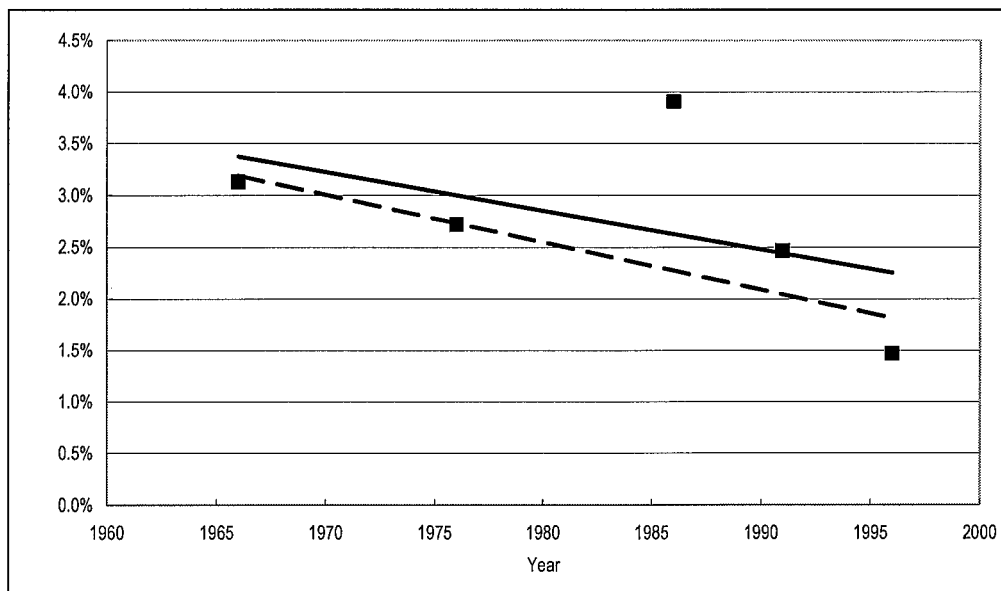


۲-۲- اجتماعی - اقتصادی

۲-۲-۱- تاریخچه اجتماعی - اقتصادی در ایران

جمعیت کلی ایران در حدود ۶۶/۴ میلیون نفر تخمین زده می شود بر طبق آمار بانک جهانی نرخ رشد آن ۱/۵ در صد در سال ۲۰۰۳ می باشد . در خاور میانه و کشورهای شمال آفریقا ایران بعد از مصر دومین کشور پر جمعیت می باشد . اطلاعات سرشماری ایران نشان می دهد که متوسط نرخ رشد سالانه ، هر ساله رو به افزایش بوده است به استثنای سال ۱۹۸۶ ، این استثناء بخاطر جنگ ایران و عراق بوده است که حتی تا پس از سال ۱۹۸۶ ادامه داشته است وقتی تحلیلهای رگرسیون (قهقرائی) انجام شده است و پیگیریهای سال ۱۹۸۶ بعنوان یک سال استثنائی مشخص خواهد شد .

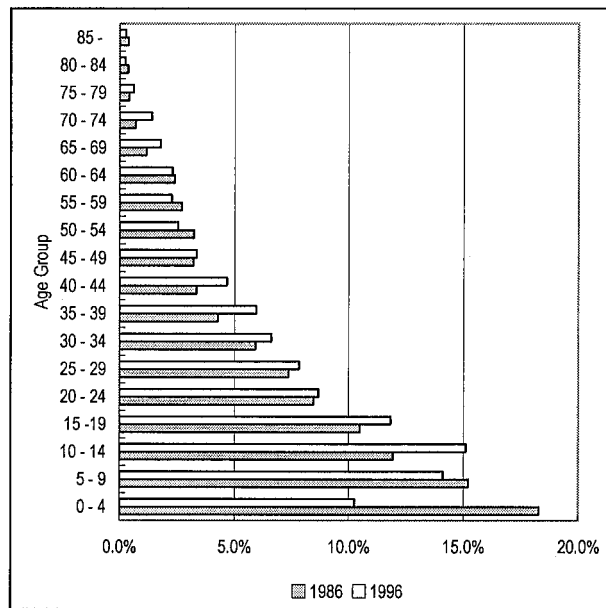


----- رگرسیون خطی با داده های سال ۱۹۸۶

----- رگرسیون خطی بدون داده های سال ۱۹۸۶

تصویر ۲-۲۲ تحلیل رگرسیون رشد جمعیتی ایران

\bar{R} نشان دهنده نسبت گوناگونی با مدل رگرسیون است در گروه داده ها با داده ۱۹۸۶ این مقدار ۰/۲۳۴ است ، در حالی که بدون داده ۱۹۸۶ این میزان ۰/۷۷۵ خواهد بود .



تصویر ۲۲-۲ جمعیت بر اساس گروه سنی در ایران (ماخذ : سالنامه آماری ایران) سال ۱۳۸۲

۲- سایر شاخصهای اجتماعی

شاخصهای اجتماعی زیر نیمرخ های ارجح ایران را در مقایسه با سایر کشورهای خاور میانه و آفریقای شمالی نشان می دهد ، امید زندگی ، مرگ و میر نوزادان ، دسترسی به منابع آب بهتر و ثبت نام ناخالص در مقطع آموزش ابتدائی . بعلاوه تقریباً همه آنها بهتر از متوسط مردم در کشورهای با درآمد متوسط می باشند . گزارش بانک جهانی با عنوان مختصری درباره کشور ، سپتامبر ۲۰۰۴ بیان می دارد که شاخصهای آموزش و سلامت ایران در منطقه بهترین است . بعلاوه با افزایش تعداد زنان تحصیلکرده (تحصیلات عالی) جستجوی آنها برای یافتن کار در بازار کار ایران و جوامع شهری افزایش یافته است . این یک جنبه دیگر از سیاست اجتماعی موفق ایران است . این یک چالش جدید برای دولتهاست تا از عهده مدیریت وضعیت اقتصادی و اجتماعی با ثبات برآیند .

جدول ۲-۳ شاخصهای اصلی اجتماعی ایران

	ایران	خاورمیانه و شرق آفریقا	درآمد متوسط رو به پائین
درصد جمعیت	۱,۵	۱,۹	۰,۹
درصد نیروی کار	۲/۹	۲/۹	۱/۲
جدیدترین برآوردها) جدیدترین سالها مد نظر است (۱۹۹۷-۲۰۰۳)			
درصد جمعیت زیر خط فقر فقر (مالی)	۲۱	-	-
جمعیت شهری) درصد کلی جمعیت (۶۷	۵۸	۵۰
امید زندگی در تولد) (سالها	۷۱	۶۹	۶۹
مرگ و میر نوزادان) (از هر ۱۰۰۰ تولد)	۲۰	۴۴	۳۲
سوء تغذیه اطفال) (در صد کودکان زیر ۵ سال)	۱۱	-	۱۱
دسترسی به منبع آب بهتر) (درصد مردم)	۹۹	۸	۸۱
بیسوادی (درصد جمعیت (۱۵ ساله)	۱۵	۳۱	۱۰
ثبت نام ناخالص دوره آموزش ابتدائی (درصد مدارس - سن جمعیتی)	۹۸	۹۶	۱۱۲
مرد	۱۰۲	۱۰۰	۱۱۳
زن	۹۵	۹۲	۱۱۱

منبع: بانک جهانی

اقتصاد کلان و سرمایه دولت

همانطور که بسیاری از مردم انتظار دارند ، تولید گاز طبیعی و نفت در اقتصاد ملی ایران بسیار بالا می باشد . سهم تولید نفت ۱۱ درصد در GDP کلی بیشتر است ، سهم درآمد نفت و گاز از بودجه دولت بیشتر است .

جدول ۴-۲ تولید گاز و نفت در اقتصاد ایران

	1996	1997	1998	1999	2000
Share of Oil in GDP	12.9%	12.3%	11.9%	11.0%	11.6%
Share of Oil and Gas in Revenues of Governmental Budget	52.7%	36.6%	30.2%	24.5%	47.8%

منبع کتاب آماری ایران در سال ۲۰۰۲

نرخ رشد GDP دهه ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ کم بوده است در دهه ۲۰۰۰ این روند به خاطر قیمت بالای نفت تغییر کرد . بانک جهانی انتظار داشت که این رشد تا پنج سال آینده ادامه یابد .

جدول ۵-۲ نرخ رشد GDP

Average Annual Growth (%)	1983-1993				
	1983-1993	1993-2003	2002	2003	2003-2007 *
GDP	2.2	3.7	7.4	6.6	5.7
GDP per capita	-0.5	2.2	5.7	5.2	4.1

منبع: بانک جهانی

بعلاوه کمبود بودجه دولت بطرز چشمگیری در سال ۲۰۰۰ تا میزان GDP ۰/۲ - درصد تغییر کرد . دلیل این امر بر اساس بانک جهانی نتیجه قطع هزینه ها ، مخصوصاً هزینه های سرمایه ای می باشد.

جدول ۶-۲ سرمایه دولت

	1983	1993	2002	2003
Government finance (% of GDP)	-6.3	-6.1	-2.4	-0.2

منبع : بانک جهانی

در سمت دیگر رشد بالای اقتصادی ، ایران در کنترل تورم موفق نبوده است

جدول ۷-۲ نرخ رشد تورم

	1983	1993	2002	2003
Consumer prices (% change)	20.5	21.2	15.8	15.6

منبع : بانک جهانی

ساختار اقتصاد ایران در دهه ۲۰۰۰ تغییر کرد و رشد بخش کشاورزی نیز از ۲۰ درصد در دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ به ۱۱ درصد کاهش یافت، در سمت دیگر، بخش صنعت از ۳۰ درصد به ۴۰ درصد رسید و این درحالی بود که بخش خدمات در همان دوران تا ۵۰ درصد ماند.

جدول ۸-۲ ساختار اقتصادی

(% of GDP)	1983	1993	2002	2003
Agriculture	18.1	20.8	11.7	11.3
Industry	34.9	36.2	40.6	41.2
Manufacturing	8.8	13.6	12.0	12.5
Services	47.0	43.0	47.7	47.5
total	100.0	100.0	100.0	100.0

منبع: بانک جهانی

برنامه توسعه پنج ساله

اقتصاد ایران با طرح پنج ساله توسعه مطابق با قانون اساسی اداره میشود برنامه سوم پنج ساله توسعه در سال ۲۰۰۰ شروع شد و در سال ۲۰۰۵ تمام خواهد شد. نرخ رشد ۶۰ درصدی سالانه از اهداف این طرح در این دوره می باشد. از طرف دیگر طرح بر عدالت و توسعه اجتماعی تاکید دارد. بمنظور بسط و توسعه پتانسیل رشد اقتصادی استاندارد زندگی مردم را افزایش و بیکاری را کاهش دادند. از این برنامه انتظار اصلاحات اقتصادی و گذر تدریجی به باز اقتصادی می رود - چین اصلاحاتی در جدول زیر خلاصه شده اند:

جدول ۹-۲ اصلاحات برنامه سوم، پنج ساله توسعه (۲۰۰۰-۲۰۰۵)

بخش	دستور جلسه
اقتصاد	اصلاح سیستم ارزشی : ۱- اتخاذ سیستم نرخ چند منظوره ارز ۲- تسهیل تجارت ۳- تخصیص اعتبار و امها و نرخهای مثبت مشارکت ----- توسعه بخش خصوصی : ۱- قویتر کردن چارچوب قانونی و سازمانی ۲- کاهش اندازه بخش خصوصی از طریق اصلاح خصوصی سازی و مشارکت عمومی ۳- آغاز اصلاحات بخشهای مالی ۴- قویتر کردن مکانیزم حمایت اجتماعی برای محدود کردن تاثیرات منفی زودگذر در اصلاحات
اجتماعی	۱- کاهش فقر ۲- توسعه کارآئی شبکه امنیت اجتماعی ۳- وضع هزینه های اجتماعی در اصلاحات
زیست محیطی و مدیریت منابع آب	محیط شهری ۱- توسعه سیستم فاضلاب ۲- جلوگیری از آلودگی هوا محیط روستائی ۱- مدیریت ابهای زیرزمینی ۲- شبکه آبیاری کارآ ۳- مدیریت حوضه رود انسجام یافته
دولت و شفاف سازی	۱- دادن آزادی بیشتر به مطبوعات ۲- اصلاح بودجه اصلاحات، پردازش و کنترل مکانیزمها و سازمانها ۳- تنظیم کردن حق انحصاری و ارتقاء فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی

Source: Interim Assistance Strategy for the Islamic Republic of Iran, World Bank, 2001

۲-۲-۲- تاریخچه اجتماعی - اقتصاد در استان گلستان

اقتصادی - اجتماعی

۱- جمعیت شناسی

رشد جمعیت نشان دهنده روند مختلف بین مناطق شهری و روستائی است. نرخ رشد مناطق شهری رو به کاهش بود در حالی که نرخ رشد مناطق روستائی در حال نوسان بوده است. همانطور که در

سطح ملی نشان داده شده است ، حتی مناطق روستائی یک روند نزولی را نشان می دهند (البته اگر اطلاعات سال ۱۹۸۶ را بعنوان یک استثناء در نظر بگیریم) . داده های سال ۱۹۷۶ ، ۱/۴۵ و در سال ۱۹۹۶ به میزان ۱/۴۳ در صد است بعلاوه این نکته باید مد نظر قرار گیرد که نرخ رشد مناطق شهری در کل بیشتر از نرخ رشد روستائی شهری است .

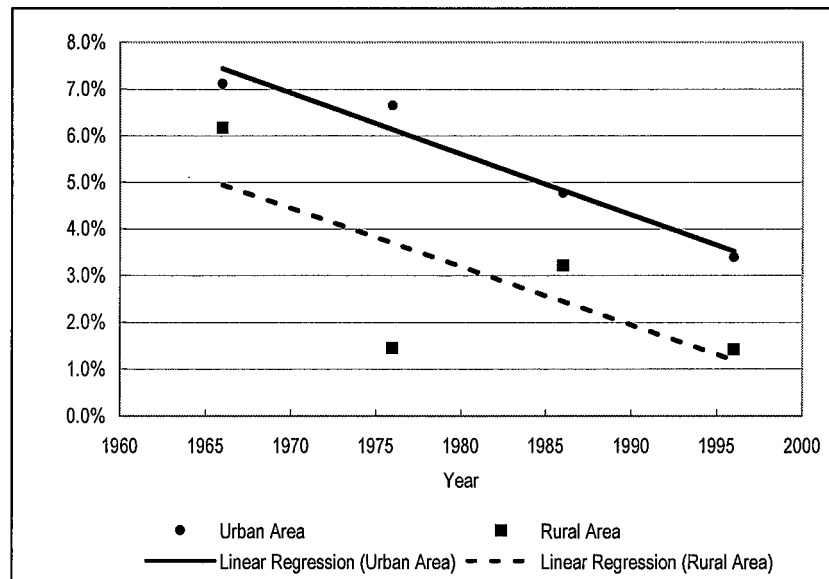
با توجه به تعداد متوسط اعضاء خانواده روند رشد در مناطق شهری کاهش یافته است ، به استثناء سال ۱۹۸۶ ، در حالی که رشد مناطق روستائی رو به افزایش بوده است ، ولی در سال ۱۹۷۶ روند تغییر کرد ، با فرض اینکه شهرنشینی موجب کاهش این میزان شده است ، شهرنشینی در مناطق شهری از دهه ۱۹۷۰ آغاز شد . از طرف دیگر ، تولید کشاورزی خانواده ها عامل تغذیه افراد و خانواده های بیشتری در مناطق روستائی بوده است .

جدول ۱۰-۲ خلاصه جمعیت در استان گلستان

	1956	1966	1976	1986	1996
Urban Area					
Populaiton	70,034	139,268	265,032	422,193	588,985
Ave. Annual Growth Rare		7.1%	6.6%	4.8%	3.4%
No. of Families	9,548	26,896	51,606	80,050	119,343
Ave. Pop per Family	7.33	5.18	5.14	5.27	4.94
Rural Area					
Populaiton	250,147	455,267	525,574	721,147	830,171
Ave. Annual Growth Rare		6.2%	1.4%	3.2%	1.4%
No. of Families	56,914	88,879	95,035	120,600	148,143
Ave. Pop per Family	4.40	5.12	5.53	5.98	5.60
Total					
Populaiton	320,181	594,535	790,606	1,143,340	1,419,156
Ave. Annual Growth Rare		6.4%	2.9%	3.8%	2.2%
No. of Families	66,462	115,775	146,641	200,650	267,486
Ave. Pop per Family	4.82	5.14	5.39	5.70	5.31

منبع : کتاب آماری استان گلستان ، سال ۲۰۰۱

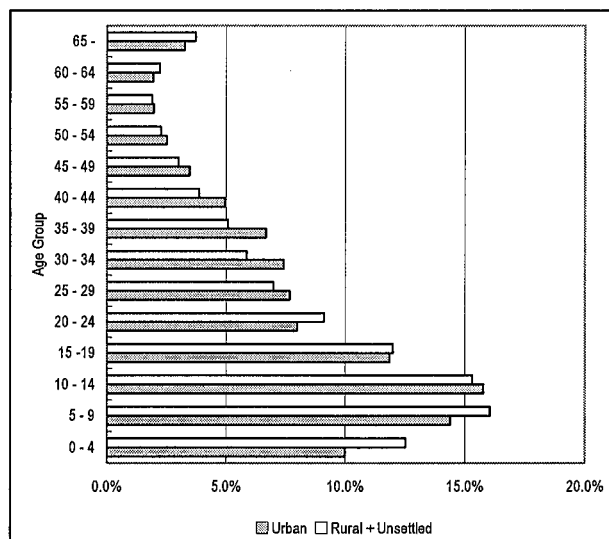
اگر چه داده سال ۱۹۸۶ یک استثناء است ، اما این داده نمی تواند برای انالیز رگرسیون در نظر گرفته شود ، زیرا اعداد بطرز چشمگیری کم هستند و ارزش R² بهبود نمی یابد یا بمیزان کمی بهبود می یابد (از ۰/۹۶۰ تا ۰/۹۵۷ برای داده های شهری و از ۰/۵۱۶ تا ۰/۵۷۱ برای داده های روستائی) ارزش R² برای داده های مناطق شهری بالادست ؛ اما برای مناطق روستائی اینگونه نیست و این یعنی مدل رگرسیون خطی واریانس داده ها را با موفقیت توضیح نمی دهد .



