



معاونت ترویج و نظام‌بهره‌برداری  
دفتر امور ترویج و بهبود نظام‌های ترویجی

استاندارد  
آموزشی

# بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای

مکانیزاسیون

کد: ۸۵-۱۵۰۳۰۱۲

۱۵۱۶

## فهرست مطالب

<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
۱- مقدمه .....	۴
۲- تعریف مفاهیم و اصطلاحات .....	۵
۳- تعریف دوره .....	۶
۴- مشخصات کلی دوره .....	۶
۵- هدف‌های دوره .....	۷
۶- فرصت‌های شغلی .....	۹
۷- مخاطبان دوره (کارآموزان) .....	۹
۸- مربیان دوره .....	۱۰
۹- محتوای آموزشی دوره .....	۱۰
۱۰- فضای آموزشی .....	۱۱
۱۱- شرایط قبولی و اعطاء گواهینامه .....	۱۱
۱۲- جدول مهارت‌ها و توانایی‌های کارآموزان .....	۱۲
۱۳- جدول محتوای آموزشی و سرفصل‌ها .....	۱۳
<b>ضمیمه</b>	
فرم شماره (۱) نظرخواهی از مربیان دوره‌های آموزشی .....	۱۶
فرم شماره (۲) نظرخواهی از کارآموزان دوره‌های آموزشی .....	۱۸
فرم شماره (۳) نظرخواهی از مجریان دوره‌های آموزشی .....	۲۰

## مقدمه

امروزه دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت برای دوره‌های آموزشی گوناگون «استانداردهای آموزشی» لازم را تدوین نموده و به کار می‌گیرند. استانداردهای آموزشی حاوی مزایای فراوانی هستند به ویژه، یکسان‌سازی کمی و کیفی دوره‌های آموزشی در سطح کشور، تحقق بخشیدن تداوم یادگیری، برنامه‌ریزی منطقی‌تر دوره‌های آتی، میسر ساختن آموزش برنامه‌ریزی شده مادام‌العمر، پیش‌بینی دقیق بودجه و بالاخره نظم بخشیدن به فعالیت‌های آموزشی برنامه‌ریزان و مجریان و ... برخی از مزایای استانداردهای آموزشی است.

بنابراین، توجه مربیان، مدیران و مجریان دوره‌های آموزشی را به این نکته جلب می‌نماید که برای هر یک از اجزای دوره آموزشی، اصول و شرایط اجرا را با استاندارد حاضر تطبیق نمایند. سپس عملیات اجرایی خود را تنظیم کنند. امتیاز این امر آن است که زحمات و تلاش‌های آنان از نظم لازم برخوردار شده و موفقیت در انجام امور آموزشی تضمین خواهد شد.

بدیهی است چنانچه یک دوره آموزشی چند بار در سال برگزار شود یا به کارگیری استاندارد، می‌توان مطمئن شد که اجرای تمام دوره‌ها از نظر کمی و کیفی دارای استاندارد یکسان خواهند بود و عملیات برنامه‌ریزی دوره‌های بعدی نیز با اطمینان خاطر و بینش بهتری انجام خواهد شد.

با آرزوی موفقیت

## مفاهیم و اصطلاحات

تعریف برخی از مفاهیم و اصطلاحات به کار رفته در این استاندارد آموزشی به شرح زیر است:

**تعریف کارآموز:** کارآموز فردی است که برای کسب توانایی‌های لازم در زمینه‌های بهره‌برداری و نگهداری فنی از سیستم آبیاری قطره‌ای، در این دوره آموزشی شرکت می‌کند و با یادگیری شیوه‌های نوین قادر خواهد شد سهم مؤثری در توسعه بخشی کشاورزی ایفا نماید.

**محتوای آموزشی:** شامل مجموعه دانش و مهارت‌هایی که در طول دوره آموزشی به کارآموزان ارائه می‌شود و هدف این دوره آن است که کارآموزان آنها را به طور صحیح و اصولی فرا بگیرند.

