

دور بطاقة الأداء المتوازن المستدامة في تفعيل الإنتاج الأنظف بالمؤسسات الصناعية

The role of the sustainable balanced scorecard in activating cleaner production in industrial enterprises

فضيلة بوطورة

Fadila Boutora

جامعة العربي التبسي - الجزائر -

fadila.boutora@univ-tebessa.dz

* علاء الدين الوافي

Alouafi Ala Eddine Eddine

جامعة العربي التبسي - الجزائر -

alouafi@univ-tebessa.dz

تاريخ النشر: 2021/12/31

تاريخ القبول: 2021/11/20

تاريخ الاستلام: 2021/10/19

الملخص :

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز الدور الفعال الذي تلعبه بطاقة الأداء المتوازن المستدامة في تفعيل الإنتاج الأنظف بالمؤسسات الصناعية، حيث توصلت الدراسة إلى أن العلاقة التي تربط بين بطاقة الأداء المتوازن المستدامة وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف هي علاقة تكاملية تهدف إلى خدمة الجوانب الاجتماعية والبيئية وجعلها أكثر صداقة للبيئة من جهة، وكسب ثقة الزبائن من جهة أخرى، مما يساهم من الرفع من مستويات الأداء وجعلها قادرة على المنافسة، وفي الأخير أوصت الدراسة بضرورة اعتماد على المؤسسات الصناعية اعتماد الأساليب الحديثة لقياس وتقييم الأداء كبطاقة الأداء المتوازن المستدامة نظرا لما من دور فعال في دفع هذه الأخيرة لبنى التكنولوجيا النظيفة وكذا الاهتمام بالجوانب الاجتماعية والبيئية، مما ينعكس إيجابا على أداء المؤسسة ككل.

الكلمات المفتاحية: بطاقة الأداء المتوازن المستدامة، الإنتاج الأنظف، الأداء، المؤسسات الصناعية.

تصنيف JEL: G21، P27، P48.

Abstract :

This study aims to highlight the effective role played by the sustainable balanced scorecard in activating the cleaner production in industrial establishments. On the one hand, and gaining the confidence of customers on the other hand, which contributes to raising performance levels and making them able to compete. Finally, the study recommended the need to rely on industrial institutions to adopt modern methods for measuring and evaluating performance, such as the sustainable balanced scorecard, given the effective role in pushing the latter to adopt Clean technology, as well as attention to social and environmental aspects, which will reflect positively on the performance of the institution as a whole.

Key words: Sustainable balanced scorecard, cleaner production, performance, industrial enterprises.

JEL classification codes: P48، P27، G21.

* المؤلف المرسل

1. المقدمة:

إن لمؤشرات دور مهم في إعطاء صورة واضحة وحقيقية للإدارات العليا عما يجري بالمؤسسة حتى يتسنى التصحيح والتصويب، حيث تزداد أهمية مؤشرات الأداء من خلال إنعكاساتها على أعمال المؤسسة في زيادة قدراتها وكفاءتها وزيادة الأفضلية التنافسية في القطاع، ولأجل تحسين أنظمة قياس وتقييم الأداء توصل مجموعة من الباحثين إلى تركيبة لنظام قياس جديد "بطاقة الأداء المتوازن المستدامة" تعطي نظرة شاملة ودقيقة عن أداء مختلف الأنشطة والعمليات التي تقوم بها من خلال الدمج بين المقاييس المالية وغير المالية.

وكما تدفع بالمؤسسات الإقتصادية خاصة منها الصناعية إلى تفضيلها عن غيرها من أساليب القياس والتقييم الأخرى، نظرا لما لها من دور في إكتشاف الانحرافات والتجاوزات التي بها المؤسسات الصناعية على البيئة جراء مختلف عمليات والإنتاج، بالإضافة إلى مساعدتها على إتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة لتقليل الآثار السلبية المضرّة بالبيئة كغرس الوعي البيئي والإجتماعي في مختلف عمليات وأنشطة المؤسسة، والإعتماد على تكنولوجيات جديدة تراعي الجوانب البيئية والإجتماعية كتكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

1.1. الإشكالية: من خلال ما سبق تبرز معالم الإشكالية لهذه الدراسة كالآتي: فيما يتمثل الدور الفعال لبطاقة الأداء المتوازن المستدامة في تفعيل الإنتاج الأنظف بالمؤسسات الصناعية؟

2.1. الأسئلة الفرعية: من الإشكالية السابقة يمكن طرح عدة تساؤلات فرعية نذكر منها:

- ما مفهوم تقنية الإنتاج الأنظف؟ وماهي أهم فوائدها؟
- ما المقصود ببطاقة الأداء المتوازن المستدامة؟
- فيما تتمثل أهم القواعد الأساسية لتنفيذ بطاقة الأداء المتوازن المستدام؟
- ما الدور الذي تلعبه بطاقة الأداء المتوازن المستدامة في تحقيق إستدامة المؤسسة؟
- فيما تكمن أهم الطرق المتبعة في دمج المسائل البيئية والإجتماعية في أداء المؤسسة من خلال بطاقة الأداء المتوازن المستدامة؟
- ما طبيعة العلاقة التي تربط بين بطاقة الأداء المتوازن المستدامة وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف؟ وما دورها في تحقيق فعالية الأداء بالمؤسسات الصناعية؟

3.1. أهمية الدراسة: إن أهمية الدراسة تنبع من الأهمية الخاصة لمفهوم بطاقة الأداء المتوازن المستدامة والدور الفعال الذي تلعبه في تحقيق فعالية الأداء، من خلال دفع بالمؤسسات الصناعية نحو تبني تكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

4.1. أهداف الدراسة: يمكن إيجاز الأهداف الجوهرية لهذه الدراسة فيما يلي:

- التعرف على مصطلحات نظرية حول بطاقة الأداء المتوازن المستدامة والإنتاج الأنظف؛
- إبراز الدور الذي تلعبه بطاقة الأداء المتوازن المستدامة في تحقيق إستدامة المؤسسة؛
- تسليط الضوء على الطرق المتبعة في دمج المسائل الاجتماعية والبيئية في أداء المؤسسة من خلال بطاقة الأداء المتوازن المستدامة؛
- توضيح العلاقة التفاعلية بين بطاقة الأداء المتوازن المستدامة وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف ودورها في تحقيق فعالية الأداء بالمؤسسات الصناعية.

- #### 5.1. منهج الدراسة: من أجل دراسة هذه الورقة البحثية تم الاعتماد المنهج الوصفي التحليلي لشرح وتوضيح مختلف المصطلحات النظرية المرتبطة بالإنتاج الأنظف وبطاقة الأداء المتوازن المستدامة، والدور الذي تلعبه هذه الأخيرة في دمج المسائل الاجتماعية والبيئية داخل المؤسسات خاصة منها الصناعية من خلال تقنية الإنتاج الأنظف، وكذا في تحقيق فعالية أدائها.
- #### 6.1. محاور الدراسة: يمكن معالجة إشكالية الدراسة من خلال المحاور التالية:

- الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف
- الإطار النظري لبطاقة الأداء المتوازن المستدامة؛
- العلاقة بين استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف وفعالية الأداء في المؤسسات الصناعية.

2. الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف

- ### 1.2. تعريف الإنتاج الأنظف: يعرف الإنتاج الأنظف على أنه "نهج منظم بشكل منهجي لأنشطة الإنتاج، والتي لها آثار إيجابية على البيئة، وتشمل هذه الأنشطة تقليل استخدام الموارد إلى أدنى حد، وتحسين الكفاءة الإيكولوجية، والحد من المصادر، من أجل تحسين الحماية البيئية والحد من المخاطر التي تتعرض لها الكائنات الحية" (Peter & Rebeka , 2007, p. 1879)، ويعرف كذلك على أنه "هو التطبيق المستمر لإستراتيجية بيئية وقائية متكاملة على العمليات والمنتجات والخدمات لزيادة الكفاءة والحد من المخاطر على البشر والبيئة" (L. & others, 2018, p. 3324)، وهو أيضا "نهج وقائي لإدارة الآثار البيئية للعمليات والمنتجات التجارية، يستخدم برنامج تخفيف المخاطر التغيرات في التكنولوجيا والعمليات والموارد أو الممارسات للحد من النفايات والمخاطر البيئية والصحية، تقليل الضرر البيئي، استخدام الطاقة والموارد بشكل أكثر كفاءة، زيادة ربحية الأعمال التجارية والقدرة التنافسية، وزيادة كفاءة

عمليات الإنتاج ينطبق الإنتاج الأنظف على جميع الأعمال التجارية، بغض النظر عن الحجم أو النوع" (Francisco José & Ronny, 2020, p. 04).

وكما يعرف الإنتاج الأنظف على أنه "هو الاستراتيجية المتكاملة لحماية البيئة من العمليات الإنتاجية لزيادة الفعالية الاقتصادية وتقليل المخاطر على الإنسان والبيئة وتغيير الأجهزة والمعدات والآلات بما يتلائم مع الهدف وتغيير سلوك العاملين أثناء تنفيذ المشاريع وتحسين الإنتاجية" (قاسم أحمد ، 2013 ، صفحة 85)، وكذلك يعرف على أنه "فلسفة لإدارة العمليات تركز على تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد والطاقة في جميع مراحل الإنتاج من أجل تقليص توليد النفايات والانبعاثات وإحتواء الملوثات المصاحبة أو المترتبة عنها في مصدر توليدها للمحافظة على صحة الإنسان ومحتويات البيئة الطبيعية مما تحمله تلك النفايات والانبعاثات والملوثات من المخاطر" (عمر علي ، 2018 ، صفحة 287).

من خلال التعاريف السابقة يمكن القول بأن الإنتاج الأنظف هو آلية تعمل على خفض استهلاك الموارد الطبيعية، بالإضافة إلى تجنب استخدام الموارد الخطرة ما أمكن، ورفع كفاءة تصميم المنتجات وطرق إنتاجها، ثم الحد من الانبعاثات والتصرفات والمخلفات أثناء عملية الإنتاج والإستخدام، وتدوير المخلفات.

2.2. مفهوم تكنولوجيا الإنتاج الأنظف: تعرف تكنولوجيا الإنتاج الأنظف على أنها "إلى نوع من التكنولوجيا التي تعتبر صديقة للبيئة على أساس عملية الإنتاج أو سلسلة التوريد، ويمكن أن تشير أيضا إلى إنتاج الطاقة النظيفة، إنتاج الطاقة النظيفة هو استخدام أنواع بديلة من الوقود والتكنولوجيات التي هي أقل ضررا على البيئة من الوقود الأحفوري" (Will, 2020) ، وكذلك تعرف على أنها "هي الهدف للحد من الأثر البيئي للمنتجات إما في الإنتاج، أو الاستهلاك، كما أنه التطبيق العام للتكنولوجيا لمساعدة البيئة وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف ليست فقط حول استخدام الطاقة، بل هي أيضا حول تأثير الموارد المستخدمة في عمليات الإنتاج وتأثير نهاية عمر المنتج" (Bob, 2014) ، وهي أيضا " تلك التكنولوجيا التي تعمل على تطوير وتطبيق المنتجات والمعدات والأنظمة المستخدمة للحفاظ على البيئة الطبيعية والموارد، التي تعزز استخدام الموارد المتجددة، وتقلل من وتقلل من الآثار السلبية للأنشطة البشرية" (N.i & others, 2018, p. 01) ، وكما عرفت كذلك تكنولوجيا الإنتاج الأنظف على أنها "تلك التكنولوجيا التي تتصف بصدقاتها الحميمة للبيئة، وتهدف لتحقيق تنمية مستدامة في البلدان عن طريق تصاميم وإبداعات تقنية حديثة تحافظ على البيئة ومصادرها الطبيعية، وتقلل من استخدام الطاقة التي

تتولد عنها طاقات حرارية ضائعة أو إشعاعات كهرومغناطيسية مضرّة وإنبعاثات لغازات سامّة هائلة كأكسيد الكربون والنيتروجين والكبريت والعناصر الثقيلة المعروفة بقوة السمية، كما أنّهم إنتقلوا إلى إستخدام مواد غير خطرة في التصنيع ويمكن إعادة تصنيعها أو قابلة للتحلل لتقليل نسبة النفايات المتراكمة بشكل كبير بيثيا" (أحمد ، 2010).

من خلال التعاريف السابقة فإن تكنولوجيا الإنتاج الأنظف هي تلك التكنولوجيا التي تتصف بصدقاتها الحميمة للبيئة، وتهدف لتحقيق تنمية مستدامة في البلدان عن طريق تصميم وإبداعات تقنية حديثة تحافظ على البيئة ومصادرها الطبيعية، وتقلل من إستخدام الطاقة التي تتولد عنها طاقات حرارية ضائعة أو إشعاعات كهرومغناطيسية مضرّة وإنبعاثات لغازات سامّة هائلة كأكسيد الكربون والنيتروجين والكبريت والعناصر الثقيلة المعروفة بقوة السمية.

