

### اهمية تقييم دورة حياة المنتج في تحقيق التنمية المستدامة لسلاسل الإمداد

د. أقاسم عمر - أستاذة محاضر، جامعة - أدرار -  
Ooakacem2007@yahoo.fr  
سوليس الشيخ، أستاذة مساعدة، جامعة - أدرار -  
Saous01@yahoo.fr

الملخص :

يهدف هذا المقال إلى توضيح العلاقة القائمة بين مفهوم تقييم دورة حياة المنتج باعتباره المحرك الرئيسي للدراسات ذات البعد البيئي، وبين مفهوم التنمية المستدامة لسلاسل الإمداد، والتي تأخذ بعين الاعتبار الأثر البيئي للمنتجات وإعادة تدويرها خلال دورة حياتها، مما يؤدي إلى تأسيس الركائز التي تبقى عليها استراتيجيات التصارات داخل السلسلة وبالتالي تحقيق نموا اقتصادي حقيقي للشركات. الكلمات المفتاح: دورة حياة المنتج، التنمية المستدامة، سلاسل الإمداد.

#### Abstract :

This article aims to clarify the relationship between the concept of life cycle assessment of product as the main engine of studies of the environmental dimension, and the concept of sustainable development of supply chains, which takes into account the environmental impact of products and recycling throughout their life cycle, leading to the establishment of the pillars upon which to build a strategy cooperation within the chain and thus achieve real economic growth for companies

**Keywords :** Product life cycle, sustainable development, supply chains.

**JEL Code :** Q56, O13.

مقدمة:

تتحه الدول والشركات منذ عقود إلى إنشاء تكتلات اقتصادية سببها تزايد المنافسة العالمية وذلك لضمان وجودها واستمرارها، فالدول تسمى إلى إنشاء التكتلات سبب وراء النمو والتنمية، أما الشركات وتلقا تسمى إلى إنشاء التكتلات وذلك سبب المنافسة والبقاء والاستمرار في الأسواق وبالتالي تحقيق النمو والتنمية، وتتميز البيئة العامة للعامة للاقتصاد الحالي بانتشار الأسواق وتوسع رقعتها، وتكامل المنتجات، مع ارتفاع تكلفة الطاقة وندرة المورد إلى جانب ارتفاع معدلات الفائدة والالتزام بتزويد وسائلها، وأخيرا التغيرات الناجمة عن الاستغلال المفرط لمصادر الموارد الطبيعية والتأثيرات الضارة بالبيئة والتلوث مع ازدياد معدلات النمو الاقتصادي، وهذا الواقع أدى إلى ظهور مفهوم التنمية المستدامة في السياسات الاقتصادية.

وتركز بعض التغيرات الاقتصادية للتنمية المستدامة على أفعال الإدارة المثل للموارد الطبيعية، وذلك بالتركيز على "التحول على المدى الأمامي من منابع التنمية الاقتصادية، بشرط المحافظة على خدمات الزاد الطبيعية وتوزيعها".

كما اصبحت تهربات اقتصادية أخرى على الفكرة المربضة الثالثة بأن "استخدام الموارد اليوم ينبغي ألا يقلل من الدخل الحقيقي في المستقبل". ووقف وراء هذا هذا المفهوم "الفكرة القائلة بأن القرارات الحالية ينبغي ألا تضر بإمكانات المحافظة على مستويات المعيشة في المستقبل أو تحسينها، وهو ما يعني أن نظمنا الاقتصادية ينبغي أن تدار بحيث يفيش على أرباح مورادنا ونحافظ بقاعدة الأصول المادية ونحسينها"، لكن هذه التهربات الاقتصادية تتطلب بين التنمية الاقتصادية **Le développement** والنمو الاقتصادي **La croissance**؛ حيث يتم النظر إلى النمو الاقتصادي على أنه ضروري للقضاء على الفقر وتزويد الموارد اللازمة للتنمية وبالتالي للحد من الفقر في البيئة. أما ن التنمية الاقتصادية وإن كانت تراعي المعايير البيئية للموارد الطبيعية أو تعمل على التقليل من إنتاج النفايات، ولكنها لا تكون كافية للحد من الفقر البيئي في الأجل الطويل، فالنمو الذي تكفل السوق البشري تسري أيضا على كرة أرضية محدودة لا يمكن أن يمس سكانها بلا نهاية.

- المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي، من أجل سياسة تطوير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الجزائر، جوان 2002، ص75.
- البركة الوطني للإعلام الآلي و الإحصاء (CNIS)
- جوان معطلي - دور البعثات العلمية في دعم وتنشيط المشاريع الاستثمارية في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة - من الملتقى الوطني الأول حول المؤسسة الاقتصادية و تسييرها الملتقى الاقتصادي بالطنجة - 23/22 أبريل 2003 ص47
- 1- محمد كمال خليل الجزائري، اقتصاديات الامتياز المرفق، سلسلة المعارف، الطبيعة، الإسكندرية، مصر، 2000، ص49
- عليف عبد الكريم - واقع و آفاق تطور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في ظل سياسة الإصلاحات - رسالة ماجستير، جامعة الجزائر 2003/2002 ص29



- المواد **Material flows**.
- التدفقات المالية **Financial flows**.
- التدفقات المعلوماتية **Information flows**.

ومن خلال هذه التعريفات، يمكن تعريف سلاسل الإمداد على أنها شبكة أصنام من التسهيلات وبدائل التوزيع حيث تؤدي وظائف تجهيز المواد وتحويل تلك المواد إلى مراد نصف مصنعة "وسيطية" ومنتجات تامة، وتوزيع تلك المنتجات التامة إلى العملاء، حيث توجد سلاسل الإمداد في كل المنظمات الصناعية ومنظمات الخدمات، على الرغم من اختلاف درجة تعقيد السلاسل من صناعة إلى أخرى ومن شركة إلى أخرى.

### 2-1 ماهية إدارة سلاسل الإمداد

يتمثل مفهوم إدارة سلاسل الإمداد على تحقيق التوازن بين مستوى الكفاءة ومستوى الأداء، وذلك من خلال الاستغلال الجيد للموارد التي تتوفرها المنظمة.

### 1-2-1 مفهوم إدارة سلاسل الإمداد:

عرف "Sohal, A & al" إدارة سلاسل الإمداد " بأنها كفاءة الأنظمة المتصلة بتدفق وتحويل المواد الأولية إلى منتجات كفاية وتوصيها للمستهلك النهائي إضافة إلى تدفق المخرجات"<sup>7</sup>.

