

کمیته مراکز پژوهشی
دستورالعمل شماره ۱
اندازه‌گیری میزان نفوذ
از ریزش‌های جوی به آبخوان آبرفتی

مدیریت تلفیق مطالعات

ماه: شهریور ۱۳۷۴

کد: ۴۳۰-۳۳۵-۹۰۲

پیشگفتار

حیات و بقاء موجودات زنده به آب وابسته و عدم وجود آن در تشدید نابودی حیات امری اجتناب ناپذیر خواهد بود. در این راستا روند رشد جمعیت از نظر کمی در تمامی جوامع بشری غالباً با رشد نسبی کیفی همراه بوده که پیامد این سیر صعودی تا حد زیادی افزایش مصرف آب را در پی دارد.

با توجه به نیاز مبرم موجودات زنده به آب، ضرورت شناخت آن امری الزامی است، به ویژه تحقیق و بررسی از منابع آب و عوامل بوجود آورنده آن دارای اهمیت زیادی میباشد.

بطور کلی تحقیق و پژوهش در زمینه عوامل ایجاد منابع آب کمک شایانی در حل مسائل و مشکلات موجود نموده و نتایج آن قابل استفاده در تحلیل آمار و اطلاعات و بررسی منابع آب خواهد بود مضافاً باینکه این نتایج کاربرد وسیعی در توسعه، بهره برداری و مدیریت منابع آب توسط متخصصین و کارشناسان دارد.

با در نظر گرفتن اهمیت بررسی و تحقیق بر عوامل موثر در منابع آب، سازمان تحقیقات منابع آب وظیفه ایجاد مراکز پژوهشی و تهیه دستورالعمل پروژه های تحقیقاتی را در زمینه مطالعات منابع آب بعهده گرفته و اجرای آنها را به امور مطالعات سازمانهای آب منطقه ای واگذار نموده است. دستورالعمل پیوست نمونه ای از این نوع دستورالعمل ها میباشد که توسط کارشناسان مدیریت تلفیق مطالعات و در قالب کمیته ای با عنوان کمیته پروژه های تحقیقاتی تهیه گردیده است.

در خاتمه از مدیریت و کارشناسان تلفیق مطالعات که در تهیه و ارائه این دستورالعمل همت گماشته اند تشکر و قدردانی نموده و از خداوند متعال توفیق همگان را در جهت پیشبرد اهداف و خدمت به کشور مسئلت دارم.

ناصر رستم افشار

مدیر عامل

مقدمه

تحقیق و پژوهش در مطالعات منابع آب از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و اغلب مولفه ها و پارامترهای مورد استفاده در کشورهای مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته و از طریق دستیابی به ضرایبی، روابط و فرمولهای تجربی را اصلاح نموده اند.

در کشور ایران می توان از نتایج تحقیقات سایر کشورها در مواردی چند با در نظر گرفتن شرایط یکسان استفاده نمود ولی مسلماً این امر فراگیر نبوده و لازم است که بعضی از آنها، با توجه به شرایط نا برابر با محیط کشورهای دیگر مورد تحقیق و ارزیابی قرار گیرد.

سازمان تحقیقات منابع آب با ایجاد مراکز پژوهشی و اجرای پروژه های تحقیقاتی در قالب آنها، گام موثری در جهت دستیابی به اهداف فوق برداشته است. این مراکز که با وسعتی معادل چند هکتار در نقاط مختلف کشور احداث گردیده بعنوان محل و پایگاهی برای انواع تحقیقات و پژوهشهای نظری و عملی در زمینه مطالعات منابع آب اختصاص یافته است.

از آنجا که تحقیقات و پژوهش در امر مطالعات منابع آب مراحل اولیه را طی مینماید سازمان تحقیقات منابع آب وظیفه خود دید که در مورد پارامترهایی که امکان تحقیق و پژوهش در آنها میسر است مکانیسمهای انجام آنها بصورت دستورالعملهایی تهیه و جهت اجرا به سازمانهای آب منطقه ای ابلاغ نماید. در این راستا کمیته ای با عنوان کمیته مراکز پژوهشی از تاریخ اردیبهشت ۱۳۷۴ و با شرکت تعدادی از کارشناسان در مدیریت تلفیق مطالعات منابع آب تشکیل و این وظیفه مهم را بعهده گرفته است. دستورالعمل شماره ۱ تحت عنوان

اندازه گیری میزان نفوذ از ریزشهای جوی به آبخوان آبرفتی

با هدف اندازه گیری مستقیم میزان نفوذ پذیری از ریزشهای جوی به سفره آب زیرزمینی، تعیین تابع میزان نفوذ از بارندگی در یک دوره معین، دستیابی به پارامترهای حد نفوذ و ضریب منطقه ای آن در رسوبات بخش فوقانی سفره های آب زیرزمینی اولین دستاورد فعالیت این کمیته میباشد.

