



# گزارش اقدامات مدیریت سبز دانشگاه تبریز

در سال ۱۳۹۷

شورای راهبری مدیریت سبز دانشگاه

دی ماه ۱۳۹۷

## زمینه‌های تحت پوشش مدیریت سبز:

برنامه اجرایی مدیریت سبز در دانشگاه‌ها در نه حوزه اصلی مطرح می‌باشند که عبارتند از: ۱- کنترل سیستم روشنایی فضاها؛ ۲- کنترل سیستم‌های حرارتی، برودتی و تهویه مطبوع؛ ۳- کنترل تجهیزات اداری و نحوه استفاده از آن‌ها؛ ۴- مدیریت مصرف آب؛ ۵- مدیریت پسماند؛ ۶- مدیریت میزان مصرف کاغذ و اقلام مصرفی؛ ۷- استفاده از فناوری‌های پاک و انرژی‌های تجدید پذیر؛ ۸- فرهنگ سازی و توسعه مدیریت انرژی؛ ۹- حمل و نقل. اهم اقدامات انجام گرفته در سال ۱۳۹۷ و برنامه‌های پیش رو در حوزه‌های نه گانه مدیریت سبز دانشگاه تبریز در ادامه گزارش ارائه می‌گردد:

### ۱- اقدامات اجرایی در حوزه سیستم روشنایی فضاها

#### ۱- کاهش استفاد از نور مصنوعی در زمان روشنایی کافی محیط:

۱-۱- در این زمینه پوسترهایی تهیه شده و در تابلوهای اعلانات ساختمان‌ها نصب شده است.

۱-۲- از طریق پیغام‌های سیستم اتوماسیون اداری فرهنگ سازی انجام شده است.

#### ۲- کاهش روشنایی عمومی در طی روز و اطمینان از خاموشی چراغ‌های بیرونی در طول روز:

۲-۱- با نصب تایمر، روشنایی معابر عمومی در ساعات اولیه شب بطور کامل و در ساعات پایانی شب روشنایی معابر به ۱/۳ کاهش داده شده است.

۲-۲- سیستم‌های روشنایی عمومی مجهز به فتوسل شده‌اند تا در طول روز از خاموش بودن چراغ‌ها اطمینان حاصل گردد.

#### ۳- باز آرای چیدمان میزهای کار جهت استفاده از نور طبیعی:

۳-۱- در این زمینه پوسترهایی تهیه شده و در تابلوهای اعلانات ساختمان‌ها نصب شده است.

۳-۲- از طریق پیغام‌های سیستم اتوماسیون اداری فرهنگ سازی انجام شده است.

۴- تمیز کردن پنجره‌ها، چراغهای سقفی، دیوارها و سقف‌ها جهت افزایش کارایی و سطح بازدهی سیستم روشنایی:

۳-۳- در این زمینه پرسنل خدماتی مطابق چک لیست در مقاطع زمانی تعیین شده نسبت به نظافت‌های مربوطه اقدام می‌نمایند.

#### ۵- رنگ آمیزی دیوار و سقف با رنگ‌های روشن جهت افزایش سطح بازدهی سیستم روشنایی:

۵-۱- در تمامی ساختمان‌های اداری و آموزشی و کمک آموزشی این موضوع رعایت شده است و در برخی از خوابگاه‌های دانشجویی بنا به شرایط از رنگ‌های غیر روشن استفاده شده است.

#### ۶- کنترل کنتورهای برق مصرفی در دانشگاه و خوابگاه‌ها و اطمینان از استفاده آن‌ها از تعرفه‌های آموزشی:

۶-۱- تمامی کنتورهای برق دانشگاه با تعرفه آموزشی (۲-ب) می‌باشند و برای اغلب مصرف‌کنندگان بخش خصوصی که دارای مصرف قابل توجه می‌باشند کنتور مجزا نصب شده است.

#### ۷- دقت حداکثری و عدم استفاده از وسایل پر مصرف برقی در ساعات اوج مصرف برق:

۷-۱- در این زمینه برنامه های آموزشی آزمایشگاه ها و کارگاه های پر مصرف در جهت رعایت موضوع تنظیم شده- اند بطوریکه با مراجعه به قبوض برق میزان مصرف برق دانشگاه در ساعات اوج بار بطور متوسط ۱/۵ درصد مصرف در ساعات میان باری و کم باری می باشد.

#### ۸- عدم استفاده از لامپ های رشته ای و جایگزینی آن ها با لامپ های کم مصرف و لامپ های LED:

- ۸-۱- پروژه روشنایی خیابان نیایش با ۱۵ عدد چراغ خیابانی ۹۰ وات اجرا شده است.
- ۸-۲- پروژه روشنایی خیابان کتابخانه مرکزی با ۹ عدد چراغ خیابانی ۹۰ وات اجرا شده است.
- ۸-۳- در چراغ های خیابانی ۳۰ عدد لامپ LED ۷۰ وات با لامپ های پر مصرف تعویض شده اند.
- ۸-۴- در نورافکن های سالن فوتسال ۹۱ عدد لامپ LED ۹۰ وات با لامپ های پر مصرف تعویض شده اند.
- ۸-۵- در چراغ های پارکی محوطه دانشگاه ۱۵۰ عدد لامپ LED با لامپ های پر مصرف تعویض شده اند.
- ۸-۶- در چراغ های باغ تحقیقات گیاهشناسی ۳۰۰ عدد لامپ LED با لامپ های پر مصرف تعویض شده اند.
- ۸-۷- در دانشکده شیمی ۵۰ عدد چراغ LED ۶۰\*۶۰ لامپ LED با چراغ های پر مصرف تعویض شده اند.
- ۸-۸- تمامی چراغ ها در بلوک ۳ خوابگاه شهدا (۱۸۰ عدد چراغ LED و ۱۳۰ عدد لامپ LED و ۱۲۰ عدد چراغ بالای روشویی LED) تعویض شده اند.
- ۸-۹- در موزه شهدای دانشگاه ۱۰۰ عدد لامپ LED ۲۰ وات با لامپ های پر مصرف تعویض شده اند.
- ۸-۱۰- در ساختمان شماره ۶ دانشکده عمران تمامی چراغ های سالن ها با چراغ پانلی LED تعویض شده اند.
- ۸-۱۱- در ساختمان دانشکده الهیات تمامی چراغ های سالن ها با چراغ پانلی LED تعویض شده اند.
- ۸-۱۲- در ساختمان دانشکده علوم انسانی ۲۴۰ عدد لامپ LED در سالن ها تعویض شده اند.
- ۸-۱۳- پروژه زمین چمن مصنوعی با ۱۲ عدد نور افکن LED اجرا شده است.
- ۸-۱۴- در مسجد بزرگ دانشگاه تمامی لامپ های سرویس های بهداشتی با LED تعویض شده اند.
- ۸-۱۵- در پروژه سالن آزمون های دانشگاه ۱۳۰ عدد چراغ پانلی ۶۰\*۶۰ LED اجرا شده است.
- ۸-۱۶- در سالن ورزشی خواهران (خوابگاه شهدا) ۲۰ عدد نور افکن LED ۹۰ وات تعویض شده اند.
- ۸-۱۷- در پروژه های عمرانی دانشکده فنی و مهندسی مرن، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشکده دامپزشکی، دانشکده فنی و مهندسی میانه، خوابگاه های دانشجویی فجر ۱ و ۲، با ابلاغ دستور کار به پیمانکاران کلیه چراغ ها از نوع LED استفاده شده اند.

