دراسة تحليلية للإتجاهات البحثية فى الأدب المحاسبي المرتبط بإدارة وإستخدام الطاقة

بحث بعنوان[1]

دراسة تحليلية للإتجاهات البحثية فى الأدب المحاسبي المرتبط بإدارة وإستخدام الطاقة فيمنشأت الأعمال

نور الدين مرتاح حسن
مدرس مساعد
كلية التجارة - جامعة القاهرة

أ.د / عبد المنعم فليح عبدالله
استاذ محاسبة التكاليف
كلية التجارة - جامعة القاهرة

د./ وليد شحاته
مدرس المحاسبة
كلية التجارة – جامعة القاهرة

١٤٣٩هـ - ٢٠١٨ م

مستخلص:

تزايد في العقدين الأخيرين الإهتمام بالقضايا البيئية وخاصة الإحتباس الحراري (Global Warming) وإستنفاد الموارد الطبيعية غير المتجددة والتي من أهمها مصادر الطاقة، وفي ظل سعي المنشأت نحو الإلتزام بالمعايير والقوانين البيئية، وتحت ضغط العامل المالي والتكاليف المفروضة عليها لتحقيق الإلتزام البيئي، فإن منشأت الأعمال الموجهة بالربحية في المقام الأول تهتم أولاً بتكاليف الإلتزام البيئي كعامل أول نحو تحسين الأداء البيئي لها، لاسيما في مجال يرتبط مباشرة بالأثر البيئي ويمثل نسبة كبيرة في تكاليف الإنتاج لبعض الصناعات وهو تأمين مصادر الطاقة اللازمة للعمليات الإنتاجية وكيفية تحسين مؤشرات كفاءة إستخدامها.يهدف البحث إلى تحليل دراسات الأدب المحاسبي في مجال إدارة وإستخدام الطاقة وتقسيمها في شكل إتجاهات بحثية تمهيداً لوضع رؤية بحثية لإتجاهات مستقبلية قد تفيد الباحثين المهتمين بمجال الطاقة واثرها البيئي والإقتصادي. وقد خلص البحث إلى أنه يمكن تلخيص إتجاهات الفكر المحاسبي فى مجال الطاقة إلى ثلاثة أقسام: القسم الأول، يتناولأهمية البعد البيئي فى اتخاذ قرارات تخطيط مدخلات الإنتاج من مواد خام وطاقة فى ظل جهود التنمية المستدامة والمسئولية الاجتماعية لمنشأتالأعمال. القسم الثاني، ويتناول أهمية تحقيق الكفاءة البيئية عند تخطيط الإحتياجات من بدائل الطاقة عند إستخدامها. القسم الثالث، ويتناول مفهوم تخطيط مزيج الطاقة فى المنشأت الصناعية والقطاعات كثيفة استهلاك الطاقة. ولقد تم تحليل الاقسام البحثية الثلاث السابقة فى إتجاهات تفصيلية داخل كل إتجاه بحثي للمزيد من فهم تلك الإتجاهات سعياً لتطوير إتجاهات بحثية جديدة فى مجال إدارة وإستخدام الطاقة فى المنشأت الصناعية خاصة كثيفة الطاقة والتي تحتاج إلى المزيد من الأبحاث في المستقبل.

كلمات الفهرسة: المسئولية الإجتماعية لمنشأت الأعمال، قرارات تخطيط المواد الخام والطاقة، الكفاءة الإقتصادية، الكفاءة البيئية، مصادر الطاقة، المنشأت الصناعية، مزيج الطاقة الأمثل.

[1] هذا البحث استكمالاً لمتطلبات مناقشة رسالة دكتور الفلسفة في المحاسبة بعنوان " نموذج مقترح للتحليل المحاسبي البيئي لبدائل إستخدام الطاقة لتحديد مزيجها الأمثل بالتطبيق على القطاع الصناعي"، كلية التجارة، جامعة القاهرة.

مقدمة

مع بداية النصف الثاني من القرن العشرين وعلى مدى عدة عقود، ظهر عدد من الدراسات المهتمة بالأثر الإجتماعي والبيئي لأنشطة منشأت الأعمال، حيث تعتبر دراسات (Bowen, Friedman, 1962;McGuire, 1963 ; Friedman, 1970:1953) من أوائل الدراسات فى مجال مسئولية منشأت الأعمال نحو المجتمع. ومن ثم، فقد إزدادت وتوسعت دراسات العلاقة بين بيئة الأعمال والمجتمع، نظراً لتعدد أبعاد المشكلة وصعوبة حصرها في دراسة واحدة. ومع تعدد أوجه وأبعاد المسؤولية الإجتماعية والبيئية للمنشأة، تطورت أساليب المحاسبة بوجه عام وظهرت المحاسبة البيئية وما يرتبط بها من محاسبة إدارية بيئية سعياً لتوفير المعلومات البيئية لكافة المستويات الإدارية عند إتخاذ القرارات، وإستجابةً لتطور المتطلبات البيئية والإجتماعية والقانونية والتشريعات المهتمة بالبيئة والمحافظة عليها والتى تزداد يوماً بعد يوم، وذلك إنطلاقاً من الفهم الشامل لخطورة الأثر الذي يمكن أن تسببه أنشطة منشأت الأعمال على البيئة المحيطة.

