

# فصل اول

جغرافیای طبیعی استان مازندران





## جغرافیای طبیعی استان

چنان‌که می‌بینید استان مازندران مانند پلی ارتباطی استان‌های شمال شرقی ایران را به استان‌های شمال غربی و همچنین به پایتخت ایران، یعنی تهران متصل می‌کند، این امر سبب شد تا مازندران از نظر ارتباطی در میان بقیه استان‌های ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد. به شکل ۱-۲ توجه کنید.



شکل ۱-۲- موقعیت ممتاز جغرافیایی استان مازندران

## فعالیت ✓

در شکل ۱-۲ وضعیت طبیعی مازندران را می‌بینید. کدام پدیده‌های طبیعی در شمال و جنوب استان قرار دارد؟

وجود پست‌ترین و کم ارتفاع‌ترین سرزمین‌ها و بلندترین ارتفاعات ایران در شمال و جنوب مازندران سبب شد تا تفاوت‌های چشم‌گیری در آب و هوا، شیوه زندگی و فعالیت مردمان این استان پدید آید. گرچه استان مازندران وسعت زیادی ندارد، اما به سبب تنوع وضعیت پستی و بلندی و آب و هوا نقش بزرگی را در تأمین نیازمندی‌های کشاورزی کشورمان دارد.



## درس دوم ناهمواری‌های استان و چگونگی شکل‌گیری آنها



شکل ۳-۱- تصویر ماهواره‌ای از ناهمواری‌های استان مازندران

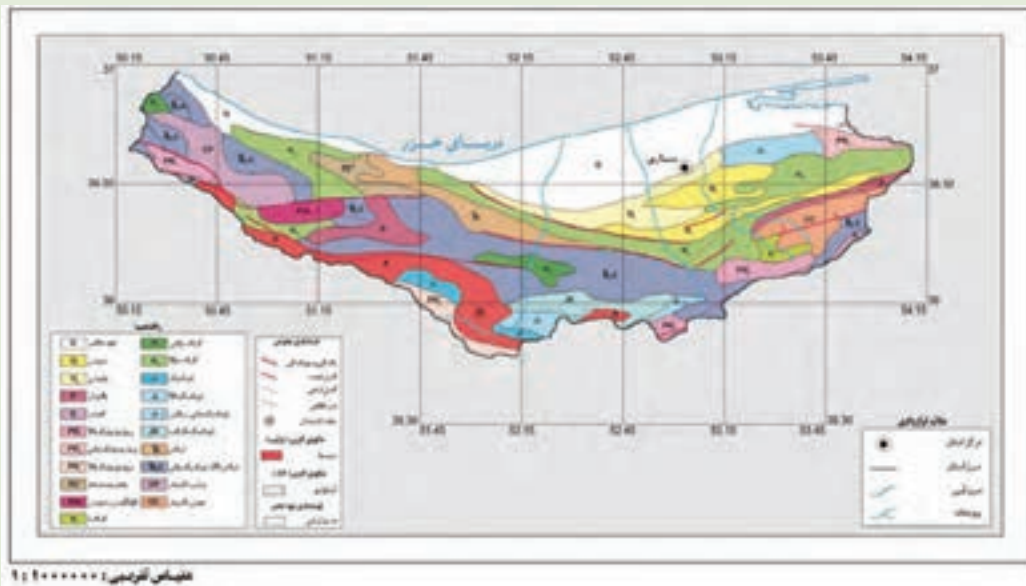
### زمین‌شناسی استان

فعالیت نیروهای درونی و بیرونی زمین؛ پیشروی و عقب‌نشینی سطح آب دریا‌های قدیمی و فرسایش سبب شد تا رسوبات تمام دوره‌های زمین‌شناسی در این استان پدید آید. قدیمی‌ترین سنگ‌های این استان از نوع سنگ‌های شیستی پیش از دوران اول (پروکامبرین) است.

بیشتر بدانیم



آثاری از این سنگ‌ها در ارتفاعات جنوبی چالوس دیده می‌شود. رسوبات دوران اول زمین‌شناسی (پالئوزوئیک) که بیشتر آهکی‌اند در ارتفاعات شهرستان‌های بهشهر؛ نور؛ نوشهر؛ چالوس؛ و تنکابن گسترش دارند. رسوبات دوران دوم (مزوزوئیک) که عمدتاً از نوع آهکی لار؛ ماسه سنگ و شیل شمشک هستند، به‌صورت نوار پیوسته‌ای از شرق تا غرب استان دیده می‌شوند.



شکل ۴-۱- نقشه زمین‌شناسی استان مازندران

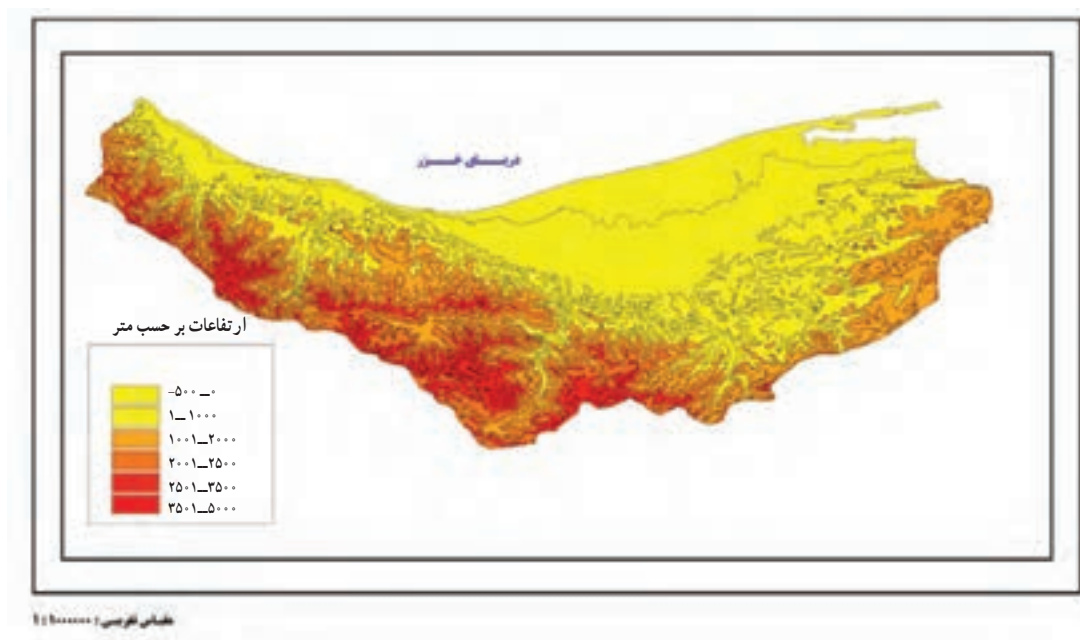
شیست : سنگی است که از دگرگون شدن شیل و سنگ‌های رسی پدید می‌آید.  
 شیل : از گروه سنگ‌هاست که بسیار دانه‌ریز بوده و به‌صورت ورق‌های نازک به هم چسبیده است. شیل‌ها به رنگ خاکستری؛ سیاه یا قرمز دیده می‌شود.  
 ما قبل دوران اول (پرکامبرین) : از ابتدای پیدایش کره زمین (تقریباً ۴/۶ میلیارد سال قبل) تا ۵۷۰ میلیون سال قبل است.

دوران اول (پالئوزوئیک) : تقریباً از ۵۷۰ میلیون سال قبل تا ۲۲۵ میلیون سال قبل به طول انجامید.  
 دوران دوم (مزوزوئیک) : تقریباً از ۲۲۵ میلیون سال تا حدود ۶۵ میلیون سال قبل ادامه داشت.  
 دوران سوم (سنوزوئیک) :

دوره ترشیاری : حدود ۶۵ میلیون سال تا تقریباً ۲/۵ میلیون سال قبل را گویند.  
 دوره کواترنری : تقریباً ۲/۵ میلیون سال قبل تا امروز را می‌نامند.



## ناهمواری های استان مازندران



شکل ۵-۱- نقشه ناهمواری های (توپوگرافی) استان

## فعالیت ✓

با توجه به شکل ۵-۱ سیمای ظاهری استان مازندران را از نظر پستی و بلندی به چند ناحیه می توانید تقسیم

کنید؟

اگر از بخش های کوچک تر و جزئیات آن بگذریم استان را می توان به سه ناحیه اصلی تقسیم کرد :

۱- ناحیه کوهستانی .

۲- ناحیه کوهپایه ای .

۳- ناحیه جلگه ای .

۱- ناحیه کوهستانی : این ناحیه، بخش جنوبی استان مازندران را در بر می گیرد و آن را از استان های سمنان، تهران، البرز

و قزوین جدا می کند .

