، کنترل و نظارت نیز از جمله وظایف دیگر آنها می‌باشد. البته در اینجا وقتی از مدیریت جامعه روستائی صحبت می‌شود، منظور ما مدیریت خرد و در سطح یک سازمان روستائی نمی‌باشد. چرا که اکثریت روستاهای این جامعه هنوز حتی از ابتدائی‌ترین سازمانهای تولیدی بی‌بهره‌اند. هنوز مدیریت سیستمی را در جامعه روستائی حاکم ننموده‌ایم.

هنوز حدود ۸۵٪ جامعه روستائی ما در زمین کوچکی بصورت مستقل کشت

و کار می‌کنند. در نتیجه میتوان با جرأت اذعان نمود که هنوز در میان اکثریت قریب به اتفاق روستائیان تقسیم کاری پدید نیامده است. یعنی جوان روستائی بی‌سواد و کم‌تجربه، هم زراعت میکند، هم وظیفه آبیاری را بر عهده دارد. هم آفت‌شناس و برنامه‌ریز است، هم مقنی است، هم مدیر است و هم بازاریاب و غیره.

امروز ما در عصری زندگی میکنیم که عرصه بازار نه در میدانگاه یک شهر یا روستا، بلکه در صفحه کوچک رایانه در هر زمان و در هر مکان به روی کلیه متقاضیان جهان باز می‌باشد. لذا در این رقابت سرسخت جهانی دیگر نمیتوان سیستم تولید اقتصاد روستائی این کشورها را بدون سازماندهی، و تنها برگردن یک روستائی بی‌سواد و یا کم‌سواد بگذاریم. بنابراین آنچه که از یک برنامه‌ریز روستائی انتظار می‌رود، نه تنها طرح و اجرای برنامه‌های خرد و در سطح مؤسسات و سازمانهای تولیدی است. بلکه سازماندهی به ساختار کلان جامعه روستائی جهت تولید و توزیعی بهتر است.

وقتی از سازماندهی جامعه روستائی سخن به میان می‌آید، اولین سئوالی که در ذهن مطرح می‌گردد، اینست که: کدامیک از سازمانهای تولید روستائی قادر است جوابگوی نظام روستائی جامعه ما باشد. آیا شرکتهای تعاون روستائی در این خصوص می‌توانند جوابگو باشند؟ و یا شرکتهای کشت و صنعت، شرکتهای سهامی زراعی و....

شاید به نظر برسد که جامعه روستائی کشور خودمان تمامی این راهها را تجربه کرده است. اما متأسفانه تجاربی اغلب ناقص. یعنی اگرچه شیوه‌های سازماندهی بعد از اصلاحات ارضی، بیشتر از جهان غرب به ودیعه گرفته شد، اما هرگز به شکل دهی ساختار درست آنها همانند کشورهای غربی اقدام نگردید. لذا نمی‌توان از این سازمانها با ساختاری ناقص همان کارکردهای مورد انتظار را داشته باشیم.

شرکتهای تعاونی روستائی در کشور ما متأسفانه جلوه‌ای کاریکاتوری بخود

می گیرند و بیشتر به سازمانهایی مبدل میگردند که تنها به کار توزیع نفت و برخی از مایحتاج یومیه روستائیان می آیند.

در حالیکه همین شرکتهای تعاونی اگر به ساختار منسجم و نظام یافته ای از آنها توجه میشد، میتوانند نقش بسیار مهمی در مدیریت جامعه روستائی کشور داشته باشند.

بهر حال از یک سازمان روستائی حداقل انجام وظایف زیر انتظار می رود:

۱ - ارائه ابزار مناسب به تولیدکنندگان روستائی در ازاء دریافت حق البهای استفاده از ابزار از آنها

۲ - تقسیم کار و سازماندهی روستائیان در واحدهای کوچک تولید و توزیع محصولات کشاورزی، دامی، صنایع دستی و سایر فعالیتهای مربوط به محیطهای روستائی

۳ - ارائه آموزش و مشاورت های تخصصی و ترویجی به روستائیان در جهت افزایش بهره وری (چگونگی مهار آفتهای کشاورزی، چگونگی بهینه سازی نوع کشت، چگونگی بهره برداری بهتر از زمین، آب، ابزار، کودشیمیائی، انرژی و غیره)

۴ - ذخیره سازی محصولات روستائیان و ارائه به موقع و مناسب محصول به بازار مصرف

۵ - کنترل عرضه بگونه ای که دریافت بالاترین درآمد را برای تولیدکنندگان روستائی تضمین نماید.

۶ - ایجاد یک سیستم بازخورد در درون سازمان و سیستم تولیدی جامعه روستائی از طریق دریافت درصد معقولی از سهم تولید روستائیان و بکارگیری این درصد در جهت عمران و آبادی روستاها

بنابراین آنچه امروز برای جامعه روستائی کشورهای جهان سوم بالاخص ایران اهمیت حیاتی دارد، سازماندهی روستائیان در سازمانهای جدید روستائی و اعمال مدیریت صحیح و کارآمد بر آنها، اعمال سریع و صحیح تقسیم کار اجتماعی در محیطهای روستائی، و تنظیم یک سیستم اقتصادی - اجتماعی

بسیار منظم، و مجهز نمودن نظام اقتصادی جامعه روستائی به یک سیستم بازخورد است، بگونه‌ای که توسعه و تحول را در جامعه روستائی تضمین نماید. حال این سازمان تحت هر اسم و عنوانی میتواند باشد. البته جهت تمیز سازماندهی جدید با ایفای وظایف فوق از سازمانهای گذشته، ما اسم آن را «سازمان توسعه و تولید روستائی» گذاشتیم.

۲ - آموزش روستائیان جهت اداره و هدایت سازمانهای توسعه و تولید روستائی

یکی از مسائل بسیار با اهمیت که متأسفانه تاکنون در محیطهای روستائی کمتر به آن توجه شده، ارائه آموزشهای بسیار عملی و کاربردی برای روستائیان است.

بدون شک چنانچه بخواهیم جامعه روستائی را سازماندهی نمائیم، باید در درجه اول سازمانهایی چون شرکت تعاونی، سازمان کشت و صنعت، سازمان خدمات روستائی و سازمان تولید و توسعه روستائی و... در این محیطها تشکیل دهیم. اما به محض تشکیل هر سازمانی اولین مسأله‌ای که باید کاملاً روشن گردد، نوع مالکیتی است که باید بر آنها حاکم باشد. چرا که در حقیقت نوع مالکیت است که نحوه اعمال مدیریت را بر آنها روشن می‌سازد.

تجربه نشان داده است که در یک سیستم اقتصادی آزاد چنانچه بخواهیم نظام مدیریتی دولتی را بر آنها حاکم نمائیم، این سازمانها بعد از مدت کوتاهی با روستائیان بیگانه گشته، و خود به معضلی مبدل می‌گردند که تنها کارکرد سیاسی آنها مدنظر خواهد بود. البته اگر دولت در این سازمانها سرمایه‌گذاری نماید، لاجرم مدیریت آنها را نیز بعهده خواهد گرفت. پس انتظاری که از دولتها در شکل‌دهی این سازمانها باید داشت، نه اعمال مدیریتی کاملاً دولتی است، و نه سرمایه‌گذاریهای یکجانبه از طرف او می‌باشد. بلکه مدیریت این سازمانها را باید کاملاً در اختیار جامعه روستائی و صاحبان سهام آنها گذاشته، و دولت از طریق

تصویب و اعمال دستورالعمل‌ها و قوانین درست، مناسب و کارآمد در جهت توسعه و رشد و شکوفائی این سازمانها نقش هادی و برنامه‌ریزی در سطح کلان جامعه را ایفا نموده، و با اعمال سیستم حسابرسی دقیق نقش نظارتی خود را در این سازمانها اعمال نماید.

اما باید اذعان نمود که در حال حاضر روستائی ما با سطح دانش و سواد اندکی که دارد، قادر به اداره یک سازمان رسمی نیست. پس دولتها ضمن اینکه باید بستر مناسبی را از نظر وضع قوانین جهت شکل‌گیری سازمانهای روستائی فراهم نمایند، لازم است بطور همزمان اقدام به ارائه آموزشهای بسیار کارآمد به روستائیان بالاخص جوانان آنها نمایند.

پس از ارائه آموزشهای عمومی برای شکل‌دهی سازمان، لازم است اقدام به ارائه آموزشهای تخصصی چون مدیریت، حسابداری، اقتصاد، بازاریابی، انبارداری به جوانان روستائی بالاخص مسئولین این سازمانها، گردد. البته شاید لازم باشد که در کلیه شهرها و مناطق کشور، سازمانهای حسابرسی دولتی برای نظارت بر سیستم حسابداری این سازمانها تشکیل گردد.

باید توجه داشت که سیستم اقتصادی روستائی تنها متکی بر تولید کشاورزی نیست، بلکه دامداری، صنایع دستی بالاخص قالی‌بافی، زنبورداری، طیورداری، صنایع تبدیل مواد کشاورزی و دامی و غیره نیز میتوانند در زمره فعالیتهای اقتصادی جامعه روستائی باشند. لذا لازم است متناسب با نوع تولید هر رشته فعالیت اقتصادی، سازمانهای تولیدی و توزیعی تشکیل داده، و در هر زمینه آموزشهای لازم را به افراد آن بخش و سازمان ارائه داد.

۳- پیش‌بینی سیستم بازخورد در سازمانهای روستائی

هیچ سیستمی قادر نیست بدون دریافت داده و یا بهتر است بگوئیم تغذیه لازم که ادامه حیات آنرا میسر سازد، زمان زیادی دوام بیاورد. لذا برای اینکه سازمانهای تولیدی، توزیعی و خدماتی روستائی بتوانند تداوم حیات خود را

داشته باشند، لازم است سیستم بازخوردی را برای آنها پیش‌بینی نمائیم. شاید یکی از مهمترین علل شکست سازمانهای روستائی بعد از اصلاحات ارضی در ایران بالاخص شرکتهای تعاونی، همین عدم پیش‌بینی این سیستم در درون آنها بود. در جامعه ارباب و رعیتی، مالک با دریافت گاهی تا ۸۰٪ محصول از روستائی، کارکرد چنین سیستمی را تضمین می‌کرد. زیرا دریافت همین میزان از محصول بود که به او اجازه می‌داد، تا بموقع بذر و کود و لایروبی قنات و تمامی آنچه را که در فرآیند تولید مورد نیاز روستائی بود، پیش‌بینی نماید.

آنچه مسلم است چنانچه سازمانهای روستائی تنها از طریق بودجه دولتی تغذیه شوند، مدیر آنها حقوق بگیر دولت بوده، و چنین مدیری تابع امر کارفرمای خود میباشد. در نتیجه این مدیر با روستائیان و مصالح و مسائل آنها کاملاً بیگانه خواهد بود. پس لازم است که سازمانهای روستائی را مجهز به سیستم بازخوری نمائیم، تا نه تنها این سیستم بتواند اداره، و تداوم حرکت و حیات این سازمان را تضمین نماید، بلکه سرمایه‌گذاری‌های زیربنائی و اساسی را در محیطهای روستائی میسر سازد.

در یک طرح مطالعاتی در زمینه توسعه ارضی و آبی کشور^(۱)، وقتی در خصوص چگونگی سازماندهی روستائیان بررسی می‌نمودیم، پس از انجام محاسبات اقتصادی، به این نتیجه رسیدیم که اگر حتی هر روستائی متعهد باشد که تنها ۱۰٪ از مازاد محصول خود را که در نتیجه اجرای طرح توسعه در اختیار سازمان توسعه و تولید روستائی قرار دهد، پس از چند سال این سازمان به یک قدرت عظیم اقتصادی مبدل خواهد شد، که قادر خواهد بود سرمایه‌گذاریهای زیربنائی زیادی در روستاها بنماید. لذا روستاهای ما در حال حاضر نیاز به سازمانی دارند، که این سازمان بتواند، انباشت سرمایه‌ای را نیز برای آنها ایجاد نماید.

۱. کامران فریدون "توسعه ارضی و آبی کشور" طرح تحقیقاتی به کارفرمائی شرکت صراط

بخش سوم

استفاده از روشهای کمی در برنامه‌ریزی روستایی

فصل اول

تنظیم سیستم قیمت‌ها و مدیریت بازار

در نظام فئودالیت‌ه که یک سیستم تقریباً بسته، و خود مصرف می‌باشد، وجود آب، زمین، گاو و خیش، همراه با نیروی کار روستائی کفایت میکرد، که روستائی بدون هیچ دغدغه خاطری اقدام به تولید نماید، و تولیدش را بعد از برداشت مصرف، و سهمی از آنرا به بازار محدود شهر و یا مالک تحویل دهد. لذا حرکت این چرخ تولیدی بسیار ساده و ابتدائی بود. بدیهی است که این حرکت ساده نیز، توسعه بطئی و محدودی را میسر می‌ساخت، که البته توقع محدود روستائی و فئودال را جوابگو بود.

اما نظام سرمایه‌داری متکی بر نظام بازار است. بازار نیز قانونمندیهای خاص خود را دارد، که اگر تولیدکننده و یا سازمان تولیدکنندگان به این قانونمندیها بی‌توجه باشند، محکوم به شکست و نابودی خواهند بود.

مثالی می‌زنیم تا روشن گردد که دیگر وجود امکانات و عوامل تولید، چون آب و زمین و کار و سرمایه، و حتی علم و تخصص تولید برای موفقیت یک سازمان تولیدی کافی نمی‌باشد. مثلاً اگر زمین بسیار حاصلخیزی را با آب فراوان همراه با نیروی انسانی از جان گذشته روستائی را در اختیار بهترین مهندسان و متخصصان فن کشاورزی قرار دهیم، و تولید زیادی هم داشته باشند، اما سیستم

بازار بگونه‌ای باشد که فروش محصول جوابگوی هزینه تولید نباشد، تداوم تولید میسر نخواهد بود. با این وجود اگر سازمانی بخواهد با چنین منطق اقتصادی غلط اصرار در ادامه فعالیت داشته باشد، کار او غیر منطقی، و غیر عقلانی بوده، و بهر تقدیر بعد از زمان کوتاهی ورشکسته شده و از بین خواهد رفت.

در کشورهای جهان سوم بواسطه بی‌توجهی به قانونمندیهای بازار، بسیاری از روستائیان زمینهای حاصلخیز و ارزشمند خود را به امان خدا گذاشته و راهی شهرها می‌گردند.

تجربه کشورهای صنعتی در قرن گذشته نیز به وضوح به اقتصاددانان نشان داد که، در سالهای پرباران و فراوانی، کشاورزان متضرر، در حالیکه در سالهای خشک و کم‌باران که میزان برداشت کمتر است، کشاورزان منتفع شده و سود به سراتب بیشتری می‌برند. همین تجربه، و همین مشاهدات عینی کافی بود، که اقتصاددانان اقدام به مطالعه دقیق‌تر سیستم عرضه و تقاضای بازار نمایند. یعنی همان قانونی که در گذشته کلاسیک‌ها آنرا قانونی لایزال، بسیار دقیق و تعادل‌زا تصور می‌نمودند.

آنها پس از مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که درآمد روستائیان تنها تحت تأثیر میزان فروش و قیمت محصول آنها نیست. بلکه همچنین تحت تأثیر ضریب کشش تقاضا می‌باشد. اما چون نمودار تقاضای کالا در یک بازار رقابتی یک نمودار درجه اول نیست، در نتیجه در هر مرحله‌ای از تولید، یک ضریب کشش خاصی خواهد داشت. لذا به این نتیجه رسیدند، که باید میزان عرضه محصول را که یک متغیر قابل کنترل و در اختیار تولیدکنندگان می‌باشد، کنترل نمایند. عبارت دیگر باید میزان عرضه محصول در حدی نگه داشته شود، که بیشترین درآمد و در نتیجه سود ممکن را برای تولیدکنندگان تضمین نماید.

جهت توضیح بیشتر مسأله ناگزیریم که به مطالعه مبحث کشش تقاضای کالا بپردازیم.

- ضریب کشش تقاضای کالا چیست؟

ضریب کشش تقاضای یک کالا نسبت به قیمت آن که همان عکس شیب منحنی تقاضا می باشد، عبارتست از نسبت تغییرات درصدی در مقدار تقاضای یک کالا، به تغییرات درصدی در مقدار قیمت همان کالا. یعنی:

$$e = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}}$$

ضریب کشش تقاضای یک کالا که معمولاً منفی است، (زیرا تقاضا و قیمت معمولاً با هم رابطه معکوس دارند.) قدر مطلقش می تواند بزرگتر از یک، کوچکتر از یک، و یا برابر با یک باشد.

اگر قدر مطلق ضریب کشش تقاضای یک کالا بزرگتر از یک باشد، تقاضای آن کالا با کشش، و اگر کوچکتر از یک باشد، بی کشش، و چنانچه برابر با یک باشد، آن کالا کشش تقاضای واحد دارد.

کشش تقاضای یک کالا نسبت به قیمت آن در حقیقت حساسیت تقاضای آن کالا را نسبت به تغییرات قیمتشان نشان می دهد.

در بعضی اوقات در نتیجه افزایش قیمت یک کالا، تقاضای آن از خود حساسیت زیادی نشان می دهد. مثلاً اگر قیمت نان را از هر عدد ۲۰ تومان به ۲۵ تومان برسانیم، ممکن است مصرف کنندگان مدل مصرفی خود را تغییر ندهند و در نتیجه میزان تقاضا تغییر چندانی ننماید. در حالیکه اگر قیمت همین کالا را مثلاً از ۱۰۰ تومان به ۱۰۵ تومان برسانیم، مصرف کنندگان از خود واکنش زیادی نشان داده و عده زیادی از آنها از خرید این کالا منصرف می گردند. البته رفتار مصرف کننده کاملاً عقلانی است. زیرا ممکن است در آن زمان دیگر احساس نمایند که اگر مثلاً برنج و یا سیب زمینی را جانشین نان نمایند، به سود آنها خواهد بود. بنابراین نه تنها تقاضای کالاهای مختلف در مقابل تغییرات قیمتشان از خود حساسیت های متفاوتی را نشان میدهند، بلکه یک کالای واحد نیز در

زمانهای مختلف و در مقادیر متفاوتی از قیمت، از خود حساسیت‌های متفاوتی را نشان می‌دهد. در اینجا این سؤال مطرح می‌گردد که کشش تقاضا چقدر باید باشد تا بالاترین درآمد را برای تولیدکننده تضمین نماید؟

- رابطه درآمد تولیدکنندگان با کشش تقاضای کالا نسبت به قیمت

بدون شک برای سازمان توسعه و تولید روستائی، دانستن این مسأله بسیار حائز اهمیت می‌تواند باشد که تغییر قیمت چه تأثیری بر مقدار فروش خواهد داشت؟ زیرا اگر تقاضای کالای مورد بررسی نسبت به قیمتش بی‌کشش باشد، یعنی بالابردن قیمتش تأثیر چندانی روی تقاضای آن نداشته باشد، بسیار عقلانی خواهد بود که قیمت آن محصول را افزایش دهیم. بر عکس چنانچه کاهش قیمت فروش یک کالا مقدار زیادی تقاضا را افزایش دهد (یعنی تقاضا با کشش باشد) عقلانی و اقتصادی خواهد بود که قیمت آن کالا را کاهش دهیم.

جهت روشن شدن بیشتر موضوع بهتر است مثالی بزنیم.

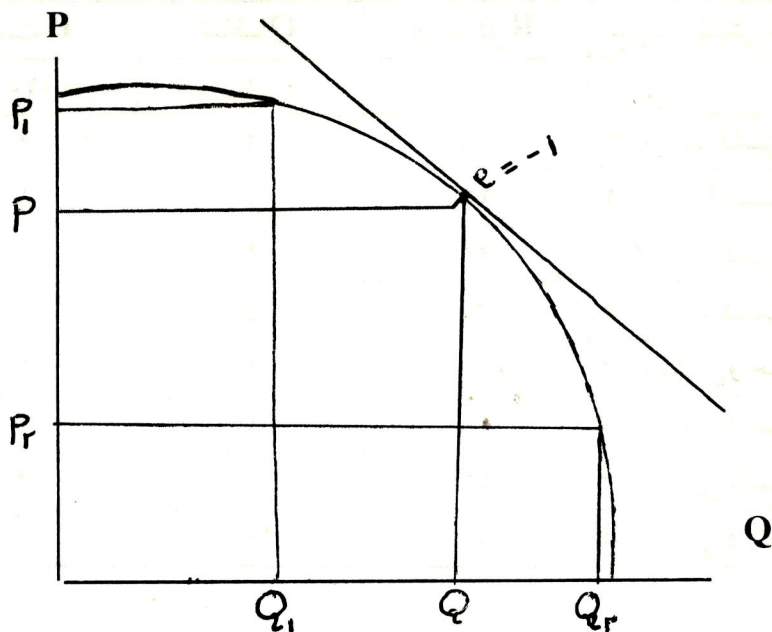
مثال: تغییرات مقدار تقاضای یک کالا در نتیجه تغییرات قیمت همان کالا در جدول زیر منعکس است. با توجه به این داده‌ها درآمد کل را از رابطه $p \times q$ و ضریب کشش را در قیمت‌های مختلف طبق جدول زیر محاسبه و سپس ارتباط بین ضریب کشش را با درآمد مورد تعمق قرار می‌دهیم.

قیمت P	تقاضا Q	درآمد کل R	ضریب کشش E
۱۰	۱	۱۰	
۹	۲	۱۸	۳/۶ - (باکشش)
۸	۳	۲۴	۴/۳ - (باکشش)
۷	۴	۲۸	۱/۲ - (باکشش)
۶	۵	۳۰	۴/۱ - (باکشش)
۵	۶	۳۰	۱ - (کشش واحد)
۴	۷	۲۸	۷/۰ - (بی کشش)
۳	۸	۲۴	۴/۰ - (بی کشش)
۲	۹	۱۸	۳/۰ - (بی کشش)

جدول فوق بخوبی نشان می دهد که زمانیکه قدر مطلق کشش تقاضای کالا برابر با یک باشد، میزان درآمد تولیدکنندگان به حداکثر مقدار ممکن خواهد رسید. در حالیکه اگر تقاضای کالا باکشش باشد، یعنی قدر مطلق کشش تقاضا نسبت به قیمت بزرگتر از یک باشد، با کاهش قیمت، درآمد افزایش می یابد. بر عکس چنانچه قدر مطلق کشش تقاضا نسبت به قیمت کوچکتر از یک باشد، یعنی تقاضای کالا بی کشش باشد، با بالا بردن قیمت، درآمد تولیدکنندگان افزایش می یابد. اما تا کجا می توانیم این افزایش قیمت را ادامه دهیم؟

مسلماً همانطوریکه جدول نشان می دهد، این افزایش را تا جایی باید ادامه داد، که کشش تقاضا برابر واحد گردد. یعنی در آنجاست که قیمت را باید ثابت نگه داشت.

