



QUALITY INDEED  
Consulting Ltd.

## تصميم الاقتصاد الدائري



متطلبات التصميم ISO 9001 يمكن أن تساعد ملايين من المصممين على الصعيد العالمي لديهم فرصة هائلة من خلال تصميم المنتجات والخدمات وتطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري

كتب بواسطة: Sunil Thawani

١٢ أبريل ٢٠٢٣

تمت الترجمة إلى اللغة العربية بواسطة المجلس السعودي للجودة



في كل وقت نستخدم المنتجات والخدمات التي تتطلب موارد هائلة من هذا الكوكب. نظرا لأن ٧٠٪ من جميع انبعاثات غازات الدفيئة (GHG) مرتبطة باستخراج ومعالجة المواد الخام، فإن الانتقال إلى نموذج أكثر استدامة لإنتاج واستهلاك السلع أمر ضروري.

لم يعد نموذج الاقتصاد الخطي الحالي لـ "أخذ - استخدام - رمي" مستداما. في نموذج الاقتصاد الدائري، تم تصميم المنتجات من أجل المتانة وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير. وبقدر الإمكان، يتم إعادة استخدام كل شيء وإعادة تصنيعه وإعادة تدويره مرة أخرى إلى مادة خام يمكن استخدامها لتصنيع منتجات أخرى أو كملاذ أخير، يتم التخلص منها بطريقة صديقة للبيئة.

#### تتضمن مبادئ الاقتصاد الدائري ما يلي:

- تصميم منتجات صديقة للبيئة من خلال القضاء على النفايات والتلوث أو التقليل منها.
- تصميم المنتجات والمواد لاستخدامها بأعلى قيمتها؛
- تصميم لإعادة الاستخدام أو التفكيك؛
- تجديد النظم الطبيعية.

أكثر من ٧٠٪ من دورة حياة المنتج يتم تحديد التكاليف والبصمة البيئية أثناء مرحلة تصميمها "Frugal Innovation: How to Do More with less" J. Prabhu و N. Radjou ،

من الواضح من ما سبق أن تصميم المنتجات والخدمات أمر بالغ الأهمية للذهاب في طريق الاقتصاد الدائري. يؤثر التصميم تقريبا على جميع جوانب دورة حياة المنتج أو الخدمة بما في ذلك شراء المواد الخام وطرق الإنتاج والتعبئة والشحن والطريقة التي يتم بها استخدام المنتج والتخلص منه في نهاية دورة حياته.

يقول نافي راجو والسيد جاديب براهيو، مؤلفا كتاب "الابتكار المقتصد: كيفية القيام بالمزيد بأقل"، بحق: "يتم تحديد أكثر من ٧٠٪ من تكاليف دورة حياة المنتج والبصمة البيئية خلال مرحلة التصميم". بمجرد تنفيذها، من الصعب عكس آثار قرارات التصميم. ومن ثم فمن الأهمية بمكان دمج مبادئ الاقتصاد الدائري في جميع جوانب دورة حياة المنتج أو الخدمة.

#### تطبيق متطلبات التصميم والتطوير للاقتصاد الدائري

هناك العديد من التقنيات المتاحة لتصميم المنتجات والخدمات مثل:

- التصميم التفكيري Design Thinking
- الايزو ٩٠٠١ QMS - المتطلبات المتعلقة بالتصميم والتطوير
- تصميم Six Sigma وما إلى ذلك

حتى وقت قريب، إلى حد كبير، كان التركيز الرئيسي لتقنيات التصميم هو تلبية احتياجات وتوقعات شرائح العملاء المستهدفة. كان التركيز على الجوانب البيئية للتصميم محدودا للغاية حتى الآن، مما أدى إلى نموذج الاقتصاد الخطي الحالي لـ "أخذ الاستخدام والرمي".

توفر مواصفة الايزو ٩٠٠١ إطار نظام إدارة متاح بسهولة لتصميم وتطوير المنتجات والخدمات باستخدام مبادئ الاقتصاد الدائري.

يوفر معيار نظام إدارة الجودة الدولي (الايزو ٩٠٠١) البند ٨,٣ إطار نظام إدارة متاح بسهولة لتصميم وتطوير المنتجات والخدمات باستخدام مبادئ الاقتصاد الدائري. متطلبات التصميم مفصلة وشاملة وإلزامية، ويمكن استخدامها على نطاق واسع من قبل التنظيم من أي نوع وحجم.