وفي تعريف لـ "Ruddeg, M & et al" بأنها شبكة من المنظمات المترابطة بإحكام وساطة من خلال عمليات وأنظمة عملية لتقديم قيمة للمستهلك النهائي في شكل منتجات وخدمات.<sup>8</sup>

أما "Alexandre K. Samii" يعرفها على أنها:<sup>9</sup>

"مجموعة من النهجيات المستخدمة لكاملة المورد، المصنوع، والمخارج، نهائية، بحيث يجري إنتاج وتوزيع البضائع بالكميات الصحيحة، إلى المواقع الصحيحة، وفي الوقت الصحيح، بحيث تكون كفاءة النظام الكلية أفضل ما يمكن مع المحافظة على تحقيق متطلبات مستوى الخدمة."<sup>10</sup>

وبدري كذلك أن إدارة سلاسل الإمداد تطل مدياً من الملم والتفهم، وذلك لتحقيق التحسين في طريقة حصول الشركة على المواد الخام اللازمة لإنتاج المنتج أو الخدمة وتبسيطها أو دمجها إلى العملاء، وبإستخدام ذلك عناصر مثل:<sup>11</sup>

- ✓ القوة، والمستوى المرتفع للالتزام بالشركة تجاه التورن البيئية، وكذلك مساندة الإدارة العليا لسلاسل الإمداد البيئية.
- ✓ ككامل الملم عبر الإدارات الوظيفية، ويشمل ذلك كل المجالات المختلفة داخل الشركة والتي يمكن من تحقيق قيمة من التفاعل مع المورد، "مثل التغيير، البيئية، التصنيع، التسويق، البحوث والتطوير، وأهمها التوزيع".
- ✓ دمج المورن البيئية داخل أنشطة إدارة وتقييم سلاسل الإمداد الحالية وكذا عمليات تدبير الاحتياجات والتوزيع.
- ✓ الصياغات المالية واللازمة لتحقيق الأهداف الذي يجهل الموردون بالترميز بالاحتياجات البيئية اللازمة.
- ومصطلح "الإدارة" في إدارة سلاسل الإمداد يتعلق بوجهة النظر المتكاملة لإيجادها الإدارية والتي تشمل تخطيط وتنظيم ورقابة أنشطة سلاسل الإمداد.

وفي تعريف لـ: "David Ross"، عرف إدارة سلاسل الإمداد بأنها النظر المستمر لفلسفة الإدارة والتي تبحث في توجيه القرارات الإنتاجية المصنعة، وكذلك موارد ووظائف الأعمال والتي تكون موجودة داخل وخارج المنظمة، وتحديد أهمية قنوات الإمداد في إطار البرية الثقافية وزياس الميول في تدفق المنتجات والخدمات إلى السوق، وأهمها المخرجات اللازمة على التميز كمتصدر وخبير لفكرة القيمة الميول.<sup>12</sup>

ويوضح هذا التعريف تحدياً يقابل المسؤولين عن إدارة سلاسل الإمداد في ضرورة تكامل ثلاث وجهات نظر متنافسة هي:

- إدارة سلاسل الإمداد كإدارة لسلاسل الإمداد الداخلية.
- إدارة سلاسل الإمداد كتركيز على الورد (إدارة سلاسل الإمداد).
- إدارة سلاسل الإمداد كإدارة شبكة الأعمال بالمتنات والتي تشمل الميول بالإضافة إلى المورد.

ومن خلال ما سبق فإن هذه الورقة البحثية تهدف إلى معالجة الإشكالية التالية: ما هو دور نتائج تقييم دورة حياة المنتج في تحقيق النمو الاقتصادي للمؤسسات من خلال تحسية التسمية المستدامة لسلاسل الإمداد؟

وكل هذه الإشكالية، تم تقسيم الورقة إلى الفصول التالية:

الفصل الأول: مدخل إلى إدارة سلاسل الإمداد.

الفصل الثاني: التسمية المستدامة لسلاسل الإمداد.

الفصل الثالث: تقييم دورة حياة المنتج.

اعتمدنا في هذا البحث على المنهج الوصفي والتحليلي مطلقين الضوء على مفهوم سلسلة الإمداد، ودراعي الجزء المؤسسات إلى هذا النوع من التكتلات، بالإضافة إلى مفهوم التسمية المستدامة وأبعاد هذا المفهوم، وآلية تقييم دورة حياة المنتج وآثار هذا التقييم على تحقيق النمو الاقتصادي.

### الفصل الأول: مدخل إلى إدارة سلاسل الإمداد

يعتبر مفهوم سلاسل الإمداد حديثاً نسبياً إذ بدأ الاهتمام به في بداية عام 1980، وذلك لأسباب، في تحسين كفاءة أعضاء سلاسل

الإمداد في إنتاج المنتجات أو تقديم الخدمات، في الوقت والكيفية المناسبين والكفاءة الأول، وفيما يلي سوف يتم التعرف على مفهوم سلاسل الإمداد، وكذا ماهية إدارة سلاسل الإمداد.

### 1-1 مفهوم سلاسل الإمداد:

تعهد مفهوم سلاسل الإمداد عدة تعاريف، منها ما يلي:

تريف لـ "P. Rao" ذكر أنها كل الأنظمة المتصلة بتدفق وتجميع المنتجات من المصنوع إلى المورد.<sup>1</sup>

تدفق المخرجات، و كلا التقنيين يتم في الإجماليين من المورد إلى العملاء والعكس من العملاء من المصنوع إلى المورد.<sup>1</sup>

وفي تعريف لـ كويوي وماثو "Kuei, H, & Madue, N" رأى أنها شبكة من المسؤوليات الخاصة لكرنات السلاسل المستقلة وفيه المسئلة لأنظمة القراءة والتصنيع والتوزيع المتعلقة بالمنتجات.<sup>2</sup>

وقد عرفها مجلس إدارة الجمعية "Institut of Management Accounting" على أنها عملية إدارة تدفق المواد و المنتجات القادمة من المورد إلى المستهلكين وذلك من خلال سلاسل من أنشطة الصنع والتخزين والتوزيع على مدار نقاط تصنيع وتخزين وتوزيع مختلفة.<sup>3</sup>

وبدريها د. محمود على أنها تتابع من المنظمات، تسهيلات ووظائف وأنظمة تلك المنظمات والتي يتم تصميمها في الإنتاج والميول للمنتج والخدمة، حيث يبدأ التتابع من المورد الرئيس للمواد الخام ويمتد نطاقه في كل الطرق وحتى الميول النهائي.<sup>4</sup>

- تشمل التسهيلات: المخرجات، المصنوع، مراكز التشغيل، مراكز التوزيع، مكاتب المخرجات والوكالات.

- تشمل الوظائف والأنشطة: التوزيع، المخرجات، إدارة المخرجات، إدارة المخرجات، تأكد المخرجات، إدارة المخرجات، الإنتاج، التوزيع، التسليم، خدمة الميول وهناك نوعين من الحرك في هذه النظم هما:

- الحرك المادي للخدمات وعادة ما يكون في اتجاه حماية السلاسل (على الرغم من أنه ليس كل المواد تبدأ مع بداية السلاسل)

- حرك أو تبادل المخرجات حيث يتم ذلك في اتجاهين عبر السلاسل.