## جغرافیای طبیعی استان

ارتفاعات این ناحیه را رشته کوه البرز تشکیل می‌دهد. ناهمواری‌های البرز در اثر حرکات کوهزایی دوره‌ترشیاری با جهت غربی – شرقی پدید آمده است. با نگاه به نقشه طبیعی ایران در می‌یابید که بخشی از کوه‌های البرز غربی؛ تمام البرز مرکزی و بخشی از البرز شرقی در محدوده جغرافیایی استان مازندران واقع شده است. البرز مرکزی پهن‌ترین و بلندترین بخش کوهستانی رشته کوه البرز است.



شکل ۶-۱- چشم اندازی از ارتفاعات البرز

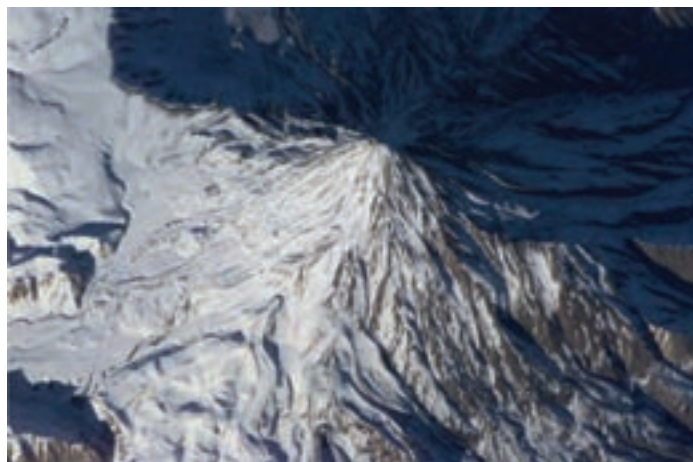
از قله‌های معروف البرز در مازندران می‌توان قله دماوند؛ علم کوه؛ خرسنگ کوه و سفید کوه را نام برد.



شکل ۷-۱- چشم اندازی از قله علم کوه



از بلندترین قله یا بام ایران چه می دانید؟



شکل ۸-۱- قله دماوند

دماوند مرتفع ترین قله ایران است. این قله آتشفشانی با ۵۶۱۰ متر ارتفاع در جنوب شهرستان آمل قرار دارد. از آبادی های این شهرستان در اطراف قله دماوند می توان شهرهای پلور؛ رینه و روستاهای کرف و تینه را نام برد.



شکل ۹-۱- گدازه های قله دماوند

به عقیده زمین شناسان مخروط آتشفشانی دماوند در دوره کواترنری ساخته شده و سن آن حداقل ۳۸۵۰۰ سال است. یکی از فراوان ترین گدازه های دماوند بازالت است. گدازه های آن وسعتی در حدود ۴۰۰ کیلومتر مربع را پوشانیده است. آتشفشان دماوند را جزء آتشفشان های نیمه خاموش به حساب می آورند؛ زیرا هنوز از دهانه و شکاف های اطراف آن گازهایی خارج می شود.



## جغرافیای طبیعی استان

سالانه صدها نفر کوهنورد به بلندی‌های این قله صعود می‌کنند. آسان‌ترین راه دسترسی به این قله از طریق شهر رینه در بخش لاریجان آمل است.

از پدیده‌های جالب اطراف این قله، وجود چشمه‌های آب گرم معدنی فراوان مانند آب گرم لاریجان؛ آب اسک؛ قلابین و استراباکو است.

**۲- ناحیه کوهپایه‌ای:** ناحیه‌ای که بین ارتفاعات بلند البرز در جنوب و جلگه کم ارتفاع ساحل خزر در شمال قرار دارد. خوش آب و هواترین بخش مازندران است که خوش‌نشین یا بیلاق ساکنان ناحیه جلگه‌ای مازندران محسوب می‌شود. جمعیت زیادی هر ساله روزهای گرم و شرجی تابستان مازندران به کوهپایه‌های سرسبز و زیبای این دیار پناه می‌برند و از هوای لطیف آن استفاده می‌کنند.



شکل ۱۰-۱- چشم‌اندازی از جلگه استان

## فعالیت ✓

یک ناحیه کوهستانی یا کوهپایه‌ای در اطراف محل زندگی خودتان انتخاب کنید و با جمع‌آوری اطلاعات و عکس‌های زیبا از آن مکان روزنامه‌ای دیواری تهیه کرده و پس از تأیید دبیر محترم جغرافیا آن را در محل مناسب آموزشگاه نصب کنید تا مورد استفاده دیگر دانش‌آموزان قرار گیرد.



شکل ۱۲-۱ چشم اندازی از جلگه مازندران



شکل ۱۱-۱ چشم اندازی از جلگه مازندران (مزارع برنج)

۳- ناحیه جلگه‌ای مازندران بین ساحل دریای خزر و کوهپایه‌های شمالی البرز واقع شده که پهنای آن در همه نقاط یکسان نیست. آیا می‌دانید جلگه سرسبز مازندران چگونه پدید آمده است؟

### بیشتر بدانیم



در گذشته‌ای نه چندان دور در دوره‌ای که به کواترنری معروف است سطح آب دریای خزر بارها دچار نوسان شده و بالا و پایین رفته است.

به طوری که روزگاری سطح آب این دریا ده‌ها متر از سطح دریا‌های آزاد جهان بالاتر بوده است و حد جنوبی و شرقی آن تا کوهپایه‌های البرز نیز می‌رسیده است، اما با عقب نشینی تدریجی این دریا بخشی از نقاط ساحلی که عمق کمتری داشت از آب خارج شده است.

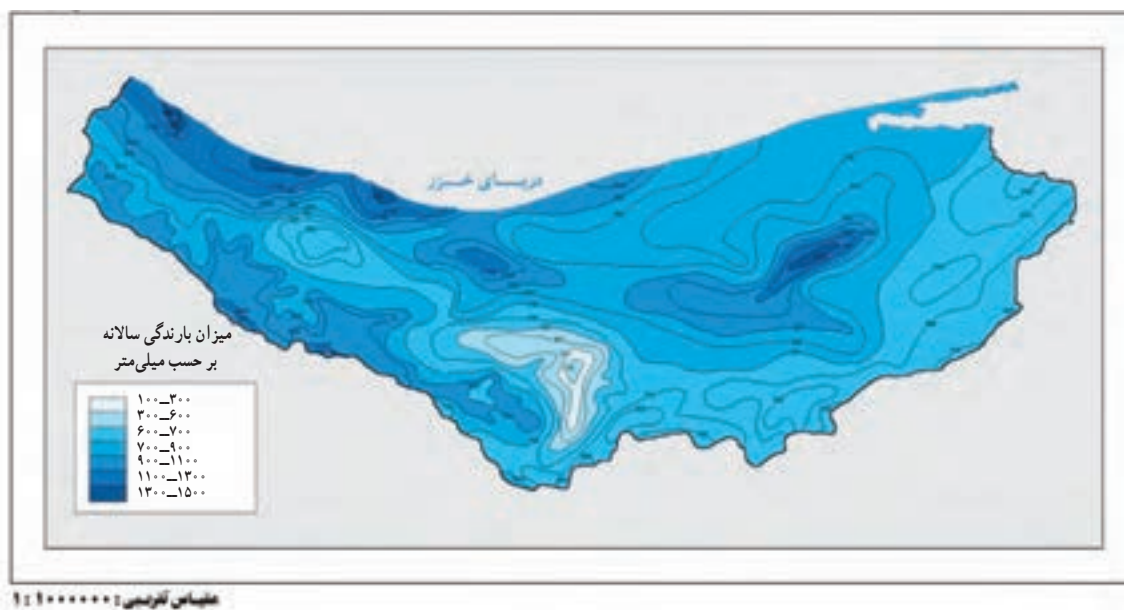
با ته نشین شدن رسوبات رودها؛ زمین‌های وسیع و همواری بین خط ساحلی و کوهپایه‌های البرز به وجود آمد و نوار ساحلی تشکیل شد. امروزه شهرهای بزرگ و معروف استان مان در ناحیه جلگه ساحلی پدید آمده است.

## درس سوم آب و هوای استان

استان مازندران دارای آب و هوای متنوع و گوناگونی است. آیا علت آن را می‌دانید؟ کافی است برای یافتن پاسخ این سؤال به شکل ۱-۳، نقشه توپوگرافی یا ناهمواری‌های استان توجه کنید. آنگاه در خواهید یافت که عواملی چون ارتفاعات و جهت رشته کوه البرز، همسایگی با بزرگ‌ترین دریاچه جهان و تأثیرپذیری از بادهای مرطوب غربی و سرد شمالی در تنوع آب و هوای آن نقش چشم‌گیری دارد. عوامل مؤثر در تنوع آب و هوای مازندران را می‌توان به دو دسته درون‌استانی و برون‌استانی تقسیم کرد.