هذا، وقد برزت مشكلة ندرة المواد الخام وإرتفاع تكلفتها وبالأخص بدائل الطاقة والتى تعتبر المحرك الأساسي لأنشطة المنشأت عامة والمنشأت الصناعية خاصة، والتى تجعل الأمور أكثر تعقيداً، إستناداً إلى تعدد بدائل الطاقة المتاحة وإختلافها وتنوعها من حيث مخرجات كل بديل وتكلفته ومقدار النفايات أو الإنبعاثات الناتجة منه، وأصبحت الإدارة مجبرة على التعامل بشكل أكثر شمولاً مع نتائج أنشطتها، وخاصة في مجال تخطيط الإحتياجات من بدائل الطاقة المناسبة للمنشأت الصناعية في عملياتها الإنتاجية، والوصول إلى المزيج الأمثل من مصادر الطاقة إقتصادياً وبيئياً لتحقيق الأهداف المالية وفي نفس الوقت إدماج البعد البيئي في عملية إدارة أنشطة وعمليات المنشأة وتحسين الإلتزام البيئي لها.

من ثم، أصبح على المنشأت الصناعية تطوير طرق وأساليب تحليل وتخطيط الإنبعاثات الناتجة من إستخدام الموارد الطبيعية وخاصةً مصادر الطاقة، مع ضرورة تخطيط إستخدام الطاقة والموازنة بين الإحتياجات منها، وتقدير ورقابة ما تسببه من تلوث للبيئة نتيجة إستخدامها فى العمليات الإنتاجية، ويأتي ماسبق في ظل تزايد إهتمام الأطراف ذات المصلحة بالمنشأة بالحصول على المعلومات المالية وغير المالية المتعلقة بالأداء البيئي حتى يمكن تقييم مدى إلتزام المنشأة بالحفاظ على البيئية (: صفاء عبد الدايم، ٢٠٠٣:2003 ,.Morse et al). تنقسم مصادر الطاقة إلى مصادر متجددة وغير متجددة: المصادر المتجددة وأهمها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ويقتصر إستخدامها فى الوقت الحالي فى توفير الطاقة الكهربية، بينما تشتمل المصادر غير المتجددة على بدائل الطاقة من الوقود الأحفوري كالفحم والبترول والغاز الطبيعي، والتى تمثل المحرك الأساسي للنشاط الصناعي منذ الثورة الصناعية وحتى الآن، لقدرتها على توفير الطاقة الحرارية اللازمة فى العمليات الإنتاجية خاصة فى قطاع الصناعة، فضلاً عن إستخدامها فى توليد الكهرباء (محمود جيلانى، ٢٠١٦: محمد منير، ٢٠١٤).

تتمثل المشكلة البحثية الحالية في تعدد الإتجاهات البحثية في مجال إدارة وإستخدام الطاقة في منشأت الأعمال عامة والمنشأت الصناعية على وجه الخصوص، مع اختلاف دراسات الأدب المحاسبي فيما بينها من حيث طبيعة المنهج البحثي والهدف من الدراسة، مما يظهر الحاجة إلى إعادة ترتيب تلك الدراسات في شكل إتجاهات بحثية رئيسية وإتجاهات فرعية وتناول الدراسات داخل كل إتجاه فرعي، وذلك سعياً لفهم أفضل لمجال إدارة وإستخدام مصادر الطاقة في منشأت الأعمال ومحاولة تحديد الإتجاهات البحثية المستقبلية، حيث ركزت أغلب دراسات الأدب المحاسبي في مجال إدارة وإستخدام الطاقة على الطبيعة العملية وتحليل البيانات وتطوير النماذج المختلفة التي قد تساعد في ترشيد قرارات إدارة وإستخدام الطاقة ومصادرها المختلفة في منشأت الأعمال وخاصة المنشأت الصناعية والتي حظيت بالجزء الأكبر من دراسات الطاقة نظرا لشمولها لجانبي إستخدام الطاقة إقتصادياً وبيئياً.

الأسئلة البحثية:

في ضوء طبيعة المشكلة البحثية، تتمثل أهم الأسئلة البحثية فيما يلي:

- ما هي أهم الإتجاهات البحثية الرئيسية في مجال إدارة وإستخدام الطاقة في منشأت الأعمال وخاصة المنشأت الصناعية ؟
- ما هي أهم الإتجاهات الفرعية داخل كل إتجاه بحثي رئيسي في مجال إدارة وإستخدام الطاقة في منشأت الأعمال وخاصة المنشأت الصناعية ؟
- ما هي أهم الإتجاهات البحثية المستقبلية والتي من المتوقع التركيز عليها في المستقبل في مجال إدارة وإستخدام الطاقة في المنشأت الصناعية ؟

أهداف البحث:

يشتمل البحث على ثلاثة اهداف رئيسية هي:

- تحديد الإتجاهات البحثية الرئيسية في مجال إدارة وإستخدام الطاقة في منشأت الأعمال مع التركيز على المنشأت الصناعية ؟
- تحديد الإتجاهات البحثية الفرعية في كل إتجاه بحثي رئيسي في مجال إدارة وإستخدام الطاقة في منشأت الأعمال ؟
- تحديد الإتجاهات البحثية المستقبلية في مجال إدارة وإستخدام الطاقة في المنشأت الصناعية مع التركيز على الصناعات كثيفة استهلاك الطاقة ؟

منهجية البحث:

يتم مناقشة الدراسات السابقة على أساسطريقة الدراسة وعناصر المشكلة (Thematically and Methodologically)، وليس سرداً تاريخياً لتطور متغيرات البحث ذاتها أو العلاقات فيما بينها(Historically)،وذلك للطبيعة العملية والتطبيقية،من وجهة نظر الباحث بناء على التحليل

المبدئي، لدراسات مجال إدارة وإستخدام الطاقة في منشأت الأعمال وخاصة المنشأت الصناعية منها، كما سوف يتضح من تحليل تلك الدراسات في أجزاء تالية من البحث.

خطة البحث:

يشتمل البحث في الأجزاء التالية على عدة نقاط مرتبة لتحقيق الهدف العام للبحث، حيث يتم في الجزء الأول تناول المفاهيم الأساسية لموضوع البحث قبل أن يتم مناقشة الإتجاهات البحثية الرئيسية والفرعية في الجزء الثاني، ومن ثم يتم التحليل العام للإتجاهات البحثية وخلاصة البحث. وفيما يلي يتم تناول كل جزء من الاجزاء السابقة حسب ترتيبها:

١/: مفاهيم أساسية

قبل مناقشة دراسات الأدب المحاسبي لموضوع البحث، فإن الباحث يرى أن من الأهمية بمكان توضيح المفاهيم الأساسيةالتي وردت فى دراسات الأدب المحاسبي، وبما يتوافق مع موضوع البحث وطبيعة المشكلة البحثية، وذلك تمهيداً لتحليل الإتجاهات البحثية لموضوع البحث. وبناءً عليه، يشتمل البحث على العناصر التالية مرتبة حسب ورودها في سياق البحث: القسم التالي يتناول التعريفات والمفاهيم الأساسية التى تشكل أركان البحث ولسهولة فهم تحليل الإتجاهات البحثية، يتبعها الجزء الأساسي وهو دراسات الأدب المحاسبي مقسمة إلى ثلاثة أقسام، بحيث يتم مناقشة وتحليل دراسات كل قسم فى شكل إتجاهات بحثية محددة، وذلك قبل الاستنتاج والتحليل النهائي لجميع الدراسات بأقسامها وإتجاهاتها فى الجزء الأخير، حسب رؤية الباحث لما ينبغي أن تركز عليه الكتابات المستقبلية فى مجال إدارة وإستخدام الطاقة.

- **المسئولية الإجتماعية لمنشأت الأعمال:**قيامنشأت الأعمالبالوفاء بمسئوليتها تجاه الأطراف الخارجية والمجتمع والبيئة المحيطة،وتحمل إلتزاماتها تجاههم سواء كانت مسئولية إجتماعية أو مسئولية بيئية،بحيث يمكن أن يتغير هدف المنشأة من مجرد تحقيق الربح إلى خدمة المجتمع والمحافظة على البيئة بجانب تحقيق الربح، ويعد الوفاء بمتطلبات المسئولية الإجتماعية مدخلا أساسيا لتقييم أداء المنشأة وجودة عملياتها (صفاء محمد عبدالدايم، ٢٠٠٣)، وترتبط منشأت الأعمال من خلال عملياتها وأنشطتها بالبيئة المحيطة بعلاقة تاريخية ترجع إلى بدايات نشأة المجتمعات بصورتها الحالية، عن طريق ما يسمى بنظرية العقد الإجتماعي بين المجتمع والأفراد الذين يعملون فيه، سواء كانوا شخصيات طبيعية أو إعتبارية، بما يعكس إتفاق ضمنييتم بمقتضاه تبادل المنافع وتحديد المسئوليات لكل منهم طبقاً لقواعد وأعراف معينة، ويكون على منشأت الأعمال الإلتزام بتحقيق الرفاهية الإجتماعية.
- **التنمية المستدامة:**تعني إستهلاك الموارد الطبيعية غير المتجددة بالكمية التي تحقق أهداف التنمية دون الإخلال بإحتياجات الأجيال القادمة من هذه الموارد،ويمكن تبويب التنمية المستدامة إلى أنواع

منها التنمية المستدامة للموارد الطبيعية (Natural Resources)، التنمية المستدامة للنمو الإقتصادي (Economic Growth)، التنمية المستدامة للنمو الإجتماعي (Social Growth). أما على مستوى منشأت الأعمال،فتعكس التنمية المستدامة قدرة المنشأة على الوفاء بأهدافهاحالياً ومستقبلاً ومقابلة الإحتياجات الحالية بدون المخاطرة بإحتياجات الأجيال القادمة (Bieker et.al., 2002).