تغییرات کشش تقاضا را نیز در نمودار زیر نشان داده و مورد بحث قرار می دهیم.



البته تقاضا در اختیار تولیدکننده نمی‌باشد. اما او عرضه را در اختیار دارد. پس می‌تواند آنرا کنترل نماید. چنانچه میزان عرضه کالا در بازار کم باشد، مثلاً در حد Q_1 ، لاجرم قیمت افزایش یافته و به P_1 می‌رسد. همین مسأله بالا بودن قیمت باعث می‌گردد که انگیزه تولید در سرمایه‌گذاران زیاد شده، و در نتیجه سرمایه‌گذاری بیشتری در امر تولید آن کالا نموده و مقدار تولید آنرا افزایش دهند. البته نباید فراموش کرد که تولیدکنندگان همیشه در سال بعد یعنی در سیکل تولید آینده اقدام به افزایش تولید خود می‌نمایند. زیرا آنها با توجه به اینکه در سال گذشته قیمت در سطح مناسب P_1 قرار داشته، بدون اینکه امکان تبانی، هماهنگی و همنظری را داشته باشند، میزان تولید آن محصول را افزایش می‌دهند. اما چون تمام تولیدکنندگان با انگیزه کسب سود بیشتر، تا حد امکانات خود (نه نیاز بازار که از میزان آن اطلاع ندارند) اقدام به افزایش تولید می‌نمایند. در نتیجه اغلب میزان عرضه از حد Q که مقدار ایتیمی از عرضه کالا است فراتر رفته و مثلاً آنرا به مقدار Q_2 می‌رسانند.

حال چنانچه در رأس سازمان تولید کشاورزی، و یا در میان برنامه ریزان و مسئولین اقتصاد روستائی افرادی باشند که نخواهند و یا نتوانند از قانونمندیهای اقتصادی استفاده نمایند، مسلماً با توجه به مقدار عرضه Q_2 قیمت آن محصول به P_2 خواهد رسید. در نتیجه این کاهش قیمت، تولیدکنندگان متضرر شده، و درآمدشان کاهش می یابد. (زیرا در آنجا تقاضا بی کشش است) همین نزول ناگهانی قیمت در آن سال باعث می گردد که عده ای از تولیدکنندگان ورشکسته شده، زمین را ترک کنند، و به خیل بیکاران شهری به پیوندند. در نتیجه در سال بعد مجدداً عرضه کاهش و قیمت محصول افزایش می یابد. با این تفاوت که در آن سال با جمعیت انبوهی از بیکاران شهری هم مواجه خواهیم بود.

اما بر عکس چنانچه تصمیم گیرندگان اقتصاد کشاورزی افرادی کاردان و مسلط به علم اقتصاد باشند، مازاد تولید Q_2 را از بین برده، و یا از چرخه عرضه دور می سازند. تا تولیدکنندگان بالاترین درآمد را (جائیکه کشش تقاضا برابر واحد است) تحصیل نمایند، سطح رفاهشان بالا رود، و بیکار نگردند.

متأسفانه در پاره ای از کشورهای جهان سوم همانند کشور ما، مسئولین سعی دارند، به بهانه حمایت از مصرف کنندگان، با واردات بی رویه محصول، کمبود عرضه را در همان سال جبران نمایند. در نتیجه بصورت مصنوعی قیمت محصول را پائین آورده، و تولیدکنندگان را متضرر می نمایند. اعمال چنین سیاستی باعث می گردد که متأسفانه در سال بعد تولیدکنندگان از همین مقدار کمی هم که تولید می نمودند دست شسته، و راهی شهرها گردند. در نتیجه هر سال بدتر از سال قبل میزان تولید کاهش می یابد، و هر سال بیشتر به محصولات وارداتی وابسته می گردند. این است نتیجه ندانم کاری در اقتصاد یک جامعه، و بی توجهی به قانونمندیهای حاکم در سیستم اقتصادی جامعه.

فصل دوم

تصمیم‌گیری با استفاده از ضریب همبستگی و بررسی رابطه خطی بین متغیرها

۱- طرح مسأله

الف- هدف

یافتن و تعیین یک رابطه خطی بین متغیرها تا از این طریق بتوانیم شناختی دقیق از تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته پیدا نماییم. این رابطه می‌تواند تأثیر یک متغیر را بر روی مسأله یا موضوع مورد بررسی نشان دهد که در آن صورت رگرسیون ساده مورد بحث ما خواهد بود، و یا اینکه تأثیر تعداد زیادی از متغیرها را بر یک مسأله یا یک پدیده معین نشان دهد، یعنی رگرسیون چند متغیره مورد بحث ما باشد.

اصولاً چنانچه رابطه خطی بین متغیرها وجود داشته باشد، روشهای مشخصی نیز جهت تحلیل آن رابطه در دست است که در اینجا مورد بحث قرار خواهد گرفت. هدف از استفاده از این روش تنها یافتن رابطه خطی بین متغیرها نیست، بلکه تحلیل دقیق این رابطه بوده تا بلکه از این طریق راه پیش‌بینی، آینده‌نگری و بالاخره تصمیم‌گیری در برنامه‌ریزی هموار و میسر گردد.

ب- موارد استفاده در برنامه ریزی روستایی

به دست آوردن رابطه خطی بین متغیرها یعنی رگرسیون شیوه‌ای است متداول جهت پیش‌بینی وضعیت یک پدیده یا مسأله مورد بررسی، در صورت تغییر مقادیر کمی متغیرهای مستقل. لذا این روش در کلیه شاخه‌های علوم اجتماعی اعم از جامعه‌شناسی، روانشناسی، اقتصاد، برنامه‌ریزی و غیره کاربردهای فراوانی دارد. مثلاً از جمله مواردی که می‌تواند در برنامه‌ریزی روستایی مورد استفاده قرار گیرد:

- پیش‌بینی میزان فروش محصول وقتی که بتوانیم رابطه‌ای بین میزان فروش هر خانوار روستایی با متغیرهای مستقلی چون سطح درآمد، موقعیت اجتماعی و حرفه‌ای روستاییان، - وضعیت مالکیت، پراکندگی زمینهای در اختیار هر روستایی، سطح سواد روستایی و غیره به دست آوریم.

- پیش‌بینی میزان احتمال خطر و عدم برگشت پول، در صورت دادن وام به روستاییان که اغلب در بانکها اعمال می‌شود.

- تعیین رابطه بین هزینه‌های ثابت و متغیر با میزان تولید و پیش‌بینی میزان تولید در صورت تغییر در میزان هزینه‌ها

- تعیین رابطه بین تولید و یا سود با میزان استفاده از هر یک از عوامل تولید (کار، سرمایه، آب، زمین) و تخمین میزان تولید و یا سود در صورت تغییر در ترکیب عوامل تولید

- تعیین رابطه بین یک عامل کیفی چون ابراز عقیده و یا نظر، جهت‌گیری سیاسی، برخورد و یا عکس‌العمل در مقابل یک نوآوری، برخورد با یک کالای جدید، اعتقادات دینی، مذهبی، سیاسی و غیره با متغیرهای کمی چون سطح درآمد، سن، سطح سواد، تعداد افراد خانواده و غیره، و پیش‌بینی واکنش و عملکرد رفتاری هر خانواده یا گروه در مقابل عوامل کیفی خاص و با توجه به وضعیت خاص آنها.

- مطالعه رابطه بین متغیرهای مختلف جهت تحلیل و توضیح یک پدیده (مثلاً

استفاده از بازاریابی، تکنولوژی، کامپیوتر، آموزش و غیره) بر افزایش تولید یا فروش، و بسیاری موارد دیگر که به گونه‌ای رابطه بین دو و یا چند متغیر را نشان می‌دهند.

ج- اطلاعات و امکانات اولیه لازم جهت به کارگیری روش

جهت استفاده از روش تحلیل رگرسیون و تعیین رابطه خطی بین متغیرهای مورد مطالعه و تأثیرشان بر یک پدیده معین نیاز به اطلاعات زیادی نیست. تنها کافی است استفاده‌کنندگان از این روش اطلاعات لازم را در خصوص محاسبه میانگین، انحراف از معیار و روشهای تحقیق و همچنین تحلیل داده‌ها داشته باشند. در رگرسیون ساده، فرموله کردن رابطه خطی بین متغیرها بسیار ساده است. حتی به کمک یک ماشین حساب ساده که جهت محاسبات آماری برنامه‌ریزی شده باشد، می‌توان این رابطه را به دست آورد. اما در رگرسیون چند متغیره استفاده از دستگاههای محاسباتی پیچیده‌تر بالاخص کامپیوتر ضرورت می‌یابد.

۲- روش استفاده از رابطه خطی بین متغیرها (رگرسیون)

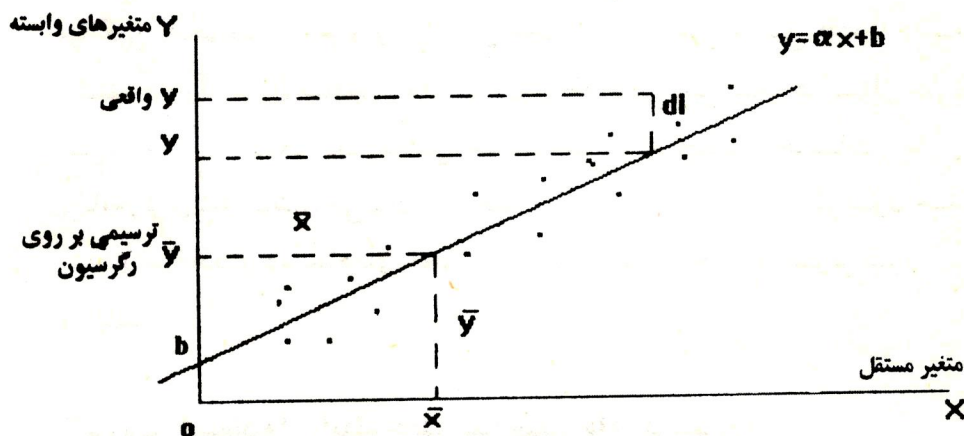
الف- اساس کار

نمودار شماره ۱ - ۲ - ۳ روش پیش‌بینی را به وسیله رگرسیون نشان می‌دهد. هدف نشان دادن رابطه خطی بین دو متغیر X و Y است. با توجه به مقادیر مختلفی که دو متغیر به خود می‌گیرند، ابری از نقاط مختلف در میان محورهای مختصات ایجاد می‌گردد. بی‌نهایت خط می‌توان از میان این نقاط عبور داد. اما خطی که رابطه بین دو متغیر را نشان می‌دهد باید به گونه‌ای رسم شود که در میان سایر خطوط بهترین باشد. برای رسم چنین خطی دو اصل را باید مد نظر داشت: ۱ - خط رسم شده باید اجباراً از میانگین متغیرها یعنی $\bar{X}$ و $\bar{Y}$ که نشانگر وضعیت عمومی داده‌ها می‌باشد بگذارد.

۲ - خط رگرسیون باید از نقطه میانگین به گونه‌ای رسم شود که مجموع مربعات فواصلش از نقاط مختلف به حداقل مقدار ممکن برسد. d_i که نشانگر فاصله هر کدام از نقاط نسبت به خط رگرسیون است، برابر خطی است که به طور موازی از آن نقطه با محور عرضها (y) رسم و به نقطه تقاطع آن با خط رگرسیون منتهی می‌شود.

خط رگرسیون به طور کلی و ساده جریان دریافت بهترین ارتباط بین متغیرها را در مدل خطی نشان می‌دهد.

نمودار شماره ۱-۲-۳

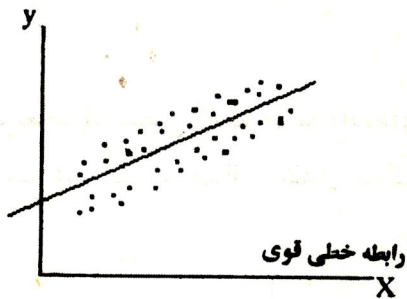


هر نقطه در بین محورهای مختصات نشانگر یک جفت اعداد بهم وابسته X و Y می‌باشد.

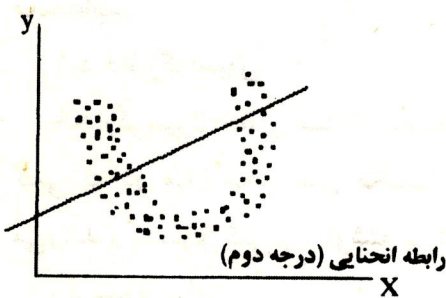
d_i که نشانگر فاصله مقادیر واقعی از خط رگرسیون است می‌تواند مقادیر مثبت و منفی را به خود بگیرد و در نتیجه این مقادیر می‌توانند یکدیگر را خنثی نمایند. جهت رفع این مشکل از مربعات فواصل استفاده می‌کنیم. مربعات فواصل نه تنها علامت مقادیر را یکنواخت و تماماً مثبت می‌نمایند، بلکه دارای حساسیت بیشتری نیز نسبت به d_i خواهند بود. وقتی معادله خط بهترین ارتباط بین متغیرها یعنی رگرسیون مشخص شد، لازم است کیفیت و وضعیت استقرار ابر نقطه‌ها براساس یک مدل خطی مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. زیرا همان

طوری که در نمودارهای شماره ۳-۲-۳ و ۳-۲-۴ مشاهده می شود رگرسیون خطی همیشه نشانگر و توجیه کننده بهترین رابطه بین متغیرها نیست. چه بسا استقرار نقاط به گونه ای باشد که نتوان رابطه خطی را بین آنها نشان داد. یعنی رابطه آنها بیشتر مانند معادلات درجه دوم و سوم باشد و یا اصلاً رابطه معنی داری بین آنها برقرار نباشد.

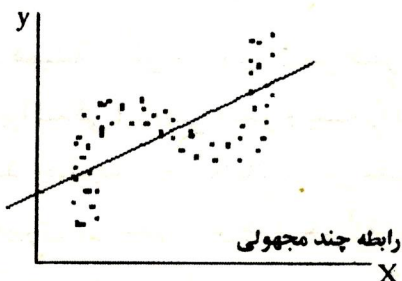
نمودار شماره ۳-۲-۲



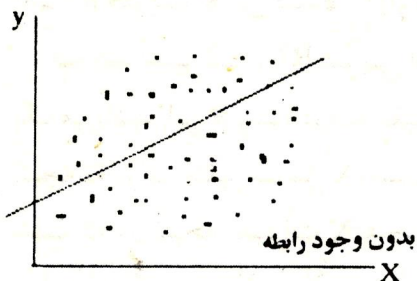
نمودار شماره ۳-۲-۳



نمودار شماره ۳-۲-۴



نمودار ۳-۲-۵



رابطه چند مجهولی

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

بدون وجود رابطه

وجود یک رابطه خطی قوی به ما اجازه خواهد داد هر متغیر وابسته y را با یک مقدار مشخص و شناخته شده از متغیر مستقل X در آینده محاسبه و پیش بینی

کنیم مشروط بر آن که وضعیت آینده همانند وضعیت مورد بررسی در گذشته باشد، یعنی اینکه رابطه خطی بین متغیرها به همان شکل قبلی حفظ شود. وجود پراکندگی زیاد داده‌ها در اطراف خط رگرسیون یعنی وضعیتی که در نمودار ۵-۲-۳ مشاهده می‌شود، بیانگر آن است که برای یک مقدار معینی از متغیر مستقل X طیفی از مقادیر برای متغیر y قابل پیش‌بینی است.

ب- مفاهیم

۱- خط رگرسیون

خط رگرسیون خطی است که مجموع مربعات فواصلش از مجموعه داده‌های کمی که در میان محورهای مختصات رسم شده‌اند به حداقل مقدار ممکن می‌رسد و به شکل کلی زیر نوشته می‌شود:

$$y = ax + b \quad \text{رگرسیون ساده}$$

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n + b \quad \text{رگرسیون چند متغیره}$$

$$\bar{y} = a\bar{x} + b \quad \text{رگرسیون در نقطه میانگین}$$

۲- R^2 ضریب تعیین کننده^(۱) (ارتباط)

ضریب تعیین کننده R^2 ضریبی است که همیشه ارزش مقداری آن بین صفر و یک می‌باشد. این ضریب درصد تغییرات (پراکندگی) y یعنی متغیر وابسته را در نتیجه تغییرات متغیر مستقل X ، نشان می‌دهد. چنانچه $R^2 = 0$ باشد بدین معنی است که در نتیجه تغییرات X هیچگونه تغییری در متغیر y بوجود نمی‌آید. به عبارت دیگر بین X و Y هیچگونه رابطه‌ای وجود نداشته و متغیر مستقل هیچگونه استفاده‌ای جهت توضیح علی متغیر y ندارد.

چنانچه $R^2 = 1$ باشد تغییرات y کاملاً و دقیقاً در نتیجه تغییرات متغیر X ایجاد می‌شود یعنی ارتباط بین دو متغیر ۱۰۰٪ بوده و دو متغیر کاملاً به هم

وابسته اند.

حداقل مقداری که ضریب تعیین کننده می تواند رابطه معنی داری را بین دو متغیر نشان دهد $0/75$ می باشد. یعنی مقداری از ضریب تعیین کننده که براساس احتمال $0/50$ ارتباط بین دو متغیر محاسبه شده است^(۱) وجود $0/50$ احتمال ارتباط بین دو متغیر نشانگر آن است که ارتباط بین دو متغیر شانسی و اتفاقی نیست.

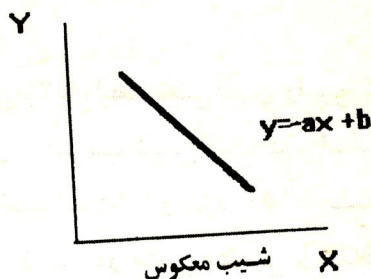
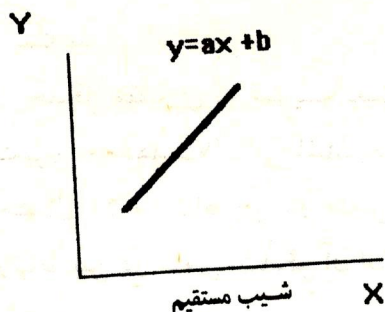
۳- ضریب همبستگی R

ضریب همبستگی اغلب به جای ضریب تعیین کننده R^2 مورد استفاده قرار می گیرد، با این وجود ضریب همبستگی R نسبت به R^2 دارای دو تفاوت زیر است:

۱- نظر به اینکه R^2 همیشه کمتر از واحد است در نتیجه مقدار R که ریشه دوم ضریب تعیین کننده است همیشه مقداری بزرگتر از R^2 می شود و این مسأله می تواند احساس اشتباهی در توضیح ارتباط را موجب شود. حداقل مقداری که ضریب همبستگی می تواند ارتباط معنی داری بین دو متغیر نشان دهد $0/87$ است یعنی $\sqrt{0/75} = 0/87$

۲- ضریب همبستگی ارتباط بین دو متغیر را به همان سادگی ضریب تعیین کننده R^2 تعبیر نمی نماید. با این وجود وقتی ضریب همبستگی به طور مستقیم محاسبه می شود. دارای علامت مثبت و یا منفی می باشد که همین امر نشانگر رابطه مستقیم یا معکوس بین دو متغیر X و Y است. در صورتی که ضریب تعیین کننده چون توان دوم ضریب همبستگی است نمی تواند وجود رابطه معکوس احتمالی بین متغیرها را نشان دهد. یادآوری می شود که در رابطه معکوس بین متغیرها یعنی وقتی که a در فرمول $y = ax + b$ مقدار منفی به خود می گیرد، شیب خط رگرسیون نیز معکوس می شود.

۱. این مقدار احتمال از رابطه $A = (1 - \sqrt{1 - R^2})100$ محاسبه و به دست آمده است.



۴- اشتباه در تخمین

اشتباه در تخمین که انحراف از معیار اشتباهات را نشان می‌دهد، نشانگر میزان پراکندگی داده‌ها (ابر نقاط) در اطراف خط رگرسیون است. (فواصلی که روی نمودار شماره ۱-۲-۳ به صورت d_i مشخص شده‌اند). اشتباه در تخمین به ما اجازه خواهد داد تا طیفی از مقادیر تخمینی را با یک ضریب اطمینان معینی مشخص کنیم.

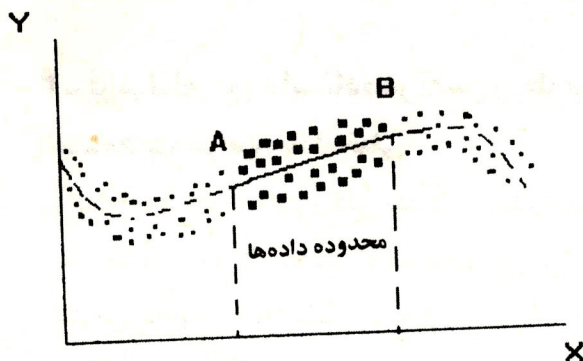
۳- مزایا و محدودیتها

استفاده از روش ترسیم معادله خطی بین دو متغیر از طریق محاسبه حداقل مربعات، موارد استفاده بسیاری در امور تصمیم‌گیری و پیش‌بینی وضعیت آینده دارد. زیرا اولاً به ما اجازه خواهد داد تا یک نتیجه‌گیری کلی از مجموعه داده‌های دو متغیر به هم وابسته با استفاده از یک معادله خطی بسیار ساده به دست آوریم، ثانیاً به ما توان آن را خواهد داد تا از نظر آماری فرضیه وجود ارتباط بین متغیرهای مختلف را به اثبات برسانیم. مضافاً به این که اثبات این ارتباط به گونه‌ای سهل و ساده و کم خرج خواهد بود.

