

مؤسسه آشناسی ایران

پایان نامه دوره فوق لیسانس آشناسی

در رشته

مهندسی آبشار زیرزمینی

موضوع

بررسی نوسانات سطح آبیهای زیرزمینی دشت تهران

در سالهای اخیر تجزیه و تحلیل

علل آن

تهیه کنند ه: مینودخت صمدیان

مهرماه ۱۳۴۶



## سپاس‌گذاری

د رنکار این پایان نامه از راهنمایی‌های بسیاری برخوردار بود مام  
که تشکر به تنهایی نمیتواند احساسات مرا منعکس سازد  
با این همه تشنراتی چند را واجب میدانم  
از مؤسسه آبشناسی ایران  
از اولیاء محترم وزارت آب و برق خصوصاً آقای د ترزندی که تسهیلات بی شماری  
در ادامه تحصیل این جانب فراهم نمود هاند .  
از استادان محترم آقایان مهندس میرافسلی - چلزوف - مهندس قاسمی  
د دکتر مجیدیان و سپهر که راهنمایی‌های ارزنده‌ای در نگارش این پایان نامه  
نمود هاند بسیارم  
همچنین از رئیس محترم انجمن تهران و بارکنان انجمن و سایر دوستانی گه  
اطلاعات ارزنده‌ای درباره پارهای از موضوعات این پایان نامه در اختیار  
این جانب گذارد هاند تشکر مینمایم .

مینودخت صمد بیان

## هدف

این پایان نامه که موضوع آن بررسی نوسانات سطح آب زیرزمینی دشت تهران علل و نتایج آن می باشد سعی شده است تا از مداخلات انجام شده که از سال ۱۳۴۵ توسط پروژه مداخلات آبهای زیرزمینی تهران آغاز گردیده و هنوز هم ادامه دارد استفاده شده. برای این منظور تغییرات و نوسانات هرسال با سالهای گذشته مقایسه گردیده و در نتیجه علت بالا آمدن و یا پائین رفتن سطح آب زیرزمینی مشخص گردیده است.

تغییرات و نوسانات سطح آب زیرزمینی در هر منطقه بستگی به عواملی دارد که پیوسته در حال تغییر می باشد. هدف از این مطالعه شناختن عوامل فصول و برقراری تعادل بین این عوامل می باشد.

در این پایان نامه سعی شده است وضع کلی نوسانات سطح آب زیرزمینی و رابطه آن با وضع بارندگی و سایر عوامل بررسی گردد. امید است نتایج حاصل در بهر بهر داری مورد استفاده قرار گیرد.