3.2. أهداف الإنتاج الأنظف: إن الهدف الرئيسي لمبادرة الإنتاج الأنظف في المؤسسة الإقتصادية هو إمكانية الحصول على وفرة مالية كبيرة وتحسينات بيئية بتكلفة منخفضة نسبياً، وعلاوة على هذا فإن الإنتاج الأنظف من شأنه أن يحقق للمؤسسة أهدافاً أخرى أهمها: (فريدة و علي ، 2016، الصفحات 514-515)

- يساهم في خفض إستنزاف المصادر الطبيعية وزيادة الإنتاج وتوفيره، وفي إستهلاك الطاقة والمياه وتحسين نوعية المنتجات وزيادة القدرة على المنافسة؛

- تطوير أساليب الإنتاج وإدخال التعديلات المناسبة على سلسلة حياة المنتجات التي تشمل إستخراج المواد الخام وتصنيعها ونقل وتخزين وإستخدام المنتجات، ثم التخلص منها بوسائل آمنة بيثيا؛

- خفض تكاليف الحماية البيئية الناتجة عن نقل النفايات وخزنها ومعالجتها، وتحقيق مردودا إقتصاديا من تدويرها وإعادة إستخدامها؛

- تشغيل الوحدات الإنتاجية بطريقة تحمي البيئة وصحة وأمان العاملين والمواطنين والتعامل الآمن مع المخلفات وإستخدام الأساليب المناسبة لتدويرها والتخلص منها؛

- إعداد المراجعات البيئية في المؤسسات الإقتصادية، ودراسة تأثير الإنتاج على بيئة العمل وأساليب الحد من التلوث الصناعي بوسائل مناسبة إقتصاديا وبيثيا؛

- تقليل المخاطر أينما تكون الأسباب والعوائق غير معروفة أو أينما تكون الموارد البيئية والبشرية معرضة لخطر محتمل؛

-إنشاء نظام للرقابة والرصد الذاتي في المؤسسة الاقتصادية وتوفير الكوادر الفنية لدعم الالتزام البيئي ومراقبة توفيق الأوضاع البيئية؛

-إنتهاج نظم إدارة بيئية متكاملة من أجل الوصول إلى نتائج بيئية بأقل تكلفة وأكثر إستدامة.

4.2. أسباب التوجه إلى آلية الإنتاج الأنظف: إن من أهم أسباب التوجه إلى آلية الإنتاج الأنظف نجد ما يلي: (براهيمي ، 2016-2017، الصفحات 138-139)

-تزايد المخاطر الصحية المترتبة على إستخدام مواد ذات خطورة أو سامة في تكوين المنتجات، خاصة ذات الصلة المباشرة بجسم الإنسان مثل صناعات الأدوية والمواد الغذائية والمنتجات؛

-إعتماد النظم الإقتصادية الحديثة على مفهوم التنمية المستدامة، والذي يجعل عمل المشاريع لا يقتصر على مجرد توفير المنتجات النظيفة، لكن أيضا توفير الطاقة النظيفة والنقل النظيف والموارد النظيفة، وغيرها لتجسيد مبادئ الصناعة البيئية والحفاظة على إنتاجية الموارد ورأس المال الطبيعي؛

-تبين أن المنظمات الصناعية الأوروبية قد حققت مزاياها التنافسية بإستخدام مدخلي الإدارة البيئية وهما مدخل التحسين بإستخدام الصناعات البيئية، والذي يعني تطبيق إستراتيجيات تخفيض المخلفات، وأداة تدويرها وفي نفس الوقت التوجه نحو إتباع مدخل المنبع بإستخدام التكنولوجيا النظيفة في العمليات والإنتاج، والذي يعني العمل على منع أو تقليل كل ما يؤدي إلى التأثير السلبي على البيئة منذ بداية العملية الإنتاجية بإستخدام الآلات والمعدات النظيفة والأمنة بيئيا؛

-فرض ضريبة على التلوث مساوية لتكلفة الضرر الذي يسببه المشروع للغير بسبب النفايات الضارة الصادرة منها، مما أدى إلى ضرورة إتجاه المشاريع الصناعية للأخذ بالتكنولوجيا النظيفة والأمنة بيئيا؛

-إن تقادم نوعية تكنولوجيا الإنتاج المستخدمة في كثير من المشاريع الصناعية تتسبب في إهدار المواد الطبيعية، وتعتمد على معالجات أولية شديدة التلوث للبيئة، مع قصور الأساليب الحالية لمعالجة المخلفات مما أدى إلى خسائر إقتصادية وإجتماعية وبيئية، وهذا يحتم عليها إدماج التكنولوجيا النظيفة والأمنة بيئيا في الصناعات الجديدة وتطوير الصناعات القائمة.

5.2. فوائد الإنتاج الأنظف: يلعب الإنتاج الأنظف دورا فعالا في خفض إستهلاك الموارد الطبيعية، ورفع كفاءة تصميم المنتجات وطرق إنتاجها، وكذا الحد من الإنبعاثات والتصرفات

والمخلفات أثناء عملية الإنتاج والاستخدام، ومن هنا تظهر الفوائد التي تحققها هذه التقنية الجديدة، والتي يمكن إيجاز أهمها في النقاط التالية: (Ministry of Environment, 2016, pp. 05-06)

1.5.2. التقليل من استخدام المواد الخام والطاقة: تتمثل أكثر الفوائد إقناعاً في الإنتاج الأنظف في قدرته على الحد من استهلاك الموارد والمواد، الوفورات في الطاقة والمواد تجلب تخفيضات مباشرة في تكاليف الإنتاج، مما يجعل الشركة مرة أخرى أكثر قدرة على المنافسة، ومع إرتفاع تكلفة المواد الخام والطاقة والمياه، لا يمكن لأي شركة أن تحسر هذه الموارد في شكل نفائات.

2.5.2. فرص السوق الجديدة والمحسنة: أدى زيادة وعي المستهلكين بالقضايا البيئية إلى طفرة في الطلب على المنتجات الخضراء في السوق الدولية، وبالتالي إذا كنت وضعت في جهود واعية نحو الإنتاج الأنظف، يمكنك فتح فرص جديدة في السوق وإنتاج منتجات ذات جودة أفضل، قابلة للبيع بسعر أعلى.

3.5.2. تحسين فرص الحصول على التمويل: تتضمن مقترحات الإستثمار القائمة على الإنتاج الأنظف معلومات مفصلة عن الجدوى الاقتصادية والتقنية والبيئية للإستثمار المخطط، وهذا يعطي أساساً متيناً جداً لتحقيق الدعم المالي من المصارف أو الصناديق البيئية، وفي السوق الدولية، بدأت المؤسسات المالية تصحف على مشاكل التدهور البيئي، وهي الآن تدقق في طلبات الحصول على قروض من زاوية بيئية.

4.5.2. بيئة عمل أفضل: إلى جانب تحسين الأداء الإقتصادي والبيئي، يمكن للإنتاج الأنظف أيضاً تحسين الصحة المهنية وظروف السلامة للعاملين.

ويمكن أن تؤدي ظروف العمل المواتية إلى رفع معنويات الموظفين وفي الوقت نفسه تعزيز الإهتمام بمكافحة النفائات. مثل هذه الإجراءات سوف تساعد شركتك على الحصول على ميزة تنافسية.

5.5.2. الإمتثال الأفضل للوائح البيئية: يتطلب إستيفاء المعايير التنظيمية لتصريف النفائات (السائلة والصلبة والغازية) في كثير من الأحيان تركيب نظم مكلفة ومعقدة للتحكم في التلوث مثل محطات معالجة مياه الصرف الصحي.