ويعرف "Alexandre K. Samii" سلاسل الإمداد على أنها:

" عملية المورد للميول، يساهمون في إنتاج وتسلم سلع أو خدمة إلى المستهلك النهائي، وفقاً لتقييمات التفاوض جميع مظاهر العمل - مثالية للميول، الإنتاج، إدارة المخرجات، توليد المواد، التوزيع، المخرجات، الخدمة، التحسين وخدمة المورد، ومجالات أخرى متعددة."<sup>5</sup>

وبذلك فإن سلاسل الإمداد هي مجموعة تدفقات مختلفة في:<sup>6</sup>



الشماع العالم "التسمية" من أجل عبارة الفترة من أجل سلام العالم<sup>14</sup>، والذي ترحم صلياً إلى التسمية الاقتصادية من أجل الرجاء عن طريق زيادة الانتاج.

أما في عام 1972، وكان نقطة زمنية جديدة حين ولقت الحكومات على حضور مؤتمر الأمم المتحدة حول المشاكل البيئية وبدعوة من السويد التي كانت تزخر تحت مشكل الأمطار الحمضية والسحب المرفقة لبيئات المدن والناصر التقلية في الأسماء والطوب، ومن الثابت العام في حوض اللطيف. فقد المؤثر في سوكوم في التسمية النهائية له تلاصقت في "التسمية من أجل البيئة الإنسانية".

وفي عام 1983، أسست الجمعية العامة للأمم المتحدة للبيئة والتنمية **WCED**، والتي وضحت في وثاقتها بين مفهوم التسمية والمفاهيم البيئية، باستخدام مصطلح "التسمية المستدامة والثالث التسويقي: الاقتصاد والتوسع الإنساني والبيئة".

وفي عام 1992، انعقدت قمة الأرض في مدينة ريو ديفي جانيرو، حيث أضحى واضحا أن اهتمام العالم يجب أن يكون موجهاً ليس في تأثير الاقتصاد على البيئة، وإنما في تأثير الضغط البيئي وأكل الثروة، أنظمة المياه، الغلاف الجوي، الغابات، على المفاهيم الاقتصادية، وفي ريو أصبحت التسمية المستدامة تركز على سببه مكونات تشكل التصدي الأخر أمام البشرية وهي:

- التحكم بالتمدد السكاني.
- تنمية الموارد البشرية.
- الإنتاج العالمي.
- التوسع الجغوي.
- الطاقة.
- التصنيع.
- التمدد.

## 2-2 التسمية المستدامة لسلاسل الإمداد:

يعد مفهوم إدارة سلاسل الإمداد أحد أهم الأدوات الإدارية الحديثة التي تعتمد عليها الشركات لتحقيق أهدافها، إلا أن مفهوم التسمية المستدامة لسلاسل الإمداد لم يظهر إلا في نهاية السبعينات وبداية الثمانينات من القرن العشرين، وتطقت تلك الدراسات في عوالة تقوم الأثر التي للمنتجات وخاصة تنويرها خلال دورة حياتها<sup>15</sup>.

وتعد نظرية التسمية المستدامة في سلاسل الإمداد تختلف عن التسمية المستدامة للشركات، حيث يراعى جانب التعاون بين كل مكونات سلاسل الإمداد من موردين ومصنعين وعملاء في تحقيق التسمية المستدامة على طول سلسلة الإمداد، من هنا تتفتح أهمية التسمية المستدامة لسلاسل الإمداد، في تمييز ونشر مفاهيم سلاسل الإمداد المستدامة<sup>16</sup>.

ويرى دال روجرز "Dale S. Rogers" وجود مفهوم التسمية المستدامة على مستوى إدارة سلاسل الإمداد أكثر صموية من زائدا على مستوى الشركة، ذلك أن سلاسل الإمداد المستدامة تعني أن هناك عدة شركات تعمل معاً في حفل تسليم المنتجات والمنظمات البيئية النهائي، بطريقة مناسبة لجميع الشركات المشاركة للعودة على طول سلسلة الإمداد، حيث طور مجموعة من العناصر الظلوية لتحقيق التسمية المستدامة في إدارة سلاسل الإمداد وحددها كما يلي<sup>17</sup>:

### 2-2-1. الإسرراتيجية:

تطلب الإسرراتيجية دور مهم في ترسيخ مبادئ الاستدامة من خلال توضيح رؤية مستقبلية مثيرة لكرينات سلاسل الإمداد، أي أن تكون الاستدامة من مكونات الإسرراتيجية التكاملة لسلاسل الإمداد، لتضمن الاستمرارية، وبالتالي ضمان بلورتها في المستويات العليا للسلاسل الإمداد وظهورها في كامل السلسلة.

### 2-2-2. الثقافة التنظيمية:

تتمثل الثقافة التنظيمية في المبادئ والقيم والمعتقدات المتشركة بين أعضاء سلسلة الإمداد، ومن المهم توحيد هذه الثقافة الرامية لتبني مفهوم التسمية المستدامة عبر كامل سلسلة الإمداد.

وما يلاحظ من خلال هذه التعريف هو أن مفهوم إدارة سلاسل الإمداد يعني القيام بجميع المهام المتعلقة بتبني الموارد واستغلالها الإنتاج ومن ثم الخوض على توزيع المنتجات بما يتماشى وريجات العملاء والأخذ بعين الاعتبار مبرمجيات التصنيع ودمج وجود نظام سبلو-بلاك فعال يسمح بتحقيق فاعلية في أداء هذه الإدارة.

### 2-2-1 أهمية إدارة سلاسل الإمداد:

منذ الحرب العالمية الثانية ومع حلول علم الإدارة وعمرت العمليات، فإن هناك أهمية إدارة سلاسل الإمداد، وبالمثل كغيرها فإن مديرو سلاسل الإمداد أصبح أعضاء السلاسل لديهم قدرة على زيادة الإيرادات وإيضا الرقابة على التكلفة، بالإضافة إلى الاستخدام الأمثل للأصول، وتحقيق رضا العميل.

وتكامل الريجات اللازمة لتحقيق الأملية وذلك على مستوى السلاسل ككل، بالإضافة إلى أنها تقترح حلول فعالة لمشكلات سلاسل الإمداد، وبذلك فإن تحقيق وريجات العملاء والتوسع بتحقيق زيادة في الربحية هو نتيجة طبيعية لتحقيق الكفاءة التي من خلال إدارة سلاسل الإمداد.

