مبادىء ترشيد إستهلاك الماء

نعيش نحن في منطقة صحراوية والكل يعاني من شح الماء، سواء من تصله مياه البلدية إلى بيته أو من يشترى الماء بالصهاريج، وإن كانت معاناة الفئة الثانية أكبر بكثير. ومع ذلك فمعلوماتنا عن طرق المحافظة على الماء وتقليل استهلاكه قليلة وغير منتشرة، وكأن الموضوع لا يهمنا. يستهلك الماء في المنازل والمباني العامة والمصانع والمزارع وكل الأماكن التي يمارس فيها الإنسان نشاطاته. لكننا هنا سنركز هنا على إستهلاك الماء في المنازل والمباني العامة.

هناك حقائق معينة عن إستهلاك الماء في المنازل تساعد معرفتها على توجيه جهود المحافظة على الماء. أهم هذه الحقائق هى أن جهاز طرد الفضلات البشرية (سيفون الحمام) هو أكبر مستهلك للماء في البيت. ونحن نستخدمه لصرف البول أكثر منه لصرف الغائط لأن عدد المرات التي يتبول فيها الإنسان أكثر من المرات التي يتغوط فيها. الحقيقة الثانية هو أننا لا نحتاج إلى ماء نظيف صالح للشرب لكي نستخدمه لصرف الفضلات. وبدلاً من الماء النظيف يمكن إستخدام ماء أقل جودة (وأقل تكلفة) لصرف الفضلات. في هذه المقالة القصيرة سنستعرض أهم استراتيجيات تقليل إستهلاك الماء في المنازل والمباني العامة.

خزان كرسي به زران الصغير منهما لصرف البول والكبير لصرف الغائط

سيفون الحمام

سيفون الحمام يشبه الشاحنة الكبيرة التي تستخدم مرة في اليوم لنقل شحنة ثقيلة، ومرات كثيرة في اليوم لنقل صندوق صغير! لوكان بالإمكان تخصيص سيارة صغيرة لتوصيل الصندوق الصغير بدل الشاحنة الكبيرة لأمكن توفير الكثير من البنزين! إن صرف سائل البول الخالي من المواد الصلبة لايحتاج لنفس القدر من الماء المستخدم لصرف الفضلات الصلبة (الغائط)، ومع ذلك نحن نستهلك نفس الكمية في كلتا الحالتين. الآن يمكن تركيب جهاز للطرد له زران، أحدهما لطرد الغائط والآخر لطرد المبول. عندما تضغط على الزر الأصغر منهما يخرج من الخزان ٣ لترات فقط لطرد البول، وهي نصف الكمية المستخدمة لطرد الغائط.

بيديه يمكن استعماله للتبول ايضا

هذا الجهاز يكلف مبدأيا أكثر من جهاز الطرد العادى لكنه يعمِّر فترة أطول بكثير فيوفر في تكلفة الصيانة وبالتأكيد يوفر في استهلاك الماء.

الحل الآخر هو تخصيص جهاز للغائط والآخر للبول. في المنازل يمكن استخدام البيديه للتبول وكرسي الحمام للتبرز. نحن نستخدم البيديه أساساً للغسيل بعد التبرز ولكن مالذي يمنعنا من استخدامه للتبول ثم تنظيفه بقدر بسيط من الماء بعد التبول؟ بقي أن نذكر أن هناك نوعين من البيديهات، أحدهما حنفيته (مصدر الماء) في أعلاه والنوع الآخر في وسطه. غني عن القول أن النوع الآخر لايصلح هنا لأن موقع الحنفية في هذا النوع يصعِّب عملية تنظيف البيديه بعد التبول. ويفضل أن يتواجد الشطاف (خرطوم الغسيل) بالقرب من البيديه لتسهيل تنظيف البيديه. في دورات المياه العامة، كتلك الموجودة في مراكز التسوق والمدارس والمباني المكتبية والصناعية، يفضل بالطبع استخدام المبولات إضافة لكراسي الحمامات لأنها تستهلك كمية اقل من الماء لصرف فضلات البول.