الف) عوامل درون‌استانی: رشته کوه البرز؛ دریای خزر؛ جنگل‌ها و سایر پوشش‌های گیاهی؛

ب) عوامل برون‌استانی: توده‌های هوای مرطوب غربی و توده‌های سرد شمالی توده‌های مرطوب غربی که بیشتر در فصل زمستان رطوبت دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس را به داخل ایران انتقال می‌دهد، سبب بارش برف در ارتفاعات جنوبی مازندران و نزول باران فراوان در ناحیه جلگه‌ای این استان می‌شود.



شکل ۱۳-۱- نقشه پراکنندگی بارندگی سالانه استان

در فصل سرد سال توده‌های قطبی از نواحی سیبری و آسیای مرکزی بخشی از استان مازندران را تحت تأثیر قرار داده موجب سردی هوا می‌شود.



## فعالیت ✓

به شکل ۱۳-۱ نقشه پراکندگی بارندگی سالانه استان توجه کنید. چنان که می‌بینید میزان بارندگی از غرب به شرق کاهش می‌یابد، با دوستانتان درباره علت آن بحث کنید و عوامل مؤثر در این پدیده را شناسایی کنید.

## انواع آب و هوای استان

### الف) آب و هوای معتدل و مرطوب خزری

جلگه‌های غربی و مرکزی استان که تا کوهپایه‌های شمالی البرز محدود می‌شود؛ آب و هوای معتدل خزری دارند. این ناحیه؛ به سبب نزدیکی به دریای خزر؛ دیوار کوهستانی البرز و کمی فاصله بین کوه و دریا؛ دمای معتدل و ملایم و رطوبت زیادی دارد، به طوری که میزان بارندگی سالانه به ۹۷۷ میلی‌متر می‌رسد و توزیع فصلی باران متناسب و دوره خشکی کوتاه است. به علت رطوبت نسبی بالا، پوشش ابری مداوم آسمان و کمی ارتفاع، دمای هوا معتدل و اختلاف سالانه و شبانه روزی دما کم است و به ندرت یخبندان اتفاق می‌افتد. بارش در همه جا به یک اندازه نیست به طوری که در بخش‌های شرقی این ناحیه یعنی شهرستان‌های نکا، بهشهر و گلوگاه بارندگی کمتری نسبت به غرب استان یعنی شهرستان‌های نوشهر و رامسر دارند.



شکل ۱۴-۱ چشم‌اندازی از جلگه‌های ناحیه خزری

### ب) آب و هوای معتدل کوهستانی

با افزایش تدریجی ارتفاع از زمین‌های جلگه‌ای به سوی دامنه شمالی ارتفاعات البرز و دوری از دریای خزر؛ تغییرات خاصی در آب و هوای استان به وجود می‌آید. به طوری که بین ارتفاعات ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ متری (از غرب تا شرق) شرایط آب و هوای معتدل

## جغرافیای طبیعی استان

کوهستانی حاکم است که از ویژگی‌های آن زمستان سرد و طولانی؛ همراه با یخبندان؛ و تابستان‌های معتدل و کوتاه و کاهش میزان بارندگی سالانه است.



شکل ۱۵-۱- چشم اندازی از کوهپایه‌های البرز

### ج) آب و هوای سرد کوهستانی

در قله‌های مرتفع کوهستانی دامنه شمالی البرز که ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر است؛ دمای هوا به شدت پایین می‌آید و یخبندان‌های طولانی ایجاد می‌شود که حدود ۱۷۰ روز در سال به طول می‌انجامد و زمستان‌های سرد و تابستان‌های کوتاه و خنک دیده می‌شود. در این ناحیه ریزش جوی اغلب به صورت برف می‌باشد، به همین سبب در قله‌های منفردی مانند علم کوه و دماوند شرایط تشکیل یخچال‌های کوهستانی و انباشت دائمی برف فراهم شده است.



شکل ۱۶-۱- چشم اندازی از مناظر مرتفع استان



## فعالیت



جدول زیر را کامل کنید.

جدول ۱-۱

شکل خانه‌ها	شغل اصلی مردم	وضعیت آب و هوا	
			یک روستای کوهپایه‌ای مازندران
			یک روستای جلگه‌ای مازندران

### تأثیر آب و هوا در ابعاد مختلف زندگی و محیط استان مازندران

۱- تأثیر آب و هوا در برنامه‌ریزی شهری: شهرهای استان مازندران به جهت قرارگیری در اقلیم مرطوب و در کنار سواحل متأثر از سیلاب‌های شهری، بالا آمدن آب رودخانه‌ها و دریا و خطر آب گرفتگی منازل می‌باشند، به طوری که هرگونه فعالیت‌های عمرانی و تأسیساتی و سکونتگاهی در حریم رودخانه‌ها مخاطره‌انگیز خواهد بود.

۲- تأثیر آب و هوا بر کشاورزی و دامپروری استان: کشاورزی مهم‌ترین فعالیت اقتصادی است که بیشترین وابستگی به شرایط آب و هوایی دارد و حتی کشاورزان بیش از سایرین با شرایط آب و هوایی سروکار دارند. شرایط آب و هوایی مناسب و وجود خاک‌های مرغوب سبب افزایش بازدهی محصولات کشاورزی و تنوع آنها در این استان شده است. کشاورزی سهم مهمی در کاربری اراضی استان دارد و در نتیجه این استان در تأمین مواد غذایی مورد نیاز کشور نقش به‌سزایی دارد.

۳- تأثیر اقلیم در معماری استان: استان مازندران به جهت دارا بودن آب و هوای مرطوب و نم‌نسبی زیاد و قرارگیری اکثر شهرها در کنار سواحل نوع و شکل مساکن و استقرار سکونتگاه‌های آن با نقاط دیگر کشور تفاوت‌هایی را دارد. استفاده از آلومینیوم و مصالح چوبی و سفالی مقرون به صرفه‌تر و بادوام‌ترند. به طور کلی طرح و شکل بناها باید در استان مازندران به گونه‌ای باشد که رطوبت نسبی و بارش خسارت کمتری به بنا وارد سازد. شکل بام به صورت شیروانی شیب‌دار، گالی پوش و سفال بوده و کف اتاق‌ها از سطح زمین بلندتر و زیر آن به شکل پیلوت درآید تا حتی آب‌های ناشی از ریزش باران به سرعت از اطراف ساختمان خارج شوند و کف اتاق و دیوار از رطوبت مصون گردند. در فصل تابستان وجود پنجره در جهت شمال و جنوب می‌تواند در جابه‌جایی هوا ایجاد کوران کند.



شکل ۱۷-۱- چشم اندازی از مسکن روستایی

### بیشتر بدانیم



۴- تأثیر اقلیم بر زیست بوم‌های استان : در استان مازندران از خط ساحلی دریای خزر تا رشته کوه‌های البرز و از غرب تا شرق آن بر حسب ارتفاع و فاصله از دریا و تغییرات عناصر آب و هوایی پوشش گیاهی متنوعی به صورت پوشش گیاهی ساحلی شور پسند مانند نی، اکالیپتوس و از جلگه ساحلی تا ارتفاعات ۲۵۰۰ متری، به صورت جنگل‌های بهن برگ و جنگل‌های کوهستانی تنک (سوزنی برگان) و چمنزار دیده می‌شود.

۵- تأثیر اقلیم بر فعالیت‌های انسانی استان : استان مازندران از تراکم جمعیتی بالایی برخوردار است عواملی همچون تعداد روزهای بارانی، کوتاه بودن دوره گرم و خشک سال، اعتدال آب و هوا، خاک آبرفتی حاصلخیز و تنوع پوشش گیاهی و رودهای متعدد نقش مؤثری در جذب جمعیت و تمرکز سکونتگاهی انسانی این استان دارند که بیشترین تراکم جمعیتی مربوط به نوار ساحلی و مابقی در نواحی کوهپایه‌ای و تا حدی در نواحی کوهستانی پراکنده شده‌اند.

شکل و شیوه زندگی روستایی و شهری در استان مازندران هم متأثر از اقلیم و آب کافی و خاک حاصلخیز است به طوری که در نوار ساحلی خانه‌های روستایی به صورت پراکنده یا خانه باغی دیده می‌شوند، ولی در کوهپایه‌ها روستاها بیشتر در بادپناه کوه‌ها و به جهت بهره‌برداری از نور و گرمای خورشید جهت تبخیر سریع‌تر آب باران و خشک شدن محیط زندگی به خصوص معابر روستایی رو به سمت جنوب احداث می‌شوند. رشد شهرها هم در استان تابع آب و هوا و دیگر عوامل فوق‌الذکر است که سبب شده است که اولاً در همه نقاط نوار ساحلی و جلگه‌ای استان شهرها با فاصله اندک نسبت به یکدیگر قرار گرفته باشند و ثانیاً بیشترین شهرها در نوار ساحلی و جلگه‌ای قرار دارند.



