تصميم الخدمة كأحد الاعتبارات البيئية لتحقيق الاستدامة في تصميم وتطوير المنتج

Service Design as one of the Environmental Considerations to Achieve Sustainability in Product Design and Development

د. أسامة يوسف محمد محمد
مدرس بقسم التصميم الصناعي - كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان

ملخص البحث:
الاهتمام البيئي أصبح أكثر تطوراً للبحث عن أساليب غير تقليدية للحلول والمعالجات البيئية لتحقيق الاستدامة وخاصة في مجال تصميم المنتجات، ومن هنا تناول البحث موضوع تصميم الخدمة كأحد الحلول التي تؤدى إلى تحقيق الاستدامة خلال عمليات تصميم وتطوير المنتجات، وذلك عن طريق تطبيق الأساليب الجديدة في التصميم للحصول على منتجات وخدمات أكثر ملاءمة بيئية وبالتالي أكثر استدامة من خلال دمج الخدمة في تصميم المنتج لرفع القيمة المضافة التي يقدمها المنتج سواء بإضافة الخدمة إلى وظائف المنتج أو استبدال المنتج بالخدمة، ولذلك أصبح تأكيد وتضمينمفهوم تصميم الخدمة هاماً خلال عملية تصميم وتطوير المنتجات لكي يتم تحقيق الاستدامة في تصميمها، واعتبار أن الخدمة أحد الأساليب التي تساعد على ذلك.
وتعتبر الحلول والمعالجات البيئية التي تتم على تصميم المنتجات سواء عند القيام بتصميمها أو إعادة تصميمها وتطويرها بيئياً أو المعالجات التي تتم على المنتجات بعد نهاية عمرها الافتراضي، مثل إعادة الاستخدام أو إعادة التصنيع أو التدوير غير كافية لتحقيق الاستدامة بشكل كامل، حيث أنها تعمل على تقليل التأثير البيئي السلبي للمنتج وليس منعه، فكان الاهتمام بتصميم الخدمة لرفع قيمة المنتجات وجعلها أكثر استدامة، مما أدى إلى توجه من المصممين لمحاولة البحث عن حلول وأساليب جديدة في التصميم لتحقيق منتجات وخدمات أكثر استدامة من خلال دمج تصميم الخدمة في عملية تصميم المنتج للحصول على قيمة أعلى لتصميم المنتج سواء بإضافة الخدمة إلى المنتج أو استبدال المنتج بالخدمة، لذا تمثلت مشكلة البحث في تأكيد الاهتمام بتصميم الخدمة كأحد الاعتبارات البيئية في تصميم المنتجات والتي تساعد في تحقيق الاستدامة. وتتمثل أهمية البحث في تأكيد أهمية دمج تصميم الخدمة خلال عملية تصميم وتطوير المنتجات لتحقيق الاستدامة لتلك المنتجات سواء بإضافة الخدمة إلى تصميم المنتج أو استبدال المنتج بالخدمة.
كما يهدف البحث إلى تحقيق الاستدامة في تصميمالمنتجات عن طريق تقديم الحلول والوظائف بدلاً من تقديم المنتجات، وأيضاً معالجة المشكلات البيئية عن طريق استبدال المنتجات أو بعض وظائفها بالخدمات أو إضافة الخدمات إلى المنتجات، وقد اتبع البحث لتحقيق ذلك المنهج الاستقرائي.

الكلمات المرشدة:
الاستدامة Sustainability، تحويل المنتج إلى خدمة Servitization، تصميم الخدمة Service Design، الاستغناء عن الخامة De-materialisation، الاعتبارات البيئيةEnvironmental Considerations .

مقدمة:
هناك حاجة مستمرة للبحث عن الحلول البيئية لكل الأنشطة التي يقوم بها الإنسان خلال حياته، ومع التطور أصبح هناك توجه نحو الطرق الغير تقليدية كنوع من الاهتمام الزائد بالنظم البيئية المختلفة، وقد أصبحت الاستدامة هي المعبر الحقيقي عن البيئية بكل ما يتصف به من محاوله بقاء الأنظمة في وضع توافق مع الأنشطة التي تتم داخل البيئة فالاستدامة Sustainability هي مصطلح بيئي يصف كيف تبقى النظم الحيوية متنوعة ومنتجة مع مرور الوقت، وتعني القدرة على حفظ نوعية الحياة التي نعيشها على المدى الطويل وهذا بدوره يعتمد على حفظ النظام البيئي والاستخدام المسئول للموارد الطبيعية، وقد عرفت مفوضية الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في ١٩٨٧ كالتالي:
"التنمية المستدامة هي التنمية التي تفي باحتياجات الوقت الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة"(UN Documents, 1987) .
وقد أصبح مصطلح الاستدامة واسع النطاق ويمكن تطبيقه على العديد من المجالات والأنشطة المختلفة بدءًا من المستوى المحلي إلى المستوى العالمي وعلى مدى فترات زمنية مختلفة، ويعطى التصميم مفهوماً للاستدامة بـ (التصميم البيئي، التصميم المستدام بيئياً ، التصميم الواعي بيئياً ، الخ....)، وهو فلسفة التصميم للأشياء المادية والبيئية والخدمات لتتوافق مع المبادئ الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، والهدف من التصميم المستدام هو القضاء على الآثار البيئية السلبية، ويحتاج ذلك إلى الدمج مع البيئة الطبيعية، وإيجاد علاقات طويلة الأمد بين المستخدم والخدمة/المنتج.
وقد أكد مؤتمر قمة الأرض العالمي لعام ٢٠٠٥ على أن تحقيق الاستدامة يتطلب التوفيق بين المطالب الاجتماعية والبيئية والاقتصادية، وهي الركائز الثلاثة للاستدامة، وهذه الركائز لا يستبعد بعضها بعضاً، وإنما يعزز بعضها بعضاً ، لذا تحتاج المنظمات الآن إلى خفض تأثيرها على البيئة، وأحد الطرق للقيام بذلك هي البحث عن طرق بديلة لتقديم وظيفة المنتج، فأصبح من الممكن التحول إلى الخدمات التي توفر الفرص لإدخال المفاهيم التي تحسن الأداء البيئي لنظم الإنتاج والاستهلاك بشكل ملحوظ، ويُعرف التحول من تقديم المنتجات إلى توفير الخدمات باسم اقتصاد الوظيفة Function Economy، والذي تم ربطه بخلق اقتصاد بيئي أكثر استدامة.
(United Nations General Assembly , 2005)

موضوع ومشكلة البحث:
تعتبر الحلول والمعالجات البيئية والتي تتم على تصميم المنتجات سواء عند القيام بتصميمها أو إعادة تصميمها وتطويرها بيئياً أو المعالجات التي تتم على المنتجات بعد نهاية عمرها الافتراضي، مثل إعادة الاستخدام أو إعادة التصنيع أو التدوير والتي أصبحت غير كافية للوصول لمستوى أداء بيئي أعلى، مع محاولة الوصول إلى الحد الأدنى من التأثير البيئي السلبى، فأصبحت كل تلك المعالجات غير كافية لتحقيق الاستدامة بشكل كامل، حيث أنها تعمل على تقليل التأثير البيئي السلبى للمنتج وليس منعه، فكان الاهتمام بتصميم الخدمة كأحد

الحلول التي تضيف قيمة للمنتجات وتسعى لجعلها أكثر استدامة، لذلك كان هناك توجه من المصممين لمحاولة البحث عن حلول وأساليب جديدة في التصميم لتحقيق منتجات وخدمات أكثر استدامة من خلال دمج تصميم الخدمة في عملية تصميم وتطوير المنتج للحصول على قيمة أعلى لتصميم المنتج سواء بإضافة الخدمة إلى المنتج أو استبدال المنتج بالخدمة، لذا تمثلت مشكلة البحث في تأكيد الاهتمام نحو تصميم الخدمة كأحد الاعتبارات البيئية في الانتقال من تصميم المنتجات إلى تصميم الخدمات والتي تساعد في تحقيق الاستدامة.

وتتمثل أهمية البحث في تأكيد أهمية دمج تصميم الخدمة خلال عملية تصميم وتطوير المنتجات لتحقيق الاستدامة لتلك المنتجات سواء بإضافة الخدمة إلى تصميم المنتج أو استبدال المنتج أو أحد وظائفه بالخدمة.

