منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية

نحو صناعة نسيج دائرية فعالة وتنافسية

خارطة طريق وطنية لتقليل مخلفات المنسوجات قبل الاستهلاك وتعظيم قيمتها

مصر

اصدار باللغة العربية

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Italian Development Cooperation
Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation

ممول من الاتحاد الأوروبي، وبتمويل مشترك من حكومة إيطاليا وحكومة كاتالونيا، يتم تنفيذ برنامج سويتش ميد تحت قيادة منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) بالشراكة مع شعبة الاقتصاد في برنامج الأمم المتحدة للبيئة وMedWaves، مركز النشاط الإقليمي لخطة عمل البحر الأبيض المتوسط لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة للاستهلاك والإنتاج المستدامين (المعروف سابقًا باسم SCP/RAC). يتم تنفيذ المبادرة بشكل وثيق مع المديرية العامة للجوار والتوسع التابعة للمفوضية الأوروبية.

تساهم كل منظمة منفذة بخبرات وأدوات متخصصة للشراكة مع البلدان الثمانية المستفيدة في تطوير السياسات وبناء القدرات وخدمات دعم الأعمال والأنشطة التوضيحية والتواصل.

© 2024 - منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)

تم إنتاج هذا المنشور دون تحرير رسمي من الأمم المتحدة في إطار مبادرة سويتش ميد وبمساعدة مالية من الاتحاد الأوروبي. محتويات هذا المنشور هي مسؤولية المؤلف وحده، ولا تعكس وجهات نظر الاتحاد الأوروبي. وجميع الآراء والأرقام والتقديرات الواردة هي مسؤولية المؤلفين ولا ينبغي اعتبارها معتمدة من الاتحاد الأوروبي.

يمكنك الاطلاع على مستندات أخرى متعلقة بمشروع سويتش ميد في مصر على الرابط التالي:
https://switchmed.eu/country-hub/Egypt/

المؤلف
بلومين إس آر إل

الصور
الغلاف: senai aksoy/Shutterstock
الصفحة 4 و 7 و 8 و 12 و 21 و 22: يونيدو
الصفحة 30: Dong Nhat Huy / Shutterstock

المفهوم
سويتش ميد

التخطيط وتصميم الجرافيك
ID Matter

يرجي متابعتنا عبر:
switchmed.eu

شركاء التنفيذ

blumine

يحظى مفهوم الاقتصاد الدائري بأهمية خاصة لصناعة الأزياء اليوم؛ نظرًا لقدرته على التغلب على مختلف التحديات البيئية والاستدامة المتأصلة في النموذج الخطي التقليدي للإنتاج والاستهلاك في عالم الأزياء والموضة وكذلك قدرته على التخفيف من هذه التحديات. ومن هذا المنطلق، تدعو هذه الوثيقة إلى معالجة قضية مُلحة تتمثل في تحسين الفصل، والتداول، إعادة التدوير للمخلفات الصناعية بشكل جذري في سلسلة قيمة المنسوجات والملابس، وذلك لتمكين صناعة المنسوجات المصرية من الاستفادة من قيمة المواد أثناء العمليات التحويلية بدءًا من المواد الخام وصولًا إلى المنتجات الموجودة في المتاجر.

جدول المحتويات

ا. تمهيد

1. الملخص التنفيذي 5
2. مقدمة 9
3. تقييم سلسلة قيمة المنسوجات والملابس وتدخلات المشروع التجريبي 13

ب. خارطة الطريق

4. الطريق إلى الأمام 23

١. تمهيد

1. الملخص التنفيذي

يُعتبر مفهوم الاقتصاد الدائري ذا أهمية جوهرية لصناعة الأزياء اليوم، نظرًا لقدرته على معالجة وتخفيف مختلف التحديات البيئية والاستدامة المتأصلة في النموذج الخطي التقليدي للإنتاج والاستهلاك في عالم الأزياء.

في السنوات الأخيرة، بدأت العلامات التجارية العاملة في مجال الأزياء في الالتزام بنموذج الاقتصاد الدائري؛ حيث اعتمدت مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات، مثل تطوير منصات البيع والتجارة للملابس المستعملة، وإدخال ممارسات التصميم الدائري، ومبادرات إعادة التدوير، والالتزام باستخدام المواد المعاد تدويرها في مجموعاتها. وينعكس تأثير استراتيجيات العلامة التجارية الدائرية على طول سلسلة التوريد الخاصة بها، حيث يتعرض الموردون لضغوط للحصول على المنسوجات المعاد تدويرها في سوق غير جاهزة بعد لتوفير الكميات المطلوبة.

وفقًا لمسح مخلفات المنسوجات الذي تم اعداده في إطار مشروع سويتش ميد، تم توليد 212,000 طن سنويًا من مخلفات المنسوجات قبل استهلاكها في عام 2019 من قبل صناعة المنسوجات والملابس في مصر. وهذه كمية هائلة، ويمكن إعادة تدوير معظم هذه الكمية وتحويلها إلى منسوجات مرة أخرى في سلسلة توريد القطن. من ناحية أخرى، تحتاج المخلفات التي تتكون من خليط من الألياف المختلفة - الاصطناعية أو السليلوزية أو الطبيعية أو الاصطناعية النقية - إلى إيجاد استخدام نهائي مختلف. وبالنسبة لمعظمها، سيكون استخدامها في الأقمشة غير المنسوجة هي الخيار الأساسي.

توفر هذه الوثيقة ملخصًا عن سلسلة قيمة إعادة تدوير المخلفات قبل الاستهلاك في صناعة المنسوجات وتقييم حالتها الفنية في مصر، يليها وصف لمشاريع سويتش ميد التجريبية التي استهدفت إثبات الجدوى التجارية لتثمين مخلفات المنسوجات قبل استهلاكها في البلاد. يتمثل المحتوى الأساسي للوثيقة في قسم "الطريق إلى الأمام"، الذي يقدم خارطة طريق شاملة للعمل الذي يدعم تطوير سلسلة قيمة تثمين مخلفات المنسوجات في البلاد. وتهدف خارطة الطريق هذه إلى تحفيز وتوجيه مناقشات أصحاب المصلحة حول الخطوات الرئيسية والأهداف والجداول الزمنية لوضع خطة استراتيجية وتنفيذها للاستفادة من نماذج أعمال إعادة التدوير لجعل صناعة المنسوجات المصرية أكثر تنافسية وتقليل تأثيرها البيئي. كما توفر إطارًا أوليًّا لتنسيق الإجراءات بين مختلف أصحاب المصلحة المشاركين في تمثيل القطاع الصناعي، والأنشطة التجارية، والبحث والتطوير، وتطوير السياسات وتنفيذها.

تم إطلاق مشروعين تجريبيين يهدفان إلى دعم تطور العناصر الرئيسية للاقتصاد الدائري داخل سلسلة قيمة القطاع الصناعي لتثمين مخلفات المنسوجات المعاد تدويرها.

ركز المشروع التجريبي الأول على تطوير تقنيات إعادة التدوير وتعزيز القدرة الوطنية لإعادة التدوير، وخلق تواصل تجاري بين الشركات المصرية ومقدمي التكنولوجيا الرائدين في أوروبا. وأظهر المشروع التجريبي الجدوى الفنية والاقتصادية للاستثمار في تقنيات جديدة لإعادة التدوير الكيميائي، لتثمين المخلفاتمن الياف بولي القطن المخلوطة على وجه التحديد، بالإضافة إلى أحدث التطورات

في معدات إعادة التدوير الميكانيكية للمخلفات القطنية بنسبة 100٪ والمخلفات الغنية بالقطن.

ركز المشروع التجريبي الثاني على: أ) تعزيز جمع المخلفات وفرزها وفصلها في المنبع، مباشرة في مقر شركات المنسوجات والملابس من خلال تدريب الشركات على استخدام أساليب وبروتوكولات فعالة لإدارة المخلفات، ب) تبسيط تداول المخلفات في سلسلة قيمة إعادة التدوير من خلال تعزيز إنشاء روابط مباشرة بين الشركات المنتجة للمخلفات وشركات إعادة التدوير لزيادة حجم المخلفات الموجهة إلى طرق تثمين ذات قيمة أعلى.

تم تنفيذ المشروعين التجريبيين بالتعاون مع أصحاب المصلحة المحليين بما في ذلك مركز تحديث الصناعة، والهيئة العامة للتنمية الصناعية ، وكلاهما هيئتان تابعتان لوزارة التجارة والصناعة، وكذلك المجلس التصديري للملابس الجاهزة، والمجلس التصديري للغزل والمنسوجات والمفروشات المنزلية.

بالاستناد إلى النتائج المتعلقة بكميات وتصنيف مخلفات المنسوجات المتولدة في المصانع المصرية، واستنادًا إلى الخبرة المكتسبة في تنفيذ المشروعين التجريبيين، تم تحديد سبعة أهداف وعشرة إجراءات ذات صلة وتم تقديم تقرير عنها في الفصل 4 من خارطة الطريق هذه، والتي إذا تم تحقيقها، يمكن أن تعزز تطوير نهج الاقتصاد الدائري لصناعة المنسوجات المصرية. بشكل عام، يجب مراعاة ان تحصيل النتائج المرجوة من التوسع في نتائج المشروع التجريبي الأول مرهون بتطبيق مقترحات التوسع في نتائج المشروع التجريبي الثاني. تسلط المحاور الرئيسية للتدخلات المحددة ضمن خارطة الطريق هذه الضوء على أهمية زيادة الوعي وتدريب صانعي الملابس على فصل المخلفات من المنبع، واعتماد حوافز قائمة على متطلبات السوق لتعزيز الاستثمارات في قدرات إعادة التدوير الجديدة بالإضافة إلى البنية التحتية الرقمية والمادية لإنشاء سوق مناسبة لتثمين مخلفات المنسوجات، وتنفيذ الإصلاحات التنظيمية خاصة لتسهيل المحافظة علي قيمة مخلفات المنسوجات الناتجة عن غالبية الشركات المصدرة وتثمينها داخل مصر، وأخيرًا إشراك العلامات التجارية الموجودة في مصر لإقامة شراكات لمبادرات إعادة التدوير في البلاد.