#### ۹- ترکیب نور زرد و سفید:

۹-۱- در اغلب موارد سعی شده است ترکیب نور آفتابی و مهتابی رعایت گردد.

#### ۱۰- استفاده از لوازم کاهش دهنده مصرف برق:

- ۱۰-۱- در اغلب محل های یاد شده در بند ۸ همراه با تعویض چراغ ها یا لامپ ها سنسورهای حرکتی حساس به شدت نور نصب شده اند تا در صورت عدم تردد افراد و یا کافی بودن شدت روشنایی از روشن شدن چراغ ها خوداری گردد.
- ۱۰-۲- در روشنایی خیابان ها تایمر جهت کاهش روشنایی به میزان ۱/۳ در ساعات پایانی شب نصب شده است.
- ۱۰-۳- تعمیر و تنظیم تابلوهای بانک خازنی تمامی پست های برق جهت کاهش توان راکتیو انجام شده است.

## ۲- کنترل سیستم‌های حرارتی، برودتی و تهویه مطبوع

- ۱-۲- تمیز کردن و تعویض مرتب فیلترهای سیستم تهویه و سرویس دستگاه‌های هوارسان و ایرواشر.
- ۲-۲- کنترل بسته‌بودن و درزبندی مناسب درهای راهروها، پشت بام و خریشته‌ها.
- ۳-۲- تعمیرات درب‌های و بررسی عملکرد صحیح درب‌های اتوماتیک جهت جلوگیری از تبادل دمای ساختمان با فضای خارج ساختمان.
- ۴-۲- اطلاع رسانی در مورد رعایت بسته‌بودن پرده‌ها و پنجره‌ها قبل از ترک اتاق‌ها.
- ۵-۲- اطلاع رسانی در مورد بسته‌بودن پنجره‌ها در زمان کار سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی.
- ۶-۲- تنظیم سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی جهت حصول دمای آسایش مجاز در داخل ساختمان‌ها و پایش مستمر.
- ۷-۲- تنظیم ترموستات‌ها در فضاهای دارای ترموستات برای حصول دمای مجاز.
- ۸-۲- نصب سیستم هوشمند کنترل در موتورخانه‌ها جهت بهینه سازی مصرف انرژی.
- ۹-۲- انجام معاینه فنی و اخذ گواهی ISIRI 16000 برای موتورخانه‌ها.
- ۱۰-۲- کاهش درجه آب گرم مورد استفاده در ساختمان‌ها.
- ۱۱-۲- خاموش کردن سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی در مواقع غیر ضروری.
- ۱۲-۲- کاهش درجه سیستم گرمایشی در ایام تعطیل.
- ۱۳-۲- سرویس و تعمیرات دوره‌ای چیلرها و برج‌های خنک کن جهت افزایش کارایی آن‌ها.
- ۱۴-۲- استفاده از پنجره‌های دو جداره در پروژه‌های در حال ساخت و برخی از ساختمان‌های موجود مانند دانشکده ادبیات، دانشکده اقتصاد، دانشکده ریاضی، ژیمنازیوم و ...
- ۱۵-۲- تعمیرات و درزگیری به موقع و مرتب در و پنجره‌های محل کار.
- ۱۶-۲- عایقکاری جداره‌های ساختمان‌ها مطابق مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در پروژه‌های در حال ساخت.
- ۱۷-۲- عایق‌کاری حرارتی لوله‌های تاسیساتی و کلکتورها و منابع دو جداره، کویل دار، انبساط و مبدل‌های حرارتی.
- ۱۸-۲- رسوب زدایی و شستشوی دوره‌ای دیگ‌ها و تعمیرات اساسی دیگ‌های دانشکده کشاورزی، ساختمان تحصیلات تکمیلی دانشکده کشاورزی، دانشکده فیزیک و موتورخانه مرکزی شماره ۴ و موتورخانه مرکزی شماره ۱.
- ۱۹-۲- خرید و تعویض ۸ مورد کویل مسی برای مبدل‌ها و منابع آب گرم مصرفی موتورخانه‌ها.
- ۲۰-۲- تنظیمات مشعل‌های کلیه موتورخانه‌ها.
- ۲۱-۲- نصب پکیج در سرایداری خوابگاه ولیصر جهت تفکیک از موتورخانه اصلی و کاهش مصرف انرژی.

- اصلاح پنجره‌های اجرا شده استخر دانشگاه

پنجره‌های استخر دانشگاه که بصورت سنتی طراحی و اجرا شده بودند، با پنجره‌های با طراحی جدید تعویض شدند که در شکل ۱ مشاهده می‌شود.





شکل ۱ - پنجره های اجرا شده دوجداره استخر دانشگاه

### ۳- کنترل تجهیزات اداری و نحوه استفاده از آنها

در این مورد طی نامه متعدد توسط مدیریت سبز دانشگاه موارد زیر تایید و درخواست شده است:

- ۱- کاهش استفاده از کاغذ و ترجیحا استفاده از پرینت پشت و رو در مراسلات اداری و نیز پایان نامه ها
- ۲- تشکیل تیم پیگیری برای تعیین تکلیف انشعابات مشترک با دانشگاه علوم پزشکی تبریز
- ۳- اعلام جایزه و تشویق برای پرسنل با محافظت و توجه به منابع اداری