كما تتبع أهمية إدارة سلاسل الإمداد من ضرورة الحاجة إلى تطبيقها بصورة فعالة، ومن ثم فهناك عدة قضايا تدفع المنظمات إلى ضرورة الإمداد:

- 1- الحاجة إلى تحسين العمليات.
  - 2- رفع مستوى العملاء الداخلي.
  - 3- تحقيق تكاليف الأقل.
  - 4- زيادة أهمية التجارة الإلكترونية.
  - 5- زيادة ضغوط المنافسة واتساع مدى المنافسة.
  - 6- تعقيد سلاسل الإمداد ومن ثم الحاجة لإدارة فعالة للمخزون.
  - 7- الحاجة إلى استرجعات تطبيقية؛ حيث أن هذا المطلب يجرى عدد رئيسي لطبيعة التوجهات وخصومها، حيث أن هذا المبدأ يؤثر بشكل مباشر على تفاعلية السلع داخل الأسواق والبيع البيئية).
- انظر التالي: التسمية المستدامة لسلاسل الإمداد

### 2-2-1 مفهوم التسمية المستدامة :

يُعد في تعريف الإعلان العالمي للمق في التسمية (1986)، "التسمية هي سبورة شاملة، اقتصادية واجتماعية وثقافية وسياسية، تهدف إلى تحقيق تقدم مستمر في حياة جميع السكان ورفاهيتهم. وهذه السبورة تركز على أساس مساهمة جميع الأفراد بشكل فعال وفعال في التسمية، وعلى أساس التوزيع العادل للمنافع المستدامة في كلمات معدودة، إلا أن خلق التوازن بين استهلاك العميل الحاضر للموارد الطبيعية من ربح من أن من العصف تعريف التسمية المستدامة في كلمات معدودة به أبحاثا.

وهذا المفهوم على هذه الموارد للأجيال القادمة يمكن أن يعرض التعريف بمرح هذا المفهوم والتعمود به أبحاثا. وبالرغم من انتقال هذا المفهوم إلى الصعيد، يوجد شبه إجماع على أن التسمية المستدامة تتضمن دمجاً متوازناً بين الأبعاد الثلاثة للتسمية وهي العدالة الاجتماعية، السلامة البيئية والتسمية الاقتصادية.

وفي سنوات الخمسينات والستينات ساد النموذج التسويقي الذي يربط إلى تسمية العالم من أجل تحقيق الرجاء والسلام وهدف الأجيال الإنسانية بواسطة المصطلحات الاقتصادية؛ أي أن التركيز كان على التواصي الاقتصادية للشعوب، الأمر الذي أدى بالضرورة إلى



عليها المنتج من الهد إلى اللحد. إن هذه المراحل لها تأثير على البيئة وبالتالي يجب التفكير في الحد أو التخلص من هذه التأثيرات السلبية على البيئة، وهو ما يعرف بتقييم دورة الحياة.

يعرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة تقييم دورة الحياة على أنها "وسيلة تتناول جميع التأثيرات البيئية وإحصاءات المصدر لمنتج أو عملية جديدة من خلال تزويد المادة، التصنيع، النقل، التخزين، الاستعمال والتخلص النهائي (وحتى بعد ذلك)، الهدف منها تقديم تقييم شامل للتأثيرات البيئية للتأكد من أن الأخطار المحتملة على الصحة والبيئة بكافة مراحل الدورة الحياتية توجد بين الاعتبار، وأن القياسات المناسبة قد وضعت لإدارة أو تخفيف من هذه المخاطر، كما أنها تقييم للتأثير البيئي الإجمالي للمنتج أو لعملية صناعية مع البيئة"<sup>22</sup>.

وبمعرفة كلا من **Raymond & Alvin** تقييم دورة الحياة على أنها "إمكانية إجراء حلق تحسبات كبيرة على الأداة البيئية وتصحيح المبركات على تصور شامل للأثر البيئي لتصنيعها وحمايتها"<sup>23</sup>، إذا بعد تقييم دورة الحياة وسيلة تستخدم لإحساب التأثيرات البيئية واستهلاك الطاقة وانبعاثات غازات الدفيئة للمنتجات والمخلفات، وتتضمن هذه الحسابات دورة حياة بالكامل بدءاً من الحصول على المواد الأولية وحتى التخلص من المنتج.

من خلال التمييز السابقين لفهم تقييم دورة الحياة يتضح أنه أسلوب لدراسة التأثيرات البيئية المحتملة للمنتج منذ ولادته من الطبيعة مروراً وحتى تحويله لشكله النهائي واستخدامه والتخلص منه.

2-3- مبادئ تقييم دورة حياة المنتج:

استخدم أسلوب دورة الحياة لسابعة متحد القراء بشأن تصميم المنتج، الذي حددت فيه أربعة مبادئ رئيسية من أجل تصميم جيد كما يلي<sup>24</sup>:

1-2-3- تقييم نظم دورة حياة المنتج:

بالاعتماد على قاعدة من الهد إلى اللحد<sup>25</sup>، أي متابعة المنتج منذ إنتاجه كعادة عام وحتى نهاية استخدامه وإعادة تدويره، حيث أن دورة حياة المنتج تبدأ من الأرض والنحيط الجيوي وتنتهي عما مروراً بالمراسل التالية؛ هندسة ومعالجة المواد، التصنيع، الاستخدام والتخلص، فإسالة دورة الحياة، التخلص من السماد.

2-2-3- تقييم نظم المنتج :

حسب معيار **ISO 14041** إصدار 98، يشمل نظام المنتج في مجموعة من وحدات المماثلة المرتبطة عبر تدفق المنتجات الوسيطة والتي تؤدي وظيفة أو عدة وظائف، يحدد نظام المنتج بتدفق المواد الأولية لوحدة المماثلة داخل حدود نظام الإنتاج، وهناك أربع مكونات رئيسية لنظام المنتج هي:

3-2-1- المنتج :

يخص مخرجات المنتج وتنقسم وما يحويه من جميع المواد التي تنجم القيمة النهائية، والتي قد تتخذ أشكالاً متباينة خلال دورة حياته، وعادة ما تكون مواد خام أو أجزاء المنتج أو المنتج النهائي.

3-2-2- المدخلات:

تحول المدخلات المواد والطاقة إلى منتجات أو تشكيلها من المنتجات الوسيطة والنهائية، وتتطلب عمليات التحميل إدخال مواد مباشرة أو غير مباشرة. وتقسيم عادة، نظم المنتج إلى مجموعة من وحدات العمليات المرتبطة الواحدة بالأخرى عبر تدفق المنتجات الوسيطة أو الضياع لأجل المماثلة، أو لنظام منتج آخر بواسطة تدفق المنتجات وإلى البيئة عن طريق التدفق الأولي، والهم ضمن هذا المجال هو المخرجات البيئية المرافقة لعمليات التحميل خلال دورة حياة المنتج.

3-2-3- المخرجات:

يتألف المخرج من نظم القيمة وشبكات النقل المستخدمة لاجواء وحماية ونقل المنتجات ومواد المماثلة، والتي قد ينتج عنها أضرار بيئية.

2-2-3- المتكاملة :

التكاملية تعتبر مطلب أصحاب الصلحة، وهذا من أجل الاطمئنان على مصابهم الربطة بسلسلة الإمداد، وهو ما يساعد مكونات سلسلة الإمداد على ضمان الاستمرار.

2-2-4- إدارة المخاطر:

في دراسة قامت بها شركة **IBM (2009)**، وضعت إدارة المخاطر في المركز الثاني من حيث التهديدات التي قد تدهد سلسلة الإمداد المالي بعد الإدارة الاستراتيجية.