2. مقدمة

صناعة المنسوجات والملابس والاقتصاد الدائري

الاقتصاد الدائري وصناعة الأزياء

يُعتبر مفهوم الاقتصاد الدائري ذا أهمية جوهرية لصناعة الأزياء اليوم، نظرًا لقدرته على معالجة وتخفيف مختلف التحديات البيئية والاستدامة المتأصلة في النموذج الخطي التقليدي للإنتاج والاستهلاك في عالم الأزياء.

تكمن الطبيعة الأساسية للتحدي الذي يواجه المنسوجات في كونها ثاني أكبر قطاع للسلع الاستهلاكية بعد الغذاء. ما يعني أن الحجم الاقتصادي والمادي لهذا القطاع له تأثير كبير على البيئة والمجتمع.

والعوامل الرئيسية التي تؤثر في استدامة صناعة الأزياء هي استنزاف الموارد الطبيعية، وإطلاق غازات الاحتباس الحراري والملوثات الكيميائية السامة، استهلاك المياه، والكمية الهائلة من المخلفات الناتجة في كل من مراحل ما قبل الاستهلاك وما بعده.

من ناحية أخرى، غالبًا ما يتم النظر إلى إعادة التدوير في عالم الأزياء في أبسط أشكالها، مع تسليط الضوء فقط على "مسار إعادة التدوير".

وقد رسخ المفهوم المشار إليه باسم التسلسل الهرمي للمخلفات، الذي اعتمده صانعو السياسات في العديد من البلدان والمناطق، بما في ذلك الاتحاد الأوروبي، هذا المفهوم منذ إصدار الإطار الخاص بالمخلفات في التسعينيات. وفي الواقع، فإن السياسة المفضلة لمعالجة قضية المخلفات هي المنع، من خلال تقليل توليد المخلفات، بينما ثاني أفضل سياسة هي إعادة الاستخدام، ما يمنح المنتجات حياة ثانية قبل أن تصبح مخلفات. وتأتي إعادة التدوير في المرتبة الثالثة في هذا التسلسل الهرمي، قبل استعادة الطاقة من خلال الحرق والتخلص، وتصبح أولوية عند توليد المخلفات التي لا يمكن إعادة استخدامها بدون مزيد من التحويل.

عندما اتخاذ القرار بإعادة التدوير، يلزم مراعاة العديد من العوامل، بما في ذلك:

- **هل المادة المعاد تدويرها آمنة؟ أم أنها قد تكون ملوثة بمواد كيميائية خطرة؟**
- **هل تأتي المواد المعاد تدويرها من مراحل ما بعد الاستهلاك أو ما قبل الاستهلاك؟**
- **هل يمكن إعادة تدوير المادة، وما هي تقنية إعادة التدوير الأنسب؟**
- **ما هو أفضل استخدام نهائي للمواد المعاد تدويرها؟ هل يمكن للمواد المعاد تدويرها الدخول مرة أخرى إلى صناعة المنسوجات والأزياء، أم أن استخدامها في التكامل الصناعي في قطاعات أخرى أكثر صحة بيئيًّا وفنيًّا؟**
- **كيف يمكن تصميم منتجات المنسوجات والأزياء حتى يمكن إعادة تدويرها بشكل أفضل؟**

ستحدد الإجابات على هذه الأسئلة إطار نموذج أعمال الاقتصاد الدائري.

يزداد الطلب على البوليمرات المعاد تدويرها والالياف المصنوعة من المخلفات المعاد تدويرها بسرعة كبيرة على نطاق عالمي، وذلك نتيجة للطلب المتزايد من قبل العلامات التجارية العاملة في صناعة الأزياء على المواد المستدامة بشكل أكبر.

لقد بدأت العلامات التجارية للأزياء في السنوات الأخيرة بالالتزام بنموذج الاقتصاد الدائري، واعتمدت استراتيجيات مختلفة، مثل تطوير منصات البيع والتجارة للملابس المستعملة، وإدخال ممارسات التصميم الدائري، ومبادرات إعادة التدوير، والالتزام باستخدام المواد المعاد تدويرها في مجموعاتها.

ينعكس تأثير استراتيجيات العلامة التجارية الدائرية على طول سلسلة التوريد الخاصة بها، حيث يتعرض الموردون لضغوط للحصول على الالياف المعاد تدويرها في سوق غير مستعد بعد لتوفير الكميات المطلوبة.

يزداد الطلب على البوليمرات المعاد تدويرها والالياف المصنوعة من المخلفات المعاد تدويرها بسرعة كبيرة على نطاق عالي، وذلك نتيجة للطلب المتزايد من قبل العلامات التجارية العاملة في صناعة الأزياء على المواد المستدامة بشكل أكبر.

وفقًا لأحدث تقرير لتبادل المنسوجات، إزداد إنتاج الالياف المعاد تدويرها بنسبة 26.5٪ (معدل نمو سنوي مركب بنسبة 4.8٪) من 2017 إلى 2022، أي ضعف معدل نمو الالياف البكر (أكثر من 12.7٪، بمعدل نمو سنوي مركب 2.4٪). وعلى الرغم من هذا النمو السريع، تظل حصة السوق من الالياف المعاد تدويرها في سوق الألياف النسيجية العالمية أقل من 10٪ (7.9٪ في عام 2022).

إمدادات الالياف المعاد تدويرها محدودة بحدود الطاقة الإنتاجية المتوفرة حالياً، ولإنخفاض معدلات إعادة تدوير المخلفات. أكثر من 90٪ من الالياف المعاد تدويرها المتاحة حاليًا لصناعة المنسوجات هو بوليستر من الزجاجات البلاستيكية، وأقل من 1٪ من سوق الالياف العالمي ينتج من المنسوجات المعاد تدويرها قبل الاستهلاك وبعد الاستهلاك. ونتج عن المحددات المفروضة على قدرات انتاج الالياف المعاد تدويرها ان الكميات المتاحة غير كافية لتلبية طلبات العلامات التجارية والمستخدمين النهائيين الآخرين، مما ادي الي ارتفاع أسعار البوليستر المعاد تدويره والقطن المعاد تدويره في السنوات الأخيرة.

في الوقت نفسه، يوفر جيل جديد من الابتكارات التكنولوجية حلولًا جديدة يمكن أن تساعد في تثمين الموارد غير المستغلة لمخلفات المنسوجات مع اعتماد منظور الاقتصاد الدائري، وبالتالي تهيئة الظروف المناسبة لتوسيع القدرة العالمية لإعادة تدوير مخلفات المنسوجات وهو أمر ضروري للتخفيف من حدة استهلاك الموارد والطاقة في صناعة الأزياء.

حول مشروع سويتش ميد 2

أطلق الاتحاد الأوروبي برنامج سويتش ميد المنفذ من خلال منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، الذي أظهر إمكانيات الاقتصاد الأخضر والدائري في الجزائر ومصر وإسرائيل والأردن ولبنان والمغرب وفلسطين وتونس منذ عام 2014. يقوم برنامج سويتش ميد بتوسيع نطاق التحول نحو ممارسات الاستهلاك والإنتاج المستدامة في منطقة جنوب البحر الأبيض المتوسط من خلال النماذج الصناعية، وتطوير السياسات، وفرص التواصل، ودعم الشركات الناشئة ورواد الأعمال الخضراء. وقد تم تمويل المشروع من قبل المديرية العامة للجوار والتوسع التابعة للمفوضية الأوروبية، والتعاون الإيطالي للتنمية، والوكالة الكاتالونية للنفايات.

إن تحفيز خلق فرص الاعمال التي تساهم في التقليل من الاستخدام غير الكفئ للموارد والبصمة البيئية للأنشطة الصناعية، من شأنه توفير فرصة للمنطقة للاستجابة للتحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

يعد التصميم الذي يحد من تولد المخلفات وتقليل التلوث والمحافظة على المنتجات والمواد قيد الاستخدام لفترة أطول من الركائز الأساسية للاقتصاد الدائري.

توضح هذه المبادئ أيضًا أنشطة اليونيدو لتطوير الصناعات ذات الكفاءة في استخدام الموارد والنماذج الدائرية في الصناعة في إطار المرحلة الثانية (2019 - 2023) من برنامج سويتش ميد. وقد أطلقت هذه المرحلة مبادرة تستهدف سلاسل توريد المنسوجات في مصر والمغرب وتونس. ومن خلال التعاون مع العلامات التجارية الدولية والمنظمات ذات الخبرة الطويلة، أشركت اليونيدو أصحاب المصلحة الوطنيين في: 1) تطوير سلاسل قيمة إعادة التدوير لتثمين مخلفات المنسوجات قبل الاستهلاك؛ 2) توجيه صناعات المنسوجات نحو اعتماد بروتوكولات كيميائية أكثر أمانًا.

تهدف مبادرة سويتش ميد لتثمين مخلفات المنسوجات إلى إظهار إمكانات إعادة تدوير مخلفات المنسوجات قبل الاستهلاك ونقل المعرفة لتطوير سلسلة قيمة محلية لإعادة تدوير ألياف المنسوجات، مع التركيز على عنصرين أساسيين في نموذج أعمال الاقتصاد الدائري:

- تصميم الملابس الجديدة بهدف تقليل المخلفات وجعل الملابس قابلة لإعادة التدوير بسهولة في إطار مفهوم التصميم البيئي.
- تثمين المخلفات الموجودة، والتي يتم إنتاجها بشكل أساسي في التصنيع، والمعروفة أيضًا باسم مخلفات ما بعد التصنيع ومخلفات ما قبل الاستهلاك.

إن التخلص من المواد الكيميائية الخطرة من سلسلة توريد المنسوجات هو شرط أساسي للإنتاج الدائري الآمن. ومن خلال التعاون مع مؤسسة ZDHC (التصريف الصفري للمواد الخطرة)، عززت اليونيدو الخبرات المحلية في الإدارة الآمنة للمواد الكيميائية داخل صناعة المنسوجات.

تم تنفيذ مبادرة سويتش ميد للمنسوجات في الدول الثلاث على مرحلتين: مرحلة أولى تركز على فهم بيئة الأعمال، بما في ذلك اعداد مسح بمخلفات المنسوجات والذي تم اعداده خلال عام 2020، ومرحلة ثانية بدأت بين عام 2021 - 2022 بتنفيذ 8 مشاريع تجريبية تعتمد على نماذج أعمال دائرية للمنسوجات ملائمة لسياق تونس والمغرب ومصر.