- **الإدارة البيئية:**هي تنظيم الأثر البيئي لأنشطة المنشأة بهدف تخفيضه والتخلص منه في نهاية الأمر، حيث تسعى نظم الإدارة البيئية إلى إدماج الإهتمامات البيئية في كافة جوانب العمليات والأنشطة الإدارية بالمنشأة وتحمل المسؤولية تجاه المجتمع والبيئة، من خلال إطار عمل يمكن من خلاله ربط الأهداف البيئة وإدماجها كإحدى المدخلات الرئيسية في عملية إتخاذ القرار. وقد لعبت المعايير الدولية والقوانين البيئية والضغوط التنافسية دوراً هاماً في دفع منشأت الأعمال لزيادة الإهتمام بأنشطة الإدارة البيئية وتبني كافة الوسائل الممكنة للوفاء بالإلتزامات البيئية، سواء ما يتعلق منها بالتكاليف التى تتحملها المنشأة أو بالنتيجة النهائية لتحسين الأداء البيئي لها(أحمد فرغلي، ٢٠٠٧: صفاء عبد الدايم، ٢٠٠٣).
- **المحاسبة الإدارية البيئية:** أحد فروع المحاسبة التي تهدف إلي توجيه البيانات من المحاسبة المالية ومحاسبة التكاليف وموازنات تدفق المواد الخام والطاقة، نحو زيادة كفاءة المواد الخام والطاقة وتخفيض المخاطر البيئية وتخفيض تكاليف حماية البيئة (عزة علي ، ٢٠١٥: عز الدين فكرى، ٢٠١١: يسرى محمد، ٢٠٠٩). ويعتمد نظام المحاسبة الإدارية البيئية في المنشأة، إلى جانب المفاهيم العلمية المحاسبية ذات الصلة بالبيئة،على مفاهيم ومقاييس مختلفة كمية وعينية ومعلومات تختلف بإختلاف نوعية القرار، ومنهجية تبدأ بتحديد المنتجات ومدخلات الإنتاج، ثم إعداد موازنة الخامات والطاقة، بهدف تحسين الأداء البيئي للمنشأة،من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة والمسئولية الإجتماعية للمنشأة وتحقيق التوافق بين أنشطة المنشأة والبيئة (خالد عبدالعزيز. ٢٠٠٧:محمد عبدالحميد مطاوع، ٢٠٠٦; عز الدين فكرى، ٢٠١١;)
- **التكاليف البيئية:**ما تتحمله المنشأة من تضحيات إقتصادية نتيجة قيامها بأنشطة حماية البيئة من التأثيرات الناجمة عن أنشطتها التشغيلية، ويُطلق عليها التكاليف البيئية الداخلية، إضافةً إلى ما يتحمله المجتمع نتيجة التأثر بعناصر التلوث البيئي المختلفة نتيجة نشاط منشأت الأعمال والإستنزاف غير الرشيد للموارد الطبيعية غير المتجددة، ويُطلق عليها التكاليف البيئية الخارجية (محمد عبدالحميد مطاوع، ٢٠٠٦، ص. UNDSD, 2001:٥٩). وهناك الكثير من التكاليف البيئية التي يمكن الحد منها أو تخفيضها عن طريق القرارات الإدارية (Bennet& James, 1998; عبد المنعم فليح، ٢٠٠٢: عز الدين فكرى، ٢٠١١: حسين محمد عيسى، ٢٠٠٠).

- **الأداء البيئي:**يعد أحد أركان إستراتيجية المنشأة وجزء مكمل في أدائها ومن أكثر العوامل أهمية للوصول إلى المزايا التنافسية. ويعرف الأداء البيئي بأنه إنجازات المنشأة في إدارة أي تفاعل بين أنشطتها ومنتجاتها وخدماتها وبين البيئة، إستجابةً للقضايا البيئية بهدف الحفاظ على البيئة، ويعكس قدرة المنشأة على تخفيض الأثار البيئية السلبية التى تسبب التلوث سواء في صورة إنبعاثات إلى الهواء أو مخلفات صلبة أو مخلفات سائلة (صفاء محمد عبدالدايم،٢٠٠٣: ;Morse et al., 2000 ;(Walker & Wan, 2012,
- **مصادر الطاقة:**هي المواد ذات القدرة على إعطاء قوة حرارية قادرة على إنجاز عمل معين، وأهمها بدائل الطاقة من الوقود الأحفوري من بترول وغاز طبيعي وفحم، بالإضافة إلى الكتلة الحيوية (مثل المخلفات الزراعية بأنواعها فضلاً عن أنواع الوقود البديل المختلفة مثل النفايات الصناعية والعضوية وغيرها) ذات القدرة الحرارية العالية التي تستخدم بصورة إقتصادية في المنشأت الصناعية كثيفة إستهلاك الطاقة (محمد منير، ٢٠١٤،Demirel, 2012;)
- **المزيج الأمثل للطاقة:** مجموعة المصادر المختلفة للطاقة التي يمكن إستخدامها في نفس الوقت، والتي تعتمد عليها المنشأة الصناعية لسد إحتياجاتها من الطاقة بحيث تحقق التوازن بين الجانب الإقتصادي والجانب البيئي(بدر نبيه، ١٩٩٤،;محمد منير، ٢٠١٤)
- **مفهوم كفاءة الطاقة:**يعكس هذا المفهوم العلاقة مابين مدخلات الطاقة ومخرجاتها من المنتجات، وهى كمية الطاقة الحرارية الناتجة من إستخدام قدر معين من مصدر الطاقة وتختلف من مصدر طاقة لأخر، وتعد من أهم مؤشرات الطاقة المستخدمة في الحكم على الكفاءة الإقتصادية لكل مصدر من مصادر الطاقة، بالإضافة إلى إرتباطها بالمخرجات من الإنبعاثات الكربونية، ويتم الإعتماد علي مقياس كفاءة الطاقة للمقارنة بين القطاعات الإقتصادية التي تعمل فى نفس النشاط على مستوى العالم أو للمقارنة بين المنشأت العاملة فى نفس الصناعة (Patterson, 1996; Cevik et al, 2016)
- **المنشأت الصناعية كثيفة إستهلاك الطاقة:**هي المنشأتالتي تمثل تكلفة الطاقة فيها جزءاً كبيراً من تكلفة الإنتاج (٢٠ – ٦٠ %) وينتج عن أنشطتها الإنتاجية الجزء الأكبر من الإنبعاثات الكربونية الضارة بالبيئة والمسببة لظاهرة الإحتباس الحراري والتي تمثل الدافع الرئيسي للإهتمام بالبيئة. وتعتمد المنشأت الصناعية كثيفة الطاقة بشكل أساسي على مصادر الطاقة من الوقود الأحفوري مثل البترول والغاز الطبيعي والفحم، وتستهلك الصناعات كثيفة الطاقة ما يقرب من نصف الطاقة المستخدمة فى الصناعة على مستوى العالم، ومن أهم الصناعات كثيفة إستهلاك الطاقة: صناعة الأسمنت، صناعة الحديد والصلب، صناعة الألومنيوم، صناعة البتروكيماويات وصناعة الأسمدة (UNIDO, 2016)