أظهر الثالث: تقييم دورة حياة المنتج

يرجع ظهور مفهوم دورة الحياة الكاملة وتضمن الهد البيئي (**LCA**) إلى أواخر الستينات وبداية السبعينات من القرن العشرين وذلك بالاعتماد بحلل التأثيرات البيئية والموارد، حيث أجرى المعهد الأمريكي لبحوث الوسط الفيزي " **Midwest Research Institute**"، سلسلة من الدراسات في هذا المجال، كما استخدمت شركة كي كاكولا تقييم دورة الحياة سنة 1969، التحول من المرات الرجحية إلى المرات البلاستيكية بالرغم من أن الرجح مادة طبيعية إلا أن الدراسة أظهرت أن المرات البلاستيكية أقل ضرر بالبيئة وهذا من خلال اعتماد الشركة على إنتاج المرات البلاستيكية في مصانعها بدلاً من نقل المرات الرجحية إلى المصانع وتعمل آثار بيئية غير مرغوب فيها<sup>18</sup>.

بعد ذلك ظهر نوع آخر من تقييم دورة الحياة في أواخر عقد السبعينات وبداية ثمانينات القرن العشرين، وهذا أثناء بزوغ أزمات النفط العالمية آنذاك في كل من الولايات المتحدة الأمريكية واليابان والفرنسا، وبداية استكشاف بدائل النفط من خلال طريقة **Bioethanol**، هذا المورد الذي أنتجته في البرازيل حيث تم مواصلة تسويقه خلال 20 سنة بعد ذلك، والدراسة عند الآن تتواصلة حول إيجاد وفورد بديل للنفط.

تم شهيد عقد السميات الإطار الرسمي لتقييم دورة الحياة، حيث تم وضع معايير دولية لتقييم دورة الحياة في سنة "1990" من طرف الجمعية الأمريكية لهد السميات البيئية والكيميائية "The Society for Environmental Toxicology and Chemistry"، وفي إحدى ورش العمل التي استضافت هذه الجمعية، حيث تمت مناقشة مفهوم تقييم دورة الحياة (**Life Cycle**) من الهد إلى اللحد وتبني تحديد ذلك على النحو التالي<sup>20</sup>:

أ- أن هناك قائمة من الإجماليات البيئية (الغازات الدفيئة) واستهلاك الموارد (خاصة الموارد غير المتجددة) عند كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج بما في ذلك المواد الخام ومعالجتها، والتوزيع واستخدام المستهلكين والتخلص من هذه المواد واحتمال إعادة استعمالها.

ب- قياس وتقييم الآثار البيئية للإبانات وإعادة استعمال الموارد متى كان ذلك ممكناً.

ج- تقييم الفرص الخاصة لإجراء التحسينات.

وبالتالي، يعتبر تطبيق مثل هذا البرنامج عملاً مهماً في تسويق السلع، وسوف يهدف دوراً مهماً في المستقبل؛ حيث أن وهي الجمهور بالتحسينات البيئية أصبح في تاليها ما يولم قطاع المستهلكين في اختيار مواد صديقة للبيئة.

كما أن إجراءات تقييم دورة حياة المنتج، في أواخر السبعينات صدرت كجزء من نظم الإدارة البيئية، **ISO14040:2006** بالتحسينات البيئية أصبح في تاليها ما يولم قطاع المستهلكين في اختيار مواد صديقة للبيئة.

**ISO14044:2006** (مع الإشارة إلى أنه حل معيار **ISO 14044** على **ISO 14043** و **ISO14043** في الإصدارات السابقة).

أما حالياً فتقييم دورة الحياة أصبح أحد مركبات دعم القدرات التنافسية، وكذلك على ذلك يقوم "المجلس الأمريكي لتقييم الاختصاص الصلبة" بدراسة من طرف (**PE International**)، وهي شركة متخصصة في الاستثمارات البيئية، لتقييم دورة الحياة في قطاع

الإستجاب الصلبة الأمريكي من أجل دعم المنتج البيئي<sup>21</sup>.

1-3- مفهوم تقييم دورة الحياة (**LCA**) **Life cycle assessment** :

قبل التطرق لفهم تقييم دورة الحياة يستوجب علينا التعرف على دورة حياة المنتج، حيث يعرف بأنها "مراحل متتالية وعصيلة لنظام المنتج، تبدأ من الحصول على المواد الأولية أو استخراج المواد الخام، وحتى التخلص من المنتج"، التعريف يغير إلى كل المراحل التي يمكن أن يمر



- (3) تحديد خاص لا هو مطلوب،
- (4) تحديد كيفية تنظيم البيانات وعرض النتائج،
- (5) تحديد مجال الدراسة،
- (6) تحديد التواعد الأساسية لأداء الأفعال.<sup>29</sup>

3-4-2- مجرد دورة الحياة :

أساس استخدام تقييم دورة الحياة هو خلق نموذج يوضح المدخلات والمخرجات التي يمكن أن تحدث خلال دورة حياة المنتج من خلاله يتم قياس كمي فله للمدخلات والمخرجات ذات الصلة بالبيئة<sup>30</sup>، وهذا يشمل مرحلة الاستخراج والإنتاج والتوزيع والاستخدام والتخلص النهائي، من خلال هذا يمكن التمييز بين نوعين من مدخلات العملية الإنتاجية كما يلي: أ-

أ. المدخلات البيئية: وتتصل في المواد الخام، وموارد الطاقة.

ب. المدخلات الاقتصادية: وتتصل في عمليات إنتاجية أخرى، مثل التتبعات نصف المصنعة أو الطاقة.

وبالمثل يمكن التمييز بين نوعين من المخرجات، وهي كالآتي:

أ. المخرجات البيئية: وتتصل في انبعاثات الغازات الدفيئة.

ب. المخرجات الاقتصادية: وتتصل في التتبعات التامة المصنع والمصف مخصصة أو الطاقة.

صند حصر الملومات عن كل صنف، ومن عملية أخرى ناتجة عن الأول وهكذا في شجرة دورة الحياة، من الممكن وضع حرد لدورة حياة كل من المدخلات والمخرجات البيئية الرتبطه بالنتج، الفصلة يطلق عليها جدول التأثيرات، كل تأثير بيدي كمية معينة من مادة ما، يعرض الجدول رقم (01) مثال على جزء صغير من جدول التأثيرات لإنتاج الخبز، ويمكن جلدول أن يكون له الأكبر من الصغوف.