## ۴- مدیریت مصرف آب

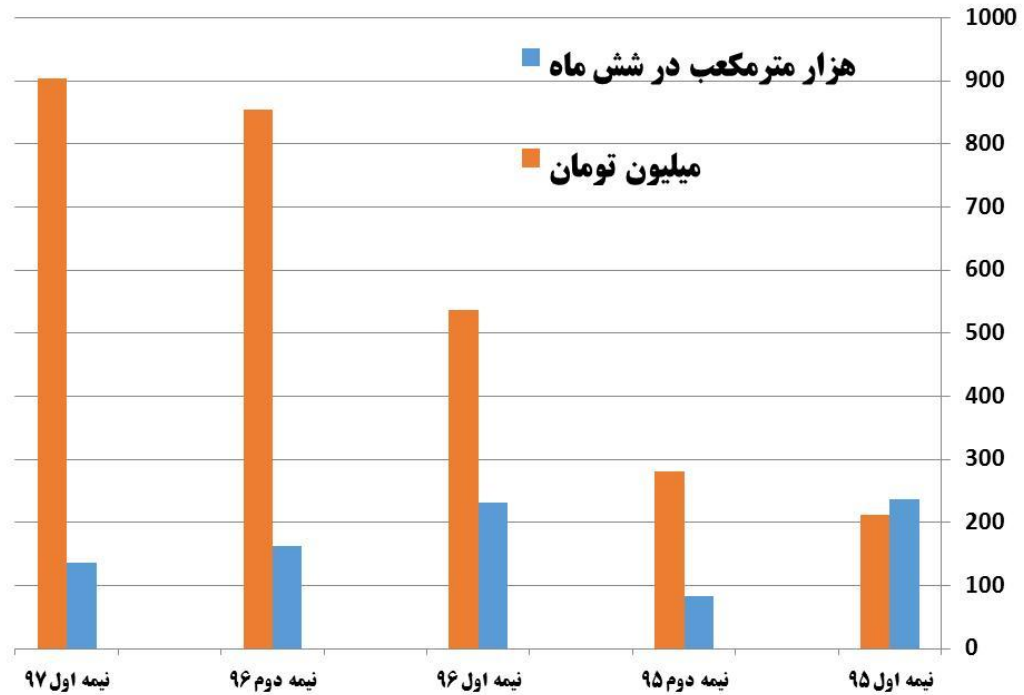
- ۱- بررسی دوره‌ای تجهیزات لوله‌کشی جهت جلوگیری از نشتی و تعویض شیر فلکه‌ها، واشرها و لوله‌های آسیب دیده.
- ۲- تعویض سر دوش‌های خوابگاه شهدا با نوع کم مصرف.
- ۳- استفاده از فلاش تانک دو زمانه در پروژه‌های در حال ساخت و تعمیرات سرویسهای بهداشتی.
- ۴- تعمیرات و بهسازی شبکه‌های توزیع آب فرسوده و قدیمی.
- ۵- تفکیک آبیاری فضای سبز از آب شرب در زمین چمن استادیوم ورزشی و زمین چمن خوابگاه شهدا و آبیاری فضای سبز خوابگاه ولیعصر.
- ۶- استفاده از سیستم مکانیزه ظرفشویی در آشپزخانه سلف سرویس مرکزی.
- ۷- نظارت مستمر بر لوله‌ها و شیرآلات جهت جلوگیری از نشتی آب.
- ۸- استفاده از شیرهای اهرمی در پروژه‌های در حال ساخت و تعمیرات.
- ۹- نصب کنتورهای هوشمند قرائت از دور جهت پایش مستمر مصرف آب.
- ۱۰- استفاده از آبیاری قطره‌ای جهت آبیاری فضای سبز.
- ۱۱- آبیاری فضای سبز با برنامه زمانی مناسب جهت جلوگیری از تبخیر و سوختن گیاهان.
- ۱۲- عدم کاشت چمن در پروژه‌های محوطه سازی
- ۱۳- استفاده موثر از آب قنات دانشگاه.
- ۱۴- تصفیه آب قنات و استفاده از آن در فصولی که آبیاری فضای سبز انجام نمی‌گیرد.

### پروژه‌های انجام شده:

#### ۱) بهینه سازی مصرف آب

مهمترین اقدام در این زمینه حسابرسی در مورد قبض‌های آب دانشگاه می‌باشد. در این زمینه مقرر شده که قبل هر پرداخت قبض به اطلاع مدیریت امور فنی رسانده شود تا ضمن نمایش اهمیت مبالغ قبضها به آن مدیریت، برای تصمیم‌گیری مناسب کمک نماید. به عنوان نمونه در یکی از انشعابهای پرمصرف دانشگاه نمودار مصرف و هزینه کرد در ذیل ارائه شده است (نمودار ۱). نمودار بیانگر آن است که علیرغم کاهش مصرف آب، بها خیلی بالاتر رفته است.





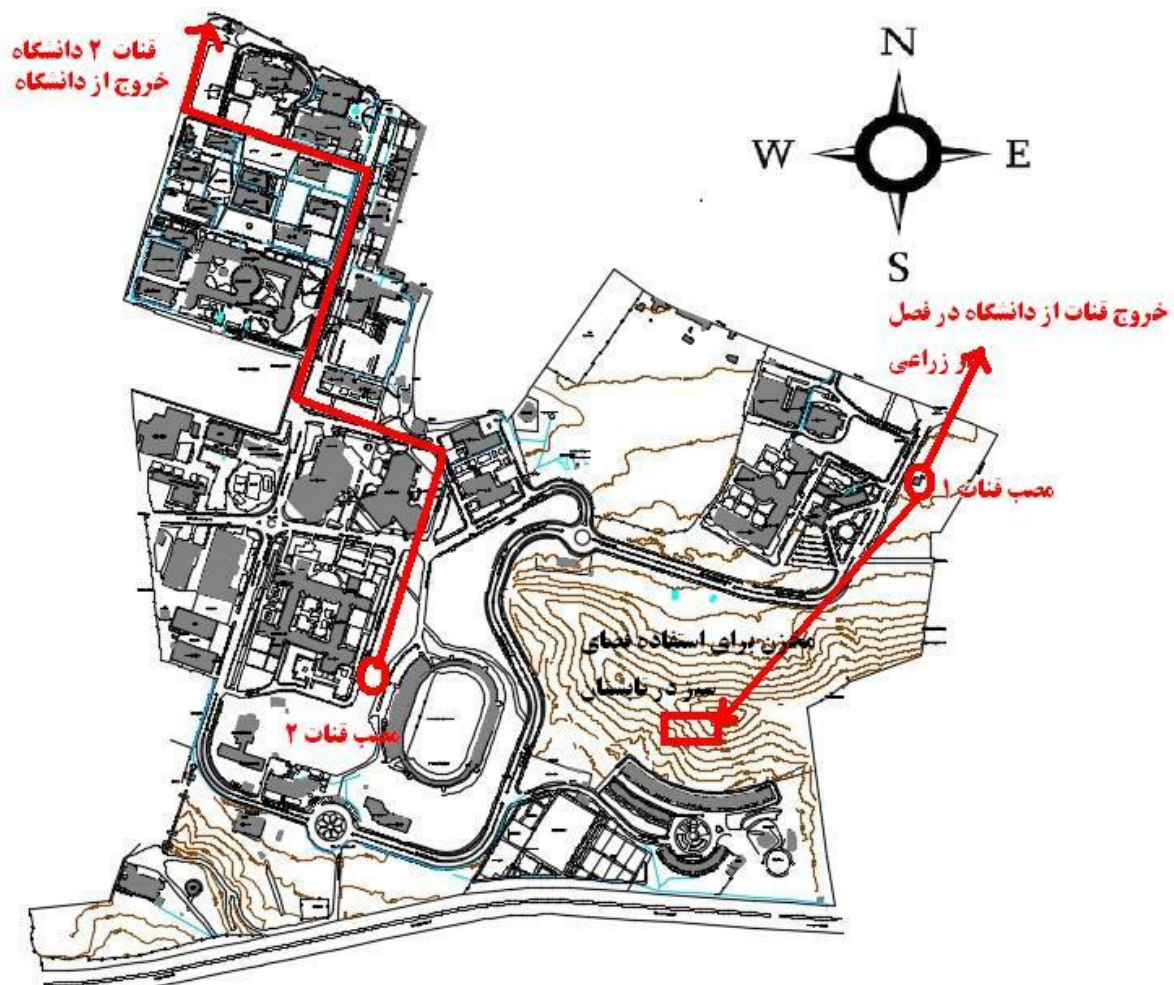
#### نمودار هزینه و میزان مصرف آب در یک انشعاب پر مصرف دانشگاه