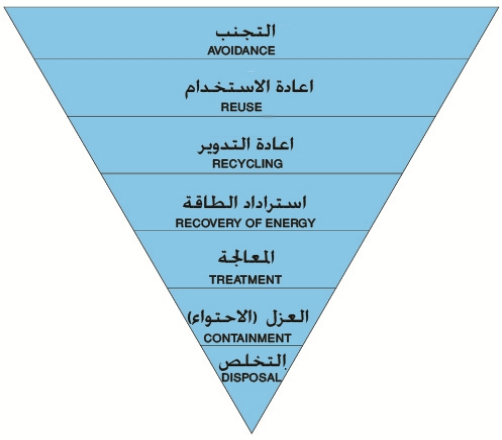
اتبع البحث المنهج الاستقرائي **لتحقيق الأهداف التالية:**

- تفعيل دور تصميم الخدمة فى بحوث تصميم وتطوير المنتجات.
- تحقيق الاستدامة في تصميم المنتجات عن طريق تفعيل إضافة الخدمة للمنتج.
- معالجة المشكلات البيئية عن طريق استبدال المنتجات أو بعض وظائفها بالخدمات.
- دمج مفهوم اقتصاد الوظائف في تصميم المنتجات عن طريق إضافة الخدمات.
- تأكيد أهمية تصميم الخدمة كأحد حلول التصميم للبيئة خلال تصميم وتطوير المنتجات والأنظمة.

الدراسة التحليلية:

١- الحلول البيئية خلال دورة حياة المنتج:

من المبادئ الأساسية لتكامل التصميم للبيئة هو ضمان الحد الأدنى من استهلاك المصادر "الخامات والطاقة والمياه ... الخ"، ومع ذلك فإن فاعلية المصدر لا تهتم فقط بتحديد الاستغلال الأمثل للخامات وعمليات الإنتاج، وإنما تهتم بأن توضع دورة حياة المنتج بأكملها في الاعتبار أثناء عملية تصميم وتطوير المنتج، فالمنتج يستهلك مصادر مثل الطاقة والمياه وإلخ ... أثناء الاستخدام، لذا فإن مراعاة مرحلة الاستخدام أثناء التصميم والتطوير تعتبر هامة للغاية، ومع تحديد المكونات والتقنية الفعالة خلال تلك المرحلة،وأيضاً كيفية استخدام المستهلك للمنتج، وبالتالي فإن عادات المستخدم والجوانب البيئية للتصميم التي تشجع ترشيد الاستخدام تعتبر مطلب أساسي لتطوير المنتج لضمان أفضل أداء بيئي ممكن.



شكل(١) المثلث الهرمي للمخلفات The Waste Hierarchy

والتخلص من المنتجات في نهاية حياتها يمثل استخدام غير فعال للمواد، وإنتاج مقادير من المواد المستخدمة في المرحلة الأولى واسترداد Recovering الخامات لإعادة الاستخدام Reuse والتدوير Recyclingلكلاً منهما له فوائد مالية وبيئية، وعلى أساس المثلث الهرمي للمخلفات، في شكل(١) - فإن استراتيجية تقليل المخلفات لأقل حد يكون بتجنبها، وبواسطة التخلص من تأثير الخامات في المصدر فإن هذا ينتج عنه تقليل للتأثيرات البيئية عبر دورة حياة المنتج بأكملها. (Johns, 2004)

فعلى سبيل المثال، ابتكارات التعبئة التي تجمع بين الاستخدام وإعادة ملىء العبوات تظهر مزيداً من الاستخدام الكفء للخامات، وهذه تعرض بشكل عام للمستهلك توفير للتكلفة وأيضاً فائدة بيئية عن طريق التقليل في استهلاك الخامات للعبوة المعاد ملئها.

ومع تطور التصميم التقليدي للمنتج، يمكننا ملاحظة التحول من التصميم المرئي والمادي المستخدم كنمط اعتيادي عن طريق التصميم كعملية، إلى التصميم كاستراتيجية، وقد اكتشفت المنظمات أن التصميم عنصر هام في عمليات الابتكار، ويعبر التصميم الغير مرئي عن دمج نهج التصميم بعمق داخل المنظمات، وفي الوقت نفسه يمكن أن نلاحظ تحولاً مستمراً من تصميم عالم ملموس(مادي) إلى تصميم عالم التفاعلات، والانتقال من عالم التفاعل إلى الخبرة ومن ثم من الخبرة إلى الخدمة.

١-١ الاستدامة في تصميم المنتج:

يتزايد اهتمام الباحثين والممارسين الذين يبتعدون عن التفكير القائم في التصميم من أجل الاستدامة نحو مزيد من نهج النظم لحل المشكلات، وقد ركز التصميم للاستدامة بشكل تقليدي على تقليل الأضرار البيئية، مع أن الهدف النهائي من ذلك هو تحقيق مستوى أقل للمخلفات، بالرغم من أن هذا النهج قد يؤدي إلى أضرار أقل قليلاً بالبيئة بدلاً من وقف الأضرار نهائياً ،وبدلاً من أن يكون هدف التصميم هو أن يصبح أكثر كفاءة، فإننا نحتاج إلى أن يكون أكثر فعالية من خلال التركيز على تحسين النظام بأكمله لخلق الفرص التي تؤدي إلى زيادة الاستهلاك لسرعة الحد من الأضرار، حيث أنه يوفر مستوى إيجابي للتصميم ويدعم الاقتصاد والبيئة.

وقد اقترح McDonough و Braun art عام ٢٠٠٣ نهج يسمى "Cradle-to-Cradle"، وهو نهج التصميم الذي من خلاله تصبح المخرجات من نظام واحد هي المدخلات لعمليات أو لمنتجات أخرى، ويسمى هذاالنهج أيضاً باسم التصميم التجديدي Regenerative Design، وهو نهج تقليد الطبيعة في المنتجات والنظم، وجميع المواد المستخدمة في العمليات الصناعية أو التجارية تبعاً لهذا النهج مثل المعادن، الألياف والأصباغ يمكن استخدامها في دورات مستمرة دون أن تفقد جودتها، وبهذه الطريقة تستخدم هذه المواد بشكل متكرربدلاً من أن تكون إعادة تدويرها لمنتجات أقل لتصبح في نهاية المطاف مخلفات. (Bhamra and Lofthouse, 2007)

ويضمن هذا النهج للتصميم أن النظام بأكمله يكون أكثر استدامة بدلاً من عنصر واحد فقط، ومن خلاله يتم فحص كل عملية وكل خامة ويتم تحديد الانبعاثات والمخلفات الناتجة، والهدف العام هو ضمان تقليل المخلفات، ويعتبر هذا النهج محاولة لمحاكاة الأنظمة الموجودة في الطبيعة.

ويميز هذا النهج بين نوعين من المنتجات:

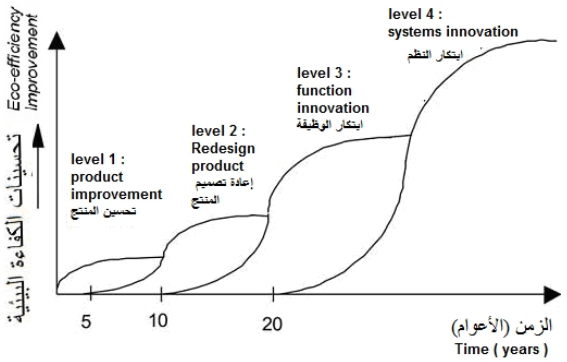
- الأول هو المنتجات من أجل الاستهلاك، مثل الغذاء حيث كل شيء يتغير بيولوجياً وكيميائياً بالاستخدام.

- والثاني هو المنتجات من أجل الخدمة، مثل جهاز التليفزيون، والأشياء التي تستخدم فقط بدون أن تغير حالتها، ومن خلال هذا النهج يكون من الممكن تحقيق مستويات أعلى من التحسين البيئي والاجتماعي والمنفعة التجارية.

ويعتبر نموذج U Ford عام ٢٠٠٣، مثال لتطبيق نهج "Cradle-to-Cradle"، حيث بدأ الفريق التعاوني لبحوث فورد والهندسة المتقدمة وفريق تصور العلامة التجارية، ومجموعة من موردي التكنولوجيا لمعالجة المسائل التي تواجه صناعة السيارات، فيما يتعلق بالانبعاثات، السلامة، واقتصاد الوقود، في حين اشتملت على عمليات ومواد خضراء، والمواد المستخدمة في نموذج U تم تصميمها واختيارها للمحافظة على صحة ركاب السيارة وصممت تبعا لنهج Cradle-to-Cradle، والذي يعني أنها لن تصبح نفايات وتشمل البوليمرات القابلة لإعادة التدوير والراتنجات والألمنيوم، ....إلخ.

