



# مشروع الأكاديمية العربية مؤسسه صديقة للبيئة تجربة تطبيقية بمعهد تدريب الموانى



**SMART Program**  
*Save Money And Respect Tomorrow*



تقديم

أ. د. وائل كامل

أستاذ الهندسة البيئية بقسم هندسة التشييد والبناء

كلية الهندسة والتكنولوجيا

الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري



# مقدمة

- يعاني العالم من العديد من القضايا البيئية الخطيرة مثل ظاهرة الاحتباس الحراري وثقب طبقة الأوزون وتلوث الهواء واستنزاف الموارد الطبيعية
- قامت دول العالم المختلفة بسن القوانين البيئية وإقامة المؤتمرات العلمية بغرض حماية البيئة والحد من التلوث
- قامت مصر باصدار قانون البيئة رقم 4 لعام 1994 وهو قانون مجمع ومعدل لكافة القوانين البيئية السابقة



## إلتزامات المؤسسات العالمية نحو حماية البيئة

- شركة AT&T أعادت تدوير 30 مليون كجم من الورق فى عام واحد وهو يمثل 50% من إستهلاكها للورق ووفرت أكثر من 2 مليون \$
- شركة Faber-Castell أصبحت تستخدم خشب الأرز وورق الجرائد بدلا من أخشاب الغابات لإنتاج الأقلام الرصاص
- شركة Hewlett Packard أصبحت تستخدم صناديق مصنوعة من ورق لدن غير معالج كيميائيا
- شركة Oticon الدنماركية خفضت إستهلاكها للورق بنسبة 80%
- شركة Seventh Generation تمنح 1% من أرباحها لقضايا البيئة



# الأكاديمية العربية مؤسسة رائدة على المستوى المحلى والعربى والدولى

- بادرت بتطبيق لوائح الأيزو لتصبح أول مؤسسة تعليمية على مستوى العالم تحصل على شهادة الأيزو 9001
- بادرت بربط أنشطتها التعليمية بالإحتياجات الحقيقية للصناعة من خلال إنشاء مركز تحديث الصناعة
- تستمر الأكاديمية فى تقديم العديد من الخدمات الجليلة لتنمية المجتمع المحلى



# مشروع سمارت

- وحيث أن أكاديميتنا العريقة تعطي المثل الذي يحتذى به في شتى المجالات، فإنها بادرت بالمشاركة في حماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية عن طريق تطبيق البرنامج البيئي **SMART**.  
(وفر المال واحترم الغد )
- مع مطلع العام الحالى 2009 تم البدء فى تجربة المشروع على معهد تدريب الموانى كنموذج مصغر لمنشآت الأكاديمية.
- فى نهاية العام سيتم تقييم المشروع من الناحية الإقتصادية والبيئية، وفى حالة نجاح البرنامج سيتم تطويره وقد يمكن تسويقه وأيضاً تطبيقه على بعض منشآت الأكاديمية الأخرى.



- سيتم تجربة المشروع على معهد تدريب الموانى كنموذج مصغر لمنشآت الأكاديمية، ثم سيتم تقييم المشروع من الناحية الإقتصادية والبيئية، وفي حالة نجاح البرنامج سيتم تطويره وتعميمه على كافة وحدات الأكاديمية.



# أهداف المشروع

1. المشاركة الفعالة للأكاديمية في خدمة المجتمع من خلال برنامج لحماية البيئة
2. زيادة ربحية مؤسستنا عن طريق إعادة التدوير وترشيد الاستهلاك وبالتالي تقليل المصروفات
3. رفع إسم الأكاديمية كنموذج يحتذى به على المستوى المحلى والدولى

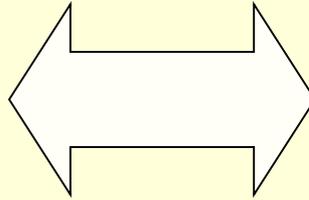


# عناصر المشروع

1. رفع مستوى الوعي البيئي للعاملين بالمعهد
2. ترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية
3. إعادة تدوير المخلفات الصلبة
4. ترشيد استهلاك المياه
5. التشجير