با این وجود استفاده از این روش از محدودیت‌های چندی نیز برخوردار است که یادآوری آنها در اینجا خالی از فایده نیست.

- ممکن است قانون‌مندی این رابطه خطی تنها در محدوده داده‌های به دست آمده حاکم باشد، در حالی که در خارج از محدوده داده‌ها رابطه شکلی کاملاً متفاوت به خود بگیرد. مثلاً در نمودار زیر رابطه خطی در فاصله خط AB که در

محدوده داده‌ها واقع شده است معنی‌دار است، در صورتی که در خارج از این محدوده شیب خط تغییر یافته است. استفاده از این روش احتمال بروز چنین وضعیتی را نادیده می‌گیرد.



- وقتی ما فرض می‌کنیم که رابطه‌ای خطی بین متغیرها همچون معادله $y = ax + b$ وجود دارد، ممکن است این تصور به وجود آید که عکس مسأله نیز حاکم است. یعنی می‌توان گفت $x = (y - b)/a$ حال آنکه چنین معادله‌ای را از رابطه خطی $y = ax + b$ تنها در صورتی می‌توان نتیجه گرفت که $R^2 = 1$ باشد، یعنی رابطه‌ای صددرصد بین دو متغیر وجود داشته باشد. بنابراین برای ترسیم معادله خطی در حالی که x متغیر وابسته فرض شود، لازم است کلیه کارهایی را که برای ترسیم معادله قبلی انجام دادیم (با تغییر جای x و y) مجدداً تکرار کنیم، که در آن صورت بدون شک شیب خط تغییر می‌نماید، یعنی مقدار a محاسبه شده در حالت دوم تغییر می‌نماید و به a' تبدیل می‌گردد. یعنی $x = a'y + b'$ که مقدار a' که نشانگر شیب خط جدید است به آسانی از مقدار R^2 قابل محاسبه است (رجوع شود به فرمولهای مورد استفاده)

- سومین محدودیتی که در استفاده از این روش داریم، محدودیت زمان است، یعنی رابطه خطی به دست آمده در زمان فعلی، همیشه و در تمام زمانها ممکن است صادق نباشد. به عبارت دیگر رابطه متغیرها در طی زمان ممکن است تغییر نماید. بر همین اساس بهتر است در مقاطع زمانی مختلف، رابطه به دست آمده مورد ارزیابی و بررسی جدید واقع شود.

این روش تنها رابطه خطی را بین متغیرها نشان می‌دهد، در حالی که شاید لازم

باشد رابطه غیر خطی را نیز بین متغیرها که با استفاده از لگاریتم قابل محاسبه است، مورد استفاده قرار دهیم.

۴- فرمولهای مورد استفاده در تعیین رابطه بین متغیرها

الف- محاسبه ضرایب معادله خطی

$y = ax + b$ به طور کلی نشانگر رابطه خطی بین دو متغیر است که در این رابطه مقادیر a و b ، مقادیر ثابت مجهولی می باشند که باید از داده هایی که در دسترس داریم (اطلاعات جمع آوری شده) محاسبه شوند. فرمولهای مورد استفاده جهت محاسبه این پارامترها به قرار زیرند:

$$a = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2} \Rightarrow (x_i - \bar{x}) = X$$

$$(y_i - \bar{y}) = Y$$

$$a = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2} \quad a' = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum Y_i^2}$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

$$b' = \bar{x} - a'\bar{y}$$

تذکر: a' و b' ضرایبی هستند که رابطه معکوس متغیرها را نشان می دهند، یعنی $x = a'y + b'$ (متغیرهای x و y یعنی متغیرهای مستقل و وابسته از طریق تغییر شیب خط یعنی a قابل جابجایی هستند).

ب- محاسبه ضریب تعیین کننده (واریانس مشترک) R^2 و ضریب همبستگی R

ضریب تعیین کننده که همان واریانس مشترک بین متغیرهاست و ضریب همبستگی بین آنها از فرمولهای زیر قابل محاسبه اند:

$$R^2 = \frac{[\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}$$

$$R^2 = \frac{(\sum X_i Y_i)^2}{\sum X_i^2 \cdot \sum Y_i^2} = \frac{[\text{cov}(x,y)]^2}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

و یا

$$R^2 = \frac{(\text{کواریانس } X \text{ و } Y)}{(\text{واریانس } X) \times (\text{واریانس } Y)}$$

و یا به گونه‌ای ساده‌تر مقدار R^2 را می‌توان از حاصلضرب a و a' به دست

$$R^2 = a \cdot a' \quad \text{آورد. یعنی:}$$

بنابراین

$$R = \sqrt{a \cdot a'}$$

ج- محاسبه میزان خطای ممکن در تخمین

مقادیری که از متغیرها تخمین زده می‌شود کم و بیش دارای یک خطای غیرقابل اجتناب ناشی از محاسبات و نادیده گرفتن پاره‌ای از متغیرها می‌باشند. محقق سعی دارد با کم کردن واریانس متغیرها از طریق طبقه‌بندی و دسته‌بندی کردن آنها در گروه‌های همگوتر، میزان خطای ممکن را در محاسبات و تخمین مقادیر تا جایی که ممکن است کم نماید. اما به هر حال هیچ گروه و دسته‌ای را نمی‌توان به صورت صددرصد همگون نمود، یعنی واریانس جامعه را به صفر رساند و این البته دلیل تمایزات بین جوامع است که خود مورد تحقیق و بررسی قرار می‌گیرد. میزان واریانس باقیمانده در اصل نشانگر خطای ممکن در تحقیق است. بنابراین خطای متوسط که در مدل و انجام محاسبات ایجاد می‌گردد از روابط زیر به دست می‌آید:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{(1-R^2) \sum X_i^2}{n-2}}$$

جهت تخمین خطای ناشی از متغیر مستقل

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{(1-R^2) \sum Y_i^2}{n-2}}$$

جهت تخمین خطای ناشی از متغیر وابسته

د- پیش‌بینی و تعیین طیفی از مقادیر ممکن که متغیرها در آن فاصله واقع می‌شوند

مقادیر تخمینی از متغیرها در یک طیف مشخص قرار می‌گیرند. هر چه خطای محاسبات در تحقیق کمتر باشد و درصد اطمینانی که محقق برای تحقیق خود مورد نظر دارد، کمتر باشد، فاصله‌ای که مقادیر محاسبه شده در آن طیف قرار می‌گیرند کمتر خواهد بود. هر چه خطای محاسبات بیشتر باشد و یا درصد اطمینان بیشتری در تحقیق در نظر گرفته شود، این طیف که مقادیر متغیرهای محاسبه شده در آن واقع می‌شوند، بیشتر می‌شود. البته محقق در تعیین درصد اطمینان مخیر است که یا با افزایش ضریب اطمینان، طیفی را که مقادیر متغیرها در آن فاصله واقع می‌شوند وسیعتر نماید و یا برعکس با کاهش ضریب اطمینان این طیف ممکن را کاهش دهد. اما خطای محاسبات که بالا بودن مقدار آن، طیف قرار گرفتن مقادیر متغیرها را در یک فاصله ممکن افزایش می‌دهد، بستگی به واریانس (درجه ناهمگونی جامعه) دارد. به عبارت دیگر هر چه واریانس جامعه بیشتر باشد، میزان خطا و در نتیجه طیفی که مقادیر در آن فاصله قرار می‌گیرند بیشتر خواهد بود.

طبق قانون نرمال میزان طیف قرار گرفتن مقادیر متغیرها با ضرایب اطمینان مختلف و در نمونه‌های بزرگ ($n > 30$) به قرار زیر است:

- با ضریب اطمینان ۶۸٪

$$\pm 1 \times \delta_T = \text{مقدار تخمینی متغیر} = \text{طیف قرار گرفتن متغیرها}$$

- با ضریب اطمینان ۹۵٪

$$\pm 2 \times \delta_T = \text{مقدار تخمینی متغیر} = \text{طیف قرار گرفتن متغیرها}$$

- با ضریب اطمینان ۹۹٪

$$\pm 2/6 \times \delta_T = \text{مقدار تخمینی متغیر} = \text{طیف قرار گرفتن متغیرها}$$

۵- بررسی معنی دار بودن رابطه متغیرها

ارتباط بین متغیرها از طریق محاسبه R^2 یعنی ضریب تعیین کننده که نشانگر واریانس مشترک بین متغیرهاست، مشخص می شود. این ضریب هر چه به یک نزدیکتر باشد، ارتباط بین متغیرها بیشتر و هر چه بیشتر به سوی صفر میل نماید، ارتباط بین آنها ضعیف تر خواهد بود. سئوالی که در اینجا مطرح می شود اینکه چه میزان از این ضریب می تواند به طور معنی داری ارتباط محکمی بین متغیرها را روشن نماید؟ این مسأله به دو عامل بستگی دارد:

عامل اول: درصد اطمینان

عامل دوم: درجه آزادی

هر چه درصد اطمینان بیشتری به تخمین متغیرها مدنظر باشد، باید مقدار R^2 بیشتر به یک نزدیک شود، تا ارتباط را معنی دار نماید، و همچنین هر چه درجه آزادی یعنی $n - 2$ کمتر باشد، باید R^2 مقدار بیشتری را به خود بگیرد. یعنی به یک نزدیکتر باشد تا ارتباط معنی دار بین متغیرها را نشان دهد. بنابراین جهت تعیین ارتباط معنی دار بین متغیرها با توجه به مقدار محاسبه شده R^2 به جدولی که در پایان فصل آورده شده است رجوع می نمائیم. چنانچه مقدار R^2 محاسبه شده بیشتر یا مساوی مقادیر متناظر (با توجه به درجه آزادی و درصد اطمینانی که ملحوظ نظر است) ثبت شده در جدول باشد، رابطه بین متغیرها معنی دار و در غیر این صورت به ارتباط بین متغیرها نمی توان اعتماد نمود.

جدول شماره ۱-۲-۳

مقادیر معیار جهت تعیین ضریب همبستگی معنی دار دو متغیره (ساده) با
درجات آزادی و درصدهای اطمینان مختلف ($Q = 1 - P$ درصد اطمینان)

Q , P						
n - ۲	Q = ۰/۰۵ = ۰/۹۰ P	Q = ۰/۰۲۵ P = ۰/۹۵	Q = ۰/۰۱ P = ۰/۹۸	Q = ۰/۰۰۵ P = ۰/۹۹	Q = ۰/۰۰۲۵ P = ۰/۹۹۵	Q = ۰/۰۰۰۵ P = ۰/۹۹۹
۱	۰/۹۸۷۷	۰/۹۲۶۹۲	۰/۹۳۵۰۷	۰/۹۳۸۷۷	۰/۹۴۶۹۲	۰/۹۵۸۷۷
۲	۰/۹۰۰۰	۰/۹۵۰۰	۰/۹۸۰۰	۰/۹۲۰۰۰	۰/۹۲۵۰۰	۰/۹۳۰۰۰
۳	۰/۸۰۵	۰/۸۷۸	۰/۹۳۴۳	۰/۹۵۸۷	۰/۹۷۴۰	۰/۹۲۱۱۴
۴	۰/۷۲۹	۰/۸۱۸	۰/۸۸۲	۰/۹۱۷۲	۰/۹۴۱۷	۰/۹۷۴۱
۵	۰/۶۶۹	۰/۷۵۴	۰/۸۳۳	۰/۸۷۵	۰/۹۰۵۶	۰/۹۵۰۹
۶	۰/۶۲۱	۰/۷۰۷	۰/۷۸۹	۰/۸۳۲	۰/۸۷۰	۰/۹۲۴۹
۷	۰/۵۸۲	۰/۶۶۶	۰/۷۵۰	۰/۷۹۸	۰/۸۳۶	۰/۸۹۸
۸	۰/۵۴۹	۰/۶۳۲	۰/۷۱۵	۰/۷۶۵	۰/۸۰۵	۰/۸۷۲
۹	۰/۵۲۱	۰/۶۰۲	۰/۶۸۵	۰/۷۳۵	۰/۷۷۶	۰/۸۴۷
۱۰	۰/۴۹۷	۰/۵۷۶	۰/۶۵۸	۰/۷۰۸	۰/۷۵۰	۰/۸۲۳
۱۱	۰/۴۷۶	۰/۵۵۳	۰/۶۳۴	۰/۶۸۴	۰/۷۲۶	۰/۸۰۱
۱۲	۰/۴۵۷	۰/۵۳۲	۰/۶۱۲	۰/۶۶۱	۰/۷۰۳	۰/۷۸۰
۱۳	۰/۴۴۱	۰/۵۱۴	۰/۵۹۲	۰/۶۴۱	۰/۶۸۳	۰/۷۶۰
۱۴	۰/۴۲۶	۰/۴۹۷	۰/۵۷۴	۰/۶۲۳	۰/۶۶۴	۰/۷۴۲
۱۵	۰/۴۱۲	۰/۴۸۲	۰/۵۵۸	۰/۶۰۶	۰/۶۴۷	۰/۷۲۵
۱۶	۰/۴۰۰	۰/۴۶۸	۰/۵۴۳	۰/۵۹۰	۰/۶۳۱	۰/۷۰۸
۱۷	۰/۳۸۹	۰/۴۵۲	۰/۵۲۹	۰/۵۷۵	۰/۶۱۶	۰/۶۹۳
۱۸	۰/۳۷۸	۰/۴۴۴	۰/۵۱۶	۰/۵۶۱	۰/۶۰۲	۰/۶۷۹
۱۹	۰/۳۶۹	۰/۴۳۳	۰/۵۰۳	۰/۵۴۹	۰/۵۸۹	۰/۶۶۵
۲۰	۰/۳۶۰	۰/۴۲۳	۰/۴۹۲	۰/۵۳۷	۰/۵۷۶	۰/۶۵۲
۲۵	۰/۳۲۳	۰/۳۸۱	۰/۴۴۵	۰/۴۸۷	۰/۵۲۴	۰/۵۹۷

Q , P						
n - ۲	Q = ۰/۰۵ = ۰/۹۰ P	Q = ۰/۰۲۵ P = ۰/۹۵	Q = ۰/۰۱ P = ۰/۹۸	Q = ۰/۰۰۵ P = ۰/۹۹	Q = ۰/۰۰۲۵ P = ۰/۹۹۵	Q = ۰/۰۰۰۵ P = ۰/۹۹۹
۳۰	۰/۲۹۶	۰/۳۴۹	۰/۴۰۹	۰/۴۴۹	۰/۴۸۴	۰/۵۵۴
۳۵	۰/۲۷۵	۰/۳۲۵	۰/۳۸۱	۰/۴۱۸	۰/۴۵۲	۰/۵۱۹
۴۰	۰/۲۵۷	۰/۳۰۴	۰/۳۵۸	۰/۳۹۳	۰/۴۲۵	۰/۴۹۰
۴۵	۰/۲۴۳	۰/۲۸۸	۰/۳۳۸	۰/۳۷۲	۰/۴۰۲	۰/۴۶۵
۵۰	۰/۲۳۱	۰/۲۷۳	۰/۳۲۲	۰/۳۵۴	۰/۳۸۴	۰/۴۴۳
۶۰	۰/۲۱۱	۰/۲۵۰	۰/۲۹۵	۰/۳۲۵	۰/۳۵۲	۰/۴۰۸
۷۰	۰/۱۹۵	۰/۲۳۲	۰/۲۷۴	۰/۳۰۲	۰/۳۲۷	۰/۳۸۰
۸۰	۰/۱۸۳	۰/۲۱۷	۰/۲۵۷	۰/۲۸۳	۰/۳۰۷	۰/۳۵۷
۹۰	۰/۱۷۳	۰/۲۰۵	۰/۲۴۲	۰/۲۶۷	۰/۲۹۰	۰/۳۳۸
۱۰۰	۰/۱۶۴	۰/۱۹۵	۰/۲۳۰	۰/۲۵۴	۰/۲۷۶	۰/۳۲۱

منبع: Étude Statistique de dépendances - Par S. aivazian Edition de Moscou Page 226

شاخص عددی که در بالای عدد ۹ قرار گرفته است بدین معنی است که باندازه همان شاخص عدد ۹ تکرار می شود برای مثال $۰/۹۹۹۹۶۹۲ = ۰/۹۴۶۹۲$

مسئله

جهادکشاورزی استان تهران قصد دارد تأثیر هر یک از متغیرهای مختلفی چون میزان آبیاری هر هکتار مزرعه در هر نوبت، مقدار مصرف کود شیمیایی، میزان سرمایه گذاری جهت تسطیح زمین و کانالیزه کردن آب، هزینه ها و سرمایه گذاریهای تحقیقاتی و بالاخره میزان بهره برداری از وسایل مکانیزه (تراکتور، کمباین و سایر وسایل) را به طور جداگانه بر روی میزان تولید گندم در مناطق مختلف این استان مورد بررسی قرار دهد، تا با مطالعه روابط بین متغیرها جهت بهینه کردن سیاست گذاریها و تخصیص منابع کشاورزی به مناطق مختلف این استان اقدام نماید. لذا از مرکز پژوهشی دانشیار دعوت به عمل می آورد تا در

خصوص این مهم تحقیقات لازم را انجام دهد.

این مرکز نخست روستاهای مختلف این استان را به پنج منطقه مختلف تقسیم می‌نماید. (نمونه‌گیری خوشه‌ای)، و از هر منطقه یک روستا را به صورت تصادفی انتخاب و در نتیجه ۵ روستا مورد مطالعه واقع می‌شود، و اطلاعات لازم از میزان استفاده از منابع مختلف (متغیرهای مورد بررسی) در مزارع گندم این روستاها جمع‌آوری و جدول زیر تنظیم می‌گردد.

جدول شماره ۱

نوع متغیر	روستا				
	شماره ۱	شماره ۲	شماره ۳	شماره ۴	شماره ۵
X_i	۳۰۰	۳۲۰	۳۵۰	۴۱۰	۵۰۰
متغیرهای	۱۳۰	۱۴۰	۱۶۵	۱۸۵	۲۲۵
مستقل	۴۰۰	۴۸۰	۴۹۰	۵۸۰	۷۰۰
Y	۱۰	۱۲	۱۲	۱۴	۱۶
	۲۰	۷۵	۶۰	۲۰	۷۵
وابسته	۱۰۰۰	۱۱۰۰	۱۲۰۰	۱۴۰۰	۱۷۰۰

حل

۱ - تخمین ضرایب خط رگرسیون

با توجه به داده‌های جمع‌آوری و طبقه‌بندی شده در جدول ۱ اولین کار در تعیین رابطه خطی بین متغیرها، محاسبه و تخمین ضرایب خطوطی است که ارتباط بین هر یک از متغیرهای مستقل را با متغیر وابسته به طور جداگانه نشان می‌دهند. بنابراین جهت تعیین رابطه بین میزان آبیاری در هکتار با مقدار تولید، مقادیر a و b از فرمولهای مربوطه محاسبه می‌شوند.

$$a = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2}$$

$$X_i = x_i - \bar{x}$$

$$a' = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum Y_i^2}$$

با مراجعه به جدول ۲ به دست آمده از اطلاعات موجود، داریم

$$a = \frac{۸۹۶۰۰}{۲۶۱۲۰} \Rightarrow a = ۳/۴۳$$

$$a' = \frac{۸۹۶۰۰}{۳۰۸۰۰۰} \Rightarrow a' = ۰/۲۹۰۹$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

$$b = ۱۲۸۰ - ۳/۴۳ \times ۳۷۶ \Rightarrow b = -۹/۶۸$$

با استفاده از رابطه R^2 میزان ضریب تعیین کننده یعنی واریانس مشترک بین دو متغیر را به دست آورده و از جذر آن نیز میزان ضریب همبستگی را محاسبه می کنیم.

$$R^2 = ۰/۹۹۸ \Rightarrow R = ۰/۹۹۹$$

رابطه بین میزان آبیاری در هکتار در هر نوبت و میزان تولید محصول گندم با ضریب اطمینان ۹۵٪ و همچنین ۹۹٪ معنی دار بوده (با مراجعه به جدول شماره ۱-۲-۳) و رابطه خطی آن به صورت زیر است:

$$y = ۳/۴۳x - ۹/۶۸$$

جدول شماره ۲ - رابطه بین مقدار تولید با میزان آبیاری در هکتار

Y_i	X_i	$X_i Y_i$	Y_i ($y_i - \bar{y}$)	X_i ($x_i - \bar{x}$)	میزان آبیاری هکتار X_i	مقدار تولید در هکتار Y_i
۷۸۴۰۰	۵۷۷۶	۲۱۲۸۰	-۲۸۰	-۷۶	۳۰۰	۱۰۰۰
۳۲۴۰۰	۳۱۳۶	۱۰۰۸۰	-۱۸۰	-۵۶	۳۲۰	۱۱۰۰
۶۴۰۰	۶۷۶	۲۰۸۰	-۸۰	-۲۶	۳۵۰	۱۲۰۰
۱۴۴۰۰	۱۱۵۶	۴۰۸۰	۱۲۰	۳۴	۴۱۰	۱۴۰۰
۱۷۶۴۰۰	۱۵۳۷۶	۵۲۰۸۰	۴۲۰	۱۲۴	۵۰۰	۱۷۰۰
$\sum Y_i = ۳۰۸۰۰۰$	$\sum X_i = ۲۶۱۲۰$	$\sum X_i Y_i = ۸۹۶۰۰$	۰	۰	$\sum X_i = ۱۸۸۰$	$\sum Y_i = ۶۴۰۰$

$$\bar{y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{۶۴۰۰}{۵} = ۱۲۸۰$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{۱۸۸۰}{۵} = ۳۷۶$$