منبع: کتاب آماری استان گلستان ۲۰۰۱

تصویر ۲-۲۴ - تحلیل رگرسیون رشد جمعیت استان گلستان

برای ترکیب جمعیت در سطح ملی مورد مشابهی می تواند برای مناطق روستائی و شهری گفته شود. بدین معنی که کاهش رشد جمعیت می تواند تولد و متعاقباً کاهش نرخ مرگ و میر نوزادان باشد.



منبع: کتاب آماری استان گلستان ۲۰۰۱

تصویر ۲-۲۵ - جمعیت با توجه بگروه سنی در استان گلستان

۲- تورم

همانطور که در اقتصاد مل ینشان داده شده است ، یکی از دغدغه های ایران در مدیریت اقتصاد ، کنترل تورم است ، در استان گلستان نیز اوضاع بهمین منوال است . در مناطق شهری ، تورم کمتر

از تورم کلی ایران است؛ ولی بمیزان ۲۰ درصد از مناطق روستائی بیشتر است، موارد با تورم بالا عبارتند از: مراقبتهای پزشکی، بهداشتی در مناطق شهری با ۲۱/۵ درصد و در مناطق روستائی عبارتند از: مراقبتهای پزشکی، حمل و نقل و ارتباطات، کفش و پوشاک، غذا، نوشیدنی ها و توتون.

جدول ۱۱-۲ نرخ تورم با توجه به نوع منطقه

	Total Index	Food, Beverages and Tobacco	Clothing and Footwear	Fuel and Light	Housing, Furnishings and Household Services	Transportation and Communication	Health and Medical Care	Recreation, Entertainment & Education	Miscellaneous Goods and Services
Urban									
Golestan	13.8%	14.8%	3.0%	15.2%	9.1%	13.6%	21.5%	10.2%	20.0%
Iran	15.5%	15.6%	6.2%	19.2%	9.2%	14.3%	20.6%	14.0%	17.0%
Rural									
Golestan	25.8%	26.2%	26.3%	25.8%	21.2%	27.8%	28.0%	22.3%	24.3%
Iran	18.9%	17.7%	19.3%	21.0%	14.4%	20.6%	27.1%	17.5%	18.7%

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

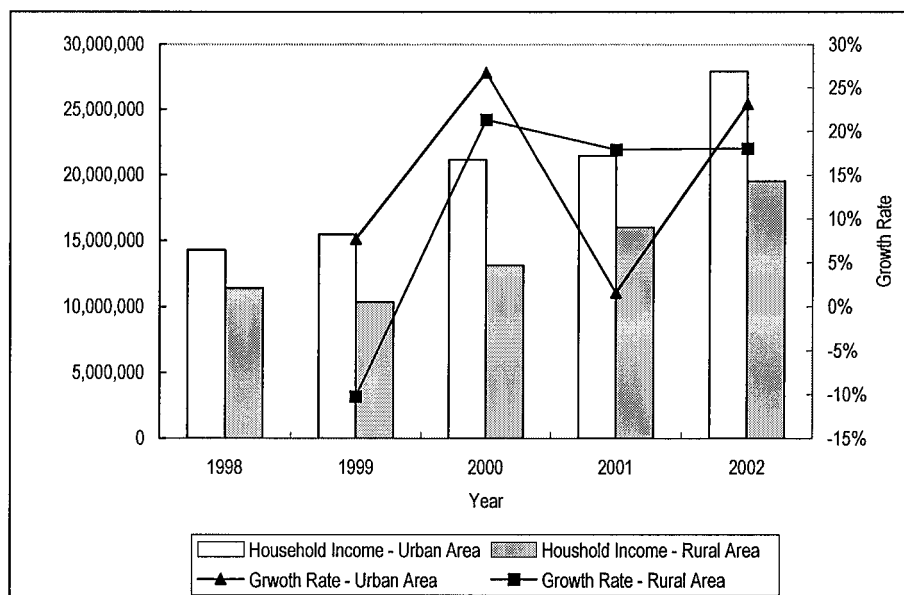
توجه

شهری: رشد متوسط سالانه شاخص قیمت مصرف کننده بین ۱۹۹۷ و ۲۰۰۱

روستائی: رشد متوسط شاخص قیمت مصرف کننده بین ۱۹۹۵ و ۲۰۰۱

۳- درآمد خانواده

درآمد خانواده رو به افزایش بوده است بجزء در مناطق روستائی در سال ۱۹۹۹. اگر چه این نکته باید مورد توجه قرار گیرد که شاخصها بر اساس قیمتهای جاری می باشند. این یعنی که درآمد واقعی با توجه به نرخ بالای تورم کاهش یافته است. بعلاوه نرخ رشد بطور چشمگیری در حال نوسان بوده است. بویژه درآمد مناطق روستائی که باعث تحمیل زندگی سختی برای مردم می باشد.



تصویر ۲۶-۲ - متوسط درآمد سالانه خانواده ها با توجه به نوع منطقه

منبع: سازمان مدیریت و برنامه ریزی گلستان

سایر شاخصهای اقتصادی و اجتماعی

استان گلستان بطور کلی می تواند در بین سایر ۲۸ استان نمره گذاری شود. تولیدات کشاورزی آن نظیر گندم در سطح بالاتری نمره گذاری می شود. قابل توجه است که تعداد تختهای بیمارستان برای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در کمترین میزان نمره دهی می شود.

جدول ۱۲-۲ - شاخصهای اقتصادی و اجتماعی

	Area (sq km)	Population in 1996		Average Production of Wheat 2000-01 (1,000 tons)		Manufacturing Establishments with 10 or More Workers in 2000		Number of Medical Beds per 100,000 in 2001		Government Budget (Current + Development) in 2000		
		Rank	Rank	Rank	Rank	Rank	Rank	Rank	Rank			
Golestan	20,893	19	1,426,288	15	723	4	159	17	115	27	667,861	16
Tehran	19,196	22	10,343,965	1	194	15	2,716	1	279	1	3,203,868	1
Iran Total	1,629,805		60,055,488		9,458		11,200		182		26,850,497	

منبع: کتاب آماری ایران سال ۲۰۰۱

سرمایه دولت

۱- سیستم بودجه دولت

بودجه هر سال مالی در سال قبل توسط سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور تعیین می شود سپس به هیات وزراء و بعد به مجلس شورای اسلامی تقدیم می شود. با توجه به تغییرات سیاسی و اجتماعی دولت یک صورتحساب متمم بودجه را به مجلس شورای ملی می فرستد. این

صورتحساب تا قبل از پایان سال می تواند تائید شود . بودجه نهائی بعد از پایان هر سال مالی با توجه به دریافتی ها و پرداختی های نهائی مشخص می شود . بودجه دولت متشکل از موارد زیر است :

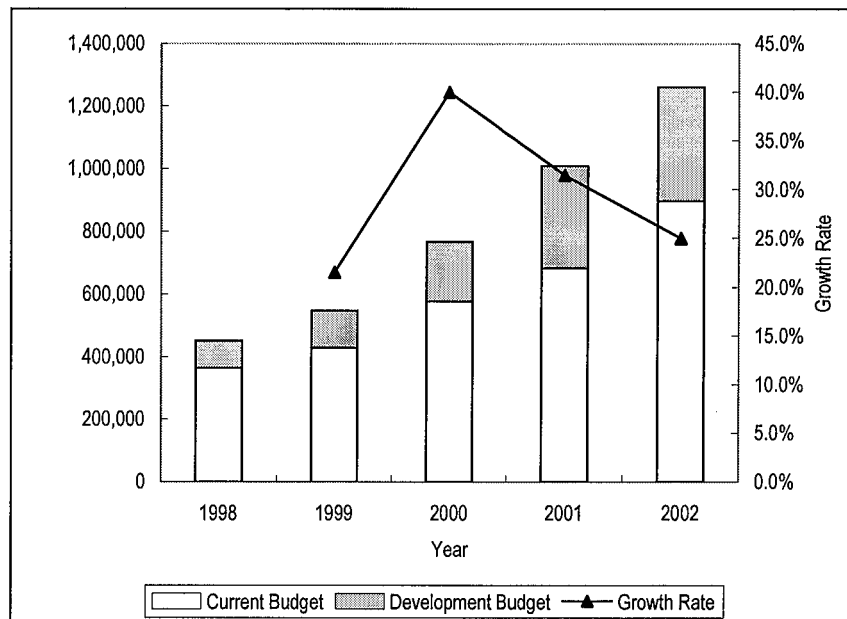
جدول ۱۳-۲ ترکیب بودجه دولت

کل بودجه دولتی	ترکیب بودجه عمومی دولتی بعنوان مثال برای بانکها ، تعاونیهای دولتی و شرکتهای وابسته به موسسات دولتی
بودجه عمومی دولت	به منابع مالی نیاز است تا برنامه های سالانه را انجام را انجام دهند و وامهای اعتبارات جاری و توسعه ای را برای بدنه های اجرایی تعیین کنند
عواید عمومی	عوایدی از نفت و گاز ، مالیات و سایر درآمدهای بودجه عمومی دولت
عواید اختصاصی	عواید قانونی که صرف هزینه های خاصی در بودجه عمومی می باشد
بودجه های توسعه ای	اعتباراتی که برای پروژه های توسعه ای فراهم شده و درآمدهای جاری را برای طرحهای اقتصادی - اجتماعی دولت توسعه می دهد
بودجه های جاری	اعتباراتی که برای درآمدهای جاری تهیه شده اند نظیر درآمدهای برای نگه داشتن سطح طرحهای اقتصادی و اجتماعی دولت

منبع : کتاب آماری ایران سال ۲۰۰۱

۱- بودجه استانی

بودجه دولتی بسرعت افزایش می یافت اگر چه اکنون در حال کاهش است . این سرعت با توجه به نرخ بالای تورم ، چندان بالا نبوده است . نرخ رشد در سال ۲۰۰۰ با بالاترین میزان نشان داده شده است که با نرخ بالای تورم سازگار است . این میزان در سال ۱۹۹۹ در مناطق شهری ۲۰/۱ درصد و در مناطق روستائی ۲۷/۶ درصد بوده است . پدیده مشابهی می تواند در داده های مربوط به درآمد خانواده یافت شود.



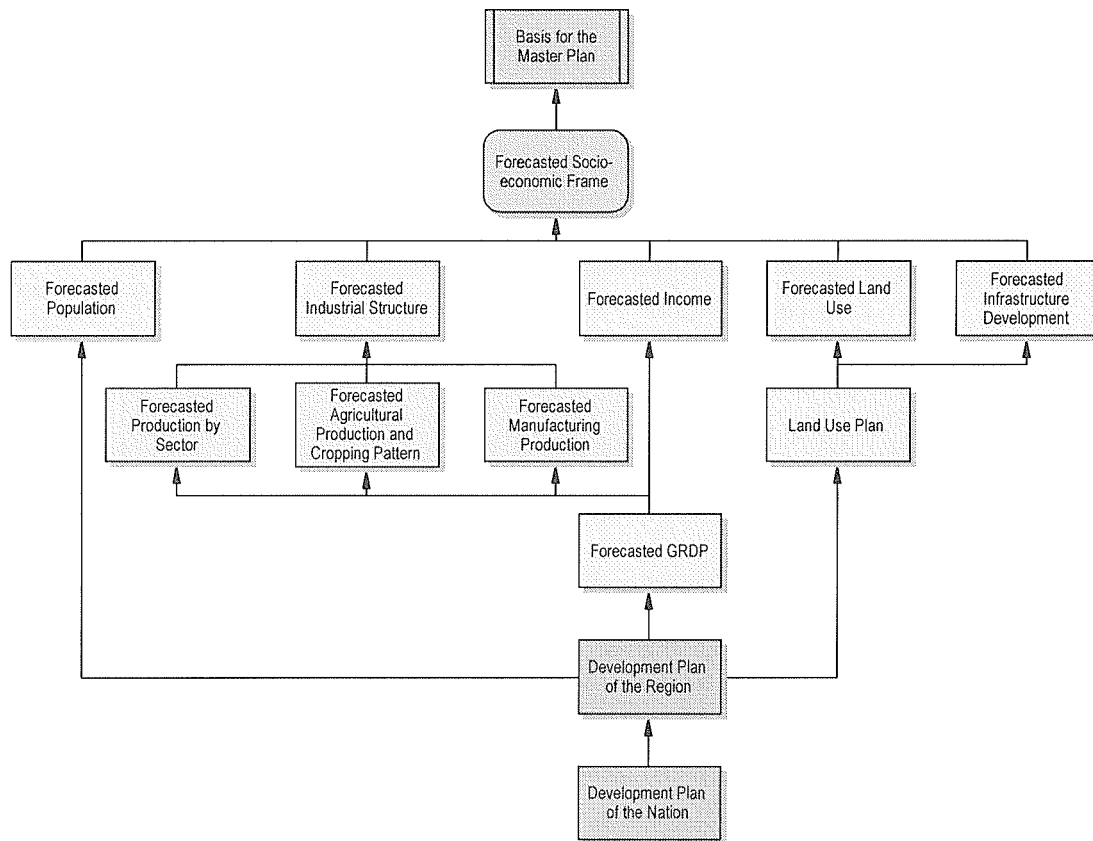
منبع : سازمان مدیریت برنامه ریزی گلستان

تصویر ۲۷-۲ بودجه استانی

۲-۲-۳- پیش بینی چهارچوب اقتصادی - اجتماعی

روند پیش بینی چهارچوب اقتصادی - اجتماعی

چهارچوب اقتصادی - اجتماعی در سال هدف ۱۴۰۴ در محدوده مطالعاتی طرح جامع پیش بینی شده است چهارچوب اقتصادی - اجتماعی به عوامل ذیل تقسیم بندی شده است : ۱- جمعیت ۲- درآمد یا رشد تولید ناخالص داخلی ۳- ساختار صنعتی ۴- کاربری زمین ۵- توسعه زیر ساختها بنابراین برای پیش بینی ساختار اقتصادی - اجتماعی ، پیش بینی فاکتورهای ۱ تا ۳ ضروری است . طرح توسعه ملی و منطقه ای بین این فاکتورها می باشند . ارتباط این فاکتورها و پیش بینی اقدامات در شکل ۲۸-۲ نشان داده شده است .



شکل ۲-۲۸ روند پیش بینی ساختار اقتصادی - اجتماعی

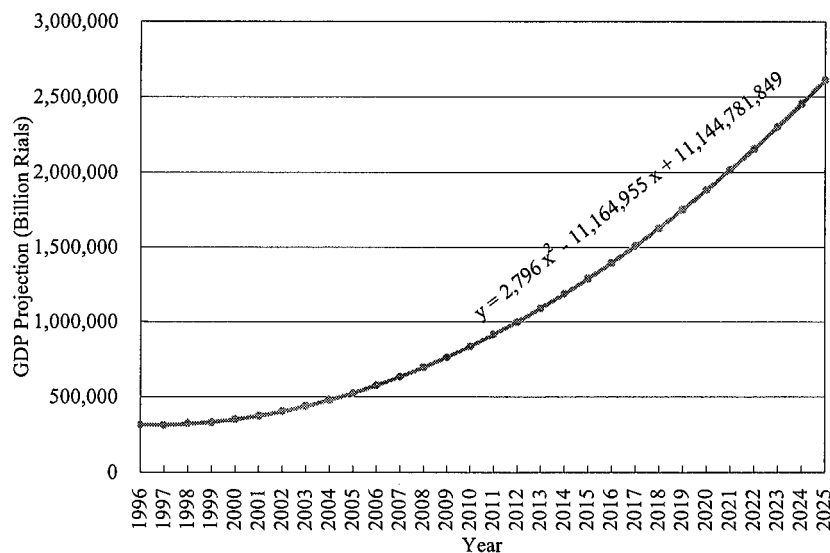
ساختار اولیه پیش بینی ساختار اقتصادی - اجتماعی

بعنوان نتیجه مطالعات اقتصادی - اجتماعی ، فاکتورهای ذیل در خلال تهیه طرح جامع این مطالعات تعیین گردیده است جدول ۲-۱۴ اقدامات اولیه برای پیش بینی ساختار اقتصادی - اجتماعی

فاکتور	اقدامات اولیه
رشد تولید خالص داخلی	در کوتاه مدت ، تولید خالص داخلی براساس برآورد بانک جهانی افزایش می یابد . مطمئناً این بستگی به نسبت بین المللی نفت دارد . در میان مدت و بلند مدت این شدیداً باعث تاثیر تغییرات نتایج اقتصادی می باشد
جمعیت منطقه ای	رشد جمعیت مدام کاهش یافته ، سرعت افزایش بستگی به شهرنشینی و توسعه استاندارد زندگی دارد
درآمد منطقه ای	در آمد ملی بخاطر تاثیر زیاد تورم در کوتاه مدت افزایش می یابد رشد واقعی اقتصاد شدیداً بستگی به نتایج مدیریت اقتصاد دارد ، که در بلند مدت مشخص میگردد . این درآمد اسمی گفته شده و بر اساس تغییرات افزایش نوع زندگی خانواده ها مشخص میگردد
کاربری زمین	در کوتاه مدت بستگی به فعالیتهای اقتصادی خصوصاً در بخش کشاورزی دارد این فاکتور قویاً بستگی به طرح محلی قبل از طرح منطقه دارد
ساختار صنعتی	در کوتاه مدت مطمئناً در بخشهای اولیه افزایش می یابد . اگر چه سرعت تغییرات بستگی به نتایج ساختار اقتصادی طرح توسعه ملی داشته که به بخش صنعت در منطقه اختصاص یافته است ۲۶-۲۵
توسعه زیر ساختها	بستگی به توزیع دولت برای ساختار مرکزی دارد