هذه الأنشطة تركز على مفهوم حماية البيئة دون إغفال الجانب الإقتصادي الذي سيعود على الأكاديمية والعاملين بها، أي أن الاستفادة من المشروع لابد أن تكون مزدوجة





# 1- رفع مستوى الوعي البيئى للعاملين

- يعتبر أهم عنصر من عناصر المشروع حيث أنه لا يمكن تنفيذ أى نشاط بيئى بدون إقتناع العاملين بأهمية وجدية المشروع
- سيتم إلقاء محاضرة شهرية للعاملين بحيث يتم فيها :
  - عرض قضايا البيئة بشكل عام
  - مناقشة المشاكل البيئية التى يواجهها العاملين بشكل خاص
  - عرض الإنجازات البيئية التى تم تحقيقها فى الفترات السابقة



- تم تعليق لافتات ارشادية (عدد 90 لوحة) لتوعية العاملين نحو ترشيد الإستهلاك والحفاظ على البيئة
- تم تصميم اللافتات وتجميعها بالإمكانيات الذاتية للمعهد مما وفر حوالى 75 % من سعرها
- تم تصميم صور تحتوى على ناحية جمالية جذابة مع مراعاة امكانية تغيير هذه الصور بسهولة

قطرة مياه تساوي حياة



توفير الطاقة يقلل من الاحتباس الحراري



# تدوير طن ورق يوفر قطع ١٥ شجرة



كلنا شركاء في حماية البيئة





**ممنوع التدخين داخل المبنى**



الأكاديمية العربية

مؤسسة

صديقة للبيئة



SMART Program  برنامج سمارت  
Save Money And Respect Tomorrow



حماية البيئة  
مسؤوليتنا جميعا

SMART Program  برنامج سمارت  
Save Money And Respect Tomorrow



كلنا شركاء



في حماية البيئة



## 2- ترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية

تستهلك الطاقة الكهربائية في منشآت المعهد  
من خلال 3 مصادر رئيسية

ج- الأجهزة والمعدات



ب- مصابيح الإضاءة



أ- أجهزة التكييف





## أ- أجهزة التكييف

- تتحمل أجهزة التكييف الجزء الأعظم من تكاليف استهلاك الكهرباء في الأجواء الحارة
- جهاز التكييف ذو قدرة 3 حصان قد يتجاوز معدل إستهلاكه حوالى 100 مصباح إضاءة قدرة 18 وات
- يصل عدد أجهزة التكييف بالمعهد الى حوالى 120 جهاز نظرا لوقوع المعهد أمام رصيف الفحم الذى ينبعث منه الغبار مما يستحيل معه ترك نوافذ المنشأة مفتوحة للتهوية



# الخطوات العملية

◀ **تظليل المسطحات الزجاجية :**  
مع إعطاء أولوية أولى للفراغات  
المواجهة لأشعة الشمس المباشرة



◀ **تركيب أجهزة إغلاق ذاتي  
للأبواب:**

مع إعطاء أولوية أولى لقاءات  
المحاضرات التي يكثر بها عدد  
المستخدمين للأبواب، وتكون  
الأولوية الثانية للمكاتب





# أ- أجهزة التكييف

- يبلغ عدد أجهزة التكييف بالمعهد حوالي 120 جهاز وذلك نظرا لوقوع المعهد أمام رصيف الفحم الذي ينبعث منه الغبار مما يستحيل معه ترك نوافذ المنشأة مفتوحة للتهوية



- تم تركيب عدد 70 جهاز إغلاق ذاتي للأبواب للحفاظ على درجة حرارة الأماكن المكيفة



## ب- الإضاءة



- تشكل الإضاءة في المتوسط حوالي 40% من مجموع الطاقة المستهلكة في المباني
- ينتج المصباح الموفر للطاقة قدرة 18 وات نفس شدة الاستضاءة الذي ينتجه مصباح متوهج قدرة 75 وات
- العمر الافتراضي للمصباح الموفر للطاقة أطول 13 مرة من المصباح المتوهج