## فهرست مندرجات

### عنوان

#### فصل اول کلیات

۱-۱ : موقعیت و مشخصات جغرافیائی منطقه

۲-۱ : آب و هوا

۱-۲-۱ : درجه حرارت

۲-۲-۱ : بارندگی

#### فصل دوم بررسی زمین شناسی حاشیه دشت

۱-۲ : زمین شناسی عمومی

۲-۲ : چینه شناسی

۱-۲-۲ : پالئوزوئیک

۲-۲-۲ : مزوزوئیک

تریاس

ژوراسیک

کرتاسه

۲-۲-۳ : سنوزوئیک

آئوسن تحتانی

آئوآلیگوسن

میوسن

پلیوسن

پلیوپلیوستوسن

فهرست مندرجات

عنوان

دوران چهارم ۴-۲-۲

B سری

C سری

D سری

فصل سوم : بررسی منابع آبهای سطحی و زیرزمینی

۱-۳ : بررسی منابع آبهای سطحی

۲-۳ : بررسی منابع آبهای زیرزمینی

۱-۲-۳ : منابع آبهای زیرزمینی حاشیه دشت

۲-۲-۳ : منابع آبهای زیرزمینی حوزه عمیق تهران

۳-۲-۳ : منشاء و حرکت آبهای زیرزمینی

۴-۲-۳ : منابع تغذیه آبهای زیرزمینی دشت تهران

۱-۴-۲-۳ : نفوذ مستقیم نزولات جوی

۲-۴-۲-۳ : نفوذ آب رودخانه های دائمی و سیلابی

۳-۴-۲-۳ : جریان زیرزمینی از طرف کوه بدشت

۴-۴-۲-۳ : نفوذ آب دریاچه های فاضل آب منازل

۵-۴-۲-۳ : نفوذ آب در آنها و مزارع کشاورزی

۵-۲-۳ : مشخصات هندسی سفره آب زیرزمینی

- ۶-۲-۳ : مشخصات پیزومتری سفره آب زیرزمینی
- ۷-۲-۳ : بهره برداری از سفره آب زیرزمینی
- فصل چهارم : بررسی نوسانات سطح آب زیرزمینی در سالهای اخیر و تجزیه و تحلیل علل آن .
- ۱-۴ : اصول تهیه نقشه های تغییرات سطح آب زیرزمینی
- ۱-۱-۴ : بررسی تغییرات سطح آب زیرزمینی در فاصله زمانی (شهریور ۱۳۴۵ - شهریور ۱۳۴۷)
- ۲-۱-۴ : بررسی تغییرات سطح آب زیرزمینی در فاصله زمانی (شهریور ۱۳۴۵ - شهریور ۱۳۴۸)
- فصل پنجم : پیشنهادات و نتایج

## فهرست نقشه ها

- ۱- نقشه موقعیت محلی
- ۲- نقشه زمین شناسی
- ۳- نقشه موقعیت چاهها
- ۴- نقشه موقعیت قنوت
- ۵- نقشه پیزومتریک
- ۶- نقشه تغییرات سطح آب زیرزمینی (شهریور ۴۵-۴۷)
- ۷- " " " " (شهریور ۴۵-۴۸)

## فهرست نمودارها

- ۱- نمودار تغییرات درجه حرارت
- ۲- " " بارندگی
- ۳- نمودار تخلیه رودخانه کن
- ۴- " " اوپن درکه
- ۵- " " فرج زاد
- ۶- نمودار تعداد کل چاهها و قنوت
- ۷- نمودار آبدگی تخلیه چاهها و قنوت
- ۸- نمودار نوسانات سطح آب زیرزمینی یا همای انتقابی

## خلاصه

دشت تهران که توسط کوههای نسبتاً مداومی احاطه شده دارای —  
ارتفاعی در حدود ۱۱۹۸ متر از سطح دریا و مساحتی در حدود ۱۲۰۰ کیلومتر  
مربع میباشد. این منطقه دارای آب و هوای مناطق نیمه خشک است.  
قدیمی ترین رخساره ای زمین شناسی دشت تهران صرفنظر از کوههای سه پایه  
متعلق به پالئوزوئیک و نروژوئیک میباشد که در قسمت شرقی واقع در کوههای  
بی بی شهریانود دیده میشود. دوران سوم با تشکیلات وسیع تری از دورانهای  
قبل باگسترهی زیاد در منطقه دیده میشود. دوران چهارم با پهنه وسیعی  
از رسوبات تخریبی در تمامی دشت مشاهده میشود.  
این منطقه دارای ۵۳۵ حلقه چاه عمیق و نیمه عمیق و تعداد ۳۴ رشته  
تئات میباشد. پراکندگی یا همپاد قسمت شمال و شمال شرقی است. حداکثر  
میزان کلر آب این نواحها . . . میلی گرم در لیتر و حداقل آن ۵ میلی گرم در لیتر  
میباشد. قنار آبرفت در قسمت های شمال غربی زیاد و تا حدود . . . متر است ولی  
در قسمت های جنوبی و مشرق دشت ضخامت آبرفت کمتر و تا حدود یک متر میرسد.  
در قسمت های شمالی دشت نیز قنار آبرفت کم است. میزان تبخیر و جریبان  
ورودی متوزن در سالهای (۴۸-۴۷) در حدود ۳۰۰ میلیون متر مکعب بوده  
است. در این سال در حدود ۱ میلیون متر مکعب به ذخیره آب زیرزمینی اضافه  
شده است. قابلیت انتقال سفره در قسمت های شمال غربی و غرب تهران بیشتر  
از ۲۰۰ متر مربع در روز و در قسمت های جنوبی و نواحی کوههای دوتویه و آرات گوه



کمتراز . . . متر مربع در روز می باشد .

بطور کلی نفوذ پذیری قسمت های شمالی که دارای مخروط افکنه های کوچکتری

در مسیر رودخانه است قابل توجه است .

تئیرات دشت مات سطح آب زیرزمینی در قسمت های شمال غربی و غرب دشت چهلر و مابل  
ملاحظه است در قسمت های شرقی و غرب شرقی این تئیرات بسیار کم و نزدیک به صفر می باشد  
در قسمت های شمالی منطقه نیز تئیرات بسیار زیاد است در میان آنرا ایلت کم ضخامت درون  
قطر ابرفت دانست در قسمت های جنوبی دشت نیز تئیرات بسیار خفیف است  
در قسمت مرکزی نیز تئیرات چندان مابل ملاحظه نیست .