**حیطه شناختی:** عبارت است از یادگیری آن بخش از محتوای آموزشی که عمدتاً جنبه نظری داشته و غالباً مستلزم تلاش و فعالیت ذهنی است که منجر به داشتن اطلاعات فنی کامل از محتوای آموزشی می‌شود.

**حیطه مهارتی:** عبارت است از قدرت به انجام درآوردن یک کار که به حرکات بدنی مشخص برای انجام یک فعالیت و عملکرد منظم مربوط می‌شود.

**ارزشیابی تشخیصی (ارزشیابی ابتدای دوره):** این نوع ارزشیابی آموخته‌های قبلی و تجارب کارآموزان را که لازمه یادگیری مطالب جدید است می‌سنجد و با این ارزشیابی مربی به نقطه شروع فعالیت‌های آموزشی پی می‌برد.

**ارزشیابی تکوینی (ارزشیابی حین دوره):** این نوع ارزشیابی در جریان آموزش (حین اجرای دوره) انجام می‌شود.

**ارزشیابی نهایی (ارزشیابی پایان دوره):** در پایان دوره از کارآموزان به شرح زیر آزمون به عمل خواهد آمد:

۱- آزمون کتبی که به منظور ارزیابی آموخته‌های کارآموزان در طول دوره به عمل می‌آید.

۲- آزمون عملی که برای ارزیابی میزان مهارت و توانایی‌های کارآموزان در خصوص محتوای عملی دوره به عمل می‌آید.

## تعریف دوره

دوره «بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای» دوره‌ای است که در آن کارآموزان با کارکردها، اجزاء، سرویس و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای آشنا می‌شوند به نحوی که پس از پایان دوره قادر خواهند بود کار با سیستم و سرویس و نگهداری آن را به طور مستقل و در حد تسلط انجام دهند.

## مشخصات کلی دوره آموزشی

مخاطبان دوره	- تولیدکنندگان و بهره‌برداران - افراد علاقه‌مند و جویای کار در بخش کشاورزی
شرایط کارآموز	جنسیت: مرد و زن سطح سواد: حداقل پایان دوره راهنمایی سن: حداقل ۱۸ سال
مدت دوره	۶ روز
کل ساعات دوره	۲۶ ساعت (۸ ساعت تئوری و ۱۸ ساعت عملی)
ظرفیت پذیرش هر دوره	حداقل ۱۵ نفر و حداکثر ۲۰ نفر
شیوه اجرا	روزانه
کادر آموزشی	کارشناس آبیاری کارشناس زراعت
شرایط احراز قبولی	- کسب نمره میانگین حداقل ۱۴ (نمرات نظری و عملی) - نداشتن غیبت بیش از $\frac{1}{8}$ کل ساعات دوره
مدیریت اجرا	مدیریت ترویج و نظام بهره‌برداری استان اداره ترویج شهرستان

**هدف‌های دوره**

هدف‌های اساسی دوره «بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای» به تفکیک عبارتند از :

**۱- هدف‌های اختصاصی**

هدف اختصاصی این دوره تربیت نیروی انسانی ماهر در زمینه مدیریت منابع آب و آبیاری در جنبه‌های شناختی و مهارتی است.

**۲- هدف‌های آموزشی**

۲-۱- هدف کلی : هدف کلی این دوره عبارت است از آشنایی کارآموزان با اصول علمی و عملی بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای.

۲-۲- هدف‌های جزئی : هدف‌های آموزشی - جزئی - این دوره برای ارتقاء سطح دانش و مهارت کارآموزان به شرح زیر است :

- اهمیت آب و کشاورزی

- تعریف و انواع آبیاری

- تعریف، مزایا و محدودیت‌های آبیاری قطره‌ای

- اجزای سیستم آبیاری قطره‌ای (منبع تأمین آب، منبع تأمین فشار کنترل

مرکزی، لوله‌ها و اتصالات، قطره‌چکان‌ها و ...)