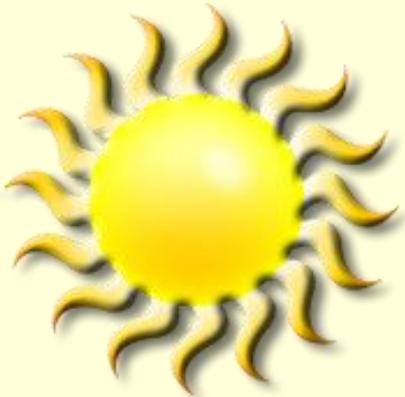
- المصباح الموفر للطاقة يوفر توليد 570 كيلوات. ساعة من الطاقة وتجنب إنبعاث طن واحد من غاز CO<sub>2</sub>، ويوفر تكاليف شراء 12 مصباح عادي وذلك أثناء طوال فترة عمره الافتراضي



# الخطوات العملية



- استبدال مصابيح الإحتراق العادية بلمبات موفرة للطاقة (18 وات) حيث تعطى نفس شدة الاستضاءة ولكنها تتميز بقلّة إستهلاكها للطاقة وبطول عمرها الافتراضى
- تم استبدال 300 مصباح إحتراق عادى قدرة 75 وات و 100 وات بلمبات موفرة للطاقة 15 وات و 27 وات



- تشجيع العاملين على استخدام الإضاءة الطبيعية بدلا من الاضاءة الصناعية



## ج- الأجهزة والمعدات



- يحتوى المعهد على عدد كبير من أجهزة الكمبيوتر وبعض الأجهزة الكهربائية مثل الطابعات وآلات التصوير وبعض المعدات الموجودة بورش المعهد



- هذه الأجهزة يمكن التقليل من معدلات استهلاكها للطاقة وإطالة عمرها الافتراضى عن طريق توعية المسؤولين عنها



## 3- اعادة تدوير المخلفات الصلبة

### أ- الورق



- كل طن من الورق المعاد تدويره يوفر قطع 15 شجرة ويوفر 400 كيلوات.ساعة من الطاقة و 25 متر مكعب من المياه ويجنب الهواء 25 كجم من التلوث
- إنتاج 1 كجم من الورق الجديد يستلزم 3 كجم من الخشب أو 1.4 كجم من الورق القديم



- يستهلك المعهد كميات ضخمة من الأوراق التي لا يتم الاستفادة منها بعد استخدامها، ولتحقيق الاستفادة القصوى فإنه من الممكن تطبيق مبدأ 3 R :

◀ **Reduce** : تقليل استهلاك الورق عن طريق تشجيع استخدام e-mail، واستبدال المخاطبات الورقية الغير رسمية بالمحادثات التليفونية الداخلية، وعن طريق استخدام نسخ ذات وجهين

◀ **Re-use** : إعادة استخدام الأوراق المستخدمة كمسودة للخطابات والتقارير أو كقصاصات لكتابة المفكرات الصغيرة

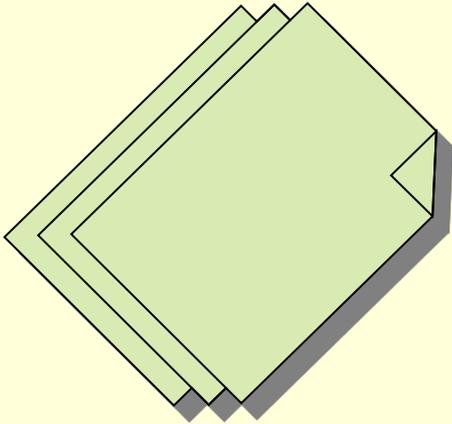
◀ **Recycle** : بعد الاستخدام النهائى للورق من الممكن إعادة تدويره لإنتاج أوراق جديدة