### قد ينظر المصممون في بعض الأسئلة الإضافية من وجهات نظر الاقتصاد الدائري على النحو التالي:

#### ١. الايزو ٩٠٠١ متطلبات ٨,٣,٢ أ - "النظر في طبيعة ومدة وتعقيد أنشطة التصميم والتطوير"

يمكن أن تساعد معالجة هذا الشرط من منظور الاقتصاد الدائري المصممين على طرح ما يلي:

##### أ- هل يستهلك تصنيع المنتج الكثير من الموارد الطبيعية؟

على سبيل المثال، يستخدم تصنيع الصلب كميات هائلة من الفحم وخام الحديد والحجر الجيري وهو واحد من أكبر منتجي ثاني أكسيد الكربون. يمكن إزالة الكربون من تصنيع الصلب أو زيادة النسبة المئوية لإنتاج الصلب باستخدام طريقة فرن القوس الكهربائي باستخدام خردة الصلب أو الحديد المخفض المباشر كمادة خام رئيسية.

##### ب- هل تنطوي عمليات الإنتاج على كميات كبيرة من انبعاثات غازات الدفيئة؟

على سبيل المثال، يعد إنتاج الخرسانة الإسمنتية المساهم الأكبر، حيث يمثل ٤,٥٪ من انبعاثات غازات الدفيئة العالمية. هل يمكن إنتاج الأسمنت باستخدام تكنولوجيا مختلفة ذات انبعاثات أقل من غازات الدفيئة؟

وقد حققت شركة بريمستون إنبرغي ٣، وهي شركة ناشئة تهدف إلى تسويق الأسمنت السليبي الكربوني بأسعار معقولة، طفرة في إنتاج الأسمنت من خلال إنتاج أسمنت بورتلاند السالب للكربون مع صخور سيليكات الكالسيوم الخالية من الكربون بدلا من الحجر الجيري.

##### ت- هل تتضمن المكونات المستخدمة في تجميع المنتج شراء مواد تحتاج إلى التعدين؟

على سبيل المثال، على الرغم من أن السيارات الكهربائية تنبعث منها غازات الدفيئة وملوثات الهواء أقل من تلك التي تعمل بالبنزين والديزل، فإن الليثيوم لتصنيع بطاريات السيارات الكهربائية يتطلب استخراج المعادن المكثفة التي يمكن أن تخلق التربة السامة والغبار مع تركيزات عالية من المعادن الثقيلة.

#### ٢. معيار الايزو ٩٠٠١ ٨,٥,٥ ب - "لأنشطة ما بعد التسليم - النظر في العواقب غير المرغوب فيها المحتملة المرتبطة بمنتجاتها وخدماتها"

قد يفكر المصممون في طرح الأسئلة التالية:

##### أ- كيف يمكننا تقليل الانبعاثات أثناء استخدام المنتج؟

على سبيل المثال، الحرارة الناتجة عن خوادم تكنولوجيا المعلومات في مركز البيانات. يستخدم فيسبوك الحرارة المعاد تدويرها لتدفئة المنازل القريبة في أودنس، الدنمارك. وتدعي الشركة أن خوادمها قادرة على تسخين ٦,٩٠٠ منزلا متوقعا في المنطقة ٤.

ب- كيفية التخلص من المنتج دون تعريض صحة الإنسان للخطر والإضرار بالبيئة؟

على سبيل المثال، يجب إعادة تدوير البطاريات التي تحتوي على الرصاص - وهو مادة سامة تراكمية تؤثر على أنظمة جسم الإنسان المتعددة كنفائات خطرة في مرافق مجهزة بضوابط هندسية لتقليل انبعاثات الرصاص إلى الحد الأدنى.

ت- هل يمكن أن يكون المنتج بمثابة مادة إدخال لمنتج آخر؟

على سبيل المثال، يتم استخدام الفلين والصحف القديمة لمواجهة المباني في Circle House6

- أول مشروع سكني دائري في الدنمارك

٣. الايزو ٩٠٠١ متطلبات ٨,٥,٥ ج - "النظر في طبيعة واستخدام وعمر المقصود من منتجاتها وخدماتها"<sup>٢</sup>

قد يفكر المصممون في السؤال:

أ- كيفية إطالة عمر المنتج المفيد؟

على سبيل المثال، طورت Bundles7 نموذج عمل للدفع لكل استخدام، حيث يدفع العميل لكل دورة آلة بدلا من امتلاك غسالة. هذا لا يقلل فقط من تكاليف العميل، ولكن أيضا يطيل عمر الجهاز.