3. مفاهيم نظرية حول بطاقة الأداء المتوازن المستدامة

1.3. نشأة وأسباب ظهور بطاقة الأداء المتوازن: كان أول ظهور لبطاقة الأداء المتوازن سنة 1990م بأمريكا الشمالية على يد الأستاذ المستشار روبرت كابلان، والمستشار المؤسس لوحدة البحث ديفيدنورتون، وذلك بعد دراسة دامت عاما كاملا على إثنتي عشرة (12) مؤسسة في كل من كندا والولايات المتحدة الأمريكية من أجل تقييم أدائها، ومن خلال هذه الدراسة لاحظ الباحثان أن المسيرين لا يفضلون أسلوبا معيناً في التقييم على حساب الآخر، بل يبحثون عن تقديم يوازن بين التقييم المالي والتقييم العملي، وهذا مما سمح بإيجاد مؤشر أداء شامل يعطي للمسيرين نظرة سريعة وكاملة حول نشاط المؤسسة، وظهرت بطاقة الأداء المتوازن نتيجة قصور الأدوات التقليدية في مراقبة تنفيذ الإستراتيجية، ومن بين الأسباب ظهورها نذكر ما يلي: (حمدي ، 2020، الصفحات 147-148)

- ظهرت بطاقة الأداء المتوازن لتغطية العجز للمعايير المالية التقليدية في مراقبة مدى تنفيذ الإستراتيجية بالإضافة إلى المتغيرات التي طرأت على مختلف نواحي الأداء؛
- المؤشرات المالية وحدها لا تعكس الصورة الحقيقية لأداء المؤسسة وما النتائج المالية المحققة إلا ثمرة لسلسلة من العمليات الأساسية في المؤسسة كالبحت والتطوير والإهتمام بها ووضع مؤشرات لمتابعها وتحسينها؛
- الهاجس الكبير الذي يواجه المدراء والمتمثل في وجود هوة كبيرة بين إستراتيجية المؤسسة وبين النشاطات اليومية التنفيذية؛

- التطور التكنولوجي في مجال الإنتاج ونظم المعلومات بالإضافة إلى شدة المنافسة.

2.3. مفهوم بطاقة الأداء المتوازن: تعرف بطاقة الأداء المتوازن على أنها "نظام إداري يهدف إلى مساعدة المؤسسة على ترجمة تصورها وبرامجها إلى مجموعة من الأهداف والقياسات البرامج المرتبطة، حيث لم يعد التقرير المالي يمثل الطريقة الوحيدة التي تستطيع المؤسسات من خلالها تقييم أنشطتها ورسم تحركاتها المستقبلية" (نعمة عباس و إحسان محمد ، 2015، صفحة 43)، وكما تعرف أيضا على أنها "نظام إداري يهدف إلى مساعدة الملاك والمديرين على ترجمة رؤية وإستراتيجية مؤسساتهم إلى مجموعة من الأهداف والقياسات الإستراتيجية المرتبطة" (عبد الحميد ، 2009، صفحة 57).

فبناء على ماسبق فنعبر بطاقة الأداء المتوازن على نموذج يعرض طرق متنوعة لإدارة المنظمة لكسب عوائد مرضية من خلال صناعة قرارات إستراتيجية، تأخذ بالإعتبار الآثار المنعكسة على كل من المحور المالي والزبائن والعمليات الداخلية والتعلم ونمو الأفراد، وإن تحليل الأداء

وقياسه للمحاور المذكورة يعتمد على تحليل وتشخيص مقاييس أداء مالية وغير مالية لأهداف قصيرة وطويلة الأجل.

3.3. أهداف بطاقة الأداء المتوازن: هناك العديد من الأهداف لبطاقة الأداء المتوازن نذكر

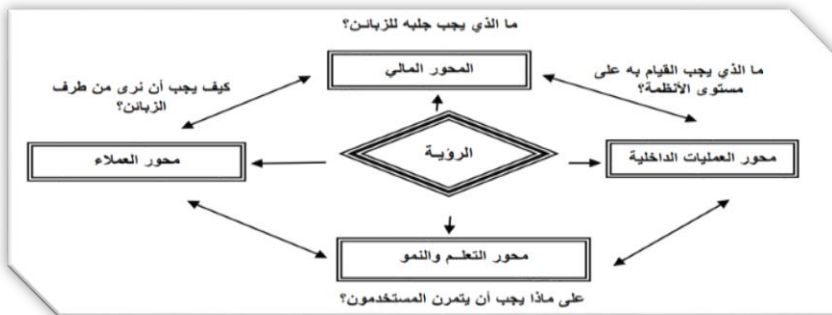
منها ما يلي: (سليلة ، 2018، الصفحات 288-289)

- التوازن بين المقاييس المالية والمقاييس غير المالية؛
- التوازن بين الأداء الحالي والمستقبلي للمؤسسة؛
- التوازن بين ربط الرؤية والأهداف الإستراتيجية وبين العمليات والأنشطة قصيرة الأجل؛
- التوازن بين الجانب الداخلي لبطاقة "العمليات والنمو والتعلم"، والجانب الخارجي لبطاقة "الجانب المالي والعلاء"؛
- التوازن بين مؤشرات الأداء الحالي ومؤشرات الأداء المستقبلي.

4.3. مفهوم بطاقة الأداء المتوازن المستدامة: تعرف بطاقة الأداء المتوازن المستدامة على أنها

"مجموعة من المقاييس المالية وغير المالية التي تقدم لمدراء الإدارة العليا صورة واضحة وشاملة عن أداء مؤسساتهم ورسم تحركاتهم المستقبلية" (Robert & David , 1992, p. 71)، وتعرف كذلك على أنها "أداة إستراتيجية حديثة يمكن للمؤسسات الإقتصادية من خلالها قياس وتقييم أدائها الكلي بصفة عامة وأدائها البيئي بصفة خاصة من خلال إدماج الجوانب البيئية في مختلف أنشطة وعمليات المؤسسة من خلال إضافة بعد خامس لبطاقة الأداء المتوازن، حيث تتمثل هذه الأبعاد الخمسة فيما يلي: البعد المالي، بعد الزبائن، بعد الزبائن، بعد العمليات الداخلية، بعد التعلم والنمو والبعد البيئي" (فاطمة الزهراء و نوفل، 2020، صفحة 453)، وتشمل بطاقة الأداء المتوازن أربعة محاور أساسية يمكن إيجازها في الشكل رقم (01) الموالي:

الشكل 1: المحاور الأربعة لبطاقة الأداء المتوازن

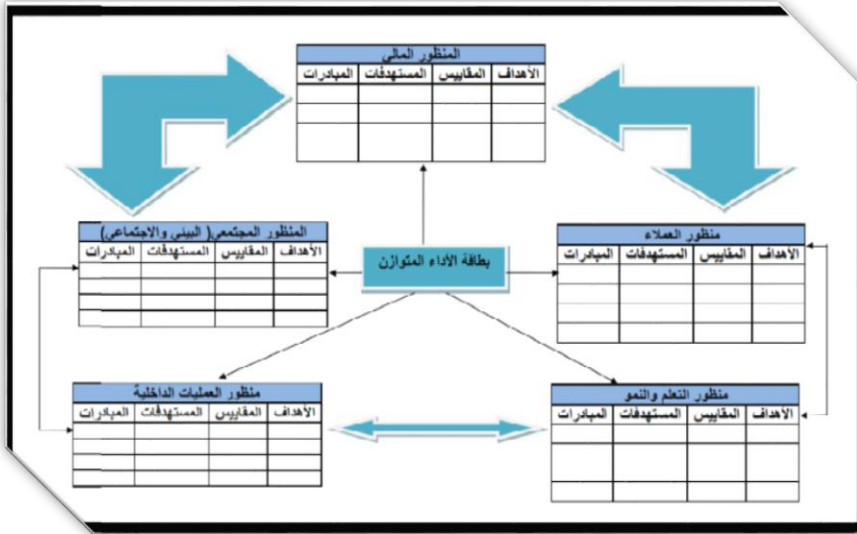


المصدر: (عريوة ، 2016، صفحة 147)

ومن خلال التعاريف السابقة فإن بطاقة الأداء المتوازن هي "مجموعة من المقاييس الدقيقة التي تمكن المديرين من ترجمة رؤية ورسالة المؤسسة إلى مقاييس أداء مالية وغير مالية للوصول لتحقيق الأهداف الإستراتيجية بكفاءة وفعالية من خلال أربعة أبعاد رئيسية: البعد المالي، البعد العملاء، بعد العمليات الداخلية وبعد التعلم والنمو.

وتقوم بطاقة الأداء المتوازن المستدامة على غرس الوعي البيئي والاجتماعي في مختلف عمليات وأنشطة المؤسسة بإضافة بعد خامس جديد لبطاقة الأداء المتوازن التقليدية والمتمثل في البعد البيئي والاجتماعي، ويمكن توضيح نموذج بطاقة الأداء المتوازن المستدامة من خلال الشكل رقم (02):

الشكل 2: نموذج بطاقة الأداء المتوازن المستدامة



المصدر: (فاطمة الزهراء و نوفل، 2020، صفحة 453)

5.3. القواعد الأساسية لتنفيذ بطاقة الأداء المتوازن المستدام: توجد هنالك قواعد أطلق عليها إسم القواعد الذهبية الأساسية لتنفيذ بطاقة الأداء المتوازن المستدام والتي يمكن عرضها على النحو التالي: (عريوة و طلال ، بطاقة الأداء المتوازن المستدام، 2020، الصفحات 100-101)

- ضرورة تبني ودعم الإدارة العليا لتطبيق مقاييس بطاقة الأداء المتوازن المستدام، مع وجوب أن يكون ذلك الدعم واضحا لكل العاملين حتى يؤدي إلى إلتزام العاملين بالمقاييس؛
- يجب إدراك أنه لا توجد هنالك حلول معيارية تناسب كل المؤسسات، نظرا لإختلاف عوامل البيئة الداخلية والخارجية التي تؤثر على تلك المؤسسات؛

- يجب إدراك أن تحديد وفهم إستراتيجية المؤسسة إنما هي نقطة البداية في مشروع بطاقة الأداء المتوازن المستدام، لذا يجب تحديد الأهداف بشكل واضح، واختيار مجموعة من المقاييس تتفق مع الإستراتيجية وتعكس مدى تحديد الأهداف المحددة؛
- ضرورة إدراك أثر مؤشرات الأداء على سلوك العاملين مع التأكد من أن تغييرها سيؤثر على ذلك السلوك وذلك للتشجيع على التحسين؛
- ضرورة إدراك صعوبة القياس الكمي لكل مقاييس الأداء، لذلك ينبغي أن ندرك أن هنالك مقاييس كمية ومقاييس كيفية؛
- يجب تحديد عدد محدود من الأهداف والمقاييس تتوافق مع السمات الفريدة التي تميز نظام الأعمال، ولا شك أن ذلك يقضي على إغراق الإدارة بكم هائل من المعلومات يفوق القدرة التحليلية لها وما يترتب عليه من إعاقة العمل الإداري؛
- ضرورة الاعتماد على مدخل الإتصال من أسفل لأعلى ومن أعلى لأسفل التنظيم، من أجل إدراك التغيرات المستمرة؛
- يجب عدم البدء بتحليلات عميقة ولكن يفضل أن تبدأ بتحليلات بسيطة وتقريبية، بهدف التعلم والتحسين مع توسيع الاستخدام بالتدرج حتى لا تكون هنالك فجوة بين التحليل والتطبيق؛
- ضرورة إدراك دقة وبساطة أنظمة نقل المعلومات من البداية، كي لا يتم نقل معلومات خاطئة إلى المستخدم النهائي للنظام؛
- ضرورة التركيز على منح الحوافز المادية والمعنوية لكل من يساهم في تعميمه أو تطبيقه وهذا يمثل دافعا قويا للمسؤولين عن تطبيق النظام؛
- يجب أن تؤدي المؤشرات المعتمدة في بطاقة المؤسسة إلى تحقيق الأداء المتوازن المستدام.

4. العلاقة بين استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف وفعالية الأداء في المؤسسات الصناعية

1.4. أهمية التنفيذ الفعال لبطاقة الأداء المتوازن المستدام: هنالك بعض التوصيات التي إنبثقت من خلال الملاحظات والمشاهدات خلال تبني وتطبيق بطاقة الأداء المتوازن في بعض المؤسسات، ولا زال هنالك إتفاق بسيط حول التطبيق الفعال للبطاقة ولكن يوجد إجماع حول الفكرة التي تقول بأنه ليست جميع أدوات البطاقة المتساوية، ويمكن إجمال توصيات بناء فعال لبطاقة الأداء كما يلي: (عريوة و طلال ، بطاقة الأداء المتوازن المستدام، 2020، الصفحات