الغرض من خارطة الطريق ونطاقها

توفر هذه الوثيقة موجزًا لسلسلة قيمة إعادة تدوير المخلفات قبل الاستهلاك في صناعة المنسوجات وتقييمًا لحالتها الفنية في مصر، يليها وصف لمشاريع سويتش ميد التجريبية التي تم تنفيذها والتي استهدفت إثبات الجدوى التجارية لتثمين مخلفات المنسوجات قبل الاستهلاك في البلاد. (القسم 3)
المحتوى الأساسي للوثيقة هو قسم "الطريق إلى الأمام" (القسم 4) الذي يقدم خارطة طريق شاملة للعمل لدعم تطوير سلسلة قيمة تثمين مخلفات المنسوجات في البلاد.
تهدف خارطة الطريق هذه إلى تحفيز وتوجيه مناقشات أصحاب المصلحة حول الخطوات الرئيسية والأهداف والجداول الزمنية لتطوير وتنفيذ خطة استراتيجية للاستفادة من نماذج أعمال إعادة التدوير لجعل صناعة المنسوجات المصرية أكثر تنافسية وتقليل تأثيرها البيئي.
كما أنها توفر إطارًا مبدئيًّا لتنسيق الإجراءات بين مختلف أصحاب المصلحة المشاركين في تمثيل القطاع الصناعي، والأنشطة التجارية، والبحث والتطوير، وتطوير السياسات وتنفيذها.
وهناك دور لا يقل أهمية عن ذلك وهو تعزيز الشفافية من خلال التعبير بوضوح عن الخطوات والعمليات الخاصة بتطوير خارطة الطريق.
تستند الوثيقة إلى الخبرة والدروس المستفادة من تنفيذ مبادرة اليونيدو للنماذج الدائرية للمنسوجات في إطار سويتش ميد 2 عبر سلسلة قيمة المنسوجات واللابس بين عامي 2019 و2023.
تتضمن خارطة الطريق أيضًا الخبرة الدولية التي تحققت من مشاريع وسياسات أخرى تتعامل مع إعادة تدوير واستدامة المنسوجات، وتهدف إلى استكمال توصيات السياسة والنتائج من مشاريع أخرى تتعلق بنموذج الأعمال الدائري للمنسوجات الذي تم تنفيذه في مصر في السنوات الأخيرة.

عامل تشغيل

3. تقييم سلسلة قيمة المنسوجات والملابس وتدخلات المشروع التجريبي

سلسلة قيمة إعادة تدوير المنسوجات

تثمين مخلفات المنسوجات "كنظام بيئي"

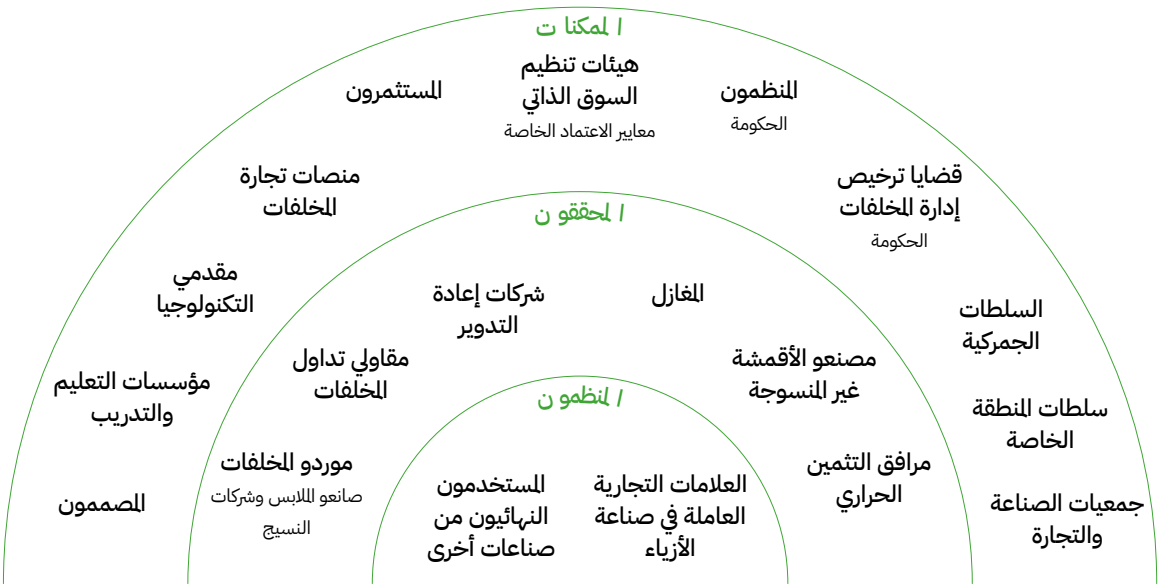
يضم نظام تثمين مخلفات المنسوجات شبكة من المشاركين المترابطين، وأصحاب المصلحة، عبر حدود الصناعة وبأدوار مختلفة.

ومن المتوقع أن تعالج السياسات التي تهدف إلى تثمين مخلفات المنسوجات وتعزيز نماذج أعمال إعادة التدوير في سلسلة توريد المنسوجات والأزياء المكونات المختلفة للنظام البيئي وأصحاب المصلحة وأن تتجاوز الحدود الصارمة لسلسلة قيمة المنسوجات.

يلعب بعض هؤلاء المشاركين دور المنظمين، ويحافظون على اتصال مباشر مع الأسواق النهائية، وقد يكونون في مجال الأزياء (العلامات التجارية العاملة في صناعة الأزياء، وصانعي الأقمشة، وغير ذلك) أو صناعات المستخدم النهائي الأخرى لألياف المنسوجات في قطاعات مختلفة (السيارات، والأثاث، والبناء، وغير ذلك)، وتحدد هذه الجهات الفاعلة في مجال الأعمال احتياجات ومتطلبات السوق ويطابقونها مع قدرات المُنفذين.

المُنفذون هم مقدمو المنتجات، مثل الألياف والخيوط المعاد تدويرها، والخدمات، مثل جمع ونقل ومعالجة وإعادة تدوير المواد المنسوجة، في سلسلة قيمة تثمين المخلفات.

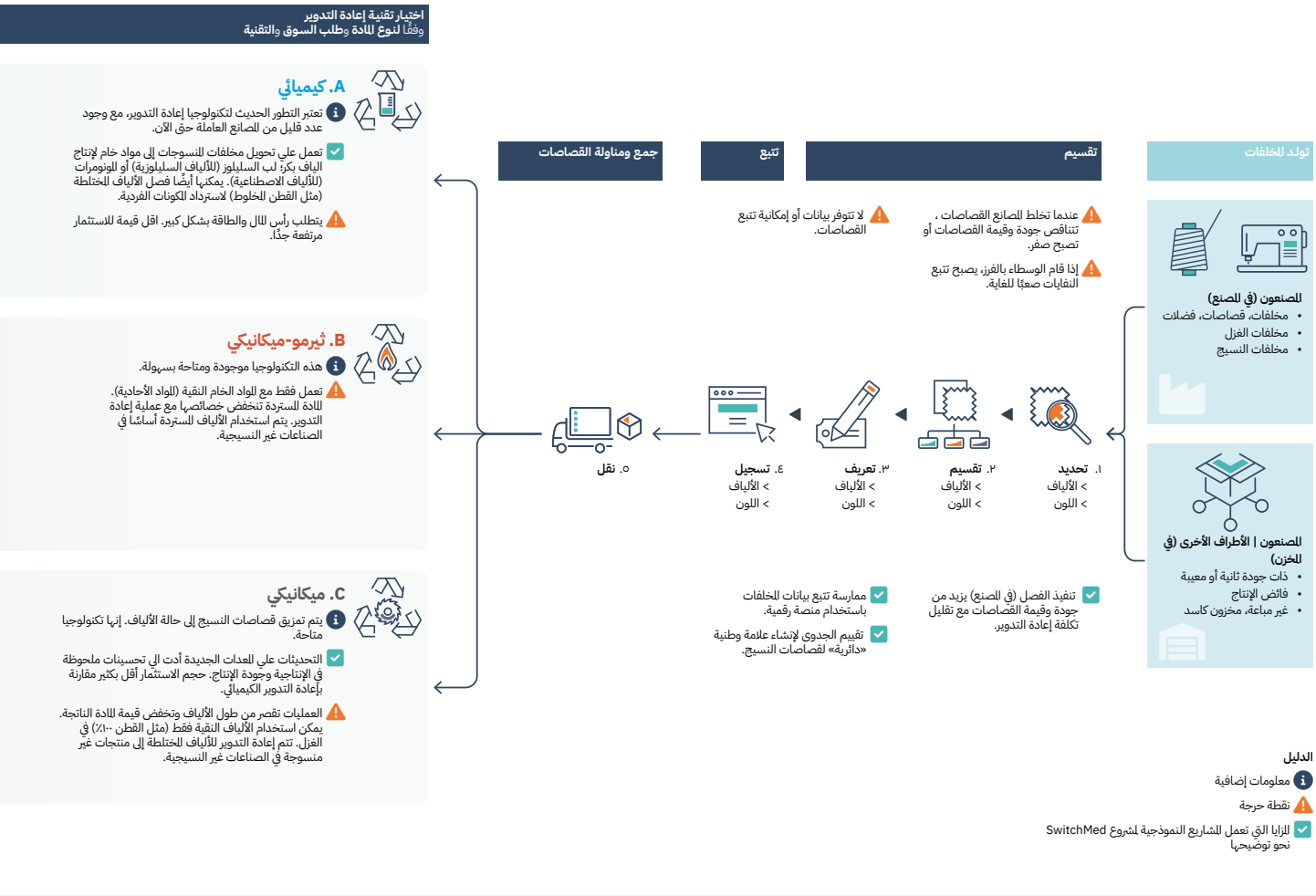
المُمكّنون هم داعمون لكل من المُنفذين والمنظمين، وقد يكونوا منظمات خاصة أو مؤسسات حكومية، ويساهمون كجهات تنظيمية، ومحافظين على المعايير الطوعية، وحلقات ربط بالسوق، مثل منصات التجارة أو التتبع، أو مقدمي التكنولوجيا. ومن المثير للاهتمام أيضًا ملاحظة أن نفس الجهات الفاعلة يمكن أن تتولى عدة أدوار في النظام البيئي. على سبيل المثال، يمكن لشركة نسيج أو علامة تجارية أن تعمل في نفس الوقت كمورد (للمخلفات النسيجية) ومشترٍ (لألياف معاد تدويرها).