ب- ماذا يحدث بعد استخدام المنتج؟ هل يمكن إعادة استخدامها للاستخدام؟

على سبيل المثال، افتتحت ايكيا أول متجر في العالم للأثاث المستعمل والمجدد في إسكيلستونا، السويد.

٤. متطلبات إضافية في ISO 9001 للنظر من منظور الاقتصاد الدائري

بالإضافة إلى متطلبات التصميم والتطوير المذكورة أعلاه، يحتوي معيار الايزو ٩٠٠١ على بعض المتطلبات الأكثر إثارة للاهتمام والتي يمكن أخذها في الاعتبار من منظور الاقتصاد الدائري مثل:

- إجراءات لمعالجة المخاطر والفرص (البند ٦,١).

قد ينظر المصممون في المخاطر المتعلقة بالبيئة وفرص إعادة استخدام المواد.

- يمكن للمنظمات تشجيع مورديها أو مقدمي الخدمات الخارجية (البند ٨,٤) على اعتماد مبادئ الاقتصاد الدائري.

على سبيل المثال، لا تقبل سوى مواد التغليف المعاد تدويرها أو تقلل من استخدام البلاستيك في التعبئة والتغليف.

- استخدام متطلبات التعريف والتتبع (البند ٨,٥-٢) لتتبع رحلة المواد المستخدمة لإنتاج منتج بهدف تحديده بصمة الكربون. هذا يمكن أن يساعد على اختيار المواد المناسبة للتصميم الدائري.

<sup>٢</sup> "آفاق النمو الأخضر في النظام الإيكولوجي للأسمنت" من قبل توماس هوندرتمارك، سيبياستيان رايتز وبارتريك

Schulze, McKinsey & Co., 16 ديسمبر ٢٠٢١ مقالة

[/https://www.brimstone.energy](https://www.brimstone.energy)<sup>٣</sup>

[https://sustainability.fb.com/wp-content/uploads/2020/12/FB\\_Denmark-Data-Center-to-Warm-Local-Community.pdf](https://sustainability.fb.com/wp-content/uploads/2020/12/FB_Denmark-Data-Center-to-Warm-Local-Community.pdf)

<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-PHE-EPE-17.02>

## خاتمة:

يحتاج تصميم المنتجات والخدمات للاقتصاد الدائري إلى التزام الإدارة العليا بالبيئة، وطرق جديدة للتفكير في التصميم، واعتماد إطار عمل مثبت للتصميم مع السياسات والعمليات والضوابط والموارد الداعمة للذهاب إلى طريق الاقتصاد الدائري. يتمتع الملايين من المصممين، سواء كانوا مهندسين معماريين أو مصممي منتجات أو خدمات، في جميع أنحاء العالم بفرصة هائلة لتغيير العالم ومساعدته على أن يصبح أكثر دائرية ومكافحة تغير المناخ.<sup>٣</sup>



### حول المؤلف

السيد سونيل ثاني يدافع عن أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة 2030 (SDGs). حصل على ميدالية ASQ Lancaster المرموقة لتفانيه ومساهماته البارزة في جمعية الأخوة الدولية لمحترفي الجودة. يعيش في أبوظبي ويمكن الوصول إليه على [contact@qualityindeed.com](mailto:contact@qualityindeed.com)



### مساهم

مارينا بوغاتشيفا هي داعية اقتصاد دائري ومتمحمة مع توسع المهنة على العديد من الصناعات بما في ذلك الضيافة والتمويل والإعلام والتصنيع. إنها متحمسة لمستقبل المدن وحماية الطبيعة وتهتم بالسلوك البشري في الاستدامة البيئية. يمكن الوصول إليها في [marina.pugacheva@gmail.com](mailto:marina.pugacheva@gmail.com)

<sup>٣</sup> [https://gxn.3xn.com/wp-content/uploads/sites/4/2019/02/CircleHouse\\_ENG\\_2018.pdf](https://gxn.3xn.com/wp-content/uploads/sites/4/2019/02/CircleHouse_ENG_2018.pdf)

<sup>٧</sup> <https://bundles.nl/en>