- إنشاء قيادة فعالة لديها مسؤوليات عديدة؛
- تبسيط رؤية وإستراتيجيات الأعمال؛
- تحديد عناصر الأداء التي تربط الرؤية والإستراتيجية بنتائج الأعمال؛
- تعريف بطاقة الأداء المتوازن المستدام على مستوى الوظائف والأقسام والأفراد؛
- تطوير مقاييس ومعايير فعالة على المدى القصير والطويل؛
- تطوير موازنة دقيقة وتكنولوجيا معلومات وأنظمة إتصال والمكافآت الفعالة؛
- إعتبار المعايير الخاصة بالأداء كعملية مستمرة تتطلب إعادة تقييم وصيانة وتحديث؛
- إعتبار بطاقة الأداء المتوازن المستدام عامل وسيط لمواجهة التغيرات التي تحدث في المجتمع والمؤسسة؛
- الأخذ بعين الإعتبار الإعتبارات البيئية والإجتماعية لضمان التحسين المستمر والإستدامة؛
- وبصفة عامة يتطلب خطة مثلى لبطاقة الأداء المتوازن المستدام كل أو بعض المراحل التالية:
- مناقشة المشاكل الإستراتيجية للمؤسسة وإيجاد حلول لها، بغرض تحقيق إجماع بين الأفراد حول رؤية المؤسسة، ومن ثم تحديد وجهات النظر الأساسية في البطاقة؛
- تشكيل لجنة للتخطيط الإستراتيجي لصياغة أهداف لكل وجهة نظر سبق تحديدها في بطاقة الأداء المتوازن المستدام للمؤسسة؛
- تطلب لجنة التخطيط الإستراتيجي ملاحظات عن البطاقة ومدى قبولها من أعضاء المؤسسة؛
- تعدل اللجنة بطاقة الأداء بناء على الحوار مع الأعضاء، ثم تقوم الإدارة بصياغة خطة إستراتيجية لمدة خمسة سنوات للمؤسسة ككل؛
- يتم مراجعة مدى تقدم الأفراد والمؤسسة كل ثلاثة أشهر لتحديد المجالات التي تحتاج إلى إهتمام فوري وأعمال إضافية؛
- بناء على الفحص الداخلي والخارجي للظروف الحالية للمؤسسة والتغيرات في البيئة الإقتصادية والإجتماعية والبيئية، تعدل لجنة التخطيط الإستراتيجي بطاقة الأداء والخطة الإستراتيجية ذات الخمس سنوات.

2.4. دور بطاقة الأداء المتوازن المستدامة في تحقيق إستدامة المؤسسة: تساهم بطاقة الأداء المتوازن المستدامة في تفعيل إستدامة منظمات الأعمال من خلال مايلي: (فاطمة الزهراء و نوفل، 2020، صفحة 67)

- تساهم بطاقة الأداء المتوازن المستدامة في إظهار إستدامة المؤسسة حيث أن إجراءات صياغتها تجبر الإدارة على تحديد إستراتيجيات الإستدامة الهامة، وبالرغم من أنها ليست أداة لتكوين الإستراتيجيات ولكن أداة لترجمتها إلى أعمال، فهي توفر طريقة لتسهيل مراجعة فعالية وكفاءة الإستراتيجيات التي إتبع في الماضي وتحديد الوصول إلى رؤية ومهام المؤسسة؛

- دمج الأهداف والمقاييس البيئية في مختلف أنشطة وعمليات المؤسسة بالشكل الذي يساهم في تعميم فكرة الإستدامة وربطها بعمليات وهياكل المؤسسة ومن ثمة ربطها بالأهداف الإستراتيجية، ودعم وتعزيز فكرة الإدارة الإستراتيجية المستدامة بالمؤسسة التي تحتوي على عمليات الإدارة الإستراتيجية المسؤولة إجتماعيا والمتوازنة بيئيا، وبطاقة الأداء المتوازن المستدامة أداة هامة تمكن المؤسسة من التحكم في الجوانب البيئية والإجتماعية بها من خلال إحداث التوازن بين الأهداف المالية، الإقتصادية، البيئية والإجتماعية.

3.4. طرق دمج المسائل البيئية والإجتماعية في أداء المؤسسة من خلال بطاقة الأداء

المتوازن المستدامة: يمكن ذك أهم طرق دمج المسائل البيئية والإجتماعية في أداء المؤسسة فيما يلي: (نادي راضي ، 2005، صفحة 65)

1.3.4. بطاقة الأداء المتوازن المستدام الجزئية: بإدخال واحد أو اثنين من مؤشرات الإستدامة في بعض الأبعاد المختارة بعناية من بطاقة الأداء المتوازن التقليدية والتي تكون معروضة أكثر لأموال الإستدامة، وذلك النوع قادر على زيادة دمج الإدارة المستدامة ولكن تأثيره محدود من الناحية العملية.

2.3.4. بطاقة الأداء المتوازن المستدام العرضية: يتم إدخال المؤشرات البيئية والإجتماعية في الأبعاد الأربعة للبطاقة، وتركز على الأمور المستدامة الممكنة أو المحركة للقيمة من أجل النجاح في المستقبل، وذلك المدخل يزيد من تكامل إستدامة الإدارة ويتم دمج الأمور البيئية كمؤشرات فائدة/مستقبلية.

3.3.4. بطاقة الأداء المتوازن المستدام ذات البعد المضاف: يتم إضافة بعد خامس خاص بالإستدامة البيئية والإجتماعية إلى الأبعاد الأربعة للبطاقة، وذلك الحل يطور حالة الإستدامة في المنظمة ومن الممكن تطبيقه في الشركات المعرضة بدرجة كبيرة لأموال الإستدامة.

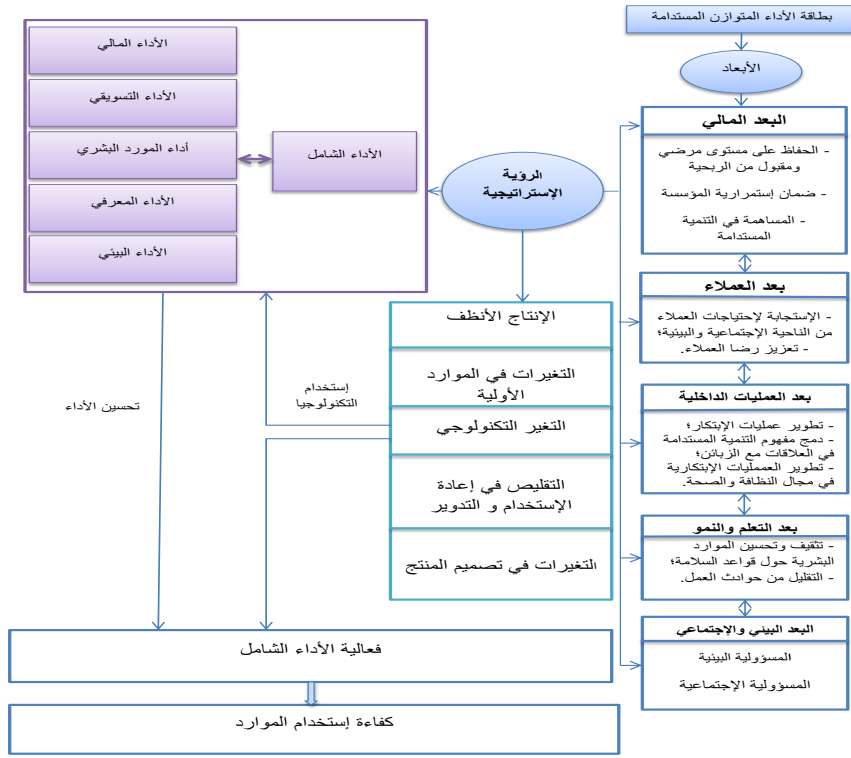
4.3.4. بطاقة الأداء المتوازن المستدام الكلية: وفيها يتم ربط البعد المستدام الخامس بالمؤشرات المستقبلية الخاصة بالأبعاد الأربعة كلها ومن ثم يجعل علاقات السببية واضحة، بينما

يحتفظ في نفس الوقت بالخصوصية، وهي تهدف إلى إدخال الأمور الاجتماعية والبيئية في كل الأبعاد مروجة لفكرة دراية المنظمة بقوة الإستدامة.