کمیته از اظهار نظر همکاران در سازمانهای آب منطقه ای و دیگر محققان و پژوهشگران دست اندرکار استقبال مینماید. اعضاء کمیته پروژه های تحقیقاتی که در تدوین و تنظیم دستورالعمل های تحقیقاتی همکاری دارند بشرح زیر میباشند.

محمود باریده	ابوالفضل فروزنده
پرویز حکیمی لاریجانی	مظفر میرباقری
فضلعلی جعفریان	محمد مهاجر
نعمت اله دهبندی	محمد ناسوتی
محمود راشد	مهدی هاشمی

مدیریت تلفیق مطالعات

فهرست مطالب

صفحه

کلیات	۱
۱- هدف	۱
۲- تاسیس و تجهیز ایستگاه اندازه گیری نفوذ	۱
۱-۲- انتخاب زمین	۲
۲-۲- حصارکشی	۲
۳-۲- راهرو دسترسی	۲
۴-۲- نمونه برداری و دانه بندی رسوبات	۲
۵-۲- ساخت لیزومتر	۳
۶-۲- چاه مشاهده ای	۳
شمای کلی ساخت لایسمترها در یک ایستگاه اندازه گیری نفوذ	۴
۷-۲- ایستگاه تبخیرسنجی	۵
۸-۲- دستگاه ایجاد باران مصنوعی	۵
۳- اندازه گیری نفوذ	۶
۴- رسم منحنی نفوذ	۶
۱-۴- رسم منحنی نفوذ با استفاده از نتایج لیزمتری	۶
۲-۴- رابطه تغییرات سطح آب زیرزمینی با بارندگی	۸
۵- تجزیه و تحلیل اطلاعات و نتیجه گیری	۹
۶- تهیه گزارش فنی	۹

عنوان تحقیق: اندازه گیری میزان نفوذ از ریزشهای جوی به آبخوان آبرفتی

کلیات:

دانستن میزان نفوذ از ریزشهای جوی به آبخوان آبرفتی، در محاسبات بیلان سفره آب زیرزمینی از اهمیت ویژه ای برخوردار میباشد. معمولاً میزان نفوذ از بارندگی بلحاظ دشواری اندازه گیری صحرائی، برآورد میگردد که این مسئله با توجه به دانه بندی و آرایش دانه ها، پوشش گیاهی، شیب زمین و سایر خصوصیات فیزیکی رسوبات، همراه با تجارب کارشناسی و استفاده از تجربیات محققین و دانشمندان سایر کشورها صورت می پذیرد ولی این برآوردها هر چقدر هم دقیق انجام گیرد نمیتواند جوابگوی مسئله مهم و با اهمیتی مانند نفوذ باشد. بدین سبب به منظور دستیابی به میزان نفوذ در رسوبات مختلف، ضرورت دارد اندازه گیری مستقیم آن که یک مقوله تحقیقاتی مناسب برای مراکز پژوهشی کشور میباشد در دستور کار قرار گرفته و بصورت عملی در سطح سفره آب زیرزمینی حوزه های آبریز، انجام و مورد بررسی و تحقیق قرار گیرد.

۱- هدف:

اهداف کلی تحقیق به شرح زیر میباشد.

- اندازه گیری مستقیم میزان نفوذ از ریزشهای جوی به سفره آب زیرزمینی.
- تعیین تابع میزان نفوذ از بارندگی در یک دوره معین.
- دستیابی به پارامترهای حد نفوذ و ضریب منطقه ای آن در رسوبات بخش فوقانی سفره های آب زیرزمینی.

۲- تأسیس و تجهیز ایستگاه اندازه گیری نفوذ:

در جهت نیل به اهداف فوق، لازمست ایستگاه اندازه گیری نفوذ تأسیس و تدارکات و تجهیزات مورد نیاز برای آن فراهم گردد. تعداد این ایستگاهها در نواحی مختلف متفاوت بوده و بستگی به یکنواختی رسوبات آبرفتی، تنوع آن و امکانات و اعتبارات موجود دارد.

در آبخوانهای آبرفتی وسیع (معمولاً بیش از ۱۰۰۰ کیلومترمربع) حداقل سه ایستگاه برای نواحی مخروط افکنه، میاندشتی و پایان دشتی مورد نیاز بوده و در سفره های با وسعت کم با توجه به متجانس بودن رسوبات در سطح دشت، تعداد یک یا دو ایستگاه کفایت مینماید.

