استخدام التكنولوجيا المبتكرة في إدارة المخلفات الغذائية في قطر

د. سناء أبو سن , فهد البوعنين ، نور العمادي

يسلّط هذا الموجز الضوء على هدف التنمية المستدامة رقم 12.3: "الاستهلاك والإنتاج المسؤولان"، الذي له تأثير على تحقيق جميع أهداف التنمية المستدامة الأخرى. يعتبر فقد الأغذية وهدرها من الظواهر البارزة في منطقة الخليج، حيث تسجل مقاييس عالية بشكل استثنائي. ويؤدي ذلك إلى تفاقم المشكلات القائمة بالفعل والمتعلقة بتوافر الغذاء، وندرة المياه، والآثار البيئية السلبية، وزيادة الواردات الغذائية. بالإضافة إلى ذلك، تعاني المنطقة من تغير المناخ والظروف المناخية الأخرى التي تصّعب من إنتاج الغذاء. يهدف هذا الموجز للبحث عن المساعدة التكنولوجية لتقليل فقد / هدر الطعام وتحقيق الأمن الغذائي. تعد وجهات النظر من مختلف التخصصات والجهود الجماعية هامة للغاية في تحقيق هذا الهدف. اجتمع أصحاب المصلحة من الهيئات الحكومية والمجتمعات المدنية والجمعيات الخيرية والقطاعين العام والخاص وشركات تكنولوجيا المعلومات والباحثين في مجال الأغذية في نقاش مائدة مستديرة لمناقشة إمكانية استخدام التكنولوجيا المبتكرة "لتطبيقات الهاتف المحمول" لتقديم حلول مستدامة لمشكلة فقد/ هدر الطعام من خلال النظر في المسؤوليات القانونية والاجتماعية والصحية والإنسانية للتطبيق. وقد تم عرض نتائج نقاش المائدة المستديرة في قسم التوصيات.

يعد الأمن الغذائي في قطر أحد الأولويات البحثية لجامعة قطر (2021-2025)، ورؤية قطر الوطنية 2030، واستراتيجية الأمن الغذائي (2018-2025). هنالك بعض الإجراءات التي يجب تنفيذها لتحقيق الأمن الغذائي، بما في ذلك إعادة استخدام الفائض الغذائي عن طريق إعادة توزيعه على الأشخاص المحتاجين، والحد من فقد الأغذية وهدرها، وإنشاء وكالات تنفيذية لحماية العملاء.

تعتبر سلامة الأغذية ومعالجتها مهمةً أيضاً لتحقيق الأمن الغذائي، حيث تساهم في تقليل فقد / هدر الأغذية واستعادة المنتجات القيمة. لتحقيق الأمن الغذائي بطريقة مستدامة، من المهم للغاية التمييز بين المصطلحات الغذائية، مثل "الفائض" و "الفقد / الهدر"، وفهم أسبابها. سيقدم القسم التالي تعريفات لأهم المفاهيم.

فائض الطعام، وفاقد الطعام وهدر الطعام

فائض الطعام هو زيادة من المواد الغذائية الاستهلاكية التي تتراكم بسبب تجاوز الطعام تاريخ انتهاء صلاحيته أو زيادة في شراء المواد الغذائية أو زيادة إنتاجها. وفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، فإن **فقد الطعام** هي "كميات الطعام التي تُفقد على طول سلسلة الإمداد الغذائي ولا تصل إلى المستهلك النهائي". تحدث هذه الخسارة أثناء مراحل الإنتاج والنقل والتخزين والمعالجة. يعد استخدام مرافق التخزين غير الملائمة وسوء التعامل اللوجستي أثناء النقل بعض الأمثلة على أسباب فقد الغذاء.

يتم تعريف **هدر الطعام** على أنه طعام غير مناسب للاستهلاك البشري يتم التخلص منه أو تركه يفسد في مراحل البيع بالتجزئة أو الاستهلاك. يحدث هدر الطعام عندما يتخلص المستهلكون من فضلات الطعام عن عمد دون استخدامها أو تخزينها حتى تاريخ انتهاء الصلاحية. يُهدر ما يقرب من ثلث الطعام في العالم، وهو ما يعادل 1.3 مليار طن من الطعام وبتكلفة تقدر بنحو ١ تريليون دولار أمريكي. كشف مشروع حديث لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) في الدوحة أن نفايات الطعام في الدوحة تتراوح بين 0.7 كجم و1.5 كجم للفرد في اليوم، مما يساهم في زيادة النفايات الصلبة في البلاد التي تنقل إلى مكبات النفايات (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2021).