**الجدول رقم 01: مثال للتأثيرات الناتجة عن إنتاج 1 كغ من الخبز الأبيض و 1 كغ من الخبز البني.**

المنتج	البولي إثيلين	Glass الزجاج
الاجنات		
CO2	1.792 kg	0.4904 kg
NOx	1.091 g	1.386 g
SO2	0.987 g	2.652 g
CO	670.0 mg	57.00 mg

Source : PRé, Consultants is a climate neutral enterprise, 09/11/2010, [http://www.preal/life\\_cycle\\_assessment/life\\_cycle\\_inventory.htm#introduction](http://www.preal/life_cycle_assessment/life_cycle_inventory.htm#introduction)

3-4-3- تقييم أثر دورة الحياة<sup>32</sup>:

يتم تقييم تأثير دورة الحياة بإيجاز التصنيف، وذلك من خلال تجميع البيانات وتوصيفها وفقاً لنقاط الأداء المرجعي، حيث تتضمن مرحلة تقييم تأثير دورة الحياة مجموعة من الإجراءات توجزها فيما يلي:

- تحديد الفئات والفئات الفرعية ذات التأثير، وطرق ونماذج الوصف.
- ربط بيانات المخرجات والفئات الفرعية الخاصة بـ LCIA والفئات (التصنيف).
- تحديد راءو حساب نتائج مؤشرات الفئات (التصنيف).

كما يعرض هذا القسم الإطار العام الاجتماعي والسياسي-الاقتصادي لتقييم تأثير دورة الحياة (LCIA) تماثياً مع المبادئ التوجيهية العامة لعام 2006 (ISO 14044) مع الإضافة إلا أنه عند الضرورة سوف تقدم بعض التعديلات في المخرجات، كما هو الحال لتقييم تأثير دورة الحياة التي هي مفتوحة للبحث والدراسة، أو بإضافة أخرى أن LCIA قيد التطوير، حيث يعتبر تقييم تأثير دورة الحياة (LCIA) المرحلة الثالثة من تقييم دورة الحياة LCA، الفرض من (LCIA) هو توفير مرجع من ما يلي:

3-2-2-4. الإذارة:

تباينت وجهات النظر بشأن الإذارة، فبعض من عدته على أنه مكون رئيس في نظام المنتج، وببعض من ادخله كجزء من العمليات أو التوزيع عا في ذلك شبكة المورومات الكاملة التي تدعم صناعة القرار.

والواقع أن دورة الحياة تتطلب كماً كبيراً من المعلومات، وتحتاج إلى خبرة عالية في تحديد الجوانب البيئية الراقفة لدورة الحياة، وكيفية إدارتها بالشكل الذي يقلل أو يمنع تأثيرها على البيئة.

3-2-3- تقليل المايور:

يعني تصميم دورة الحياة لتلبية الأهداف البيئية ومعالجة التكاليف والأداء والتطلبات الثقافية والقانونية، حيث أن تحديد التطلبات يعد واحداً من الوظائف الرئيسة في التصميم. وتحديد التطلبات وتوجه المصممين لترجمة الاحتياجات والأهداف البيئية إلى تصميم جيدة، فضلاً عن كونهما تركيز على تقليل استهلاك المصادر الطبيعية واستهلاك الطاقة وتوليد التلوثات والأخطار على صحة الإنسان.

3-2-4- مشاركة أصحاب المصالح:

تعد مشاركة أصحاب المصالح Stakeholders الناتج الرئيسي لتحديد التطلبات التي تفكس المتطلبات المتعددة، وقد حددت الرابطة ISO 14031 هذه الأطراف لإدراة، المستثمرين والمستهلكين، والمعلمين، والزبائن والموظفين والمساهمين، وشركاء المايور، والهيئات القانونية والهيئات الأكاديمية والبحثية، والمصنوعات البيئية والمنظمات الحكومية والامة، مع الإضافة إلا أن هذه القائمة ليست غائية، ولكن من المتشاركين أملاء مصالهم الخاصة يستوجب التسوق فيما بينهم.

3-3- خصائص تقييم دورة حياة المنتج:

مدخل النظام يخصص تقييم دورة حياة المنتج ذات البعد البيئي ضمن إطار معين، وبالتالي يعبر هذا الإطار شامل يتغير بالمصالح المايورة<sup>36</sup>:

3-3-1- ينظر للنظام الكلي Macrosystem :

أي من المهد إلى اللحد، حيث يقوم بتحليل التفاعلات البيئية في جميع أنحاء السلسلة أو المراحل التي يمر بها المنتج عبر مجموعة من الأنظمة الرئيسة أو الناصعة مثل التكنولوجيا المستخدمة.

3-3-2- ينظر من معايير متعددة Multicriterion :

أي تحليل الطرق المختلفة التي يتم بها الضرر البيئي، وهو بذلك يلمح بتوازن يعطي نفس مياثر لكل من الآثار البيئية (مثل: تشكل الضباب الدخاني).

3-3-3- ينظر لوظيفة الروصة:

أي مقارنة النظام التكنولوجي البيئية استناداً لمعادلة المقدمه المقدمة، على سبيل المثال، مقارنة الآثار البيئية لواحد لتر من البنزين مع لتر الواحد للنازوت، واسقاط التقييم على الخدمة النهائية، وأساس التقييم البيئي المناسب لسفر 1 كلم من البنزين مقابل كمية النازوت اللتر لقل نفس السانعة للسيارات العاملة بالنازوت.

3-4-3- مراحل تقييم دورة الحياة (LCA) :

المراحل التي يجب إتباعها لتحليل دورة حياة المنتج وتقييم التأثيرات البيئية تشكل منهجية لدراس تقييم دورة الحياة يجب إتباعها، وفقاً لب ISO 14040<sup>27</sup> و ISO 14044<sup>28</sup>، يتم تقييم دورة الحياة على أربع مراحل رئيسية:

3-4-1- أهداف والنطاق:

من أجل الاستفادة بكفاءة من الوقت والموارد يجب تحديد الكيفية التي سيتم بها إجراء الدراسة وما هي النتائج التي سيتم الحصول عليها، لذلك يجب أن تتوفر القرارات المبنة في بداية عملية تقييم دورة الحياة التالية:

- (1) تحديد الهدف أو الأهداف للمشروع،
- (2) تحديد نوع المورومات المطلوبة لصناع القرار،



Source : United Nations Environment Programme, GUIDELINES FOR SOCIAL LIFE CYCLE ASSESSMENT OF PRODUCTS, 06/09/2010, [http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DITX11649PA-guidelines\\_slCA.pdf](http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DITX11649PA-guidelines_slCA.pdf)

#### 3-4-4. تقيس دورة الحياة:

يحل التفسير المرحلة الراهية في تقييم دورة الحياة، وذلك من خلال تقييم المراحل السابقة، وذلك من خلال تأكيد مرحلة المبرد وتقييم الأثر، وتوافقها مع أهداف وعمل الدراسة لأجل الوصول إلى نتائج وترصيات الأثر، الفرض من مرحلة التفسير هو تحليل نتائج دورة حياة المبردة وتقييم التأثير، واستخلاص النتائج، وشرح المبرود وتقييم الترسبات، كل شيء من حيث الهدف وعمل الدراسة، وفقاً لمعيار ISO 14044، فإن مرحلة التفسير تشمل على ثلاث عناصر رئيسية وهي<sup>35</sup>:

أ. تعريف وتحديد القضايا البيئية الرئيسية المأخذة من مرحلة المبرد وتقييم التأثير لدورة حياة نظام المنتج (النتائج والأثر البيئية على الأساليب المستخدمة).