تدارکات لازم جهت ایستگاهها در حقیقت بمنظور تسهیل در اندازه گیری نفوذ حاصل از بارندگی و حفاظت ایستگاه ایجاد گردیده و مراحل انجام آن بشرح زیر میباشد:

۲-۱- انتخاب زمین :

جهت ایجاد ایستگاه اندازه گیری نفوذ از ریزشهای جوی ، تهیه زمین مناسبی برای نصب ادوات اندازه گیری به ابعاد حدود 25×25 متر مورد نیاز میباشد. انتخاب زمین باید طوری انجام شود که از نظر آبهای سطحی ، زیرزمینی و پوشش گیاهی و غیره ، یکنواختی قابل قبولی در سطح سفره مورد مطالعه را داشته و اندازه گیری پارامترهای مختلف حداقل قابل تعمیم برای ۳۰ درصد از سطح منطقه باشد. ضمناً اراضی انتخابی باید در فاصله نزدیک از روستا و جاده قرار داشته تا امکان دسترسی متصدی و رفت و آمد کارکنان به محل ایستگاه به سهولت انجام پذیرد. در انتخاب زمین برای منظور فوق میتوان از زمین مراکز پژوهشی که در سطح حوزه ها نیز ایجاد گردیده استفاده نمود.

۲-۲- حصارکشی :

برای حفظ و حراست از وسائل اندازه گیری نصب شده در زمین انتخابی ، حصارکشی دور آن همانند ایستگاههای تبخیرسنجی با تور و ستونهای فلزی با ارتفاع $2/5$ متر با نصب درب ورودی مناسب که از طریق آن بتوان وسائل مورد نیاز را بداخل ایستگاه منتقل نمود ضروری میباشد.

۲-۳- راهرو دسترسی :

این راهرو با ابعاد $10 \times 1/5$ متر بمنظور نصب لیزومترها و اندازه گیری مستمر از آنها حفر میگردد. حدود عمق این راهرو ۱۵ متر بوده و در صورتیکه سطح آب سفره بالاتر از این عمق باشد حفاری تا دو متری سطح آب انجام میپذیرد. در این راهرو نصب پله فلزی جهت دسترسی و سکوی اندازه گیری بازا هر لیزومتر الزامی بوده و بمنظور جلوگیری از تراوش و تبخیر و تخریب ، عایق بندی جدار و دیواره سازی آن باید انجام پذیرد.

۲-۴- نمونه برداری و دانه بندی رسوبات :

در بررسی نفوذ حاصل از بارندگی لازمست دانه بندی رسوبات آبرفت مورد توجه قرار گرفته و رابطه آن با میزان نفوذ مشخص گردد ، لذا در هنگام حفر راهرو از رسوبات لایه ها بازا هر متر عمق یک نمونه گرفته شده و در جمعبه مناسب یا کیسه های پلاستیکی با قید عمق و مشخصات آن نگهداری و جهت آزمایش به لابراتوار فرستاده میشود. در صورتیکه در عمق مشخصی جنس رسوبات تغییر نماید علاوه بر عمق های یک متری از آن ناحیه نیز نمونه برداری خواهد گردید. ضمناً در هنگام حفر راهرو ، آرایش دانه های رسوبی توسط هیدروژئولوگ مورد بررسی قرار گرفته و وضعیت آرایش آنها در لیست مشخصات نمونه ها یادداشت میگردد.

نمونه های برداشت شده ، در آزمایشگاه با استفاده از الک های استاندارد دانه سنجی شده و مقطع زمین شناسی مقابل هر یک از لیزیمترها با قید درصد و آرایش دانه ها و همچنین منحنی دانه بندی رسوبات رسم و ضریب یکنواختی آن مورد محاسبه قرار میگیرد.

۲-۵- ساخت لیزیمتر :

بطور کلی اندازه گیری میزان نفوذ در اعماق مختلف خاک توسط لیزیمتر انجام میپذیرد ساخت لیزیمتر از حساسیت خاصی برخوردار بوده و لازمست طوری انجام شود که وضعیت رسوبات ، طبیعی و دست نخورده باقی بماند. پس از مشخص شدن عمق تعبیه لیزیمتر ، لازمست با رعایت دقیق دستورالعمل ساخت ، این عمل انجام گیرد. بهتر است در انتخاب لیزیمتر از نوع کشوئی که یک لبه آن تیغه مانند است استفاده گردد تا در هنگام نصب بتوان با استفاده از راهرو دسترسی آنرا از طریق فشار در محل مورد نظر مستقر نمود. در صورتیکه جنس رسوبات ریزشی نبوده و عمق نصب صفحه جمع کننده لیزیمتر نیز نسبتاً زیاد باشد میتوان با برداشت یک لایه از رسوبات باندازه ضخامت صفحه آنرا جاسازی و نصب نمود. پس از نصب لازمست در صورت امکان با توجه به بافت خاک علاوه بر سمت راهرو دسترسی ، سه ظرف دیگر آن نیز عایق بندی گردد.