۲- محاسبه اشتباه در تخمین

$$\delta_r = \sqrt{\frac{(1-R^2) \sum X_i^2}{n-2}}$$

$$\delta_r = \sqrt{\frac{(1-0/998) ۲۶۱۲۰}{۳}} \Rightarrow \delta_r = ۴/۱۷$$

۳- پیش‌بینی و برنامه‌ریزی جهت آینده

از میزان خطایی که بدین صورت محاسبه می‌شود با فرض اینکه رابطه و همبستگی بین دو متغیر در آینده نیز به همین صورت حفظ خواهد شد، می‌توان وضعیت آینده و یا موقعیت یک جامعه آماری را پیش‌بینی و جهت آینده برنامه‌ریزی نمود. به عنوان مثال در مسأله مورد بحث می‌توانیم پیش‌بینی کنیم، چنانچه در سال آینده انتظار برداشت ۲۰۰۰ کیلو گندم در هکتار داشته باشیم میزان آبیاری مزارع گندم در هر نوبت آبیاری چند مترمکعب در هکتار خواهد بود؟ و یا در سایر متغیرها نیز چه تغییری لازم است ایجاد نمائیم؟ (که مورد آخر پس از محاسبات مربوط به سایر متغیرها نیز روشن می‌شود). و یا برعکس پیش‌بینی نمائیم که چنانچه میزان آبیاری در هکتار را در هر نوبت تا ۶۰۰ مترمکعب افزایش دهیم، مقدار تولید به چند کیلو در هکتار خواهد رسید؟ در خصوص مقدار آبیاری لازم در صورتی که بخواهیم ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار در سال آینده برداشت نمائیم با توجه به معادله خطی ارتباط بین دو متغیر خواهیم داشت.

$$y = ۳/۴۳x - ۹/۶۸$$

$$y = ۲۰۰۰$$

$$۲۰۰۰ = ۳/۴۳x_i - ۹/۶۸ \Rightarrow x_i = ۵۸۶$$

مسأله‌ای که در اینجا حائز اهمیت است اینکه به این پیش‌بینی تا چه درجه‌ای

می توان اعتماد نمود؟ و یا به عبارت دیگر طیفی که این مقدار پیش بینی با احتمال نزدیک به یقین می تواند داشته باشد چقدر است؟ در اینجا است که مقدار خطای محاسبه که از داده های گذشته محاسبه شده به کار می آید. یعنی مثلاً با ضریب اطمینان ۹۵٪ طیفی از میزان آبیاری ممکن که می تواند مقدار تولید ما را به ۲۰۰۰ کیلو در هکتار برساند برابر است با:

$$x_i \pm t \cdot \delta_r = \text{مقدار پیش بینی شده} = \text{مقدار آبیاری}$$

$$\text{مقدار آبیاری} = ۵۸۶ \pm ۲ \times ۴/۱۷$$

$$\frac{۵۷۷/۶۶}{\text{مقدار بدبینانه}} < \text{مقدار آبیاری } x_i < \frac{۵۹۴/۳۴}{\text{مقدار بدبینانه}}$$

حال پیش بینی می نمایم چنانچه مقدار آبیاری در هکتار را به ۶۰۰ مترمکعب برسانیم مقدار تولیدمان با احتمال ۹۵٪ چقدر خواهد بود؟

$$y = ۳/۴۳x - ۹/۶۸$$

$$x = ۶۰۰$$

$$y = ۳/۴۳(۶۰۰) - ۹/۶۸ \Rightarrow y = ۲۰۴۸$$

$$\delta_r = \sqrt{\frac{(1-R^2) \sum Y_i^2}{n-2}}$$

$$\delta_r = \sqrt{\frac{(1-0/998)308000}{3}} \Rightarrow \delta_r = ۲۰۵$$

$$y \text{ مقدار تولید} = ۲۰۴۸ \pm ۲ \times ۲۰۵$$

$$\frac{۱۶۳۸}{\text{مقدار بدبینانه}} < y \text{ مقدار تولید} < \frac{۲۴۵۸}{\text{مقدار خوش بینانه}}$$

بنابراین مقدار آبیاری لازم در هکتار که می تواند ۲۰۰۰ کیلو در هکتار عاید ما سازد با احتمال ۹۵٪ بین ۵۹۴/۳۴ و ۵۷۷/۶۶۶ مترمکعب است و مقدار تولیدمان با ۶۰۰ مترمکعب آب در هکتار با همان درصد اطمینان بین ۲۴۵۸ و ۱۶۳۸ کیلو خواهد بود.

به همین ترتیب می توان ارتباط سایر متغیرها را بر روی میزان تولید در هکتار محاسبه نمود و معین نمود که جهت این مقدار تولید در هکتار در هر کدام از

متغیرها چه تغییراتی باید داده شود؟

جدول شماره ۳- رابطه بین مقدار تولید و مصرف کود شیمیایی

Y_i^2	X_i^2	$X_i Y_i$	Y_i ($y_i - \bar{y}$)	X_i ($x_i - \bar{x}$)	مصرف کود شیمیایی (به کیلوگرم)	تولید در هکتار (به کیلوگرم)
۷۸۴۰۰	۱۵۲۱	۱۰۹۲۰	-۲۸۰	-۳۹	۱۳۰	۱۰۰۰
۳۲۴۰۰	۸۴۱	۵۲۲۰	-۱۸۰	-۲۹	۱۴۰	۱۱۰۰
۶۴۰۰	۱۶	۳۲۰	-۸۰	-۴	۱۶۵	۱۲۰۰
۱۴۴۰۰	۲۵۶	۱۹۲۰	۱۲۰	۱۶	۱۸۵	۱۴۰۰
۱۷۶۴۰۰	۳۱۳۶	۲۳۵۲۰	۴۲۰	۵۶	۲۳۵	۱۷۰۰
$\sum Y_i^2 = ۳۰۸۰۰۰$	$\sum X_i^2 = ۵۷۷۰$	$\sum X_i Y_i = ۴۱۹۰۰$	۰	۰	$\sum X_i = ۸۴۵$	$\sum Y_i = ۶۴۰۰$

$$\bar{y} = ۱۲۸۰$$

$$\bar{x} = ۱۶۹$$

$$a = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2} = \frac{۴۱۹۰۰}{۵۷۷۰} = ۷/۲۶$$

$$a' = \frac{۴۱۹۰۰}{۳۰۸۰۰۰} = ۰/۱۳۶$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} \Rightarrow b = ۱۲۸۰ - ۷/۲۶ (۱۶۹)$$

$$b = ۵۳/۰۶$$

$$y = ۷/۲۶x + ۵۳/۰۶$$

$$R^2 = a \cdot a' \Rightarrow R^2 = ۷/۲۷۶ (۰/۱۳۶)$$

$$R^2 = ۰/۹۸۷$$

$$R = ۰/۹۹۳۵$$

با مراجعه به جدول شماره ۱- ۲- ۳ رابطه بین کود شیمیایی و میزان تولید معنی دار است. میزان کود شیمیایی لازم جهت تولید ۲۰۰۰ کیلوگرم در واحد سطح، با استفاده از رابطه خطی $y = ۷/۲۶x + ۵۳/۰۶$ برابر با ۲۶۸ کیلوگرم در

هکتار است و میزان خطا نیز برابر است با:

$$\delta_R = \sqrt{\frac{(1-R^2) \sum X_i^2}{n-2}}$$

$$\delta_R = 5$$

مقدار کود شیمیایی لازم با ضریب اطمینان ۹۵٪ برابر است با:

$$F = 268 \pm 2 \times 5$$

$$258 < F < 278$$

جدول شماره ۴- رابطه بین سرمایه تسطیح زمین و کانالیزه کردن آب با

مقدار تولید

Y_i^2	X_i^2	$X_i Y_i$	Y_i ($y_i - \bar{y}$)	X_i ($x_i - \bar{x}$)	مصرف X_i سرمایه تسطیح زمین به هزارریال	y_i تولید در هکتار (به کیلوگرم)
۷۸۴۰۰	۱۶۹۰۰	۳۶۴۰۰	-۲۸۰	-۱۳۰	۴۰۰	۱۰۰۰
۳۲۴۰۰	۲۵۰۰	۹۰۰۰	-۱۸۰	-۵۰	۴۸۰	۱۱۰۰
۶۴۰۰	۱۶۰۰	۳۲۰۰	-۸۰	-۴۰	۴۹۰	۱۲۰۰
۱۴۴۰۰	۲۵۰۰	۶۰۰۰	۱۲۰	۵۰	۵۸۰	۱۴۰۰
۱۷۶۴۰۰	۲۸۹۰۰	۷۱۴۰۰	۴۲۰	۱۷۰	۷۰۰	۱۷۰۰
$\sum Y_i^2 = 308000$	$\sum X_i^2 = 52400$	$\sum X_i Y_i = 126000$	۰	۰	$\sum X_i = 2650$	$\sum y_i = 6400$

$$\bar{X} = 530$$

$$\bar{y} = 1280$$

$$a = \frac{126000}{52400} = 2/4$$

$$a' = \frac{126000}{308000} = 0/409$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} \Rightarrow b = 8$$

$$R^2 = 0/9816$$

$$R = ۰/۹۹۰۷$$

$$y = ۲/۴x + ۸$$

معادله خطی رابطه بین دو متغیر

چنانچه بخواهیم میزان تولید ۲۰۰۰ کیلو در هکتار باشد، باید چه میزان

سرمایه گذاری جهت تسطیح و کانالیزه کردن آب در هکتار بنماییم؟

$$۲۰۰۰ = ۲/۴x + ۸ \Rightarrow x = ۸۳۰$$

$$\delta_R = \sqrt{\frac{(1-R^2) \sum X^2}{n-2}}$$

$$\delta_R = \sqrt{\frac{(1-۰/۹۸۱۶) ۵۲۴۰۰}{۳}}$$

$$\delta_r = ۱۷/۹$$

حدود سرمایه گذاری تسطیح با ۹۵٪ ضریب اطمینان برابر است با:

$$I = ۸۳۰ \pm ۲(۱۷/۹)$$

$$۸۶۶ > I > ۷۹۴$$

جدول شماره ۵- رابطه بین میزان تولید و سرمایه گذاری تحقیقاتی

Y_i^2	X_i^2	$X_i Y_i$	Y_i	X_i	x_i	y_i
					سرمایه تحقیقاتی	تولید
۷۸۴۰۰	۷/۸۴	۷۸۴	-۲۸۰	-۲/۸	۱۰	۱۰۰۰
۳۲۴۰۰	۰/۶۴	۱۴۴	-۱۸۰	-۰/۸	۱۲	۱۱۰۰
۶۴۰۰	۰/۶۴	۶۴	-۸۰	-۰/۸	۱۲	۱۲۰۰
۱۴۴۰۰	۱/۴۴	۱۴۴	۱۲۰	۱/۲	۱۴	۱۴۰۰
۱۷۶۴۰۰	۱۰/۲۴	۱۳۴۴	۴۲۰	۳/۲	۱۶	۱۷۰۰
$\sum Y_i^2 = ۳۰۸۰۰۰$	$\sum X_i^2 = ۲۰/۸$	$\sum X_i Y_i = ۲۴۸۰$	۰	۰	$\sum x_i = ۶۴$	$\sum y_i = ۶۴۰۰$

$$\bar{x} = ۱۲/۸$$

$$\bar{y} = ۱۲۸۰$$

$$a = \frac{۲۴۸۰}{۲۰/۸} = ۱۱۹/۲ \quad a' = ۰/۰۰۸$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} \Rightarrow b = -۲۴۵/۷۶$$

معادله خط ارتباط

$$y = 119/2x - 245/76$$

$$R^2 = a \cdot a' = 0/95 \quad R = 0/975$$

با مراجعه به جدول ۱ - ۲ - ۳ رابطه بین این دو متغیر نیز معنی دار است. چنانچه قصد برداشت ۲۰۰۰ کیلو در هکتار داشته باشیم.

$$2000 = 119/2x - 245/76$$

هزار تومان برای هر هکتار $x = 18/8$

$$\delta_r = 0/6$$

$$IR = 18/8 \pm 2(206)$$

بنابراین جهت ۲۰۰۰ کیلو در هکتار با احتمال ۹۵٪ مقدار سرمایه‌گذاری تحقیقاتی لازم برابر خواهد بود با:

$$20 > IR > 17/6 \quad \text{به هزار تومان}$$

جدول شماره ۶- رابطه بین ساعات بهره‌برداری از وسایل مکانیزه با میزان

تولید

Y_i^2	X_i^2	$X_i Y_i$	Y_i	X_i	x_i	y_i
۷۸۴۰۰	۹۰۰	۸۴۰۰	-۲۸۰	-۳۰	۲۰	۱۰۰۰
۳۲۴۰۰	۶۲۵	-۳۵۰۰	-۱۸۰	۲۵	۷۵	۱۱۰۰
۶۴۰۰	۱۰۰	-۸۰۰	-۸۰	۱۰	۶۰	۱۳۰۰
۱۴۴۰۰	۹۰۰	-۳۶۰۰	۱۲۰	-۳۰	۲۰	۱۴۰۰
۱۷۶۴۰۰	۶۲۵	۱۰۵۰۰	۴۲۰	۲۵	۷۵	۱۷۰۰
۳۰۸۰۰۰	۳۱۵۰	۱۰۰۰	۰	۰	$\sum x_i = 250$	$\sum y_i = 6400$

$$\bar{x} = 50$$

$$\bar{y} = 1280$$

$$a = 3/17$$

$$a' = 0/032$$

$$b = 1121/5$$

$$R^2 = 0/101 \quad R = 0/318$$

با توجه به مقدار بسیار ناچیز R هیچ رابطه معنی داری بین میزان تولید و ساعات بهره برداری از وسایل مکانیزه وجود ندارد زیرا با توجه به درجه آزادی ($n - 2 = 3$) باید مقدار R با ضریب اطمینان ۹۵٪ برابر با ۰/۸۷۸ باشد (رجوع شود به جدول ۱ - ۲ - ۳) تا بین دو متغیر x و y رابطه معنی داری وجود داشته باشد. لذا با توجه به اینکه هیچگونه رابطه معنی داری بین دو متغیر وجود ندارد، لزومی هم ندارد که مقدار این متغیر را در حالتی که انتظار تولید ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار داشته باشیم، بدست آوریم.

جدول شماره ۷- ضرایب خطوط ارتباط بین متغیرهای مختلف با میزان

تولید گندم

متغیرهای مستقل	متغیر وابسته	a	b	a'	R	مینیمم R قابل قبول	معادله خطر گرسبون
x_1 میزان آبیاری در هکتار به متر مکعب	P	۳/۴۳	-۰/۶۸	۰/۲۹۰۹	۰/۹۹۹	۰/۸۷۸	$y = 3/43x - 9/68$
x_2 میزان مصرف کود شیمیایی به کیلوگرم در هکتار	P	۷/۲۶	۵۳/۰۶	۰/۱۳۶	۰/۹۹۳۵	۰/۸۷۸	$y = 7/26 + 53/06x$
x_3 سرمایه تسطیح زمین (به هزار تومان در هکتار)	P	۲/۴	۸	۰/۴۰۹	۰/۹۹۰۷	۰/۸۷۸	$y = 2/4x + 8$
x_4 سرمایه تحقیقاتی (به هزار تومان در هکتار)	P	۱۱۹/۲	-۲۴۵/۷۶	۰/۰۰۸	۰/۹۷۵	۰/۸۷۸	$y = 119/2x - 245/76$
x_5 بهره برداری از وسایل مکانیزه به ساعت کار	P	۳/۱۷	۱۱۲۱/۵	٪۳۲	۰/۳۱۸	۰/۸۷۸	همبستگی معنی دار ندارد

جدول شماره ۸ - تخمین و پیش‌بینی مقادیر متغیرهای مستقل در n امین سال در صورتی که بخواهیم میزان تولید ۲ تن در هکتار گندم باشد.

متغیر مستقل x_i	تخمین مقدار X_i لازم در n امین سال	اشتباه معیار δ_i	طیفی که مقدار X_i را ضرب اطمینان ۹۵٪ در آن فاصله قرار دارد در n امین سال	مقدار متغیر
x_1 میزان آبیاری	۵۸۶	۴/۱۷	$۵۷۷/۶ < IR < ۵۹۴/۳۴$	۲۰۰۰
x_2 میزان مصرف کود شیمیایی	۲۶۸	۵/۰	$۲۵۸ < F < ۲۷۸$	۲۰۰۰
x_3 سرمایه تسطیح	۸۳	۱/۸	$۷۹۴ < IP < ۸۶۶$	۲۰۰۰
x_4 سرمایه تحقیقاتی	۱۸/۸	۰/۶	$۱۷/۶ < IR < ۲۰$	۲۰۰۰
x_5 ساعات بهره‌برداری از وسایل مکانیزه	رابطه معنی‌داری بین دو متغیر وجود ندارد.			

فصل سوم

تلفیق بهینه عوامل تولید و تعیین مناسب‌ترین نوع کشت جهت به حداکثر رساندن سود

یکی از مؤثرترین شیوه‌هایی که در برنامه‌ریزی به طور عام و برنامه‌ریزی روستایی به طور خاص جهت اخذ تصمیم به کار می‌رود، برنامه‌ریزی خطی است.

استفاده از برنامه‌ریزی خطی در امور کشاورزی، بویژه از این جهت اهمیت دارد که شاید محدودیت عوامل تولید در کشاورزی بیش از سایر بخش‌هاست، و بخصوص در کشور ما که از نظر طبیعی کشوری است کم آب و کوهستانی. در نتیجه دو عامل از مهمترین عوامل تولید یعنی زمین و آب به طور بسیار محدودی در دسترس هستند. از طرف دیگر درصد عظیمی از مردم کشورمان در روستاها به سر می‌برند که رشد جمعیتی آن نیز بسیار بالاست. پس استفاده از روشهای کمی و بکارگیری منطق ریاضی جهت انتخاب بهترین ترکیب عوامل تولید می‌تواند بسیار کارآمد و لازم باشد.

اصولاً مسأله اصلی در این روش از برنامه‌ریزی، به دست آوردن بهترین است. یعنی چنانچه خواسته شود یک فعالیت اقتصادی بخصوص در حیطه اقتصاد خرد

انجام بگیرد، برنامه ریز از خود می پرسد. به چه طریق آن فعالیت را انجام دهد تا بازدهی و کارایی به ماگزیمم درجه ممکن خود برسد؟ و یا به چه صورت عوامل را به کارگیرد تا هزینه مینیمم گردد؟

پس از چنین روشی تنها در صورتی می توان استفاده کرد که اولاً در مقابل منابع محدودی که در اختیار داریم فعالیتهای متنوعی قرار داشته باشد. (یعنی در مسایل اقتصادی چنانچه فقط یک راه وجود داشته باشد. اتخاذ تصمیم و استفاده از چنین روشی معنی ندارد.)

ثانیا روابط بین متغیرها را بتوان به صورت خطی فرض نمود. یعنی بدین ترتیب که هر تغییری در یک متغیر، باعث تغییر ثابتی در متغیر دیگر شود. ثالثاً بتوانیم عوامل مختلف را که حصول به هدف را مشکل و یا ممکن می سازد به صورت مدلهای ریاضی در آوریم و فرموله کنیم. پس اولین قدم در استفاده از این روش یافتن تابع هدف است. یعنی چنانچه تابع هدف را به دست آوریم. تکلیف ما در ماگزیمم و مینیمم کردن آن روشن است. پس از آن محدودیتهایی که در مقابل ما قرار دارند فرموله می نمائیم.

مثلاً چنانچه تابع هدف ما به صورت زیر باشد: $P = f(x, y, z)$ سود
در این تابع، هدف ماگزیمم کردن سود می باشد و یا در تابع هزینه هدف
مینیمم کردن تابع روبروست $C = f(x', y', z')$ هزینه

برای رسیدن به هدف، ما به محدودیتهایی برمی خوریم که باید با توجه به این محدودیتها بهترین طریق انجام فعالیت را برای رسیدن به هدف انتخاب نماییم. مراحلی که در حل مسایل به طریق برنامه ریزی خطی باید طی کنیم عبارتند از:

- ۱ - فرموله کردن تابع هدف
- ۲ - فرموله کردن محدودیتها
- ۳ - مشخص کردن متغیرهای قابل کنترل (X) و غیر قابل کنترل (Z) و وابسته (Y).

مثلاً در تابع $B = f(Q, P, C)$ ، که سود است تابعی است از متغیر قابل کنترل Q (یعنی مقدار تولید) و متغیر وابسته P (که قیمت است) و متغیر غیر قابل کنترل C که هزینه می باشد.^(۱)

برای آشنایی بیشتر به روش استفاده از برنامه ریزی خطی بحث را مختصر نموده و به ذکر مثالی می پردازیم:

مسئله

شرکت تعاونی یک روستا قصد دارد در سال جاری دو نوع محصول گندم و جو را در زمینهای تحت حیطه نظارتش کشت نماید. عوامل تولیدی که به کار می برد یکی نیروی انسانی است که جهت تولید یک واحد گندم ۱۲ ساعت کار و همین طور جهت کشت هر واحد جو نیز ۱۲ ساعت در روز کار کند، از طرفی روزانه بیش از ۶۰۰ ساعت کارگر نمی شود کارکرد. عامل دیگر تولید آب است که جهت کشت هر تن گندم ۸ واحد و جهت کشت هر تن جو ۱۶ واحد مخارج آب بها باید پرداخت. و از طرفی پولی که به این منظور اختصاص یافته بیش از ۶۴۰ واحد نمی باشد. از لحاظ ماشین آلات نیز برای تولید هر تن گندم ۳ واحد و برای تولید هر تن جو ۲ واحد هزینه در بر خواهد داشت. که البته ۱۴۰ واحد پول جهت این کار در نظر گرفته شده است. چنانچه بابت فروش هر واحد گندم ۲۰ و بابت فروش هر واحد جو ۲۵ واحد سود ببریم با توجه به محدودیتهای فوق تعیین کنید چقدر گندم و چقدر جو باید تولید نماییم تا سود ما حداکثر گردد؟

حل

مسئله ای که مدیر یا برنامه ریز با آن روبروست تهیه محصول سازمان است، به طوری که حداکثر استفاده از منابع محدود موجود شده، و در نتیجه سود به حداکثر برسد. با توجه به فرضیه های مسئله متوجه می شویم که تولید محصولات گندم و جو، فعالیتهای متعدد سازمان را تشکیل می دهند و منابع محدود سازمان نیروی انسانی - آب و ماشین آلات می باشند. برای حل این مسئله به روش برنامه ریزی

۱. لازم به تذکر است که هزینه ممکن است در شرایطی جزء متغیرهای قابل کنترل باشد.