(Ford, 2005)

ويوضح شكل(٢) الفوائد المكتسبة من التصميم للاستدامة، حيث يحدد الشكل أربعة أنواع متميزة من الابتكار مرتبط مع تحسينات بيئية على مدى زمني مدته ٢٠عاماً :



شكل(٢) نموذج لابتكار التصميم البيئي (Brezet,1997)

- النوع الأول: من الابتكار هو تحسين المنتج، وهذا هو المكان الذي يتم فيه تحسين المنتجات الحالية فيما يتعلق بمنع التلوث والرعاية البيئية وأن تكون المنتجات المصنوعة متوافقة مع التشريعات.
- النوع الثاني: يركز على إعادة تصميم المنتج، وفي هذه الحالة يبقى المفهوم كما هو، ولكن يتم تطوير أجزاء من المنتج أو استبدالها بغيرها.
- النوع الثالث: يتضمن تغيير الطريقة التي يتم بها إنجاز الوظيفة، مثل الانتقال من تبادل المعلومات الورقية إلى خدمة البريد الإلكتروني، ومن السيارات الخاصة إلى خدمة تأجير السيارات.
- النوع الرابع: وهو أعلى مستوى للابتكار والذي يركز على ابتكار النظام، حيث يتم تطوير المنتجات والخدمات الجديدة التي تتطلب تغييرات في البنية الأساسية وداخل المنظمات، مثل الانتقال من الزراعة التقليدية إلى الصناعة القائمة على إنتاج الغذاء.

٢-١ الاستغناء عن الخامة Dematerialization:

يشير مصطلح Dematerialization إلى عملية الابتعاد عن المنتج المادي إلى التقديم الأكثر ظهوراً للخدمة، وخير مثال على ذلك، هو الانتقال من الموسيقى المخزنة على الأقراص المدمجة إلى الموسيقى التي يتم تحميلها افتراضياً ، حيث أن ٢٤٨ أغنية والتي يمكن أن تكون مخزنة حاليا على مشغلMB2 MP3 Player، كان يتطلب في السابق حوالي ١٦ أسطوانة CD،وهذا الشكل الجديد من التقديم أيضاً يخلق وظائف مضافة مثل سهولة الوصول والمرونة، فاعلية المصدر ووصول المخلفات إلى الحد الأدنى، من أجل تصميم منتجات وعمليات تصنيع بأعلى حد من الكفاءة عند الاستخدام، وهذا يعنى استخدام أقل حد من التقنية للخامات والمدخلات الأخرى من المصادر مثل المياه أو الطاقة من خلال دورة حياة المنتج، ومع زيادة أنظمة المنتج المحسنة بيئياً ، فإن المنتجات يجب أن تصمم حتى يمكن أن تستخدم في حلقات مغلقة للقضاء على المخلفات سواء في الحلقات الطبيعية أو الحلقات الصناعية.

(Bhamra and Lofthouse, 2007)

ويهدف الاستغناء عن الخامة إلي استبدال المنتج بمنتج آخر أو خدمة وبذلك يتم خفض الإنتاج،وأيضاً يتم من خلاله خفض تكلفة الخامات والطاقة والنقل والمستهلكات والحاجة إلي التخلص من أو تدوير المنتج، فالمصممين يجب أن يقوموا بتحليل جيد لاحتياجات المستخدم لتحديد القيمة الحقيقية أو الخدمة التي يزود بها المنتج قبل استكشاف المفاهيم الجديدة لتطوير المنتج الذي قد يتضمن حلول إضافية لا تؤدى قيمة مضافة للمنتج.

ومن أمثلة ذلك: (محمد، ٢٠٠٨)

- استخدام البريد الإلكتروني E-mail وشبكة المعلومات الدولية تحسن طرق الاتصال وتخفض الورق والبريد والفاكس.
- الدليل Catalog والمكاتبات على شبكة المعلومات تسهل الحصول على السلع والخدمات، وخفض الاعتماد على التسجيل المادي(الفيزيائي) وأنظمة التخزين.

وتتضمن عملية الاستغناء عن الخامة:

- جعل المنتج أصغر وأخف.
- استبدال المنتج المادي بمنتج غير مادي مثل استبدال البريد العادي بالبريد الإلكتروني.
- استخدام وسائل العمل عن بعد بدلاً من الانتقال واستخدام وسائل للمواصلات.
- خفض إنتاج السلع.
- التوفير في الطاقة والخامة.
- التزويد بحلول مرنة ومتعددة الوظائف.
- تغير إدراك المستخدم للمنتج.
- إضافة خدمة إلي وظائف المنتج وبالتالي زيادة قيمة المنتج.

٢- تصميم الخدمة:

يعتبر اقتصاد الخدمة الأكثر أهمية في الوقت الحالي، حيث أنه وفقاً لمنظمة المراقبة الأوروبية عام ٢٠٠٠ أصبح ٦٨% من الناتج المحلي الإجمالي في الاتحاد الأوروبي يتمثل في الخدمات، وبين عامي ١٩٥٠ و١٩٩٠ انخفضت الصناعات التحويلية ٢٠-٣٥ % من إجمالي الناتج المحلي في المملكة المتحدة في حين زادت الخدمات ٣٢-٥٧ %. (Giarini and Stahel,1993)

وفي الاقتصاد الصناعي التقليدي، حيث تنسب القيمة إلى المنتجات المادية التي يتم تبادلها، قد تحول إلى اقتصاد الخدمة الجديدة، حيث ترتبطالقيمة ارتباطاً وثيقاً بالأداء والاستفادة الحقيقية من المنتجات المتكاملة في نظام، وقد أصبحت الخدمات لا غنى عنها في صنع المنتجات المتاحة التي تلبي الاحتياجات الأساسية.

والخدمة هي منتجات غير ملموسة، وهي ليست سلع (منتجات ملموسة)، مثل المحاسبة، الأعمال المصرفية، الخدمات الاستشارية، التعليم، التأمين، المعرفة، العلاج والنقل، والتي عند بيعها لا يتم نقل ملكيتها أو حيازتها إلى المشتري،وأيضاً لا

يمكن تخزينها أو نقلها، وتأتي إلى حيز الوجود بمجرد شرائها واستهلاكها، حيث تحدث عملية الإنتاج والاستهلاك في نفس الوقت.

أي أن الخدمة هي السلع والخدمات والمنتجات الغير ملموسة التي لا تعتبر بضائع، ولا يمكن امتلاكها أو تخزينها، ويشارك العملاء في إنتاجها، وتنشأ فقط في وقت ومكان توريدها واستهلاكها، وهي سلعة غير ملموسة، نشاط اقتصادي لا يستطيع فيه المشتري أن يمتلك ما يشتريه، وليس هناك إمكانية لنقلها أو تخزينها، وتتجسد الخدمات على نحو متزايد في المنتجات التي نشتريها، وينعكس ذلك في الجهود المبتكرة والخبرات التي يتم التقاطها في القيمة النهائية للمنتجات، وفي بعض الحالات، فإن الطلب المتزايد على المنتجات ذات المحتوى العالي للخدمة الموجهة يكون له تأثير على الطرق التي ترى بها المنظمات أنفسها، والعديد من منظمات التصنيع ترى الآن أن الأنشطة المتعلقة بالخدمة تقود أعمالهم، كما هو الحال الآن في الخدمات التي تقدم بدلاً من المنتجات التي يقوموا بتصنيعها، وبإضافة الخدمات إلى المنتجات يمكن الحصول على مستوى أعلى من التفاعل بين المُنْتِج والعميل، مما يمكن من تطوير مزيج (خدمة – منتج) أفضل وزيادة الميزة التنافسية، ومن الواضح أن اقتصاد الخدمات تمتد حدوده بشكل كبير، والطريقة المفيدة لعرض هذا النمو هو الانتقال من بيع منتج إلى بيع وظيفة أو فائدة.

ونظراً لأن المنظمات الآن تسعى إلى خفض التأثير البيئي لأنشطتها، فإن أحد الطرق للقيام بذلك هي البحث عن طرق بديلة لتقديم وظيفة المنتج، حيث أن العميل يهتم بالوظيفة أو الفائدة المقدمة وليس بكيفية الحصول عليها، ويمكن التحول إلى الخدمات من توفير الفرص لإدخال المفاهيم التي تحسن الأداء البيئي لنظم الإنتاج والاستهلاك بشكل ملحوظ، ويُعرف هذا التحول في دور المنظمة المصنعة من تقديم المنتجات إلى توفير الخدمات باسم "اقتصاد الوظيفة"، والذي يعمل على تحسين الاستخدام (الوظيفة) للسلع والخدمات، وبالتالي إدارة الثروة الموجودة، والهدف الاقتصادي له هو خلق قيمة استخدام لأعلى مستوى ولأطول وقت ممكن في حين تستهلك القليل من الموارد والمواد والطاقة قدر الإمكان، حيث يكون أكثر استدامة، واستغناء عن الخامات إذا ما قورن بالاقتصاد الحالي، وليس هذا فقط للعملاء مستخدمي الوظيفة أوأن تكون الخدمات بدلاً من المنتج ولكن أيضاً لخلق أعلى قيمة استخدام ممكنة لأطول وقت مع أقل حد ممكن من استهلاك الموارد.