# الخطوات العملية



- بما أن الورق مقاس A4 هو أكثر أنواع الورق إستخداما، سيتم تخصيص صندوق صغير (بمساحة الورقة مقاس A4 و بارتفاع لا يزيد عن 30 سم) لكل مكاتب المعهد بغرض وضع الأوراق المستعملة بها ثم تجميعها بشكل دورى



- سيتم استبدال الأوراق المستعملة بكميات أخرى من الأوراق الجديدة مما يعد توفير لنفقات الأكاديمية

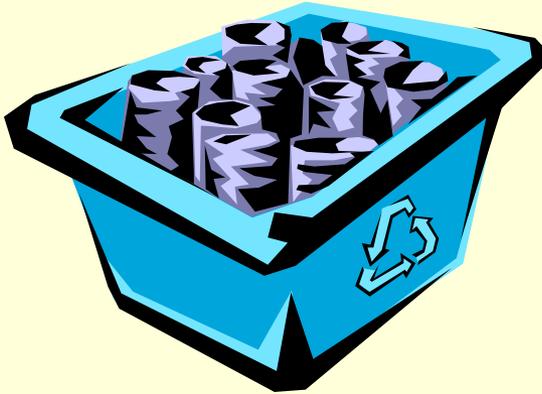


## 4- فصل المخلفات الصلبة من المنبع

- الزجاج والألومنيوم من أكثر المواد المرشحة في إعادة التدوير حيث أن إعادة تدوير إناء زجاجي (أو ألومنيوم) يمكن أن ينتج إناء زجاجي (أو ألومنيوم) جديد أي أن الفقد في المواد يكون شبه منعدم



- الطاقة التي توفرها إعادة تدوير زجاجة واحدة تصل الى 400 وات. ساعة أي يمكن أن تضيء مصباح كهربائي قدرة 100 وات لمدة أربع ساعات، وتدوير علبة ألومنيوم مستعملة يوفر 95% من الطاقة اللازمة لإنتاج علبة ألومنيوم جديدة.





- البلاستيك هو منتج بترولى ويستهلك تصنيعة موردا طبيعيا غير قابل للتجديد، وهو مركب غير قابل للتحلل العضوى إلا بعد مئات السنين



- هناك أنواع من البلاستيك القابلة للتدوير مثل PET و PVC ، أما البولى ايثيلين و البولى بروبيلين و البولى ستيرين فإنه من الصعب ومن المكلف إعادة تدويرها.



# الخطوات العملية



- سيتم تخصيص 4 صناديق كبيرة الحجم ذات ألوان مختلفة ومميزة بحيث يتم التخلص من كل نوع من المخلفات في صندوق مختلف: صندوق للمخلفات البلاستيكية، وآخر للمخلفات المعدنية، وثالث للمخلفات الزجاجية، والرابع للمخلفات الورقية



- معظم المخلفات الورقية القابلة للتدوير سيتم تجميعها مباشرة من المكاتب



- سيتم الإتفاق على بيع المخلفات الزجاجية والبلاستيكية والألومنيوم لمتعهدى النظافة

- أبدت شركة فيوليا استعدادها للتعاون مع الأكاديمية عن طريق ارسال شاحنات بصفة دورية للمعهد لتجميع المخلفات المفروزة على أن تقوم الشركة بإدماج هذه المخلفات مع خطوط الفرز بها



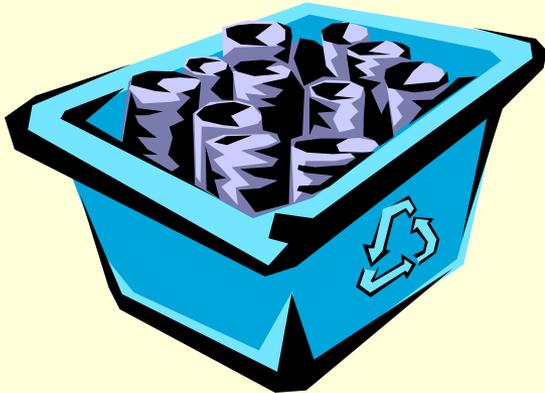


## ب- البلاستيك - الألمنيوم - الزجاج



- **البلاستيك** هو منتج بترولي ويستهلك تصنيعه موردا طبيعيا غير قابل للتجديد، وهو مركب غير قابل للتحلل العضوي إلا بعد مئات السنين

- تدوير **علبة الألمنيوم** مستعملة يوفر 95% من الطاقة اللازمة لإنتاج علبة ألمنيوم جديدة، والطاقة التي توفرها إعادة تدوير إناء **زجاجي** واحد تصل الى 400 وات ساعة.