۶- تأثیر آب و هوا بر گردشگری استان : استان مازندران به جهت برخورداری از جاذبه‌های طبیعی و انسانی همچون دریا، کوهستان، چشمه‌های آب معدنی، تنوع پوشش گیاهی، آثار تاریخی، چشم‌انداز روستایی و شهرها سالانه گردشگران زیادی را در خود جای می‌دهد. اما جذب گردشگر و اثرات اقتصادی آن در این استان به طور مستقیم و غیرمستقیم تحت تأثیر اقلیم و شرایط آب و هوایی حاکم بر منطقه است.

۷- تأثیر اقلیم بر مخاطرات طبیعی استان : مخاطرات اقلیمی نظیر سیل و خشکسالی زیان‌های جانی و مالی فراوانی را در روستاها و شهرها ایجاد می‌کند. لذا لازم است در توسعه پایدار استان برنامه‌ریزی مناسبی جهت مدیریت و استفاده صحیح از منابع آب و خاک صورت پذیرد و اطلاعات دقیقی از داده‌های اقلیمی به منظور پیش‌بینی وقوع رخداد مخاطرات طبیعی صورت پذیرد.

## فعالیت ✓

- ۱- در کدام یک از آب و هوای استان مازندران اختلاف سالانه و شبانه‌روز دما کم است؟
- ۲- از تأثیر آب و هوا در ابعاد مختلف زندگی و محیط کدام یک در اطراف زندگی شما بیشتر محسوس می‌باشد؟



## درس چهارم منابع طبیعی استان



آیا می‌دانید منابع طبیعی نیازهای انسان را برطرف می‌کند اما قادر نیست پاسخگوی حرص و طمع زیاد از حد او باشد.



شکل ۱۸-۱ چشم اندازی از جنگل‌های استان

### منابع آب استان

در یک نگاه کلی می‌توان منابع آب استان را به دو دسته سطحی و زیر زمینی تقسیم کرد.

#### آب‌های سطحی :

رودها و دریاچه‌ها جزء آب‌های سطحی محسوب می‌شوند. استان مازندران به علت بارش فراوان دارای رودخانه‌های متعددی

است. هر یک از این رودها نیز نقش حیاتی ویژه‌ای را در زمینه تأمین آب زراعی دارند.

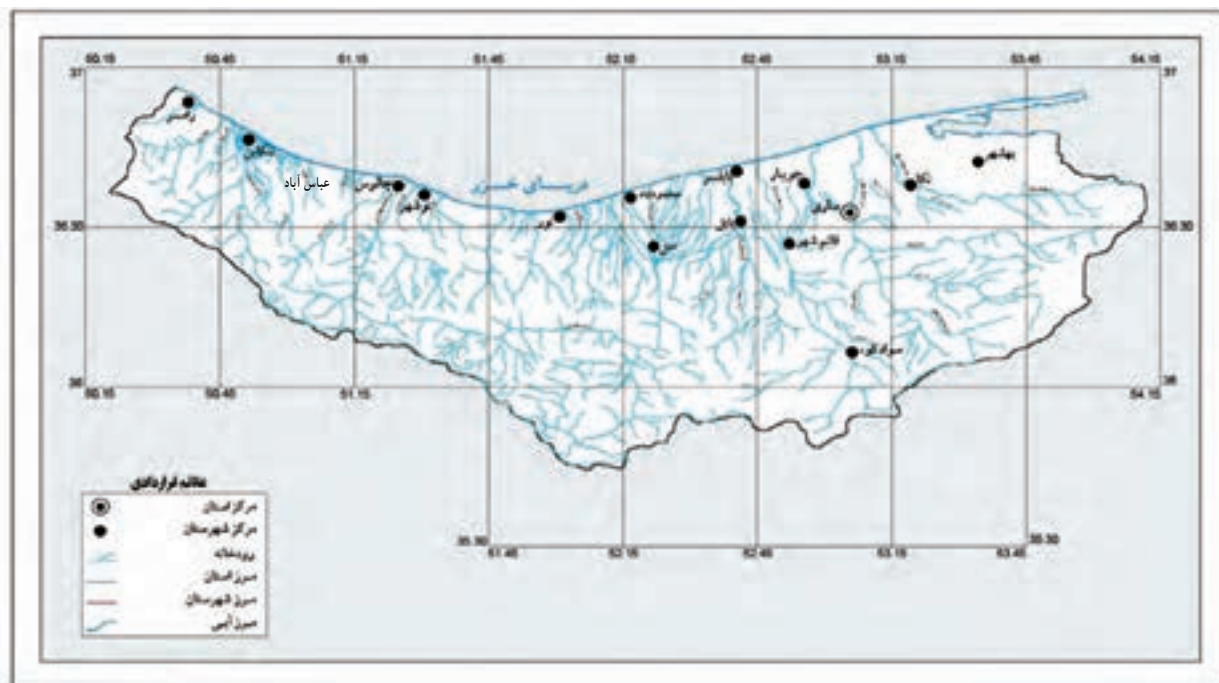


## بیشتر بدانیم



رود هراز: هراز یکی از رودهای پُر آب و دائمی استان است. این رود از دامنه‌های شمالی کوه‌های لار و پالان گردن (۴۳۷۵ متر) و لواسانات سرچشمه گرفته و تا پلور، رود لار نامیده می‌شود و از پلور به بعد نام آن به هراز تبدیل می‌شود. حداکثر بده رود در فروردین ماه ۴۰۰ متر مکعب و بده متوسط ۶۰ متر مکعب است. بر روی رود هراز، در قسمت بالا سدی به نام «لار» بسته شده که بخشی از آب مورد نیاز کشت زارهای آمل و بابل را تأمین می‌کند. علاوه بر آن از طریق تونل‌های آب بر «کلان» قسمتی از آب سد لار برای جبران کسری آب آشامیدنی تهران به این شهر انتقال می‌یابد.

رود چالوس: از اتصال رودهای کندوان، انگوران و زانوسی تشکیل می‌شود و پس از طی دره‌های عمیق و تنگ البرز غربی، با شیبی تند به محل پل زغال رسیده و پس از آن با بستری کم شیب از غرب شهر چالوس به دریای خزر وارد می‌شود. شاخه‌های این رود از ناحیه کوهستانی مرتفع و مرطوب سرچشمه می‌گیرند. بدین جهت، بده حداکثر رود در اوایل بهار و بده حداقل آن در اواخر تابستان است.



مقیاس: ۱:۱۰۰۰۰۰۰

شکل ۱۹-۱. نقشه پراکندگی رودهای استان مازندران

## جغرافیای طبیعی استان

به شکل ۱۹-۱ توجه کنید، آن گاه نام پنج رودخانه مهم استان را در جای خالی مقابل بنویسید ۱-..... ۲-..... ۳-.....

۴-..... ۵-.....



شکل ۲۰-۱- دریاچه ولشت - کلاردشت

در انتهای مسیر رودها که زمین پست و کم ارتفاع و سطح آب‌های زمینی بالا است، هنگام طغیان‌های بهاری و زمستانی آب رودها، زمین‌های مجاور را فرا گرفته و دریاچه‌های کوچک محلی به نام آب‌بندان به وجود می‌آورد. آب‌بندان‌ها با ذخیره آب و تغذیه سفره‌های زیر زمینی، در دوره گرم برای فعالیت‌های کشاورزی، دامداری، صید و هم‌چنین در فصل سرد برای شکار پرندگان مهاجر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

## برای مطالعه



### جدول ۲-۱- مشخصات برخی از سدهای استان مازندران



سد خاکی الیمالات نور  
موقعیت: ۱۱ کیلومتری جنوب شرقی  
شهرستان نور  
نام رودخانه: شامیرود  
نوع سد: خاکی با هسته رسی  
طول تاج: ۲۳۵ متر  
ارتفاع: ۲۶ متر  
سطح زیر کشت: ۱۵۰۰ هکتار  
سال بهره‌برداری: ۱۳۷۳



سد مخزنی فریم صحرا ساری  
موقعیت: ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی ساری  
نام رودخانه: عروس و داماد (سرشاخه تچن)  
نوع سد: خاکی با هسته رسی  
طول تاج: ۳۹۷ متر  
ارتفاع: ۵۴ متر  
سطح زیر کشت: ۱۲۷۰ هکتار  
سال بهره‌برداری: ۱۳۷۹



سد لاستیکی تنظیمی میاندهشت بابلسر  
موقعیت: در داخل شهر بابلسر  
نام رودخانه: بابلرود  
نوع سد: لاستیکی  
طول تاج: ۶۰ متر  
ارتفاع: ۲/۸ متر  
سطح زیر کشت: ۱۱۰۰ هکتار  
سال بهره‌برداری: ۱۳۷۷



سد خاکی سنبل رود بابل  
موقعیت : ۱۰ کیلومتری غرب شیرگاه  
نام رودخانه : سهمین (سرشاخه بابلرود)  
نوع سد : خاکی با هسته رسی  
طول تاج : ۸۸۹ متر  
ارتفاع : ۲۲/۵ متر  
سطح زیر کشت : ۱۱۰۰ هکتار  
سال بهره‌برداری : ۱۳۷۷