وقد ظهر مصطلح اقتصاد الخدمة Service Economy في المجال التجاري للخدمات التي يتم تقديمها، ويشير هذا المصطلح إلى الخدمات التي يتم تقديمها مع المنتج، فتكون الحزمة بأكملها أكثر من مجرد منتج، على سبيل المثال، تأجير أو استئجار منتج بدلاً من شرائه.

ومن خلال شراء هذهالخدمات بدلاً من المنتجات نفسها، تكون المؤسسات غير مسئولة عن الرعاية أو التخلص من العناصر المستأجرة، ونتيجة لذلك، يكون للمسوقين مصلحة في الحفاظ على منتجاتهم، والخدمات والتخلص من المنتج يكون من خلال وسائل أكثر كفاءة ويكون على البائع أيضاً خلق منتج أكثر دواماً والارتقاء بالمنتج في المقام الأول، لأن هذا من شأنه أن يخفض تكاليف الاستبدال، وهذا بدوره يؤدي إلى انخفاض الطلب على الطاقة والمواد الخام، لأن في هذه الحالة يكون الاحتياج لعدد أقل من المنتجات لتصنيعها، مما يقلل من التأثير السلبي على البيئة.

ويركز اقتصاد الخدمة على الأهمية المتزايدة لقطاع الخدمة في الاقتصاديات الصناعية، فالمنتجات اليوم لديها عنصر الخدمة أعلى مما كانت عليه في العقود السابقة، وعندما يتم تزويد المنتج بخدمة يتبع ذلك مسئولية الصيانة والإصلاح، .....الخ، خلال مراحل الاستخدام وحتى مرحلة نهاية العمر، وبالتالي رفع قيمة المنتج، والتزويد بالخدمة يخفض حاجة المستخدم لإدارة المنتج أثناء الاستخدام.

٢-١ تعريف تصميم الخدمة:

تصميم الخدمة هو فرع جديد نسبياً من فروع التصميم، حيث تطور على مدى العقود الأخيرة، وتمتد بدايته إلى خدمات التسويق، الأعمال، التصميم الصناعي وخصوصاً التصميم التفاعلي، وكانت مدرسة لاهتي للعلوم التطبيقية LUAS- Lahti University of Applied Sciences لها أول مشروع تصميم خدمة يموله الاتحاد الأوروبي في سنوات ٢٠٠٥-٢٠٠٧ بالشراكة مع جامعة Tartu ، وتم تقديم تصميم الخدمة كتخصص لأول مرة من خلال الأستاذ الدكتور Michael Erlhoff في مدرسة كولن الدولية للتصميم ، وفي عام ٢٠٠١ ، افتتح أول استشارات لتصميم الخدمة للأعمال في لندن، وفي عام ٢٠٠٤ تم إطلاق شبكة تصميم الخدمة من قبل مدرسة كولن الدولية للتصميم، جامعة Carnegie Mellon ، جامعة Linköpings ، وأكاديمية Domus من أجل إنشاء شبكة دولية للأكاديميين والمهنيين في تصميم الخدمة. (Moritz, 2005)

ويعرف تصميم الخدمة بأنه:

- ممارسة لخلق خدمات مفيدة، صالحة للاستخدام، فعالة ومميزة ومرغوب بها من قبل العميل، وتم تطويرها من خلال عملية تصميم تكرارية وتعاونية محورها المستخدم، تركز على خبرة المستخدم النهائي وتأخذ في الاعتبار العديد من نقط التواصل الملموسة والغير ملموسة، ويهدف تصميم الخدمة إلى خلق قيمة لكل من المنظمات التجارية والعملاء. (Dribbisch, 2012)
- نشاط التخطيط والتنظيم، البنية التحتية، الاتصالات والمكونات المادية للخدمة من أجل تحسين جودتها والتفاعل بين مقدم الخدمة والعملاء، والغرض من منهجيات تصميم الخدمة هو التصميم وفقاً لاحتياجات العملاء أو المشاركين، بحيث تكون الخدمة سهلة الاستخدام وتنافسية ومتصلة بالعملاء، حيث أن تصميم الخدمة هو نهج متعدد التخصصات، مختلف الأشخاص يدرسوا ويتعلموا تصميم الخدمة بطرق مختلفة، وكل منهم بدوافعه وخلفياته الفردية.(Morelli, 2002)
- تصميم الخدمة هو الحقل الناشئ الذي يركز على خلق خبرة جيدة من خلال الجمع بين وسائل ملموسة وغير ملموسة، ويوفر العديد من الفوائد لتجربة المستخدم النهائي عند تطبيقه في قطاعات مثل البنوك، النقل والرعاية الصحية، ويساعد تصميم الخدمة على ابتكار خدمات جديدة أو تحسين خدمات قائمة لجعلها أكثر فائدة، قابلة للاستخدام، ومرغوب بها من العميل، وكفء وفعالة من وجهة نظر مقدمها. (Moritz, 2005)
- تصميم الخدمة هو تطبيق عملية التصميم والمهارات لتطوير الخدمات، والذي يسعي لتصميم التجارب مما يؤدي إلى أفضل تجربة للعميل/المستخدم وأفضل كفاءة بالنسبة لمقدم الخدمة، وهو نهج المنفعة المتبادلة لكل من المستهلك والمقدم. (Dribbisch,2012)

وجنباً إلى جنب مع الأساليب الأكثر تقليدية لتصميم المنتجات، فإن تصميم الخدمة يتطلب أساليب وأدوات جديدة للسيطرة على

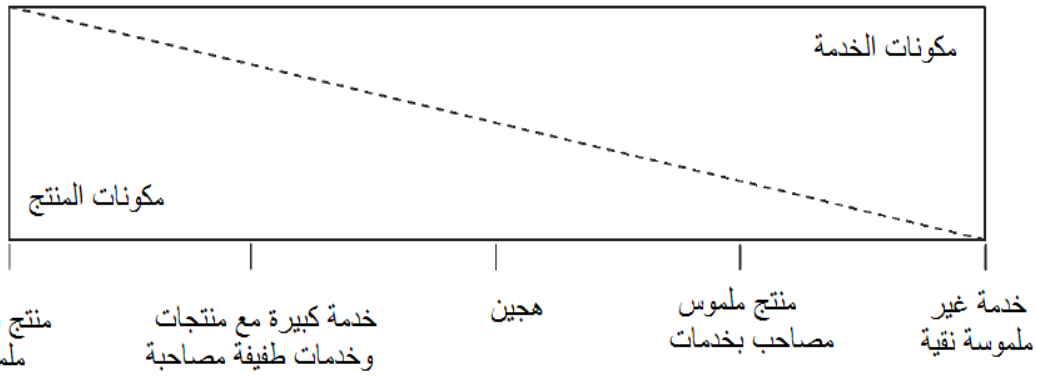
عناصر جديدة من عملية التصميم، مثل الوقت والتفاعل بين الجهات الفعالة، ويعتمد تصميم الخدمة على مبادئ الاستدامة، المرونة، وخلق قيمة مضافة، فهو قانون لدمج الناس، البنية التحتية، والمنتجات في كيان واحد وذات مغزى، والهدف هو تحسين نوعية الخدمة وزيادة التفاعل بين مقدم الخدمة والعميل، وخلال عملية التصميم يتم فحص احتياجات جميع الأطراف ويتم تحديد أكثر الأمور الأساسية للعميل، والغرض من تصميم الخدمة هو زيادة القابلية للاستخدام والإنتاجية.