هناك اعتراضان رئيسيان على استخدام المبولات أولها أنها لا تحقق القدر الكافي من الخصوصية للمتبول والآخر عدم وجود طريقة يتطهر بها المتبول بعد التبول. لهذا لا تستخدم المبولات بكثرة في المباني العامة في المملكة. كلا الأمران يسهل حلهما، الأول بوجود حواجز بين المبولات والآخر بوجود شطاف (خرطوم ماء) منفصل عن جسد المبولة. إضافة إلى توفير الماء، المبولات تستهلك فراغاً أقل من الفراغ التي تستهلكه حجيرات كراسي الحمامات، وبالتالي يمكن

مجموعة من المباول اللاماائية في دورة مياه بمدينة جراند رابيدز بولاية ميشغن بامريكا

مبولة لاماائية

خدمة عدد أكبر من المستخدمين في نفس المساحة المخصصة لدورة المياه.

ومؤخراً ظهرت في الأسواق مبولات لا تستهلك ماءً على الإطلاق لصرف البول، وهي تستخدم الآن بكثرة في المنشآت العامة في الدول الغربية مع أنهم ليسوا من الدول الصحراوية التي تنفق أموالاً باهظة لتحلية المياه، وهي تستخدم الآن في بعض المراكز التجارية في دبي. هذه المبولات توفر كميات هائلة من الماء وهي صحية ولا تصدر عنها روائح ولا تحتاج إلا إلى قدر بسيط من الصيانة. في بلدة باسادينا في ولاية كاليفورنيا سنت حكومة المدينة قانونا يجبر جميع المباني العامة الجديدة ان تستخدم المبولات اللاماائية. وللمعلومية، هذه المدينة لا تحصل على مياهها من تحلية ماء البحر بتكلفة عالية، كما نفعل نحن!

خلاطات الماء في حوض الغسيل

الخلاط (الحنفية أو المحبس أو البزبوز) مصدر الماء في حوض الغسيل. ويسمى خلاط لأنه يقوم بخلط الماء الحار والبارد حسب رغبة المستخدم. الخلاطات القديمة بها محبسين أحدهما للماء الحار والآخر للبارد، أما الخلاطات الحديثة فليس بها إلا مقبض صغير يتحرك يمنة ويسرة للتحكم في حرارة الماء ويحرَّك إلى أعلى أو إلى أسفل للتحكم في كمية الماء. الخلاط الحديث، لا يختلف كثيراً في الكلفة عن الخلاط القديم، لكنه يوفر في جهد الخلط ووقت الخلط، وكلا الأمران يؤديان إلى تقليل الماء الذي يهدر أثناء محاولة المستهلك الوصول إلى الحرارة والكمية المطلوبة. لذلك يفضل استخدام الخلاطات الحديثة ذات المقبض الواحد، وكلما زاد طول المقبض أو العصاة التي تتحكم في الخلط سهل استخدام الخلاط، وزاد الدافع النفسي عند المستخدم لإغلاق الحنفية في الوقت الذي ينشغل فيه باستخدام الصابون ولا يحتاج لتدفق الماء.