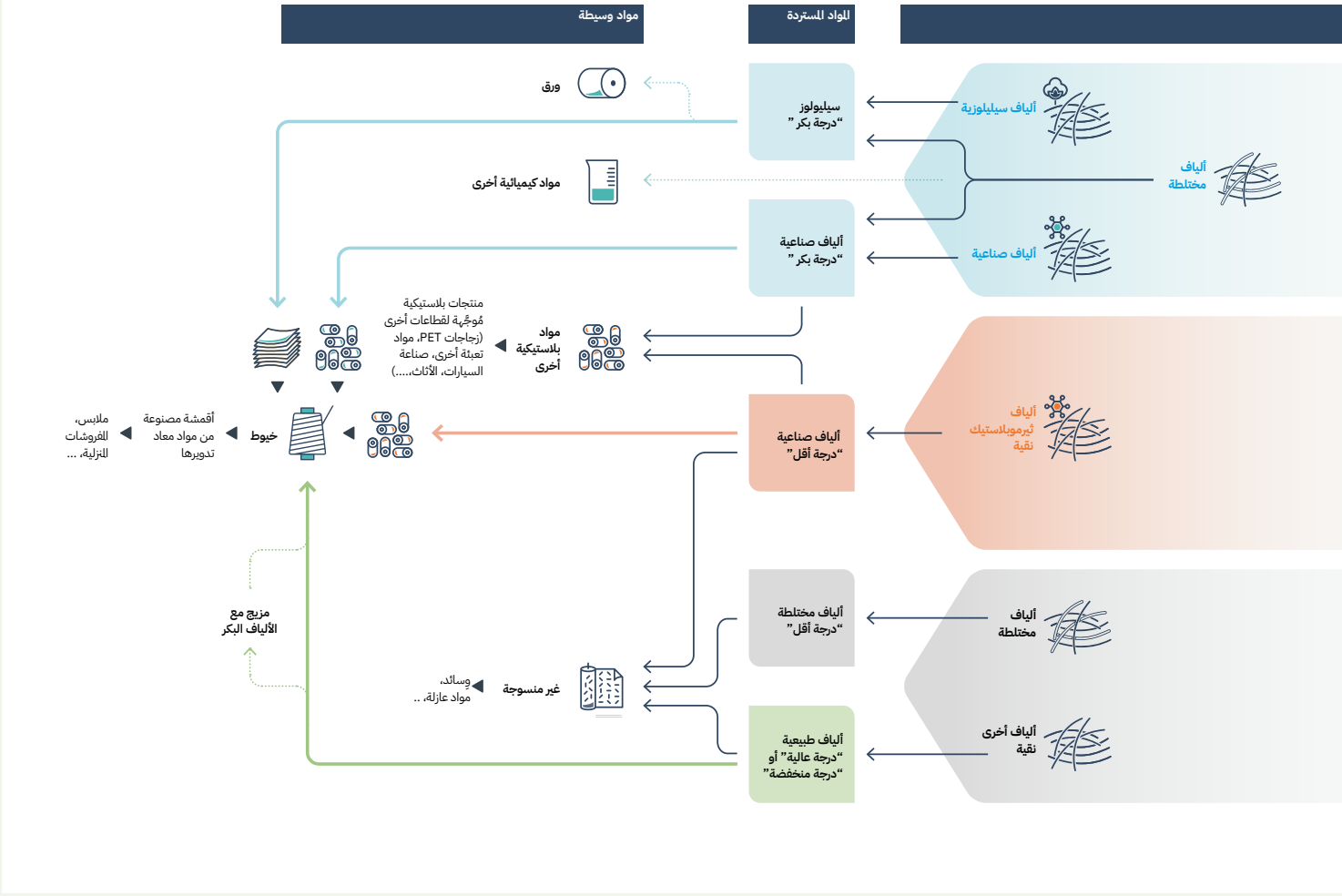
المصدر: بلومين

الشكل رقم 1 – منظومة تثمين مخلفات المنسوجات

شكل 2 – سلسلة القيمة لإعادة تدوير مخلفات المنسوجات ما بعد الصناعة



المصدر: بلومين


مواد وسيطة
المواد المستردة
ورق
سيليولوز
"درجة بكر"
ألياف سيليلوزية
مواد كيميائية أخرى
ألياف
مختلطة
ألياف صناعية
"درجة بكر"
ألياف صناعية
منتجات بلاستيكية
مُوجَّهة لقطاعات أخرى
(زجاجات PET، مواد
تعبئة أخرى، صناعة
السيارات، الأثاث.....)
مواد
بلاستيكية
أخرى
ألياف
ثيرموبلاستيك
نقية
ألياف صناعية
"درجة أقل"
ملابس،
المفروشات
المنزلية، ...
أقمشة مصنوعة
من مواد معاد
تدويرها
خيوط
مزيج مع
الألياف البكر
ألياف
مختلطة
ألياف مختلطة
"درجة أقل"
وسائد،
مواد عازلة، ..
غير منسوجة
ألياف أخرى
نقية
ألياف طبيعية
"درجة عالية" أو
"درجة منخفضة"

تقييم سلسلة قيمة المنسوجات والملابس وتدخلات المشروع التجريبي

المنهجية

في عام 2021، كلفت اليونيدو شركتي بلومين وريفيرس ريسورسيز بإعداد دراسة لمسح مخلفات المنسوجات، والتي تم اعدادها بالتعاون مع مركز تحديث الصناعة، والمجلس التصديري للملابس الجاهزة، والمجلس التصديري للغزل والمنسوجات والمفروشات المنزلية، واتحاد الصناعات المصرية: غرفة صناعة الملابس الجاهزة والفروشات المنزلية، وغرفة الصناعات النسيجية . قامت الدراسة بتحليل سلسلة قيمة مخلفات المنسوجات، من خلال التواصل مع عينة ممثلة من اللاعبين الرئيسيين في السوق، تم تقدير تدفقات مخلفات المنسوجات المتولدة قبل الاستهلاك الناتجة عن صناعة المنسوجات والملابس المصرية لتكون 212,000 طن سنويًّا.

كان المسح مفيدًا في التحقق من صحة أنسب نماذج أعمال إعادة التدوير التي تمت مواءمتها مع قطاع الأعمال المصري، والجهات الفاعلة الرئيسية وديناميكيات السوق في إعادة تدوير المخلفات، والاحتياجات والفرص المحددة لتطوير القطاع. تم تحديد مشروعين تجريبيين في نهاية مرحلة دراسة مسح مخلفات المنسوجات: تستند خارطة الطريق هذه إلى الدروس المستفادة من الخبرة العملية الناتجة عن العمل مع معظم الجهات الفاعلة في سلسلة قيمة إعادة تدوير المنسوجات.

تحليل خط الأساس

وفقًا لدراسة مسح المخلفات، تمثل مخلفات القطن النقي والقطن الغني (أكثر من 85٪ قطن) 57٪ من ال 212,000 طن المتولدة سنويًا من مخلفات المنسوجات قبل الاستهلاك الناتجة عن صناعة المنسوجات والملابس في مصر في عام 2019. وهذا حجم هائل، يمكن إعادة تدوير معظم هذه الكمية وتحويلها إلى منسوجات مرة أخرى في سلسلة توريد القطن. ومن ناحية أخرى، فإن معظم الـ 43٪ المتبقية، والتي تتكون من خليط من الألياف المختلفة - الاصطناعية أو السليلوزية أو الطبيعية أو الاصطناعية النقية - تحتاج إلى إيجاد استخدام نهائي مختلف. وبالنسبة لمعظمها، سيكون استخدامها في الأقمشة غير المنسوجة هي الخيار الأساسي.

قصاصات القطع هي الجزء الأكثر أهمية (39٪) من تدفق المخلفات، وأكثر من 50٪ منها ينشأ في منطقة القاهرة الكبرى (ويمكن الوصول إليها ضمن دائرة نصف قطرها 150 كم).

نادرًا ما يكون لدى صانعي الملابس معلومات عن وجهة المخلفات التي يسلمونها إلى مقاولي تداول المخلفات، كما أن عملائهم لا يفرضون عليهم أي متطلبات تتبع فيما يتعلق بممارسات إدارة المخلفات. ويشكل نقص المعلومات والتتبع عقبات كبيرة أمام التنفيذ الناجح لنماذج أعمال إعادة التدوير. بدون معلومات كافية عن أصل هذه المواد وتكوينها وحالتها::

- يصبح ضمان جودة وسلامة المنتجات المصنوعة من مواد معاد تدويرها أمرًا صعبًا.
- قد يكون الامتثال للوائح التي تعزز الاستدامة وتقليل المخلفات مستحيلًا، ما يؤدي إلى مخاطر قانونية واضرار بسمعة الأعمال.
- يمكن اعتبار ادعاءات الاستدامة المتعلقة بإعادة التدوير من حيث استخدام المواد المعاد تدويرها والإدارة المسؤولة لمخلفات العلامة التجارية الخاصة بمثابة غسيل أخضر.
- يعد التقييم الدقيق للبصمة البيئية للمنتجات باستخدام تقييم دورة الحياة أو مناهج شبيهة بتقييم دورة الحياة مهمة صعبة.

يتطلب التغلب على العقبات التي يخلقها نقص المعلومات والتتبع التعاون بين أصحاب المصلحة، واعتماد أنظمة تتبع موحدة، وتكنولوجيا رقمية مناسبة لتمكين جمع البيانات الدقيقة ومشاركتها في جميع أنحاء سلسلة التوريد.

نتائج مشاريع تثمين مخلفات المنسوجات التجريبية

المشاريع التجريبية

كان قرار التركيز حصريًّا على مشاريع التثمين التجريبية على مخلفات ما بعد الصناعة (مثل مخلفات الغزل والنسيج، وقصاصات القطع) ومخلفات ما قبل الاستهلاك (بما في ذلك الفرز الثاني والملابس المعيبة، والإنتاج الزائد، والمخزون الراكد)، والتي سيشار إليها مجتمعة باسم مخلفات ما قبل الاستهلاك في هذه الوثيقة، مدفوعًا بأربعة اعتبارات:

- التعامل مع مخلفات ما قبل الاستهلاك هو الإجراء الذي له أكبر تأثير قصير المدى على تثمين مخلفات المنسوجات. وإعادة تدوير مخلفات ما بعد الاستهلاك أكثر صعوبة وتتطلب التأسيس الأولي لسلسلة توريد معقدة لجمع وإدارة الملابس البالية.
- حجم الموارد في مخلفات ما قبل الاستهلاك ضخم، ولم يتم استغلاله حتى الآن.
- العمل مع مخلفات ما قبل الاستهلاك يدعم مباشرة تنافسية الشركات.
- يمكن بسهولة توسيع سلسلة قيمة التثمين التي تم إنشاؤها لمخلفات ما قبل الاستهلاك لتشمل مخلفات ما بعد الاستهلاك في المستقبل.