## فصل اول - کلیات

### ۱-۱- موقعیت و مشخصات جغرافیائی منطقه

منطقه تهران بین ۵۱ درجه و ۲۳ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۱۹ دقیقه عرض شمالی واقع شده است و در حدود ۱۱۹۸ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. مساحت این منطقه در حدود ۱۷۰۰ کیلومتر مربع میباشد و جمعیت آن در حدود ۳ میلیون نفر میباشد. (نقشه شماره یک)

### ۱-۲- آب و هوا

دشت تهران محل تجمع حوزه د ورود خانه بزرگ کرج و کن میباشد. حد و دشت را کوههای نسبتاً مد اومی تشکیل مید دهند در شمال سلسله جبال البرز بعد از دشت قرار گرفته و در قسمت جنوب شرقی یک سری از تپه های کوچک بین این دشت و دشت ورامین واقع شده است.

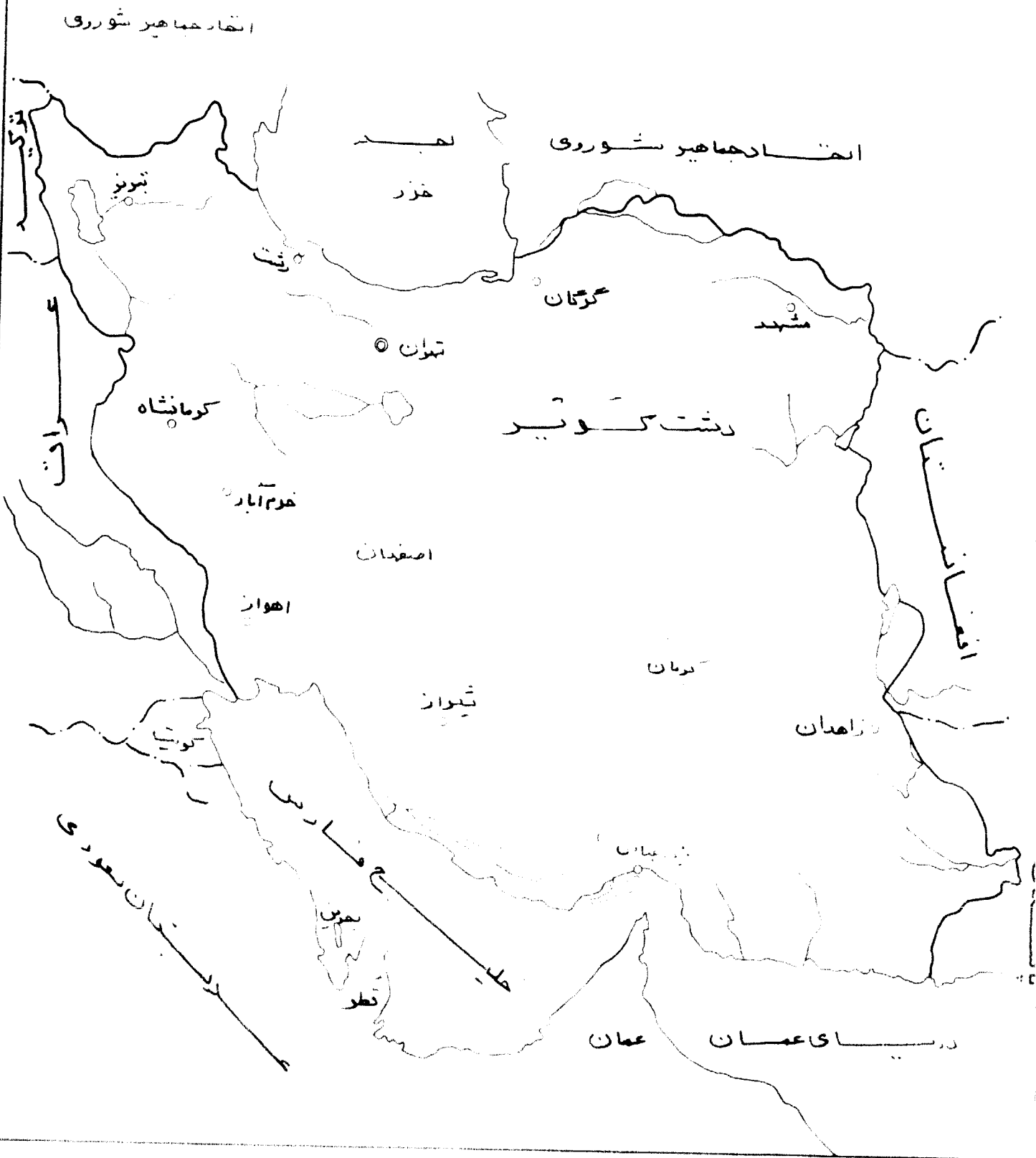
این منطقه دارای آب و هوای مناطق نیمه خشک بوده و در تابستان گرم و در زمستان نسبتاً سرد است.