في بعض الجامعات والمؤسسات الكبيرة يستخدم نوع من المحابس يقفل نفسه تلقائياً بعد فترة من العمل، وذلك للتخلص من مشكلة ترك بعض المستخدمين المحابس مفتوحة، استهتاراً منهم باستهلاك الماء. لكن هذه المحابس هي نفسها تستهلك كمية كبيرة من الماء لأنه لا يمكن التحكم فيها، فمجرد الضغط عليها يظل الماء مندفعاً فترة معينة حتى بعد انتهاء الحاجة إليه. الإستهتار بالماء مشكلة حقيقية لابد من التعامل معها ولكن قد تكون هناك حلول أفضل من هذا الحل. ولا ريب إن استخدام حنفيات المقابض بدلاً من حنفيات المحابس المزدوجة سيسهل الأمر على المستخدمين، ويقنع أكسل الكسلاء بتحريك المقبض وإقفال الحنفية. إن الطريقة الأفضل هي استخدام الحنفيات التي تستخدم الأشعة تحت الحمراء فتشعر بوجود اليد عندما تقترب منها وتفتح نفسها، وحالما تبتعد اليد، تحس الحنفية بذلك فتقفل نفسها. هذه المحابس تعمل بالكهرباء وتكلفتها المبدأية وكذلك تكلفة صيانتها اكبر من المحابس اليدوية لكن الوفر الذي تحققه في خفض استهلاك الماء يغطي ويزيد على الفرق في الكلفة بينها وبين المحابس اليدوية.

خلاط بيد طويلة يسهل استعمالها، في جامعة ملبورن بأستراليا

وسائل أخرى لتقليل استهلاك الماء

تعودنا على صرف الماء من خزان كرسي الحمام كلما تبولنا، لكن هذه عادة مبذرة للماء بدون داع، إذ يمكن أن نتبول عدة مرات وبعد ذلك نصرفها مرة واحدة، وليس في ذلك ضرر فالبول ليس به بكتيريا أو جراثيم أخرى، إلا في أحوال نادرة عندما يكون لدى المتبول التهابا في الكلية. لكن رائحة البول تصبح مؤذية بعد فترة من تجمعه.

محبس يعمل عن طريق الاستشعار باستخدام الاشعة تحت الحمرا. وإلى يساره منفذ للصابون يعمل بنفس الطريقة

في ذلك نظم أحد الأمريكيين بيت شعر لطيف:

When yellow let it mellow

When brown flush it down

ويمكن ترجمته كالآتي: لما أصفر فضلا أصبِر، لما بُنِّي لا تستني!

بعض أصحاب المنازل الجديدة يُركِّبون مضخة ضغط تضغط الماء في الشبكة فيندفع الماء بقوة عند فتح الصنبور (المحبس). وفي ذلك استهلاك للماء أكبر من المعتاد. في بعض مدن ولاية كليفورنيا بأمريكا سُنت قوانين تحد من ضغط الماء داخل البيوت لتوفير الماء.

إعادة استخدام الماء

ركزنا أعلاه على تقليل استهلاك الماء العذب بصورة مباشرة وننتقل الآن إلى تقليل استهلاك الماء العذب بصورة غير مباشرة عن طريق الإستعاضة عن الماء العذب بالماء الذي سبق استخدامه، والذي يسمى "الماء الرمادى" لأنه غير شفاف مثل الماء العذب. نقصد هنا بالماء الرمادى الماء الذي استخدم فعلاً في غسيل اليد أو الوجه في حوض الغسيل

طريقة سهلة لإعادة استخدام الماء. حوض يوضع مباشرة فوق غطاء خزان الطرد. عند الضغط على مقبض الخزان ينتج حدثان: يتدفق ماء سبق إستخدامه إلى حوض المرحاض ليصرف الفضلات، وفى نفس الوقت يتدفق ماء نظيف من الحنفية العلوية لكى يغسل المستخدم يده ، ثم يتجمع هذا الماء داخل الخزان لإستخدامه فى صرف الفضلات فى المرة القادمة.

والماء المستخدم في الإستحمام في دوراة المياه، وكذلك الماء المستخدم في غسيل الملابس. ولا يعاد استعمال الماء المستخدم في المطبخ لأنه ملئ ببقايا الطعام. أهم مميزات الماء الرمادي أنه لا يحوي فضلات صلبة، وهو عديم الرائحة إلى حد كبير، ومع أنه لا يصلح للشرب أو الغسيل فهو يصلح لري الحدائق او لصرف الفضلات، أي يمكن استخدامه في خزانات كراسي الحمامات بدلاً من استخدام الماء العذب لصرف الفضلات. ويقدر أن حوالي ٦٠٪ إلى ٨٠٪ من الماء المستخدم في المنازل يمكن إعادة استخدامه كماء رمادي.