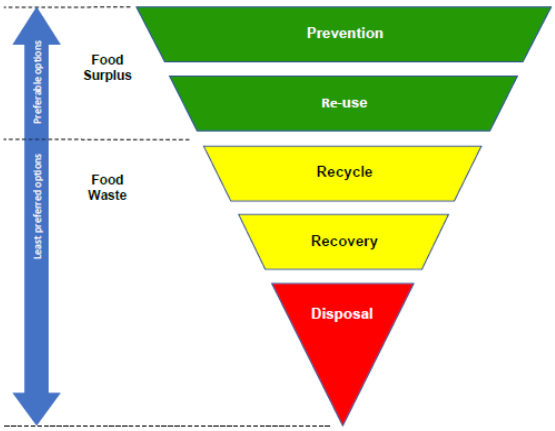
عواقب وسلبيات هدر الطعام وفقدانه

يعد الطعام أحد أهم العوامل المسببة للضغط البيئي. تؤدي مخلفات الطعام المتحللة في أوعية القمامة إلى إطلاق غاز الميثان وثاني أكسيد الكربون. يتراكم غاز الميثان لفترة طويلة، مما يساهم في تغير المناخ. يتسبب إطلاق هذه الغازات أيضاً في تلوث الهواء وتدهور الصحة، بالإضافة إلى الهدر الذي يتعلق باستخدام المياه والموارد، وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، والتلوث، وتغيير الموائل الطبيعية.

يتسبب تلوث الهواء في مشاكل صحية خطيرة، مثل زيادة معدل الوفيات، والمشاكل الصحية المزمنة، وانخفاض الخصوبة، والمشاكل السلوكية، وسوء الصحة النفسية.

فقدان الطعام وهدره = عدم كفاءة، وعدم استدامة، وعدم مساواة في النظم الغذائية الزراعية.

الشكل ا: التسلسل الهرمي للنفايات الغذائية، مقتبس من Papargyropoulou وآخرون. (2014).



اللون الأخضر إلى خيار ذو أولوية، بينما يشير اللون الأحمر إلى الخيار الأقل تفضيلًا والأخير.

هناك نوعان من الأولويات لتجنب فائض الطعام: إما منع الإفراط في الإنتاج أو إعادة توزيع فائض الغذاء على المحتاجين. في اللحظة التي يعتبر فيها فائض الطعام غير قابل للاستهلاك، يصبح تلقائيًا نفايات طعام. يمكن منع إهدار الطعام إذا تم إعادة تدوير فائض الطعام إلى منتجات ثانوية، مثل الطاقة الحيوية وعلف الحيوانات، لاستخدامها في قطاعات الغذاء الأخرى مثل الدواجن، أو تربية الأحياء المائية لتغذية الأسماك. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدامه لاستخراج السماد العضوي.

في قطر، هناك بعض المبادرات لإعادة توزيع الطعام وتقليل فقد الطعام، مثل حفظ النعمة ووهاب، اللذان يجمعان بقايا الطعام من الفنادق ومحلات السوبر ماركت والمطاعم وتوصيله إلى المحتاجين. ومع ذلك، لا تشارك جميع الجهات الفاعلة في النظام الغذائي في مثل هذه الأنشطة. وبالتالي، يمكن أن تساعد الابتكارات التكنولوجية الناشئة في إشراك المزيد من الكيانات من خلال الجمع بين جميع الأطراف ذات الصلة بفائض/فقد الطعام للتقليل من هذه المشكلة.

يمكن للابتكار والتكنولوجيا، مثل تطبيقات الهاتف المحمول، حل العديد من المشكلات بما في ذلك قضايا البيئة ونفايات الطعام. فمثلا، قام Maia (2020) بتحليل 52 منصة لمشاركة الطعام وحدد ثلاث فئات من نماذج منصات مشاركة الطعام: المشاركة مقابل المال والمشاركة للأعمال الخيرية والمشاركة مع المجتمع. يركز الأول على المعاملات بين المنشآت التجارية والمستهلكين لتحقيق أرباح وعائدات من خلال فائض الطعام. يركز الثاني والثالث على التبرع بالطعام للمنظمات غير الحكومية والافراد المحتاجين.