٢/:مناقشة للإتجاهات البحثية فى مجالإدارة وإستخدام الطاقة فى منشأت الأعمال:

في هذا الجزء، يتم تناول الإتجاهات البحثية الرئيسية في مجال إدارة وإستخدام الطاقة في منشأت الأعمال والإتجاهات الفرعية لكل إتجاه بحثي رئيسي تحقيقاً لهدف البحث، حيث يتم أولا أولاً تحليل دراسات البعد البيئي عند إتخاذ القرارات كمجال عام للبحث، ثم مناقشة الدراسات التي تناولت مصادر الطاقة وبدائلها ومفهوم كفاءة الطاقة في تخطيط الإحتياجات من بدائل الطاقة ومصادرها، وأخيراً يتم تناول مفهوم مزيج الطاقة وظروف وعوامل تطبيقه فى المنشأت الصناعية. وفيما يلي مناقشة للدراسات السابقة حسب التقسيم السابق:

١/٢: الإتجاه البحثي الأول:أهمية البعد البيئي في إتخاذ القرارات

وفقاً لهذا الإتجاه البحثي، فقد ركزتبداية الكتابات المحاسبية على دور المحاسبة كأداة هامة في تأكيد المسئولية الإجتماعية للمنشأة والأدوات التي إعتمدت عليها، ثم ظهرت الدراسات التي تناولت الأثر السلبي لأنشطة منشأت الأعمالوالتلوث بأنواعه وأسبابه ودور مدخلات الإنتاج، ومع تطور بيئة الأعمال في المنشأت وتطور القوانين البيئية إزدادت أهمية دراسة وتحليل التكاليف البيئية وتحسين الأداء البيئي في دراسات عدة تناولت أهمية البعد البيئي، ولم يتوقف الأمر عند دراسةأهمية البعد البيئي في إتخاذ القرارات، بل ظهرت دراسات حديثة تتناول البعد البيئي شاملاً التكاليف البيئية والأداء البيئي وأثرهما على الأداء المالي وتعظيم قيمة المنشأة وتحقيق مزايا تنافسية لها، وفيما يلي مناقشة للإتجاهات البحثية الفرعية في مجال أهمية البعد البيئي في اتخاذ القرارات

١/١/٢: إتجاهدور المحاسبة فى دعم قرارات المنشأة في مجال المسئولية الإجتماعية

أهمها محلياًدراسات (محمد عباس بدوى، ٢٠١١: محمد محمد ابراهيم، ١٩٩٨) وقد أشارتا إلى ضرورة تطوير نموذج عملي يأخذ في الإعتبار الجوانب المختلفة للمسئولية الإجتماعية جنباً إلى جنب مع الأهداف الإقتصادية للمنشأة، سواء ما يتعلق منها بالقياس أو التوصيل، مع ضرورة إستخدام المقاييس المناسبة لكل جانب أو بعد إجتماعي أو بيئي، ويضيف (محمد عباس بدوي، ٢٠١١) أنه من الممكن قياس وتقييم مدى إلتزام المنشأة بيئياً على أساس ما تتحمله المنشأة من تكاليف الوفاء بالإلتزامات المحددة قانوناً، مع إستخدام القياس غير النقدي لتدعيم القياس النقدي عند التعبير عن الأثار التي لا يمكن قياسها كمياً.