تعداد لیزیمترها برای اعماق مختلف خاک بستگی به عمق سطح آب زیرزمینی و تغییرات سالانه آن داشته و حداکثر عمق نصب صفحه ۱۵ متر خواهد بود. در این حالت اعماق نصب لیزیمتر بترتیب ۱ ، ۳ ، ۵ ، ۱۰ و ۱۵ متر میباشد ضمناً لازمست بازاء هر لیزیمتر پلکان و سکوی اندازه گیری تعبیه گردد تا اندازه گیری نفوذ بهسولت انجام پذیرد.

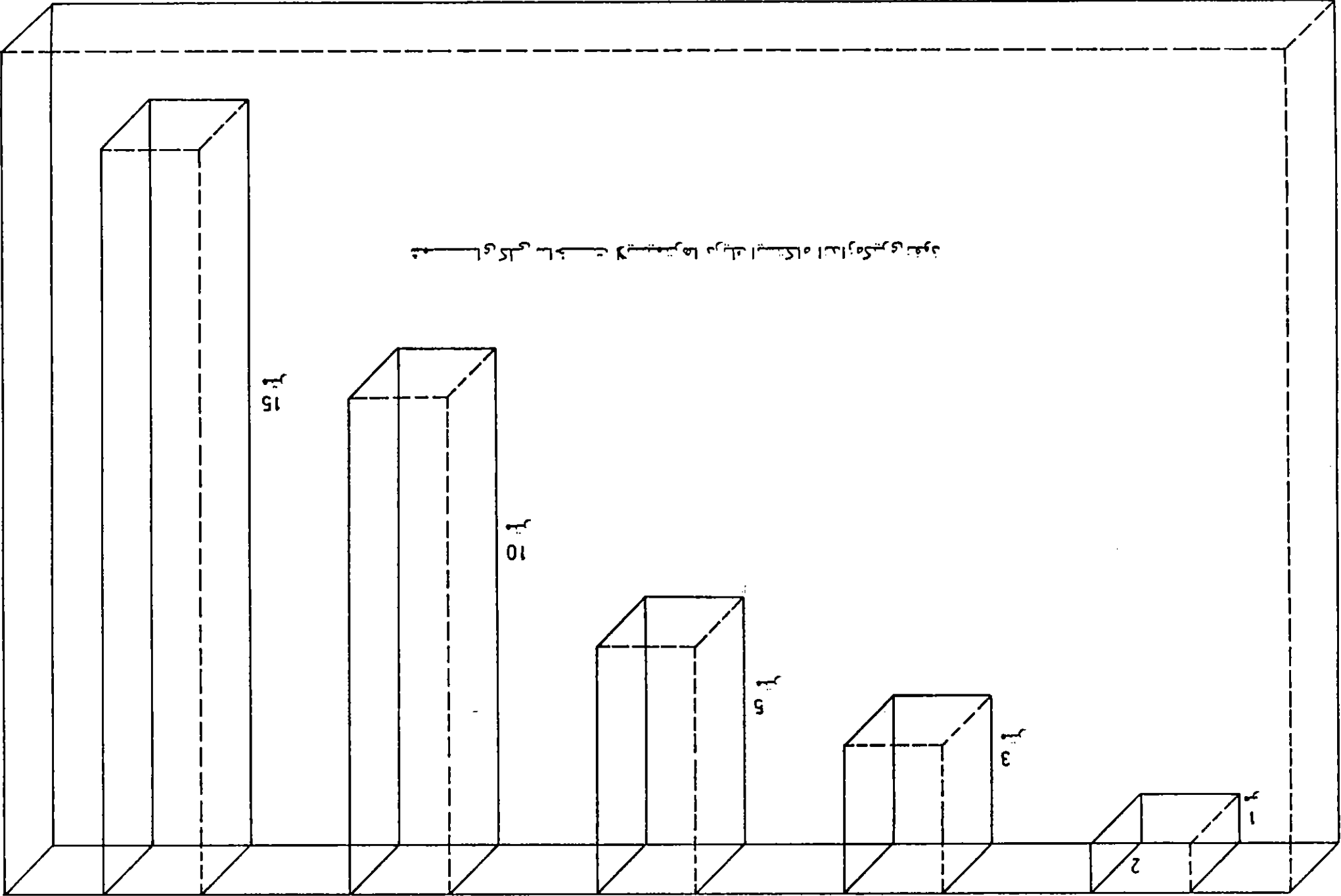
لیزیمترها بر اساس طرز عمل آنها به دو دسته لیزیمترهای وزنی و حجمی طبقه بندی میگردند که از آنها در اندازه گیری نفوذ از باران ، آب آبیاری و تبخیر و تفرق استفاده می شود. در اندازه گیری نفوذ حاصل از بارندگی به سفره آب زیرزمینی ، لیزیمتر نوع وزنی ارجحیت داشته و دقت عمل آن بیشتر از نوع حجمی است . ضمناً در هر حالت لیزیمتر میبایستی به وسائل اندازه گیری رطوبت خاک مجهز باشد.