وأوصت الدراسة على انه من المرجح أن يدعم استخدام التكنولوجيا المبتكرة الاستدامة.

التطبيقات الغذائية الزراعية الحالية

بعد تصفح متجر التطبيقات (App Store) لتطبيقات التبرع بالطعام وتحديد التطبيقات الحالية المتعلقة بالأغذية في قطر، لوحظ أن التطبيقات الحالية، مثل طلبات وكاريدج، لديها فقط خيار التبرع بمبالغ ثابتة أو متغيرة لمشاريع غذائية تهدف إلى التبرع بسلال غذائية للمحتاجين. تتمتع تطبيقات المنظمات الخيرية

بوظيفة مماثلة، بحيث لا تقبل سوى التبرعات النقدية، والتي تُستخدم بعد ذلك لتمويل المشاريع لتوزيع الطعام على الآخرين. لا يوجد تركيز على جمع الأطعمة الاستهلاكية الموجودة وإعادة توزيعها على الآخرين.

من ناحية أخرى، من بين تطبيقات الأغذية الزراعية خارج قطر، هناك تطبيقات للتبرعات الغذائية تتيح للمستخدمين جمع الأطعمة الاستهلاكية والتبرع بها للمؤسسات المُستقبلة. تقوم هذه المنظمات بعد ذلك بإعادة توزيع الطعام على المحتاجين. علاوة على ذلك، يمكن للأفراد والمنظمات المُستقبلة طلب نوع الطعام الذي يرغبون في الحصول عليه. هناك أنواع أخرى من التطبيقات التي تتعامل مع جمع النفايات الغذائية وإدارتها والتي تقبل فقط التبرع بالأغذية غير الاستهلاكية وطلبها. الهدف الرئيسي من تطبيقات إدارة النفايات الغذائية هو الحصول على بقايا الطعام والمخلفات للأفراد أو المنظمات التي ترغب في استخدامها لأغراض مختلفة، مثل السماد لاستخدامه في زراعة الغذاء، لأن الأسمدة العضوية جيدة وآمنة للحدائق الداخلية.

"share للخير" تطبيقنا قيد البحث يتميز عن كل التطبيقات التي ذكرت أعلاه. فهو محاولة فريدة والأولى من نوعها في قطر. علاوة على ذلك، لا يقتصر على التبرع بالأغذية الاستهلاكية وتلقيها من قبل المحتاجين، بل أنه يسمح للمستخدمين بالتبرع "بنفايات" الطعام غير القابل للاستهلاك. في مرحلة لاحقة، سينتقل التطبيق ليصبح منصة تجارية من خلال توفير الخدمات التي تسمح للشركات ببيع السماد الناتج من نفايات الطعام التي يتلقونها. ولتحقيق هذا الهدف، نظم فريق البحث نقاش مائدة مستديرة مع أصحاب المصلحة في قطاع الأغذية لمناقشة إمكانية تطوير التطبيق.

نقاش مائدة مستديرة

اجتمع أصحاب المصلحة في نظام الأغذية الزراعية، بما في ذلك الأكاديميين والمجتمع المدني والجمعيات الخيرية والقطاعين الخاص والعام وشركات الأعمال، لمناقشة إمكانية تطوير تطبيق للهاتف المحمول يمكن أن يساعد في تقليل فائض الطعام وفقده وهدره في دولة قطر لدعم الاستدامة. كانت أهداف المائدة المستديرة كما يلي:

1. فهم النظام الغذائي الحالي وتحديد مُنتجي الأغذية أو الجهات المانحة.
2. ربط جميع أصحاب المصلحة في القطاع.
3. تقديم حل مستدام للأمن الغذائي ومخلفات الطعام في قطر
4. تشجيع التعاون بين القطاع العام والقطاع الخيري في هذا المجال.
5. تقديم سياسات إنتاج متكاملة تساعد على إيجاد حلول مستدامة لانعدام الأمن الغذائي ومخلفات الطعام.
6. تقديم حلول مستدامة لمشكلة فائض وخسارة وهدر الطعام والتوصل لسياسات وتوصيات مفيدة.