٢-٢ خصائص الخدمة:

- غير ملموسة: الخدمة لا يمكن رؤيتها، تذوقها أو لمسها بنفس الطريقة التي يمكن بها لمس السلع.
- غير منفصلة عن الاستهلاك: معظم الخدمات تتطلب وجود العملاء لإنتاج الخدمات ولا يمكن امتلاكها.
- غير متجانسة: نوعية أداء الخدمة قد تختلف من وقت لآخر اعتماداً على الوضع والمشاركين في الخدمة.
- لا يمكن تخزينها: معظم الخدمات لا يمكن تخزينها وبناء على ذلك تعتمد على القدرة لتحقيق التوازن بين الطلب المتزامن والقدرة على العرض. (Moritz, 2005)

٢-٣ أنواع المنتجات والخدمات:

من الصعب تحديد الفرق بين المنتجات والخدمات، ففي الممارسة العملية، هناك سلسلة متصلة من المنتجات والخدمات، والذي يعطي إجمالهم مزيج خدمة المنتج، ويوضح شكل(٤) خمسة أنواع من المنتجات والخدمات التي تتراوح من المنتجات النقية إلى الخدمات النقية: (Kotler, 1994)



شكل(٤) استمرارية الخدمة – المنتج

- منتج مادي: يقصد به منتجات التصميم الصناعي المادية، أي منتجات ملموسة نقية لا يرافقها أي خدمات، مثل تصميم دراجة، سيارة أو مكنسة.
- منتج مادي يرافقه خدمه: وهو منتج مادي مع خدمة مصاحبة له مثل سيارة مع الضمان أو تصميم هاتف يرافقه خدمة الاتصالات.
- منتج هجين: يقصد به أجزاء متساوية من المنتجات والخدمات، مثال المطاعم.
- خدمة كبيرة مع منتجات وخدمات طفيفة مصاحبة: مثال شركات الطيران.
- خدمة نقية: مثال خدمة رعاية الأطفال.

٣- الحلول البيئية فى تصميم الخدمة:

يمكن النظر إلى الخدمة كجسر بين الكيان المادي وحاجة العملاء، وفي كثير من الأحيان، يكون الهدف الرئيسي من الخدمة هو توفير القيمة المضافة للعملاء من أجل الحصول على رضا المستخدمين واكتساب ميزة تنافسية في السوق، وحالياً أصبحت الحركة والمرونة لهما أهمية عالية، يكون العميل غير راغب في ملكية بعض المنتجات، وإنما يريد الفائدة أو الوظيفة المقدمة من خلال المنتجات، لذا فإن الخدمات هي وسيلة لإعطاء العملاء ما يريدون.

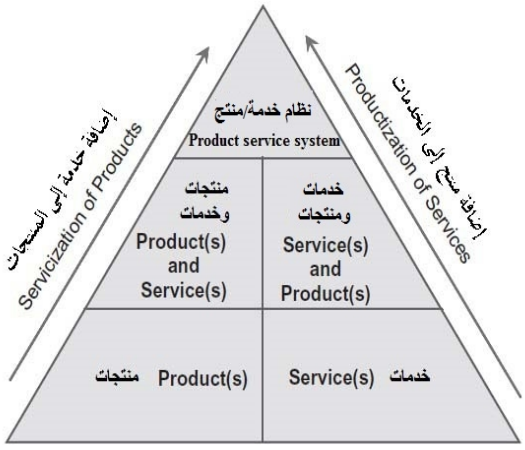
٣-١ التحول من المنتج إلى الخدمة Servetization:

يشير مصطلح Servetization إلى عملية تحويل المنتج إلى خدمة، وتعرف هذه العملية بأنها: عملية تحويل الصناعات للمنافسة من خلال أنظمة الخدمة-المنتج PSS بدلاً من المنتجات وحدها، والتحول من المنتج إلى الخدمة هو مفهوم من المنظمات المصنعة التي تقدم خدمات مرافقة بإحكام لمنتجاتها، تنتقل من فكرة بيع منتج إلى العلاقة القائمة على نموذج الأعمال التجارية لتقديم فائدة طويلة الأجل لتحفيز عقود الدفع أولا بأول، وهو عملية تحول تتيح للمنظمات دمج الخدمة مع المنتجات و/أو تطوير خدمات أكثر وأفضل، وذلك بهدف تلبية احتياجات العملاء، وتعزيز الأداء مع تحقيق مزايا تنافسية. (Marks et al., 2011), p4.

ويؤكد هذا التعريف أن المبدأ الأساسي لهذا التحول هو أن نفهم كيف يمكن للعميل استخدام المنتج أو الخدمة مما يؤدي إلى زيادة القيمة، وزيادة القدرة في التعامل مع العملاء، وعلاوة على ذلك يوضح هذا التعريف أن جذور الميزة التنافسية والأداء المتفوق تمتد في رؤى العملاء، وهذه الرؤى تشكل الأساس لعلاقة العميل التي تطور من كونه مجرد مورد ليكون شريك استراتيجي، وتحسينات المنتج/الخدمة يتم بنائهم على الفهم الأفضل لاحتياجات ومتطلبات العملاء، والنتيجة النهائية هي أن المنتجات والخدمات أصبحت أكثر تكاملاً وتطوراً ، وهناك أمثلة كثيرة من الشركات والصناعات التي تم تحويلها بهذه الطريقة، فقد تطورت شركة IBM من الفشل في تجارة الأجهزة إلى شركة حلول ناجحة جداً من خلال تطبيق عملية Servitization. (Wikipedia, the history of IBM, 2011)

٣-٢ نظم الخدمة- المنتج Product-service-systems:

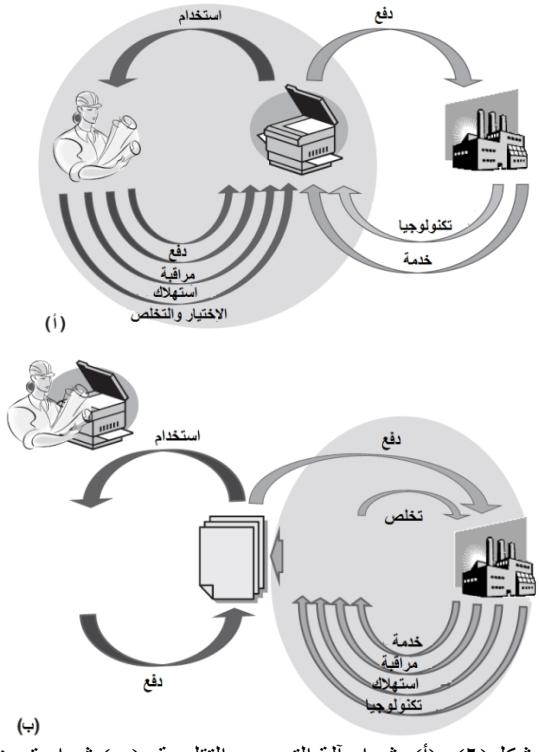
غالباً ما ينظر إلى المنتجات بشكل منفصل عن الخدمات، ومع ذلك، شهدت السنوات الاخيرةإضافة الخدمات إلى المنتجات(تخديم) Servitization وإضافة المنتجات الخدمات(أنتجة) Productization، وتخديم المنتج كتطوير لهوية المنتج تعتمد على المحتوى المادي له حيث يكون العنصر المادي غير منفصل عن نظام الخدمة، وبالمثل الأنتجة هي تطور لعنصر الخدمات ليشمل المنتج أو عنصر خدمة جديد يسوق كمنتج، والتقارب بين هذه الاتجاهات هو النظر إلى المنتج والخدمة كتقديم واحد لنظام خدمة/منتج، كما هو موضح في شكل(٥)، حيث تكون المنتجات النقية في النهاية الأولى والخدمات النقية في الأخرى. (Baines et al., 2007)



شكل(٥) تطوير مفهوم نظام خدمة/منتج (Baines et al., 2007), p4

على سبيل المثال، النظر في شراء آلة التصوير التقليدية، كما هو موضح في شكل(٦-أ)، المُنْتِج يوفر التقنية وبصفة مؤقتة تقديم الخدمات للتقنية في هذا المجال في المقابل تكافأ مالياً ، على الرغم من أن العملاء يسعون فقط لاستخدام الأصول، للقيام بذلك عليهم أولا شراء المعدات(الأصول)، ومن ثم توفير المواد الاستهلاكية، مراقبة الأداء، ترتيب تقديم الخدمات وتحمل المسئولية عن اختيار المعدات والتخلص منها، وتقع مسئولية الملكية على عاتق العميل.