- تم تخصيص مجموعتين من الصناديق كل مجموعة عبارة عن 4 صناديق ذات ألوان مختلفة بحيث يتم التخلص من كل نوع من المخلفات في صندوق ذو لون مختلف



أزرق للمخلفات الورقية  
أصفر للمخلفات الزجاجية



أخضر للمخلفات البلاستيكية  
أحمر للمخلفات المعدنية



• سيتم الإتفاق على بيع  
المخلفات الزجاجية  
والبلاستيكية والألومنيوم  
لمتعهدى النظافة.





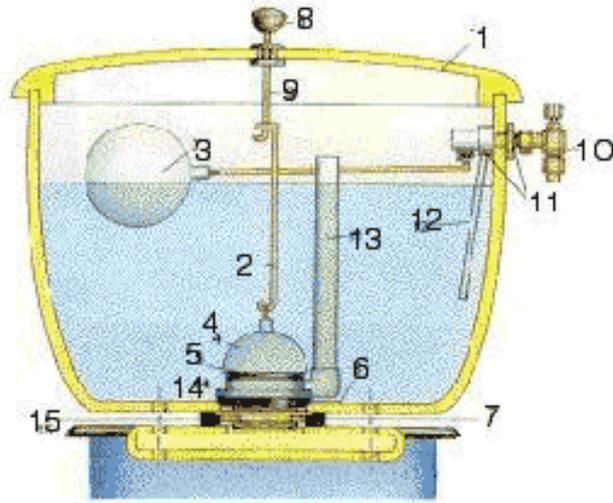
## 4- ترشيد استخدام المياه



- تم إصلاح و إستبدال الحنفيات التالفة وخرائطم الري المستهلكة
- تم تقليل حجم الدفقة الواحدة الصادرة من صندوق الطرد (السيفون) وذلك عن طريق التحكم فى مستوى العوامة



- سيتم إصلاح أو إستبدال الحنفيات التالفة وخرائطيم الري المستهلكة
- سيتم دراسة إمكانية استخدام حنفيات موفرة للمياه في الأماكن ذات الاستهلاك المرتفع



- تقليل حجم الدفقة الواحدة الصادرة من صندوق الطرد (السيفون) وذلك عن طريق التحكم في مستوى العوامة أو عن طريق وضع زجاجة مياه ممتلئة بحجم 1 لتر بداخل صندوق الطرد



- دراسة إمكانية استخدام صناديق طرد ذات تدفق منخفض





## 5- التشجير



- الشجرة الواحدة تستهلك حوالى 15 كجم من غاز  $CO_2$  سنويا، وهى نفس الكمية التى تبعثها سيارة واحدة كل 15000 كم
- يكافئ تبريد الشجرة الواحدة لحوالى 10 طن تبريد من مكيفات الهواء، كما تقلل الأشجار الضوضاء بنسبة 50%

- تم تحويل المنطقة الخلفية للمعهد الى مسطحات خضراء لإضافة شكل جمالى وبحيث يستفيد منها العاملون والمتدربون



