۲-۶- چاه مشاهده ای :

بمنظور بررسی اثرات نفوذ حاصل از بارندگی بر روی تغییرات سطح سفره آب زیرزمینی لازمست در ایستگاه اندازه گیری نفوذ ، یک حلقه چاه مشاهده ای نیز حفر گردد. بر روی این چاه دستگاه لیمنیگراف و یا دیتالاگراف جهت ثبت نوسانات سطح سفره نصب خواهد گردید.



የብርሃን ጥንካሬ በተለያዩ ስፋቶች ላይ



2

4

۲-۷- ایستگاه تبخیرسنجی :

به منظور اندازه گیری پارامترهای باران ، تبخیر ، درجه حرارت و سایر عوامل جوی که در ارتباط با نفوذ و تبخیر از آبهای زیرزمینی میباشند لازمست در محوطه ایستگاه اندازه گیری نفوذ یک ایستگاه تبخیرسنجی کامل نیز تأسیس گردد. این ایستگاه میبایستی تا حد امکان مجهز به کلیه وسائل اندازه گیری ثبات و دقیق بوده و دارای ترمومترهای مختلف اندازه گیری حرارت خاک نیز در اعماق مختلف باشد.

در صورتیکه در نزدیکی ایستگاه اندازه گیری نفوذ و در فاصله مناسب و نه چندان دور از آن (حداکثر ۱۰ کیلومتر) ایستگاه تبخیرسنجی وجود داشته باشد میتوان از آن استفاده نموده و در محل فقط به نصب یک دستگاه بارانسنج ثبات اکتفا نمود.

۲-۸- دستگاه ایجاد باران مصنوعی :

نظر باینکه نتایج حاصل از نفوذ ریزشهای جوی در طولانی مدت و طی چند سال اندازه گیری مستمر مشخص میگردد لذا بمنظور تسریع در اندازه گیری نفوذ از بارندگی با شدتهای مختلف میتوان از دستگاه ایجاد باران مصنوعی استفاده نمود. این دستگاه در محوطه ایستگاه اندازه گیری نفوذ نصب و جریان آب را با شدتهای مختلف و در زمانهای متفاوت بر روی سطح زمین که لیزومتر در آن تعبیه گردیده بصورت باران پخش مینماید. با استفاده از این دستگاه ، بارانی با شدت و مدت معین ایجاد نموده و میزان نفوذ در اولین لیزومتر نصب شده از سطح زمین اندازه گیری شده و با ادامه نفوذ ، اندازه گیری در لیزومترهای دیگر انجام خواهد گردید. از زمان قطع نفوذ در لیزومتر اول ، ایجاد مجدد باران توسط دستگاه میبایستی یک تا دو هفته به تأخیر افتاده تا رطوبت در قشر رونی خاک به حد پژمردگی گیاه برسد سپس میتوان مجدداً آزمایش را با شدت و مدت متفاوت با قبلی شروع نمود.

در آزمایش نفوذ از طریق این دستگاه باید سعی گردد تا حتی الامکان در زمانی انجام شود که باران بصورت طبیعی اتفاق نیافتد و در صورتیکه در طول دوره آزمایش بارانی بصورت طبیعی ایجاد گردد لازمست میزان آن بحساب آورده شود. ضمناً شدت و مدت های در نظر گرفته شده برای این آزمایشات میبایستی با بارندگیهایی که در منطقه اتفاق میافتد قابل تطبیق و مقایسه باشد.

با شروع فصل بارندگی در منطقه لازمست آزمایش توسط این دستگاه قطع و اندازه گیری نفوذ با بارانهای طبیعی انجام شود.

۳- اندازه گیری نفوذ :

معمولاً در لیزیمترها آب نفوذ یافته از طریق سطح شیب دار انتهائی به داخل ظرف معین هدایت شده که با اندازه گیری این آب توسط ظروف مدرج یا دستگاه ثبات میزان آن به صورت حجمی مشخص شده و با تقسیم آن بر سطح لیزیمتر مقدار نفوذ بر حسب میلیمتر محاسبه میگردد. میزان دقت این اندازه گیری بستگی به وضعیت نصب لیزیمتر، جمع آوری آب توسط آن و نحوه قرائت ادوات مدرج داشته و در هر حال دقت آن نسبت به روشهای دیگر اندازه گیری محاسبه نفوذ، بیشتر میباشد.