- سرویس و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای (سرویس و نگهداری سیستم

فیتراسیون، تزریق کود و سیستم پمپاژ)

- استانداردهای کیفیت قطعات و لوازم موجود در بازار

**۳- هدف‌های رفتاری**

در پایان دوره آموزشی از کارآموزان انتظار می‌رود بتوانند :

- اهمیت آب در کشاورزی را بیان کنند.

- آبیاری را تعریف کنند.

- انواع آبیاری به روش سنتی را تعریف کنند، سپس آنها را طبقه‌بندی نمایند.

- انواع آبیاری به روش تحت فشار را تعریف و طبقه‌بندی کنند.

- خصوصیات هر یک از انواع آبیاری به روش‌های سنتی و تحت فشار را تحلیل و توصیف نمایند.
- سیستم آبیاری قطره‌ای را تعریف نمایند.
- مزایای آبیاری قطره و محدودیت‌های آن را تحلیل و ارزیابی کنند.
- نقش آبیاری قطره‌ای در صرفه‌جویی آب کشاورزی را تحلیل و ارزیابی نمایند.
- نقش شرایط محیطی را در آبیاری قطره بیان کنند.
- اجزای سیستم آبیاری قطره‌ای را نام ببرند.
- منبع تأمین آب در آبیاری قطره‌ای را معرفی کنند.
- منبع تأمین فشار کنترل مرکزی در آبیاری قطره‌ای را معرفی کرده و ویژگی‌ها و شرایط لازم را تحلیل و توصیف کنند.
- طرز کار و نحوه بهره‌برداری از پمپ را به نمایش گذارند.
- دی و فشار مورد نیاز سیستم آبیاری قطره‌ای را تشخیص داده و محاسبه نمایند.
- اصول طراحی ایستگاه پمپ‌آب را به اجرا گذارند.
- لوله‌ها و اتصالات در سیستم آبیاری قطره‌ای را طبقه‌بندی کنند.
- خصوصیات، کاربرد و نحوه بهره‌برداری از لوله‌های توزیع آب و اتصالات عملاً نشان دهند.
- اصول نگهداری سیستم توزیع آب را تحلیل و توصیف کنند.
- اصول مدیریت سیستم توزیع آب را تحلیل و توصیف کنند.
- عملیات لوله‌گذاری را به درستی انجام دهند.
- انواع قطره‌چکان‌ها را طبقه‌بندی کنند. کاربرد خصوصیات هر یک را نیز بیان نمایند.
- علت بروز گرفتگی قطره‌چکان‌ها را تشخیص دهند. عملیات رفع آن را نیز انجام دهند.
- عملیات مربوط به تعویض قطره‌چکان‌ها را انجام دهند.
- اصول و عملیات سرویس سیستم فیلتراسیون را با دقت و درستی انجام دهند.

- عملیات بهره‌برداری از سیستم تزریق کود را به نمایش بگذارند.
- عملیات سرویس و نگهداری سیستم پمپاژ را به درستی انجام دهند.
- استانداردهای کیفیت قطعات و لوازم سیستم آبیاری قطره‌ای را تشخیص و تبیین نمایند.

### فرصت‌های شغلی

کارآموزان پس از گذراندن دوره آموزشی «بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای» قادر خواهند بود که از فرصت‌های شغلی زیر استفاده کنند:

- ۱- کسب درآمد و بهبود وضعیت معیشتی و اقتصادی از طریق به کارگیری سیستم آبیاری قطره‌ای.

۲- اشتغال به کار در واحدهای کشت و صنعت و مزارع بزرگ و مکانیزه

### مخاطبین دوره (کارآموزان)

در دوره آموزشی «بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای» کارآموز به کسانی اطلاق می‌شود که دارای شرایط ذیل باشند:

- الف: داشتن حداقل تحصیلات دوره راهنمایی
- ب: برخوردار بودن از صحت کامل جسمانی و روانی جهت کار
- ج: داشتن معرفی‌نامه از شوراهای اسلامی محل و یا اداره آب و خاک شهرستان مربوطه.