### ۱-۲-۱- درجه حرارت

منطقه مطالعاتی تهران را از نظر هواشناسی به چندین حوزه تقسیم کرده اند. حوزه رودخانه کرج - حوزه رودخانه کن و حوزه رودخانه بنای شمالی رامیتوان نام برد.

گالترین و قدیمی ترین ایستگاهها ایستگاه سینوپتیک مهرآباد میباشد که دارای ارتفاعی در حدود ۱۱۹۱ متر با طول جغرافیائی ۱۲۱°۱۰ و عرض جغرافیائی ۳۵°۴۰ میباشد.

مقیاس ۱:۱۵۰۰۰۰۰  
 کیلومتر  
 ۱۰۰ ۲۰۰ ۳۰۰ ۴۰۰



(شماره ۱) نقشه موقعیت جغرافیائی منطقه مورد مطالعه

حد اکثر درجه حرارت در ماه های تیر و مرداد تا حد ۵۰ درجه سانتیگراد بالای صفر و حد اقل در ماه های دی و بهمن تا حد ۵ درجه سانتیگراد زیر صفر می رسد متوسط درجه حرارت سالیانه در سال های (۴۶-۴۵) برابر ۱۶٫۵ درجه سانتیگراد و در سال های (۴۷-۴۶) برابر ۱۶٫۴ درجه سانتیگراد و در سال های (۴۸-۴۷) برابر ۱۶٫۱ درجه سانتیگراد بالای صفر بوده است (نمودار شماره ۲)