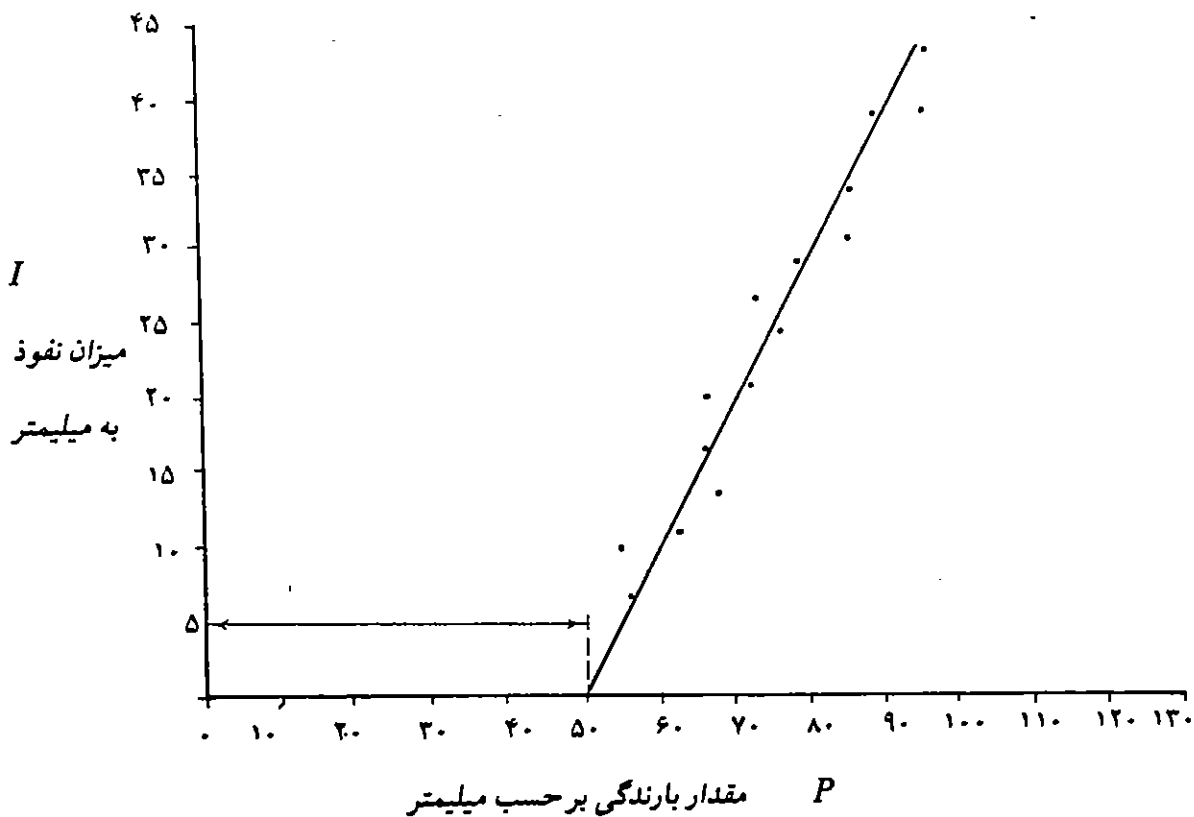
بطور کلی اندازه گیری نفوذ میتواند بازاء هر بارندگی با شدت و مدت معین انجام پذیرد و یا میزان آن برای مجموع بارندگیها در دوره های مشخص شده مانند ماهانه، فصل و سالانه مورد اندازه گیری قرارگیرد. در صورتیکه منطقه دارای بارندگیهای تقریباً مداوم و یا چند روز در میان باشد (مانند نواحی گیلان و مازندران) دوره اندازه گیری نفوذ فصلی و حتی سالانه بوده زیرا کمبود رطوبت خاک حداقل و نفوذ مداومت خواهد داشت و در صورتیکه منطقه دارای بارانهای کوتاه مدت با فواصل زیاد بین دو بارندگی باشد دوره اندازه گیری کوتاهتر بوده و میتواند ماهانه و یا کمتر از آن و حتی بعد از خاتمه هر بارندگی انجام پذیرد.

از آنجاکه نفوذ بعد از هر بارندگی آبی نبوده و با تأخیر زمانی نسبتاً زیاد صورت میگیرد که علت آن خواص فیزیکی خاک، آرایش دانه ها، عمق نصب لیزیمتر و میزان رطوبت خاک و غیره میباشد لذا اندازه گیریها در لیزیمترهاییکه فاقد دستگاه ثبات هستند لازمست تا قطع کامل نفوذ تداوم داشته باشد. ضمناً در اندازه گیری تغییرات سطح آب از طریق چاه مشاهده ای لازمست در صورتیکه چاه فاقد دستگاه ثبات باشد اندازه گیریها در فواصل زمانی کوتاه و حداقل بصورت روزانه انجام پذیرد.