المشروع التجريبي 1: تطوير قدرة إعادة التدوير:

ركز المشروع التجريبي على تطوير وتوسيع منشآت إعادة التدوير من خلال إنشاء روابط تجارية بين الشركات المصرية ومقدمي التكنولوجيا الأوروبيين الرائدين. أظهرت مراجعة الدراسات القائمة على تقييم دورة الحياة الخاصة بالتأثير البيئي للمسارات المختلفة لإنتاج البوليستر ومعالجة مخلفات البوليستر، بما في ذلك إنتاج البوليستر الخام، وإعادة التدوير الميكانيكي والكيميائي بالإضافة إلى تقييم استعادة الطاقة من مخلفات البوليستر من خلال الحرق أن إعادة تدوير المخلفات الموجودة إما ميكانيكيًّا أو كيميائيًّا أفضل من إنتاج البوليستر الخام واستعادة الطاقة من خلال الحرق. وتُظهر المقارنة بين تقنيات إعادة التدوير أن المسار الميكانيكي أقل تأثيرًا من المسار الكيميائي. ومع ذلك، فإن هذا الأخير أكثر ملاءمة لإعادة تدوير مخلفات المنسوجات، وخاصة الألياف المختلطة مثل البولي قطن، والتي لا يمكن معالجتها بكفاءة باستخدام المسار الأول. وتشير نتائج المسح إلى أن إعادة التدوير الميكانيكي والكيميائي هي حلول تكميلية لمخلفات المنسوجات، حيث تكون العمليات الميكانيكية أكثر ملاءمة للمخلفات الطبيعية أو ذات الألياف الواحدة، والعمليات الكيميائية للألياف المختلطة. وفقًا لذلك، استكشف المشروع التجريبي الجدوى التجارية للاستثمار في مصر لمجموعتين من التكنولوجيا: تقنيات إعادة التدوير الكيميائي المبتكرة ومعدات إعادة التدوير الميكانيكية الحديثة.

وفيما يتعلق بإعادة التدوير الكيميائي، كان التركيز على التقنيات التي تسمح بإعادة تدوير مخلفات البولي قطن المختلطة. وبالنسبة لمعدات إعادة التدوير الميكانيكية، كان التركيز بشكل أساسي على القطن بنسبة 100٪ والمخلفات الغنية بالقطن.

إعادة التدوير الكيميائي هي مجموعة من التقنيات الجديدة والمتقدمة المصممة لتحويل المخلفات الاصطناعية والسليلوزية والمختلطة، بما في ذلك المنسوجات، إلى ألياف جديدة من الدرجة الخام. في عالم ألياف المنسوجات المعاد تدويرها كيميائيًّا، تبدأ أولى المصانع على نطاق صناعي عملياتها في أوروبا، مع توقع أن تصبح مصانع إضافية جاهزة للتشغيل من عام 2025 فصاعدًا. في حين أن هناك عددا كبيرا من أوجه عدم اليقين فيما يتعلق بالمجموعة الواسعة من التقنيات الحديثة في السوق والحمية بحقوق الملكية الفكرية، من حيث التكاليف والاعتبارات التشغيلية والبيئية، وحيث ان ما يقرب من نصف مخلفات المنسوجات قبل الاستهلاك المنتجة في مصر من ألياف مختلطة، وهي غير مناسبة لإعادة التدوير الميكانيكي، فان تقنيات إعادة التدوير الكيميائي من المحتمل ان توفر حل لمعالجة تلك المخلفات في مصر. هذا، وقد قدم المشروع التجريبي دراسة جدوي مبدئية للاستثمار في مصنع إعادة تدوير كيميائي في مصر لتسهيل الروابط بين الشركات المصرية والمستثمرين ومقدمي التكنولوجيا.

تم أيضًا استكشاف التقنيات الحديثة في إعادة التدوير الميكانيكية، ما كشف عن احتمالات وفرص الاستثمار. تتقدم معدات إعادة التدوير الميكانيكية بسرعة، مع ابتكارات تعمل على تحسين جودة الألياف المعاد تدويرها وجعل العمليات أكثر تكيفًا. قام المشروع التجريبي بتقديم جولة دراسية لمعرض ITMA - المعرض التجاري الرائد لتقنيات صناعة المنسوجات وإعادة تدوير المنسوجات، ومن ثم تم من خلال المشروع التجريبي تقديم خطة عمل قياسية لمصنع إعادة تدوير كامل، وتقييم تأثير التوظيف لإعادة التدوير الميكانيكية للشركات وأصحاب المصلحة المحليين.

عُقدت ندوة دولية حول حلول إعادة تدوير المنسوجات في القاهرة، كما عُقدت اجتماعات تشبيك بين الشركات لمدة نصف يوم لتسهيل التواصل بين الشركات المصرية ومقدمي التكنولوجيا الأوروبيين. استفاد هذا المشروع التجريبي من تعاون مقدمي تكنولوجيا ومعدات إعادة التدوير الكيميائية الأوروبية المتطورة والشركات المصنعة الرائدة لمعدات إعادة التدوير الميكانيكية.

الإنجازات

- تم مشاركة دراسة جدوي مبدئية للاستثمار في مصنع لإعادة التدوير الكيميائي
- تم مشاركة خطة عمل للاستثمار في وحدة إعادة تدوير ميكانيكية حديثة
- تم الترويج للاستثمارات في تقنيات إعادة التدوير الكيميائية والميكانيكية المتقدمة، مع إجمالي استثمارات تتراوح من 115 مليون يورو إلى 230 مليون يورو
- تم إشراك خمسة من مقدمي التكنولوجيا الأوروبيين الرائدين في حلول إعادة التدوير الكيميائية والميكانيكية

المشروع التجريبي 2: تحسين ممارسات إدارة مخلفات المنسوجات لتعزيز التثمين

ركز المشروع التجريبي على أ) تعزيز جمع المخلفات وفرزها وفصلها من المنبع، مباشرة في مقر شركات المنسوجات والملابس من خلال تدريب الشركات على استخدام أساليب وبروتوكولات فعالة لإدارة المخلفات وب) تبسيط تداول المخلفات في سلسلة قيمة إعادة التدوير من خلال تشجيع إنشاء علاقات تجارية مباشرة بين الشركات المنتجة للمخلفات وشركات إعادة التدوير.

تم إشراك الشركات المرشحة للمشاركة في المشروع التجريبي 2 من خلال دعوة لإبداء الرغبة بالإنضمام للمشروع، حددت أهداف المشروع التجريبي وإجراءاته. ثم تمت دعوة الشركات المهتمة لحضور الاجتماعات الإقليمية مع فريق الخبراء، ما أدى إلى الاختيار النهائي لـ 11 مشاركًا في المشروع التجريبي، للحصول على مزيد من التفاصيل والمساهمة في ضبط إجراءات المشروع التجريبي.

الشركات المصرية المشاركة في المشروع التجريبي هي:

- 11 شركة من شركات المنسوجات والملابس الرائدة من القطاع الخاص، تم اعتبارها ككيانات مولدة للمخلفات وموردة لمخلفات المنسوجات. تضمنت هذه الشركات شركة دي إن إم للنسيج للغزل والنسيج والصباغة (DNM Textile)، وشركة الصياد للتريكو، وشركة الجيزة للغزل والنسيج، وشركة لوتس للملابس، وشركة مأرب العالمية للملابس الجاهزة، وشركة المنسوجات المصرية للصباغة والطباعة والنسيج، وشركة وجدي مؤمن، وشركة جيد (يسيم)، وفيلوسيتي، وميرلين، وفيلمار نايل تكستايل.
- 3 شركات إعادة تدوير وهي: بيرفكت لصناعة الغزول، وزمزم للغزول والشركة الرباعية فورتكس للنسجيات.

خضع موردو مخلفات المنسوجات الـ 11 لتدريب على بروتوكولات إدارة المخلفات الفعالة، بهدف زيادة قابلية إعادة تدوير مخلفاتهم وزيادة قيمتها. بالإضافة إلى ذلك، تعلموا عن المنصات الرقمية لتسجيل المخلفات وتتبعها. وأثناء تنفيذ المشروع التجريبي، أتيحت لهم الفرصة لاستخدام منصة رقمية رائدة في السوق مجانًا. وعلى

مدى ثلاثة أشهر من تنفيذ فصل المخلفات وإدارتها، تمت مشاركة البيانات حول أنواع المخلفات وحجمها التي جمعها الموردون مع شركات إعادة التدوير. وتم بذل جهد منسق لتسهيل التوفيق بين الموردين وشركات إعادة التدوير، لإنشاء علاقات مباشرة حيثما أمكن، وبالتالي تبسيط سلسلة التوريد وتحقيق وفورات في التكاليف.

الإنجازات

- 11 شركة منسوجات وملابس مصرية شاركت بالمشروع وتحصلت علي التدريب على بروتوكول إدارة المخلفات واستخدام منصة رقمية لتتبع المخلفات
- 3 شركات إعادة تدوير مصرية تشارك في المشروع التجريبي
- الشركات التي اعتمدت الفصل المناسب تلقت طلبًا أعلى على مخلفاتها، وسجل سعر المخلفات زيادة بنسبة 300٪ في بعض الحالات
- تم فصل 2400 طن من مخلفات المنسوجات وتسليمها إلى مقاولي تداول المخلفات أو مباشرة إلى شركات إعادة تدوير أثناء إجراء المشروع التجريبي، من يونيو 2023 إلى مارس 2024.

الدروس المستفادة من المشاريع التجريبية

يشير تنفيذ المشاريع التجريبية إلى أن نماذج أعمال إعادة التدوير المقترحة قابلة للتطبيق وقابلة للتطوير في السياق المصري. وتم أيضًا تحديد العديد من العوامل والأولويات الحاسمة التي تشكل إجراءات خارطة الطريق.