خطی محصول گندم را باحرف A و محصول جو را باحرف B نشان داده و نخست تابع سود و سپس محدودیتهای مسأله را فرموله می‌کنیم.

$$\text{تابع هدف } P = 20A + 25B \text{ سود}$$

محدودیت نیروی انسانی به صورت زیر در می‌آید:

$$12A + 12B \leq 600$$

که البته طرفین این نامعادله را به ۱۲ ساده می‌نماییم.

$$A + B \leq 50$$

مسأله مهمی که در برنامه‌ریزی خطی باید به آن توجه نمود، استفاده از نامساویها جهت نشان دادن روابط بین متغیرهای مختلف است. چرا که معادلات اصولاً بیانهای ریاضی هستند که به صورت مساوی (با علامت =) نوشته می‌شوند، یعنی برابری دو طرف معادله را نشان می‌دهند. اما در اکثر مسایل مربوط به مدیریت و برنامه‌ریزی نمی‌توان از معادله استفاده کرد. بلکه باید همیشه حداکثر و حداقل شرایط را مدنظر قرار داد. مثلاً در مورد محدودیت آبیاری در روستاها نامعادله به صورت زیر می‌شود.

$$8A + 16B \leq 640$$

یعنی هزینه آب بهای لازم جهت تولید یک واحد گندم ضربدر میزان تولید این محصول به علاوه هزینه آب بهای لازم جهت تولید یک واحد جو ضربدر میزان تولید محصول جو، باید برابر یا کوچکتر از ۶۴۰ باشد. به عبارت دیگر مجموع پولی که جهت تولید دو محصول A و B باید صرف خرید آب شود از ۶۴۰ نمی‌تواند بیشتر باشد. البته نامعادله بالا را به ۸ نیز می‌توان ساده کرد.

$$A + 2B \leq 80$$

در مورد ماشین‌آلات نامعادله به صورت زیر در می‌آید:

$$3A + 2B \leq 140$$

اکنون محدودیتها و تابع هدف ما به صورت زیر فرموله شده‌اند که ما نخست این مسأله را به روش ترسیمی حل کرده و سپس از روش جبری استفاده و حل می‌نماییم:

$$A + B \leq 50$$

محدودیت مربوط به نیروی انسانی

$$A + 2B \leq 80$$

محدودیت مربوط به آب

$$3A + 2B \leq 140$$

محدودیت مربوط به ماشین آلات

$$P = 20A + 25B$$

روش ترسیمی

روش ترسیمی برای حل مسایلی به کار می رود که بیش از دو متغیر نداشته باشند. چرا که در دستگاه مختصات بیش از دو محور نمی توانیم رسم کنیم. در مسأله قبل چون ما تنها دو متغیر A و B را داریم می توانیم از این روش استفاده نماییم. در اینجا بعد از فرموله کردن تابع هدف و محدودیتها، توجه به این نکته ضرورت پیدا می کند که مقدار محصول تولید شده نمی تواند کمتر از صفر باشد. یعنی یا مساوی صفر و یا بیشتر از آن است. پس دو محدودیت نیز به توابع ما اضافه می شود. یعنی:

حال باید این نامعادلات را روی دستگاه مختصات مشخص نماییم. چنانچه محور افقی نشان دهنده محصول جو (B) و محور عمودی نشان دهنده محصول گندم (A) باشد. برای حل هر نامعادله ابتدا آن را به صورت یک معادله در نظر گرفته خط مربوطه را روی دستگاه مختصات رسم می کنیم. چنین خطی دستگاه مختصات را به دو ناحیه تقسیم می کند، به طوری که مختصات یکی از این نواحی در نامعادله صدق و ناحیه دیگر صدق نمی نماید. ناحیه ای که در نامعادله صدق می نماید مشخص می نماییم (به وسیله هاشور یا هر طریق دیگر).

مثلاً برای حل نامعادله $A + B \leq 50$ ابتدا آن را به صورت معادله $A + B = 50$ در نظر گرفته و خط مربوطه اش را رسم می نماییم که برای این کار یک بار به A صفر داده B را محاسبه و بار دیگر B را صفر داده مقدار A را حساب می کنیم.

پس در معادله فوق خواهیم داشت:

$$A = 0 \Rightarrow B = 50$$

$$B = 0 \Rightarrow A = 50$$

حال این دو نقطه را روی محورهای مختصات مشخص نموده و به هم وصل می‌نماییم تا خط $A + B = 50$ به دست آید. اگر مختصات یکی از نقاط سمت چپ خط را در نامعادله $A + B \leq 50$ قرار دهیم مثلاً نقطه مبدأ (۰ و ۰) می‌بینیم در نامعادله صدق می‌کند. ($0 < 50$) پس ناحیه سمت چپ خط، ناحیه‌ای است که در نامعادله صدق می‌کند. و چون $A \geq 0$ و $B \geq 0$ نیز هست پس فقط آن قسمت از سمت چپ خط که در ربع اول دستگاه مختصات قرار دارد، ناحیه قابل قبول خواهد بود (این ناحیه را با هاشور مشخص نموده‌ایم).

نمودار شماره ۴-۱-۱



جهت پیدا کردن جواب باید خطوط مربوط به نامعادلات دیگر را نیز به روش فوق رسم نماییم.

$$A + 2B = 80 \quad \text{اگر } B = 0 \text{ باشد}$$

$$A = 80$$

$$0 + 2B = 80 \quad \text{اگر } A = 0 \text{ باشد}$$

$$2B = 80 \Rightarrow B = 40$$

نقاط $\left| \begin{array}{l} A = ۰ \\ B = ۴۰ \end{array} \right|$ و $\left| \begin{array}{l} A = ۸۰ \\ B = ۰ \end{array} \right|$ راروی دستگاه مختصات مشخص کرده و به هم

وصل می‌کنیم. ناحیه سمت چپ خط به دست آمده ناحیه قابل قبول خواهد بود و اما در نامعادله سوم، چنانچه $B = ۰$ باشد.

$$۳A + ۲B = ۱۴۰$$

$$۳A = ۱۴۰ \Rightarrow$$

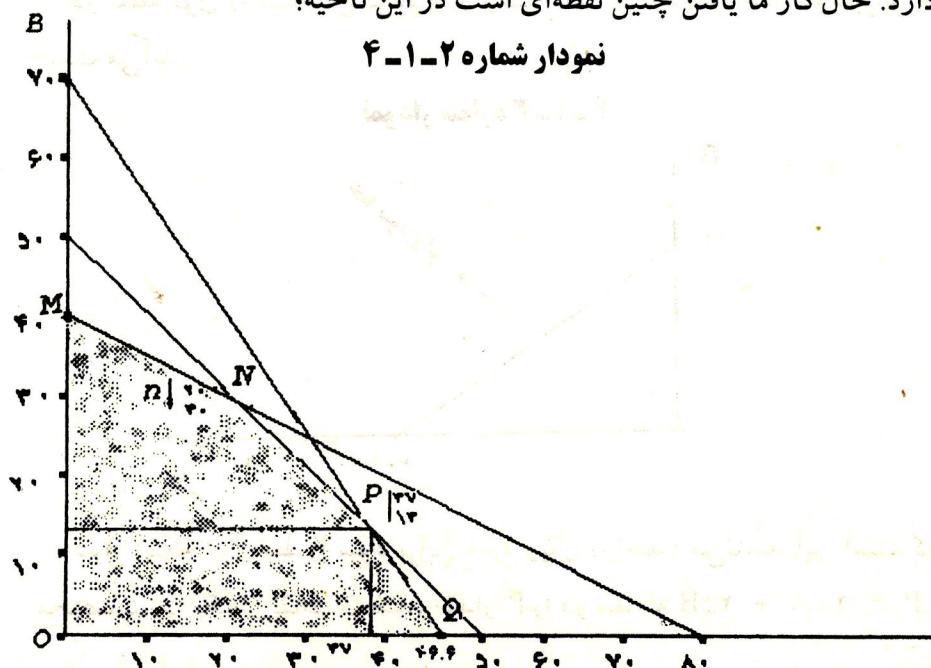
$$A = ۴۶/۶$$

$$۰ + ۲B = ۱۴۰ \Rightarrow B = ۷۰$$

و اگر $A = ۰$ باشد.

بدین ترتیب می‌توان نامعادلات مربوط به نیروی انسانی، آب و ماشین آلات را روی دستگاه مختصات رسم نمود. ناحیه‌ای که در شکل زیر هاشور خورده است، ناحیه جواب می‌باشد. یعنی جواب مسأله حتماً یکی از نقاط این ناحیه خواهد بود. به عبارت دیگر ناحیه‌ای که در شکل (۲) هاشور خورده است ناحیه قابل قبول و مشترک سه نامعادله می‌باشد. این ناحیه، ناحیه ممکن مسأله را تشکیل می‌دهد. یعنی نقطه‌ای که سود شرکت را به حداکثر می‌رساند در این ناحیه قرار دارد. حال کار ما یافتن چنین نقطه‌ای است در این ناحیه؛

نمودار شماره ۲-۱-۴



خط سود برابر

همان طوری که مشاهده کردیم ترکیبی از تولید دو محصول که سود را به حداکثر برساند بر روی پنج ضلعی MNPQO قرار دارد. پس باید نقطه‌ای را در داخل آن و یا روی حدود آن چنان تعیین کنیم که مختصات آن مقدار سود P را در تابع: $P = 20A + 25B$ ماگزیم نماید.

به این منظور از خطوط سود برابر کمک می‌گیریم خطوط سود برابر، خطوطی هستند که از ترسیم معادله سود یعنی $P = 20A + 25B$ به ازاء مقادیر مختلف P حادث می‌شوند. مثلاً چنانچه ما سود را ۴۰۰ فرض کنیم خط سود برابر با صورت زیر در می‌آید:

$$20A + 25B = 400$$

یک بار به A صفر داده B را حساب می‌کنیم:

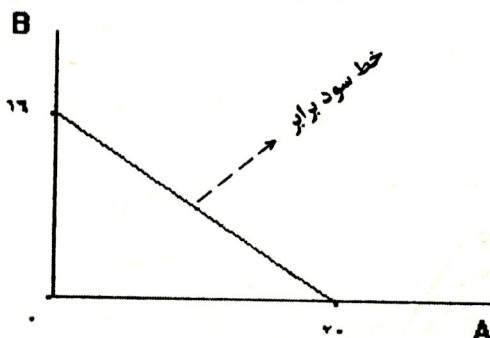
$$A = 0 \Rightarrow 25B = 400 \Rightarrow B = 16$$

این بار به B صفر داده و A را حساب می‌کنیم:

$$B = 0 \Rightarrow 20A = 400 \Rightarrow A = 20$$

دو نقطه فوق را مشخص کرده و از وصل آنها به یکدیگر خط سود برابر به دست می‌آید:

نمودار شماره ۳-۱-۴



دلیل اینکه این خط را سود برابر ۴۰۰ ریال (واحد) می‌نامند این است که مختصات هر یک از نقاط آن خط، مقدار P را در معادله $P = 20A + 25B$

۴۰۰ می‌نماید. حال مقدار P را مرتب زیاد می‌کنیم و خطوط سود برابر را رسم می‌کنیم تا جایی که به ازاء مقدار معینی از P فصل مشترک خط سود برابر با ناحیه ممکن فقط یک نقطه باشد. این نقطه جواب مسأله را به ما نشان می‌دهد. در این مثال نقطه $\begin{matrix} 20 \\ 30 \end{matrix}$ سود شرکت را به ماگزیمم می‌رساند.

$$\text{مکزیمم سود} = P = 400 + 750 = 1150$$

حل مسأله به روش جبری

حل مسأله به روش جبری اغلب وقتی انجام می‌گیرد که مسأله ما بیش از دو متغیر داشته باشد. چنانچه بخواهیم مسأله بالا را به روش جبری حل کنیم. باید نامعادلات موجود را به معادلات تبدیل کنیم. یعنی مثلاً اگر به نامعادله $A+B \leq 50$ یک مقدار S_x را اضافه کنیم این نامساوی به معادله تبدیل خواهد شد.

$$A + B + S_x = 50$$

در اصل S_x وقت مرده‌ای است که نیروی انسانی علیرغم آمادگی، اما به علت کمبود ابزار یا آب کار نمی‌کند. البته این زمان می‌تواند بین صفر تا ۵۰ در تغییر باشد، یعنی وقتی که A و B صفر باشند، به عبارت دیگر هیچکدام از محصولات گندم و جو تولید نشوند، زمان بیکاری می‌تواند ۵۰ باشد. واضح است که S_x نمی‌تواند کمتر از صفر باشد. جهت تبدیل دیگر نامعادلات به معادله نیز به همین صورت عمل خواهیم کرد پس خواهیم داشت:

$$A + B + S_x = 50$$

$$A + 2B + S_y = 80 \quad S_y = \text{مقدار آبی که بدون استفاده مفید تلف می‌شود}$$

$$3A + 2B + S_z = 140 \quad S_z = \text{زمانی است که از ماشین‌آلات استفاده نمی‌شود}$$

برای محاسبه زمان بیکاری هر کدام از عوامل می‌توانیم مقادیری به A و B بدهیم. مثلاً فرض کنید که شرکت ۱۰ واحد از محصول A و ۱۰ واحد از محصول B تولید کند. زمان بیکاری نیروی انسانی - آب - ماشین‌آلات به ترتیب زیر

محاسبه می‌گردند.

$$10 + 10 + S_x = 50 \Rightarrow S_x = 30 \quad \text{استفاده نشده از نیروی انسانی}$$

$$10 + 20 + S_y = 80 \Rightarrow S_y = 50 \quad \text{مقدار استفاده نشده از منابع آبی}$$

$$30 + 20 + S_z = 140 \Rightarrow S_z = 90 \quad \text{مقدار استفاده نشده از ماشین‌آلات}$$

در این جا کار برنامه‌ریز این است که زمان بیکاری را به حداقل ممکن خود برساند. پس شرایط مختلف را می‌آزماید. در این صورت چند حالت در مقابل تصمیم‌گیرنده وجود دارد.

الف: فقط محصول A را تولید کند در این صورت $B = 0$ است.

ب: فقط محصول B را تولید کند و در این صورت $A = 0$ است.

ج: شرکت بخواهد هر دو محصول را تولید نماید.

اگر شرکت تصمیم بگیرد فقط محصول A یعنی گندم را تولید نماید. هر یک از عوامل ما می‌توانند مقادیر زیر را از این محصول تولید نمایند.

$$B = 0$$

$$A + B = 50$$

* امکان تولید محصول A بوسیله نیروی انسانی موجود.

$$A = 50$$

* امکان تولید محصول A با توجه به میزان آب در دسترس

$$A + 2B = 80$$

$$A = 80$$

* امکان تولید محصول A با توجه به محدودیت تکنولوژی

$$3A + 2B = 140$$

$$3A = 140$$

در میان مقادیری که برای A به دست آمده، کمترین آنها یعنی $46\frac{2}{3}$ قابل قبول است زیرا مثلاً با مقدار آب موجود، ما می‌توانیم ۸۰ واحد گندم تولید نماییم، اما محدودیت تکنولوژی به ما اجازه چنین کاری را نمی‌دهد، زیرا این محدودیت به

ما اجازه می‌دهد حداکثر ۴۶/۶ واحد گندم تولید نمائیم. بنابراین همیشه مقادیری که به دست می‌آید. حداقل مقدار، قابل قبول است. در این صورت سود شرکت عبارت خواهد بود از:

$$P = 20A + 25B$$

$$P = 20(46/6) + 0 \Rightarrow P = 932 \text{ ریال}$$

چنانچه شرکت بخواهد فقط محصول B را تولید نماید در این صورت خواهیم داشت: $A = 0$

پس مقادیری که برای B با توجه به سه دسته از محدودیتها به دست می‌آید. عبارت خواهد بود از:

$$A + B = 50$$

$$0 + B = 50 \Rightarrow B = 50$$

$$A + 2B = 80$$

$$0 + 2B = 80 \Rightarrow B = 40 \quad * \text{ قابل قبول است}$$

$$3A + 2B = 140$$

$$2B = 140 \Rightarrow B = 70$$

به همان دلیل بالا مقدار قابل قبول برای تولید محصول B برابر با ۴۰ واحد خواهد بود پس سود شرکت را با توجه به $B = 40$ می‌شود محاسبه کرد.

$$P = 20A + 25B$$

$$P = 0 + 1000 \Rightarrow P = 1000$$

چنانچه شرکت بخواهد هر دو محصول گندم (A) و جو (B) را توأمآ تولید نماید، باید بتواند زمان بیکاری را که از هر یک از عوامل حادث می‌شود به مینیمم برساند تا سود شرکت ماگزیم شود. پس چند حالت ممکن است پیش بیاید که باید هر کدامشان بررسی شوند:

$$S_x = 0 \quad S_y = 0 \quad \text{یا}$$

$$S_x = 0 \quad S_z = 0 \quad \text{یا}$$

$$S_y = 0 \quad S_z = 0 \quad \text{یا}$$

(۱) حالت اول:

چنانچه در سه نامعادله اصلی فرض کنیم $S_x = 0$ و $S_y = 0$ باشد در این صورت معادلات زیر را خواهیم داشت: (در حالت اول)

$$A + B = 50.$$

$$A + 2B = 80.$$

$$3A + 2B + S_z = 140.$$

از دو معادله دو مجهولی بالا می توانیم مقدار A و B را محاسبه نمائیم:

$$\begin{cases} A + B = 50. \\ A + 2B = 80. \end{cases} \Rightarrow \boxed{B = 30.} \quad \begin{cases} A + 30 = 50. \\ A = 20. \end{cases}$$

و از آنجا مقادیر A و B را در معادله قرار داده مقدار S_z را به دست می آوریم.

$$60 + 60 + S_z = 140 \Rightarrow S_z = 20.$$

مقادیری که برای A و B به دست آمده است می توانند جواب مسأله باشند یعنی ممکن است سود را به حداکثر مقدار خود برسانند. پس برای متیقن شدن و اطمینان از این که آیا بهترین جوابها می باشد یا خیر؟! این مقادیر را در تابع سود قرار داده و مقدارش را محاسبه می کنیم. و سپس حالات دیگر مسأله را نیز حل می نماییم تا بررسی نماییم کدام نقطه بهترین است.

$$P = 400 + 750 = 1150$$

در اینجا حالات دیگر مسأله را آزمایش می نماییم یعنی:

$$S_x = 0, \quad S_z = 0.$$

(۲) حالت دوم:

پس معادله به صورت زیر در می آیند.

$$\begin{cases} A + B = 50. \\ A + 2B + S_y = 80. \\ 3A + 2B = 140. \end{cases} - 2 \begin{cases} A + B = 50. \\ 3A + 2B = 140. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 40. \\ B = 10. \end{cases}$$

مقدار S_y را محاسبه می کنیم: $40 + 20 + S_y = 80 \Rightarrow S_y = 20$

این جوابها هم می توانند قابل قبول باشند. اما حالت سوم مسأله را نیز آزمایش می نماییم و آنگاه مقادیر به دست آمده از A و B را در تابع سود قرار می دهیم تا ببینیم کدامیک از آنها سود را به حداکثر مقدار ممکن خود می رسانند.

(۳) حالت سوم:

$S_z = 0$ و $S_y = 0$ ، در این صورت معادلات به صورت زیر در می آیند:

$$\begin{cases} A + B + S_x = 50 \\ A + 2B = 80 \\ 3A + 2B = 140 \end{cases}$$

مقادیری A و B را از دستگاه دو معادله دو مجهولی به دست می آوریم پس:

$$\begin{cases} A + 2B = 80 \\ 3A + 2B = 140 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2A = 60 \\ 30 + 2B = 80 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 30 \\ B = 25 \end{cases}$$

این غیر قابل قبول است $30 + 25 + S_x = 50 \Rightarrow S_x = -5$

این حالت که S_x را منفی می نماید قابل قبول نیست زیرا حداقل وقت مرده نیروی انسانی می تواند صفر باشد و نمی تواند از صفر کمتر باشد. حال ببینیم کدامیک از جوابهای به دست آمده در حالتهای اول و دوم سود را به ماگزیتم می رسانند:

اگر $A = 20$ و $B = 30$ باشد. $P = 1150$ خواهد بود.

اگر $A = 40$ و $B = 10$ باشد. در این صورت $P = 800 + 250 = 1050$

پس جواب مسأله نقطه اول با مختصات $A = 20$ و $B = 30$ سود را به ماگزیتم می رساند: یعنی برای اینکه سود را حداکثر بنمائیم باید ۲۰ واحد گندم و ۳۰ واحد جو تولید نماییم.

مسأله ۲

یک سازمان تولیدکننده محصولات کشاورزی در نظر دارد زمینهای خود را به زیر کشت برنج و گندم ببرد. با توجه به بررسیهای انجام شده سود حاصل از

کشت هر تن گندم ۳۰۰۰ ریال و سود حاصل از هر تن برنج ۶۰۰۰ ریال بوده است.

از طرفی شرایط بازار به این مؤسسه حکم می‌نماید (با توجه به نیاز مصرف‌کنندگان و برنامه ریزی مسئولان امر) که در آن سازمان حداقل ۲۰ واحد گندم و ۱۰ واحد برنج تولید شود. منتهی باید توجه داشت که میزان آب در این محل محدود و حداکثر ۲۴۰ واحد بوده، در حالی که جهت کشت یک واحد گندم ۴ و برنج ۶ واحد بابت آب بها باید خرج شود. در نهایت متذکر می‌شویم که تولید یک تن گندم ۱ ساعت کار روزانه و تولید برنج ۳ ساعت کار می‌برد، و این در حالی است که روزانه بیش از ۸۰ ساعت کارگر نمی‌شود کار کرد. (فرض بر این است که هزینه هر ساعت کار ۱۰ واحد پولی باشد).