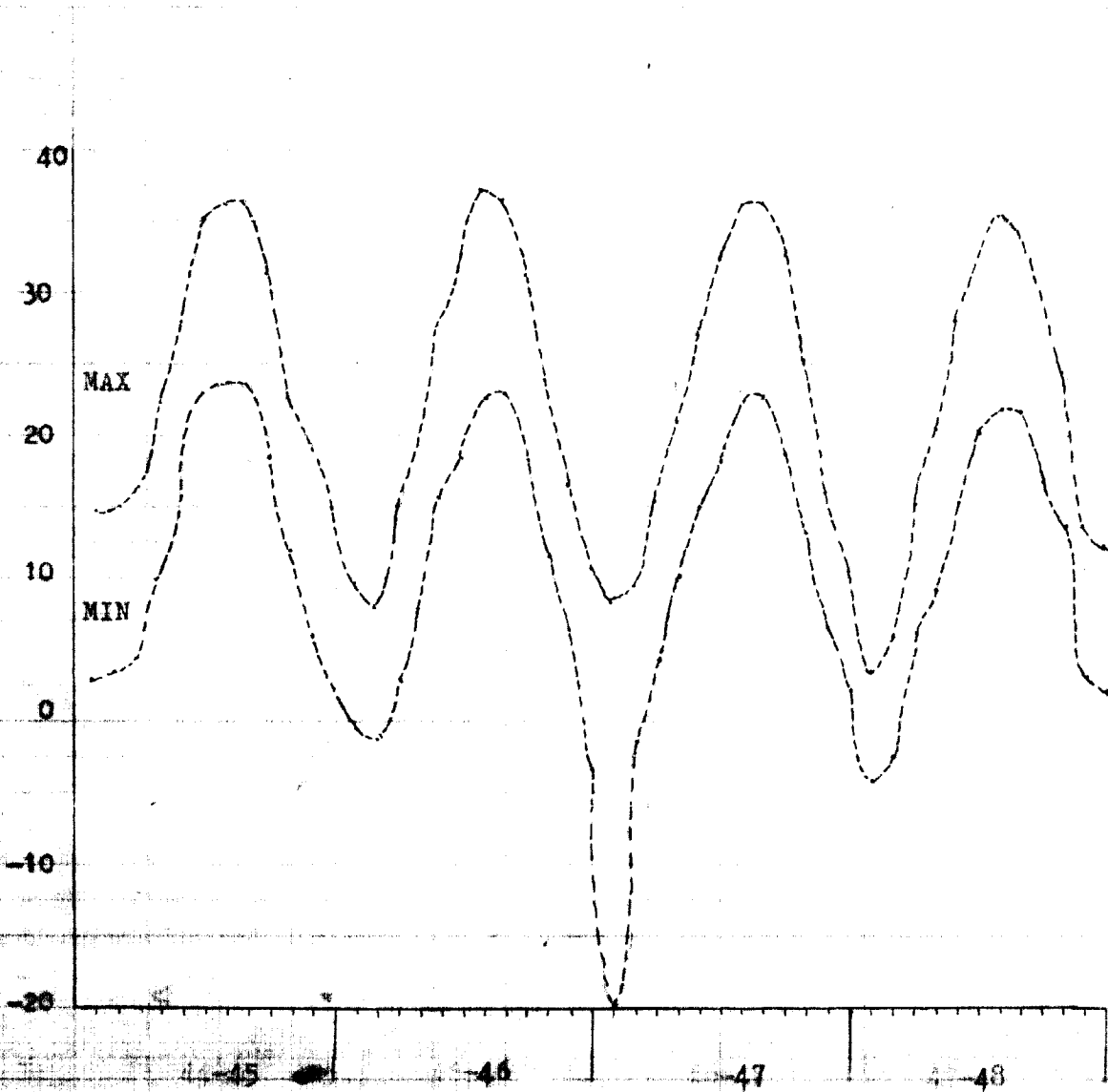
#### ۲-۲-۱ بارندگی

میزان بارندگی در این منطقه طبق آماري که از سال (۱۸۹۳-۱۹۲۰) در ایستگاه فرودگاه مهرآباد موجود است در سال های (۴۵-۴۶) برابر ۱۱۵ میلیمتر و در سال های (۴۶-۴۷) برابر ۱۱۱ میلیمتر و در سال های (۴۸-۴۷) برابر ۱۰۶ میلیمتر بوده است.