هناك طريقتان لإعادة استخدام الماء الرمادي، نسمي الأولى "مركزية" والأخرى "لا مركزية". في الطريقة المركزية تجمع كل المياه الرمادية من جميع دورات المياه وغرفة غسيل الملابس في خزان واحد حيث تعمل له تصفية بسيطة للتخلص من الشوائب العالقة، وبعد ذلك يضخ الماء الرمادي إلى خزان علوي. من الخزان العلوي يجري الماء الرمادي في أنابيب ليغذي خزانات كراسي الحمامات. هذه الطريقة تستدعي أن يكون في البيت شبكة للماء الرمادي منفصلة عن شبكة الماء النظيف، ولابد من تأسيس هذه الشبكة أثناء بناء المنزل حيث يصعب عملها في البيوت المبنية بالفعل. أما في البيوت التي تبنى حديثاً فذلك أمر سهل.

في الطريقة "اللامركزية"، يجمع الماء الرمادي من دورة مياه معينه في خزان يوجد في نفس دورة المياه، ثم يعاد استخدامه في كرسي الحمام الموجود في دورة المياه هذه. وهناك عدة طرق لتحقيق ذلك. مثلا، الماء المستخدم في حوض غسيل اليد وكذلك ماء الإستحمام يجمع في خزان صغير داخل دورة المياه نفسها (يمكن ان يكون أنبوب مقاس ٤ بوصة مثبت في جدار دورة المياه)، وهذا الخزان يغذي خزان كرسي الماء. كما يمكن أن يُركَّب حوض غسيل صغير فوق خزان كرسي المرحاض بحيث يسيل الماء مباشرة من حوض الغسيل إلى الكرسي.

الإستراتيجية الثالثة لتقليل استهلاك الماء، هو استخدام الماء غير الصالح للشرب لصرف الفضلات البشرية. في دبي وكذلك في مرافق شركة أرامكو بالمنطقة الشرقية بالمملكة يستخدم ماء البحر المالح لصرف الفضلات. أي أن المباني يصلها من البلدية أُنبوبتان، واحدة توفر ماء نظيف للشرب والطبخ والإستحمام والغسيل، وأنبوبة أخرى توفر ماءً مالحاً أو أقل نقاوة من الأول لصرف الفضلات. كثير من المدن الساحلية في العالم تستخدم هذه الإستراتيجية. بهذه الطريقة يتم توفير الكثير من المال والطاقة والتلوث الذي ينتج من تحلية الماء. بالطبع لا بد من وجود نظام للصرف الصحي يعيد المياه المالحة الى البحر وليس الى البالوعات الارضية لأن ذلك يزيد من ملوحة التربة ويلوث المياه الجوفية.

في بعض المناطق، كما في أجزاء كثيرة من الرياض مثلاً، تتواجد المياه الجوفية غير الصالحة للشرب على عمق بسيط من الأرض، لا يزيد عن بضعة أمتار. بعض المواطنين في الرياض يحفرون بئراً غير عميقة داخل حديقة بيتهم، ويركِّبون مضخة وخزاناً ويستخدمون المياه السطحية لري الحديقة ولصرف الفضلات الصحية في نفس الوقت، وفي ذلك توفير للماء العذب بالطبع.

تطرقنا في هذه العجالة إلى بعض استراتيجيات تقليل استهلاك الماء، ويهمنا أن نسمع آراء القراء.

لأي معلومات إضافية أو تعليقات على ما ورد في هذه المقالة، يمكن للقارئ الإتصال بمجلة عمران عن طريق البريد الإلكتروني umran.mail@gmail.com