با توجه به محدودیتها و امکانات فوق تعیین کنید در این منطقه چقدر گندم و چقدر برنج باید کشت شود تا سود ماگزیمم گردد. (از دو روش ترسیمی و جبری حل شود)

چنانچه محصول گندم را با حرف A و محصول برنج را با حرف B نشان دهیم، تابع هدف و توابع محدودیتها به صورت زیر در می‌آیند.

$$P = 3000A + 6000B \quad \text{تابع هدف}$$

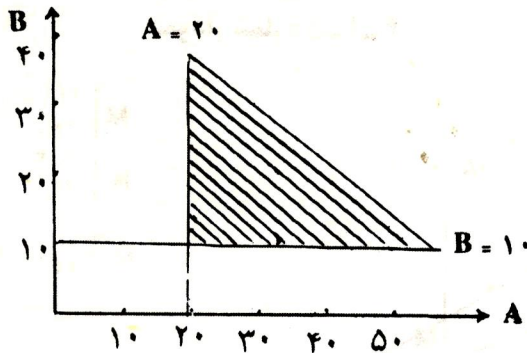
$$\left\{ \begin{array}{l} A \geq 20 \\ B \geq 10 \\ 4A + 6B \leq 240 \\ 10A + 30B \leq 800 \end{array} \right. \quad \text{الف:}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} A \geq 20 \\ B \geq 10 \\ 2A + 3B \leq 120 \\ A + 3B \leq 80 \end{array} \right.$$

نخست توابع را ساده می‌کنیم.

جهت رسم این نامعادلات آنها را به صورت معادله فرض کرده و روی دستگاه محاورهای مختصات رسم می‌نمائیم. اول خطوط $A \geq 20$ و $B \geq 10$ را رسم نموده و ناحیه قابل قبول را روی دستگاه مختصات هاشور می‌زنیم. چون $A \geq 20$ است پس سمت راست خط قابل قبول است.

نمودار شماره ۴-۱-۴



چون $B \geq 10$ است پس قسمت بالای آن قابل قبول است (زیرا مختصات نقاط واقع در این قسمتها در نامعادلات ما صدق می‌کنند)

نامعادلات دیگر را نیز رسم می‌کنیم و نواحی قابل قبول آنها را مشخص می‌نمائیم. جهت رسم خط $2A + 3B = 120$ یک بار به A صفر داده مقدار B را حساب می‌کنیم و یک بار به B صفر داده و مقدار A را محاسبه می‌نمائیم و دو نقطه به دست آمده را به هم وصل می‌کنیم.

$$0 + 3B = 120 \Rightarrow B = 40$$

$$2A + 0 = 120 \Rightarrow A = 60$$

به همین ترتیب برای رسم $A + 3B = 80$ یک بار به A صفر داده B را حساب می‌کنیم و یک بار به B صفر داده و A را حساب می‌کنیم.

$$A = 0$$

$$0 + 3B = 80$$

$$B = 26\frac{2}{3}$$

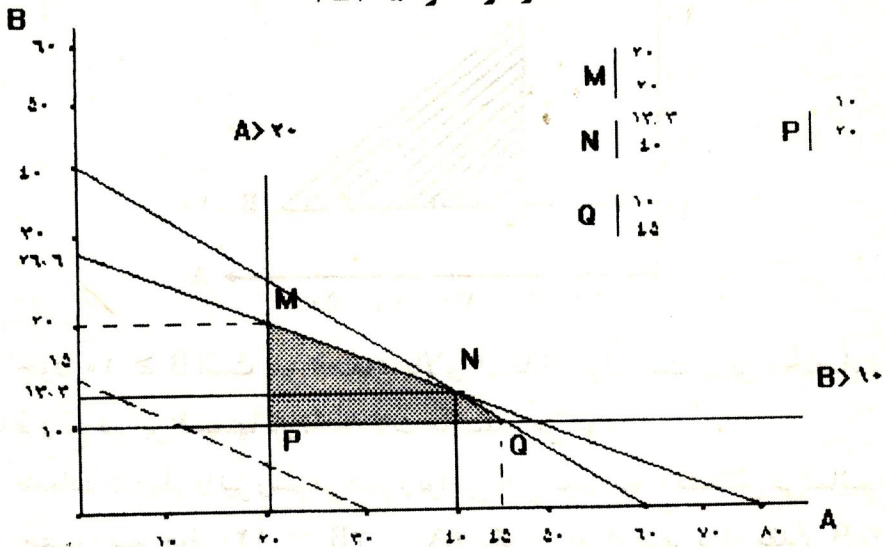
$$B = 0$$

$$A + 0 = 80$$

$$A = 80$$

این دو نقطه را رسم کرده و به هم وصل می‌کنیم و ناحیه قابل قبول را مشخص می‌نمائیم. در اینجا ناحیه قابل قبول سطح دوزنقه MNQP است.

نمودار شماره ۵-۱-۴



حال خط سود برابر را رسم می‌کنیم و آن را با ضریب زاویه ثابت آنقدر به جهت بالا افزایش می‌دهیم تا این چهار ضلعی را در یک نقطه قطع نماید. برای رسم خط سود برابر به P یک مقدار فرضی مثلاً ۹۰۰۰۰ را می‌دهیم و خط را رسم می‌کنیم.

$$3000A + 6000B = 90000$$

آنچه مسلم است حرکت این خط با ضریب زاویه ثابت چهارضلعی را فقط می‌تواند در یکی از رئوس آن قطع کند. زیرا در غیر این صورت محل تقاطع خط با چهار ضلعی دو نقطه خواهد بود. پس ماگزیمم جواب مسأله می‌تواند یکی از رئوس چهارضلعی MNQP باشد. بنابراین مختصات این نقاط را در تابع سود قرار می‌دهیم و بهترین آنها را که سود را ماگزیمم می‌کند انتخاب می‌نمائیم.

$$P = 3000A + 6000B$$

$$P = 60000 + 120000 = 180000$$

مقدار سود در نقطه M با مختصات (۲۰ و ۲۰)

مقدار سود در نقطه P با مختصات (۱۰ و ۲۰)

$$P = 3000A + 6000B$$

$$P = 60000 + 60000 = 120000$$

مقدار سود در نقطه Q با مختصات (۱۰ و ۴۵)

$$P = 135000 + 60000 = 195000$$

مقدار سود در نقطه N با مختصات (۴۰ و ۱۳/۳)

$$P = 3000A + 6000B \Rightarrow 120000 + 79800 = 199800$$

با توجه به اینکه N با مختصات (۴۰ و ۱۳/۲) سود را به ماگزیمم مقدار خود

یعنی ۱۹۹۸۰۰ واحد می‌رساند، پس این نقطه جواب مسأله است. یعنی باید ۴۰ واحد گندم و ۱۳/۳ واحد برنج تولید کنیم تا سودمان حداکثر گردد.

حل مسأله به روش جبری:

برای حل مسأله به روش جبری بعد از ساده کردن نامعادلات اول کاری که می‌کنیم نامعادلات را با مقادیر برابر ساز S_x, S_y, S_z, S_t به معادله تبدیل می‌کنیم

$$2A + 3B + S_x = 120$$

$$A + 3B + S_y = 80$$

$$A - S_z = 20$$

$$B - S_t = 10$$

$$P = 3000A + 6000B$$

در اینجا برنامه‌ریز باید شرایط مختلف را بیازماید تا بهترین را پیدا نماید.

چنانچه مشاهده می‌کنیم شرایط این مسأله به ما حکم می‌کند که هر دو

محصول را تولید نمائیم زیرا A حداقل باید ۲۰ و محصول B حداقل باید ۱۰

باشد.

بنابراین برای اینکه سازمان هر دو محصول را تولید نماید باید حالات مختلفی زیر را آزمایش نماید و از جوابهای به دست آمده بهترین جوابها را که سود را به حداکثر می‌رساند انتخاب نماید.

$$(۱) S_x = ۰ \quad S_y = ۰ \quad \text{یا}$$

$$(۲) S_x = ۰ \quad S_z = ۰ \quad \text{یا}$$

$$(۳) S_x = ۰ \quad S_t = ۰ \quad \text{یا}$$

$$(۴) S_y = ۰ \quad S_z = ۰ \quad \text{یا}$$

$$(۵) S_y = ۰ \quad S_t = ۰ \quad \text{یا}$$

$$(۶) S_t = ۰ \quad S_z = ۰ \quad \text{یا}$$

پس باید این ۶ حالت ممکن را امتحان کنیم و مقادیر A و B را با توجه به این فروض محاسبه نمائیم.

حالت اول $S_x = ۰$ و $S_y = ۰$ بنابراین:

$$\begin{cases} ۲A + ۳B = ۱۲۰ \\ A + ۳B = ۸۰ \end{cases} \quad A = ۴۰$$

$$۳B = ۴۰ \Rightarrow B = ۱۳/۳$$

مقادیر A و B را در دیگر توابع گذاشته مقدار S_z و S_t را محاسبه می‌نمائیم.

$$۴۰ - S_z = ۲۰ \Rightarrow S_z = ۲۰$$

$$۱۳/۳ - S_t = ۱۰ \Rightarrow S_t = ۳/۳$$

$$A = ۴۰ \quad B = ۱۳/۳ \quad \text{سری جواب اول}$$

$$S_z = ۲۰ \quad S_t = ۳/۳$$

مقادیر به دست آمده برای S_z و S_t به این معنی است که چنانچه حالت اول را برگزینیم یعنی S_x و S_y هر دو مساوی صفر باشند. از مقدار حداقل معین شده گندم که ۲۰ است مقدار ۲۰ واحد بیشتر و از مقدار تعیین شده محصول برنج که ۱۰ می‌باشد $۳/۳$ واحد بیشتر تولید می‌نمائیم.

آزمایش حالت دوم: $S_x = ۰ \quad S_z = ۰$ بنابراین:

$$\begin{cases} 2A + 3B = 120 \\ A = 20 \end{cases}$$

$$40 + 3B = 120$$

$$3B = 80 \Rightarrow B = 26\frac{2}{3}$$

این مقادیر را در توابع دیگر قرار داده و S_y و S_z را محاسبه می‌نمائیم.

$$20 + 80 + S_y = 80$$

بنابراین خواهیم داشت

$$S_y = -20 \text{ غیر قابل قبول}$$

یعنی S_x و S_z نمی‌توانند مساوی صفر باشند. پس به حالت سوم رجوع می‌کنیم

$$S_x = 0 \text{ و } S_t = 0$$

$$\begin{cases} 2A + 3B = 120 \\ B = 10 \end{cases}$$

$$2A + 30 = 120$$

$$2A = 90 \Rightarrow A = 45$$

مقادیر A و B را در دیگر توابع گذاشته مقدار S_y و S_z را محاسبه می‌نمائیم.

$$45 + 30 + S_y = 80 \Rightarrow S_y = 5$$

$$45 - S_z = 20 \Rightarrow S_z = 25$$

این جوابها هم قابل قبولند پس دسته دوم جوابهای قابل قبول

$$A = 45 \text{ و } B = 10$$

$$S_y = 5 \text{ و } S_z = 25$$

$$\begin{cases} A + 3B = 80 & S_z = 0 \text{ و } S_y = 0 \text{ یعنی حالت چهارم} \\ A = 20 \Rightarrow 20 + 3B = 80 \end{cases}$$

$$B = 20$$

مقادیر A و B را در دو معادله دیگر گذاشته مقدار S_x و S_t را محاسبه می‌نمائیم.

$$40 + 60 + S_x = 120$$

$$S_x = 20$$

$$20 - S_t = 10 \Rightarrow S_t = 10$$

این جوابها نیز قابل قبولند بنابراین دسته سوم از سری جوابهای قابل قبول

$$A = ۲۰ \text{ و } B = ۲۰$$

$$S_x = ۲۰ \text{ و } S_t = ۱۰$$

آزمایش حالت پنجم یعنی $S_y = ۰$ و $S_t = ۰$ خواهیم داشت

$$\begin{cases} A + ۳B = ۸۰ \\ B = ۱۰ \Rightarrow A + ۳۰ = ۸۰ \end{cases}$$

$$A = ۵۰$$

این مقادیر A و B را در دو معادله دیگر گذاشته S_x و S_t را حساب می‌کنیم

$$۱۰۰ + ۳۰ + S_x = ۱۲۰$$

$$S_x = -۱۰ \text{ غیر قابل قبول}$$

پس حال پنجم نیز قابل قبول نمی‌باشد زیرا S_x مقدار منفی می‌گیرد در صورتی که وقت مرده یک عامل تولیدی حداقل می‌تواند صفر باشد و مقدار منفی نمی‌تواند به خود بگیرد.

حال حالت ششم را که آخرین حالت است امتحان می‌کنیم یعنی

$$S_t = ۰ \text{ و } S_z = ۰$$

$$\begin{cases} A = ۲۰ \\ B = ۱۰ \end{cases}$$

این مقادیر را در دو معادله دیگر گذاشته مقدار S_x و S_y را به دست می‌آوریم.

$$۴۰ + ۳۰ + S_x = ۱۲۰$$

$$S_x = ۵۰$$

$$۲۰ + ۳۰ + S_y = ۸۰ \Rightarrow S_y = ۳۰$$

این جوابها نیز قابل قبولند. پس دسته چهارم از سری جوابهای قابل قبول

عبارتند از:

$$A = ۲۰ \text{ و } B = ۱۰$$

$$S_x = ۵۰ \text{ و } S_y = ۳۰$$

در اینجا به بررسی و یافتن بهترین جواب از سری جوابهای چهارگانه قابل قبول می‌پردازیم برای این کار مقادیر A و B را از هر دسته جواب قابل قبول در معادله سود گذاشته و مقدارش را محاسبه می‌کنیم. و آن دسته جوابی که سود را به حداکثر مقدار خود برساند جواب مسأله می‌باشد.

$$P = 3000A = 6000B$$

$$P = 120000 + 79800 = 199800 \quad \text{برای دسته جواب اول}$$

$$B = 13/3 \text{ و } A = 40 \text{ یعنی}$$

$$B = 10 \text{ و } A = 45 \text{ برای دسته جواب دوم یعنی}$$

$$P = 135000 + 60000 = 195000$$

$$B = 20 \text{ و } A = 20$$

$$P = 60000 + 120000 = 180000 \quad \text{مقدار سود برای دسته جواب سوم}$$

$$B = 10 \text{ و } A = 20 \text{ مقدار سود برای دسته جواب چهارم یعنی}$$

$$P = 60000 + 60000 = 120000$$

به طوری که مشاهده می‌کنیم دسته جواب سری اول که سود را به ۱۹۹۸۰۰ می‌رساند بهترین جوابها می‌باشند یعنی سازمان باید ۴۰ واحد گندم و ۱۳/۳ واحد برنج تولید نماید تا سودش حداکثر شود.

به طوری که از حل این مسأله به روش جبری مشاهده می‌کنیم می‌بینیم جوابهای قابل قبول همان نقاط پنج ضلعی $MNPQO$ به دست آمده‌اند که در روش ترسیمی نیز مشخص شده و آنها را مورد آزمایش قرار دادیم.

استفاده از روش سیمپلکس در برنامه‌ریزی روستایی

وقتی مقدار متغیرهای ما در برنامه‌ریزی بیشتر از دو متغیر باشد از این روش جهت حل مسائل استفاده می‌شود. بنابراین در برنامه‌ریزی روستایی چنانچه برنامه‌ریز، بیش از ۲ مورد جهت تصمیم‌گیری داشته باشد، الزاماً جهت یافتن بهترین راه حل ممکن، از این روش استفاده می‌نماید. در اینجا در تابع هدف بیشتر از دو متغیر وجود دارد. پس تابع هدف ما می‌تواند به صورت زیر در آید.

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} b_1$$

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} b_2$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

$$a_{j1}X_1 + a_{j2}X_2 + \dots + a_{jn}X_n > b_n$$

در این رابطه متغیرها عبارتند از X_1 و X_2 و و X_n و پارامترها نیز a_1 و a_2

و a_n و a_{jn} می باشند.

برای روشن شدن مطلب و نشان دادن طریق استفاده از این اسلوب در

برنامه ریزی روستایی به ذکر مثالی می پردازیم:

مسأله: یک سازمان خدمات کشاورزی در نظر دارد محصولات چهارگانه گندم، جو، یونجه و برنج را در زمینهای روستاهای حیطه فعالیتش بکارد. منتهی این سازمان با محدودیتهای چندی از لحاظ عوامل تولید مواجه است. که در جدول زیر مشخص گردیده اند.

با توجه به اینکه سود حاصل از هر واحد گندم ۳۵، جو ۸۰، یونجه ۵۵ و برنج

۱۱۰ می باشد. تعیین نمایید، که این سازمان چقدر از هر یک از این محصولات

تولید نماید، تا سود حاصل ماگزیم گردد؟

محصولات تولیدی	هزینه تولید هر واحد گندم A	هزینه تولید هر واحد جو B	هزینه تولید هر واحد یونجه C	هزینه تولید هر واحد برنج C	سرمایه بولی اختصاص یافته جهت هر یک از عوامل تولید
نیروی انسانی	۵	۲۰	۱۵	۲۲	۲۰/۰۰۰
آب	۰	۰	۰	۲۰	۵۰۰
ماشین آلات	۱۰	۱۵	۲۵	۲۰	۴۰۰۰
زمین	۴	۸	۱۵	۱۰	۲۰۰۰
کودشیمیایی	۳	۰	۰	۲۰	۳۰۰۰

چنانچه محصول گندم با حرف A محصول جو با حرف B محصول یونجه با حرف C و محصول برنج با حرف D نشان داده شوند محدودیتها و تابع هدف ما به صورت توابع زیر در می آیند.

$$5A + 20B + 15C + 22D \leq 20000$$

$$20D \leq 500$$

$$10A + 15B + 25C + 20D \leq 4000$$

$$4A + 8B + 15C + 10D \leq 2000$$

$$3A + 20D \leq 3000$$

$$P = 35A + 80B + 55C + 110D$$

هدف ما به دست آوردن A و B و C و D است که تابع هدف ماگزیم و در نتیجه سود مؤسسه حداکثر گردد.

در این مسأله ۴ متغیر وجود دارد (A، B، C و D) لذا از طریق ترسیمی به علت اینکه نیاز به ۴ محور مختصات می باشد، حل مسأله میسر نیست. بنابراین مسأله را از طریق سیمپلکس حل می کنیم برای حل مسأله از این طریق مراحل زیر را انجام می دهیم.

مرحله ۱: ساده کردن نامعادلات

$$5A + 20B + 15C + 22D \leq 20000$$

$$D \leq 25$$

$$2A + 3B + 5C + 4D \leq 800$$

$$4A + 8B + 15C + 10D \leq 2000$$

$$3A + 20D \leq 3000$$

$$P = 35A + 80B + 55C + 110D$$

مرحله ۲: تبدیل نامعادلات به معادلات به کمک متغیرهای برابر ساز:

$$S_x \text{ و } S_y \text{ و } S_z \text{ و } S_t, S_m$$

$$5A + 20B + 15C + 22D + S_x = 20000$$

$$D + S_y = 25$$

$$2A + 3B + 5C + 4D + S_z = 800$$

$$4A + 8B + 15C + 10D + S_l = 2000$$

$$3A + 20D + S_m = 3000$$

$$P = 35A + 80B + 55C + 110D$$

در اینجا S_x مقدار نیروی انسانی بیکار در مدت فعالیت.

S_y مقدار آب هرز شده در مدت فعالیت.

S_l مقدار ماشین آلات که آماده بکارگیری اند، اما بکار گرفته نمی شوند.

S_m مقدار کود شیمیایی که استفاده نمی شود.

مرحله ۳: انتخاب یک سری دسته جواب اساسی از بین ∞ سری دسته

جوابهای اساسی ای که در دستگاه بالا صدق می کند، و جهت سهولت کار اولین دسته جواب را با فرض A و B و C و D صفر باشند به دست می آوریم.

$A = B = C = D = 0$	$S_x = 20000$	$S_y = 25$
	$S_z = 800$	$S_l = 2000$
	$S_m = 3000$	

این دسته جواب را در تابع هدف امتحان می کنیم که آیا بهترین جواب هستند

یا خیر؟

مرحله ۴: با توجه به تابع هدف $P = 35A + 80B + 55C + 110D$

متوجه می شویم که دسته جواب اساسی انتخاب شده بهترین دسته جواب نیست.

زیرا ضرایب A , B , C , D همه مثبت هستند و با تغییر آنها از مقدار صفر به بالا مقدار سود افزایش پیدا می کند. اما عملاً امکان اینکه هر چهار متغیر A , B ,

C , D را با هم افزایش دهیم وجود ندارد. پس نخست متغیر D را که ضریبش از

همه بیشتر است و سریعتر می تواند تابع هدف را افزایش دهد، به عنوان متغیر

انتخاب شده در نظر می گیریم و بیشترین مقدار آن را محاسبه می کنیم (زمانی این

متغیر بیشترین مقدار خودش را می گیرد که هر یک از عوامل تولید بلااستفاده

صفر گردند. لذا با توجه به هر یک از عوامل تولید ما حداکثری از محصول D می توانیم تولید نمائیم. بنابراین

$$P = ۳۵A + ۸۰B + ۵۵C + ۱۱۰D$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \circ + \circ + \circ + ۲۲D = ۲۰۰۰۰ \Rightarrow D = ۹۰۹ \\ D = ۲۵ \Rightarrow D = ۲۵ \text{ قابل قبول} \\ \circ + \circ + \circ + ۴D = ۸۰۰ \Rightarrow D = ۲۰۰ \\ \circ + \circ + \circ + ۱۰D = ۲۰۰۰ \Rightarrow D = ۲۰۰ \\ \circ + ۲۰D = ۳۰۰۰ \Rightarrow D = ۱۵۰ \end{array} \right.$$

متغیر انتخاب شده حداکثر ۲۵ می تواند باشد، زیرا این مقدار در سایر نامعادلات صدق می کند. به عبارت دیگر اگرچه با وجود سایر منابع ما حتی قادریم تا ۹۰۹ واحد برنج (با توجه به عامل نیروی انسانی) تولید نمائیم، اما محدودیت آب به ما اجازه بیش از ۲۵ واحد را نمی دهد.