- این مهم، دانشگاه را برای تصمیم بهینه رهنمون شده است. دلیل افزایش آب بها به صورت صعودی افزایش شدید نرخ جریمه بوده لذا دانشگاه برای کاهش این جریمه تصمیمات مهم زیر را در نظر گرفته است:
- استفاده از آب سایر کنتورهای مجاور بجای این کنتور
  - شروع به حذف مشترکین از جمله دانشگاه دیگر مجاور دانشگاه که به صورت مجانی از شبکه دانشگاه استفاده می نماید.
  - خرید آبفشان برای کاهش مصرف آب در شستشوی سرویسها
  - تعویض کلیه سردوشهای سرویس سرای دانشجویی شهدا: برای صرفه جویی در مصرف آب (بالغ بر ۲۲۰۰ نفر دانشجوی خانم ساکن)، تمام سردوش های این خوابگاه از سردوش های سنتی به سردوش های مدرن که تلفیقی از آب و هوا را به هنگام استفاده در اختیار مصرف کننده قرار می دهند، تعویض شدند. در شکل ۲ نمونه ای از این سردوش های نصب شده در خوابگاه ارایه شده است.



شکل ۲- سردوش های تلفیقی آب و هوا اجرا شده در خوابگاه شهدا

- توجه به آب قنات دانشگاه (شکل ۳) و تصمیم برای تصفیه آن برای مصارف بهداشتی. در این زمینه لوله گذاری شده و دستگاه تصفیه در حال تهیه میباشد. برای تصفیه آب قنات آزمایشهای متعددی صورت گرفته است که بیانگر وجود کمی کلیفرم و نیز مقدار TDS در حدود ۲۵۰۰ می باشد. در حال حاضر یک تیم مجرب برای تصفیه بهینه، پایدار، ارزان و مناسب این آب در حال ارایه مطالعه هستند.
- برای تشریح این مساله ماکت فنی و هنری مشاهده شده در شکل ۴ توسط دانشجویان معماری دانشگاه تهیه شده است.



شکل ۳- موقعیت قنات های دانشگاه تبریز



شکل ۴- ماکت قنات های دانشگاه تبریز

## ۲) پروژه زمین چمن ورزشی (فوتبال برادران)

تا اواخر سال ۹۶ میدان چمن دانشگاه به مساحت ده هزار متر مربع روزانه با آب شرب آبیاری می‌شد در راستای صرفه جویی در مصرف آب شرب دانشگاه، در زمستان سال ۹۶ یک رشته از قنات سیدلر در پشت استادیوم بازسازی و به مخزن ۳۰۰ مترمکعبی استادیوم منقل شد (شکل ۵).

با محاسبه نیاز آبی چمن (به طور متوسط روزانه پنج لیتر آب در یک متر مربع) روزانه پنجاه هزار لیتر آب شرب صرفه جویی شده است.



شکل ۵ - زمین چمن ورزشی فوتبال برادران

در ضمن؛ هزینه هر مترمکعب آب در قبوض آب دانشگاه متغیر می‌باشد ولی با احتساب قیمت هر متر مکعب آب در بالاترین نرخ قبض پرداختی، تخمین زده می‌شود در طول فصل زراعی حدود ۱۴۰ میلیون و ۴۰۰ هزار تومان از این محل صرفه جویی شود.

## ۲) پروژه زمین چمن ورزشی (فوتبال خواهران)

زمین چمن ورزشی خواهران از نظر وسعت و مصرف آب از محل آب شرب، مشابه زمین چمن برادران بوده است که در طراحی مشابه تامین آب این بخش از آب شرب به آب قنات منتقل گردید و برآورد می‌شود که در این پروژه به میزان طرح زمین چمن استادیوم برادران صرفه جویی شده است (شکل ۶).



شکل ۶ - زمین چمن ورزشی فوتبال خواهران

### ۳) پروژه خوابگاه ولیعصر

در فضای سبز خوابگاه ولیعصر نزدیک به ۱۴۰۰ اصله درخت و ۱۶۰۰ مترمربع چمن نگهداری می‌شود. آب مورد نیاز این فضا از محل آب شرب تامین می‌شد تا اینکه سال گذشته با همت مقنن یک رشته قنات در داخل خوابگاه ولیعصر کشف و از اوایل سال جاری پس از اجرای سیستم آبیاری تحت فشار، مشکل آب خام خوابگاه حل شد (شکل ۷). علاوه بر این جهت استفاده بهینه از آب مخزن بتنی موجود در خوابگاه باز سازی شد تا در ذخیره سازی آب و سپس پمپاژ به شبکه آبیاری تحت فشار مورد استفاده قرار گیرد.

