

به نام خدا

آموزش و پرورش منطقه ۴

نام دست سازه : دستگاه آبیاری هوشمند

نام سازنده : زینب اللهیاری

دبیرستان نمونه دولتی سعدی (دوره اول متوسطه)

سال تحصیلی ۹۳-۹۴

مقدمه

بحث کمبود آب و کاهش آن، یکی از بزرگترین مشکلات کنونی بشر است. این مسئله در کشورهای که در مناطق گرم و خشک قرار دارند بیشتر قابل درک است. این درحالی است که همه ی ما همه روزه شاهد استفاده بیش از نیاز و غیر اصولی آب هستیم.

بخش زیادی از مصرف آب در تمام کشورها مربوط به بخش کشاورزی است اما نیمی از کشاورزان راه صحیح و زمان مناسب آبیاری را اعمال نمی کنند.

در مناطق مختلف ایران کشت ها در فضای آزاد انجام می شود. کشاورزان در حال حاضر دارای تجربه های فراوانی در زمینه های مختلف کشت از جمله: کاشت بذر، کشت مستقیم یا نشاء و... می باشند.

برای پیشرفت در صنعت کشاورزی اولین گام مطالعه دقیق عوامل رشد شامل نور، دما، رطوبت، کوددهی، تهویه و آبیاری است.

همانطور که می دانید در کشت، چه نوین و چه سنتی زمان و مقدار آبیاری مزارع از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بیشتر گیاهان به دلیل کمبود آب یا نبود آب از بین می روند و دلیل عمده این مشکل کاهش رطوبت خاک و نرسیدن آب به موقع به محصول است.

این مسئله ضرورت استفاده از سیستم های آبیاری هوشمند در مزارع فضای باز و گلخانه ها را بیان می کند.

کشاورزان با به کار گیری ابزار آبیاری هوشمندی که قابلیت کنترل مقدار آبیاری را دارا باشد می توانند اولین قدم را در راه ایجاد کشت های کنترل شده در مزارع و یا گلخانه ها بردارند.

هوشمند سازی و شرح کلی آن:

شاید بتوان گفت مهمترین قسمت در طرح آبیاری قطره ای قسمتی هوشمند سازی سیستم می باشد قسمتی که به دلیل نگاه سنتی و کاملاً مهجول مانده است.

اگر کل یک سیستم قطره ای به یک میزان معلوم در مصرف آب صرفه جویی کند سیستم هوشمند آبیاری قطره ای به همان اندازه در مصرف آب و انرژی و نیروی کار موثر است لذا با صرف هزینه اندک میتوان سیستم را به حداکثر بهره‌وری رساند.

در دنیای امروز که به ناچار بخش اعظمی از جامعه از طبیعت دور شده و به آپارتمان نشینی روی آورده اند، نگهداری گل و گیاه به یک نیاز تبدیل شده و در اکثر منازل حداقل یک یا چند گلدان گل نگهداری می شود.

نگهداری از گیاهان امری است که معمولاً نیازمند مراقبت های منظم و گاهی خاص می باشد.

یکی از امور مهم در نگهداری از گلها و گیاهان ، آبیاری آنهاست.

اگر همواره فراموش می کنید تا به گیاهان خود رسیدگی کنید، سیستم هوشمند آبیاری می تواند کمک حال شما باشد.

تنوع گیاهان سبب شده تا نوع نگهداری و میزان نیاز آنها به آب نیز با یکدیگر متفاوت باشد. ولی آیا همه فرصت این را دارند که در یک بازه زمانی مشخص ، به میزان مناسبی به گلدان ها آب بدهند؟ آیا ما به این فکر هستیم که در زمان هایی که در سفریم یا دسترسی به گیاهانمان نداریم ، چگونه به آنها رسیدگی کنیم؟

شاید اولین پاسخی که به ذهنمان برسد سپردن گلدانها به آشنایان یا همسایگانمان باشد ، ولی آیا آن شخص یا آشنا، اطلاعات کافی درمورد نوع گیاه و یا طریقه ی نگهداری از آنها را دارد؟

با پیشرفت تکنولوژی فکر نمی کنم که این راه درست باشد.

دستگاهی که پیش روی شماست ، مسئولیت آبیاری گلهای شما را به صورت برنامه ریزی شده برعهده می گیرد.به این صورت که با توجه به میزان آب مصرفی گیاه خود ، تایمر را تنظیم نموده ، منبع را از آب پر کرده و سپس دستگاه را به برق متصل می کنیم.

از ویژگی های این دستگاه می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱) این دستگاه هیچگاه آبیاری گلدانهای محبوب شما را فراموش نمی کند

۲) این دستگاه به مقدار لازم به هر گلدان آب میدهد.(مقدار آبیاری کم وزیاد نمی شود)

۳) قابلیت اتصال به انواع سنسورها را دارا می باشد از جمله :

سنسور رطوبت: که با نصب این سنسور این قابلیت را به دستگاه می دهد که با تنظیم مقدار رطوبت خاک توسط اپراتور با کاهش رطوبت خاک دستگاه فعال شده و هنگامی که رطوبت خاک به حد مطلوب رسید سیستم غیر فعال می شود.

سنسور باران: با نصب این سنسور در هنگام بارندگی سیستم غیر فعال می شود.

۴) بر اساس مصرف هر گیاه مقدار آب لازم و روزهای آبیاری در دستگاه تعریف شده که کار آبیاری طبق تنظیمات صورت می گیرد.

۵) امکان کنترل دستی سیستم در مواقعی که نیاز به آبیاری بیشتر در بعضی قسمت ها داشته باشیم.