مرحله ۵: مقدار D را بر حسب سایر متغیرها محاسبه می کنیم. مقدارش را در دستگاه قرار می دهیم.

$$D + S_y = ۲۵$$

$$D = ۲۵ - S_y$$

مرحله ۶: قرار دادن مقدار D در سایر معادلات:

$$P = ۳۵A + ۸۰B + ۵۵C + ۲۷۵۰ - ۱۱۰S_y$$

$$۵A + ۲۰B + ۱۵C - ۲۲S_y + S_x = ۱۹۴۵۰$$

$$۲A + ۳B + ۵C + S_z - ۴S_y = ۷۰۰$$

$$۴A + ۸B + ۱۵C - ۱۰S_y + S_t = ۱۷۵۰$$

$$۳A + S_m - ۲۰S_y = ۲۵۰۰$$

مرحله ۷: یافتن سری جوابهای اساسی جدید:

با توجه به اینکه A و B برابر صفر فرض شده اند و S_y را نیز با توجه به اینکه در معادله منفی است، می توانیم صفر بگیریم (وقت مرده یا بیکاری کمتر از صفر

نمی شود) سری جوابهای جدید به صورت زیر خواهد بود.

$$\begin{array}{l} A = B = C = 0 \quad D = 25 \quad S_y = 0 \quad (2) \\ S_x = 19450 \quad S_t = 1750 \\ S_z = 700 \quad S_m = 2500 \end{array}$$

با توجه به این دسته جوابها مشاهده می کنیم که مقدار زمان بیکاری هر یک از عوامل را در اینجا کم کرده ایم و چنانچه مقادیر فوق را در تابع هدف قرار دهیم مشاهده می کنیم که سود ما تا اینجا به ۲۷۵۰ واحد رسیده است.

$$P = 0 + 0 + 0 + 2750 - 0 \Rightarrow P = 2750$$

منتها مسأله ای که هست بررسی اینکه آیا بهترین جواب است یا خیر؟
مرحله ۸: برگشت به مرحله ۴: یعنی بررسی اینکه آیا امکان افزایش سود هنوز موجود است؟ پس برای این کار به تابع سود برمی گردیم.

$$P = 35A + 80B + 55C + 2750 - 110S_y$$

با توجه به تابع هدف متوجه می شویم که ضرایب A و B و C مثبت می باشند بنابراین اولاً جوابهای اساسی به دست آمده (۲) بهترین دسته جواب اساسی نبوده و ثانیاً با افزایش هر کدام از این متغیرها از صفر به بالا امکان افزایش تابع هدف وجود دارد. پس متغیر B را که ضریبش از همه بیشتر است و زودتر می تواند ما را به هدف برساند انتخاب می کنیم.

مرحله ۹: تعیین حداکثر مقدار متغیر انتخاب شده B

$$0 + 20B + 0 + 0 + 0 = 19450 \Rightarrow B = 972$$

$$0 + 3B + 0 + 0 - 0 = 700 \Rightarrow B = 233$$

$$0 + 8B + 0 + 0 - 0 = 1750 \Rightarrow B = 218$$

قابل قبول

مرحله ۱۰: مقدار B را بر حسب سایر متغیرها حساب می کنیم.

$$\begin{aligned} 8B &= 1750 - 4A - 15C + 10S_y - S_t \\ B &= \frac{1750}{8} - \frac{1}{2}A - \frac{15}{8}C + \frac{10}{8}S_y - \frac{1}{8}S_t \end{aligned}$$

مرحله ۱۱: قرار دادن مقدار B در معادله سود

$$P = 35A + 1750 - 40A - 150C + 100S_y - 10S_t + 55C + 110 - 2750S_y$$

$$P = -5A - 95C - 10S_t - 10S_y + 20250$$

به طوری که در معادله سود مشاهده می‌نماییم، تمام ضرایب منفی هستند. پس ما بهترین جوابها را یافته‌ایم لذا مقدار B را در معادلات گذاشته تا بهترین جوابهای اساسی را پیدا کنیم.

$$\begin{cases} P = 0.5A - 95C - 10S_t - 10S_y + 20250 \\ 5A + 20 \left(\frac{1750}{8} - \frac{1}{2}A - \frac{15}{8}C + \frac{10}{8}S_y - \frac{1}{8}S_t \right) + 15C - 22S_y + S_x = 19450 \\ 2A + 3 \left(\frac{1750}{8} - \frac{1}{2}A - \frac{15}{8}C + \frac{10}{8}S_y - \frac{1}{8}S_t \right) + 5C + S_z - 4S_y = 700 \\ 3A + S_m - 20S_y = 2500 \end{cases}$$

$$P = -5A - 95C - 10S_t - 10S_y + 20250$$

$$\begin{cases} 5A + 4375 - 10A - 37.5C + 25S_y - 2.5S_t + 15C - 22S_y + S_x = 19450 \\ 2A + 656.25 - 1.5A - 5.625C + 3.75S_y - 0.375S_t + 5C + S_z - 4S_y = 700 \\ 3A + S_m - 20S_y = 2500 \end{cases}$$

$$P = -5A - 95C - 10S_t - 10S_y + 20250$$

$$\begin{cases} -5A - 22.5C + 3S_y - 2.5S_t + S_x = 15075 \\ \frac{1}{2}A - 0.625C - 0.375S_y - 0.375S_t + S_z = 43.75 \\ 3A + S_m - 20S_y = 2500 \\ B = \frac{1750}{8} - \frac{1}{2}A - \frac{15}{8}C + \frac{10}{8}S_y - \frac{1}{8}S_t \end{cases}$$

سری جوابهای اساسی

$$A = 0 \quad C = 0 \quad S_t = 0 \quad S_y = 0$$

$$B = 218 \quad D = 25 \quad S_m = 2500$$

$$S_x = 15075 \quad S_z = 43.75$$

پس چنانچه مقادیر بدست آمده را در تابع سود قرار دهیم حداکثر سود ما می شود.

$$P = 0 + 17440 + 0 + 2750 \Rightarrow P = 20190$$

بنابراین نتایجی که یک برنامه ریز روستایی از این مسأله می گیرد، جالب و حائز اهمیت بسیاری است. زیرا با حل این مسأله روشن می شود که معمولاً از کل امکانات موجود از هر عامل تولید به واسطه محدودیت در عامل یا عوامل دیگر نمی توان استفاده نمود. به عبارت دیگر اغلب قسمتی از امکانات موجود از هر عامل، به واسطه محدودیتی که عوامل دیگر تولید ایجاد می نمایند بلااستفاده باقی می ماند. مثلاً در مسأله اخیر سرمایه ای را که جهت نیروی انسانی در نظر گرفته شده بود، ۲۰۰۰۰ واحد پول بوده در حالی که مشاهده کردیم که برای به حداکثر رساندن سود بیش از ۴۸۷۵ واحد آن را نتوانستیم به کار گیریم. یعنی $S_x = 15124 = 5$ واحد آن به سبب محدودیتهای سایر عوامل تولید بلااستفاده مانده است. پس کار برنامه ریز روستایی در اینجا به کارگیری این منابع باقی مانده در فعالیتهای دیگر تولید است و یا استفاده از آنها در بخشهای دیگر اقتصادی و یا حتی مبادله آنها. یعنی با پول آنها عوامل دیگر تولید را توسعه دهد.

در اینجا برنامه ریز روستایی از خود می پرسد، آیا با مقدار پولی که از محل فروش عوامل تولید بلااستفاده حاصل می شود، نمی توان مثلاً سطح زیر کشت را افزایش داد و در سال آینده تناسب بهتری از عوامل تولید داشت؟ مسلماً چرا.

یا مثلاً توجه می نماید که از ۴۰۰۰ واحد سرمایه ماشین آلات موجود، ۴۳/۸ واحد آن مصرف شده است. لذا در اینجا چند راه در مقابل برنامه ریز روستایی قرار دارد:

۱ - یا این مقدار منابع اضافی را در قسمتهای دیگر تولید بکار گیرد، مثلاً زمینهای بایر را به زیر کشت ببرد، جاده سازی کند و غیره...

۲ - یا این سرمایه ها را تبدیل نماید، مثلاً منابع آبی را با فروش قسمتی از آنها گسترش دهد.

در هر صورت حل مسائل تولید کشاورزی به روش برنامه ریزی خطی راه حل های مختلفی را فراروی برنامه ریزان قرار می دهد که از نظر منطق ریاضی و علمی، اثبات آنها ساده است.

فصل چهارم

به حداقل رساندن هزینه حمل و نقل محصول (مدل ترانسپورت)

مدل ترانسپورت روشی است مبتنی بر محاسبات مقداری و منطق ریاضی که از آن در برنامه‌ریزی و بالاخص در برنامه‌ریزی روستایی جهت یافتن بهترین توزیع کالاها، خدمات و یا وسایل با توجه به هزینه حمل و نقل و یا بعد فاصله استفاده می‌شود.

استفاده از این روش بسیار ساده بوده و فقط به کمک چهار عمل اصلی می‌توان امور فوق‌الذکر را به متقاضیان مختلف چنان توزیع نمود که هزینه ناشی از حمل و نقل به حداقل مقدار ممکن برسد. استفاده از این روش بویژه جهت توزیع خدمات و ماشین‌آلات و حتی کالاهای مختلفی که مراکز خدمات روستایی در مرکز شهرستان به واحدهای مختلف دهستان و از آنجا به روستاهای مختلف باید اختصاص دهند، بسیار کارآمد و لازم است.

همچنین وقتی که مرکز خدمات روستایی و یا شرکت تعاونی و یا حتی یک تولیدکننده محصولات زارعی، وظیفه حمل محصول را به بازارهای مختلف به عهده دارد، و می‌خواهد هزینه ناشی از حمل و نقل مینیمم گردد، و یا سازمانی

دارای شعب مختلف توزیع در مناطق مختلف بوده و متقاضیان گوناگون در نواحی متفاوت داشته باشد، و بخواهد نیاز متقاضیان را به گونه‌ای ارضاء نماید که سازمان، کمترین هزینه را متحمل گردد، از این روش استفاده می‌شود. واضح است که در چنین حالاتی عامل هزینه حمل و نقل و یا بعد مسافت می‌تواند مهمترین معیاری باشد که در حل مسأله به کار آید.

از مدل ترانسپورت زمانی در برنامه‌ریزی استفاده می‌شود که شرایط زیر برقرار باشد:

۱ - متغیرها معلوم و مشخص باشند. یعنی هزینه حمل و نقل، فاصله، موجودی و تقاضا، همه مشخص و معین باشند.

۲ - روابط خطی بین متغیرها موجود باشد. یعنی هزینه هر واحد کالا یا وسایل مورد نیاز با اضافه و یا کم شدن تعداد آنها تغییر پیدا نکند.

جهت روشن شدن بیشتر مطلب بهتر است به طرح مسأله‌ای پرداخته و آن را حل و مورد بررسی قرار دهیم:

مسأله:

مرکز خدمات روستایی استان فارس ۳ انبار کود شیمیایی در سه نقطه شیراز - جهرم - مرودشت دارد و می‌خواهد با استفاده از موجودی این انبارها نیازمندیهای سه مرکز خدمات روستایی را در سه نقطه: فسا - استهبان و دشت ارژن به گونه‌ای تأمین نماید که هزینه حمل و نقل کالای مزبور مینیمم گردد. میزان موجودی هر انبار و نیازمندی هر منطقه در جدول زیر خلاصه شده است.

جدول شماره ۱-۲-۴

موجودی	دشت ارژن	استهبان	فسا	به	از
۴۰۰					شیراز
۳۴۰					جهرم
۱۴۰					مرودشت
۸۸۰	۱۸۰	۳۲۰	۳۸۰		تقاضا

اولین قدمی که در حل این مسأله باید برداریم، محاسبه هزینه حمل و نقل و توزیع می باشد. فواصل مشخصند، پس چنانچه فرض کنیم هزینه حمل و نقل هر واحد کالا برای هر کیلومتر یک ریال (یا واحد پولی) باشد، هزینه ها را محاسبه کرده و آنها را در گوشه سمت راست هر سلول و در مربع کوچکی می نویسیم. همچنین هزینه را بهتر است به صورت منفی بنویسیم، چرا که در حسابداری نیز همین کار را می کنند. پایینترین سلول سمت راست عدد ۸۸۰ نوشته شده است. یعنی اینکه موجودی و تقاضا با یکدیگر برابرند.

جدول شماره ۲-۲-۴

موجودی	دشت ارژن	استهبان	فسا	به	از
۴۰۰	-۶۰	-۲۴۰	-۱۵۰		شیراز
۳۴۰	-۲۱۰	-۱۸۰	-۲۷۰		جهرم
۱۴۰	-۱۵۰	-۲۶۰	-۱۲۰		مرودشت
۸۸۰	۱۸۰	۳۲۰	۳۸۰		تقاضا

توضیح: فواصل بین شهرها و بالتیجه هزینه حمل و نقل به طور فرضی انتخاب شده اند. دومین قدم، تأمین کود شیمیایی متقاضیان مختلف به گونه ای است که خواسته آنان صد در صد انجام پذیرد. البته همان طوری که در جدول (۳) خواهید دید هزینه ها همه به ۱۰ ساده شده اند. عمل توزیع کالا باید به گونه ای باشد که مجموع موجودی و تقاضا در سلولهای هر ردیف و ستون، برابر مجموع موجودی در ردیف و تقاضا در ستون باشد. برای انجام این کار اعدادی را که در ستونهای تقاضا و ردیفهای موجودی نوشته شده، باید در نظر گرفت و عددی را باید در هر سلول قرارداد که برابر یا کوچکتر از اعدادی باشد که در همان ردیف موجودی و ستون تقاضا باشد. مثلاً در جدول (۳) عدد ۳۸۰ در اولین سلول گذاشته شده که از موجودی ۴۰۰ واحد انبار شیراز کمتر و برابر تقاضای مرکز خدمات روستایی

فسا می‌باشد. به عبارت دیگر از انبار شیراز ۳۸۰ واحد کود شیمیایی به متقاضی فسا داده می‌شود. با توجه به اینکه هنوز ۲۰ واحد از کل موجودی انبار شیراز باقیمانده، این مقدار را به مرکز استهبان اختصاص می‌دهیم، یعنی عدد ۲۰ را در ردیف اول و ستون دوم قرار می‌دهیم. همین کار را برای ردیفها و ستونهای دیگر انجام می‌دهیم. در نتیجه جدول زیر (۳) که نشانگر توزیع اولیه کود شیمیایی به مراکز مختلف است، به دست می‌آید.

جدول شماره ۳-۲-۴

موجودی	دشت ارژن	استهبان	فسا	به از
۴۰۰	-۶	۰	-۲۴	۲۰
۳۴۰	-۲۱	۴۰	-۱۸	۳۰۰
۱۴۰	-۱۵	۱۴۰	-۲۶	۰
۸۸۰	۱۸۰	۳۲۰	۳۸۰	تقاضا

حال که اولین توزیع کود شیمیایی را به مراکز مختلف، با توجه به موجودی انبارها انجام دادیم، هزینه کل حمل و نقل را که مراکز خدمات روستایی استان فارس باید بپردازد محاسبه می‌نماییم، تا ضمن محاسبات لازمه، میزان آن را کاهش و به عبارت دیگر هزینه را به حداقل برسانیم.

۱- هزینه حمل کود شیمیایی از انبار شیراز به مرکز فسا

$$(۱) ۳۸۰ \times ۱۵ = ۵۷۰۰$$

۲- هزینه حمل و نقل کود شیمیایی از انبار شیراز به مرکز استهبان

$$(۲) ۲۰ \times ۲۴ = ۴۸۰$$

۳- هزینه حمل و نقل کود شیمیایی از انبار جهرم به مرکز استهبان

$$(۳) ۳۰۰ \times ۱۸ = ۵۴۰۰$$

۴- هزینه حمل و نقل کود شیمیایی از انبار جهرم به مرکز دشت ارژن

$$(۴) ۴۰ \times ۲۱ = ۸۴۰$$

۵- هزینه حمل و نقل کود شیمیایی از انبار مرو دشت به مرکز دشت ارژن

$$(۵) ۱۴۰ \times ۱۵ = ۲۱۰۰$$

بنابراین جمع کل هزینه حمل و نقل ما خواهد بود: ۱۴۵۲۰

حال باید تعیین کنیم که آیا راه حلی که به دست آورده ایم بهترین است، یا می توان با تقلیل هزینه راه حل بهتری ارائه داد؟ جهت بررسی این موضوع لازم است که اعمال زیر را انجام دهیم:

(در ضمن لازم است جهت سهولت بیان، سلولهایی را که عددی مربوط به توزیع در آنها نوشته شده است، سلولهای پر و سلولهایی که عددی مربوط به توزیع در آنها نوشته نشده سلولهای خالی بنامیم)

الف: محاسبه ارزش ردیفها و ستونها

ب: تعیین ارزش سلولهای خالی

ج: حرکت به سمت وضعیت مطلوب

الف: محاسبه ارزش ردیفها، و ستونها

برای محاسبه ارزش ردیفها و ستونها از رابطه جبری زیر استفاده می کنیم

$$R_i + K_j = C_{ij} \quad (۱)$$

در این فرمول R_i ارزش ردیف i ام و K_j ارزش ستون j ام و C_{ij} ارزش سلولی می باشد که در ردیف i ام و ستون j ام قرار دارد.

جهت محاسبه ارزش ردیفها و ستونها، ابتدا در مقابل سطر اول سلول اشغال شده $C_{۱۱}$ رقم صفر یا هر عدد دلخواه دیگری قرار می دهیم (جهت سهولت صفر را انتخاب می کنیم) و با استفاده از رابطه (۱) ارزش سایر سطرها و ستونها را به شرح زیر محاسبه می نمائیم.

$$R_1 = 0$$

$$R_1 + K_1 = C_{11}$$

$$0 + K_1 = (-15) \Rightarrow K_1 = -15$$

به ترتیب فوق نیز ارزش ستون دوم K_2 را محاسبه می نماییم.

$$R_1 + K_2 = C_{12}$$

$$0 + K_2 = -24 \Rightarrow K_2 = -24$$

حال که ارزش ستون دوم K_2 برابر با -24 تعیین شد می توانیم ارزش ردیف دوم یعنی R_2 را محاسبه نماییم.

$$R_2 + K_2 = C_{22}$$

$$R_2 + (-24) = -18 \Rightarrow R_2 = +6$$

و ارزش ستون سوم یعنی (K_3) برابر خواهد بود با:

$$R_2 + K_3 = C_{23}$$

$$+6 + K_3 = -21 \Rightarrow K_3 = -27$$

و ارزش ردیف سوم (R_3) برابر خواهد بود با:

$$R_3 + K_3 = C_{33}$$

$$R_3 + (-27) = -15 \Rightarrow R_3 = +12$$

حال می توان جدول زیر را که نشانگر ارزش ردیفها و ستونها براساس محاسبات فوق می باشد تشکیل داد:

جدول شماره ۴-۲-۴

ارزش سلول پر	ارزش ستون	ارزش ردیف	نام سلول
-۱۵	-۱۵	۰	$R_1 K_1$
-۲۴	-۲۴	۰	$R_1 K_2$
-۱۸	-۲۴	+۶	$R_2 K_2$
-۲۱	-۲۷	+۶	$R_2 K_3$
-۱۵	-۲۷	+۱۲	$R_3 K_3$

ب: محاسبه ارزش سلولهای خالی

قدم بعدی برای تعیین حد مطلوب هزینه حمل و نقل، تعیین ارزش وابسته به سلولهای خالی می باشد. این ارزش را می توان از فرمول زیر محاسبه نمود:

$$(R_i + K_j) - C_{ij} = (Uc)_{ij}$$

که در این فرمول $(Uc)_{ij}$ ، نشانگر ارزش سلول خالی می باشد.

با مراجعه به جدول شماره (۳) متوجه می شویم که در ستون سوم، ردیف اول، سلول خالی وجود دارد که ارزش آن به طریق زیر محاسبه می گردد:

$$(R_1 + K_3) - (C_{13}) = (Uc)_{13}$$

$$0 + (-27) - (-6) = (Uc)_{13} \Rightarrow (Cu)_{13} = -21$$

به همین ترتیب و با استفاده از فرمول بالا ارزش سایر سلولهای خالی را محاسبه می نماییم.

$$(Uc)_{21} = R_2 + K_1 - (C_{21}) = +6 + (-15) - (-27) = +18$$

$$(Uc)_{31} = R_3 + K_1 - (C_{31}) = +12 + (-15) - (-12) = +9$$

$$(Uc)_{32} = R_3 + K_2 - (C_{32}) = +12 + (-24) - (-26) = +14$$

حال که ارزش سلولهای پر و خالی را محاسبه نموده ایم. می توانیم مرحله سوم حل مسأله را آغاز نماییم.

ج: حرکت به سمت وضعیت مطلوب

برای بررسی این که آیا وضعیت مطلوبتری وجود دارد یا نه از علامت (مثبت یا منفی) ارزش سلولهای خالی استفاده می کنیم. پس ارزش سلولهای خالی به دست آمده را در سلول مربوطه اش می نویسیم. و از آنجا وجود علامت منفی در جلو ارزش سلول خالی نشانگر آن است که چنانچه واحدهایی به این سلول اختصاص دهیم، جواب به دست آمده بهتر از جواب قبلی خواهد بود. و بنابر همین منطق وجود علامت مثبت در جلو ارزش خانه های خالی نشانگر آن خواهد بود که چنانچه واحدهایی به این سلول اختصاص دهیم جواب به دست

آمده بدتر از جواب قبلی می باشد. چنانچه ارزش سلول خالی برابر صفر باشد. با اختصاص مقادیری به این سلول جوابی به دست خواهد آمد که با جواب قبلی فرق نمی کند.

جدول شماره ۵-۲-۴

موجودی	دشت ارژن	استهبان	فسا	به از
۴۰۰	-۶	-۲۴	۱۵- ۳۸۰	شیراز
۳۴۰	-۲۱	۱۸- ۳۰۰	۲۷- ۰	جهرم
۱۴۰	-۱۵	۲۶- ۰	۱۲- ۰	مرودشت
۸۸۰	۱۸۰	۳۲۰	۳۸۰	تقاضا

ارزش سلولهای خالی را در داخل مثلث نوشته ایم. با توجه به جدول بالا متوجه می گردیم که تنها ارزش سلول خالی U_3 منفی و برابر ۲۱- است. این موضوع نشان می دهد که چنانچه مقداری از کود شیمیایی را به این سلول خالی منتقل نمائیم راه حل بهتری خواهیم داشت.