٢/١/٢: إتجاه السياسات المطبقة لتخفيض التلوث الحالي والمستقبلي

أهمها محلياً(محمد حسين، ١٩٩٩: إيناس محمد، ٢٠٠٧)وقد بينت دراسات هذا الإتجاه البحثي أن المنشأتأصبحت تركز على العمليات والأنشطة التي تسبب الأثر البيئي الضار والمتمثل في معدلات التلوث، ولا سيما أنشطة إدارة المواد الخام المستخدمة والطاقة المستهلكة في العمليات الصناعية، بإستخدام بدائل أخرى للموارد تمنع أو تقلل من مسببات التلوث، وذلك لإيجاد الحل الأمثل للمشاكل البيئية التي تواجه المنشأة بالأسلوب الذى يتلائم مع ظروفها الإنتاجية. كما أضافت دراسات (محمد محمد

ابراهيم، ١٩٩٨: إيناس محمد، ٢٠٠٧:خالد فتحى، ٢٠٠٩) أن تزايد معدلات التلوث والإنبعاثات الضارة في المنشأة الصناعية كان نتيجة عدة أسباب منها: عدم إستخدام مصادر الطاقة النظيفة بيئياً، وعدم تطبيق الكنولوجيا الحديثة الأمنة في الإنتاج أو مراقبة التلوث، بالإضافة إلى ضعف تطبيق نظم الإدارة البيئية بشتى تخصصاتها ولا سيما نظم إدارة الطاقة والموارد.

٣/١/٢: إتجاهتأثير القوانين والتشريعات البيئية في زيادة التكاليف البيئية

من أهمهادراستا (عمرو حسين، ٢٠٠٣: إيناس محمد، ٢٠٠٥) والتي أشارت إلى أن الجانب القانوني أدى إلى تحمل المنشأت عامة والصناعية خاصة بتكاليف بيئية إضافية، مما أدى إلى زيادة تكاليف الإنتاج والذى إنعكس بدورهعلى ربحية المنشأت، كا أضافت دراسات (Henri & Journeault, 2008; Kehrel & Sick, 2015; Mwakaje, 2013) أن الجانب البيئي له أثر على الجانب المالي لأنشطة المنشأة، وأن زيادة الإهتمام بالتكاليف البيئية يؤدى إلى تطوير أساليب أكثر كفاءة في حساب التكاليف البيئية كجزء من تكاليف الإنتاج. هذا، وتضيف دراسات (حسين محمد، ١٩٩٩: منال حامد، ٢٠٠٩:Ngwakwe, 2009; Ho et al., 2014) أن القياس الدقيق للتكاليف البيئية يؤدي إلى تحسين نظم الإدارة البيئية للموارد والمدخلات وتحقيق الإستخدام الأمثل لتلك الموارد إقتصاديا وبيئياً مع خفض تكلفتها، كماتضيف دراسات (محمد حسن، ٢٠٠٣: داليا رضا، ٢٠٠٤: منال حامد، ٢٠٠٩: شريف رأفت، ٢٠٠٩:عبد المنعم فليح، ٢٠٠٢) أن هناك العديد من الصعوبات والعقبات التي تواجه منشأت الأعمال عند قياس التكاليف البيئية، أهمها صعوبة قياس بعض أنواع هذه التكاليف في شكل نقدي يفيد في إتخاذ القرارات بصورة مباشرة: أما لعدم توافر مقاييس نقدية لبعض أنواع التكاليف البيئية أو لصعوبة تحويل مقاييسها الكمية إلى مالية لضعف الأساليب والنماذج التي تعتمد عليها المنشأت.

ويرى الباحث أنه بالرغم من الإهتمام بالتكاليف البيئية ودقة قياسها في الدراسات السابقة وتركيزها على جانب معالجة الأثر البيئي، إلا تلك الدراسات لم تركز بشكل كافٍ على جانب جوهري وهو جانب التخطيط البيئي والرقابة القبلية البيئية، وهى ما تسهم بشكل ملحوظ في تخفيض أو منع التلوث من المنبع، إضافة إلى أن الدراسات التي سبق مناقشتها تناولت التكاليف البيئية العامة مثل تكاليف العاملين والخدمات المستخدمة لمعالجة الأثر البيئي وتكاليف الوقود والكهرباء وراس المال المستخدم لتخفيف معدلات التلوث، إلا أنها إعتمدت على بيانات الإفصاحات البيئية للشركات والموجهة إلى أصحاب المصالح والأطراف الخارجية، وأيضاً لم يتم التركيز على عنصر معين بشكل تفصيلي مثل عنصر المواد الخام والطاقة المستخدمة، وهذا ما يراه الباحث ضرورياً لتطوير نماذج وطرق قياس دقيقة تفيد في التقييم السليم للجوانب البيئية في المنشأة. ونتيجة لما سبق، حاولت بعض الدراسات الإعتماد على النماذج الرياضية والتطبيقية لتحقيق القياس الدقيق للأداء البيئي والإلتزامات البيئية يمكن من خلالها رفع مستوى

أهمية الجانب البيئي لدى إدارة المنشأة ومتخذى القرارات وربطه بمفاهيم شاملة مثل خلق القيمة لدى المنشأة والميزة التنافسية.