5.3.4. بطاقة الأداء المتوازن المستدام المشاركة: وقد يطلق عليها أيضا بطاقة الأداء للخدمات المستدامة، وهي تعني إستخدام المنظمة لبطاقة الأداء المستدامة في بعض أجزاء المنظمة فقط، فهي تشغل لوحدة الخدمات المشاركة المسؤولة عن الإستدامة البيئية.

4.4. العلاقة التفاعلية بين بطاقة الأداء المتوازن المستدامة والإنتاج الأنظف ودورها في تحقيق فعالية الأداء بالمؤسسات الصناعية: إن نظام بطاقة الأداء المتوازن المستدامة يعمل على خلق مناخ ونظام تشغيل وفلسفة إدارية جديدة تبنى على نشر الوعي والتعلم داخل القاعدة العمالية والموارد البشرية، أي تعبئة الموارد البشرية حول قيم الابتكار في الإستراتيجية البيئية والاجتماعية للمؤسسة، بحيث أن هذا التعلم والنمو في المهارات والكفاءات سوف ينعكس على إحداث تحسين واضح في عمليات التشغيل الداخلية بالمؤسسة أي تطوير الإجراءات والعمليات التي تمكن من النجاح من الناحية المجتمعية أي الاجتماعية والبيئية، مما يعود بالنفع على تحقيق المنتج أو الخدمة بمستوى جودة متميز وبأسعار معقولة تحوز على رضا العملاء من خلال الإستجابة لإحتياجات العملاء من الناحية الاجتماعية والبيئية وبالتالي الحفاظ على عملاء المؤسسة وإضافة عملاء جدد، وهو ما يؤدي إلى أن يكون أداء المؤسسة فعال على مستوى المؤشرات البيئية والاجتماعية، وينعكس ذلك بشكل نهائي على تحسين الجانب المالي بتحسين مستويات الربحية والسيولة داخل المؤسسة وهو ما يحافظ على ضمان إستمرارية المؤسسة من جهة مساهمتها في التنمية المستدامة من جهة أخرى وهو ما يوصل إلى نتيجة هامة جدا وهي تطوير وتعزيز مسؤولية المؤسسة اجتماعيا وبيئيا (عريوة و طلال ، بطاقة الأداء المتوازن المستدام، 2020، صفحة 97)، ويمكن إيضاح العلاقة بين بطاقة الأداء المتوازن المستدامة وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف ودورها في تحقيق فعالية الأداء بالمؤسسات الصناعية من خلال الشكل رقم 3 كما يلي:

الشكل 3: العلاقة بين بطاقة الأداء المتوازن المستدامة وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف ودورها في تحقيق فعالية الأداء بالمؤسسات الصناعية



المصدر: (من إعداد الباحثان بالاعتماد على المعطيات النظرية، 2021)

من خلال الشكل السابق يتضح أن العلاقة بين بطاقة الأداء المتوازن المستدامة وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف هي علاقة تكامل، حيث تدعم هذه الأخيرة تكنولوجيا الإنتاج الأنظف بدءاً من منظور التعلم والنمو من خلال تعبئة الموارد البشرية حول قيم الابتكار في الإستراتيجية البيئية والإجتماعية، وهذا ما يؤدي إلى تطوير الإجراءات والعمليات التي تمكن من النجاح من الناحية الإجتماعية والبيئية من خلال منظور العمليات الداخلية، وهو ما يمكننا من الإستجابة لإحتياجات العملاء من الناحية الإجتماعية والبيئية من خلال منظور العملاء، وبذلك يكون للمؤسسة أداء فعال على المؤشرات البيئية والإجتماعية من خلال المنظور المجتمعي وهو ما يؤدي في نهاية الأمر إلى الحصول على مستوى مقبول من الربحية من جهة والمساهمة في التنمية المستدامة من جهة أخرى لضمان إستمرارية المؤسسة بذلك، وكذلك الرفع من مستويات الأداء.

5. الخاتمة

إن اعتماد المؤسسات لتقنيات والأساليب الحديثة لقياس وتقييم الأداء كبطاقة الأداء المتوازن المستدامة، جعل من تقنية الإنتاج الأنظف أهم الأهداف التي ترمي إليه المؤسسات الصناعية في

الوقت الراهن، إستجابة لمتطلبات بيئة التصنيع الحديثة، وكذلك الضغوط الخارجية التي ترمي إلى الحفاظ على البيئة، إضافة إلى وعي المجتمعات والمستهلكين وتوجههم نحو المنتجات الصديقة للبيئة، سواء من ناحية التصنيع، أو بعد التخلص منها، ومن خلال تبني هذا النوع من الإنتاج والتصنيع، حيث تحاول المؤسسات إلى تعزيز من فعاليتها وأدائها والوصول به إلى أفضل المستويات.

1.5. نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج يمكن ذكرها كالآتي:

- إن تقنية الإنتاج الأنظف تعد أفضل وسيلة لتقليل التلوث حيث تعمل على تحقيق التوازن من خلال الحفاظ على الموارد ومنع هدرها، والحفاظ على الطاقة والمياه، وكذا الحد من الانبعاثات بالاعتماد على تكنولوجيات أكثر نقاء للوصول إلى منتجات صديقة للبيئة بأقل التكاليف وبالتالي تلقى القبول الاجتماعي، مما يؤدي إلى تحقيق أفضل مستويات من الأداء؛

- تعد بطاقة الأداء المتوازن المستدامة من أحدث الأدوات وأكثرها فعالية كونها تجمع بين الأدوات المالية وغير المالية، وكذا القيم الكمية والنوعية والعوامل الداخلية والخارجية على المدى القصير والطويل؛

- إن نموذج بطاقة الأداء المتوازن المستدامة يمثل عملية تكيف لنظام عمل بطاقة الأداء المتوازن من خلال دمج المؤشرات البيئية والاجتماعية التي تمثل الأداء المجتمعي لتكتمل عملية القياس والتقييم في إطار ضوابط التنمية المستدامة وبالتالي الحصول على الأداء المتوازن المستدام؛

- يتمثل الدور الفعال لبطاقة الأداء المتوازن المستدامة في تحقيق إستدامة المؤسسة في دمج الأهداف والمقاييس البيئية في مختلف أنشطة وعمليات المؤسسة بالشكل الذي يساهم في تعميم فكرة الإستدامة وربطها بعمليات وهياكل المؤسسة ومن ثمة ربطها بالأهداف الإستراتيجية، ودعم وتعزيز فكرة الإدارة الإستراتيجية المستدامة بالمؤسسة التي تحتوي على عمليات الإدارة الإستراتيجية المسؤولة إجتماعيا والمتوازنة بيئيا.