جهت جابجایی مقادیر اختصاصی به سلولها، سلولی که مقداری کالا باید به آن اضافه شود با علامت (+) مشخص می نمائیم. بنابراین علامت (+) را در سلول R_1K_3 قرار می دهیم. اما چنانچه مقداری کالا به این سلول اضافه شود، در این صورت برای این که مقدار تقاضا و موجودی در هر ردیف و ستون تغییر نکند، باید همان مقدار از سلول R_1K_2 کم شود. و به همین دلیل علامت منفی (-) را در سلول R_1K_2 و R_1K_3 قرار می دهیم. از طرف دیگر چنانچه مقداری کالا از سلول R_2K_3 کم کنیم، در این صورت مجموع موجودی در ردیف (۲) برابر ۳۴۰ نخواهد شد. پس جهت برطرف کردن این مشکل تعدادی را که از سلول R_2K_3 گرفته ایم به سلول R_2K_2 اضافه می کنیم. با توجه به اینکه سلولهای پر باید برابر باشد با مجموع تعداد ستون و ردیف منهای یک یعنی

$$۵ = ۳ - ۱ + ۳ = m + n - ۱ = \text{تعداد سلولهای پر}$$

بنابراین چنانچه یک سلول پر را خالی نمائیم باید یک سلول خالی را پر کنیم. در هر صورت باید توجه نمود که اولاً تعداد سلولهای پر بیشتر از $(m + n - ۱)$ نباشد، ثانیاً این جابجایی با توجه به موجودی و تقاضا صورت گیرد. حال باید تصمیم گرفته شود که چه مقدار از کالا باید به سلول R_1K_3 انتقال داده شود. با توجه به علامت (+) در داخل سلول R_1K_3 می توان گفت که هر قدر کالا بیشتر به این سلول داده شود، هزینه کمتری را مؤسسه متحمل خواهد شد. اما این مقدار، نباید از مجموع کالایی که در سلول با علامت (-) است بیشتر باشد، و این عدد ۲۰ می باشد، که از سلول R_1K_3 گرفته و به سلول R_1K_3 می دهیم. پس جدول شماره ۶ بدست می آید.

چنانچه برنامه ریز با وضعیتی مواجه شد که چند سلول خالی دارای ارزش منفی در جدول وجود داشت. برای تعیین راه حل مطلوب باید از سلولی شروع کرد که دارای ارزش منفی بیشتر است.

جدول شماره ۶-۲-۵

موجودی	دست ارژن	استهکان	فسا	به از
۴۰۰	-۶ - ۲۰	-۲۴ - ۰	-۱۵ - ۳۸۰	شیراز
۳۴۰	-۲۱ - ۲۰	-۱۸ - ۳۲۰	-۱۷ - ۰	جهرم
۱۴۰	-۱۵ - ۱۴۰	-۲۶ - ۰	-۱۲ - ۰	مرودشت
۸۸۰	۱۸۰	۳۲۰	۳۸۰	تقاضا

حال چنانچه به همان روش گذشته کل هزینه را محاسبه نمائیم میزان صرفه جوئی در نتیجه این تخصیص مجدد به دست می آید.

$$۳۸۰ \times ۱۵ = ۵۷۰۰$$

محاسبه هزینه: از شیراز به فسا

$$۲۰ \times ۶ = ۱۲۰$$

از شیراز به دست ارژن

$$۳۲۰ \times ۱۸ = ۵۷۶۰ \quad \text{از چهارم به استهبان}$$

$$۲۰ \times ۲۱ = ۴۲۰ \quad \text{از چهارم به دشت ارژن}$$

$$۱۴۰ \times ۱۵ = ۲۱۰۰ \quad \text{از مرودشت به دشت ارژن}$$

$$۱۴۱۰۰ \quad \text{جمع هزینه}$$

با مقایسه با هزینه قبلی متوجه می شویم که این توزیع جدید باعث ۴۲۰ واحد صرفه جوئی گردیده است. اما باز باید به طریق ذکر شده تعیین نمائیم که آیا وضعیت فوق مطلوبترین است و یا باز امکان تغییر توزیع بهتر وجود دارد؟ بنابراین باید طبق روش مذکور ارزش ستونها و ردیفها و سلولهای خالی را محاسبه نمائیم و به همین ترتیب حل مسأله را ادامه دهیم.

جدول شماره ۷-۳-۴

ارزش سلول پر	ارزش ستون	ارزش ردیف	نام سلول
-۱۵	-۱۵	۰	$R_1 K_1$
-۶	-۶	۰	$R_1 K_3$
-۱۸	-۳	-۱۵	$R_2 K_2$
-۲۱	-۶	-۱۵	$R_2 K_3$
-۱۵	-۶	-۹	$R_3 K_3$

محاسبه ارزش سلولهای خالی جدول شماره (۶)

$$(Uc)_{۱۲} = R_1 + K_2 - (C_{۲۱}) = ۰ + (-۳) - (-۲۴) = +۲۱$$

$$(Uc)_{۲۱} = -۱۵ + (-۱۵) - (-۲۷) = -۳$$

$$(Uc)_{۳۱} = -۹ + (-۱۵) - (-۱۲) = -۱۲$$

$$(Uc)_{۳۲} = -۹ + (-۳) - (-۲۶) = +۱۴$$

با توجه به ارزش سلولهای خالی جمع بندی شده در بالا، چون ارزش سلولهای $R_2 K_1$ و $R_3 K_1$ منفی هستند. پس چنانچه کالا به این دو سلول اختصاص دهیم، باز هزینه کمتر خواهد شد. بنابراین سلول $R_3 K_1$ را انتخاب می کنیم که ارزش منفی اش بیشتر است و به آن مقداری کالا انتقال می دهیم. و

مانند روش گذشته عمل می‌کنیم. بنابراین جدول شماره (۹) را که نشانگر توزیع جدیدی است. خواهیم داشت.

جدول شماره ۸-۲-۴

موجودی	دست ارژن	استهبان	فسا	به از
۴۰۰	$۲۰ + \textcircled{-۶}$	$+۲۱ \quad -۲۴$ ۰	$-۱۵ \quad ۳۸۰$ $\textcircled{۲۴۰}$	شیراز
۳۴۰	$۲۰ \quad -۲۱$	$۳۲۰ \quad -۱۸$	$-۳ \quad -۲۷$ ۰	جهرم
۱۴۰	$۱۴۰ \quad \textcircled{-۱۵}$	$۱۴۰ \quad -۲۶$	$-۱۲ \quad -۲۲$ $\textcircled{۱۲۰} +$	مرودشت
۸۸۰	۱۸۰	۳۲۰	۳۸۰	تقاضا

پس جدول توزیع جدید با توجه به تغییرات بالا به صورت زیر در می‌آید.

جدول شماره ۹-۲-۴

موجودی	دست ارژن	استهبان	فسا	به از
۴۰۰	$۱۶۰ \quad -۶$	$۰ \quad -۲۴$	$۲۴۰ \quad -۱۵$	شیراز
۳۴۰	$۲۰ \quad -۲۱$	$۳۲۰ \quad -۱۸$	$۰ \quad -۲۷$	جهرم
۱۴۰	$۰ \quad -۱۵$	$۰ \quad -۲۶$	$۱۴۰ \quad -۲۲$	مرودشت
۸۸۰	۱۸۰	۳۲۰	۳۸۰	تقاضا

در این توزیع جدید نیز هزینه حمل و نقل کل را محاسبه می‌نمائیم.

$$۲۴۰ \times ۱۵ = ۳۶۰۰$$

هزینه از شیراز به فسا

$$۱۶۰ \times ۶ = ۹۶۰$$

هزینه از شیراز به دست ارژن

$$۳۲۰ \times ۱۸ = ۵۷۶۰$$

هزینه از جهرم به استهبان

$$۲۰ \times ۲۱ = ۴۲۰$$

هزینه از جهرم به دست ارژن

$$۱۴۰ \times ۱۲ = ۱۶۸۰$$

هزینه از مرودشت به فسا

$$۱۲۴۲۰$$

جمع لال هزینه

حال برای اینکه بررسی کنیم که آیا توزیع مطلوبتری وجود دارد یا خیر، اعمال گذشته را جهت یافتن ارزش ردیفها و ستونها و همچنین ارزش سلولهای خالی تکرار می‌کنیم.

جدول شماره ۱۰-۳-۴

ارزش سلول پر	ارزش ستون	ارزش ردیف	نام سلول
-۱۵	-۱۵	۰	$R_1 K_1$
-۶	-۶	۰	$R_1 K_3$
-۱۸	-۳	-۱۵	$R_2 K_2$
-۲۱	-۶	-۱۵	$R_2 K_3$
-۱۲	-۱۵	+۳	$R_3 K_3$

محاسبه ارزش سلولهای خالی جدول شماره (۹) نیز به طریق زیر انجام می‌گیرد:

$$(Uc)_{12} = R_1 + K_2 - (C_{12}) = ۰ + (-۳) - (-۲۴) = +۲۱$$

$$(Uc)_{21} = -۱۵ + (-۱۵) - (-۲۷) = -۳$$

$$(Uc)_{32} = -۳ + (-۳) - (-۲۶) = +۲۰$$

$$(Uc)_{33} = +۳ + (-۶) - (-۱۵) = +۱۲$$

نظر به اینکه ارزش سلول خالی $(Uc)_{21}$ هنوز منفی و برابر ۳- می‌باشد، پس چنانچه کالایی جهت توزیع به این سلول اختصاص دهیم، هزینه حمل و نقل کاهش می‌یابد. بنابراین سلول خالی $R_2 K_1$ را باید پر نماییم. از طرفی چون تعداد سلولهای پر نباید از $m + n - ۱$ بیشتر باشد پس باید یک سلول پر را خالی نماییم. و چنین سلولی $R_2 K_3$ می‌باشد. پس ۲۰ واحد این سلول را به سلول $R_2 K_1$ انتقال می‌دهیم و طبق روش گذشته عمل می‌نماییم.

جدول شماره ۱۱-۲-۴

از \ به	فسا	استهبان	دشت ارژن	موجودی
شیراز	-۱۵ ۲۲۰	-۲۴	+۱۶۰ -۶ ۱۸۰	۴۰۰
جهرم	۲۴۰ ۲۰ +	-۲۷ ۳۲۰	-۱۸ ۲۰ -	۳۴۰
مرو دشت	-۱۲ ۱۴۰	-۲۶	-۱۵	۱۴۰
تقاضا	۳۸۰	۳۲۰	۱۸۰	۸۸۰

بنابراین توزیع جدیدمان به صورت جدول شماره (۱۲) در خواهد آمد.

جدول شماره ۱۲-۲-۴

از \ به	فسا	استهبان	دشت ارژن	موجودی
شیراز	-۱۵ ۲۲۰	-۲۴	-۶ ۱۸۰	۴۰۰
جهرم	-۲۷ ۲۰	-۱۸ ۳۲۰	-۲۱ ۰	۳۴۰
مرو دشت	-۲۲ ۱۴۰	-۲۶	-۱۵ ۰	۱۴۰
تقاضا	۳۸۰	۳۲۰	۱۸۰	۸۸۰

و حال مجدداً بررسی می‌نمائیم که آیا توزیع جدید بهترین و مطلوبترین توزیع است یا خیر؟ برای این کار ارزش ردیفها و ستونها و همچنین ارزش سلولهای خالی را محاسبه می‌نمائیم.

جدول شماره ۱۳-۳-۴

ارزش سلول پر	ارزش ستون	ارزش ردیف	نام سلول
-۱۵	-۱۵	۰	$R_1 K_1$
-۶	-۶	۰	$R_1 K_3$
-۲۷	-۱۵	-۱۲	$R_2 K_1$
-۱۸	-۶	-۱۲	$R_2 K_3$
-۱۲	-۱۵	+۳	$R_3 K_1$

ارزش سلول‌های خالی در توزیع جدید به صورت زیر در می‌آیند:

$$(Uc)_{12} = R_1 + K_2 - (C_{12}) = 0 - 6 + 24 = +18$$

$$(Uc)_{23} = R_2 + K_3 - (C_{23}) = -12 - 6 + 21 = +3$$

$$(Uc)_{32} = R_3 + K_2 - (C_{32}) = +3 - 6 + 26 = +23$$

$$(Uc)_{33} = R_3 + K_3 - (C_{33}) = +3 - 6 + 15 = +12$$

نظر به اینکه ارزش سلول‌های خالی همه مثبت هستند بنابراین به این سلولها چنانچه کالایی جهت توزیع اختصاص دهیم هزینه افزایش می‌یابد. بنابراین توزیع فوق بهترین و مطلوبترین توزیعی است که هزینه حمل و نقل را به حداقل ممکن خود می‌رساند.

حال جهت روشنتر شدن مطلب هزینه حمل و نقل را در این توزیع جدید محاسبه می‌کنیم تا ببینیم چقدر در هزینه نسبت به راه حل‌های قبلی صرفه جویی نموده‌ایم.

هزینه حمل و نقل از شیراز به فسا طبق جدول شماره ۱۲

$$220 \times 15 = 3300$$

هزینه حمل و نقل از شیراز به دشت ارژن

$$180 \times 6 = 1080$$

هزینه حمل و نقل از شیراز به دست ارژن

$$20 \times 27 = 540$$

هزینه حمل و نقل از جهرم به فسا

$$320 \times 18 = 5760$$

هزینه حمل و نقل از جهرم به استهبان

$$140 \times 12 = 1680$$

هزینه حمل و نقل از مرودشت به فسا

۱۲۳۶۰

جمع کل هزینه حمل و نقل در توزیع جدید

با توجه به اینکه در توزیع گذشته هزینه ما ۱۲۴۲۰ واحد پولی بوده است
بنابراین در این توزیع ما ۶۰ واحد صرفه جویی و نسبت به اولین توزیع که ۱۴۵۲۰
واحد بوده است ۲۱۶۰ واحد پولی صرفه جویی نموده ایم.

۲۱۶۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰ - ۱۲۴۲۰ = ۲۱۰۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰ - ۱۲۴۲۰ = ۲۱۰۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰ - ۱۲۴۲۰ = ۲۱۰۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰ - ۱۲۴۲۰ = ۲۱۰۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰ - ۱۲۴۲۰ = ۲۱۰۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰ - ۱۲۴۲۰ = ۲۱۰۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰ - ۱۲۴۲۰ = ۲۱۰۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰ - ۱۲۴۲۰ = ۲۱۰۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

۱۴۵۲۰ - ۱۲۴۲۰ = ۲۱۰۰

۲۱۰۰ واحد صرفه جویی در توزیع جدید نسبت به توزیع گذشته

فهرست مآخذ

الف: مآخذ فارسی

- ۱ - ازکیا - مصطفی، «مقدمه‌ای بر جامعه‌شناسی توسعه روستایی» انتشارات اطلاعات ۱۳۶۴
- ۲ - ازکیا - مصطفی، «جامعه‌شناسی توسعه و توسعه‌نیافتگی روستاهای ایران» انتشارات اطلاعات ۱۳۶۵
- ۳ - استوارت - آلن، «اساس نظرات نمونه‌برداری آماری» ترجمه فیروز آزدگان انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۵۴
- ۴ - اصغرپور - محمد جواد، «کاربردهای برنامه‌ریزی خطی» انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۶۴
- ۵ - اقتداری - علیمحمد، «سازمان و مدیریت» انتشارات دانشگاه تهران - چاپ یازدهم ۱۳۵۴
- ۶ - بست - جان، «روشهای تحقیق در علوم تربیتی و رفتاری» ترجمه دکتر حسن پاشا شریفی نرگس طالقانی انتشارات رشد ۱۳۶۶
- ۷ - تاجداری - پرویز، «روشهای علمی تحقیق همراه با نظریه ارزشیابی» انتشارات اِتا ۱۳۶۹
- ۸ - تودارو - مایکل، «توسعه اقتصادی در جهان سوم» ترجمه دکتر غلامعلی فرجادی جلد اول انتشارات سازمان برنامه و بودجه ۱۳۶۴
- ۹ - جانسون - ریچارد.ا. و باناچاری - گوری «مفاهیم و روشهای آماری جلد اول» ترجمه مرتضی ابن شهر آشوب و فتاح میکائیلی مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۶۴
- ۱۰ - خواجه نوری - عباسقلی، «روش تحقیق» انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۷۲
- ۱۱ - دورژه - موریس، «روشهای علوم اجتماعی» ترجمه خسرو اسدی انتشارات امیرکبیر ۱۳۶۲
- ۱۲ - ساعدلو - هوشنگ «اقتصاد کشاورزی» انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۴۷

- ۱۳ - شیرانی - پرویز و ملکمیان - لینا «کاربرد روشهای نمونه‌گیری در علوم اجتماعی» انتشارات مولوی ۱۳۶۴
- ۱۴ - طالب - مهدی «چگونگی انجام مطالعات اجتماعی» انتشارات امیرکبیر ۱۳۶۹
- ۱۵ - فیوضات - یحیی «آبیاری» انتشارات سازمان برنامه و توسعه نیروی انسانی ۱۳۴۰
- ۱۶ - کامران - فریدون - «توسعه ارضی و آبی کشور» طرح تحقیقاتی - کارفرما شرکت صراط ۱۳۷۱
- ۱۷ - کامران - فریدون - «توسعه و برنامه‌ریزی روستایی» انتشارات آوای نور ۱۳۷۴
- ۱۸ - لیبرمن - ج و هیلمر - ف «برنامه‌ریزی خطی» ترجمه محمد مدرس و اردوان آصف وزیری جلد اول نشر تندر ۱۳۶۳
- ۱۹ - موزر - س.ک و کالتون - ج «روش تحقیق» ترجمه دکتر کاظم ایزدی انتشارات کیهان ۱۳۶۸
- ۲۰ - نجفی - بهاء‌الدین «نتایج اقتصادی - اجتماعی استقرار شرکتهای کشت و صنعت در زمین‌های زیر سد دز سمپوزیومی در رابطه با جمعیت کشاورزی ایران، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۵۷
- ۲۱ - نیم کف و آگ برن «زمینه جامعه‌شناسی» اقتباس دکتر آریان‌پور، چاپ دهم انتشارات شرکت سهامی کتابهای جیبی ۱۳۵۶
- ۲۲ - وحیدی - حسین «تاریخ عقاید اقتصادی» انتشارات سنایی سال انتشار؟
- ۲۳ - نظیری - یحیی - «اقتصاد کشاورزی» انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۵۶
- ۲۴ - هومن - حیدر علی، «پایه‌های پژوهش در علوم رفتاری نشر سلسله سال انتشار؟

ب: مأخذ خارجی

1. Aïvasian. S. "Etude Statistique des dépendances" édition de moscou 1970.
2. Calot - G "Cours de Statistique descriptive", 2e édition, Paris (1973 Dunod).
3. Dumas - R, "L. entreprise et la Statistique", 4e édition, 1967.
4. De ravignan Francois "La faim pour quoi?" édition SYROS 2 éditlon, 1983.
5. English - Paulward "City and village in Iran" Settemet and economy in the Kirman the University of wisconsin Press 1966.
6. Grais - B, "Statistique descriptive" édition Dunod 2 édition, 1984.
7. Hauser - Philippe "The social économiic and tecnological probléms of rapid urbanization, industralization and society".
8. Hoselitz Bert "Sociological aspects of économic growth" the free press, 1960.
9. Labouze - R, "La Statistique descriptive au service de la gestion" Paris" édition: litec, 1977.
10. Lebrete; L. j. "Dynamique concrête du développement" édition ouvrieres 1961.
11. Lewis W. A. "Economiic development with unlimited supplies of labor manchester school" 1954.
12. Labrousse - C: "Statistiques - Exercices corrigés" tome 3 Edition dunod".
13. Lambton. Ann.K.S. "Persian land Reform" Edi: Press

Oxford 1969.

14. Marmuse C. les aide a la décision éditlon Maian 1980.

15. Mehta & swinder "sommes démographic économic correlate or primat citie : Acase formic evolution in Breese (the city ln newly developing contries)".

16. Mothes - J: "previsions et décisions statistiques dans l' entreprise", édltion: dunod 1976, collection << finance et économie appliquées >>'

17. Malassi. L' "Economie agro - alimentaire" tome 1 édition pram.

18. Norman iong - "An introduction to the sociology of rural development" London 1977 edition lavistock.

19. Pitie - Jean "L'exode rural" col: Que sais - je? édition p.U.F 1979.

20. Rameau, C - les statistiques: un outil du management 2e tomes, paris ies édltlonsi d'organisatlon, 1971.

21. Rymond Aron "The traditional society", London, 1967.

22. Townsend peter, "The concept of poverty" London, 1970.

با توجه به بی سوادی و یا کم سوادی حاکم در جامعه روستایی چگونه ما قادر خواهیم بود برنامه ریزی علمی را در روستاها اعمال نماییم ؟ کدامیک از سازمانهای تولید روستایی قادر است جوابگوی نظام روستایی جامعه ما باشد ؟ چرا تولید کنندگان روستایی زمینهای حاصلخیز خود را به امان خدا گذاشته و راهی شهرها می شوند و چگونه می توان با این معضل مقابله کرد ؟ چگونه می توان قانونمندیهای حاکم را در جامعه روستایی و بخش کشاورزی کشف و از آنها در جهت توسعه استفاده نمود ؟ یک سازمان تولید محصولات کشاورزی چه میزان محصول تولید نماید تا سودش حداکثر گردد ؟ چگونه هزینه ها را به حداقل برساند و عوامل تولیدش را چگونه درهم بیامیزد تا بالاترین سود ممکن نصیبش گردد ؟ این کتاب نه تنها به سؤالات فوق بلکه به بسیاری از سؤالات مرتبط با چگونگی توسعه جامعه روستایی پاسخ خواهد داد.



انتشارات استادیار - وابسته به

موسسه تحقیقاتی و مشاوره دانشیار

تلفن مرکز پخش : ۸۰۰۹۳۳۳۴

نشانی : خیابان کارگر شمالی - بعد از پمپ بنزین

ساختمان رز - پلاک ۲۸۹ - طبقه چهارم واحد ۸

دورنگار : ۸۰۰۹۶۶۳

ISBN 964-7783-06-X



9 789647 783064