ب. التحقق، أو التحقق من القضايا البيئية الرئيسية، التي تدمج الروابط التالية:

- 1-1. التأنيق؛ التحقق من أن الأساليب والافتراضات والبيانات المستخدمة متوافقة مع أهداف الدراسة،
- 2-الكفاءة؛ التحقق من أنه قد تم استثناء جميع البيانات والعمليات،
- 3-المصداقية؛ وضع تحليل المصداقية وأو التحقق من عدم التأكد من معالجة بعض النتائج الرئيسية،
- ب. الاستنتاجات والترصيات الناتجة عن الدراسة.

ما يميز مرحلة تفسير دورة الحياة استخدام أسلوب نظامي لتعريف وتأهيل وتطبيق وتقييم استنتاجات تعتمد على نتائج دراسة المبرد وتقييم الأثر من أجل تلبية متطلبات التطبيق لمرصف الأهداف وإعلاء، كذلك عملية متكررة لمرحلة التفسير، ومع المراحل الأخرى لدراسة المبرد وتقييم الأثر، أيضاً تتوفر الروابط بين أسلوب تقييم دورة الحياة وأساليب الإدارة البيئية الأخرى، والتركيز على نقاط القوة وعقدات دراسة المبرد وتقييم الأثر بما يتعلق وتعريف الأهداف وإعلاء<sup>36</sup>.

الإضافة:

تعتبر التنمية المستدامة هدفاً من أهداف السياسات الاقتصادية الراهية إلى تحقيق النمو الاقتصادي للمؤسسات عبر الدول، وهي صورة مجموعة من التطورات الحاصلة في المجالات الثلاثة، المجال البيئي، العدالة الاجتماعية والتنمية الاقتصادية، حيث تكامل هذه الأبعاد فيما بينها على برض وجود توافق حقيقي في المشاريع التنموية حول تجسيد هذه الأهداف. ويعد دخول المؤسسات في شراكة فيما بينها تحت إطار مفهوم سلاسل الإمداد أحد الأساليب الراهية إلى ضمان الاستمرارية في الأقران تلبية لواقع التنمية المتبدية، ما يدعم هذا التوجه القطاعات الاقتصادية لمواجهة التحديات العالمية.

ويعد موضوع تقييم دورة حياة المنتج أحد أهم المستحضرات الحاصلة في الأقران؛ حيث أن واقع التنمية شهد تغيير في السياسات وخصائص اليزة التنافسية للسلع، حيث أصبحت مبنية على البعد البيئي بعدما كانت مبنية على اليزة النسبية والتنقلية في الكثرات البرية للنتروجين، وهو ما يعني ضرورة توجه أعضاء سلاسل الإمداد إلى تكيف متخالف مع متطلبات السوق اعتماداً على خصائص دورة حياة المنتج، والعمل على تدارك الفجوات في القضايا والرسائل المستخدمة في صناعة المنتج، وتكون بذلك قد حققت المؤسسات أهدافاً اجتماعية واقتصادية وبيئية في نفس الوقت، وهو ما يطلق عليه في الأخير مسمى التنمية المستدامة لسلاسل الإمداد.

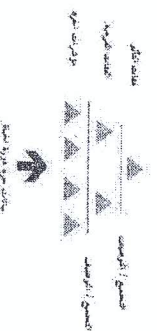
أ. تجميع بيانات المبرد ضمن فئات وفئات فرعية؛  
ب. الاستفادة من معلومات إضافية، مثل السموات المبرودة بدلاً للحد الأدنى، وهذا للمساهمة في فهم حجم وأهمية البيانات التي تم جمعها في مرحلة المبرد.

في تقييم دورة الحياة الاقتصادية، تعتبر الآليات البيئية هي المناخ التي تظل المسارات السببية التي تربط تنبؤات المبرد من خلال العمليات الطبيعية أو الاجتماعية التي من خلالها يتم حمص التنبؤات إلى التأثيرات الحاصلة على النظام الإيكولوجي والوارد وصحة الإنسان في تقييم دورة الحياة الاجتماعية، حيث يتم استخدام نفس المصطلحات، وعلى الرغم من أن التفسير المقترح قد يكون أهم من تلمحة السبب والتنبؤ، وبالتالي، يجوز لنا استخدام مصطلح "الآلية الاجتماعية والسموات الاقتصادية" للإشارة إلى التلمحة والتحليل الذي يستمد نتائج LCIA من بيانات المبرد.

يشكل مرحلة LCIA من ثلاث خطوات إزامية عديدة في معيار (ISO 14044 (2006) والمتعلقة بتقييم تأثير دورة الحياة، والتي تسمح بتعقب بيانات المبرد من خلال الآليات ذات الأوصاف الاجتماعية والسموات الاقتصادية لتحديد الأثر الاجتماعي والسموات الاقتصادية، تلك الخطوات الثلاث هي على النحو الآتي:

- اختيار أوصاف التأثير والطرق ونماذج التعجيل.
- الربط بين بيانات المبرد للتصنيف الفرعي الخاص LCIA وفئات الأثر (تصنيف).
- تقدير وأو حساب مؤشرات النتائج الفرعية (التصنيف).

إذن، يعل المورد الفعري لكل من LCIA و ICA، المبرودات والبيانات التي تصنف دورة حياة المنتج، والسميات فيه، والملاقات المحيطة للجهات النبية وفقاً للهدف والطاق المحدد للدراسة، وهيكل البيانات، ويتم استخدام مجموعة من مؤشرات المبرد، كل مؤشر حرد يعرف على وجه التحديد لجميع البيانات، وهذه البيانات قد تكون كمية أو نوعية، إذ أن استخدام المؤشرات النوعية يتوافق مع معيار ISO 14040 الذي يسمح باستخدامها عند الحاجة، وترتبط مؤشرات المبرود بالفئات الفرعية والتي بدورها يتم تجميعها في فئات أصحاب المصلحة ذات الأثر الشكل 01. الفئات هي تأثير كل المراضع ذات الأوصاف الاجتماعية التي تم أصحاب المصلحة وصانعي القرار، والمراضع الاجتماعية التي تم وتتمثل في حقوق الإنسان، ظروف العمل، التراث الثقافي، الفقر والمرض والصراع السياسي، وحقوق السكان الأصليين وما إلى ذلك، حيث لا يوجد حالياً أي مجموعة واحدة من فئات تأثير الموصى بها لتصنيف أصحاب المصلحة والتصنيف وفقاً للفئات تأثير مكاناً<sup>33</sup>.