نکته : با توجه به قبض آب دانشگاه تخمین زده می‌شود در طول فصل زراعی ۹۰ تا ۱۱۰ میلیون تومان صرفه جویی بعمل آید.



شکل ۷- قنات و پروژه آبرسانی به خوابگاه ولیعصر

#### ۴) پروژه آبیاری قطره‌ای تپه‌های مشرف به حوزه ریاست

جنگل کاری تپه‌های مشرف به حوزه ریاست در مساحتی بالغ بر ۱۰ هکتار و تعداد ۸۰۰۰ اصله درخت به دلیل شیب بالای اراضی و صعب العبور بودن بخش‌هایی از آن، جز با روش آبیاری قطره‌ای قابل آبیاری نبود (شکل). با توجه به فرسوده بودن سیستم قبلی و از بین قطره چکان نسبت به طراحی علمی و اجرای آن در سه فاز اقدام گردید. بدین منظور ابتدا ایستگاه و تجهیزات فیلتراسیون آن تهیه و نصب گردید، خط اصلی انتقال آب از مخزن ۲۰۰۰ متر مکعبی تا ایستگاه فیلتراسیون احداث شد تا آب تصفیه شده در اختیار قطره چکان‌ها قرار گیرد و سپس شبکه لوله‌های فرعی، لترال‌ها، قطره چکان‌ها و شیرهای کنترل احداث گردید. نتیجه اجرای این پروژه مصرف بهینه آب، صرفه جویی در هزینه‌های پرسنل آبیاری و سهولت کار آبیاری در اراضی شیب‌دار بوده است (شکل ۸و ۹).



شکل ۸- جنگل کاری تپه‌های مشرف به حوزه ریاست



شکل ۹- پروژه آبیاری قطره‌ای تپه‌های مشرف به حوزه ریاست



## ۵) پروژه آبیاری تحت فشار دانشکده دامپزشکی، کلینیک دامپزشکی و جاده ارتباطی بین آنها

آبیاری فضای سبز محوطه جدید الاحداث دانشکده دامپزشکی با روش‌های قدیمی نیازمند چندین نفر پرسنل با هزینه‌های جاری بالا بود. از طرفی هدر رفت زیاد آب در آبیاری دستی دغدغه بزرگ این بخش بود. در این راستا طراحی و اجرای پروژه آبیاری تحت فشار فضای سبز و درختکاری محوطه دانشکده دامپزشکی، کلینیک دامپزشکی و جاده ارتباطی بین آنها به انجام رسید. مساحت تقریبی این طرح حدود سه و نیم هکتار بوده و آبیاری نزدیک به ۲۰۰۰ اصله درخت و درختچه با این سیستم انجام می‌گیرد (شکل ۱۰ و ۱۱).



شکل ۱۰- فضای سبز محوطه جدید الاحداث دانشکده دامپزشکی



شکل ۱۱- پروژه آبیاری تحت فشار دانشکده دامپزشکی

## ۶) پروژه خلیج

از اواخر سال ۹۶ در مسیر ائل گلی جنب قنادی تک درخت پروژه ای به نام مجتمع تجاری خلیج در حال ساخت می‌باشد. بعلت عمق زیاد زیر زمین های این ساختمان (حدود ۲۰ متر از کف خیابان) آب زیرزمینی موجود مانع ادامه فعالیت ساخت و ساز شده بود، بعد از رایزنی با مدیر پروژه خلیج و برنامه ریزی و طراحی مسیر جدید بعد از دو ماه فعالیت مقنینان دانشگاه و همکاری صمیمانه مسئولین پروژه خلیج این آب زیر زمینی توسط سیستم پمپاژ پروژه به قنات بالاچشمه دانشگاه منتقل شد و این در حالی است که سایر ارگانها و سازمانها از جمله شهرداری و سازمان آب نسبت به این آب اظهار تمایل کرده بودند ولی مسئولین پروژه تعصب خاصی به دانشگاه تبریز داشتند و تمام سهم آب و امکانات را در اختیار مقنینان دانشگاه گذاشتند. هم اکنون از اول سال ۹۷ این آب با دبی ۱۰ لیتر در ثانیه در فضای سبز دانشگاه مورد بهره برداری قرار می‌گیرد (شکل ۱۲).







شکل ۱۲- تصاویر احیای قناتهای دانشگاه

### سیستم‌های آبیاری بارانی

در پردیس خلع پوشان از سیستم آبیاری بارانی برای کاهش مصرف استفاده گردیده است (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- استفاده از آبیاری بارانی در پردیس خلعت پوشان

## ساختمان سبز

برای کاهش استفاده از کلر و افزایش سلامتی مراجعه کنندگان استخر دانشگاه بجای کلرزنی دستگاه تصفیه با نمک خریداری و نصب شده است (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- دستگاه تصفیه نمک نصب شده در استخر بجای کلرزنی

## ۷- مدیریت پساب

با توجه به وجود شبکه آگو فاضلاب شهری برنامه خاصی برای مدیریت پساب اجرا نشده است. البته یک مجموعه تصفیه (شکل ۱۵) وجود دارد که در صورت نیاز احیا خواهد شد.



شکل ۱۵- سیستم تصفیه پساب جهت استفاده در آبیاری فضای سبز

## ۵- مدیریت پسماند:

### – زباله و پسماند

چند اقدام مهم در این زمینه یکی می باشد. می باشد. همچنین در یک تصمیم به دانشکده ها ابلاغ گردیده است که از خودداری شود.

(۱) استفاده از غذای پسماند غذاخوری دانشجویان برای استفاده جهت غذای دام (گاو گوشتی) در پردیس خلعت پوشان در این روش از غذای دور ریز غذاخوری دانشجویان با انجام یکسری فرآیندها بر روی آن برای غذای دام استفاده می شود (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- استفاده از غذای پسماند غذاخوری دانشجویان برای غذای دام (گاو گوشتی)

(۲) اقدام دیگر استفاده از برگهای پائیزی برای تولید کمپوست (کود گیاهی) مورد نیاز دانشگاه

در این کار هم برگ های پائیزی با انجام فرآیندهایی به کود کمپوست تبدیل شده و در نیازهای مختلف دانشگاه به مصرف می رسند (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- استفاده از برگهای پائیزی برای تولید کمپوست (کود گیاهی) مورد نیاز دانشگاه



## ۶- مدیریت میزان مصرف کاغذ و اقلام مصرفی

۱-۶ - ابلاغ طرح خودداری از چاپ غیر ضروری و نیز به صورت یکتا رساله های دانشجویی

## ۷- استفاده از فناوری های پاک و انرژی های تجدید پذیر:

۱-۷ - استفاده از انرژی خورشیدی با ظرفیت ۳ کیلو وات توسط پانل های خورشیدی بصورت پایلوت.