MAZZEK

مخلفات  
تدريب  
المراقب

Port of Knowledge  
Institute











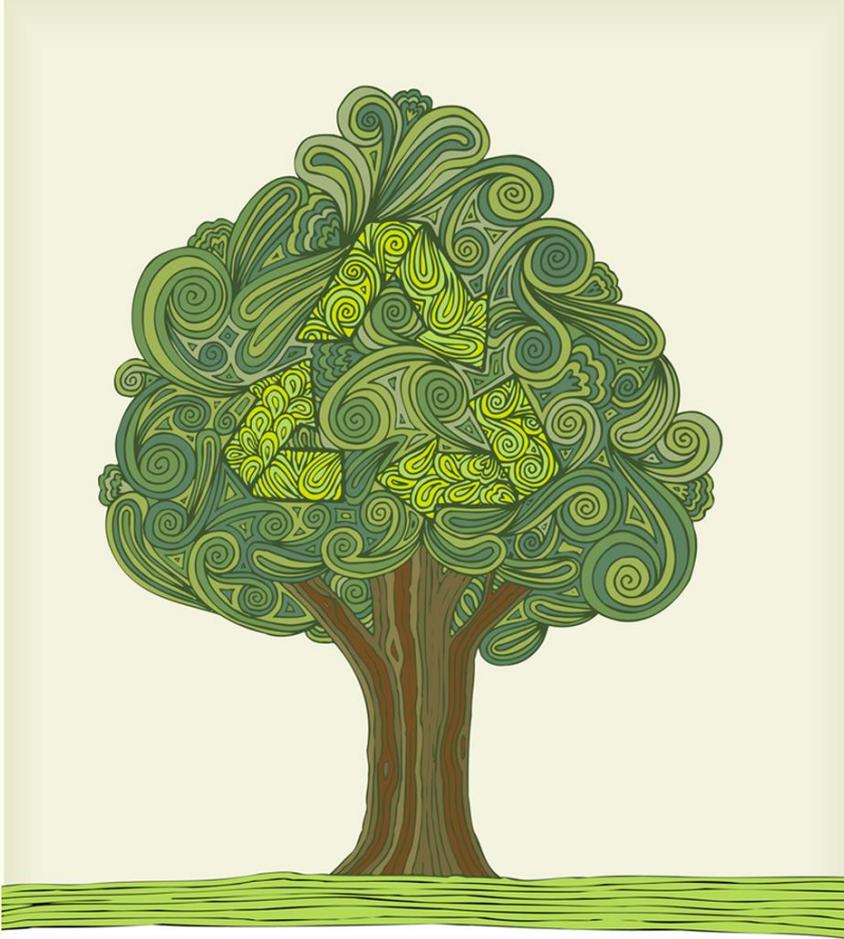








## التشجير



- يعتبر التشجير من أرخص وأفضل الوسائل الطبيعية لتنقية الهواء من التلوث حيث أن الشجرة الواحدة تستهلك حوالي 15 كجم من غاز ثاني أكسيد الكربون سنويا، وهي نفس الكمية التي تبعثها سيارة واحدة كل 15000 كم
- يكافئ تبريد الشجرة الواحدة لحوالي 10 طن تبريد من مكيفات الهواء
- الأشجار تقلل الضوضاء بنسبة قد تصل الى 50%



- سيتم تحويل المنطقة الخلفية للمعهد الى مسطحات خضراء يستفيد منها العاملون والمتدربون مع زراعة بعض الأشجار للتظليل وإضافة شكل جمالى على المنطقة





## ◀ قسم المشتريات

- يتمتع هذا القسم بإمكانية إتخاذ القرار حيث يمكن للمسؤولين به تشجيع وتفضيل شراء المنتجات صديقة البيئة مثل:

– المنتجات ذات المشتقات المائية بدلا من المشتقات الكيميائية

– الأوراق المعاد تدويرها

– المواد المكتبية المعدنية بدلا من البلاستيكية

– الأخشاب المنتجة من شجر الزان والبلوط بدلا من أشجار الماهوجنى وخشب الورد

# شكرا لفريق الصيانة والمرافق بالمعهد

- م/ عماد المغربي
- أ/ محمد فاروق (اشراف)
- أ/ السيد ابراهيم (كهرباء)
- أ/ قطب محمد (نجارة)
- أ/ محمد احمد – أشرف مصطفى (زراعة)
- أ/ أحمد عبد العزيز ( الومنيوم )
- كل العاملين الذين ساهموا في نجاح المشروع

شكرا لحسن استماعكم...