۱- رشد تولید ناخالصی داخلی

بر اساس روند واقعی تولید ناخالص داخلی گذشته ، بعبارت دیگر روند تولید ناخالص داخلی با قسمت سال ۱۳۷۶ بصورت شکل ذیل میتواند نشان داد



تصویر ۲-۲۹ تجسم تولید ناخالص داخلی بر اساس روند داخلی

استفاده از فرمول در شکل بالا نشان داده شده است . روند تولید ناخالصی داخلی در آینده می تواند مانند جدول نشان داده ذیل تجسم

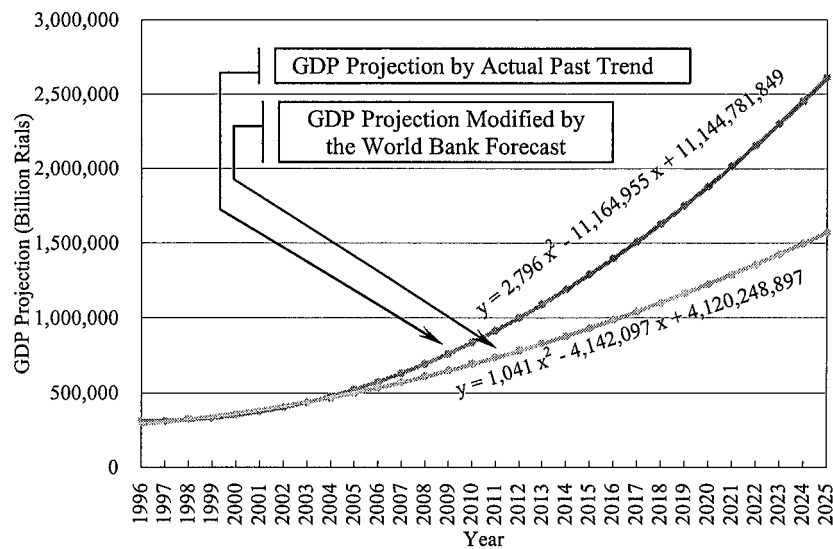
جدول ۲-۱۵ تجسم تولید ناخالص داخلی بر اساس روند گذشته با قسمت پایه سال ۱۳۷۶

(GDP in Total: Billion Rials)										
Year	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
GDP in Total	312,531	311,123	322,701	329,103	350,910	372,685	401,874	436,009	476,141	521,863
Growth Rate against Previous Year		-0.45%	3.72%	1.98%	6.63%	6.21%	7.83%	8.49%	9.20%	9.60%
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
GDP in Total	573,175	630,077	692,569	760,651	834,323	913,585	998,437	1,088,879	1,184,911	1,286,533
Growth Rate against Previous Year	9.83%	9.93%	9.92%	9.83%	9.69%	9.50%	9.29%	9.06%	8.82%	8.58%
Year	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
GDP in Total	1,393,745	1,506,547	1,624,939	1,748,921	1,878,493	2,013,655	2,154,407	2,300,749	2,452,681	2,610,203
Growth Rate against Previous Year	8.33%	8.09%	7.86%	7.63%	7.41%	7.20%	6.99%	6.79%	6.60%	6.42%

Source: Data from 1996 to 2002 is excerpted from the Iran Statistical Year bBook 1382.

بر اساس اطلاعات واقعی آمده در آمار نسبت رشد تولید ناخالص داخلی در سال ۱۳۸۱ ۰/۷۸۳ بعنوان شاخص در جدول بالا استفاده شده است ، از طرف دیگر نسبت رشد متوس سالیانه ، که توسط بانک جهانی پیش بینی شده است ۷/۴٪ در سال ۱۳۸۱ ۶/۶٪ در سال ۱۳۸۲ و ۵/۷ درصد از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ که بعنوان شاخص در جدول ۱۰۳ در بخش اول گزارش آمده است . نسبت رشد ۷/۴٪ نسبت سال ۱۳۸۱ که توسط بانک جهانی گزارش شده است از میزان واقعی واقعی کمتر است که ممکن است بخاطر میزان اطلاعات موقتی تغییر گردیده باشد .

بهرحال ، نسبت رشد توسط سالیانه تولید ناخالص داخلی بر اساس روند گذشته در جدول بالا نشان داده شده ۸/۴۳٪ از سال ۱۳۸۲ تا سال ۱۴۰۴ می باشد که بنظر می رسد اساساً بیشتر از برآورد بانک جهانی می باشد ، پیش بینی دیگر بانک جهانی در شکل ذیل نشان داده شده است



شکل ۲-۳ برآورد تولید ناخالص داخلی بر اساس روند واقعی که با پیش بینی بانک جهانی اصلاح گردیده است

استفاده از فرمول در شکل بالا برآورد تولید ناخالص داخلی که با برآورد بانک جهانی اصلاح گردیده نشان داده شده است ، مقدار دیگر سالیانه تولید ناخالص داخلی می تواند مانند نشان داده شده در جدول ذیل برآورد گردد

جدول ۲-۱۶ برآورد تولید ناخالص داخلی بر اساس روند واقعی گذشته که با برآورد بانک جهانی با قیمت پایه سال ۱۳۷۶ اصلاح گردیده است

(GDP in Total: Billion Rials)										
Year	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
GDP in Total	312,531	311,123	322,701	329,103	350,910	372,685	401,874	432,587	464,861	498,726
Growth Rate against Previous Year		-0.45%	3.72%	1.98%	6.63%	6.21%	7.83%	7.64%	7.46%	7.29%
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
GDP in Total	534,211	571,348	610,164	650,691	692,962	737,010	782,872	830,587	880,197	931,751
Growth Rate against Previous Year	7.12%	6.95%	6.79%	6.64%	6.50%	6.36%	6.22%	6.09%	5.97%	5.86%
Year	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
GDP in Total	985,300	1,040,903	1,098,625	1,158,537	1,220,720	1,285,264	1,352,269	1,421,848	1,494,125	1,569,237
Growth Rate against Previous Year	5.75%	5.64%	5.55%	5.45%	5.37%	5.29%	5.21%	5.15%	5.08%	5.03%

Source: Data from 1996 to 2002 is excerpted from the Iran Statistical Year bBook 1382.

بر اساس این برآورد ، نسبت رشد سالیانه تولید ناخالص داخلی بر اساس روند گذشته که با برآورد بانک جهانی اصلاح گردیده و در جدول بالا نشان داده شده است نتیجتاً ۶/۱۰٪ از سال ۱۳۸۲ تا ۱۴۰۴ می باشد . این بنظر می رسد شبیه ۸/۴۳ درصد اشاره شده در قبل باشد . بهرحال ممکن است بتوان گفت رشد تولید ناخالص داخلی با ثبات سیاسی اقتصادی و مالی در ایران اتفاق بیافتد

۲- جمعیت

جمعیت فعلی

مجموع جمعیت (سال ۱۳۸۴) در منطقه مطالعاتی ۹۳/۱۴۱ نفر می باشد که ۴۶/۸۸۲ نفر در منطقه سیل خیز زندگی می کنند و ۴۶/۲۵۹ (۴۹/۷٪) در سایر نقاط زندگی می کنند . مناطق سیل خیز شامل روستاهاییست که معمولاً تحت تاثیر سیل یا جریان واریزه ای می باشند . و مطالعات جایکا برای مسائل زیست محیطی و اجتماعی طی مهر ۱۳۸۳ تا تیر ۱۳۸۴ انجام شده است . مناطق دیگر شامل شهر کلالة ، ایستگاه پلیس راه ، نیروی انتظامی ، پست قرنطینه دام ، و روستاهای خالی از سکنه می باشند . مناطق سیل خیز شامل ۴۴ روستا بوده که در استانهای گلستان ، خراسان شمالی و سمنان پخش شده اند . مجموع تعداد شهر ، روستاها ، و ایستگاهها در سایر مناطق ۲۲ می باشد که اغلب در استان گلستان قرار دارند در مناطق پائین دست واقع می باشد تیم مطالعاتی جایکا در مناطق سیل خیز متمرکز شده ، و طرح را برای حفاظت این روستاها در معرض سیل و جریان واریزه ای برنامه ریزی گردیده است . بنابراین اطلاعات این روستاها به تفصیل در ذیل آمده است

جدول ۱۷-۲ وضعیت جمعیت درمناطق سیل خیز در حوزه رودخانه مادر سو

تعیای یر سال ۱۳۸۴						
روستا	خانوار	جمعیت	مرد	زن	کمتر از ۹ سال	متوسط بعد از خانوار
۴۴	۸۹۶۳	۴۶/۸۸۲	۲۲۳۲۸	۲۴۲۶۴	۸۱۵۴	۶/۵

Source: JICA Study Team, Survey for Environmental and Social Considerations- October 2004 – June 2005.

جمعیت آینده

از سال هدف تعیین شده توسط تیم مطالعاتی جایکا در سال ۱۴۰۴، جمعیت در سال هدف با فواصل ۵ سال برای فراهم کردن مبنائی برای طراحی زیر بناها یا توسعه سازمانها برای رسیدن به اهداف آینده برآورد گردیده است. در برآورد جمعیت آینده، رابطه زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

$$F_p = P_{pn} (L + Pgr)^n$$

که F_p جمعیت به درصد، p_p جمعیت فعلی، L عدد ثابت، pyr نسبت رشد متوسط سالیانه جمعیت به درصد و n فواصل برآوردی جمعیت می باشد. در اینجا با فواصل هر ۵ سال برای ۲۰ سال آینده برآورد گردیده است، بنابراین $n=5$ و نسبت متوسط رشد جمعیت ۱/۸٪ برای تمامی فاکتورهای ثابت رشد جمعیت می باشد.

مبنای استفاده از ۱/۸٪ رشد بر اساس این فرمول می باشد.

- متوسط رشد سالیانه جمعیت در استان گلستان ۱/۷۲٪ (۲/۳٪ در شهر و ۱/۱۴٪ در روستاها می باشد) در منطقه مطالعاتی مقایسه شهرها و روستاها و ارتفاعات وسیع در استان انجام شده است. ۱/۷۲٪ می تواند برای برآورد جمعیت در آینده استفاده گردد

- نتیجه آنالیز آماری انجام شده توسط مشاوران ایرانی جهاد کشاورزی در حوزه مادر سو که نسبت رشد ۱/۸٪ در این منطقه تعیین گردیده بود. آنها از شیوه مشابه برای محاسبه استفاده نموده اند.

- نسبت رشد سالیانه جمعیت کشور (مبنای بلند مدت) ۱/۸٪ با روند کاهنده می باشد

۲-۲۸ ۲-۲۹ .

باید اشاره کرد که مقدمه برنامه ریزی خانواده توسط دولت ایران، و رواج شعار قدیمی (فرزند کمتر، زندگی بهتر) نسبت به رشد جمعیت با مقدار ثابت حفظ شود، یا روند کاهنده را

در آینده نشان داده شود. بنابراین اطلاعات جمعیت ارائه شده در گزارش می تواند در طرحهای توسعه استفاده گردد.

جدول ۲-۱۸ جمعیت فعلی و آینده در حوزه مادر سو

منطقه	فعلی	آینده			
	۱۳۸۴	۱۳۸۹	۱۳۹۴	۱۳۹۹	۱۴۰۴
سیل خیز	۴۶۸۸۲	۵۱۲۵۶	۵۶۰۳۸	۶۱۲۶۶	۶۶۹۸۲
سایر مناطق	۴۶۲۵۹	۵۰۵۷۵	۵۵۲۹۴	۶۰۴۵۳	۶۶۰۹۳
مجموع سطح حوزه	۹۳۱۴۱	۱۰۱۸۳۱	۱۱۱۳۳۲	۱۲۱۷۱۹	۱۳۳۰۷۵
تراکم جمعیت (نفر در هکتار)	%۳۹	%۴۳	%۴۷	%۵۱	%۵۶

وسعت کل (منطقه سیل خیز و سایر مناطق) ۲۳۶/۴۰۰ هکتار و ثابت می باشد

منبع: مطالعات زیست محیطی و اجتماعی جایکا مهر ۱۳۸۳ تا تیر ۱۳۸۴ سالنامه آماری استان گلستان، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گلستان ۱۳۸۲

۲- درآمد منطقه ای

منطقه مورد هدف پروژه شامل در استان گلستان و خراسان شمالی می باشد بنابراین درآمد منطقه ای برای هر دو استان بطور واقع تعیین گردیده است. جدول ذیل بر اساس امار بعنوان شاخص درآمد را نشان میدهد.

عده درآمد منطقه ای در استان گلستان و خراسان شمالی

Description	Province Christian Year Iranian Year	(Billion Rials)			
		Golestan		Khorasan	
		2000	2001	2000	2001
		1379	1380	1379	1380
Agriculture, hunting, forestry		2,747	2,878	6,786	7,771
Fishing		173	190	3	5
Mining		30	43	265	325
Manufacturing		558	506	5,764	6,006
Water, electricity and gas		73	74	937	936
Construction		471	462	2,719	2,476
Wholesale & retail trade; repair of motor vehicles and personal and household goods		2,030	2,241	7,780	9,331
Hotel and restaurants		52	57	660	826
Transport, storage and communications		466	1,057	3,261	4,120
Financial intermediate		107	134	542	675
Real estate, renting and business activities		799	867	4,642	5,618
Public administration, defence and social security		643	793	2,558	3,180
Education		473	566	2,120	2,819
Health and social work		288	348	1,456	1,889
Other community, social and personal activities		71	128	564	633
Total		8,981	10,343	40,057	46,609
Taxes on imports		89	122	456	643
Gross Regional Domestic Product (Gross Regional Income) (at market prices)		9,070	10,465	40,513	47,252
Population		1,543,860	1,574,737	6,481,635	6,611,268
Average Per Capita Regional Income (1,000 Rials/capita)		5,875	6,646	6,250	7,147

Source: Iran Statistical Year Book 1381 and 1382, Statistical Centre of Iran, Department of Publication and Information, Islamic Republic of Iran.

(Note) Population in each year above are roughly estimated based on the average annual growth rate of 2% since 1996 census..

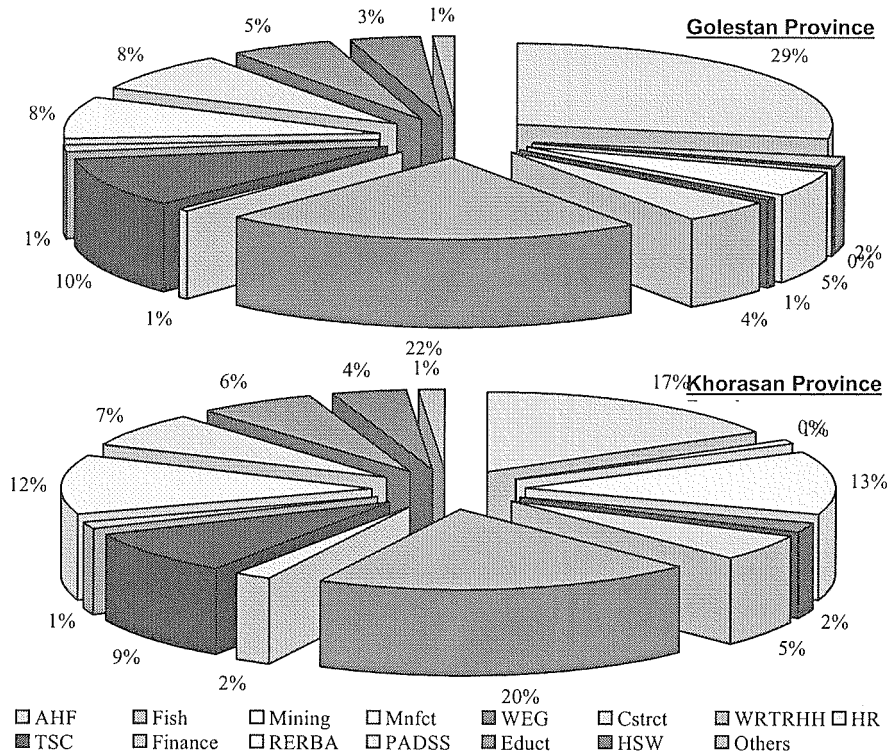
بخاطر اینکه استان گلستان اخیراً در سال ۱۳۷۶ از استان مازندران جدا گردیده است ، مقیاس مالی در استان گلستان هنوز کمتر از استان خراسان می باشد .

ممکن است نتوان چیزهائی برای وضعیت آینده از اطلاعات دو ساله گفت از نقطه نظر اقتصادی در استان گلستان ، برای افزایش درآمد منطقه ای ممکن است بتوان گفت ، (اما باید اشاره کرد که نسبت تورم سالیانه زیاد می باشد بعنوان مثال ۱۳/۸٪ در مناطق شهری و ۲۵/۶٪ در مناطق روستائی در یک استان که در بخش ۲-۲-۲ بحث شده است

متوسط درآمد اولیه منطقه استان خراسان بیش از ۷/۱ میلیون ریال در استان گلستان بیشتر از درآمد ۶/۶ میلیون ریال در سال ۱۳۸۰ با افزایش فعالیتهای اقتصادی می باشد

۲- ساختار اقتصادی

شکل ذیل ساختار اقتصادی را در سال ۱۳۸۰ در استانهای گلستان و خراسان شمالی بر اساس جدول ۲-۱۷ نشان می دهد .



Source: Iran Statistical Year Book 1381 and 1382, Statistical Centre of Iran, Department of Publication and Information, Islamic Republic of Iran.

شکل ۲-۲۱ ساختار صنعتی در استانهای خراسان و گلستان

همانطور که در شکل بالا نشان داده شده است بخش کشاورزی، شکار و صید (AHF) و عمده فروشی و خرده فروشی، تعمیرات، شیرآلات، خدمات شخصی و خانواده ها (WRTRHH) با نسبت بالایی در استانهای گلستان و خراسان تقسیم شده است

بین فعالیتهای AHF و WRTRHH، بخش AHF ۲۹٪ و بخش WRTRHH ۲۲٪ در استان گلستان می باشد

از نظر مکانی استانها، میتوان گفت الگوی این ساختار در آینده از نظر صنعتی مشابه خواهند بود.