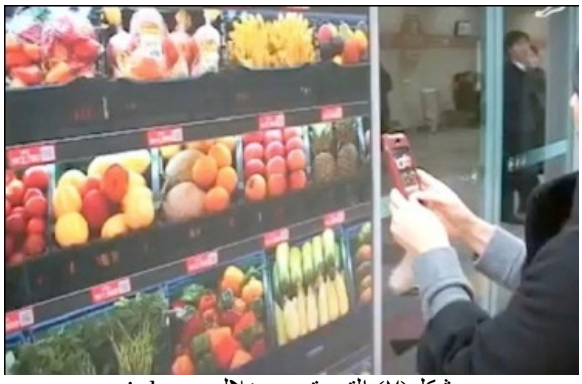
بينما نظم خدمة/منتج، لا يتم نقل ملكية الأصول إلى العملاء كما هو واضح في شكل(٦-ب)، في حالة آلة التصوير، فإن المُنْتِج عادة يقدم "حل إدارة الوثائق"، ثم المُنْتِج، بدلا من العميل، يحدد ويوفر المعدات والمواد الاستهلاكية، مراقبة الأداء وتنفيذ الخدمة والتخلص منها، وفي المقابل يتلقى العائد لأن العميل استخدم القدرة على الطباعة.



شكل(٦)، (أ) شراء آلة التصوير التقليدية، (ب) شراء قدرة إدارة الوثائق (Baines et al., 2007), p5

نظم الخدمة-المنتج هو مفهوم جديد للأعمال من أجل تحسين أداء استدامتها، وهو نهج يحلل احتياجات المستهلكين المراد شغلها عن طريق المنتجات والخدمات، ويستخدم النتائج كأساس للابتكار، بل هو الخطوة التالية الطبيعية بعد الجهود الخاصة بعمليات الإنتاج وإعادة تصميم المنتجات، والتي تدعو إلى تحويل التركيز من بيع المنتجات إلى بيع المنفعة، ويمكن لمزيج من المنتجات والخدمات أن تلبي احتياجات العملاء مع أقل الآثار البيئية والاجتماعية مثل أجهزة الهاتف المحمول وماكينات تدوير الهواتف المحمولة مقابل المال كما في شكل(٧) ، (٨).

وتقدم استراتيجية نظم خدمة-منتج تخصيص مزيج من الخدمات (كبديل لشراء واستخدام المنتجات)، من أجل تقديم نتيجة نهائية محددة (أي حل متكامل لتلبية رغبات المستهلك).



شكل(٧) التسوق من خلال iphone

شكل (٨) ماكينة تدوير المخلفات مقابل المال

وهذا المزيج من الخدمات لا يتطلب المسئولية الكاملة لملكية العميل لمنتج معين، وبالتالي يحافظ المُنتج على ملكية المنتجات ويتم الدفع له من قبل العملاء لتوفير النتائج المتفق عليها، وعند تقديم هذا النهج، توفر الشركة خدمات إضافية لضمان الوظيفة والمتانة (أي تمديد حياة المنتج) للمنتج الذي يباع للمستهلك أو العميل مثل عقد خدمات الصيانة والإصلاح أو التبديل على مدى فترة محددة من الزمن، مما يخفف من عبء نهاية حياة المنتج بالنسبة للعميل، ويمكن إدراك نتائج تحقيق نظم خدمة – منتج من خلال:

- تقليل تكاليف منتج لمنتج خدمي طويل الأمد وبالتالي يسعى المُنتج لتمديد حياة المنتج من خلال تحسين قدرته، الصيانة، الإصلاح وقابلية التحديث.
- تصميم وتطوير المنتجات التي تأخذ بعين الاعتبار للمنتج نهاية عمرها الافتراضي (بمعنى أن تكون أجزاء المنتج والمواد يمكن بسهولة إعادة استخدامها، استبدالها، إعادة تدويرها أو حرقها).

٤- الاستدامة في تصميم الخدمة:

من المعروف أن الخدمات التي تهم العاملين في حقل التنمية المستدامة تندرج تحت أسماء مختلفة: الخدمات الصديقة للبيئة، الخدمات ذات الكفاءة البيئية، الخدمات المستدامة، نظم خدمة المنتج، نظم الخدمة المستدامة ونظم خدمة المنتج المستدامة، وهناك مجموعة من الموجهين الذين يشجعون المنظمات على تقديم الخدمات البيئية، والتي تشمل التهديد بالتشريع، الاستجابة لرغبات العميل، ومن المتوقع أن الانتقال من المنتجات إلى الخدمات البيئية من شأنه أن يؤدي إلى عدد أقل من مخاوف إدارة المخلفات من القطاع المنزلي والصناعي واقتصاد أكثر استدامة على أساس مستويات أعلى من الخدمة، وزيادة فرص العمل، ويتم إنشاء المزيد من فرص العمل لكل وحدة من المنتج المادي من خلال الخدمات كثيفة العمالة مثل استعادة النظم وإصلاحها وتجديدها أو تفكيكها،كما توفر أيضاً وظائف للأسواق المحلية وبالتالي المساهمة في تعزيز الاقتصاد المحلي. وتتمثل نتيجة التحول نحو الخدمات البيئية بالنسبة للمستهلكين في أقل تكاليف وأقل مشاكل متعلقة بالشراء، الاستخدام، الصيانة والاستبدال للمنتجات، وقد تتحسن جودة المنتج ورضا المستهلك مع الخدمات البيئية لأن مقدم الخدمة لديه الحافز لإنتاج وصيانة المعدات بشكل صحيح وزيادة الكفاءة والفعالية، وقد يؤدي أيضاً إلى زيادة تنوع الخيارات في السوق، من حيث خدمات الصيانة والإصلاح، خطط الدفع ومخططات مختلفة من استخدام المنتجات التي تتناسب مع العملاء بشكل أفضل من حيث مسئوليات الملكية، وهناك حواجز كبيرة تحتاج المنظمات للتغلب عليها عندما تطمح إلى تقديم خدمات للبيئة، ومعظم المنظمات تفتقر الخبرة في أساليب تصميم الخدمة ونظم الإدارة، ويتطلب تقديم الخدمات فهم عميق لعمليات التجارة والإنتاج ودرجة أكبر من الثقة عندما يأخذ مقدم الخدمة بالأنشطة الداخلية السابقة، وهناك سوء فهم من التكاليف المرتبطة بالخدمات البيئية لكل من جانبي العرض والطلب، مما يجعل من الصعب تحديد كيفية توجيه الاهتمام للمعرفة والاهتمام،وغالباً ما يكون هناك نقص في المعلومات المتاحة للمستهلكين للتأثير على قراراتهم الشرائية المتعلقة بمسائل مثل تكاليف مدة الملكية، وبالنسبة لبعض أنواع الخدمات، نفسية العميل تكون عائقاً هاماً ، حيث أن تقديم الخدمات يعني التحرك نحو حالة عدم الملكية، خصوصا منذ تطوير البنية الاجتماعية والاقتصادية الحالية لتعزيز أنماط الحياة الفردية والأنشطة الروتينية التي تعتمد على الاستهلاك الخاص.

٤-١ مفهوم الخدمات البيئية بالنسبة للتصميم:

من المفترض أن نشاط التصميم يتغير بشكل ملحوظ إذا زاد التحرك نحو الخدمات البيئية، حيث أن المصممين بحاجة إلى أن يكونوا قادرين على عرض دورهم في تطوير الخدمات البيئية بوضوح وأن لا يهددها صعود اقتصاد الخدمات، وتتكون الخدمات البيئية بطبيعتها من خليط من المنتجات والخدمات، والتحدي المثير للاهتمام بالنسبة للمصممين هو أن المنتجات الحالية من المحتمل أن لا تكون مناسبة للاستخدام كجزء من الخدمات البيئية والذي يقدم فرصة تصميم مثيرة للاهتمام، ومن المحتمل أن تكون المنتجات للخدمات البيئية سوف تحتاج أن تكون أكثر دواماً من تلك الموجودة اليوم وربما تحتوي على مزايا مختلفة والتي تعكس الحاجة من الخدمة.

ومن المهم للمصممين إدراك أن الخدمات غير ملموسة بالمقارنة مع الخدمات وبالتالي في كثير من الأحيان يكون من الصعب العرض والتواصل والتسعير،كما أنها أيضاً غير متجانسة، حيث أنها يمكن أن تحتوي على مجموعة متنوعة من المكونات المختلفة التي يمكن أن تجعل من الصعب ضمان الجودة ورضا العملاء، وتختلف الخدمات أيضاً عن المنتجات في أن الإنتاج والاستهلاك يحدثا في نفس الوقت بدلاً من الفصل وبالتالي الإنتاج الضخم واقتصاديات الحجم التي تتماشى مع ذلك، قد يكون من الصعب تحقيقه، والمنتجات بصفة عامة قابلة للتخزين ولكن هذا قد لا يكون الحال مع الخدمة حيث لا يمكن تخزينها، ويجب أن يكون توريد الخدمات متزامن للغاية مع الطلب لأنه لا يمكن إعادتها أو بيعها.