سد خاکی صلاح الدین کلا نور  
موقعیت : ۳۲ کیلومتری شرق نوشهر  
نام رودخانه : کجور  
نوع سد : خاکی با هسته رسی  
طول تاج : ۳۵۰ متر  
ارتفاع : ۱۶ متر از بی  
سطح زیر کشت : ۶۰۰ هکتار  
سال بهره‌برداری : ۱۳۷۲



سد خاکی میجر آب تنکابن  
نوع سد : سنگریزه‌ای (سنگی) با هسته بتن آسفالتی  
طول تاج : ۱۸۶ متر  
ارتفاع سد از بستر رودخانه : ۵۴/۵ متر  
ارتفاع از بی : ۵۸/۵ متر  
حجم مصالح بدنه سد : ۳۸۲۵۰۰ متر مکعب  
ضخامت سد در بی : حداکثر ۲۲ متر  
عرض تاج : ۸ متر  
اهداف :  
تأمین آب زراعی منطقه به میزان ۱۵۰۰ هکتار،  
توسعه و تقویت صنعت توریسم و تأمین آب شرب  
شهرهای رامسر - کنالم و سادات شهر به میزان  
۷ میلیون متر مکعب  
سال بهره‌برداری : اسفند ۱۳۸۲



سد شهیدرجایی  
موقعیت : ۴۱ کیلومتری جنوب ساری  
نام رودخانه : دودانگه (سرشاخه اصلی تجن)  
نوع سد : بتنی دو قوسی با سرریز آزاد  
طول تاج : ۴۲۷ متر ارتفاع : ۱۳۸ متر  
ضخامت در بی : ۲۷ متر در تاج : ۷ متر  
سطح زیر کشت : ۵۲ هزار هکتار  
(۲۲۶ روستا با جمعیتی بالغ بر ۱۶۵۰۰۰ نفر)  
تولید برق : ۱۳/۵ مگاوات  
سال بهره‌برداری : ۱۳۷۶



سد خاکی شیاده بابل  
موقعیت : ۳۵ کیلومتری جنوب شهرستان بابل  
نام رودخانه : بزرو و چلیم  
نوع سد : خاکی با هسته رسی  
طول تاج : ۴۵۰ متر  
ارتفاع : ۳۳ متر  
سطح زیر کشت : ۲۰۰۰ هکتار  
سال بهره‌برداری : ۱۳۷۸



سد خاکی برنجستانک قائمشهر  
موقعیت : جنوب قائم شهر  
نام رودخانه : آب تیجون (سرشاخه تالار)  
نوع سد : خاکی با هسته رسی  
طول تاج : ۲۴۹ متر  
ارتفاع : ۳۲ متر  
سطح زیر کشت : ۱۲۲۰ هکتار  
سال بهره‌برداری : ۱۳۷۳

### بیشتر بدانیم



امروزه روش‌های تصفیهٔ مختلفی بر حسب نوع فاضلاب و شرایط محل و استفاده مجدد از پساب در کشور گسترش یافته است که از میان آنها سه روش لجن فعال، لاگون هوادهی و برکه تثبیت بیشتر در کشور توسعه داده شده‌اند. روش تصفیه فاضلاب لجن فعال در شهرهای ساری، نوشهر، چالوس، بابل، بابلسر و روش لاگون هوادهی در جویبار مورد استفاده قرار گرفته است.

### آب‌های زیر زمینی

با توجه به وضعیت آب و هوایی، نزولات جوی فراوان، جنس خاک و پوشش گیاهی سفره‌های متعدد آب تشکیل شده‌اند. سطح آب‌های زیرزمینی در نواحی کوهستانی، کوهپایه‌ای عمیق و در نواحی جلگه‌ای کم عمق است، به طوری که در خط ساحلی دریا کاملاً به سطح زمین رسیده و اراضی باتلاقی و مرطوب ایجاد می‌کند. سفرهٔ آب‌های زیر زمینی از طریق حفر چاه عمیق، نیمه عمیق و چشمه مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.



شکل ۲۱-۱- تنکابن سه هزار



شکل ۲۲-۱- سد شهید رجایی (تنگه سلیمان)



## جنگل‌ها و مراتع

به نمودارهای زیر توجه کنید.

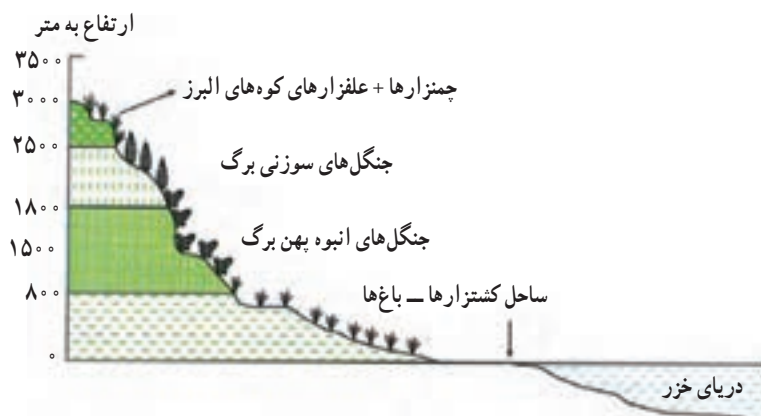


شکل ۲۳-۱- نمودار درصد جنگل‌های کشور به کل وسعت ایران



شکل ۲۴-۱- نمودار درصد وسعت جنگل مازندران نسبت به وسعت استان

با توجه به نمودارهای فوق در خواهید یافت که در بین ۳۱ استان ایران، استان مازندران به تنهایی ۷ درصد جنگل‌های کشور را به خود اختصاص داده است که این جنگل‌ها اغلب از نوع تجارتنی اند. بیشتر درختان جنگل‌های مازندران از نوع پهن برگ هیرکانی هستند که تا ارتفاع ۱۸۰۰ متری گسترش یافته‌اند. از این ارتفاع تا ارتفاع ۲۵۰۰ متری درختان سوزنی برگ دیده می‌شوند و بالاتر از ارتفاع ۲۵۰۰ متری رویش گونه‌های درختی محدود می‌شود و چمنزار رشد می‌کند. از غرب به شرق استان گونه‌های درختی تغییر می‌کند و از تراکم جنگل کاسته می‌شود.



شکل ۲۵-۱- تغییر نوع پوشش‌های گیاهی در دامنه‌های شمالی البرز، از ساحل دریای خزر تا ارتفاع ۳۰۰۰ متری

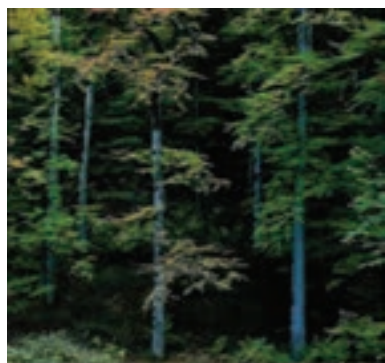
## جغرافیای طبیعی استان

طبقه‌بندی جنگل‌های مازندران : جنگل‌های استان مازندران را با توجه به ارتفاع و محل رشد می‌توان به سه طبقه تقسیم کرد.

**الف) جنگل‌های پایین‌بند (ناحیه قشلاقی):** این جنگل‌ها پایین‌تر از ۸۰۰ متر واقع شده‌اند و از معروف‌ترین گونه‌های آن می‌توان توسکا، شمشاد، آزاد و سپیدار را نام برد.

**ب) جنگل‌های میان‌بند:** این جنگل‌ها بین ۸۰۰ تا ۱۸۰۰ متری قرار گرفته و نسبت به جنگل‌های پایین‌بند کمتر مورد آسیب قرار گرفته است. جنگل‌های میان‌بند از تراکم و انبوهی خوبی برخوردار است، به‌ویژه در نقاطی که جاده‌ای وجود ندارد و یا از آبادی‌های جنگلی دور است، درختان کمتر قطع شده و جنگل تخریب نشده است. درختان راش و زربین مشهورترین گونه‌های این طبقه‌اند.

**ج) جنگل‌های بالا‌بند (بیلاقی):** این طبقه از ارتفاعات ۱۸۰۰ متری تا حدود ۲۵۰۰ متری دیده می‌شود که گونه‌های مهم آن عبارت‌اند از: ممرز، سرخدار و ملج.