شکل ۱۸- پانل خورشیدی موجود در دانشگاه تبریز

با توجه به توان علمی و فناوری حاضر در دانشکده مکانیک دانشگاه در صورت حمایت مالی امکان راه اندازی مزرعه بادی در بخش جنوبی دانشگاه وجود دارد. امکان پذیری این دانشگاه قبلا طی تحقیقی صورت گرفته است.

## ۸- فرهنگ سازی و توسعه مدیریت انرژی:

### ۸-۱- تعاملات دانشگاهی سبز

#### ۸-۱-۱- مشارکت برون دانشگاهی

##### ۱) اتاق گفتمان آب آذربایجان

پژوهشکده‌ی محیط زیست دانشگاه تبریز در حمایت از اتاق گفتمان آب آذربایجان ماهانه جلساتی را برگزار می‌کنند. این جلسات که با حضور اعضا، مدیران و کارشناسان همه‌ی سازمانهای دست اندرکار مدیریت سبز استان برگزار می‌شود. شکل ۱۹ تصویر یکی از این جلسات می‌باشد.





شکل ۱۹- جلسات اتاق گفتمان آب آذربایجان با موضوع مدیریت سبز

## ۲) تشکیل شرکت راهبرد پژوهان سبز

این شرکت از نوع زایشی (spinoff company) پژوهشکده محیط زیست دانشگاه بوده و به صورت رسمی ثبت شده است. این شرکت با کمک سارمان مدیریت و برنامه ریزی استان جلسات متعدد مدیریت سبز و ممیزی آن را در سطح استان آبرگزار کرده است. این شرکت نمایندگی انجمن مدیریت سبز ایران در شمال غرب را برعهده گرفته است.



## ۸-۲- برنامه ریزی های سازمانی سبز

### ۸-۲-۱- ساختار تشکیلاتی

(۱) انتصاب و تشکیل شورای مدیریت سبز دانشگاه

شورای مدیریت سبز دانشگاه با همکاری مدیران و متخصصان مربوطه و معرفی دانشجو از شورای صنفی دانشگاه تشکیل و اعضای آن انتصاب شدند (شکل ۲۰).



شکل ۲۰- انتصاب و تشکیل منظم شورای راهبری مدیریت سبز دانشگاه

## ۸-۲-۲- هماهنگی و برنامه ریزی

(۱) تشکیل و برگزاری مرتب جلسه با تیم دانشجویی برای مدیریت سبز دانشگاه

طی هماهنگی های انجام شده و برنامه ریزی دقیق، جلسات با تیم دانشجویی برای مدیریت سبز دانشگاه برگزار می شود و طی جلسات درباره ی مشکلات محیط زیستی دانشگاه بحث شده و در نهایت نتیجه گیری و تصمیم گیری هایی برای بهبود مدیریت سبز دانشگاه صورت می گیرد. شکل ۲۱ تصویری از یکی از این جلسات می باشد.

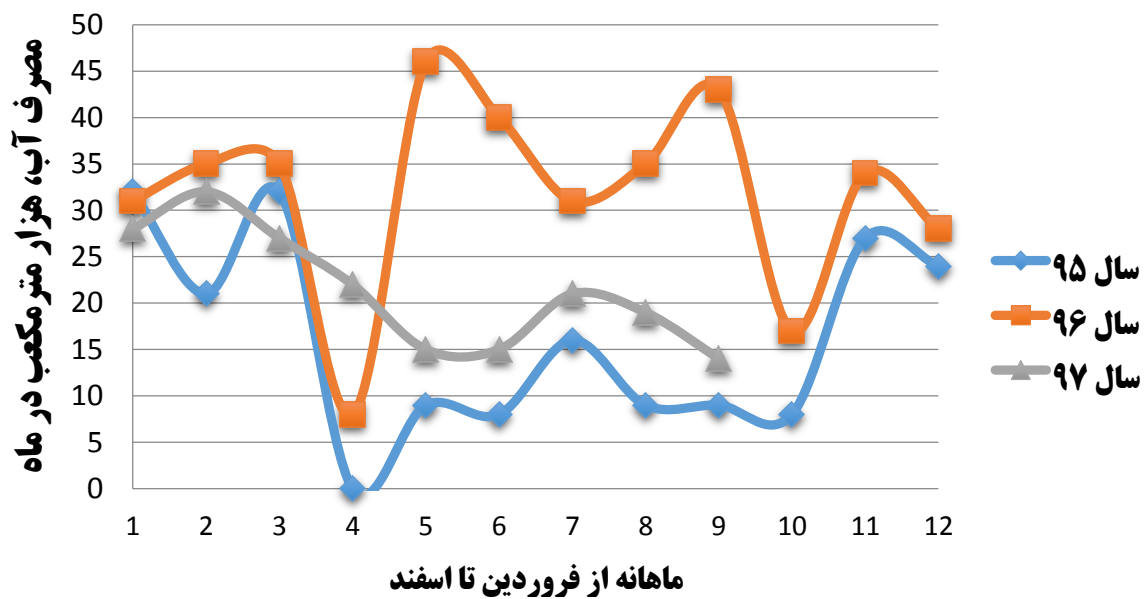
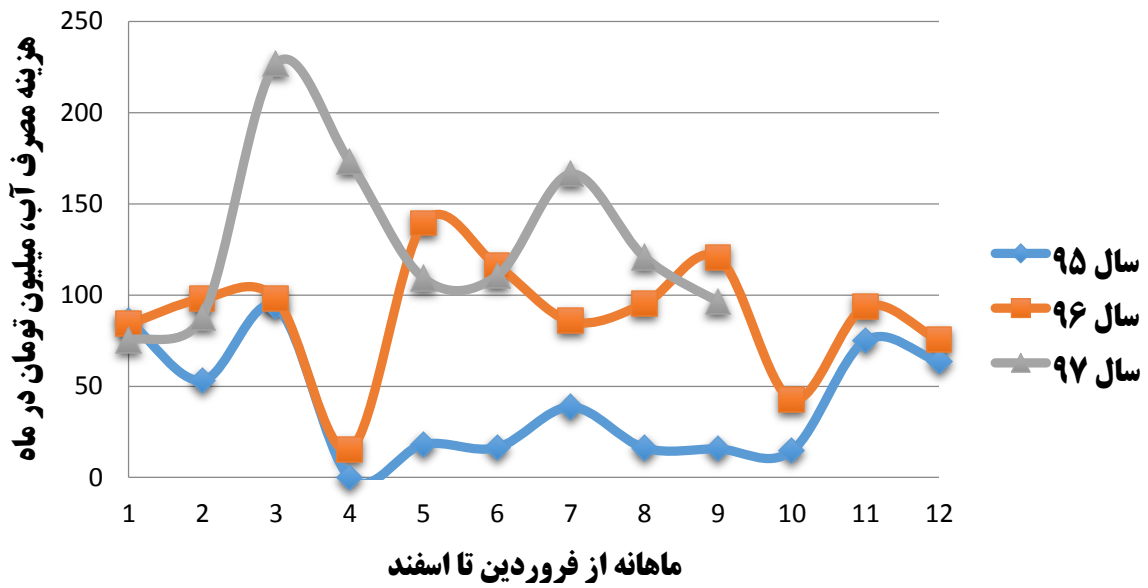