المصادر

1. UNEP 2021: Using green and digital technologies to reduce food waste at the consumer level: case study. Doha, Qatar.
2. FAO, IFAD and WFP. 2014. The State of Food Insecurity in the World 2014. Strengthening the enabling environment for food security and nutrition. Rome, FAO.
3. FAO. (2011). Global Food Losses and Food Waste. Extent, Causes and Prevention. Rome: UN FAO.
4. E. Papargyropoulou, R. Lozano, J. K. Steinberger, N. Wright, Z. Bin Ujang, The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste, J. Clean. Prod. 76 (2014) 106–115. https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2014.04.020
5. FAO 2015 Regional Strategic Framework Reducing Food Losses and Waste in the Near East & North Africa Region. Ciro 2015
6. UNEP DTU Partnership and United Nations Environment Programme (2021). Reducing Consumer Food Waste Using Green and Digital Technologies. Copenhagen and Nairobi.

أوصى اجتماع منظمة الأغذية والزراعة الإقليمي للشرق الأوسط وشمال إفريقيا بشأن الأمن الغذائي، بتعميم الحد من فقد / هدر الغذاء في جميع أطر السياسات المتعلقة بالنظم الغذائية. ومع الاخذ بالاعتبار لجميع ما سبق، تم استخلاص العديد من المخرجات والتوصيات والتي من الممكن ان تساعد في تحسين السياسات المستقبلية وهي كالتالي:

توصيات السياسات

1. تشجيع المزارعين على تبني تقنيات إعادة تدوير المخلفات الزراعية لاستخراج السماد لاستخدامه في إنتاج الغذاء باستخدام ماكينات إعادة التدوير المتنقلة أو طرق تحليل النفايات.
2. يمكن لشركات القطاع الخاص المساهمة في زيادة الوعي بشأن إعادة تدوير الأغذية في المنزل والمدرسة باستخدام حاويات قمامة صديقة للبيئة أو استئجار ماكينات التدوير المحلية.
3. يمكن للجمعيات الخيرية وضع خريطة توزيعية لضمان وصول الغذاء إلى جميع المحتاجين في الدوحة بالتساوي، مع تغطية كاملة.
4. يمكن إعادة تدوير النفايات المؤسسية المنفصلة إلى سماد بالتنسيق مع مركز المعالجة وإعادة التدوير التابع لوزارة البلدية.
5. دعم الحكومة للصناعات الغذائية وتشجيعها لتحويل المنتجات الزراعية إلى منتجات ثانوية، مثل المربى ومعجون الطماطم، خاصة بالنظر إلى الزيادة الكبيرة في الإنتاج الزراعي المحلي، جنبًا إلى جنب مع الأغذية المستوردة.
6. إعطاء الأولوية للجمعيات الخيرية والتطوعية في توزيع التبرعات الغذائية لما لها من خبرة في العمل الإنساني ومراعاة المسؤوليات الصحية والقانونية.
7. اعتماد تقنيات زراعية مستدامة، مثل الذكاء الاصطناعي لإنتاج الغذاء.
8. التعاون مع وزارة العمل لدعم العمال الذين فقدوا وظائفهم أو لا يتقاضون أجورهم لسبب ما في توفير الطعام الصالح للاستهلاك البشري.
9. يجب أن تتعاون حاضنات الأعمال والجهات الداعمة للابتكار للعثور على رواد الأعمال والمشاريع، لا سيما في مجال إعادة تدوير الأغذية، والصناعات التحويلية الصغيرة، والتي ستدعم سياسة التنويع الاقتصادي للبلد.
10. توفير فرص التدريب لعمال المزارع والموظفين لتجنب زيادة الهدر، سواء لأسباب لوجستية أو إجرائية.
11. عند وضع إطار عمل استراتيجي لقطاع الأغذية، يجب على الحكومة إشراك جميع الجهات الفاعلة في سلسلة التوريد الغذائي، بالإضافة للمنظمات غير الحكومية ومؤسسات المجتمع المدني والمجتمعات المحلية.
12. التركيز على برامج التوعية لتثقيف الناس حول الآثار السلبية لهدر الطعام على البيئة ورفاه الإنسان.

إقرار

تم دعم [موجز السياسات] هذا من قبل جامعة قطر عبر منحة–جامعة قطر ["QPH3P-SESRI-2021-450"] H3P. النتائج التي تم التوصل إليها هنا هي مسؤولية المؤلفين وحدهم.