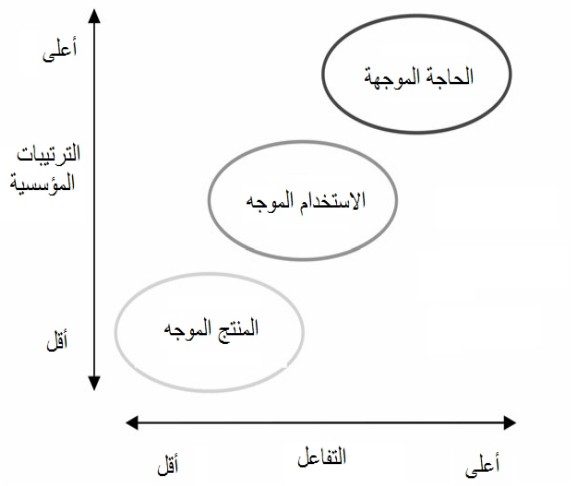
ولكن يفترض بشكل عام أن الآثار البيئية المفيدة لنهج الخدمات البيئية تستند إلى التوقع بأن المنتجين سوف يدفعون من أجل أن يتم تسليم وحدات للعملاء، وسوف يحصل المنتجين على حوافز اقتصادية لتحسين كمية الموارد المستخدمة، وهذا الحافز الاقتصادي سيؤدي بدوره إلى حفز الابتكارات التقنية والتنظيمية والتسويقية الموجهة نحو الخدمات التي هي الأمثل على مدى دورة حياتها بأكملها، حيث أن جميع التكاليف على مدى دورة الحياة الكاملة ستكون من مسئولية المنظمة.

٤-٢ تصميم الخدمات البيئية:

الخدمات البيئية إما أن تكون مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالمنتجات أو أنها تحل محل المنتجات، ويمكن تقسيمها إلى ثلاث فئات كما في شكل(٩):

- خدمات المنتج الموجه Product-orientated services
- خدمات الاستخدام الموجه Use-oriented services
- خدمات النتائج الموجهه Results-oriented services

وجميع هذه التعريفات تنطبق على الخدمات التي تحل محل المنتجات.



شكل(٩) مفاهيم الخدمة الثلاثة (Hockerts, 1998)

- **خدمات المنتج الموجه: Product-orientated services**

تتميز خدمات المنتج الموجه بملكية العميل للسلعة المادية، وتمثل فقط الحد الأدنى لترتيب البيع – الشراء التقليدي، وهذه الخدمات تعزز المنفعة حيث مالك المنتج يسلمه للعميل، من خلال ضمانات واتفاقات صيانة على سبيل المثال، والدافع البيئي للمصنعين لاعتماد خدمات المنتج يتمثل في زيادة عمر المنتج مثل خدمة الصيانة، وبجانب الدافع البيئي هناك دوافع تجارية كجذب العميل للمنظمة لمدة أطول، بالإضافة إلى ذلك عن طريق تقليل كمية استهلاك الموارد والطاقة لكل وحدة أداء.

- **خدمات الاستخدام الموجه: Use-oriented services**

خدمات الاستخدام الموجه، تقع ملكية المنتج خلالها على عاتق مزود الخدمة، فالعملاء يستخدمون المنتج، ولكن الصيانة وكذلك التخلص من عدم صلاحية المنتج هي مسئولية مقدم

الخدمة، وهكذا، يكسب العميل الوظيفة من المنتج بدون ملكيته، فهذا نقل مؤقت من السلع المادية من مقدم الخدمة إلى العميل، والتأجير التقليدي أو ترتيبات الإيجار تقع ضمن هذه الفئة، مثل تأجير الأدوات، التاكسي، تأجير السيارات، مع نظم الإيجار، حيث يمكن للمستهلكين استخدام المنتجات لبعض الوقت دون الحاجة لشرائها أو ملكيتها، وترتبط الزيادة المتوقعة في الكفاءة البيئية ارتباطاً وثيقاً بالاستخدام المكثف للمنتجات، مما يؤدي إلى تخفيض عدد المنتجات المطلوبة، على سبيل المثال، عندما يتبادل الناس سيارة، سوف يكون هناك حاجة إلى عدد أقل من السيارات لعمل عدد الكيلومترات الإجمالية المطلوبة للسفر، ويتم الدفع لمنتجي ومقدمي الخدمة مقابل تقديمها للعملاء، حيث يكون لديهم مصلحة اقتصادية في الحد من استخدام الموارد (المواد والطاقة) في إنتاج كل وحدة من الخدمة، وبالإضافة إلى ذلك، سوف يتم تقاسم جميع التكاليف بين جميع وحدات الخدمة على مدى دورة الحياة بأكملها.

٤-٢-٣ خدمات النتائج الموجهة: Results-oriented services

الخدمات الموجهة، تكون ملكية المنتج وتشغيله من خلال مقدم الخدمة، الذي لديه حافز لتكثيف وتحسين تنفيذ المنتج، وزيادة فترة حياة الخدمة له، فعلى سبيل المثال مصنع مبيدات الآفات يقدم خدمة الإدارة المتكاملة للآفات للمزارعين، حيث يقوموا بتدريب ومساعدة المزارعين في استخدام المبيدات الحشرية، ويمكن أن توفر ما يصل إلى ٥٠ % من تكاليف المبيدات الحشرية، وفي الوقت نفسه زيادة المحصول لأن العديد من المحاصيل تتفاعل سلباً على وجود فائض من المبيدات، وفي نسخة أكثر تطوراً يمكن أن يقدم مقدم المبيدات خدمة التأمين على المحاصيل بما يضمن للعميل أن بعض الآفات لن تؤثر على محصولهم، كما يوضح هذا المثال أن كيفية إرضاء حاجة العميل لا تهم طالما تم إرضاؤه، ومن خلال تطوير وتقديم نتيجة بدلاً من منتج محدد مسبقاً أو خدمة، يمكن وضع البيئة في الاعتبار من البداية، ونتيجة لذلك، يتم تصور التخفيضات الكبيرة في استهلاك المواد والطاقة لكل وحدة في الخدمة، وتعتبر خدمات إدارة المواد الكيميائية CMS-Chemical Management Services، على سبيل المثال، الخدمات التي يتم تقدمها المنظمات الكيميائية من شراء المواد الكيميائية، التسليم، التفتيش، الجرد، التخزين، وضع العلامات والتخلص من المواد الكيميائية لعملاء الصناعة، ومن خلال إدارة كل شيء مرتبط بالمواد الكيميائية، تقدم منظمات خدمات إدارة المواد الكيميائية تخفيضات استخدام لعملائها، عكس العلاقة بين المورد-العميل من حيث أن ترتبط الأرباح بالمبيعات إلى حيث أن ترتبط الأرباح بالكفاءة.(White et al, 1999)

٤-٣ أهمية التحول نحو الخدمات الآمنة بيئياً :

البحوث حول آثار الإدارة البيئية لم تعطي اهتماماً لأهمية ممارسات الخدمة الآمنة بيئياً وأثرها على حماية البيئة وخفض التكاليف، وهناك أيضاً القليل من المعرفة حول كيفية توجيه منظمات الخدمة نفوذهم نحو تقديم الخدمات الآمنة بيئياً لتحقيق تحسين الأداء من خلال نظم الإدارة البيئية القائمة، لذلك فإنه من الضروري تطوير نموذج يربط بين ممارسات الخدمة الآمنة بيئياً وتقديم ودعم تلك الخدمات، بالتكلفة والأداء البيئي، مما يساعد على إيجاد نتائج الأداء من ممارسات الخدمة الآمنة بيئياً ، والمساهمة في خفض التكاليف والأداء البيئي.

ويوضح شكل(١٠) أحد الأمثلة لتطبيق مفهوم الخدمة الآمنة بيئياً في تصميم محطة وقود بدبي، والتي توفر مجموعة من المزايا الفريدة التي تهدف إلى الحد من البصمة البيئية للمستخدمين من بينها أجهزة تقنية متطورة لاحتواء أبخرة البنزين الصادرة من المضخات وبالتالي انعدام جميع الروائح البترولية الناتجة عند تعبئة الوقود ومجموعة متنوعة من أحدث الأنظمة بما في ذلك أنظمة الإضاءة التي تعمل بالطاقة الشمسية وأنظمة غسيل السيارات بدون ماء وأنظمة فصل المخلفات وتصميمات متطورة للحد من الضجيج ومميزات أخرى تعمل على الحد من الأثر البيئي أثناء تقديم الخدمة.