شکل ۲۸-۱



شکل ۲۷-۱



شکل ۲۶-۱

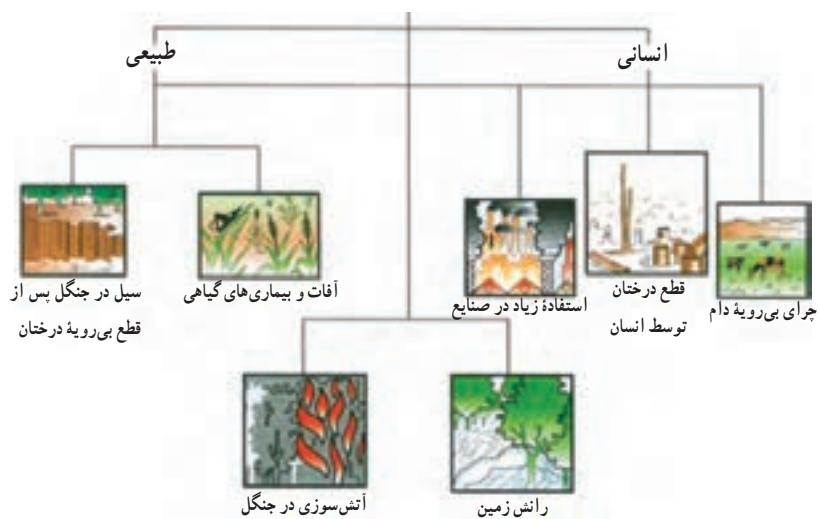
## فعالیت



در صورت امکان با تقسیم شدن به گروه‌های مختلف به سازمان جنگل‌ها و مراتع، جهاد کشاورزی، کارگاه‌های نجاری و صنایع چوبی و... شهرتان مراجعه کنید و گزارشی تصویری از اهمیت اقتصادی جنگل تهیه کرده در کلاس درس جغرافیا ارائه کنید.



## عوامل مؤثر در تخریب جنگل



شکل ۲۹-۱ عوامل مؤثر در تخریب جنگل

## فعالیت ✓

در شکل ۲۹-۱ بعضی از عوامل مؤثر در تخریب جنگل را می بینید. آیا عوامل مخرب دیگری را می شناسید؟ با دوستانتان در این مورد بحث کنید. در صورت شناسایی عوامل دیگر راهکار مناسب برای جلوگیری از آنها را ارائه کنید.

**مراتع طبیعی استان:** مزارع استان مازندران شامل چمنزارهای کوهستانی، گیاهان زیر درختی جنگل و گیاهان استپی است. مزارع بیلاقی به صورت چمنزار در ارتفاعات البرز و در بالای جنگل های سوزنی برگ گسترش دارند. مزارع بیلاقی مازندران وسعت زیادی دارند و از نظر ارزش اقتصادی جزء مزارع خوب کشور به شمار می روند. گیاهان زیر درختی و حاشیه ای جنگل، مزارع قشلاقی را تشکیل می دهند که به طور عمده در فصل سرد برای چرای دام مورد استفاده قرار می گیرند، در سال های اخیر به دلیل چرای بی رویه دام ها و گسترش شهرها از وسعت مزارع کاسته شده است.



## جغرافیای طبیعی استان



مراتع



گون

شکل ۳۰-۱ چشم اندازی از مراتع استان

آبخیزداری : مجموعه اقداماتی از قبیل سنگ چین، بندهای بتونی که برای تنظیم جریان آب و به منظور کاهش، فرسایش و هدایت آب های سطحی به لایه های داخل زمین انجام می گیرد آبخیزداری گویند.  
درضمن یکی از مهم ترین کاربردهای آبخیزداری طولانی شدن عمر مفید سدها است.



شکل ۳۱-۱

حدود ۷۶/۷ درصد از کل مساحت استان را زمین هایی با شیب بیش از ۱۰٪ تشکیل می دهد که از این میزان ۳۹٪ آن با شیب بیش از ۵۰٪ می باشد که این امر نشان دهنده کمبود سطح زمین های پست استان است.



## فعالیت ✓

آبخیزداری چگونه می‌تواند در کاهش فرسایش خاک اثر گذار باشد.

## برای مطالعه



### زیست بوم‌های حفاظت شده استان

به منظور حفظ گونه‌های گیاهی و جانوری کمیاب نقاطی از جنگل‌ها، مراتع و تالاب‌ها و نواحی کوهستانی استان مازندران را به عنوان پارک ملی، اثر طبیعی ملی، پناهگاه حیات وحش، مناطق حفاظت شده، مناطق پستوانه و شکار ممنوع نام‌گذاری کرده و مراقبت‌های ویژه از این نقاط به عمل می‌آید.



شکل ۳۲-۱- گونه‌های متنوع جانوری استان

اصل پنجاهم قانون اساسی :

در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌شود.

از این رو، فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن، که با آلودگی محیط زیست با تخریب غیر قابل جبران آن ملازمه پیدا کند ممنوع است.

### بیشتر بدانیم



استان مازندران به سبب برخورداری از چشم اندازهای متنوع مانند جنگل ها و نواحی استپی رشته کوه البرز و همچنین زیست بوم های تالابی از تنوع زیستی پستانداران و پرندگان فراوانی برخوردار است به طوری که بیش از ۶۰ گونه از مجموع ۱۶۳ گونه پستانداران و ۲۴۰ گونه از حدود ۵۰۰ گونه پرندگان ایران به صورت بومی یا مهاجر در زیستگاه های متعدد استان زیست و زادآوری می نمایند. بسیاری از این گونه ها در جهان جزء جانوران حمایت شده و در معرض خطر انقراض قرار دارند.

### برای مطالعه



#### جانوران مازندران را بیشتر بشناسیم

الف) پستانداران: پلنگ، خرس قهوه‌ای، قوچ و میش البرزی، کل و بز، سیاه گوش، گربه وحشی، فک دریای خزر، گوزن زرد ایرانی، گراز، انواع سمور، سنجاب، تشی، خرگوش و غیره  
ب) پرندگان: درنا سیبری، عروس غاز، غاز پیشانی سفید بزرگ، اردک سر سفید، مرگوس کاکلی، مرگوس سفید، پلیکان خاکستری، کفچه نوک، فلامینگو، عقاب دریایی دم سفید، عقاب تالابی، عقاب طلایی، هما، کرکس ها، شاهین، دلجیچه ها، بحری، بالابان، قرقی، کبک دری و معمولی، قرقاول، درآج و....

### برای مطالعه



#### مناطق حفاظت شده تحت مدیریت استان مازندران

پارک ملی پابند: در راستای نگهداری از جنگل های شمال و حفظ گونه های گیاهی و جانوری، این منطقه به عنوان پارک ملی تعیین شده است.

پارک ملی پابند با وسعت ۲۶۵۹۷ هکتار در جنوب شهرستان نکا و بهشهر قرار دارد این پارک دارای جنگل های طبیعی دست نخورده و رویشگاه گونه های نادر گیاهی - علفی، بوته ای و درختچه ای است. جانورانی چون مرال، شوکا و پلنگ در این منطقه زندگی می کنند.



پارک ملی کیاسر (شاهدز): این پارک با وسعت ۷۳۶۶ هکتار در جنوب شهرستان ساری واقع شده و به صورت جنگل طبیعی بکر و زمین‌های مرتعی پوشیده از درخت است. در بخش‌هایی از این پارک، صخره‌های سنگی وجود دارد. پارک کیاسر رویشگاه گونه‌های گیاهی نادری همچون بلوط اوری و سرخدار است. همچنین زیستگاه گونه‌های جانوری نمونه مانند مرال، شوکا، خرس و پلنگ نیز محسوب می‌شود.



شکل ۳۳-۱- پارک ملی کیاسر (شاهدز) - ساری

پناهگاه حیات وحش میانکاله: این پناهگاه با وسعت ۶۳۳۱۷ هکتار در ۱۲ کیلومتری شمال بهشهر به عنوان مهم‌ترین تالاب بین‌المللی کشور محسوب می‌شود و از ذخیره‌گاه‌های زیست کره نیز به حساب می‌آید این پناهگاه از دو چشم‌انداز نمونه تالاب میانکاله و خلیج گرگان و همچنین شبه جزیره میانکاله تشکیل شده و یکی از زیستگاه‌های مهم و با ارزش پرندگان مهاجر آبی و خشکی‌زی است. در گذشته‌ای نه چندان دور، پستانداران معروفی چون مرال، پلنگ، گرگ و یوزپلنگ در آن می‌زیسته‌اند، اما امروزه بیشتر زیستگاه زمستانی در حال نابودی و پرندگان مهاجری چون گیلانشاه خالدار، پلیکان، اردک سرسفید، انواع قو و فلاینگو است.



شکل ۳۴-۱- پناهگاه حیات وحش میانکاله - بهشهر

## جغرافیای طبیعی استان

پناهگاه حیات وحش سمسکنده و دشت ناز: این پناهگاه به صورت دو منطقه جداگانه و با مساحت ۱۰۴۱ و ۵۶ هکتار بوده که در حومه ساری واقع شده است. گونه‌های درختی بلوط، انجیلی، آزاد و توسکا در این منطقه رویش یافته‌اند. همچنین زیستگاه و محل زاد و ولد گوزن زرد ایرانی بوده که پس از پرورش در این پناهگاه به زیستگاه اصلی خود یعنی اطراف رودخانه دز و کرخه در خوزستان و همچنین جزیره اشک دریاچه ارومیه و میان کُتل فارسی انتقال یافته رها سازی می‌شوند.