شکل ۲۱- یکی از جلسات با تیم دانشجویی برای مدیریت سبز دانشگاه

(۲) پخش بروشور بین دانشجویان برای دعوت به همکاری

در یک اقدام توسط تیم دانشجویی، اقدام به پخش بروشور بین دانشجویان برای دعوت به همکاری نیز صورت گرفت که باعث مشارکت هرچه بیشتر دانشجویان در مدیریت سبز دانشگاه شد. شکل ۲۲ تصویر این بروشور می باشد.





نمودار ۲- تحلیل مصرف آب (هزینه و مصرف) در سرای دانشجو شهدا

### ۸-۳- آموزش و پژوهش سبز

(۱) تاسیس پژوهشکده محیط زیست دانشگاه

با توجه به توسعه صنعتی و کشاورزی کشور در سال های اخیر که از یک سو، هم میزان بهره گیری از ظرفیت های زیست بوم را افزایش می دهد و هم محدودیت منابع طبیعی را آشکارتر می کند و از سوی دیگر، عدم دسترسی به شیوه ها و فن آوری های مروج انرژی های تجدید پذیر، فشار فزاینده ای به محیط زیست کشور وارد کرده است. در کنار این موانع طبیعی، ساختاری و فن شناختی، عدم توجه کافی به کنش های انسانی و درک اهمیت فرایندهای کنشگران اجتماعی در حوزه های تلاقی بین محیط زیست و جامعه، پیامدهای بهره مندی نامناسب و نامتناسب از محیط زیست و اکوسیستم، بیشتر خودنمایی می کنند. البته، عدم قطعیت های موجود در تصمیم گیری ها و بلا تکلیفی های سیاست گذاری ها، به همراه تغییرات اقلیمی به این مشکل افزوده است. لذا در نقشه علمی کشور موضوع محیط زیست جزو مسایل بسیار مهم برای توسعه دانش کاربردی کشور می باشد. همچنین بر اساس اصل پنجاهم قانون اساسی حفاظت محیط زیست وظیفه عمومی تلقی شده است. به همین دلیل هر نوع توسعه که با آلودگی یا تخریب محیط زیست لطمات غیر قابل جبرانی ایجاد کند ممنوع اعلام گردیده است. لذا دانشگاه تبریز با توجه به رسالت خود به عنوان بزرگترین مرکز علمی - پژوهشی شمال غرب کشور و در راستای اجرای بخشی از سیاستهای کلی نظام جمهوری اسلامی ایران، اقدام به تأسیس نهادی بین رشته ای به نام "پژوهشکده محیط زیست" کرده است. ماموریت کلان این پژوهشکده با توجه به سیاستهای کشوری و منطقه ای عبارتند از:

- هم افزایی دانش نخبگان با ایجاد نهادی بین رشته ای (موکد در نقشه علمی کشور)
- ایفای نقش به عنوان یک مرکز تجمیع و نشر دانش در بخش محیط زیست کشور
- ظرفیت سازی، ارایه راهبرد و خط مشی مناسب برای حل مسایل پیچیده زیست محیطی

با این رویکرد پژوهشکده اهداف زیر را پیگیری خواهد نمود:

- توسعه دانش محیط زیست در ایران و کشورهای مجاور با استفاده از تجربیات بین المللی
- تسهیل ارتباط دولت، مردم و تشکل های محیط زیستی برای هم افزایی دانش و خرد جمعی
- ارائه شیوه های پایدار برای تغییر الگوهای رفتاری ناسازگار با محیط زیست
- انجام پژوهش های کاربردی محیط زیست

پژوهشکده در برنامه آغازین خود در گروههای زیر قصد فعالیت دارد که در ادامه ماموریت و اهداف هر گروه تشریح می گردد:



۱. مدیریت و اقتصاد محیط زیست

۲. سلامت محیط زیست

۳. جامعه شناسی محیط زیست

۲) برگزاری کارگاه‌هایی برای کارکنان بخش‌های مختلف دانشگاه با هدف مدیریت سبز و بهینه دانشگاه برای نمونه؛ کارگاه آموزشی مدیریت سبز که از سوی پژوهشکده محیط زیست دانشگاه تبریز، در دی ماه امسال برگزار شد به حضور معرفی می‌گردد. این کارگاه آموزشی با هدف آموزش مصرف صحیح و کاربردی آب توسط نیروهای خدمات اداری این کارگاه با شرکت ۱۴۰ نفر از مستخدمین دانشگاه اعم از شرکتی و قراردادی برگزار شد. تصاویری از این کارگاه را در شکل ۲۳ مشاهده می‌فرمایید.





شکل ۲۳\_ کارگاه مدیریت سبز دانشگاه برای نیروهای خدمات اداری

### ۳) تأسیس مدرسه طبیعت دانشگاه تبریز

در تابستان سال ۹۷، در دانشگاه تبریز یک اقدام بسیار ویژه انجام گرفت و آن تأسیس مدرسه‌ی طبیعت در داخل دانشگاه برای کودکان بود. مدارس طبیعت که دارای مزایا و فواید فراوان برای کودکان می‌باشد هم اکنون نیز به درخواست اولیاء در دانشگاه دایر بوده و زمین بدان اختصاص داده شده و در حال گسترش و طراحی ساختمان و ویلای مخصوص (با معماری سبز) به خود در باغ مربوطه می‌باشد. شکل ۲۴ تصاویری از مدرسه‌ی طبیعت دانشگاه تبریز را نمایش می‌دهد.