تم تعلم الدروس التالية، التي ليست بالضرورة مدرجة حسب أهميتها:

- يلعب مقاولي تداول المخلفات دورًا حاسمًا في سلسلة قيمة إعادة التدوير: لا يمكن تحقيق زيادة في كمية وجودة المخلفات المجمعة دون مشاركتهم. ومع ذلك، يجب أن تستند مشاركتهم إلى ممارسات رسمية وقانونية.
- بالكاد تنجح الشركات الفردية في تنفيذ نموذج أعمال دائري بمفردها. ويلزم اتباع نهج تعاوني يشمل جميع الأطراف - موردي المخلفات ومقاولي تداول المخلفات وشركات إعادة التدوير وشركات المنسوجات وصانعي الملابس - للتصرف بكفاءة وشفافية.
- يمكن أن يؤدي نقص التعاون والشفافية إلى تعريض أفضل الجهود للخطر وزيادة التكاليف بشكل كبير.
- يعد فصل المخلفات مباشرة من المصدر أكثر كفاءة ويمكن أن ينتج عنه مزايا اقتصادية لجميع الجهات الفاعلة في سلسلة قيمة إعادة التدوير بالتتالي.

الفرص

يمكن أن يغذي الفصل المناسب لمخلفات القطن والمخلفات الغنية بالقطن ما يصل إلى 15 - 20 خطًا جديدًا لإعادة التدوير الميكانيكية، والتي ستنتج 30,000 طن من الألياف المعاد تدويرها كل عام. ويتراوح إجمالي الاستثمار اللازم لهذه المبادرة من 15 إلى 30 مليون يورو، ما قد يخلق من 75 إلى 100 وظيفة خضراء جديدة.

التحديات

أثبتت المشاريع التجريبية أن فصل المخلفات من المنبع، أي مباشرة على "أرضية المصنع" لشركة المنسوجات أو الملابس الجاهزة، أكثر كفاءة ويزيد من فرصة توليد القيمة من المخلفات. ومع ذلك، لا تعتبر شركات المنسوجات والملابس الجاهزة الفصل جزءًا من أعمالها، ويعتبر مجرد تكلفة إضافية أخرى، لذلك يمكن أن يكون اقناع هذه الشركات بمفهوم الفصل والإدارة الفعالين للمخلفات تحديًا. ويمكن أن يساعد شكل من أشكال الدعم العام أو الحوافز في التغلب على هذه العقبة.

ثانياً، يتطور المشهد التنافسي في سلسلة قيمة إعادة تدوير المنسوجات بسرعة. تم الإعلان عن العديد من مشاريع إعادة تدوير المنسوجات الطموحة في عام 2023 في منطقة البحر الأبيض المتوسط وأوروبا على نطاق أوسع:

- في المغرب، استثمار 60 مليون يورو من قبل الشركة الإسبانية Recyclados في منشأة متكاملة لإعادة التدوير والغزل في منطقة طنجة، بدعم من مؤسسة التمويل الدولية (جزء من مجموعة البنك الدولي).
- في المغرب، استثمار 90 مليون يورو من قبل الشركة البرتغالية Valérius Têxteis لمصنع إعادة تدوير بالتعاون مع الشركة المغربية SG3H.
- في إسبانيا، في عام 2023، حصلت الشركة الإسبانية Recover، المتخصصة في إعادة تدوير وغزل المنسوجات، على تمويل جديد لاستثمار يهدف إلى زيادة إنتاج الألياف والخيوط المعاد تدويرها إلى أكثر من 350,000 طن متري بحلول عام 2026.
- في أوروبا، أول مصنع إعادة التدوير الكيميائية على نطاق صناعي قيد الإنشاء، ودخول جهات فاعلة جديدة مثل Infinited Fiber في فنلندا، للمواد القائمة على السليلوز، GR3N / Intecsa في إسبانيا، Technip Energies مع Under Armour في ألمانيا، باستخدام عملية Volcat التي طورتها آي بي إم للمخلفات الاصطناعية والمختلطة. سيؤدي تشغيل جميع هذه المصانع إلى زيادة كبيرة في الطلب على مخلفات المنسوجات في منطقة البحر الأبيض المتوسط لتزويد هذه المرافق.

يمكن أن تؤدي الزيادة السريعة في قدرة إعادة تدوير المنسوجات والطلب على مخلفات المنسوجات إلى ارتفاع حاد في سعر المواد الخام والسلوك المضارب من جانب مقاولي تداول المخلفات وتعرض الجدوى الاقتصادية للاستثمارات في سلسلة قيمة إعادة التدوير للخطر، خاصة إذا لم تقبل العلامات التجارية تقديم سعر ممتاز للألياف المعاد تدويرها.

من ناحية أخرى، يمكن أن يكون النمو المنظم في أسعار مخلفات المنسوجات والألياف المعاد تدويرها، ما يعكس قوى العرض والطلب دون التأثر بالمراكز المضاربة أو عدم الشفافية في السوق، بمثابة حافز قيم لإنشاء مرافق إعادة تدوير جديدة.

تحليل عالي المستوى لفرص سلسلة قيمة تثمين المنسوجات للصناعة المصرية

كشف تنفيذ المشاريع التجريبية عن نقاط القوة والضعف في صناعة المنسوجات المصرية، فضلًا عن بعض فرص العمل الواضحة والتهديدات المحتملة التي يجب مراعاتها عند تحديد استراتيجية وخطة عمل لصناعة نسيج دائرية فعالة وتنافسية في مصر.

نقاط القوة

تُعرف مصر بأنها مركز توريد للعلامات التجارية الكبرى العاملة في صناعة الأزياء؛ حيث يوفر قربها الجغرافي واللوجستي من السوق الأوروبية ميزة كبيرة على الموردين الآسيويين.

تركيز الصناعة حول منطقة وسط شمال البلاد يجعل تكاليف نقل مخلفات المنسوجات منخفضة. تشير التقديرات إلى أن حوالي 50٪ من المخلفات التي يتم توليدها سنويًّا في البلاد يتم توليدها في دائرة نصف قطرها 150 كم من منطقة القاهرة الكبرى.

تعمل العديد من الشركات القائمة والمتخصصة بالفعل في سلسلة قيمة إعادة التدوير المحلية. علاوة على ذلك، فإن معظم شركات المنسوجات المحلية متكاملة رأسيًّا، بما في ذلك وحدات الغزل التي يمكن دمجها بشكل أكبر في المنبع مع معدات إعادة التدوير.

يمكن للحجم الكبير للصناعة أن يزود وحدات إعادة التدوير الكبيرة، مثل تلك الموجودة في القطاع الكيميائي، بمواد خام كافية لضمان وفورات الحجم.

يضع القانون رقم 202 لسنة 2020 بشأن إدارة المخلفات إطارًا طموحًا لإدارة المخلفات، يشمل الجمع والفرز والتداول وإعادة التدوير. ويتوافق القانون مع المعايير والمبادئ الدولية وهو مستوحى من رؤية الاقتصاد الدائري.

نقاط الضعف

يتعثر تثمين تدفقات المخلفات قبل الاستهلاك بسبب عمليات الجمع والفصل غير الفعالة، ما يؤدي بدوره إلى تقييد حجم المخلفات المتاحة لإعادة التدوير.

لم يتم تنفيذ نظام تتبع المخلفات، ولا تتوفر منصة شفافة لتجارة المخلفات محليًّا. وبالتالي، يفتقر مصنعو الملابس المحليون وعملائهم الذين يقدمون الطلبات إلى معلومات كافية حول وجهة المخلفات بمجرد تسليمها إلى جامعي المخلفات.

القدرة الإنتاجية الحالية للألياف المعاد تدويرها غير كافية بشكل ملحوظ، حيث تقع أقل بكثير من المستوى المطلوب لتلبية الطلب المحتمل.

الإطار القانوني جيد التنظيم الذي وضعه القانون الجديد بشأن إدارة المخلفات، لكن تنفيذه لا يزال في المرحلة الأولية، وسوف يتطلب التنفيذ وقتًا وجهدًا.

الفرص

ترغب العلامات التجارية الدولية في إدارة المخلفات بشكل مسؤول وتطلب بشكل متزايد خيوطًا أو أقمشة معاد تدويرها في مجموعاتها.

يتزايد الطلب على مخلفات المنسوجات عالية الجودة من شركات إعادة التدوير والعلامات التجارية المحلية.

تتطور الابتكارات في تكنولوجيا إعادة تدوير مخلفات المنسوجات بسرعة، ما يحسن جودة الألياف المعاد تدويرها ويوسع أنواع المخلفات التي يمكن معالجتها..

التهديدات

الاستثمار في قدرة إعادة تدوير مخلفات المنسوجات في دول البحر الأبيض المتوسط المنافسة مزدهر.

بدأ السباق لتصبح الوجهة المفضلة للتوريد الدائري لعلامات الأزياء العالمية.

المخلفات مورد يجب تثمينه محليًّا؛ حيث تبحث مشاريع إعادة التدوير الكيميائية واسعة النطاق عن المخلفات على نطاق إقليمي..

المصدر: بلومين

شكل 3 – تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتحديات

ARAMCO
CAT

ب. خارطة الطريق

4. الطريق إلى الأمام

أهداف وغايات خارطة الطريق

بالاستفادة من الرؤى التي تم الحصول عليها من تنفيذ المشروع التجريبي، تم تحديد سبعة أهداف وعشرة إجراءات مقابلة لتعزيز وتوسيع نطاق المشروع التجريبي، بهدف تحقيق تأثير شامل على سلسلة قيمة تثمين المخلفات المعاد تدويرها التي تناولتها المشاريع التجريبية. وتحدد خارطة الطريق الخطوات الأساسية لتصعيد المشروع، بهدف نشر مزاياه لجمهور أوسع وتعزيز نمو سلسلة قيمة المنسوجات المعاد تدويرها.