د: در یکی از گروه‌های سنی زیر قرار داشته باشند:

اولویت اول: گروه سنی ۱۸-۲۵ سال

اولویت دوم: گروه سنی ۲۶-۴۵ سال

اولویت سوم: گروه سنی ۴۶-۵۵ سال

### مربیان دوره

مربیان دوره آموزشی «بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای» کسانی هستند که:



- در زمینه مسایل مربوط به بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای حداقل ۴ سال تجربه عملی داشته باشند.
- از عهده تدریس محتوای آموزش نظری و عملی دوره برآیند.
- تحصیلات آنان حداقل در حد کارشناسی زراعت و آبیاری باشد.
- بومی منطقه بوده و با فرهنگ منطقه آشنایی کامل داشته باشند.

### محتوای آموزشی دوره

محتوای دوره آموزشی «بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای» مجموعاً ۲۶ ساعت است که ۸ ساعت آن به آموزش نظری و ۱۸ ساعت آن به آموزش عملی اختصاص یافته است. سرفصل‌های دوره به تفکیک محتوا به نظری و نظری - عملی (توأم) به شرح زیر است:

#### ۱- محتوای نظری دوره

- محتوای نظری که در این دوره تدریس خواهد شد، ۲ ساعت است که سرفصل‌های آن به شرح زیر است:
- کلیات (اهمیت آب، تعریف آبیاری و انواع آبیاری) [۱ ساعت]
- استاندارد کیفیت قطعات و لوازم سیستم آبیاری قطره‌ای [۱ ساعت]

#### ۲- محتوای نظری و عملی (توأم) دوره

محتوای نظری و عملی (توأم) دوره مجموعاً ۲۴ ساعت است که ۶ ساعت آن به آموزش نظری و ۱۸ ساعت آن به آموزش عملی اختصاص داده شده است. سرفصل‌های این بخش که باید به صورت نظری و عملی (توأم) تدریس شود، به این شرح است:

- سیستم‌های آبیاری قطره‌ای (تعریف، مزایا، محدودیت‌ها، نقش آن در صرفه‌جویی آب و ...) [۱ ساعت نظری و ۴ ساعت عملی]
- اجزای سیستم آبیاری قطره‌ای (منابع تأمین آب و فشار کنترل مرکزی، لوله‌ها و اتصالات، قطره‌چکان‌ها و ...) [۲ ساعت نظری و ۸ ساعت عملی]

- سرویس و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای (سرویس فیلتراسیون، تزریق کود، سیستم پمپاژ و ...) (۲ ساعت نظری و ۶ ساعت عملی)

### فضای آموزشی

فضای آموزشی اعم از (کلاس، کارگاه عملی، عرصه و ...) مورد نیاز این دوره از طریق مراکز آموزشی استان و یا شهرستان تأمین می‌گردد. چنانچه استانی دارای مرکز آموزشی نباشد می‌بایست از مکان‌های استاندارد استفاده نماید.  
\* یادآوری:

- یکی از عوامل اساسی ارزیابی این دوره آموزش کیفیت فضاهای آموزشی خواهد بود.

### شرایط قبولی

کارآموزی پذیرفته شده نهایی شناخته می‌شود که حائز شرایط ذیل باشد:  
- در مجموع ارزشیابی‌های انجام شده حداقل نمره ۱۴ را کسب کرده باشد  
- علاوه بر آن بیش از  $\frac{1}{5}$  کل ساعات دوره را غیبت (موجه و غیرموجه) نکرده باشد.

### اعطای گواهینامه

به کارآموزانی که این دوره را با موفقیت بگذرانند توسط مدیریت ترویج و مشارکت مردمی استان گواهینامه مهارت اعطاء خواهد شد.