۶) امکان کنترل و ساپورت ۱۳ انشعاب توسط دستگاه.

۷) به دلیل کارکرد دستگاه و کل سیستم با برق ۱۲ ولت هیچ گونه خطر جانی ناشی از برق گرفتگی وجود نداشته و سیستم کاملاً ایمن می باشد.

طریقہ ساخت

وسایل مورد نیاز:

(۱) یک جعبه ضخیم مانند جعبه کفش

(۲) مخزن آب

(۳) مدار تایمر

(۴) پمپ آب ۱۲ ولت (پمپ آب خودرو)

(۵) نیم متر شلنگ با قطر کم

(۶) آداپتور ۱۲ ولت ۵ آمپر

(۷) LED تخته (به تعداد دلخواه)

(۸) چسب برق

در مرحله ی اول ، باید لوازم و وسایل مورد نیاز فراهم شود.

برای اینکه بتوانیم وسایلی از جمله آداپتور را درون جعبه جاسازی کنیم ، لازم است که قسمت هایی از جعبه بریده شود .

از قسمت بالایی جعبه سه قسمت را برای خارج کردن سیم آداپتور، خارج کردن شلنگ آبیاری و خارج کردن صفحه کنترل تایمر بریده می شود.

نکته: به اندازه های مقطع توجه شود. جابجایی یا به اصطلاح لق زدن اجزای دستگاه در محل برش موجب ایجاد مشکلاتی می شود.

آداپتور را درون جعبه قرار داده و سیم دوشاخه آن را از محل بریده شده خارج می کنیم.
برای اطمینان حاصل کردن از نبود هرگونه برق گرفتگی می توان آداپتور را درون جعبه ای کوچک قرار داد.

پمپ ۱۲ ولت را به منبع آب متصل نموده و از خروجی پمپ انشعابی را توسط شلنگ ایجاد می کنیم . شلنگ متصل به پمپ و منبع آب را از محل بریده شده ی جعبه خارج می نماییم

معمولاً در پمپ های موجود در خودرو سیم هایی با قطب مثبت و منفی وجود دارد که از رنگشان قابل تشخیص است.

مدار تایمر مورد استفاده در این دستگاه باید به این سیم ها وصل شود .
دو سیم در این مدار بدون استفاده است (به جایی متصل نیست) و آنها سیم های آبی و قهوه ای رنگ می باشند.

در مرحله آخر دو سیم را به قطب های مثبت و منفی تایمر لحیم کرده و دو سر دیگر آنها را به قطبهای مثبت و منفی لامپ های LED لحیم می کنیم.
به این صورت هنگام روشن شدن دستگاه و تنظیم تایمر با هر بار به کار افتادن دستگاه توسط تایمر، یک بار LED ها روشن شده و سپس خاموش می شوند. در واقع این لامپ ها ما را از صحیح بودن نحوه ی بستن مدارها مطمئن می سازند.

طریقہ ی استفاده :

برای به راه انداختن دستگاه باید به چند نکته توجه کرد :

- (۱) آدابتور حتماً ۱۲ ولت ۵ آمپر باشد. در غیر این صورت دستگاه روشن نخواهد شد.
 - (۲) در میزان آب منبع دقت کافی را داشته باشید، روشن شدن دستگاه در حالی که منبع آب خالی وبدون آب است می تواند منجر به سوختن دستگاه شود.
 - (۳) در صورت نیاز می توانید شلنگ آب را به ساقه گیاه ببندید تا با خروج آب از شلنگ ، مسیر آبیاری منحرف نشود.
 - (۴) در تنظیم زمان تایمر دقت کافی را به کار ببرید.
 - (۵) این دستگاه قابلیت این را دارد که با انشعاب های بیشتر، به گیاهان بیشتری آب بدهد. در صورت نیاز می توانید انشعاب های بیشتری را از منبع دریافت کنید.
 - (۶) در لحیم کاری ها دقت کنید ، هرگونه لحیم سرد و غیر اصولی می تواند از روشن شدن LEDها جلوگیری کند.
- برای استفاده از این دستگاه سوکت آدابتور را به تایمر وصل کرده و سیم دوشاخه آن را به پریز برق متصل میکنیم .
- با روشن کردن تایمر وتنظیم آن ، دستگاه روشن شده و در زمان های معین شروع به کار می کند.
- این دستگاه علاوه بر کاربرد های باغبانی ، قابلیت آبیاری گیاهان خانگی را نیز داراست.

مشکلات و نارسایی ها :

- (۱) در حین انجام کار با هوپه ، دچار مشکلاتی شدم.
- (۲) دربستن مدارهای تایمر، چندین بار دچار مشکل شدم و مجبور شدم که از یک مهندس الکترونیک کمک بگیرم.
- (۳) در انتخاب آداپتور دقت نکرده و ناچار شدم آداپتور جدیدی تهیه کنم.
- (۴) مدارهای تایمر چند بار سوخت و من مجبور شدم مجدداً تهیه کنم.
- (۵) در اندازه گیری ها (برش جعبه) کمی اشتباه داشتم.
- (۶) به دلیل اینکه چندبار مجبور به خرید مجدد امکانات شدم، این پروژه هزینه ای بیش از حد انتظار برای من به وجود آورد.
- (۷) برای بستن مدار تایمر و اتصال سیم ها تحقیقات زیادی داشتم و با چند نفر در این زمینه مشورت کرده و از آنها کمک گرفتم.

باتشکر از توجه شما

اللهیاری