٤/١/٢: إتجاه خلق القيمة للمنشأة بإستخدام مواردها بيئياً وإقتصادياً

ركزت دراسات هذا الإتجاهعلى النماذج الرياضية والتطبيقية لتحقيق القياس الدقيق للأداء البيئي والإلتزامات البيئية خدمةلمتخذى القرارات وربطها بمفاهيم خلق القيمة لدى المنشأة والميزة التنافسية.فقد أوضحت دراسات (محمود يوسف، ٢٠١٤:عبد الحكيم نجم وأخرون، ٢٠١٣) (Bouslah et al., 2010; Jong et al., 2014)أن كفاءة إستخدام الموارد بالمعايير الإقتصادية لا تعني بالضرورة تحقيق الكفاءة من منظور بيئي، أي أن خلق القيمة الإقتصادية لا يعنى بالضرورة خلق القيمة البيئية للمنشأة والمجتمع. كما أكدت دراسات (Torugsa et al., 2013; Roy et al., 2013; Mwakaje, 2013; Jong et al., 2014) على أن كفاءة إستخدام الموارد من منظور بيئي تعتبر عامل مكمل لتحقيق الكفاءة الإقتصادية، وأنها ليست مجرد عامل مساعد لتحقيق الكفاءة الإقتصادية في إستغلال الموارد المتاحة. فى حين أشارت دراسات (Tanaka, 2008; Ray, 2011;خالد فتحى، ٢٠٠٩: محمود يوسف، ٢٠١٤) أن الإهتمام الحالي بالنتائج الإقتصادية أكبر من الإهتمامات البيئية أو الإجتماعية خاصة في المنشأت الصناعية، وأن الأهداف المالية (قصيرة الأجل) للمنشأت تهيمن في أغلب منشأت الأعمال على الأهداف البيئية، فضلاً عن أنه لا يوجد تكامل ما بين وجهتي النظر الإقتصادية والبيئية عند إتخاذ القرارات الإدارية، مما يضر في الأجل الطويل بمصالح المنشأة وقدرتها على تحقيق أهدافها، خاصة في ظل تنامي وزيادة التركيز على الجانب البيئي في الوقت الحاضر وأثر أنشطة المنشأة على البيئة. إلا أن الإعتماد على وجهة النظر المبنية على الموارد الطبيعية والطاقة إضافة إلى تطبيق التكنولوجيا النظيفة في العمليات الإنتاجية وتطوير نظم المعلومات البيئية، قد يسهم في سهولة تخطيط وتتبع ورقابة التكاليف البيئية وتجنب الغرامات البيئية، ومن ثم تدعيم الأداء المالي نتيجة خفض التكلفة وزيادة العائد على المبيعات والربحية وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة للمنشأة والبقاء والإستمرار في بيئة الأعمال.

ويرى الباحث انه يمكن تحليل الإتجاه البحثي الأول الخاص بدراسات أهمية البعد البيئي في اتخاذ القرارات وما يتبعه من إتجاهات فرعية في بعض النقاط كمايلي:

- هناك إتفاق على تزايد أهمية البعد البيئي والإجتماعي في إدارة المنشأت لما للبعد البيئي من أهمية عند إتخاذ القرارات التشغيلية والإستثمارية. وتُعد التكاليف التي تتحملها المنشأة لتأكيد إلتزامها البيئي مؤشر لسعي الإدارة نحو تحسين الأداء البيئي، ومنها تكاليف إستخدام مواد خام أو مصادر طاقة أقل إضراراً بالبيئة من حيث معدلات المخلفات أو التلوث.

- هناك دور هام للتشريعات والقوانين البيئية في تأكيد إلتزام المنشأت بالحفاظ على البيئة، كما أن تطبيق التكنولوجيا الحديثة في العمليات والأنشطة الإنتاجية له دور هام في الحفاظ على البيئة وتقليل معدلات التلوث والإنبعاثات، كما أن هناك إتفاق على ضرورة التحول نحو أنشطة التخطيط والرقابة البيئية وذلك لمنع أو تقليل التلوث من المنبع، وخاصة تخطيط ورقابة مدخلات الإنتاج من المواد ومصادر الطاقة المستهلكة.
- تركز المنشأت الصناعية بشكل كبير على النتائج الإقتصادية والأداء المالي في الأجل القصير، وهناك ضعف إدراك لأهمية التكاليف البيئية وتأثيرها الإيجابي على تكلفة الإنتاج وبالتالى الأداء المالي.
- ضرورة توافر نماذج كمية تشتمل على جانبي تقييم إستخدام المواد الخام والطاقة بيئياً وإقتصادياً يمكن إستخدامه في المنشأت المختلفة لقياس مدى إلتزام المنشأة بيئياً، خاصة في ظل ضعف المقايس المستخدمة في البعد البيئي وصعوبة تحويل المقاييس الكمية إلى مقاييس نقدية لمقارنتها مع البعد الإقتصادي.