شكل(١٠) محطة وقودأمنة بيئياً بدبي

النتائج:

من خلال الدراسة التحليلية تأكد أهمية تصميم الخدمة لتحقيق الاستدامة فى تصميم المنتجات واهمية الاخذ فى الاعتبار مجال تصميم الخدمة خلال اجراء عمليات تصميم وتطوير المنتجات، وقد جاءت نتائج البحث كالتالى:

- رفع القيمة المضافة للمنتجات عن طريق تفعيل تصميم الخدمة خلال عمليات تصميم وتطوير المنتجات والتى تساهم في إيجاد الحلول المتكاملة لتلبية احتياجات العملاء مع أقل التكاليف والآثار البيئية، وأيضاً تحقيق الاشباع والرضا لرغبات المستخدمين حيث يركز تصميم الخدمة على العلاقة المباشرة بالمستخدم كمركز للتصميم.
- أهمية تصميم الخدمة كأحد الاعتبارات البيئية لتحقيق الاستدامة فى تصميم وتطوير المنتج، وذلك عن طريق خفض الموارد المستخدمة وكذلك العمليات الإنتاجية اللازمة والتى تقلل من الأثار البيئية الناتجة عن عملية الإنتاج والاستخدام، كاستخدام الوظائف الغير مادية بديلاً عن المنتجات المادية.
- أهمية تفعيل التفكير باتجاه تصميم الخدمة وأهمية مراعاتها فى المتطلبات البيئية عند تصميم وتطوير المنتجات، حيث يتوافق التفكير فى الخدمة مع المتطلبات البيئية المختلفة.
- التحول من منتج إلى خدمة خلال عملية التصميم والتطوير يساهم فى زيادة التوازن فى الأنظمة البيئية المختلفة عن طريق الحفاظ على الطاقة والموارد الاقتصادية (اقتصاد الوظيفة)، من خلال الاستغناء عن المنتج أو أحد وظائفه أو إضافة الخدمة إلى وظائف المنتج.
- وضوح دور تصميم الخدمة فى تطوير المشروعات المستدامة من خلال دمج تصميم الخدمة فى مجال دراسة التصميم الصناعى، حيث يتضح أهمية تصميم الخدمة فى توفير الموارد الاقتصادية وتحقيق المتطلبات البيئية خلال دورة حياة المنتج بمراحلها المختلفة، والتى تؤدى إلى المساهمة فى رفع الوعى لدى المصممين الصناعيين بأهمية تصميم الخدمة كأحد الطرق الحديثة المستخدمة فى تصميم وتطوير المنتجات والتى تمثل بعداً عن التفكير التقليدى.

الخلاصة:
يعتبر تصميم الخدمة من الأساليب الحديثة والهامة في التحول من التصميم المادي إلى التصميم الغير مادي، مما يساعد على تقليل استخدام الموارد والخامات والحفاظ عليها وأيضا توفير تكلفة الإنتاج لتلك المنتجات، وهذا يتناسب مع اتجاهات تصميم المنتجات الحديثة والمتطورة مثل الهواتف المحمولة ... الخ. وقد تناولت الدراسة بالتحليل تأكيد أهمية تصميم الخدمة مقابل المنتج عن طريق إضافة الخدمة لوظائف المنتج أو استبدال أجزاء المنتج/المنتج بخدمة وذلك بتأكيد التفكير في الخدمة خلال عملية تصميم المنتج، والتفكير في الحلول باتجاه الخدمة عن طريق التحول من مجرد التفكير في بيع منتج إلى استراتيجية التفكير في الحلول المتكاملة التي تلبي احتياجات العملاء من خلال بيع فائدة أو وظيفة ، ومع إجراء تحليل لبعض المقارنات بين المنتجات والخدمات وتأثير إضافة الخدمة لوظائف المنتج بالإضافة إلى عدم ملكية الخدمة، تأكد بذلك دور الخدمة في الحفاظ على البيئة وتحقيق الاستدامة في تصميم المنتج، لزيادة قابلية الاستخدام وتقليل المخاطروالأثار البيئية خلال جميع مراحل دورة الحياة وقدجاءت نتائج الدراسة لتؤكد على أهمية تصميم الخدمة كأحد الاعتبارات البيئية لتحقيق الاستدامة فى تصميم وتطوير المنتج.

المراجع:

- محمد، أسامة يوسف(٢٠٠٨): استراتيجية التصميم النظيف بيئياً لمنتجات التصميم الصناعي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
- Baines, T. et al. (2007), *State-of-the-art in Product Service Systems*, Proc. IMechE Vol. 221 Part B: J. Engineering Manufacture.
- Bhamra, T. and Lofthouse, V. (2007, December), *Design for Sustainability*, Gower Publishing Limited, England.
- Brezet, H. (1997), Dynamics in Ecodesign Practice, *UNEP IE: Industry and Environment*, 20, pp. 21−24.
- Dribbisch, K. (2012, Jun 22), Service Design Berlin: Bringing ideas to life – the dimensions of prototyping, SDN Germany Conference 2012.
- Ford (2005), *Model U Concept: A Model for Change*, Available at: h_p://media.ford.com/article_display.cfm?article_id=14047.
- Fornell, C. et al. (1997), *Customer satisfaction productivity and profitability differences between goods and services*, Marketing Science, Vol. 16 No. 2.
- Giarini, O. and Stahel, W. (1993), *The Limits to Certainty: Facing Risks in the New Service Economy* (Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers).
- Hockerts, K. (1998), 'Eco-efficient Services Innovation: Increasing Business-Ecological Efficiency of Products and Services' in *Greener Marketing: A Global Perspective on Greening Marketing Practice*, Charter, M. and Polonsky, M. J. (eds.) (Sheffield: Greenleaf Publishing).
- Johns, N. (2004), *EcoDesign Innovation, Professional Practice Guidelines*, Design Institut of Australia.
- Kotler, P. (1994), *Marketing Management; Analysis, Planning, Implementation and Control* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, International Inc.).
- Marks, F. et al. (2011), *Servitization in product companies*; *Creating business value beyond products*, Dutch Institute World class maintenance.
- Merholz, P. et al.,(2008), *Creating great products and services for an uncertain world*, O'Reilly Media, Sebastopol, United States of America.
- Morelli, N. (Summer, 2002), *Designing Product/Service Systems: A Methodological Exploration*, The MIT Press, Design Issues, Vol. 18, No. 3, pp. 3-17.
- Moritz, S. (2005), *Practical access to an evolving field* , Köln International School of Design, London.
- Ojasalo, J. & Ojasalo, K. (2012, January), *Creating competences in service innovation and Design*, Touthpoint; the journal of service design , volume 3, n o. 3.
- Oliva, R. & Kallenberg, R. (2003), *Managing the transition from product to services*, International journal of service industrial management, 2003: 14,2.
- UN Documents, (1987), Gathering a body of global agreements, *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*, Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development, From A/42/427.
- UNEP-DTIE (United Nations Environment Programme Division of Technology, a. E) (2000), *Product Service Systems: Using an Existing Concept as a New Approach to Sustainability*, provisional draft, Expert Meeting on Product Service Systems Paris, France.
- United Nations General Assembly (2005). 2005 World Summit Outcome, Resolution A/60/1, adopted by the General Assembly on 15 September 2005. Retrieved on: 2009-02-17.
- Ren, G. and Gregory, M. (2007), *Servitization in manufacturing companies*, Research Progress and Cambridge Service

Research, Institute for Manufacturing / University of Cambridge.
- Slepniov, D., Waehrens, B., & Johansen J. (2010), *Servitization as a strategy for survival: an investigation of the process in Danish manufacturing firms*, Paper for the 15th Cambridge International Manufacturing Symposium, 23 -24 September, Cambridge, UK.
- Stahel, Walter R. (1986, August), *The Functional Economy: Cultural and Organizational Change*, Hidden innovation in: Science & Public Policy, London, vol. 13 no. 4. Retrieved from http://www.product-life.org/en/archive/the-functional-economy-cultural-and-organizational-change.
- Stahel, Walter R. (2003), *The Functional Society: the Service Economy; in: Bourg, Dominique and Erkman, Suren (eds.) Perspectives on Industrial Ecology*, Greenleaf Publications, March 2003, 384pp.
- White, A. L., Stoughton, M. and Feng, L. (1999), *Servicing: The Quiet Transition to Extended Producer Responsibility* (Boston: Tellus Institute).
- Wikipedia, *the history of IBM*, 2011.