۵- توسعه زیر بنایی

معمولاً سرمایه گذاری برای توسعه زیربنایی بستگی به بودجه هزینه توسعه دارد، جدول ذیل هزینه فعلی و هزینه توسعه در همه کشورها و همچنین منطقه مورد نظر در استان گلستان و خراسان شمالی را نشان می دهد

جدول ۲-۱۹ هزینه توسعه فعلی در ایران و استانهای مورد هدف

(Million Rials)					
Year in Christian Calendar	1998	1999	2000	2001	2002
Year in Iranian Calendar	1377	1378	1379	1380	1381
Total in the Nation					
Current Expenditure	15,011,211	17,850,738	22,825,747	29,671,043	38,777,189
Development Expenditure	4,111,403	4,680,555	4,024,750	9,752,292	9,836,918
General Affairs	132,127	176,912	109,649	309,132	363,294
Social Affairs	3,034,982	3,202,932	2,659,609	6,438,275	5,934,298
Economic Affairs	944,294	1,300,711	1,255,492	3,004,885	3,539,326
Total Expenditure	19,122,614	22,531,293	26,850,497	39,423,335	48,614,107
Golestan Province					
Current Expenditure	363,064	432,910	574,128	803,761	996,221
Development Expenditure	86,970	118,649	93,733	336,439	n.a
General Affairs	5,098	5,086	2,480	19,624	n.a
Social Affairs	63,556	79,617	63,059	200,770	n.a
Economic Affairs	18,316	33,946	28,194	116,045	n.a
Total Expenditure	450,034	551,559	667,861	1,140,200	n.a
Khorasan Province					
Current Expenditure	1,551,816	1,846,956	2,351,828	2,931,108	3,851,365
Development Expenditure	357,534	393,102	324,182	814,354	n.a
General Affairs	7,761	11,559	5,700	13,800	n.a
Social Affairs	253,797	267,078	214,682	516,836	n.a
Economic Affairs	95,976	114,465	103,800	283,718	n.a
Total Expenditure	1,909,350	2,240,058	2,676,010	3,745,462	n.a

Source: Iran Statistical Year Book 1382, Statistical Centre of Iran, Management & Planning Organization, Islamic Republic of Iran.

در طی هزینه توسعه ، هزینه امور اجتماعی شامل توسعه مناطق شهری و روستائی می باشد و هزینه برای امور اقتصادی شامل راه و حمل و نقل می باشد . شکل زیر روند تقسیم در هزینه توسعه از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۰ را نشان می دهد .

Whole Nation of Iran

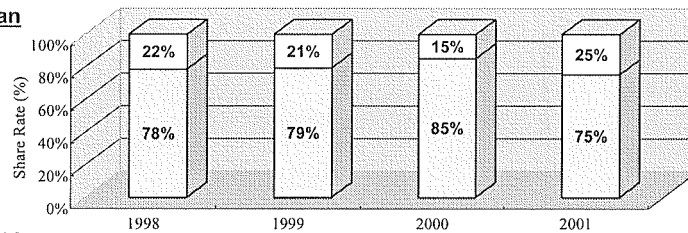
تصویر ۲-۲۱ روند تقسیم هزینه های توسعه

Golestan Province

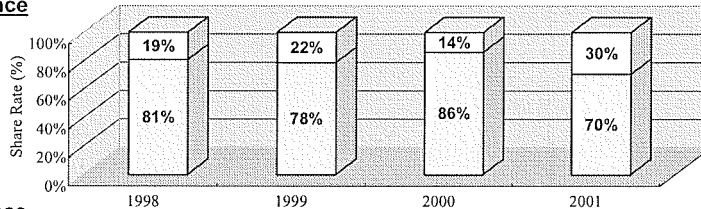
Khorasan Province

از نقطه نظر تقسیم بالا ، هزینه برای زیر ساختهای اجتماعی بطور محدودتری پرداخت می گردد اگر چه نسبت تقسیم هزینه توسعه از ۱۲٪ در استان خراسان تا ۳۰٪ در استان گلستان در برابر کل هزینه در دوره مشابه تغییر کرده را در شکل ذیل نشان می دهد

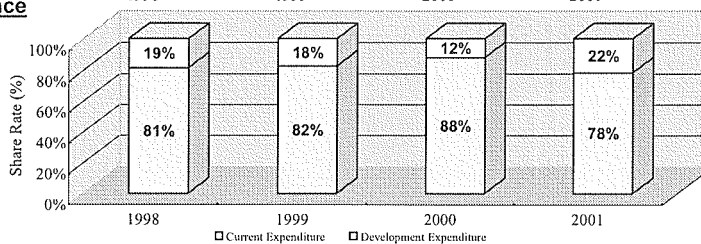
Whole Nation of Iran



Golestan Province



Khorasan Province



Source: Iran Statistical Year Book 1381 and 1382, Statistical Centre of Iran, Department of Publication and Information, Islamic Republic of Iran.

شکل ۲-۳۳ روند تقسیم هر هزینه به کل هزینه

معمولاً اغلب کشاورزان در مناطق روستائی محصولات کشاورزی خود را به عمده فروشها می فروشند در مورد ایران قیمت بعضی از محصولات استراتژیک نظیر گندم و غیره برای حفظ حداقل زندگی مردم تعیین میگردد ۲-۳۳ ۲-۳۲

اما همچنین قیمت گذاری از سوی دولت وضعیت واقعی بازار را نظیر مکانیزم تقاضا را تعیین نمی نمایند

علاوه بر این مشاغل کشاورزی در حال حاضر بخاطر تغییرات زیاد سخت گردیده است کشاورزان باید نمادهای نظیر کود ، بذر ، نهال ، و غیره را گران و با قیمت تورم خریداری نمایند. اگر چه دولت معمولاً قیمت ها را ثابت نگه می دارد و یا قیمت ها کمتر تغییر می نماید ولی این اقدام هزینه های پرداخت شده توسط کشاورزان را پوشش نمی دهد .

اگر هزینه توسعه ای بیشتری برای جاده و شبکه حمل و نقل در مناطق روستائی برای دسترسی آسانتر پرداخت گردد . و بعضی از سوبسیدها برای سیستم حمایت کشاورزان ایجاد شود ، میتوان انتظار داشت که کشاورزان محصولات خود را بطور مستقیم به بازار با قیمت عرضه نمایند این باعث افزایش فعالیت اقتصادی کشاورزان میگردد بعبارت دیگر کشاورزان توان کافی پیدا خواهند نمود . آنها فعالیتهای خود را توسعه خواهند داد ، بعنوان مثال در زمینه محصولات لبنی این اقدام سبب گسترش فعالیتهای روستائیان می گردد

از نقطه نظرات بالا میتوان انتظارات داشت هزینه توسعه در مناطق روستائی تحت برنامه توسعه در مرحله نخست توسط دولت انجام شود

۳-۲- توپوگرافی و زمین شناسی

۱-۳-۲- توپوگرافی

طبقه بندی توپوگرافیک

مهمترین توپوگرافی منطقه ای در منطقه مورد مطالعه در زیر خلاصه شده است :

۱- دشتهای آبرفتی و مناطق سیلزده با یک سطح صاف ، شیب منظم رو به دریا بین حوضه ها عبارتند از : حوشه نردین (زیرحوضه S-1) با ارتفاعی در حدود ۴۳۰-۱۴۱۵ متر چشمه نی به حوضه سفیددالی (S-1) با ارتفاع ۱۴۰۰-۱۳۰۰ متر چشمه خان به حوضه ربات قرابیل (S-۲) با ارتفاعی در حدود ۵۰۰-۱۲۰۰ متر، حوضه دشت (S-3) ارتفاع ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر و پائین دست از تنگراه (S-8) تا (S-6) با ارتفاع ۵۰۰-۶۵ متر در این ناحیه از عوامل توپوگرافیک متعددی نظیر بستر رود ، دشت سیلابی ، مخروط افکنه و سیل برگردانهای طبیعی تشکیل شده است . همچنین بطور گسترده ای برای عملیات کشاورزی استفاده شده است

۱- ناحیه تپه ای (و ناحیه موجی شکل)

ناحیه تپه ای از دشت آبرفتی تا ناحیه کوهستانی کشیده شده است و در میان بخش غربی مرز زهکشی نزدیک روستای سوداغلان ، گلدین ، کلانک ، دشت شاد و بصورت محلی اینجا و آنجا رسوبات تالوس ، سازندهای ترشیری و صخره های هوازده گسترده شده اند. این توپوگرافی بصورت برجستگی های نرم و روان در مسیر رود و توپوگرافی های قدیمی گسترش یافته است الگوی زهکش بصورت موازی است و دره ای آرام را با شیب بستر ۱/۱۰ تا ۱/۲۰ تشکیل می دهد . فرسایش خندقی در این ناحیه نمایان است و این بخاطر نرم و شکنندگی بودن صخره هاست . این ناحیه برای کشاورزی دیم و چرا استفاده می شود.

۲- ناحیه کوهستانی

عمدتاً در جریان میانی پخش شده است و با ارتفاعی در حدود ۵۰۰ متر از بستر رود تا مرز منطقه مورد مطالعه از روستای دشت به ترنجلی (S-۵) می رسد (با ارتفاع ۱۷۰۰-۲۳۰۰ متر) شکل ناهموار دارد و شیب بسیار تندی را در منطقه سنگی آهکی دارد . نشانه های (تراس) کوچکی از فروپاشی بصورت پراکنده گسترده شده است .

الگوی زهکش بصورت درختی است و دره های کم شیب تا شیب تند را شکل می دهد . پوشش گیاهی کلاً کم است بجز پارک ملی گلستان مخصوصاً در سرچشمه حوضه نردین و حوضه ربات قراایل . پارک ملی گلستان در حوضه میانی قرار گرفته است و با جنگلهای طبیعی به رود مادر سو می رسد


وضعیت شیب

وضعیت شیب یکی از فاکتورهای اساسی در جریانات واریزه ای می باشد واضح است که جریان واریزه ای در مسیرهای با شیب بالا رخ می دهد

۱- شیب و رسوب

شیب تند ، که متشکل از صخره ها می باشد ، عمدتاً دارای صخره و شن می باشد که در اثر انرژی ثقلی و بارندگی دارای ریزش است . آنها در کوهپایه ها با شیب ملایم تجمع می یابند و با نام رسوبات تالوس شناخته می شوند . از طرف دیگر ، شیب ملایم از خاک رس و ماسه تشکیل شده است . وضعیت شیب و رسوبات در جدول زیر ارائه شده است :

جدول ۲-۲۱ وضعیت شیب و حمل رسوب

شیب	چینه شناسی شده	رسوب گذاری	علت حرکت	توپوگرافی	جریان واریزه ای
شیب تنی	صخره های سخت و نرم	صخره و شن	اریوش ی ر اثر نیروی ثقل		 Rain
مدیوم	صخره های نرم ، صخره های هوازده ، صخره های نرم	صخره هاو شن بارش	ریزش در اثر نیروی ثقل		
آرام	صخره های بشدت هوازده و صخره های نرم ، قلوه سنگ ، شن و رس	قلوه سنگ ، ماسه و رس	بارش	تالوس ، تراس ، مخروطافکنه	تجمع واریزه ها
چلگه	قلوه سنگ ، شن و رس			مخروطافکنه	تجوع واریزه ها
چلگه	قلوه سنگ ، شن و رس			دشت سیلابی	

۲- پوشش شیب بصورت جدول زیر در بانک داده توپوگرافیک GIS با مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ در منطقه مورد مطالعه بررسی خواهد شد. تصویر ۳۰-۲ نشان دهنده تقسیمات شیب است.

جدول ۲-۲۲ پوشش شیب در منطقه مورد مطالعه

توصیف	درجه	مساحت (KM ²)	نسبت (%)
۱ مسطح تا تقریباً مسطح	۰-۳	۵۶۰	۲۴
۲ شیب آرام تا شیب موجدار	۳-۱۰	۷۶۶	۳۲
۳ شیب ملایم تا غلطان	۱۰-۱۵	۴۰۵	۱۷
۴ شیب زیاد تا شیب ملایم	۱۵-۲۰	۲۸۶	۱۲
۵ کوههای پرشیب	۲۰-۳۰	۲۷۱	۱۲
۶ کوههای بسیار پر شیب	>۳۰	۷۶	۳
کل		۲/۳۴۶	۱۰۰

همچنین در هر زیر حوضه بصورت زیر دسته بندی شده است :

جدول ۲۳-۲ پوشش شیب در زیر حوضه ها

توصیف	گرادیان (درجه)	مساحت زیر حوضه (KM ²)								کل
		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	
۱- مسطح	۰-۳	۲۲۷	۱۳۵	۲۷	۱۵	۶	۴۷	۲۲	۸۰	۵۶۰
۲- آرام	۳-۱۰	۳۱۹	۱۶۳	۶۱	۵۹	۴۴	۷۰	۴۰	۹	۷۶۶
۳- ملایم	۱۰-۱۵	۱۲۴	۷۰	۲۳	۲۲	۶۳	۶۶	۳۴	۳	۴۰۵
۴- زیاد	۱۵-۲۰	۶۷	۴۵	۹	۱۳	۸۱	۴۶	۲۱	۱	۲۸۶
۵- پرشیب	۲۰-۳۰	۴۲	۳۵	۳	۱۵	۱۱۹	۴۰	۱۶	۰	۲۷۱
۶- بسیار پرشیب	>۳۰	۸	۳	۰	۲	۵۰	۱۱	۲	۰	۷۶
کل	-	۷۸۷	۴۵۲	۱۲۵	۱۲۶	۳۶۲	۲۸۱	۱۳۶	۹۵	۲,۳۶۴

جدول ۲۴-۲ نسبت پوشش شیب در زیر حوضه ها

توصیف	گرادیان (درجه)	Slope Coverage Ratio in the Sub-Basin Area (%)							
		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8
۱- مسطح	۰-۳۰	۲۸/۸	۳۰/۰	۲۲/۰	۱۲/۰	۱/۶	۱۶/۶	۱۶/۳	۸۵/۰
۲- آرام	۳-۱۰	۴۰/۶	۳۶/۱	۴۹/۱	۴۶/۹	۱/۳	۲۵/۰	۲۹/۲	۱۰/۰
۳- ملایم	۱۰-۱۵	۱۵/۷	۱۵/۴	۱۸/۵	۱۷/۶	۱۷/۳	۲۳/۵	۲۵/۱	۳/۶
۴- زیاد	۱۵-۲۰	۸/۵	۱۰/۰	۷/۶	۱۰/۶	۲۲/۸	۱۶/۵	۱۵/۷	۱/۳
۵- پرشیب	۲۰-۳۰	۵/۴	۷/۸	۲/۸	۱۱/۶	۳۲/۸	۱۴/۴	۱۲/۰	۰/۲
۶- بسیار پرشیب	>۳۰	۱/۰	۰/۷	۰/۰	۱/۳	۱۳/۸	۳/۹	۱/۸	۰/۰
۷- کل	-	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

زیر حوضه های S-1 و S-3 در سرچشمه رود ماد رسو قرار گرفته اند ، شیبهای ملایم قابل مشاهده هستند و عمدتاً ۷۵ در صد شیب در این زیر حوضه ها ملایم است . زیر حوضه ۴۶/۶ در صد دارا می باشد ، در حالی که گرادیان شیب در کل منطقه مورد مطالعه ۱۴/۷ درصد می باشد . اگر جریانان بستر رود باشند و شیب با رسوبات تالوس و سایر مواد غیر مستحکم پوشیده شده باشد ، باران شدید منجر به جریان واریزه ای در حوضه S-5 می شود

۱- شیب مسیر و جریان واریزه ای

طبق بررسی نتایج جریان واریزه ای در ژاپن ، این جریان در شیب بیش از ۱۵ درجه رخ می دهد و کلاً در جایی با شیب کمتر از ۱۵ درجه تجمع می یابد البته این بستگی به زمان و شدت بارش ، سایر

شرایط طبیعی زمین شناسی ، پوشش گیاهی و کاربری زمین دارد. رابطه بین شیب مسیر و جریان واریزه ای در طبقه بندی زیر بر اساس کارهای تجربی انجام شده در ژاپن اعمال می شود. در این حالت ناحیه زهکش نیازمند مساحتی به اندازه ۵ هکتار و شیب بیش از ۱۵ درجه خواهد بود.

جدول ۲-۲۵ گرادیان جریان و جریان واریزه ای

گرادیان	تقسیم وقوع جریان واریزه ای
$S \geq 20^\circ$	موقعیت وقوع جریان واریزه ای
$20^\circ > S \geq 15^\circ$	موقعیت وقوع جریان واریزه ای و منطقه عبور آن
$15^\circ > S \geq 10^\circ$	۱- مناطق انباشته شده از جریان واریزه ای ۲- منطقه عبور جریانات کلی
$10^\circ > S \geq 3^\circ$	منطقه انباشته شده از جریان واریزه ای و جریان کلی
$3^\circ < S$	منطقه انباشته شده از جریان واریزه ای و جریانات کلی

منبع : تقسیمات تجربی در ژاپن

۳- ریزش و زمین لغزش

ریزشها بصورت پراکنده توزیع شده اند و با بازدید صحرایی و تحلیل عکسهای هوایی مشخص شده اند. اما اغلب آنها نشانه هائی از ریزش قدیمی در مناطق میانی و پائینی (بر اساس عکسهای هوایی ۱۹۹۶) دارند. ریزشهای جدید در مسیر کوهها قرار گرفته اند. ریزشها در مقیاس بزرگتر و زمین لغزشها در حوضه S-1 تا S-4 در سرچشمه مادر سو تشکیل شده اند. در سرچشمه مادر سو رسوبات مستحکم و صخره های نرم نیز به وفور دیده می شوند. آنها بسادگی فرسایش می یابند و موجب جمع آوری صخره و خاک برای بستر رود می شوند.