## فهرست مهارت‌ها و توانایی‌های کارآموزان (حیطه مهارتی و شناختی)

ردیف	عنوان
۱	کسب شناخت و آگاهی در تشخیص اهمیت اقتصادی در بهره‌برداری از سیستم آبیاری قطره‌ای
۲	کسب شناخت و مهارت در تشخیص اصول بهره‌برداری از سیستم آبیاری قطره‌ای
۳	کسب شناخت و مهارت در به کارگیری و استفاده عملی از سیستم آبیاری قطره‌ای
۴	کسب شناخت و مهارت در نصب و راه‌اندازی لوله‌ها و اتصالات
۵	کسب شناخت و مهارت در انتخاب، نصب، تعویض و بهره‌برداری از قطره‌چکان‌ها
۶	کسب شناخت و مهارت در سرویس سیستم فیلتراسیون
۷	کسب شناخت و مهارت در سرویس سیستم تزریق کود و بهره‌برداری از آن برای کوددهی
۸	کسب شناخت و مهارت در سرویس سیستم پمپاژ
۹	کسب شناخت و آگاهی در تشخیص استانداردهای موجود قطعات و لوازم سیستم

استاندارد آموزشی  
«بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای»

نام و مشخصات وسایل و تجهیزات	زمان		عملیات کارگاهی	مطالب تئوری	ردیف
	عملی	تئوری			
وایتبرد، جزوات آموزشی، فیلم		۱		کلیات	۱
				اهمیت آب در کشاورزی	۱-۱
				تعریف آبیاری انواع آبیاری (سستی - تحت فشار)	۱-۲ ۱-۳
	۲	۱	بازدید از سیستم آبیاری قطره‌ای منطقه	سیستم‌های آبیاری قطره‌ای	۲
				تعریف	۲-۱
				مزایای آبیاری قطره‌ای	۲-۲
				محدودیت‌های آبیاری قطره‌ای	۲-۳
				نقش آبیاری قطره‌ای در صرفه‌جویی آب کشاورزی	۲-۴
نقش شرایط محیطی در آبیاری قطره‌ای	۲-۵				
وایتبرد، جزوات، فیلم‌های آموزشی، نصب و انواع آن، لوله و اتصالات آن، نقشه‌ها (توپوگرافی، لوله‌گذاری و ...)	A	۳	کار عملی در زمینه نصب و بهره‌برداری لوله و اتصالات	اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای	۳
				منابع تأمین آب	۳-۱
				منبع تأمین فشار کنترل مرکزی	۳-۲
انواع قطره‌چکان‌ها، انواع لوله‌ها و اتصالات			کار عملی در زمینه نصب و بهره‌برداری لوله و اتصالات	- نصب - دبی و فشار مورد نیاز سیستم آبیاری - طراحی ایستگاه پمپاژ - روش کار و آماده‌سازی لوله‌ها و اتصالات	۳-۳
				- لوله‌های توزیع آب و اتصالات - طراحی و نصب لوله‌ها - نگهداری سیستم - مدیریت سیستم - مراحل لوله‌گذاری قطره‌چکان‌ها	۳-۴
			کار عملی در زمینه نصب، تعویض و بهره‌برداری از قطره‌چکان‌ها	- معرفی و طبقه‌بندی انواع قطره‌چکان - کاربردهای قطره‌چکان‌های مختلف - گرفتگی قطره‌چکان‌ها و رفع آن - تعویض قطره‌چکان	

کد : ۱۲-۳-۱۵-۸۵

دوره آموزشی بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای

استاندارد آموزشی  
«بهره‌برداری و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای»

نام و مشخصات وسایل و تجهیزات	زمان		عملیات کارگاهی	مطالب تئوری	ردیف	
	عملی	تئوری				
	۶	۳	کار عملی در زمینه سرویس و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای	سرویس و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای	۴	
			کار عملی در زمینه بهره‌برداری و تنظیمات سیستم تزریق کود	سرویس سیستم فیلتراسیون سرویس و استفاده از سیستم تزریق کود سرویس و نگهداری سیستم بومار	۴-۱ ۴-۲ ۴-۳	
			-	۱	آشنایی با استانداردهای موجود کیفیت فستقات و لوازم سیستم	۵
۲۶			۱۸	۸	جمع کل ساعات	*