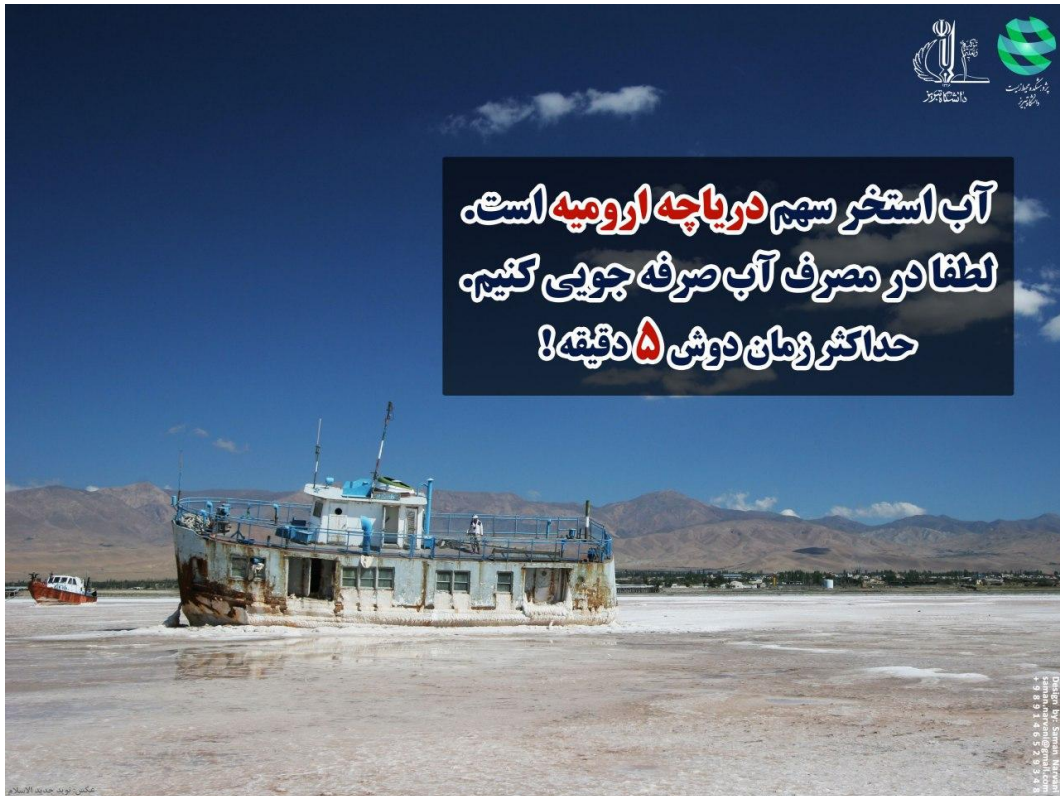
شکل ۲۴- مدرسه طبیعت دانشگاه تبریز ۱۳۹۷

۴) تهیه پوستر برای دانشجویان و نیز استفاده کنندگان استخر

در یک اقدام خلاقانه تصمیم بر تهیه و نصب پوسترهایی با مضمون کمبود آب و صرفه جویی در مصرف آن، شد که در شکل ۲۵، ۲۶ و ۲۷ نمونه هایی از این پوسترها را مشاهده می نمایید.



شکل ۲۵- نمونه پوستر برای دعوت از دانشجویان و دانشگاهیان به صرفه جویی در مصرف آب



شکل ۲۶- نمونه پوستر برای دعوت از دانشجویان و دانشگاهیان به صرفه جویی در مصرف آب



شکل ۲۷- نمونه پوستر برای نصب در سرویسهای بهداشتی خوابگاه

(۵) اعلام موضوعات برای پروژه دانشجویی در جهت مدیریت سبز دانشگاه

موضوعات و پروژه‌هایی برای مدیریت سبز دانشگاه تعریف شده است که در دانشکده‌ها و دروس مرتبط، اساتید از دانشجویان تحقیق و چگونگی به انجام رساندن این موضوعات را خواسته و نمرات تشویقی اعمال نموده یا حتی بعنوان بخشی از نمره‌ی کلاسی، ملاک قرار می‌دهند.

۶) نصب پوستره‌ای با مضمون صرفه جویی در مصرف آب به هنگام استحمام در خوابگاه‌های دخترانه و پسرانه

برای خوابگاه‌های پسرانه و دخترانه با تعداد دانشجوی بالا یعنی خوابگاه دخترانه‌ی شهدا و خوابگاه پسرانه فجر، پوستره‌ایی تهیه و در کنار دوش‌ها نصب گردید تا با فرهنگ سازی و یادآوری سریع بستن دوش‌ها به دانشجویان، از مصرف بی‌هوده و اضافی آب جلوگیری شود. پوسترها و همکاری دانشجویان در نصب این پوسترها را در شکل ۲۸ مشاهده می‌نمایید.





شکل ۲۸\_ پوسترهای نصب شده در کنار دوش‌ها در خوابگاه و همکاری دانشجویان در نصب

(۷) اعلام جایزه برای پیشنهادات برتر از طرف کارکنان و اساتید

برای موضوعات و پروژه‌هایی که برای مدیریت سبز دانشگاه تعریف شده است، در صورت پیشنهاد معقول و قابل اجرا در محیط دانشگاه؛ برای پیشنهاد دهنده، جوایزی در نظر گرفته شده است.

۹-۱- واگذاری خوابگاه دانشجویی امام خمینی واقع در شهرک امام (شهرک امام به فاصله حدود ۱۰ کیلومتر) و ساخت خوابگاه دانشجویی در سایت اصلی دانشگاه سرویس‌های متعدد روزانه به آن خوابگاه حذف شده که موجب عدم تحمیل هزینه ایاب و ذهاب، سالانه بالغ بر ۱۰ میلیارد ریال و هزینه کل سالانه بالغ بر ۲۴ میلیارد ریال به علت زیاد بودن مسافت خوابگاه دانشجویی امام خمینی تا دانشگاه و کاهش آلودگی هوا ناشی از ایاب و ذهاب اتوبوس‌ها شده است.

برای ساماندهی حمل و نقل داخل دانشگاه نیز پیشنهاد ارزشمندی توسط مرکز تحقیقات کاهش حوادث جاده‌ای دانشگاه علوم پزشکی تبریز دریافت شده که برای تصمیم‌گیری و عقد قرارداد در برنامه کار می‌باشد.

در نهایت اطلاعات اقدامات جاری دانشگاه در سایت پژوهشکده محیط زیست در قالب دانشگاه سبز Green Campus برای اطلاع عموم نمایش داده شده است:

[www.utie.ir](http://www.utie.ir)