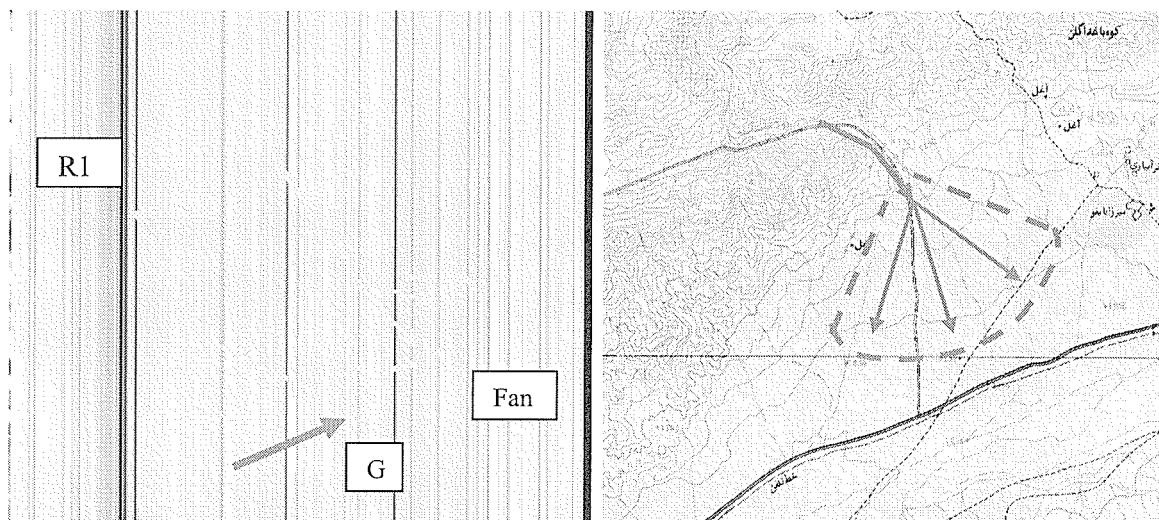
بیشتر جریانات واریزه ای در سالهای ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲ باعث فرسایش رسوبات بستر رود شدند که توسط ریزشهای قدیمی حمل شده بودند و در بستر رود در روستای تنگراه و ترنجلی در مناطق میانی با شیب ملایم و بسیار تند تجمع یافته بودند.

مخروط افکنه

باران باعث فرسایش موای نرم مثل صخره های نرم ، صخره های هوازده ، صخره های نرم دوران ترشیاری و رسوبات مستحکم تجمعات تالوس ، رسوب تراسی و رسوبات بستر رود میشود. صخره های نرم همچنین بسمت دامنه کوه سقوط می کنند آنها در بستر رود و شیبهای ملایم در کوهپایه و دشت شیخ تجمع می یابند. بارش شدید دبی رود رود را افزایش می دهد و باعث فرسایش بستر و کناره رود می شود و مواد صخره ها ، ماسه ، رس و سایر مواد را که در بستر و کناره رود تجمع یافته اند میشود ، مواد حمل یافته دوباره با شیب ملایم تجمع می یابند. این مواد حمل یافته تشکیل مخروط افکنه می شوند (همانگونه که در عکس های چپ و راست زیر

نشان داده شده است) مخروط افکنه نشانه تاریخی جریانهای واریزه ای است، جریان واریزه ای گاهی از اوقات مسیر رود را تغییر می دهد. رود اصلی ممکن است بسمت مرکز دره در جریان باشد. اما رسوبات جریان واریزه ای، آبراهه رود اصلی را مخالف بحرکت در می آورد. آب سیلابی رود اصلی دوباره دامنه رسوبات مخروط افکنه (R.1) را فرسایش می دهد. همانطور که در عکس زیر با فلشهای G نشان داده است.

عکس ۲/۳۴ رود قیز قلعه نزدیک روستای دشت



مخروط افکنه همانطور که در نقشه سمت راست نشان شده است، در نقشه های توپوگرافیک نیز آمده است. خطوط تر از شکلی مانند مخروط افکنه تشکیل می دهند. مخروط افکنه در دهانه جریان در سراسر منطقه مورد مطالعه پخش شده است. این مخروط افکنه در سمت مخالف روستای چشمه خان در حوضه (S-2) قرار گرفته است.

۲-۳-۲- زمین شناسی

کلیات

منطقه مورد مطالعه در کوههای البرز واقع شده است که کوه البرز نیز ادامه رشته کوه آناتولی در ترکیه می باشد و دارای حرکات زلزله ای می باشد.

منطقه مورد مطالعه در منطقه گذر از ناحیه تکنونیک البرز شرقی و ناحیه تکنونیک کپه داغ قرار گرفته است این دو ناحیه تکنونیک از روستای تنگراه تا روستای ربات قرییل بهم می رسند برای نشان دادن صخره های رسوبی پروتروزییک با تعداد کمی صخره های آتشفشانی در سراسر منطقه مطالعه پخش شده است و بشدت فرسوده و چین خورده است. این صخره های زیرزمینی بوسیله رسوبات کواترنر رودخانه، تالوس، تراس، مخروط افکنه و خاک زرد پوشیده شده اند. رسوبات کواترنر بطرز گسترده ای در حوضه نردین - سفید دالی (S-1) حوضه چشمه خان (S-2)، حوضه رود دشت شیخ (S-3) حوضه رود قیزقلعه (S-4) و پائین دست رود مادر سو (S-6 تا S-8) توزیع

شده اند. چینه شناسی و لیتولوژی (سنگ شناسی) در جداول زیر نشان داده شده اند . سازندهای
مهم در بخش زیر بصورت جزئی نشان داده شده اند .

جدول ۲-۲۶ دیرینه شناسی در منطقه مطالعاتی (البرز شرقی)

Era	Period/Epoch	Formation	Sym.	Lithology* ¹	
Cenozoic	Quaternary				
	Holocene	Alluvial	Qal	Sand & gravel with clay	
		River deposit	rd	Sand & gravel	
		Talus deposit	td	Clay, sand, gravel including debris flow	
		Fan deposit	fd	Sand & gravel with clay	
	Pleistocene	Terrace	Q ¹	Sand & gravel with clay	
		Loess	Q _{te}	Silt, sand with clay	
		Basal conglo.	Q _{pl}	Conglomerate	
	Tertiary				
	Neogene	-	Ngc	Conglomerate	
		-	Ngv	Andesitic basalt, Basalt	
		-	Ngr	Reddish shale, Marl, Sandstone, Conglomerate	
		-	Ngm	Marl, gypsiferous-basal colored conglomerate.	
		-	Pgl	Limestone, Sandy limestone with <i>Nummulites</i>	
		-	Pgm	<i>Nummulitic</i> Marl, Sandstone	
Paleogene	Fajan	Pgf	reddish Conglomerate, Sandstone		
Mesozoic	Cretaceous	-	K ₂	Limestone, detritic glauconitic Sandstone, Marl	
		Kartasch	K ₁	grey Medium-bedded Limestone, <i>Orbitolina</i>	
	Jurassic	Lar	J ₁	Limestone, oolitic-porous dolomitic Limestone	
		-	J _{lm}	fine Limestone, grey, <i>Ammonite</i> , with Marl (lower)	
		Shemshak	Js	Upper: Shale, Marl, Sandstone, nodular Ls, <i>Ammonite</i> , <i>Blemnite</i> Lower: Shale, Sandstone with thin-bedded limestone	
	Triassic	Elika	TRe ²	thick-bedded Dolomite	
		Elika	TRe ¹	Limestone, Marl, Shale, Ss in thin-bedded	
	Paleozoic	Permian	Ruteh	Pr	grey medium-bedded Limestone, <i>Fusulinid</i>
		Carboniferous	Mobarak	Cm	Limestone, medium-bedded massive Dolomite, Lower part: calcareous shale
		Devonian	Khoshyeilagh	Dkn	Undivided sediments
Dkn ³				Limestone, Shale partly nodular & fossiliferous	
Dkn ²				white & red Gypsum	
Dkn ¹				Limestone intercalated with dark Shale	
Padeha			Dp	white & red Quartzitic sandstone, Upper part: intercalated with red Shale	
Silurian		Niur	Sn	Shale, shaly Sandstone, Limestone. Upper part: nodular & fossiliferous	
			Sv ²	Andesite lava	

575			Sv ¹	Andesite lava & shale
	Ordovician	Shirgesht	O	Limestone, Shale, sandy Shale
	Cambrian	Mila	εm	Limestone, Dolomite with <i>Brachiopoda</i> & <i>Trilobite</i>
-		εs	White Quartzitic sandstone. Upper: Quartzite	
Proterozoic	Pre-Cambrian	Zaigun-Lalun	Pεzl	Shale, reddish quartzitic Sandstone
		Baruf	Pε	Dolomite, dolomitic Ss, Shale, quartzitic Ss

*¹: Ss: Sandstone, Ls: Limestone. *Italic word*: fossil name.

*²: Geological age (x 10⁶)

Source: Geological Quadrangle Map of Iran No.13. 1/250,000. Cartography by IRAN GEOGRAPH Co.

جدول ۲-۲۷ دیرینه شناسی در منطقه مطالعاتی (منطقه کپه داغ)

Era	Period/Epoch	Formation	Sym.	Lithology
Cenozoic	Quaternary			
	Holocene	Alluvial	Qal	Sand & gravel with clay
		River deposit	rd	Sand & gravel
		Talus deposit	td	Clay, sand, gravel including debris flow
		Fan deposit	fd	Sand & gravel with clay
	Pleistocene	Terrace	Q ^l	Sand & gravel with clay
		Loess	Q _{le}	Silt, sand with clay
	Tertiary			
	Neogene	-	N	Red beds
	Paleogene	Khangiran	Pkh	Shales
		Chehel	Pch	Limestone
		Kaman		
		Pestehleigh	Pps	Red beds
Mesozoic	Cretaceous	Kala	Kk	Limestone
		Abtalkh	Kab	Shale, Siltstone
		Abderaz	Kad	cherty Limestone
		Atamir	Kat	Shale
		Sanganeh	Ks	Shale
		Sarcheshmeh	Ksa	Marl
		Tirgan	Kt	Limestone
		Shurigeheh	Ksh	Sandstone
		Zard	Kz	Sandstone
	Jurassic	Mozduran	Jmz	Limestone
		Chamanbid	jcb	Limestone and Marl
		Bash-Kalateh	jbk	Shale
	Triassic	-	-	-
Paleozoic	Permian	-	-	-
Carboniferous	-	-	-	
Devonian	-	-	-	
Silurian	-	-	-	
Ordovician	-	-	-	
Cambrian	-	-	-	
Proterozoic	Pre-Cambrian	-	-	-

Ss: Sandstone, Ls: Limestone.

*: Geological age (x 10⁶)

Source: Geological Quadrangle Map of Iran No.13. 1/250,000. Cartography by IRAN GEOGRAPH Co.

تکنونیک

۱- ناحیه البرز

کوههای البرز از نظر ساخت زمین شناسی، طول دوره زمین شناسی و استراتیگرافی یکنواخت نمی باشند.

قسمت اعظم شیب شمالی در رشته کوه البرز دارای رسوبات پالئوزونیک و توف سبز رنگ دوران انوسن و ترشیاری می باشد. این امر نشان می دهد که شیب شمالی البرز بخاطر فعالیت‌های کوهزائی آغاز دوران سنوزوئیک از آب بیرون آمده است همچنین ناحیه البرز از ناحیه مرکزی ایران جدا شده است و این بخاطر فرورفتگی آرال - خزر می باشد امتداد کلی شرق بغرب البرز یک امتداد قدیمی است و به مرحله آلی بر میگردد. حرکات چین خوردگی در دوران پالئوزونیک رخ داد و شرایط زیست محیطی را تغییر داد و در نتیجه منجر به تشکیل رشته کوه‌های البرز شد. فرورفتگی جنوبی در رشته کوه البرز، بسرعت توسعه یافت و منجر به فرورفتگی مرکزی ایران شد و موجب فعالیت‌های آتشفشانی دریا شد که در نهایت سازند آتشفشانی را در شیب جنوبی البرز تشکیل دادند. اما سازند آتشفشانی در شیب شمالی البرز توزیع نشده است. بخش مرکزی بلوک کاسپین جنوبی فروکش کرده است و در حال حاضر بعنوان فرورفتگی کاسپین جنوبی شناخته می شوند مرحله بعدی فعالیت کوهزائی در ابتدا یا میانه دوران انوسن رخ داد. این امر منجر به ارتفاع و بعد منجر به فرسایش در قسمت مرکزی البرز شد که فوراً فروکش کرد و موجب ته نشین شدن رسوبات ضخیم ملاس شد. سازند ملاس در شمال شیب البرز در هنگام ویندوبونیان (vindobonian) دوران انوسن شروع شد گزارش شده است که هزاران متر از ملاس دریائی مربوط به دوران میوسن تا پلیوسن و کواترنر می باشد. رسوبات دریائی همچنین بعد از فعالیت کوهزائی در کاسپین جنوبی توزیع شده اند. (پس فعالیت کوهزائی)

آخرین فعالیت‌های کوهزائی البرز در اواخر پلیوسن و اوایل پلیوستوسن رخ داد. این حرکات منجر به ایجاد گسل و فرسایش تدریجی شد.

می توان اینگونه بیان کرد که مرز شمالی البرز بین تپه های کوچک شیب شمالی و زمینهای ساحلی دریای خزر است. مرز شرقی بین البرز و کپه داغ مشخص نشده است

۱- ناحیه کپه داغ

در سال ۱۹۶۸ اینشتاکلین (ineshtoklin - 1968) گزارش کرد که ناحیه کپه داغ یکی از واحدهای زمین شناسی است که در بخش شرقی منطقه مورد مطالعه قرار گرفته است. ناحیه کپه داغ بوسیله بالآمدگی در جنوب خزر در دوران پرکامبرین بوجود آمده است. مطالعات تکمیلی نشان می دهد که حوضه کپه داغ از آغاز تا انتهای تریاسه در حال تشکیل بوده اند و بعد از دوران ژوراسیک، رسوبات تبدیل به رسوبات دریائی شده اند. بخش اعظم حوضه کپه داغ در پالئوژن که از دوران ترشیاری است و از آب بیرون آمده است و این ناحیه پسروی آب دریا بوده است. متناسب با آن ناحیه کپه داغ بعد از دوران پالئوژن هیچ رسوبی نداشته است چین خوردگی هائی که روند شمال غربی به جنوب شرقی دارند به وسیله فعالیت کوه زائی آلی تشکیل شده اند. از

طرف دیگر گسلهائی که امتداد شمال شرق و جنوب غرب در دوران کرتاسه فعال بوده اند .
فعالیت‌های آتشفشانی به سرچشمه رود مادر سو قرار گرفته است .

چینه شناسی

۱- رسوبات آبرفتی (کواترنز)

رسوبات آبرفتی شمال جدیدترین رسوبات رودخانه ، رسوبات تالوس ، و رسوبات آبرفتی می باشند . این رسوبات بطور گسترده ای در دشت ابرفتی در چشمه خان تا روستای قریب (S-2) ، روستای دشت (S-3) چشمه نی تا روستای حق الخواجه (S-1) روستای نردین و پائین دست رود مادر سو (S-6 تا S-8) توزیع شده اند .

ترکیبات مهم رسوبات مسیره‌ای بسیار زیادی از آب می باشد که بسمت دشت و کوهپایه جریان دارند

جدیدترین رسوبات رود و رسوبات دشتهای سیلابی (rd)

جدیدترین رسوبات رودخانه در امتداد جریانهای فصلی و دائمی ، مسیر سیلاب و انشعابات آن و جریان کوه توریع شده اند . بطور کلی متشکل از لایه های سیلت ، شن و شن با قلوه سنگ در جریان اصلی ، مسیر سیلاب و انشعابات آن می باشد . ضخامت این لایه رسوبی در حدود ۱۰ متر در سرچشمه ها و بیش از ۵۰ متر پائین دست رود مادر سو می باشد و عمدتاً متشکل از شن و سنگ با مواد نرم سیلت و رس در حد میانه رود مادر سو ، مسیر سیل و جریانات کوهستانی می باشد . آنها دچار فرسایش شده اند و دوباره توسط هر سیلاب بسمت پائین حمل می شوند .

رسوبات تالوس (td)

این رسوبات رودخانه در دامنه کوه توزیع شده اند و بوسیله نیروی ثقل و بارش باران ایجاد شده اند و با توجه به شیب زمین شناسی متشکل از تمام مواد رسی ، سیلت ، شن و سنگ می باشند . سنگ و شن در کوهپایه شیبهای تند با صخره های سخت مسدود می باشند اما شن و مواد نرم در کوهپایه ها با شیب متوسط تا ملایم و صخره های هوا زده یا صخره های نرم یافت می شود .

رسوبات مخروط افکنه (fd)

در دهانه جریان کوهستانی بصورت پراکنده است و عمدتاً متشکل از شن و سنگ است . رسوبات مخروط افکنه نقش مهمی را در جریان واریزه ای دارند . تقریباً دهانه های جریان در کوهپایه دارای رسوبات رسوبات مخروط افکنه می باشند بنظر میرسد که آنها در هر دوره از زمان در گذشته با توجه به عمق رسوبات و چینه شناسی رخ داده اند . ضخامت یک رسوب واریزه ای ممکن است

بطور متوسط در بالاترین سطح ۵ تا ۶ متر در ژاپن باشد. جریانات واریزه ای در منطقه مورد مطالعه در سطح متوسط دارای ضخامت ۱۰ تا ۳۰ متر می باشند و از تعدادی لایه تشکیل شده اند که بعضی از این لایه ها از نظر گرداله زیاد تر است و برخی دیگر از نظر قلوه سنگ و ریگ، دبی یا مقیاس سیلاب آن اندازه سنگهای حمل شده را منظم می کند

رسوب تراس (Q1) رسوبات تراس در مرز حوضه های روستای چشمه خان تا ربات قریب (S-2) ، روستای دشت (S-3) روستای چشمه نی تا حق الخواجه (S-1) روستای نردین (S-1) پائین دست رود ماد رسو پخش شده اند ترکیبات مهم ، رسوبات مسیره های رودخانه های پیر یا دشتهای سیلابی پیر می باشد که بسمت دشت جریان دارد. عمدتاً متشکل از سیلت ، شن ، شن و سنگ و سنگ گرد شده با سیلت می باشد. ضخامت این رسوبات به ۱۰ متر می رسد .