شغال، گربه جنگلی، سنجاب و سمور جنگلی و گراز از گونه‌های پستاندار و عقاب جنگلی، جغد و کبوتر جنگلی نیز از پرندگان نمونه این مناطق‌اند.



شکل ۳۵-۱- پناهگاه حیات وحش سمسکنده و دشت ناز - ساری

پناهگاه حیات وحش دو دانگه و چهاردانگه: این پناهگاه با مساحتی حدود ۱۵۶۷۳ هکتار در ۹۰ کیلومتری ارتفاعات جنوبی شهرستان ساری واقع شده و زیستگاهی ویژه برای پستانداران خاص جنگل‌های هیرکانی مانند: مرال، شوکا، گراز، گربه جنگلی، گرگ و روباه است. در نواحی سنگی و صخره‌ای این پناهگاه نیز گونه‌هایی همچون کل و بز و پلنگ زندگی می‌کنند.



شکل ۳۶-۱- پناهگاه حیات وحش دو دانگه و چهار دانگه - ساری



پناهگاه حیات وحش فریدونکنار: این پناهگاه با مساحتی برابر ۹۰ هکتار در ۵ کیلومتری جنوب شرقی فریدونکنار به صورت تالابی با موجودات و گیاهان آبی متنوع زیستگاهی مناسب برای پرندگان مهاجر آبی و به ویژه گونه نادر درنای سیبری است. از این گونه کمیاب تنها چند قطعه در محدوده این تالاب زمستان گذرانی می نمایند.



شکل ۳۷-۱- پناهگاه حیات وحش فریدونکنار «درنای سیبری»

اثر طبیعی ملی خشکه داران: این منطقه با مساحت ۲۶۴ هکتار در شرق عباس آباد تنکابن قرار دارد. گونه های گیاهی مشهور این منطقه توسکای قشلاقی، بلوط، انجیلی و آزاد است. یک موزه تاریخ طبیعی با بیش از ۹۰ گونه جانوری کمیاب به منظور استفاده عملی و آموزشی بازدیدکنندگان در محدوده این پارک ایجاد شده است.



شکل ۳۸-۱- اثر ملی خشکه داران

## جغرافیای طبیعی استان

اثر طبیعی ملی قلّه‌های سه گانه علم کوه، سیاه کمان، تخت سلیمان : نواحی مرتفع کوهستانی و صخره‌ای علم کوه به‌ویژه دیواره بلند آن با چشم‌اندازی بی‌مانند و گونه‌های گیاهی و جانوری کم نظیر در منطقه کلاردشت چالوس قرار دارد. این اثر طبیعی که جزء آثار ملی کشور محسوب می‌شود در حدود ۴۰۷۷ هکتار وسعت دارد.

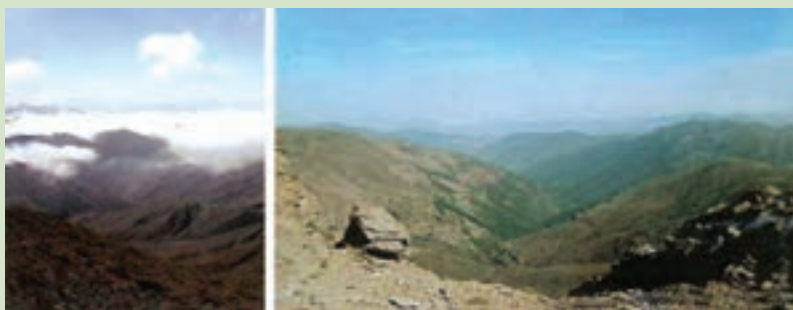


شکل ۳۹-۱. اثر طبیعی ملی علم کوه، سیاه کمان و تخت سلیمان

اثر طبیعی دماوند : دماوند بلندترین قلّه کشور است و به بام ایران شهرت دارد. این قلّه که در جنوب شهرستان آمل واقع شده است نمادی از استقامت و پایداری مردم ایران زمین است. مناطق کوهستانی بالاتر از ۴۵۰۰ متر این اثر طبیعی با ویژگی‌های منحصر به فرد و یخچال‌های دائمی مساحتی برابر ۲۹۵۰ متر مربع دارد که به عنوان اثر طبیعی ملی به ثبت رسیده است.

منطقه حفاظت شده البرز مرکزی (دامنه شمالی) : این منطقه با مساحت ۲۹۲۰۰۰ هکتار در محدوده شهرستان‌های نوشهر، چالوس و نور واقع شده و به صورت ناحیه جنگلی و مرتعی همراه با ارتفاعات کوهستانی است. این منطقه به‌منظور حفاظت از گونه‌های نادر و در حال نابودی گیاهانی چون شمشاد، سرخدار و جانورانی مانند گوزن، مرال و شوکا ایجاد شده است.

بک در، قوچ، میش، کل و بز نیز از دیگر حیوانات وحشی نواحی مرتفع این منطقه به‌شمار می‌روند.



شکل ۴۰-۱. منطقه حفاظت شده البرز مرکزی



## درس پنجم مسائل زیست محیطی استان



### آلودگی های زیست محیطی

تأثیر فعالیت های انسانی بر محیط زیست استان مازندران : روند رو به گسترش تولید پسماندها از یک سو و فقدان استراتژی و قانونمندی لازم برای مدیریت این مواد از سوی دیگر بسیاری از مناطق استان را با مشکلات جدی مواجه کرده و لطمات و خطرات زیست محیطی زیادی به همراه داشته است. صرف نظر از جمع آوری پسماندها در داخل استان که نسبتاً مطلوب انجام می شود، در بیشتر موارد دفع آنها با مشکل مواجه بوده و پسماندها معمولاً به طور غیربهداشتی دفن می شوند.



شکل ۴۱-۱- دفع زباله

پسماندهای استان به ۵ گروه زیر تقسیم می شوند :

پسماندهای عادی : به کلیه پسماندهایی گفته می شود که به صورت معمول از فعالیت های روزمره انسان ها در شهرها، روستاها و خارج از آنها تولید می شود، از قبیل زباله های خانگی و نخاله های ساختمانی. توجه به آلودگی های محیط و مقابله با آن از طریق برنامه های مختلف زیست محیطی از جمله مدیریت مواد زائد جامد، اکنون به صورت گسترده در بهداشت و اقتصاد استان مطرح است.

مشکلات مدیریت پسماند در استان به دلیل ویژگی های جغرافیایی، اقلیمی، جمعیتی و نیز خصوصیات اقتصادی، اجتماعی، به رغم مطالعات موردی اجرا شده به نتایج قابل قبولی منتهی نشده است. روش های پرهزینه و سنتی در جمع آوری و حمل زباله و استفاده سنتی از جایگاه دفع دائمی، پیامدهای زیست محیطی منفی بسیاری را باعث شده است. به طور کلی مشکلات مدیریت پسماند شهری و روستایی در مازندران عبارتند از :

– عدم ارائه و اجرای طرح بهداشتی



## جغرافیای طبیعی استان



شکل ۴۲-۱

- عدم انجام تفکیک از مبدأ
- عدم احداث کارخانه کمپوست و زباله سوز به ویژه برای زباله‌های بیمارستانی
- وجود بعضی از مراکز دفع زباله در مجاورت رودخانه، دریا، داخل جنگل و مناطق مسکونی.

### بیشتر بدانیم



- اقدامات اداره کل حفاظت محیط زیست استان در این بخش عبارت است از :
  - صدور ۴ مجوز زیست محیطی برای احداث کارخانه‌های کمپوست در شهرستان‌های تنکابن، نور، بهشهر، سوادکوه و بررسی بخشی از گزارش ارزیابی پروژه کمپوست و زباله سوز در ساری.
  - بررسی و قابلیت امکان‌پذیری استقرار پروژه پلاسما
  - تشویق و ترغیب متولیان موضوع بازیافت نسبت به پیگیری و استقرار صنایع بازیافتی (کاغذ و مقوا، فلزات و پلاستیک)
  - ساماندهی و بهبود مدیریت اجرایی پسماند شهرستان‌های استان.
  - انجام پایش‌های زیست محیطی هفتگی از مراکز دفع و پیگیری حقوقی مسئولین ذیربط از مراجع قضایی
  - پیگیری تصویب قانون مدیریت پسماندها.
  - پیگیری موضوع ملی شدن زباله استان
- پسماندهای پزشکی (بیمارستانی): به کلیه پسماندهای عفونی و زیان‌آور ناشی از بیمارستان‌ها، مراکز بهداشتی، درمانی، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و سایر مراکز مشابه گفته می‌شوند.
- پسماندهای ویژه: به کلیه پسماندهایی گفته می‌شود که به دلیل بالا بودن حداقل یکی از خواص خطرناک از قبیل سمیت، بیماری‌زایی، قابلیت انفجار یا اشتعال، خوردگی و مشابه آن به مراقبت ویژه نیاز داشته باشد و آن دسته از پسماندهای پزشکی و نیز بخشی از پسماندهای عادی، صنعتی، کشاورزی که نیاز به مدیریت خاص دارند جزء پسماندهای ویژه محسوب می‌شوند.
- پسماندهای کشاورزی: به پسماندهای ناشی از فعالیت‌های تولیدی در بخش کشاورزی گفته می‌شود از قبیل فضولات، لاشه حیوانات (دام، طیور و آبزیان) محصولات کشاورزی فاسد یا غیر قابل مصرف و سموم کشاورزی.