۴- رسم منحنی نفوذ :

۴-۱- رسم منحنی نفوذ با استفاده از نتایج لیزیمتری :

مقدار نفوذ به سفره آب زیرزمینی در یک فاصله زمانی نسبتاً طولانی (تا چند ماه در شرایط آب و هوائی متفاوت) تابعی از میزان بارندگی در این فاصله زمانی بوده و در صورتیکه مقادیر بارندگی را در دوره های معین و یا بازاء هر بارندگی بر روی محور طولها (X) و میزان نفوذ حاصل از آن بارندگیها را بر روی محور عرضها (y) نشان دهیم و بهترین تابع را بر نقاط پیاده شده برازش دهیم رابطه بارندگی و نفوذ بدست خواهد آمد. تجربه نشان داده است که این رابطه در اغلب موارد بصورت یک تابع خطی مطابق شکل زیر میباشد. فاصله مبدأ مختصات تا محل تقاطع این خط با محور طولها، حد نفوذ نامیده شده و ضریب زاویه خط، ضریب منطقه ای نفوذ میباشد.



بر اساس موارد فوق در صورتیکه :

$$P = \text{مقدار بارندگی}$$

$$I = \text{میزان نفوذ به سفره آب زیرزمینی}$$

$$a = \text{مقدار حد نفوذ}$$

$$b = \text{ضریب زاویه خط } (tg \alpha), \text{ ضریب منطقه‌ای}$$

باشد رابطه زیر بدست می‌آید :

$$I = b (P - a)$$

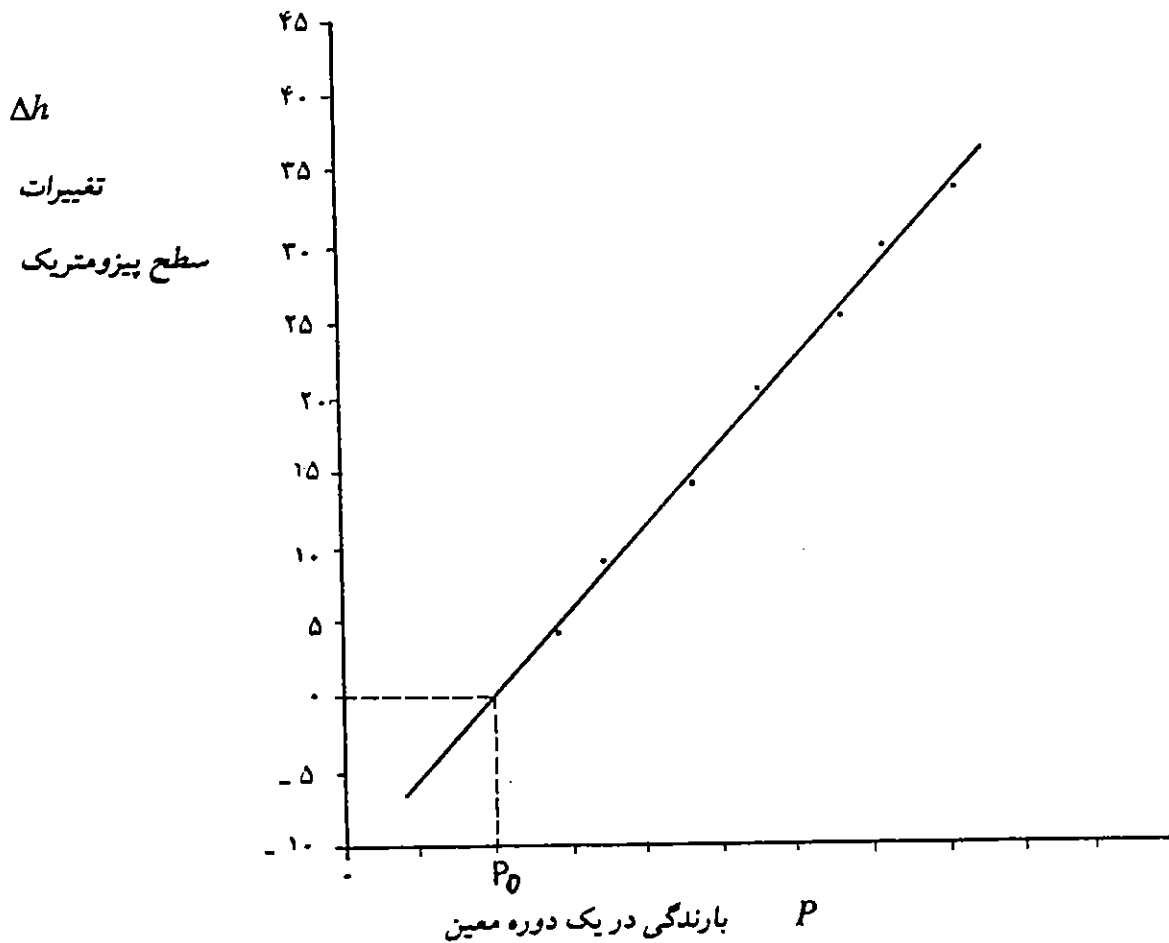
بررسی و مطالعه این خط نشان می‌دهد که تا حدّ معینی از بارندگی عمل نفوذ صورت نمی‌گیرد. بعنوان مثال در شکل فوق اگر میزان بارندگی در یک دوره معین کمتر از ۵۰ میلیمتر باشد عمل نفوذ انجام نخواهد گرفت و بعبارت دیگر آغاز نفوذ موقعی است که باران از حدّ ۵۰ میلیمتر بیشتر شود، این حدّ را حدّ نفوذ می‌نامیم. مقدار حدّ نفوذ بستگی به نوع رسوبات مختلف، پوشش گیاهی، شرایط رطوبت خاک و بارندگی منطقه دارد. شیب خط نیز معرف ضریب منطقه‌ای نفوذ بوده و مقدار آن بستگی به خواص فیزیکی رسوبات ناحیه تهویه خواهد داشت. دو پارامتر فوق در هر ناحیه، جهت محاسبه نفوذ نقش اساسی را دارا میباشند، بعبارت دیگر در صورت بدست آوردن متوسط این پارامترها برای یک ناحیه میتوان گفت که تابع نفوذ حاصل از بارندگی برای آن ناحیه تا