۲- سازند خاک زرد (QLE) خاک زرد عمدتاً در نواحی تپه ای در پائین دست رود مادر سو بصورت پراکنده در منطقه مورد مطالعه پخش شده است. خاک زرد عمدتاً متشکل از سیلت با مقدار کمی رس و شن می باشد همچنین متشکل از مواد معدنی نظیر کوارتز ، فلدسپات ، کلسیلت ، دولومیت ، میکا و آهن می باشد .

تقسیم بندی بصورت ML یا SP و ML-CL ML در تقسیم بندی جهانی خاک می باشد

۳- سازند بازالت کنگالومرا (QPL) این سازند ، کنگالومرا بازالت دوران کواترنر می باشد نقش کنگالومرا در استحکام ضعیف می باشد و این بخاطر کم سیمانی بودن و هوازده بودن است که در نتیجه راحت شکسته می شود. این سازند در اطراف روستای چشمه خان تا ربات قریب در شمال روستای حق الخواجه و جنوب غربی روستای نردین پخش شده است. این سازند در زمره اراضی چراگاهی و یا اراضی متروک می باشد

۴- سازند نئوژن

Ngc

این سازند کنگلومرائی در اواخر دوران نئوژن می باشد و در روستای چشمه خان تا ربات قریب ، غرب روستای دشت ، مرز جنوبی روستای حق الخواجه و جنوب غربی روستاهای نردین توزیع شده است. از نظر استحکام ضعیف است و به آسانی فرسایش می یابد و شکسته می شود و به سادگی یکی از منابع جریان واریزه ای می شود .

Ngm

از دگر سانی های قرمز سیلت سنگ ، ماسه سنگ و کنگلومرا تشکیل شده است و به طور گسترده ای در نواحی تپه ای در اطراف روستای دشت تا نردین ، روستای حق الخواجه و روستای چشمه خان تا ربات قریب گسترده است. از آنجائی که از نظر استحکام ضعیف است و به سادگی

شکسته می شود منبع جریانات واریزه ای میگردد . شیب و جهت لیتولوژیک سازند به صورت $N30 E / 80^{\circ}SE$ تا $N50^{\circ} E/ N50^{\circ} SE$ در حوضه رود قیز قلعه می باشد .

۵- سازند پلئوژن

این سازند متشکل از مارن با فسیلهای نومولیت و ماسه سنگ می باشد خیلی مستحکم نیستند بصورت نقطه ای در جنوب روستای چشمه نای و شمال روستای نردین پخش شده اند .

۶- سازند فجان (Fajan) این سازند د راصل کنگلومرای قرمز رنگ ماسه سنگ می باشد که در کوههای پیغمبر که در شمالی روستای حق الخواجه و شمال روستای نردین قرار دارد . گسترده شده اند .

۷- سازند k^2 (k^2)

این سازند عمدتاً متشکل از سنگ آهک با ماسه سنگ گلاکونیت و مارن در اواخر دوران کرتاسه می باشد . روند توزیع آنها جنوب - غرب به شمال - شرق به این صورت می باشد : از روستای نردین تا چشمه خان ، ارتفاعات شمالی تا غربی روستای نردین با شیب و جهت لیتولوژیک $N75^{\circ}E/20^{\circ}NW$ ، روستای دشت شاد با شیب و جهت لیتولوژیک $N45^{\circ}E/40^{\circ}NW$ ، کوههای پیغمبر که در شمال روستای حق الخواجه قرار دارد با شیب و جهت لیتولوژیک $N45^{\circ}e/50^{\circ}nw$ و جنوب روستای چشمه خان

۸- سازند k^1 (k^1)

این سازند در اصل رسوب دوران کرتاسه می باشد و عمدتاً متشکل از سنگ آهک متوسط بستر خاکستری با فسیل اوربیتولینا می باشد بصورت محلی در غرب روستای چشمه نی با شیب و جهت $N30^{\circ}/45^{\circ}SE$ لیتولوژیک می باشد

۹- سازند لار (J_1)

این سازند در اصل رسوبات دوران ژوراسیک می باشد و با سازند مزدوران (JMZ) در ناحیه تکنونیک کپه گره مقایسه می شود این سازند متشکل از سنگ آهک سخت می باشد که شیبهای تند ، صخره ها و سنگ آهک دولومیتی متخلخل را تشکیل می دهد . این سازند در حد پایئن تا میانه رود مادر سو با مسیر جنوب غربی به شمال توزیع شده است و تقریباً محدوده پارک ملی گلستان را تحت پوشش قرار می دهد .

سازند مزدوران (JMZ ناحیه کپه داغ)

این سازند متشکل از سنگ آهک خاکستری محکم فقط در حاشیه شرقی منطقه مورد مطالعه پخش شده است .

۱۰ - سازند jim

Jim : ناحیه البرز شرقی

این سازند متشکل از سنگ آهک دانه ریز خاکستری با فسیلهای آمونیت و مارن در قسمت‌های پائین دست می باشد . این سازند در جنوب غربی روستای دست شاد با شیب و جهت لیتولوژیک $N65^{\circ}E/25^{\circ}NE$ و غرب روستای دشت با شیب و جهت لیتولوژیک $N80^{\circ}W/20^{\circ}NE$ توزیع شده است .

سازند چمن بید (J_{CB} ناحیه کپه داغ)

این سازند رسوبات دوران ژوراسیک میانی می باشد و با سازند J_{IM} در ناحیه تکنونیک البرز شرقی مقایسه می شود . سازند فوق متشکل از سنگ آهک و مارن می باشد و بطور گسترده ای از سرچشمه تا حد پائین رود مادر سو د منطقه مورد مطالعه گسترده شده است ، مخصوصاً در شیب شمالی روستای تنگراه .

۱۱- سازند شمشک (J_S)

این سازند رسوبات دوران ژوراسیک آغازین می باشد و عمدتاً متشکل از سیل ؛ مارن ، ماسه ، سنگ و سنگ آهک گره دار با فسیل آمونیت و بلمنیت می باشد ، سازند فوق تنها در جنوب روستای ربات قریب ، جنوب روستای دشت ، نزدیک روستای دست شاد با شیب و جهت لیتولوژیک $N20^{\circ}W/40^{\circ}NE$ اطراف روستای چشمه نی و شمال غربی روستای نردین گسترده شده است

۱۲- خوش بیلاق (D_{KN})

این سازند رسوبات دوران دونین می باشد و عمدتاً متشکل از سنگ آهک و شیل با مقادیر بالائی فسیل می باشد این سازند در پائین دست رود مادر سو در جنوب روستای سفیددایل گسترده شده است

۱۳- سازند نیور (sn)

این سازند از رسوبات دوران سیلورین می باشد و عمدتاً متشکل از شیل ، ماسه سنگ و سنگ آهک با مقادیر بالائی از فسیل در بالادست می باشد . سازند فوق نزدیک روستای دشت با شیب و جهت لیتولوژیک ($N45^{\circ}W/25^{\circ}NE$) پراکنده شده است و به همراه گدازه های آندزیت در شمال روستای ربات قریب توزیع شده است . صخره های این سازند در کل هوازده می باشند .

۱۴- سازند بروف (P4)

این سازند یکی از قدیمی ترین سازندهای دوران پراکامبرین در عصر پروتروزوئیک در منطقه مورد مطالعه می باشد سازند فوق متشکل از دو لومیت ، ماسه سنگ دولومیتی ، شیل و ماسه سنگ

کوارتز می باشد و در اطراف تونل جنگل گلستان و اطراف روستای نردین توزیع شده است .
صخره های این سازند و سایر سازندهای پراکامبرین در کل هوازده می باشند. (P4-4^m)

۲-۳-۳- جریان واریزه ای

منبع رسوبی

مشخصات توپوگرافیک شامل اطلاعات مهمی از توزیع زمین شناسی می باشند به بیان دیگر توپوگرافی بطور حتم ویژگیهای زمین شناسی را منعکس می کند . اهداف این بخش مشخص ساختن منابع رسوبی برای جریان واریزه ای بر اساس شرایط زمین شناسی ، مخصوصاً رسوبات غیر مستحکم و صخره های نرم توسط مطالعات زمین و تفسر عکسهای ماهواره ای و هوایی دسته بندی خواهد شد . نتالیز در جدول ۲-۳۱ آورده شده است

جدول ۲-۲۸ رابطه بین توپوگرافی و زمین شناسی

شیب	لیتولوژی
مسطح ، آرام	رسوبات ناپیوسته از رود تالوس ، مخروط افکنه و تراس
ملايم	صخره های نرم = سازندهای ترشیاری صخره های هوازده ، شکسته ، تغییر یافته سازندهای سیلورین ، پراکامبرین (بشدت هوازده)
دارای شیب یا بسیار پرشیب	صخره های سالم

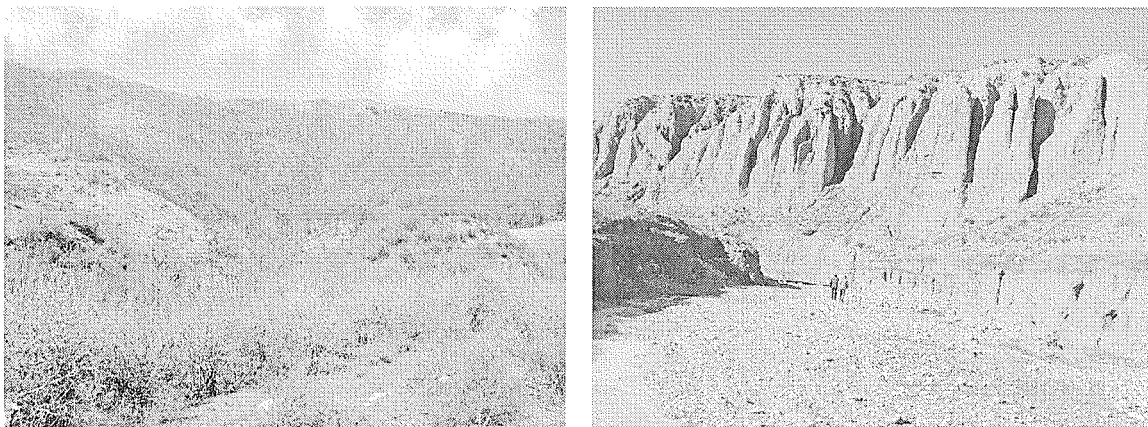
برای مثال S-5 که مناطق میانی رود مادر سو را می پوشاند و در پارک ملی گلستان واقع شده است . دارای بیشترین شیب می باشد و گرادیان شیب آن ۴۷ درصد می باشد . متشکل از صخره های سنگی می باشد . به بیان دیگر حوضه S-1 ، S-2 و S-3 با گرادیان ۷۰ در صد دارای شیب ملايم می باشند و عمدتاً متشکل از رسوبات غیر مستحکم و صخره های نرم می باشند این حوضه ها در مقایسه با حوضه ها در با حوضه ه توانائی تولید رسوب بیشتری دارند .

فرسایش و رسوب

انواع متعددی از فرسایش توسط باران و جریان رود وجود دارد که بشرح زیر است :

- فرسایش حاشیه ای و رو به پائین برای رسوبات بستر رود و فرسایش حاشیه ای بوسیله جریان آب
- فرسایش شیب برای رسوبات تالوس ، رسوبات تراس ، صخره های نرم
- فرسایش ورقه ای برای خاک خالص سطحی رسوبات تراس ، و صخره های هوازده در مناطق کشاورزی خشک

فرسایش شیب و فرسایش ورقه ای دائماً موادی را برای بستر رود فراهم می کند . مواد انباشته شده در بستر رود ، گاهاً توسط جریان سیلابی به پائین دست حمل میشود . فرسایش پائین دست در رود یا چچریان کوه ، در مقایسه با سایر انواع فرسایش ، بهنگام سیلاب قوی تری عمل می کند پس بزرگی جریان واریزه ای باید متمرکز بر توزیع رسوبات بستر رود باشد . دوماً توزیع رسوبات نامستحکم ، که پتانسیل تجمع در رود را دارند . باید مورد بررسی قرار می گیرد در سیل سال ۲۰۰۱ فرسایش پائین دست (برش کانالی) قابل توجه بود و فرسایش گناری و ورقه ای در حوضه روستاهای تنجرلی و تنگراه و حوضه رود قیزقلعه قابل توجه و جدی نبودند . در این رودها ، رسوبات بستر رود در STR تنجرلی عکسهای سد شماره ۱ دشت شیخ ، حدود حدود ۲ متر است و جریان تنگراه ۵ تا ۱۰ متر و رود قیزقلعه بیش ۲۰ متر بوده است این رسوبات در سیب ملایم و مسیر جریان ورودی تشکیل شده است جریان رود معمولی این این رسوبات را در مناطق شیب ملایم فرسایش نمی دهد و مواد جریان رود را فقط به مناطق پرشیب بسمت پائین دست فرسایش می دهد . بهمین دلیل سیل سال ۲۰۰۵ بطور غیرمنتظره ای عظیم بود اما انجام مطالعات بمنظور سنجش سایر سیلابهای غیر عادی عظیم برای جریان ورودی که ضخامت بیش از ۲ متر خواهند داشت ، ضروری است .



عکس ۳۵-۲ شماری از زمین شناسی حوزه رودخانه مادر سو

تصویر سمت چپ حوضه جریان تجنلی است . شاخه ها تخریب نشده اند قسمت مرکز - چپ (با رنگ مایل به قهوه ای) سالم و پایدار است و در نتیجه خاک و سنگ برای رود فراهم نمی کند . جریان واریزه ای رخ داده که منجر به فرسایش رسوبات بستر رود در روستای ترجنلی شد .

تصویر سمت راست فرسایش شیب (فرسایش خندقی) را برای صخره های نرم ترجنلی و فرسایش پائین دست برای رسوبات بستر رود در رود قیز قلعه نشان می دهد .

ملاکهای وقوع جریان واریزه ای

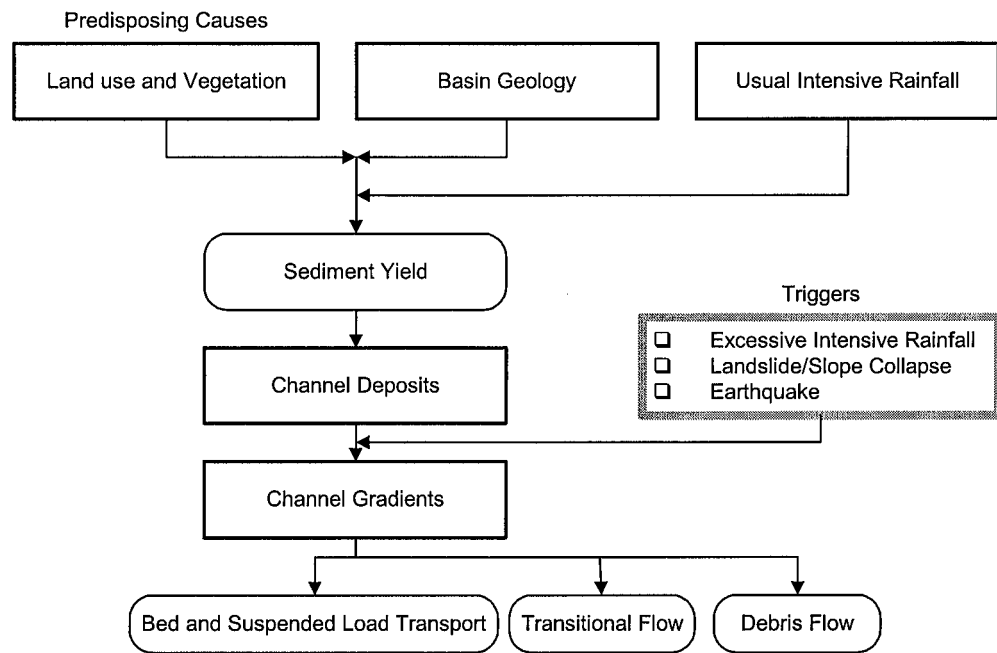
عوامل وقوع جریان واریزه ایشامل شرایط مختلفی نظیر بارش ، توپوگرافی ، زمین شناسی ، پوشش گیاهی و کاربری زمین می باشد که در جدول زیر خلاصه شده است :

جدول ۲۹-۲ عوامل وقوع جریان وازیره ای

عوامل مرتبط	راندک				
	۱	۲	۳	۴	۵
پوشش گیاهی	فاقد پوشش	علفهای متراکم	علف	بوته	جنگل
کاربری زمین	فاقد پوشش	مزارع خشک	مرتع	گیاهان میوه دار	جنگل
گرادیان ابراهه	$\geq 20^\circ$	$20^\circ > \theta \geq 15^\circ$	$15^\circ > \theta \geq 10^\circ$	$10^\circ > \theta \geq 3^\circ$	$< 3^\circ$
گرادیان شیب	$\geq 20^\circ$	$20^\circ > \theta \geq 15^\circ$	$15^\circ > \theta \geq 10^\circ$	$10^\circ > \theta \geq 3^\circ$	$< 3^\circ$
ضخامت رسوبات آبراهه	$\geq 2m$	$2 > T \geq 1m$	$< 1m$		
زمین شناسی	خاکسترهای آتش فشانی ، شن (تپه شنی (رسوبات رودخانه تراس تالوس	صخره های نرم و هوازده صخره های نرم ترشیاری	صخره های متصل	صخره های سالم
ضخامت رسوبات	$> 5m$	5-2m	2-1m	$< 1m$	-
گسل / دگرسانی	$> 5m$ بزرگ	5-1m متوسط	$< 1m$ کوچک	هیچ	-
بهار	بلی	بله در روزهای بارانی	زمین	هیچ	-
حجم زمین لغزش	$> 1000m^3$	1000-500m ³	500-100m ³	$< 100m^3$	Non
حجم فروپاشی زمین	$> 100m^3$	100-10m ³	$< 10m^3$	Non	-
بارش باران	بارش ساعتی و مستمر مهم هستند				
زلزله	یکی از عوامل آغازکننده زمین لغزش				

عوامل اشاره شده در بالا باید بدو گروه تقسیم شود : عوامل مستعد و عوامل آغاز گر . رابطه