تعطي المجالات الرئيسية للتدخل الموضحة في خارطة الطريق هذه الأولوية لإجراءات مثل القضاء على الحواجز التنظيمية أمام إعادة تدوير المخلفات قبل الاستهلاك، وتعزيز التكنولوجيا المستخدمة في إنتاج الألياف المعاد تدويرها، وزيادة الوعي والتدريب لصانعي الملابس على فصل المخلفات من المنبع. وتجدر الإشارة إلى أن عددا كبيرا من هذه الإجراءات مترابطة فيما بينها ومن شأنه أن يعزز نجاح الآخر. على سبيل المثال، من منظور الاقتصاد الدائري، فإن تقليل توليد المخلفات في العمليات الصناعية وزيادة جمع وفرز وفصل المخلفات ما قبل الاستهلاك يسيران جنبا إلى جنب مع زيادة الكفاءة والشفافية لسلسلة قيمة حديثة لإعادة تدوير المخلفات. كما تشمل الأولويات تطوير منصات رقمية مخصصة لتثمين مخلفات المنسوجات والشفافية والتتبع، بالإضافة إلى تعزيز تثمين مخلفات المنسوجات داخل مصر من خلال تشجيع العلامات التجارية الموجودة في مصر على إقامة شراكات لمبادرات إعادة التدوير في البلاد.

الأهداف	إجراءات خارطة الطريق
إنشاء إطار قانوني مناسب للاقتصاد الدائري وتثمين المخلفات في صناعة المنسوجات والملابس	1، 2
تحديث ودمج سلسلة قيمة إعادة تدوير المخلفات وترقية التكنولوجيا وزيادة الكفاءة والشفافية	3، 4، 5
تقليل المخلفات في تصنيع المنسوجات والملابس الجاهزة.	6
تعزيز جمع وفرز وفصل مخلفات ما قبل الاستهلاك لتعزيز معدلات إعادة التدوير.	7
تطوير التعليم في مجال الاستدامة وإعادة التدوير لفني ومهندسي ومديري المنتجات والمصممين في المستقبل.	8
زيادة الوعي بين الصناعة والمجتمع المصري بالفوائد وفرص العمل المرتبطة بالاقتصاد الدائري	9
تعزيز شراكة جديدة بين صناعة المنسوجات والملابس المصرية والعلامات التجارية العالمية في مشاريع إعادة التدوير	10

الإجراءات المقترحة في خارطة الطريق

نحو صناعة نسيج دائرية فعالة وتنافسية:

1 – إزالة العقبات التي تعترض إدارة المخلفات وإعادة التدوير للشركات الموجودة في المناطق الحرة.

نوع الإجراء	إصلاح السياسات
الوصف	ينشأ جزء كبير من مخلفات المنسوجات من شركات تقع في مناطق حرة. غالبًا ما تواجه هذه الشركات عقبات، بما في ذلك العقبات الإدارية والتكاليف المرتبطة بها، عند محاولة نقل المخلفات إلى شركات إعادة التدوير العاملة في السوق المحلية والموجودة خارج المنطقة الحرة، على الرغم من وجود إجراءات قوية. ويمكن أن يوفر تبسيط العمليات الإدارية لبيع أو نقل مخلفات المنسوجات من المناطق الحرة إلى شركات إعادة التدوير المحلية فوائد كبيرة.
الهدف	إنشاء إطار قانوني مناسب للاقتصاد الدائري وتثمين المخلفات في صناعة المنسوجات والملابس
مؤشرات الأداء الرئيسية	زيادة عدد معاملات مخلفات المنسوجات المخصصة لإعادة التدوير والتي تشمل الشركات الموجودة في المناطق الحرة.
أصحاب المصلحة الرئيسيون	وزارة الصناعة، جهاز تنظيم إدارة المخلفات، الهيئة العامة للاستثمار والمناطق الحرة

2 – تعزيز الإصلاحات في نظام إدارة المخلفات

نوع الإجراء	إصلاح السياسات
الوصف	لقد وضع القانون رقم 202 لسنة 2020 بشأن إدارة المخلفات إطارًا قانونيًّا جيد التنظيم، لكن تنفيذه لا يزال في مراحله الأولى. وسيستلزم ضمان تحقيق أهداف والتزامات القانون جهدًا كبيرًا ومشاركة أصحاب المصلحة. على وجه الخصوص، سيؤدي إنفاذ المواد 29 و 48 و 49 و 51 إلى دعم الإدارة السليمة لمخلفات المنسوجات. يمكن أيضًا صياغة ملحق أو مذكرة حول المخلفات الصناعية النسيجية. الخطوات التالية للتنفيذ والإنفاذ حيوية لتشكيل ممارسات إدارة المخلفات بشكل فعال التي يسعى القانون إلى إصلاحها، مع التأكيد على الحاجة إلى تطبيق مستمر ومخصص لسد الفجوة بين التشريع والتأثير الفعلي علي ارض الواقع .
الهدف	إنشاء إطار قانوني مناسب للاقتصاد الدائري وتثمين المخلفات في صناعة المنسوجات والملابس
مؤشرات الأداء الرئيسية	يتم احترام الجدول الزمني لتنفيذ وإنفاذ القانون رقم 202 لعام 2020.
أصحاب المصلحة الرئيسيون	جهاز تنظيم إدارة المخلفات، والهيئة العامة للتنمية الصناعية، ومركز تحديث الصناعة، وسلطات المناطق الصناعية، والمجلس التصديري للغزل والنسوجات والمفروشات المنزلية، المجلس التصديري للملابس الجاهزة، غرفة الصناعات النسيجية، غرفة صناعة الملابس الجاهزة والفروشات المنزلية.

3 – إنشاء نظام معلومات وطني ومنصات رقمية مخصصة لقيمة مخلفات النسيج والشفافية وإمكانية التتبع.

نوع الإجراء	نظام المعلومات وبناء القدرات
الوصف	تفتقر مصر إلى بيانات كمية وتوصيف للمخلفات، بما في ذلك مخلفات النسيج، على المستويات الوطنية والبلدية. ولمعالجة هذه الفجوات، يعد إنشاء نظام معلومات وطني مخصص أمرًا ضروريًّا لخدمة جميع أصحاب المصلحة كجزء من آلية تداول المعلومات. يمكن تسهيل تنفيذ النظام الأساسي من خلال حوافز مالية وغير مالية وبرامج تدريبية في مجالات التتبع والرقمنة والشفافية. إن إنشاء منصة رقمية إلزامية سيشجع على دمج القطاع غير الرسمي ويعزز التتبع وفهمًا أعمق للسوق؛ وتعزيز التخطيط الصارم للسياسات. وهذا الإجراء يتماشى مع أحكام القانون رقم 202 لسنة 2020 بشأن إدارة المخلفات.
الهدف	تحديث ودمج سلسلة قيمة إعادة تدوير المخلفات وترقية التكنولوجيا وزيادة الكفاءة والشفافية
مؤشرات الأداء الرئيسية	إنشاء المنصة الرقمية، وعدد الشركات المشاركة، وأطنان المخلفات المسجلة والمُتَتَبعة، ونشر تقرير سنوي حول مخلفات النسيج.
أصحاب المصلحة الرئيسيون	وزارة الصناعة، جهاز تنظيم إدارة المخلفات، ومركز تحديث الصناعة، المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، والشركات في القطاع غير الرسمي.

4 – تحفيز الاستثمار في معدات إعادة التدوير الميكانيكية

نوع الإجراء	حوافز قائمة على متطلبات السوق لتعزيز الاستثمارات
الوصف	يتم استرداد الاستثمارات في معدات إعادة التدوير الميكانيكية بسرعة، ومع ذلك، غالبًا ما يكون حجم الاستثمار مرتفعًا بالنسبة للشركات الصغيرة والمتوسطة. ويمكن تسريع الاستثمارات الخضراء ذات الكفاءة في استخدام الموارد أو إعطاء الأولوية لها ضمن برامج الحوافز الاستثمارية المتاحة. تحفيز الاستثمارات في معدات إعادة التدوير من خلال توفير الدعم المادي، والقروض منخفضة الفائدة، وأنظمة الضمان، أو الاستهلاك المتسارع، والتي يمكن أن تكون عاملًا حاسمًا.
الهدف	تحديث ودمج سلسلة قيمة إعادة تدوير المخلفات وترقية التكنولوجيا وزيادة الكفاءة والشفافية
مؤشرات الأداء الرئيسية	إجمالي قيمة الاستثمارات المستفادة، إجمالي الطاقة الإنتاجية المركبة
أصحاب المصلحة الرئيسيون	الهيئة العامة للتنمية الصناعية، الهيئة العامة للاستثمار والمناطق الحرة، جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر، مؤسسات التمويل الدولية، البنوك الإنمائية، البنك المركزي المصري، شركات إعادة التدوير، وشركات المنسوجات واللابس.

5 – التوسع في تقييم فرص الاستثمار في مصنع لإعادة التدوير الكيميائي في مصر

نوع الإجراء	حوافز قائمة على متطلبات السوق لتعزيز الاستثمارات
الوصف	من خلال مراجعة للدراسات القائمة على تقييم دورة الحياة حول التأثير البيئي للمسارات المختلفة لإنتاج البوليستر وإعادة تدويره، بما في ذلك إعادة التدوير الميكانيكية والكيميائية، اتضح أن التقنيتين تمثلان حلول تكميلية لمخلفات المنسوجات، حيث تكون العمليات الميكانيكية أكثر ملاءمة للمخلفات الطبيعية أو ذات الألياف الواحدة، والعمليات الكيميائية ملائمة للأنسجة المختلطة. ومع ذلك، مازال هناك عدد من أوجه عدم اليقين الكبيرة بسبب نقص البيانات الموثوقة، فيما يتعلق بالمخاطر التشغيلية والبيئية التي ينطوي عليها الاستثمار في تقنيات إعادة التدوير الكيميائيةالجديدة - التي لم يتم تنفيذها بعد على نطاق تجاري في البلدان النامية - مثل الطاقة والمياه والمدخلات الكيميائية والآثار المناخية المحتملة، فضلا عن نقطة السعر العالي التي تجعل الاستثمار مجديا من الناحية المالية. يتكون ما يقرب من نصف مخلفات المنسوجات قبل الاستهلاك المنتجة في مصر من ألياف مختلطة، وهي غير مناسبة بشكل مثالي لإعادة التدوير الميكانيكي، وبالتالي توفر مادة خام قابلة للتوجيه لتقنيات إعادة التدوير الكيميائي. لذلك، فان إعادة التدوير الكيميائية من المحتمل ان توفر حلاً اساسياً لمعالجة تلك المخلفات في مصر بدلا من العمل المعتاد بالتخلص منها في المدافن الصحية او الحرق. الاستثمارات في إعادة التدوير الكيميائية لمخلفات المنسوجات كبيرة الحجم وتتطلب جهدًا تعاونيًا بين مختلف أصحاب المصلحة، ومزيد من التقييم المالي والتأثير الشامل لتقنيات محددة. هذا قد يتطلب التنسيق بين المستثمرين ومقدمي التكنولوجيا، إلى جانب الدعم من المؤسسات المالية وسلطات المناطق الصناعية.
الهدف	تحديث ودمج سلسلة قيمة إعادة تدوير المخلفات وترقية التكنولوجيا وزيادة الكفاءة والشفافية
مؤشرات الأداء الرئيسية	الاستثمار المخطط لإعادة التدوير الكيميائي
أصحاب المصلحة الرئيسيون	الهيئة العامة للاستثمار والمناطق الحرة، وهيئة التنمية الصناعية، وهيئات المناطق الصناعية، والجهات الحكومية المتخصصة، والمؤسسات المالية، والمستثمرون، ومقدمو التكنولوجيا