حد قابل قبولی تعیین گردیده است.

تعیین تابع نفوذ عمدتاً برای بارانهای طبیعی مورد نظر است، ولی میتوان جهت ارزیابی و مقایسه و تسریع در کار آزمایش، این تابع را برای بارانهای مصنوعی نیز بدست آورد.

۴-۲- رابطه تغییرات سطح آب زیرزمینی با بارندگی:

جهت برقراری رابطه بین بارندگی با تغییرات سطح آب زیرزمینی، میتوان میزان بارندگی در دوره معین را بر روی محور طولها و تغییرات سطح پیزومتریک را در آن دوره بر روی محور عرضها نشان داده و بهترین تابع را بر نقاط بدست آمده برازش داد این تابع نیز در اکثر مواقع خطی بوده و بشکل زیر میباشد.



با توجه به شکل فوق ملاحظه میگردد که شروع اندازه گیری تغییرات سطح آب در دوره معین (معادل $\Delta h = 0$) در نظر گرفته میشود، میزان بارندگی معادل P_0 خواهد بود) در حقیقت میتوان گفت که مقدار نفوذ پائین رفتن سطح سفره را در این زمان متوقف و خنثی نموده است، و در صورت ادامه بارندگی باعث بالا آمدن سطح سفره آب زیرزمینی می گردد.

توضیح: اندازه گیری از چاه مشاهده‌ای در نواحی که گرادیان هیدرولیک حداقل باشد و حداقل مکان از سفره آب زیرزمینی بهره برداری نشود و یا بهره برداری حداقل باشد انجام خواهد یافت.

۵- تجزیه و تحلیل اطلاعات و نتیجه گیری:

با جمع آوری آمار و اطلاعات که از طریق اندازه گیری نفوذ با بارانهای مصنوعی و نزولات جوی و همچنین اندازه گیری سطح آب چاههای مشاهده‌ای بدست آمده و تجزیه و تحلیل آنها، نتایج زیر حاصل میگردد.

- تعیین دوره بارندگی برای اندازه گیری نفوذ.

- مقدار متوسط حد نفوذ و ضریب منطقه‌ای برای بخشهای مختلف ناحیه تهیه سفره آب زیرزمینی.

- میزان تبخیر از سطح سفره آب زیرزمینی چه مقدار بوده و از چه عمقی شروع شده است.

- آب نفوذ یافته در چه عمقی به سفره آب زیرزمینی وارد گردیده و تا چه عمقی کمبود رطوبت خاک را جبران نموده است.

- پیدا کردن رابطه بین نفوذ از لیزمتری و تغییرات سطح آب چاههای مشاهده‌ای.

توضیح اینکه نتایج بدست آمده با توجه به دانه بندی رسوبات، آرایش دانه ها، ضریب هیدرولیکی خاک و توانایی نفوذ پذیری آنها برای ناحیه مشخص قابل استفاده خواهد بود.

۶- تهیه گزارش فنی:

نتایج بدست آمده از تحلیل ها همراه با مجموعه کارهای انجام شده در طول دوره اجرای پروژه (تحقیق) و وضعیت آمار برداری و کیفیت آمار بصورت گزارش فنی نهائی تهیه و ارائه میگردد.