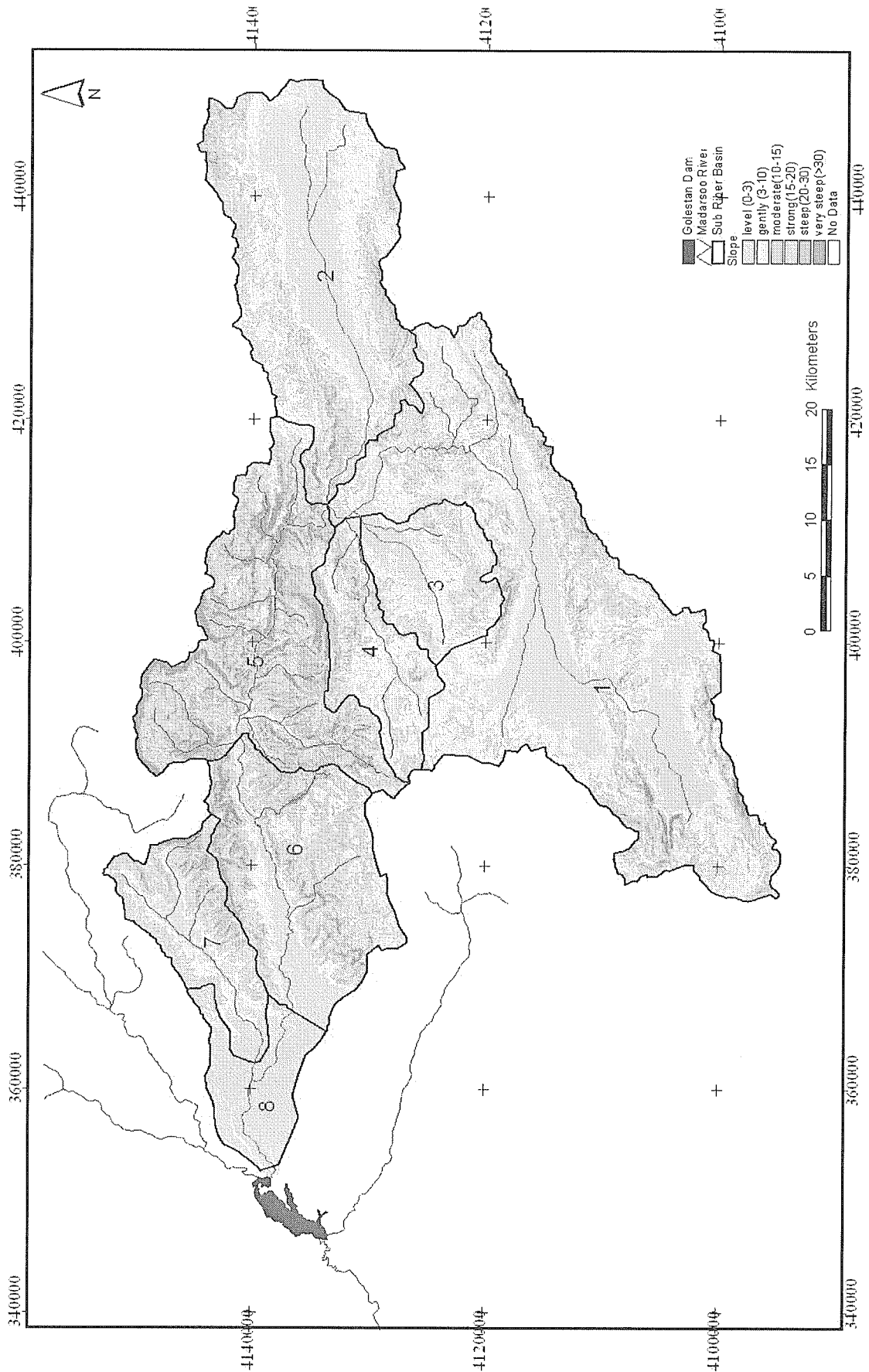
بین آنها می تواند بصورت شکل زیر نشان داده شود .



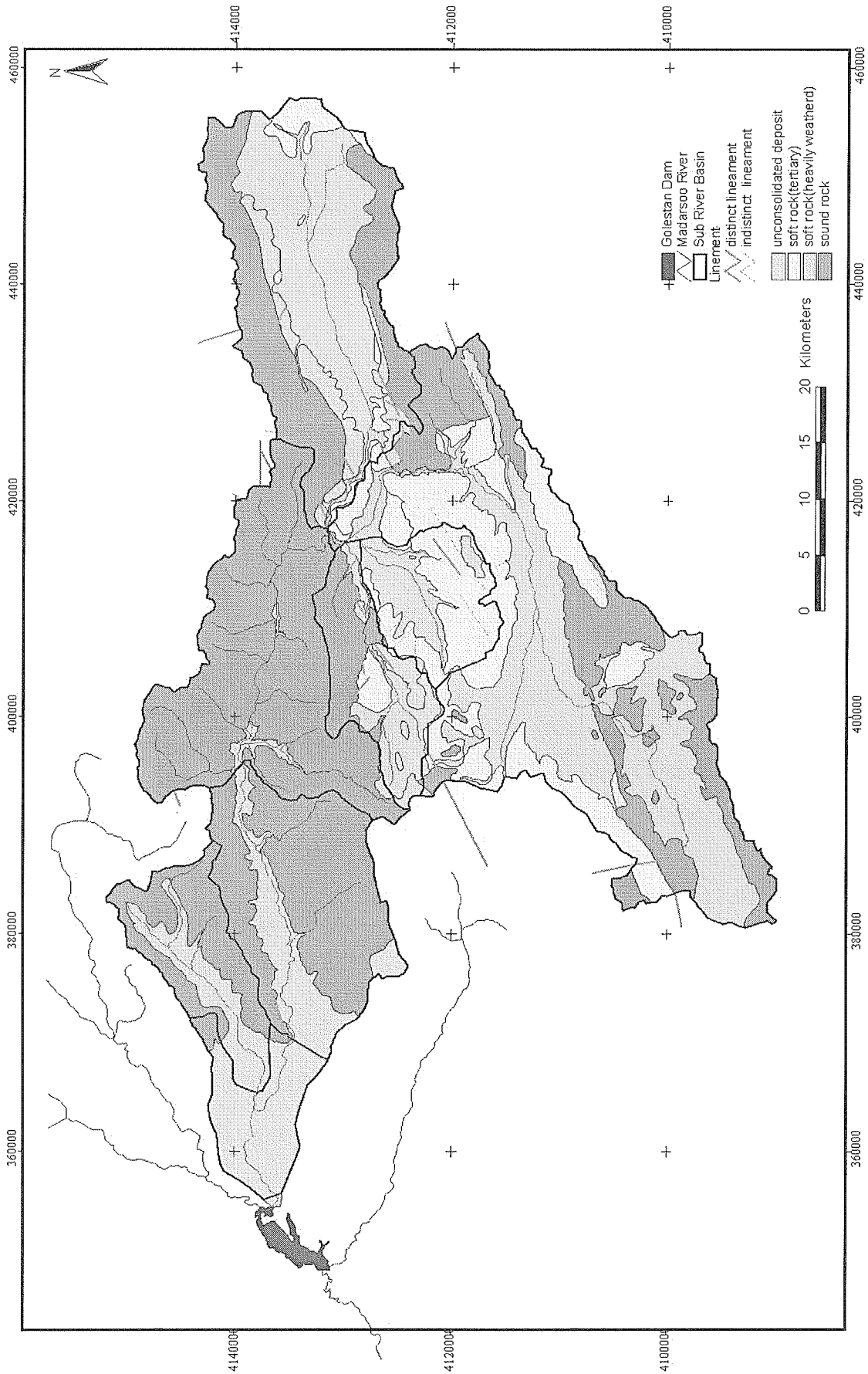
تصویر ۲-۳۶ رابطه بین عوامل وقوع جریان واریزه ای

بر اساس تجربیاتی در ژاپن ، وقوع جریان واریزه ای د رمسیر بآسانی صورت میگیرد و با شرایط زیر مطابقت دارد :

- بارش غیر معمولی
 - گرادیان شیب جریان با بیش از ۱۵° c ضخامت بیش از ۲ متر برای رسوبات
 - منطقه زهکش بیش از ۵ هکتار و رسوبات ضخیم ناپایدار در شیب (رسوبات تالوس ، رسوبات تراس ، زمین لغزش) با زمین بدون پوشش
- از طرف دیگر ، جریان واریزه ای بندرت در جریان با شیب معمولی و رسوبات رود ، با حجم کم صخره های سالم در روی شیبها و جنگلها رخ می دهد .



جدول ۳۷-۲- تقسیم شیب



تصویر ۲-۳۸ نقشه طراحی مهندسی زمین شناسی

۴-۲ کاربری اراضی

۱-۴-۲ تعریف کاربری اراضی

زمین

زمین منطقه ای مشخص از سطح زمین بوده که شامل همه خواص بالا و پائین بیوسفر نظیر آب و هوا، خاک، مواد زمین شناسی، گیاهان، جانوران، و همه فعالیت‌های انسانی شامل احداث استخر، مخزن و احیاء جنگل می باشد

منابع زمین

منابع زمین به دو طبقه تقسیم میشود ۱- زمین طبیعی شامل عوامل طبیعی مانند آب و هوا، خاک و پوشش گیاهی ۲- زمین مصنوعی شامل تولیدات فعالیتهای انسانی شامل سد یا (ایک)، جاده ها، کانال و تراس بندی

کاربری زمین

کاربری زمین یک نوع ابتکار دائمی یا چرخه ای انسان را برای بدست آوردن نیازهای خود اعم از مادی و معنوی یا هر دوی آن از ترکیب منابع طبیعی (آب و هوا، خاک، پوشش گیاهی) و مصنوعی (لایک، جاده و کانال) که با همدیگر زمین نامیده میشود می باشد.

اصلاح کاربری اراضی

اصلاح کاربری اراضی زمین طرحهای توسعه برای استفاده از زمینهایی که مدت زیادی استفاده شده جهت استفاده بهتر و رفاه عموم برای دستیابی مناسب می باشد. اصلاح کاربری اراضی زمین برای ارتقاء شرایط زندگی مردم مهم است، با افزایش تولیدات منابع، و حفظ ذخایر طبیعی برای نسلهای آینده از طریق مدیریت مناسب و بهره برداری پایدار می باشد.

طرح کاربری اراضی

طرح کاربری اراضی در منطقه مطالعاتی بر اساس مفاهیم ذیل فرموله گردیده است

۱. سال هدف پروژه سال ۱۴۰۴ بوده و برنامه اجرائی آن بعد از کامل شدن مطالعه امکان

سنجی توسط جایکا ارائه می گردد ۲-۴۹

۲. نسبت نرخ رشد سالیانه جمعیت ۱/۸٪ در نظر گرفته شده با فرض اینکه همه فاکتورهای

رشد جمعیت ثابت باقی می ماند. این اشکال توسط کارشناسان ایرانی بر اساس نرخ

رشد ده سال گذشته بدست آمده، و گزارش تهیه شده توسط جهاد کشاورزی آمده

است

۳. سطح مورد نیاز پیشنهاد شده بر هر نفر ۱۱۹ متر مربع بوده که شامل فضای مورد نیاز

برای شبکه جاده، تجارت، آموزش، بهداشت، و سایر امکانات بوده که راهکار تهیه

شده توسط بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان گلستان هماهنگ شده است.

۴. در مناطق بیابانی پوشش گیاهی ۲٪ در هر سال بخاطر کمبود آب و نا مساعد بودن هوا افزایش می یابد و بیش از این مورد انتظار نمی باشد
 ۵. فقط ۴۰٪ اراضی تحت تبدیل کشاورزی و مرتع شده و سالیانه ۲٪ افزوده می شود زیرا منطقه صخره ای بوده و از نظر آب کمبود وجود دارد .
 ۶. سازه ها مثل سد و دلیک و تاسیسات مشابه برای کنترل سیل و جریان واریزه ای ساخته شده و در اندازه کوچک بوده و زمین کمی نیاز دارند .
 ۷. حدود ۸۵٪ از سطوح زیر کشت کوچک و غیر تولیدی بوده و اراضی دیم در روی مراتع احداث شده است و ۱۵٪ باقیمانده با کمک خود اشخاص با استفاده از فضولات دامی تقویت میگردد .
 ۸. مناطق استخرها و برکه های موجود بهمین صورت تا زمانی که تیم مطالعاتی احداث مخزن جدید را پیشنهاد نکرده است حفظ شود .
 ۹. جنگل کاری (جنگل دست کاشت) گسترش پیدا نکرده است اما جنگل طبیعی موجود احیاء و توسعه یافته و مدیریت آن مناسب می باشد مناطق جنگل طبیعی حدود ۴٪ گسترش یابد تا به وضعیت دهه ۱۳۴۰ برگردد
 ۱۰. مراتع احیاء و توسعه پیدا کرده و ۴/۵٪ نسبت به ۲۰ سال گذشته گسترش یافته است نزدیک به وضعیت دهه ۱۳۴۰ می باشد
 ۱۱. سطح اراضی آبی گسترش پیدا نکرده اما اراضی مکانیزه شده و شرایط برای مدیریت بهتر و تولید بیشتر در سطح فراهم شده است . براساس سیاستهای جهاد کشاورزی ۲-۵۰ ۲-۴۹
 - ۱۲- برای کنترل چرای مفرط و اطمینان از بهره برداری پایدار از منابع طبیعی کاهش تعداد دام بمیزان تا (۵۰٪) باید انجام شود و حیوانات اهلی از جنگل خارج گردد . همانند برنامه ۵ ساله شوم و چهارم توسعه در کشور با تاکید وزارت جهاد کشاورزی
 - ۱۳- تامین مناسب و به موقع سوخت به مناطق مسکونی برای کاهش قطع بیرویه منابع جنگلی ، مانند برنامه ۵ ساله سوم و چهارم توسعه در کشور
 - ۱۴- آموزش ساکنین در باره منابع طبیعی و بیان مفهوم بهره برداری مستمر و مشارکت ساکنین در فعالیتهای توسعه بسیار مهم است
 - ۲-۴-۲ - دستورالعمل اجرای طرح اصلاح کاربری اراضی
- اگر چه طرح کاربری اراضی در طبیعت مکانی می باشد . که بایستی با استفاده از نقشه های ذیل که در گزارش جایکا آمده یا جهاد کشاورزی فراهم می نماید اجراء گردد .

جدول ۲-۳۰ استفاده از نقشه در طرح اصلاح کاربری اراضی

نقشه شماتیک	اطلاعات در دسترس
نقشه کاربری فعلی	نقشه منحنی همباران
نقشه طبقه بندی قابلیت اراضی	اطلاعات دراز مدت هواشناسی
نقشه طبقه بندی شیب	نقشه موقعیت تاریخی و فرهنگی را نشان میدهد
نقشه زمین شناسی	نقشه موقعیت سازه های موجود و پیشنهادی را نشان می دهد
نقشه خاک	نقشه طبقه بندی خاک

طرح بایستی با توجه به نکات ذیل اجراء گردد :

۱. منطقه اختصاص یافته به جنگلکاری تدریجاً توسط گونه های سریع الرشد محلی برای کنترل فرسایش کشت شود و هدف برای تاخیر سیل و جریان واریزه ای می باشد . کارشناسان جنگلداری جهاد کشاورزی مسائل فنی و مشارکت اقدامات جنگلکاری را فراهم می نمایند. ۲۵-۵۰
۲. اراضی لخت نشان داده شده در روی نقشه کاربری فعلی بدقت مطالعه شده و مکانهای مناسب (مناطق بدون صخره و عاری از سنگ) تدریجاً دارای پوشش گردد . کارشناسان مرتع جهاد کشاورزی و کارشناسان اداره کل منابع طبیعی استانهای مربوطه در این خصوص همکاری می نمایند
۳. قسمتهای بیابان تدریجاً با معرفی و کاشت گونه های خشکی پسند با شروع ارتفاعی که مناسب می باشند به مرتع تبدیل گردد .
۴. در بیش از ۳۰ سال گذشته سطح اراضی دیم در مراتع و اراضی شیب دار حاشیه روستاها گسترش یافته است اغلب اراضی دیم گسترش یافته قابلیت تولید نداشته و در معرض فرسایش خاک قرار دارند برای کنترل تخریب بیشتر اراضی کاهش تدریجی زراعت دیم پیشنهاد می گردد . زراعت روی شیب به باغات زیتون یا درختان مثمر دیگر تبدیل شود . بخش تحقیقات خاک و آب جها کشاورزی گلستان تجربیات خوبی در این زمینه داشته و بنظر می رسد در مرحله اجراء می تواند مشارکت خوبی داشته باشد .
۵. در دهه گذشته سطح زیر کشت اراضی آبی دو برابر شده ، بنابراین توسعه بیشتر سطح زیر کشت آبی پیشنهاد می گردد . توسعه تجهیزات و روش آبیاری و استفاده مناسب از آب و مدیریت منابع آب پیشنهاد می گردد . ۲-۵۱ ۲-۵۰

۲-۴-۳- کاربری زمین در گذشته

بمنظور دریافت کاربری زمین در دهه های گذشته ، مدارک / داده های موجود مورد آزمایش و سنجش قرار گرفتند که نتیجه آن مختصراً در ادامه آمده است

اطلاعات در مورد کاربری اراضی در دهه ۱۹۹۰ نشان دهند این مسئله می باشد که مناطق وسیعتری بعنوان مرتع و جنگل وجود داشته و مناطق کمتری تحت کشاورزی دیم و آبی قرار داشتند (بجدول زیر مراجعه کنید) این حقیقت را می توان به جمعیت و تراکم زیستی کمتر در نتیجه فشار کمتر بر روی منبه طبیعی نسبت داد . وسعت زیاد زمینهای بایر در سال ۱۹۹۰ حاکی از آن است که رقابت کمتری برای تصرف زمین صورت می گرفت و در نتیجه گزینه های بیشتری برای انتخاب مکان دلخواه انجام فعالیتهای اقتصادی وجود داشت . مناطق گسترده جنگلی در محدوده استان گلستان وجود داشت . در حالی که زمینهای مرتعی بیشتر در استانهای سمنان و خراسان قرار داشتند کشاورزی آبی بیشتری در پائین دست حوضه رودخانه مادر سو در دشتهای استان گلستان انجام می شد .