6 – تحفيز الاستثمار في تكنولوجيا تقليل المخلفات

نوع الإجراء	حوافز قائمة على متطلبات السوق لتعزيز الاستثمارات
الوصف	إن أكثر استراتيجيات إدارة المخلفات فعالية هي تجنب توليد المخلفات في المقام الأول. يمكن للأنظمة الرقمية والآلية الحديثة، بما في ذلك برامج النمذجة وآلات القطع الآلية، أن تقلل بشكل كبير من حجم المخلفات وتحافظ على الموارد لمصنعي الملابس. ويمكن تسريع الاستثمارات الخضراء ذات الكفاءة في استخدام الموارد أو إعطاء الأولوية لها ضمن برامج الحوافز الاستثمارية الحالية. لا يزال تشجيع استخدام تقنيات تقليل المخلفات من خلال حوافز مثل الدعم المادي والقروض منخفضة الفائدة وأنظمة الضمان أو الاستهلاك المتسارع سياسة مفضلة لتعزيز الاقتصاد الدائري.
الهدف	تقليل المخلفات في تصنيع المنسوجات والملابس الجاهزة.
مؤشرات الأداء الرئيسية	إجمالي قيمة الاستثمارات المستفادة.
أصحاب المصلحة الرئيسيون	مركز تحديث الصناعة، ومركز تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في مصر، والمجلس التصديري للغزل والمنسوجات والمفروشات المنزلية، المجلس التصديري للملابس الجاهزة، وغرفة الصناعات النسيجية، غرفة صناعة الملابس الجاهزة والفروشات المنزلية، والمؤسسات المالية، والمستثمرون، ومقدمو التكنولوجيا، ووكالات التنمية

7 – التدريب على إجراءات الفصل والإدارة السليمة والفعالة للمخلفات لصانعي الملابس

نوع الإجراء	التدريب وزيادة الوعي
الوصف	ثبت أن فرز المخلفات من المنبع شرط أساسي لتقليل تكاليف إدارة المخلفات وزيادة قيمة المخلفات التي يتم تسليمها إلى شركات إعادة التدوير. ومع ذلك، قد يتردد مصنعو الملابس في اتخاذ الخطوات اللازمة لإدارة المخلفات بشكل صحيح ومسؤول، والتي غالبًا ما يُنظر إليها على أنها مصروفات إضافية. تعزيز التدريب العملي "في الموقع" لشركات المنسوجات والملابس على الإجراءات المناسبة لفرز وإدارة المخلفات، يليها جلسات للتحقق من تنفيذ إجراءات إدارة المخلفات عالية الجودة. ويمكن أيضًا إنشاء شهادة وطنية أو علامة جودة لإدارة المخلفات للشركات التي أكملت بنجاح مراحل التدقيق والتدريب والتحقق.
الهدف	تعزيز جمع وفرز وفصل مخلفات ما قبل الاستهلاك لتعزيز معدلات إعادة التدوير.
مؤشرات الأداء الرئيسية	عدد الشركات المدربة.
أصحاب المصلحة الرئيسيون	مركز تحديث الصناعة، والمجلس التصديري للغزل والمنسوجات والمفروشات المنزلية، المجلس التصديري للملابس الجاهزة، وغرفة الصناعات النسيجية، غرفة صناعة الملابس الجاهزة والفروشات المنزلية، وهيئات إصدار الشهادات الوطنية، وجمعيات الأعمال النسيجية والمدارس النسيجية ومعاهد البحوث الفنية، شركات المنسوجات ومُصنِّعي الملابس.

8 – إدخال نماذج أعمال إعادة التدوير وتصميم إعادة التدوير في مناهج التعليم العالي

نوع الإجراء	التدريب وزيادة الوعي
الوصف	يجب دمج مبادئ وممارسات الاستدامة وإعادة التدوير فيما يتعلق بعمليات ومواد المنسوجات والأزياء في مناهج التعليم العالي لهندسة وإدارة المنسوجات والتعليم والتدريب المهني والتقني. يشمل ذلك تطوير دورات التعليم العالي التي تركز على الاستدامة وإعادة التدوير لمصممي الأزياء الطموحين.
الهدف	تطوير التعليم في مجال الاستدامة وإعادة التدوير لفنيي ومهندسي ومديري المنتجات والمصممين في المستقبل.
مؤشرات الأداء الرئيسية	عدد الدورات التدريبية، عدد الطلاب الحاضرين.
أصحاب المصلحة الرئيسيون	وزارة التعليم العالي، والجامعات، ومدارس الأزياء والتصميم، والمراكز التكنولوجية المتخصصة.

9 – تعزيز أفضل ممارسات الاستدامة وإعادة التدوير داخل صناعة المنسوجات والمجتمع المصري

نوع الإجراء	التدريب وزيادة الوعي
الوصف	تعزيز ورش العمل حول ممارسات التصميم البيئي، والإدارة الآمنة للمواد الكيميائية، وفرص تثمين المخلفات. تنظيم حملات تواصل تشمل الشركات المحلية والعلامات التجارية الدولية وموردي التكنولوجيا. إجراء حملات تثقيفية هادفة للمواطنين وعامة الناس لإعلام الأفراد وتثقيفهم وإلهامهم حول فوائد المنسوجات المعاد تدويرها مقارنة بالألياف الخام، وتشجيعهم على تفضيل الملابس المستدامة على الملابس التي تستهلك سريعاً. إطلاق حملات على وسائل التواصل الاجتماعي تستهدف المستهلكين الشباب (جيل Y، الجيل Z)، وتشمل سفراء الاستدامة والاقتصاد الدائري من العلامات التجارية العالمية والمشاهير والشخصيات وشركات وعلامات المنسوجات والملابس المصرية.
الهدف	زيادة الوعي بين الصناعة والمجتمع المصريين بالفوائد وفرص العمل المرتبطة بالاقتصاد الدائري.
مؤشرات الأداء الرئيسية	عدد الفعاليات، عدد الشركات المشاركة في الفعاليات.
أصحاب المصلحة الرئيسيون	المجلس التصديري للغزل والمنسوجات والمفروشات المنزلية، المجلس التصديري للملابس الجاهزة، ووزارة الصناعة، ووزارة البيئة، وجهات المجتمع المدني (المنظمات غير الحكومية)، وجمعيات المستهلكين، والمواطنين.

10 – إشراك العلامات التجارية الدولية في مبادرات الاقتصاد الدائري في مصر

نوع الإجراء	التواصل للشراكات الجديدة
الوصف	إطلاق خطة تواصل تستهدف العلامات التجارية العالمية الموجودة في مصر لعرض إنجازات وجهود صناعة المنسوجات المصرية في مجال الاستدامة والمنسوجات المعاد تدويرها، بهدف إقامة شراكات جديدة. وتلعب العلامات التجارية دورًا حاسمًا في إشراك سلسلة التوريد المحلية في مشاريع إعادة التدوير. ويعمل جزء كبير من قطاع الملابس المصري من خلال مقاولين من الباطن يتمتعون باستقلال محدود في صنع القرار. وعلى العكس من ذلك، فإن العلامات التجارية حريصة على تقييم المشاريع الجديدة للنهوض بنماذج أعمال إعادة التدوير.
الهدف	تعزيز شراكة جديدة بين صناعة المنسوجات والملابس المصرية والعلامات التجارية الدولية في مشاريع إعادة التدوير
مؤشرات الأداء الرئيسية	عدد العلامات التجارية المشاركة؛ شراكات / برامج جديدة تم إطلاقها.
أصحاب المصلحة الرئيسيون	المجلس التصديري للغزل والمنسوجات والمفروشات المنزلية، المجلس التصديري للملابس الجاهزة، ووزارة الصناعة، ووزارة البيئة، والمنظمات الدولية (مثل اليونيدو)، والعلامات التجارية للأزياء العالمية.

خطة التنفيذ

يتم تنظيم جدول خارطة الطريق في مراحل بناءً على مستوى الأهمية داخل إطار التدخل. جميع التدابير تقريبًا، باستثناء اثنين، هي تدخلات ذات أولوية قصيرة المدى للفترة 2024-2027. وفي الوقت نفسه، يجب أن تستمر أربعة من هذه التدابير، التي تهدف إلى إحداث التأثير اللازم لتحويل سلسلة قيمة إعادة التدوير إلى سلسلة حديثة وفعالة، خلال الفترة 2027-2030.

	الأولوية 2024-2027	متوسطة إلى طويلة الأجل 2027-2030
1 – إزالة العقبات التي تعترض إدارة المخلفات وإعادة التدوير للشركات الموجودة في المناطق الحرة.	✓	
2 – تعزيز الإصلاحات في نظام إدارة المخلفات	✓	✓
3 – إدخال نظام معلومات وطني ومنصات رقمية مخصصة لتثمين مخلفات المنسوجات والشفافية والتتبع.		✓
4 – تحفيز الاستثمار في معدات إعادة التدوير الميكانيكية	✓	✓
5 – التوسع في تقييم فرص الاستثمار في مصنع لإعادة التدوير الكيميائي في مصر		✓
6 – تحفيز الاستثمار في تكنولوجيا تقليل المخلفات	✓	
7 – التدريب على إجراءات الفصل والإدارة السليمة والفعالة للمخلفات لصانعي الملابس	✓	
8 – إدخال نماذج أعمال إعادة التدوير وتصميم إعادة التدوير في مناهج التعليم العالي	✓	
9 – إجراءات التوعية التي تستهدف صناعة المنسوجات والمجتمع المصريين	✓	
10 – إشراك العلامات التجارية الدولية في مشاريع الاقتصاد الدائري	✓	