با توجه به این که مازندران از قطب‌های بزرگ کشاورزی محسوب می‌شود و سطح بسیار بالایی از زمین‌های آن زیر کشت انواع محصولات کشاورزی است، مصرف بی‌رویه انواع کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات نباتی، موجب آلودگی‌های بسیار شدیدی در منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی استان شده است. پسماندهای کشاورزی از مهم‌ترین منابع آلوده‌کننده زیست بوم‌های آبی استان به شمار می‌آید.

**پسماندهای صنعتی:** به کلیه پسماندهای ناشی از فعالیت‌های صنعتی و معدنی و پسماندهای پالایشگاهی صنایع گاز، نفت، پتروشیمی و نیروگاهی و امثال آنها گفته می‌شود، از قبیل براده‌ها، سرریزها و لجن‌های صنعتی. موقعیت مطلوب جهت توسعه صنایع در مازندران، نظیر راه‌های دسترسی مناسب و وجود کانسارهای مختلف موجب شده که در دهه اخیر واحدهای صنعتی بسیاری در استان ایجاد شود.

در نتیجه توسعه روزافزون صنایع و افزایش بهره‌برداری از معادن، میزان آلودگی ناشی از فعالیت این واحدها در محیط زیست استان نیز روز به روز شدت بیشتری یافته و انواع فاضلاب‌های آلاینده از طریق واحدهای صنعتی وارد آب‌های زیرزمینی و سطحی استان گردیده است.

این فاضلاب‌ها حاوی مقادیر زیادی مواد شیمیایی، باقی مانده فلزات سنگین و مواد غیر قابل تجزیه می‌باشند. اقدامات حفاظت محیط زیست در زمینه جلوگیری از آلودگی منابع آبی عبارت است از:

- ساماندهی و پایش صنایع مجاور رودخانه‌ها و استقرار سیستم on line بر روی رودخانه‌ها با کمک شرکت آب منطقه‌ای.

- راه‌اندازی یگان ویژه یا گارد ساحلی دریای خزر جهت پالایش آلودگی‌های نفتی در دریای خزر.
- حمایت از طرح‌های احداث سیستم تصفیه فاضلاب شهری و واحدهای صنعتی.
- مطالعه و پایش شناگاه‌های دریای خزر.
- حمایت از طرح ساماندهی سواحل دریای خزر.
- جلوگیری از ساخت و ساز در سواحل میانکاله.

## آلودگی هوا

وجود جنگل‌های سرسبز در استان مازندران و شمار اندک تأسیسات صنعتی موجب شده است که آلودگی هوا در استان نسبت به استان‌های صنعتی کشور بسیار کمتر باشد.

در عین حال، افزایش بی‌رویه اتومبیل‌ها، احداث کارخانه‌های جدید صنعتی و کاهش چشمگیر وسعت جنگل‌ها در چند سال اخیر، علائم هشدار برای آلودگی هوای این استان محسوب می‌شوند. سهم خودروها نسبت به سایر منابع آلاینده هوا بیشتر است. از منابع دیگر آلاینده می‌توان نیروگاه؛ شرکت سیمان، صنایع ریخته‌گری، کارخانجات آجرپزی و دیگر صنایع بزرگ صنعتی استان را نام برد. اثرات منابع آلاینده همراه با مصارف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی موجب تشدید آلودگی هوا و اثرات آن بر استان شده و خواهد شد.

### بیشتر بدانیم



استان مازندران به سبب موقعیت خاص که ناشی از عدم گسترش و توسعه فضای شهری، عدم توسعه و تعریض جاده‌های بین شهری، و نیز با توجه به وضعیت موجود آن یعنی پراکندگی واحدهای آلاینده در اطراف شهرها، عریض نبودن خیابان‌ها، نداشتن پل‌های روگذر و زیرگذر، فرسودگی خودروها، ترافیک شدید در شهرهای پرجمعیت، نزدیکی شهرها و روستاها و به هم چسبیدن آنها در آینده نه چندان دور و تبدیل شدن به یک کلان شهر بزرگ، مصرف بی‌رویه سوخت در آینده با آلودگی هوای بیشتری روبه‌رو خواهد شد. همچنین آلودگی هوا سبب ایجاد حساسیت‌های پوستی و چشمی و بروز انواع بیماری‌های خطرناک نظیر سرطان‌ها، تغییرات ژنتیکی، مرگ احشام، تخریب و کاهش محصولات کشاورزی، خوردگی فلزات و... می‌شود. کنترل جمعیت، بهبود وسایل نقلیه صرفه‌جویی در مصرف سوخت، افزایش سطح پوشش گیاهی و پیشگیری از نابودی جنگل‌ها، استفاده از انرژی‌های تجدید شونده و آموزش و همکاری مردم نقش مؤثری در کاهش آلودگی هوا خواهد داشت.

### فعالیت



- ۱- چند راهکار برای کاهش آلودگی هوا پیشنهاد دهید؟
- ۲- آیا در شهرستان محل زندگی‌تان با مشکل آلودگی هوا مواجه‌اید، چه عواملی در ایجاد آن نقش دارند؟

### آلودگی دریای خزر

چنان‌که در کتاب جغرافیا نیز خوانده‌اید، دریای خزر در سال‌های اخیر دچار آلودگی شده است. سبب زمین‌های کشاورزی و باغات که در آنها از سموم دفع آفات و کودهای شیمیایی استفاده می‌شود، به همراه فاضلاب‌های شهری و صنعتی که از طریق رودهای این استان وارد این دریا می‌شوند و بهره‌برداری از منابع نفتی زیر دریا در کشورهای همجوار در تشدید آلودگی آب دریای خزر مؤثر بوده است.

### بیشتر بدانیم



#### تنها پستاندار دریای خزر در خطر انقراض

از بین هزارگونه جانوری که در دریای خزر زندگی می‌کنند، فقط یک گونه پستاندار به نام *Pusa caspica*



شکل ۴۳-۱

وجود دارد و در بین فارسی زبانان به فک خزری مشهور است. طول این حیوان حدود ۱۵۰ سانتی متر و وزن آن به طور متوسط، ۱۰۰ کیلوگرم است و از رسته سگ سانان محسوب می شود.

فک خزری، کوچک ترین گونه از فک های دریایی جهان است، که البته نامش در فهرست ناخوشایند جانداران در حال انقراض هم قرار دارد.

بر اساس نتایج آخرین سرشماری فک های خزری در بزرگ ترین

دریاچه جهان، حدود ۱۰۰ هزار قلاده از این حیوان زندگی می کند. تعداد فک هایی که در حال حاضر، در پهنه خزر زندگی می کنند ۹۰ درصد کمتر از تعداد این جانور دریایی، در ۱۰۰ سال پیش است.

فک خزری می تواند در آب هایی که در هر لیتر بین ۱۰ تا ۱۵ میلی گرم شوری دارند، زندگی کند مقدار شوری دریای خزر ۱۲ میلی گرم در هر لیتر است. از این رو، این دریاچه بزرگ، از نظر طبیعی، جزء بهترین زیست گاه ها، برای فک هاست.

آلودگی های زیست محیطی دریای خزر، افزایش دمای کره زمین و در نتیجه، تخریب مکان های زادآوری فک های خزری، شیوع نوعی بیماری ویروسی و در نهایت، گرفتار شدن فک ها در دام صیادان ماهی، مهم ترین عوامل نابودی این جانور است.



## برای مطالعه

### اقدامات دولت در زمینه حفظ محیط زیست استان

– مطالعه در مورد احداث تصفیه خانه در شهرک های صنعتی بابکان، جویبار، فاز ۲ آمل و بندپی و احداث تصفیه خانه ها

– مطالعه امکان سنجی و مکان یابی شهرک صنعتی تخصصی بازیافت، پیگیری و اخذ اعتبار برای احداث شبکه جمع آوری و تصفیه خانه فاز اول فاضلاب شهرهای آمل، قائم شهر و محمود آباد

– مطالعه احداث فاضلاب شهرهای بهشهر، نکا، زیرآب، پل سفید، کتالم و سادات شهر، عباس آباد، سلمان شهر، کلارآباد، خرم آباد (تنکابن) نور و محمودآباد