جدول ۲-۳۱ کاربری زمین در حوزه رودخانه مادر سو در گذشته (دهه ۱۹۶۰)

کاربری زمین	مساحت (هکتار)	کل (به درصد)
جنگل کاری	۱/۸۱۴	۰/۷۷
اراضی لخت	۵/۵۰۲	۲/۳۳
صحرا و بیابان	۱/۰۶۷	۰/۴۵
دیم	۳۰/۷۴۸	۳۰/۰۱
جنگل	۶۷/۴۷۳	۲۸/۵۴
زراعت آبی	۱۴/۸۶۵	۶/۲۹
دریاچه	۱۱۵	۰/۰۵
مرتع	۱۱۱/۵۵۲	۴۸/۴۵
کشاورزی دیم و مرتع	۱۰	۰/۰۰
مسکونی (شهری)	۲۵۴	۰/۱۱
سایر (محدوده مسکونی - جاده و ایستگاههای مطالعاتی)	-	-
کل	۲۳۶/۴۰۰	۱۰۰۰۰

Source: Ministry of Jihad-e-Agriculture (MOJA), GIS Division.

۲-۴-۴ - کاربری فعلی زمین

نسخه نقشه کاربری فعلی زمین (۲۰۰۵) بر اساس جدیدترین تصویر ماهواره ای از منطقه (در سال ۲۰۰۲) آماده شد و از نقشه بردار یزمین بررسی شده و بر اساس تجربیات و دانش کارشناسان جهاد کشاورزی با مشارکت تیم مطالعاتی جایکا مورد بازبینی قرار گرفت . نتیجه نهائی این کار در جدول ۳-۵ نشان داده شده است که در شکل ۶-۳ نیز مشخص می باشد .
بررسی دقیق کاربری فعلی زمین و مقایسه آن با شرایط سالهای دهه ۹۰ نشان می دهد که :

- زمینهای بایر حدود ۵۱ درصد کاهش یافته و نیز به زمینهای کشاورزی تغییر یافته اند (تبدیل شده اند)
- زمینهایی که زیر کشت دیم می باشند حدود ۲ درصد افزایش یافته در بخشهایی از حوضه که در استانهای خراسان و سمنان قرار گرفته اند بیشتر می باشد
- مناطق جنگلی حدود ۴ درصد کاهش یافته اند بخصوص در مناطقی که کمتر محافظت شده اند مخصوصاً در کنار روستاها
- مناطقی که زیر کشت آبی قرار دارند حدود ۵۱ درصد افزایش یافته اند و این افزایش در بخشهایی از حوضه که در استانهای خراسان و سمنان قرار گرفته اند رسماً اعلام شده است
- مناطق مرتعی ۲۱ درصد کاهش یافته اند و بیشتر به مزارع دیم تبدیل شده اند .

جدول ۲-۳۲ کاربری فعلی زمین (۲۰۰۵) در حوضه رودخانه مادر سو

نوع کاربری	مساحت به هکتار	در صد کل
جنگل تخریب شده	۱۸۳۰	۰/۷۷
اراضی لخت	۲۶۹۳	۱/۱۴
بیابان	۱۰۷۸	0.46
زراعت دیم	۳۹۲۶۷	۱۶/۶۱
جنگل	۶۴۷۸۱	۲۷/۴۰
زراعت آبی	۳۰۷۰۳	۱۲/۹۹
Lake	126	0.05
دریاچه	۹۴۷۰۹	۴۰/۰۶
زراعت دیم - مرتع	۹۳۸	۰/۴۰
نواحی مسکونی (شهری)	۲۶۶	۰/۱۱
سایر (محدوده مسکونی، جاده و ایستگاههای مطالعاتی)	-	-
کل	۲۳۶۴۰۰	

Golestan Provincial Jihad-e-Agriculture Organization, GIS Section, Source:
with collaboration of JICA Study Team- September 2005.

۵-۴-۲ کاربری زمین در آینده

تهیه نقشه کاربری زمین در آینده با توجه به نکات زیر امکان پذیر است :

۱. توجه به تغییرات مستمر کاربری زمین طی دهه های گذشته با استفاده از بررسی اسناد و موارد مرتبط

۲. پیش بینی جمعیت آینده تا سال هدف ۲۰۲۵
 ۳. تشخیص گنجایش (ظرفیت) زیستی و شرایط محیطی منطقه
 ۴. توجه به مفهوم توسعه پایدار و بهره برداری بهینه از منابع طبیعی
 ۵. عدم تخریب سرمایه های طبیعی یا میراث‌های تاریخی / فرهنگی
 ۶. برنامه ، بازگشتی به یافته های آینده ، بدین معنا که برای بازگرداندن شرایط منابع طبیعی به شرایطی کم و بیش به اوضاع دهه ۱۹۶۰ که همانا بیانگر گنجایش زیستی منطقه در آن دوران می باشد تلاش شود و در برنامه ریزی ، ظرفیت زیستی باید با دقت مورد توجه قرار گیرد
 ۷. تاکید بر افزایش تولید محصول در زمینهای کشاورزی آبی موجود از طریق استفاده مناسب از آب و توسعه در عملکرد اراضی بجای گسترش منطقه زراعی
- سازمانهای جهاد کشاورزی استانهای مربوطه از اعداد داده شده در جدول زیر برای طراحی و تهیه تقویم اجرائی برنامه مطرح شده مدیریت آبخیز استفاده خواهند کرد
- جدول ۲-۳۳ کاربری زمین در آینده (۲۰۰۵) در حوضه رودخانه مادر سو

نوع کاربری	مساحت به هکتار	در صد از کل
جنگل تخریب شده	۱۸۴۰	۰/۷۹
اراضی لخت	۱۶۱۶	۰/۶۸
بیابان	۶۴۷	۰/۲۷
زراعت دیم	۳۴۰۹۵	۱۴/۴۲
جنگل	۶۷۳۷۱	۲۸/۵۰
زراعت آبی	۳۰۷۰۳	۱۲/۹۹
دریاچه	۱۲۶	۵/۰۵
مرتع	۹۸۹۷۰	۴۱/۸۷
زراعت دیم - مرتع	۱۴۱	۰/۰۶
نواحی مسکونی (شهری)	۷۴۱	۰/۳۱
سایر (مسکونی - جاده و ایستگاههای مطالعات)	۱۵۰	۰/۰۶
کل	۲۳۶۴۰۰	۱۰۰/۰۰

منبع: بخش GIS جهاد کشاورزی گلستان با همکاری جایکا در شهریور ۱۳۸۴

قابلیت زمین ظرفیت یک قسمت از زمین برای استفاده مشخص میباشد در تعریف قابلیت زمین دو جهت استفاده می گردد ۱- قابلیت فعلی که برمی گردد به قابلیت زمین برای استفاده مشخص در شرایط حاضر (بدون هیچگونه اقدام توسعه ای) ۲- قابلیت پتانسیل که قابلیت زمین برای استفاده مشخص

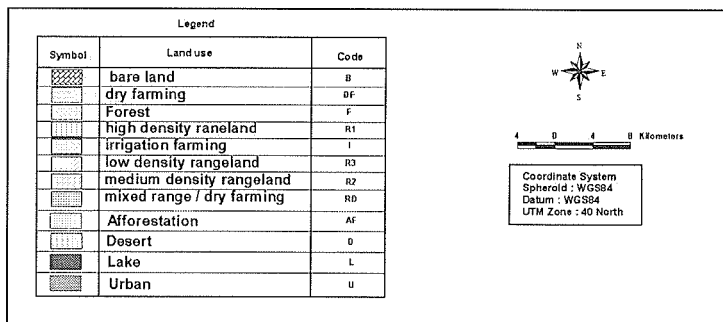
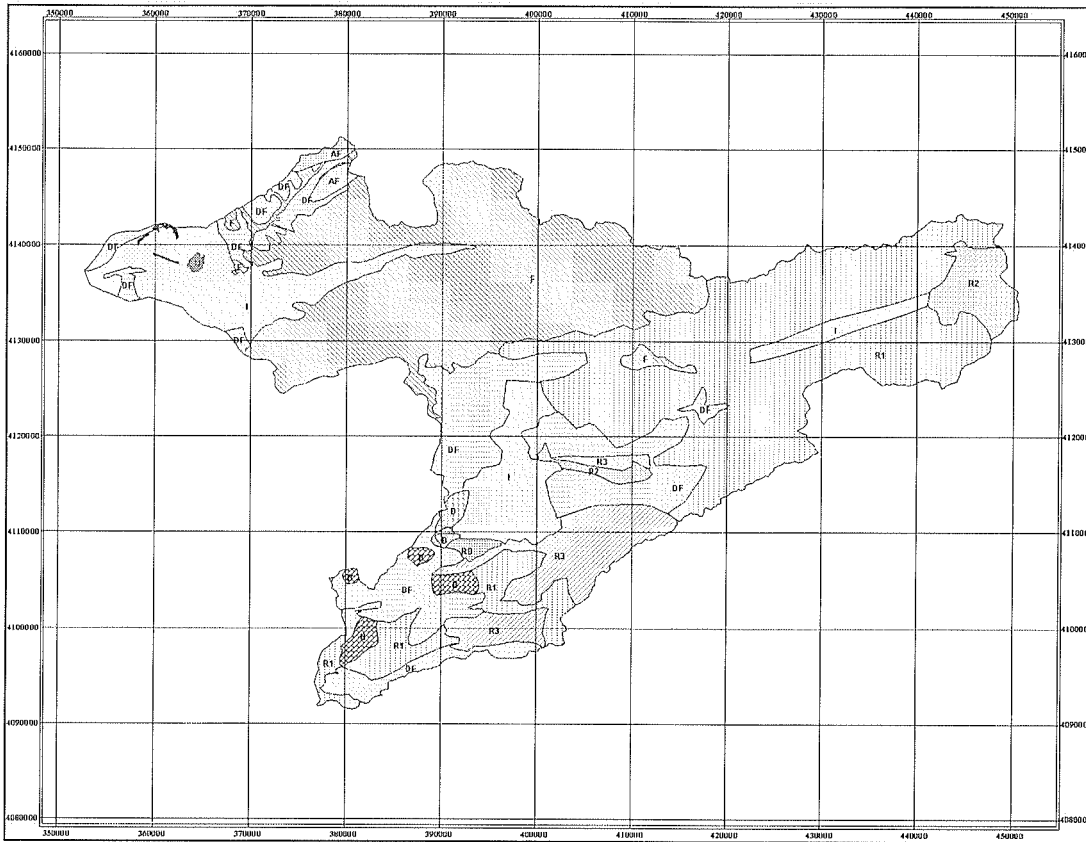
در آینده (بعد از تکمیل اقدام توسعه ای) اطلاعات قابلیت اراضی در حوزه رودخانه مادر سو در جدول ۲-۳۴ ارائه شده است و همچنین در شکل ۲-۴۱ نشان داده شده است کارشناسان جهاد کشاورزی ممکن است به این اطلاعات در زمان اجرای طرح کاربری اراضی مراجعه نمایند.

۲-۵۳

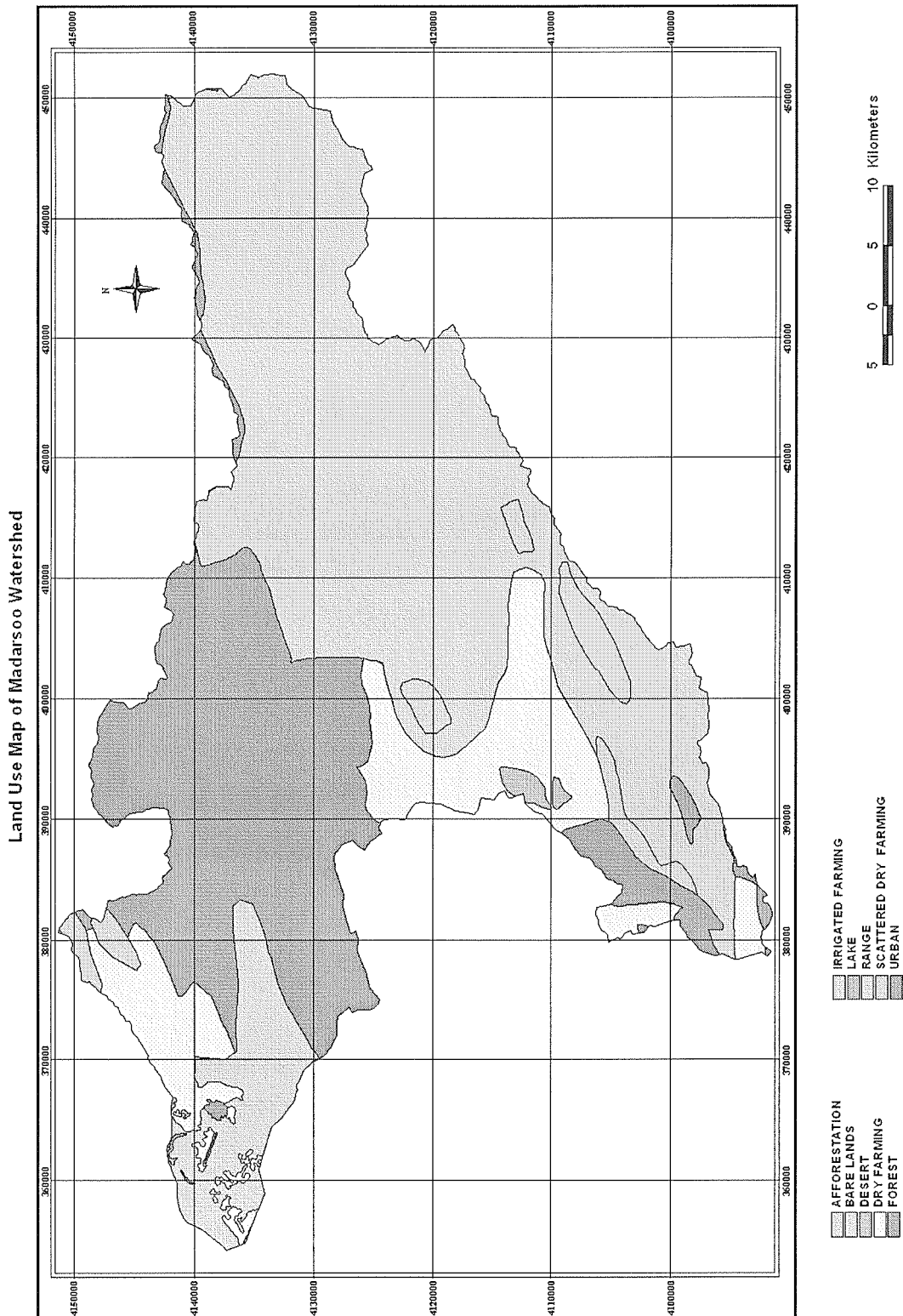
جدول ۲-۳۴ قابلیت اراضی در حوزه آبخیز مادر سو

کد	سطح ۰ هکتار)	درصد از کل	شرایط فعلی	ضرورت اقدامات توسعه	شرایط بعد از توسعه

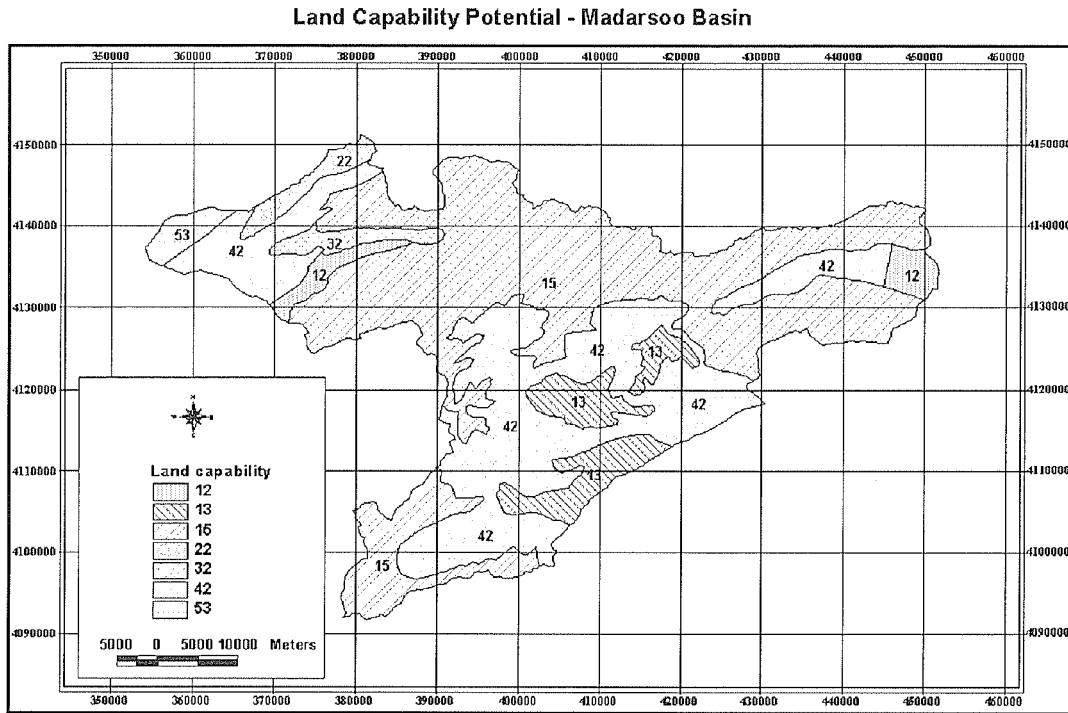
Land use map - Madarsoo River Basin - Golestan Province - Iran



جدول ۲-۳۹ نقشه فعلی کاربری اراضی در سال ۱۳۸۴



شکل ۲-۴ نقشه کاربری اراضی در گذشته در دهه ۱۳۴۰



شکل ۲-۱ نقشه قابلیت حوزه آبخیز مادر سو