الشكل 01 - مفهوم الفئات الفرعية



- <sup>26</sup> Raymond R. Tan, Alvin B. Cuiaba, *Environmental Life-Cycle Assessment: A Tool for Public and Corporate Policy Development*, 29/08/2010, [www.lcacenter.org/library/pdf/PSME2002a.pdf](http://www.lcacenter.org/library/pdf/PSME2002a.pdf)
- <sup>27</sup> ISO 14040 (2006): *Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*
- <sup>28</sup> International Organisation for Standardisation (ISO), *Geneve www.iso.org*
- <sup>29</sup> International Organisation for Standardisation (ISO), *Geneve www.iso.org*
- <sup>30</sup> International Organisation for Standardisation (SAIC), *Life Cycle Assessment: Principles and Practice*, Rep. no. 68-C02-067, p. 7, Reston, 2006
- <sup>31</sup> Raymond R. Tan, Alvin B. Cuiaba, *Environmental Life-Cycle Assessment: A Tool for Public and Corporate Policy Development*, 29/08/2010, [www.lcacenter.org/library/pdf/PSME2002a.pdf](http://www.lcacenter.org/library/pdf/PSME2002a.pdf)
- <sup>32</sup> Pré Consultants is a climate neutral enterprise, 09/11/2010, <http://www.prenl/life-cycle-assessment/life-cycle-inventory.html#introduction>
- <sup>33</sup> United Nations Environment Programme, *GUIDELINES FOR SOCIAL LIFE CYCLE ASSESSMENT OF PRODUCTS*, 06/09/2010, [http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DJTX1164xPA-guidelines\\_slCA.pdf](http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DJTX1164xPA-guidelines_slCA.pdf)
- <sup>34</sup> Catherine Benoit, and others, *The guidelines for social life cycle assessment of products: just in time*, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, *Germany*, Volume 15, Number 2, 2010, pp 156-163, 25/10/2010, <http://www.springerlink.com/content/805100824476123/fulltext.html>
- <sup>35</sup> Lutef University, *Life Cycle Assessment of Two Parts of a Crane Supporting member*, crane member, 09/11/2010, <http://www.prenl/life-cycle-assessment/life-cycle-inventory.html#introduction>
- <sup>36</sup> Sébastien renou, *analyse de cycle de vie appliquée aux systèmes de traitement des eaux usées*, thèse doctorat, Nancy université INPL, institut nationale polytechnique lorraine, présentée et soutenue publiquement 04/01/2006, p 61

36 رعد الدليهي، مرجع سابق، ص 75

المراجع:

- <sup>1</sup> Institute Of Management Accounting, "Implementing "Integrated Supply Chain Management For Competitive Advantage", *Statement on Management Accounting* No. 411, August 1999, Arthur Andersen, P.4
- <sup>2</sup> Kuei, C. H. & Madue, C. N, "Developing Supply, Chain Strategies Based on The Survey of Supply Chain Quality and Technology Management", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 19, No.7, 2002, p. 889.
- <sup>3</sup> Institute Of Management Accounting, "Implementing "Integrated Supply Chain Management For Competitive Advantage", *Statement on Management Accounting* No. 411, August 1999, Arthur Andersen, P.4
- <sup>4</sup> عبدوح عبد البرزي الرافعي، أساسيات إدارة سلاسل الإمداد، مجلة إدارة الأعمال، جريدة اواز، الأعمال العربية، العدد 114، 2006، ص 46
- <sup>5</sup> alescandre k.sarni, *strategie logistique, supply chain management*, dunod, paris, 2001, p15.
- <sup>6</sup> Pid, P19.
- <sup>7</sup> Sohal A. S., Power D. J., & Terziovski M, "Supply Chain Management in Australian Manufacturing - Two Case Studies", *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 43, Issue. 1-2, 2002, p. 97.
- <sup>8</sup> Rudderg M., Klingenberg, N., & Krohnum, K., "Collaborative Supply Chain Planning Using Electronic Marketplaces", *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 13, : No.8, 2002, p. 597
- <sup>9</sup> Alexandre K. Sarnii, Op Cit, P15.
- <sup>10</sup> " Supply chain Management is a set of approaches utilized to efficiently integrate suppliers, manufacturers, warehouses, and stores, so that merchandise is produced and distributed at the right quantities, to the right locations, and at the right time, in order to minimize system wide costs while satisfying service level requirements."
- <sup>11</sup> عبدوح عبد البرزي الرافعي، مرجع سابق، ص 48.
- <sup>12</sup> نفس المرجع السابق، ص 49.
- <sup>13</sup> مارك داي و جوردون، ترجمة: خالد الطمري، إدارة المشتريات، دار الفروق للنشر والتوزيع، مصر، 2008، ص 217-219.
- <sup>14</sup> نيل ايجاهل، الأدوار التشغيلية للشركات المركزية والمحليات والقطاع الخاص والقطاع المدني، ورقة مقدمة للمؤتمر الإدارة البيئية والتنمية المستدامة والإدارة البيئية في النماذج البحرية بتاريخ نوفمبر 2005، ص 4-6.
- <sup>15</sup> Raymond R. Tan, Alvin B. Cuiaba, *Environmental Life-Cycle Assessment: A Tool for Public and Corporate Policy Development*, 29/08/2010, [www.lcacenter.org/library/pdf/PSME2002a.pdf](http://www.lcacenter.org/library/pdf/PSME2002a.pdf)
- <sup>16</sup> Jonathan D. Linton, And others, *Sustainable supply chains: An introduction*, *Journal of Operations Management*, 20/10/2010, <http://webdelprofesor.ula.ve/economia/gsfra/Asignaturas/DecisionesII/introductionsCM.pdf>
- <sup>17</sup> Dale S. Rogers, *Sustainability is Free – The Case for Sustainable Supply Chain Management*, 22/10/2010, <http://www.sustainable-supplychain.com/SustainabilityIsFree>
- <sup>18</sup> Raymond R. Tan, Alvin B. Cuiaba, *Environmental Life-Cycle Assessment: A Tool for Public and Corporate Policy Development*, 29/08/2010, [www.lcacenter.org/library/pdf/PSME2002a.pdf](http://www.lcacenter.org/library/pdf/PSME2002a.pdf)
- <sup>19</sup> طريقة إنتاج الكسول الأبيض من طريقة تقشر الكلبة البورية للكرو صدرات.
- <sup>20</sup> أحمد بن مشهور الحارثي، الإستراتيجية التشغيلية البيئية وعلاقتها بإنتاج الأعمال الصناعي ص 9
- <http://repository.ksu.edu.sa/jspui/bitstream/123456789/8182/1/Alastraty%20Almstqbyh%20Almstqbyh%20Almstqbyh.pdf>
- <sup>21</sup> سحر سدرجات الشرق الأوسط التجارية، الإعلان عن دراسة تقييم دورة الحياة واسعة النطاق المحيطة بالاحتجاب الأمريكية، <http://www.ameinfo.com/ar-183407.html>
- <sup>22</sup> باسل الويسي، المبادرات البيئية الطوعية من أجل تنمية صناعية مستدامة المقام والمطابق، مطوعات الاسم للتحق، ص 18، 2010/08/20
- <sup>23</sup> Europe INNOVA, *The Concept of "Life Cycle Thinking"*, 28/08/2010, <http://standards.eu-movva.org/Files/Tools/cdrom/DEPUS/datas/ch2.pdf>
- <sup>24</sup> نفس المرجع، ص 70 75
- <sup>25</sup> باسل الويسي، مرجع سابق، ص 19