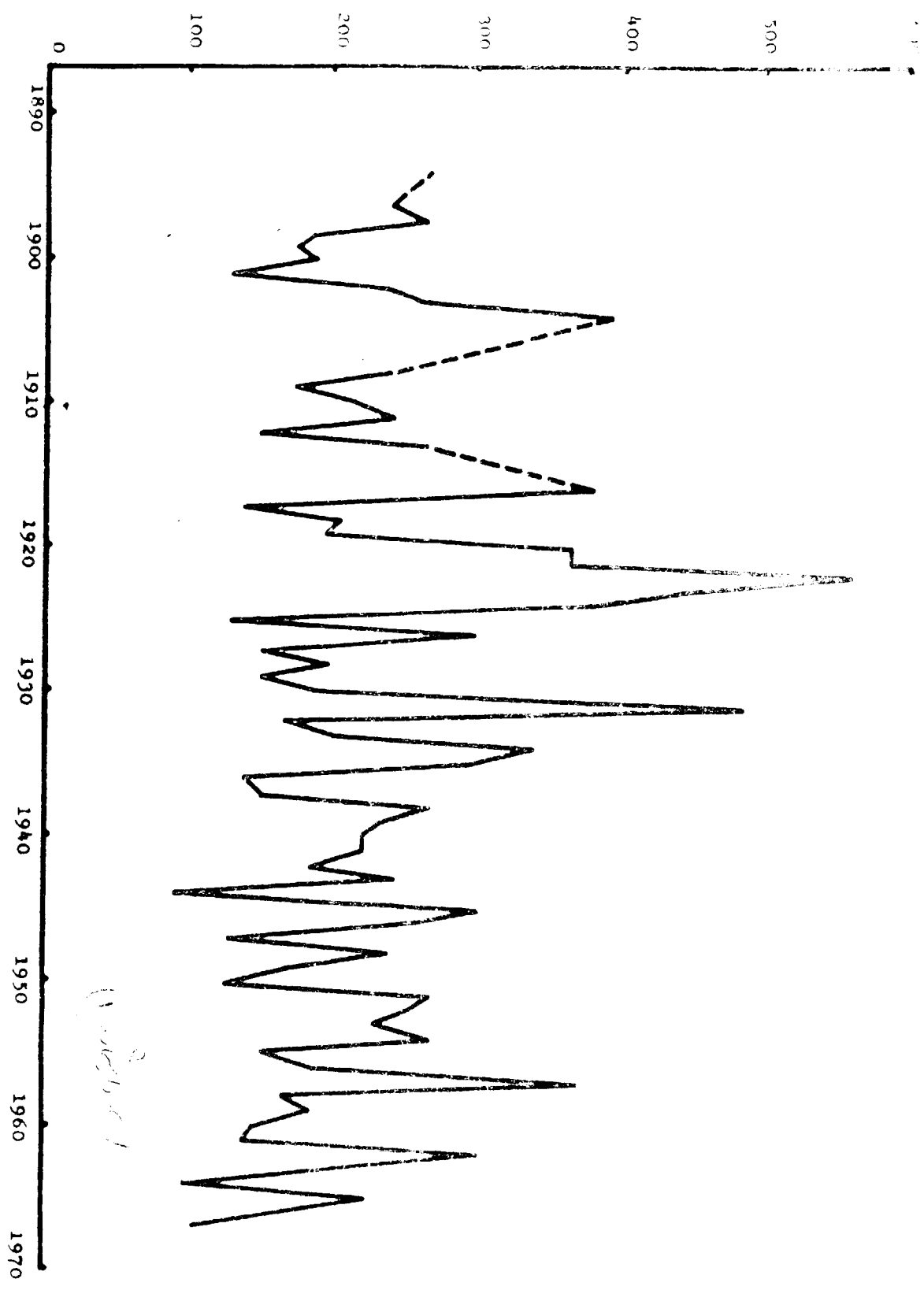
حد اکثر بارندگی سالیانه در ایستگاه کولکچال است که دارای ارتفاعی در حدود ۲۳۳۹ متر و اول ۱۲۶ درجه و عرض ۳۵ درجه می باشد. شدت بارندگی در ماه های اسفند و فروردین بیشتر از ماه های دیگر است و برعکس میزان بارندگی در ماه های تیر و مرداد و شهریور از ماه های دیگر کمتر است. چون شدت بارندگی اغلب زیاد نیست در نتیجه بارانها سیل آسا در مدت کمی از منطقه عبور نکرده و فرصت بیشتری برای نفوذ دارند. بطور متوسط ارتفاع بارندگی در این منطقه در حدود ۲۰۰ میلیمتر می باشد.

(نمودار شماره ۲)

(نمایه شده) منحنی تغییرات درجه حرارت



Annual Precipitation (mm.)  
میان بارندگی سالانه (میلیمتر)



سال بارندگی (سال میلادی)  
The Annual Precipitation of Tehran  
نمودار از نوسانات بارندگی سالانه تهران  
(شماره ۲)

فصل دوم - بررسی زمین شناسی حاشیه دشت

تهران

۲-۱- زمین شناسی عمومی

قدیمی ترین رخساره های منطقه تهران در ارتفاعات جنوب شرقی (ارتفاعات بی بی شهریانو) دیده میشود که متعلق به پالئوزوئیک میباشد تشکیلات دوران سوم وسیع از دوانهای قبل که با گسترش زیادی در منطقه دیده میشود . رسوبات دوان چهارم با گسترش وسیعی از رسوبات تخریبی در تمامی دشت مشاهده میشود .

۲-۲- چینه شناسی :

۲-۲-۱ : پالئوزوئیک

تشکیلات پالئوزوئیک در دامنه جنوبی کوههای بی بی شهریانو ظاهر میگردد . شیب عمومی این طبقات متوجه شمال است این تشکیلات شامل ماسه سنگهای کابرین میباشد که در روی آنها طبقات مارنی و آهکی کربنیفر و پرمین قرار گرفته روی این سری طبقات پرمین فوتانی که تشکیلات خشکی است قرار دارد بیشتر این تشکیلات از خاکهای نسوز یا شناختنی در حدود ۵ متر میباشد .

۲-۲-۲ : ژوروزوئیک

تریاس :

تشکیلات تریاس در دامنه شمالی کوه بی بی شهریانو دیده میشود که شامل آتشفشانی و لومیتی و آتشفشانی تریاس در ارتفاعات دیده میشود . در آتشفشانی مطابق تریاس فسیلهایی