- إن العلاقة التي تربط بين بطاقة الأداء المتوازن المستدامة وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف هي علاقة تكاملية تهدف إلى خدمة الجوانب الاجتماعية والبيئية وجعلها أكثر صداقة للبيئة من جهة، وكسب ثقة الزبائن من جهة أخرى، مما يساهم من الرفع من مستويات الأداء وجعلها قادرة على المنافسة.

2.5. توصيات الدراسة: من خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات نوجز أهمها فيمايلي:

- توجب اعتماد على المؤسسات الصناعية اعتماد الأساليب الحديثة لقياس وتقييم الأداء كبطاقة الأداء المتوازن المستدامة نظرا لما من دور فعال في دفع هذه الأخيرة لتبني التكنولوجيا النظيفة وكذا الإهتمام بالجوانب الاجتماعية والبيئية، مما ينعكس إيجابا على أداء المؤسسة ككل.

– على الدولة تقديم التسهيلات والمساعدات المالية اللازمة إلى المؤسسات الصناعية التي تطبق تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، وذلك قصد تعزيز الفوائد المرجوة وتعميمها على المؤسسة والمجتمع على حد سواء؛

– العمل على إبرام إتفاقيات دولية مع الدول المتطورة التي حققت نجاحا في اعتماد تكنولوجيا الإنتاج الأنظف والاستفادة من كل الأساليب الحديثة في هذا المجال، وكذا العمل على إشراك الكفاءات الخارجية المتخصصة في تنفيذ هكذا برامج للإستفادة من معارفهم وخبراتهم.

6. المراجع

المؤلفات:

- الخفاجي نعمة عباس ، و ياغي إحسان محمد . (2015). إستخدام بطاقة الأداء المتوازن في قياس أداء المصارف التجارية. الأردن: دار الأيام للنشر والتوزيع.
- عبد الفتاح المغربي عبد الحميد . (2009). بطاقة الأداء المتوازن "المدخل المعاصر لقياس الأداء الإستراتيجي". مصر: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.
- محاد عريوة ، و زغبة طلال . (2020). بطاقة الأداء المتوازن المستدام. مصر: دار منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية –جامعة الدول العربية.

الأطروحات:

- شراف براهيممي . (2016-2017). أثر الإدارة البيئية على كفاءة المشاريع الصناعية –دراسة حالة مؤسسة لإسمنت ومشتقاته بالشلف-. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية. بسكرة: جامعة محمد خيضر .

المقالات:

- إسماعيل عمر علي . (2018). إدارة الجودة البيئية الشاملة وأثرها في ممارسات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف –دراسة إستطلاعية لأراء عينة من العاملين في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى. مجلة تنمية الرافدين(المجلد 36، العدد 115).
- بوطورة فاطمة الزهراء ، و سمالي نوفل. (2020). بطاقة الأداء المتوازن المستدامة نموذج لتقييم إستدامة المؤسسة وأدائها البيئي –دراسة حالة مؤسسة الإسمنت –تبسة-. دراسات وأبحاث المجلة العربية للأبحاث والدراسات في العلوم الإنسانية والإجتماعية(المجلد 12، العدد 04).
- حنظل قاسم أحمد . (2013). أثر عمليات الإنتاج الأنظف في تعزيز الموقع التنافسي للشركة دراسة تحليلية في الشركة العربية لكيمياويات المنظفات في محافظة صلاح الدين. مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية(المجلد 09، العدد 29).
- عبد الحليم نادي راضي . (2005). دمج مؤشرات الأداء البيئي في بطاقة الأداء المتوازن لتفعيل دور منظمات الأعمال في التنمية المستدامة. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية(المجلد 21، العدد 02).
- كافي فريدة، و طالم علي . (2016). الإنتاج الأنظف كإستراتيجية لدعم نظم الإدارة البيئية لتحقيق التنمية المستدامة –دراسة حالة مؤسسة فرتيال بعنابة-. مجلة ميلاف للبحوث والدراسات(المجلد 03، العدد 01).

— مالية سلبية . (2018). دور بطاقة الأداء المتوازن في تقييم أداء المؤسسة —إقتراح كنموذج لبطاقة الأداء المتوازن في شركة سوبالوكس 2000 لصناعة العطور ومستحضرات التجميل (2013-2016). مجلة دراسات إقتصادية (المجلد 12، العدد 03).

— محاد عريوة . (2016). إشكالية تطبيق بطاقة الأداء المتوازن المستدام (SBSC) في القطاع العمومي المحلي لقياس وتقييم الأداء المستدام —دراسة عينة من المجالس الشعبية البلدية بالجزائر. مجلة العلوم الإقتصادية والتسيير والعلوم التجارية (المجلد 09، العدد 15).

— معمر حمدي . (2020). بطاقة الأداء المتوازن ودورها في تقييم أداء شركات التأمين التعاوني —دراسة حالة شركة التكافل الرجحي السعودية. مجلة إقتصاديات شمال إفريقيا.

مواقع الانترنت:

- Bob, H. (2014). Tech is my business and my life. Consulté le 12 01, 2020, sur <https://www.quora.com/What-is-green-technology>

- Will, K. (2020). Green Tech. Consulté le 12 01, 2020, sur https://www.investopedia.com/terms/g/green_tech.asp

- العنيسي أحمد . (2010). التقنية الخضراء -الصدقية الحميمة للبيئة-. تاريخ الاسترداد 08 01 2020، من <http://www.alwasatnews.com/news/510692.html>

المراجع باللغة الأجنبية

- Francisco José , G., & Ronny, M. (2020). Cleaner Production Toward a Better Future. Springer Nature Switzerland AG, ISBN 978-3-030-23165-1.

- L. , H., & others. (2018). On the evolution of “Cleaner Production” as a concept and a practice. Journal of Cleaner Production.

- Ministry of Environment. (2016). Forest and Climate Change, Gujarat Cleaner Production Centre, Mini guide to Cleaner Production ...a 'preventive' approach towards pollution. India.

- N.i , E., & others. (2018). Green Technology Knowledge of Workforce and Empowerment in Construction Project. AIP Conference Proceedings.

- Peter , G., & Rebeka , L. (2007). Review of sustainability terms and their definitions. Journal of Cleaner Production.

- Robert , K., & David , N. (1992). The Balanced Scorecard, Measure that Drive Performance. Harvard Business Review.