٢/٢: الإتجاه البحثي الثاني:أهمية الكفاءة الإقتصادية البيئية في تخطيط الإحتياجات من بدائل الطاقة

يركز هذا الإتجاه البحثي على مفهوم الكفاءة الإقتصادية البيئية خاصة في إستخداممصادر الطاقة على تنوع مصادرها،حيث تُعد المحاسبة عن الموارد الطبيعية والطاقة من أنواع المحاسبة المتخصصة في مجال تخطيط الإحتياجات من المواد الخام ومصادر الطاقة المختلفة على تنوع مصادرها،وتظهر أهميتها في المنشأت الصناعية لإعتماد الصناعة على الطاقة كأحد أهم مدخلات الإنتاجوالتى تمثل في بعض الصناعات الجزء الأكبر من تكلفة الإنتاج. ونتيجة للإهتمامات البيئية والضغوط المختلفة على المنشأت الصناعية في إدارة موارد الطاقة لديها، نظراً لأثرها البيئي الكبير والذى يتمثل في الإنبعاثات والمخلفات والتلوث بمختلف أنواعه، فقد ظهرت الدراسات التي تركز علىتحليل الأثر البيئي لإستهلاك الطاقة، وتنوعت النقاط التي تستند عليها كل دراسة في تناولها لموضوع تخطيط الإحتياجات من الطاقة والأثر البيئي لها.

حيث ركزت العديد من الدراسات على تخطيط الإحتياجات من الطاقة إعتماداً على مؤشرات كفاءة الطاقة ومؤشرات كثافة الطاقة المستخدمة. في حين ركز البعض الأخر على مفهوم مرونة التحول بين

مصادر الطاقة ومصادرها المختلفة وأثره على تخطيط الطاقة. ومع تطور أساليب الإنتاج في المنشأت الصناعية، ظهرت دراسات أخرى تركز على إستخدام تكنولوجيا الإنتاج وتقيس أثرها على تحديد مصادر الطاقة والتحكم في إنبعاثاتها الكربونية. ومنها من ركز على التمييز بين إهتمام المنشأتبالأداء البيئي المالي ومدى تأثير ذلك على تحديد مصادر الطاقة المناسبة لها، ومن تلك الدراسات ما ركز على تحديد الإحتياجات من الطاقة عن طريق تحديد أثر كمية الكربون وضريبتها وأسعار الكربون،فضلاً عن تناول العديد من الدراسات لتخطيط الإحتياجات على المستوى القومي وأهم العوامل المؤثره فيه وأثره على تخطيط الإحتياجات في القطاع الصناعي، ويمكن تناول الإتجاهات البحثية السابقة فيما يلي:

١/٢/٢ :إتجاهتخطيط الإحتياجات من الطاقة إعتماداً على مؤشرات كفاءة وكثافة الطاقة

منها دراسات (Rossetti & Acevedo, 2001; Shahbaz et al., 2015; :Battjes, 1999 Radwan, 2012; kratena, 2004) التي اوضحت أن هناك إرتباطاً بين تحديد ومعرفة الأثر الإقتصادي والبيئي لإستخدام بدائل الطاقة على النشاط الإقتصادي وبين تأمين إمدادات الطاقة وإستهلاكها، ولا تختلف هذه العلاقة مع تنوع بيئات التطبيق والبيانات على مستوى الدول والأقاليم الإقتصادية مثل الإتحاد الاوروبى أو على مستوى صناعات معينة، خاصة القطاعات الصناعية ذات الحساسية البيئية كثيفة إستهلاك الطاقة. تضيف دراسات (kratena, 2004; Madlool et al., 2011) أنه بإستخدام مقاييس كثافة الطاقة وكفاءة الطاقة والمقارنة بينها حسب البيانات، يتبين أن مجال الطاقة من أهم المجالات التي يمكن إستخدامها في إحداث التوازن بين الأنشطة الإقتصادية والبيئية لتحقيق الإستدامة في كليهما، فكلما زادت معدلات كثافة الطاقة، زادت تكلفة مصادر الطاقة ومعدلات الإنبعاثات البيئية من غازات الإحتباس الحراري، وإنخفضت القيمة البيئية المضافة (Ecological Value Added)أيضاً كلما زادت معدلات كفاءة الطاقة كلما إنخفضت معدلات الإنبعاثات البيئية وإنخفضت تكلفة الحصول على الطاقة، نتيجة لإنخفاض الكميات المستخدمة منها، وبالتالى زادت القيمة البيئية المضافة، فضلاً عن أن تكاليف الطاقة المستخدمة قد تزيد بمقدار يصل إلى الضعف عند التنويع ما بين بدائل الطاقة المستخدمة، إذا ما تم أخذ تكاليف وقيمة الإنبعاثات الكربونية في الإعتبار وإضافتها إلى تكلفة التشغيل والعمليات كتكاليف بيئية يجب إدماجها في معادلة حساب التكلفة الكلية.

٢/٢/٢ : إتجاهإهتمام المنشأت بالأداء البيئي المالي وارتباطهببدائل الطاقة

منها دراسات(Gonenc & Scholtens , 2017; Madlool et al., 2011; Bhattacharyya & Timilsina, 2010)والتي أوضحت أن المنشأت كثيفة إستهلاك الطاقة من الوقود الأحفوري أكثر إهتماماً بالأداء البيئي من المنشأت غير المعتمدة على الوقود الأحفوري، وأن زيادة الإهتمام بتحسين

معدلات الأداء البيئي يأتي على حساب تحقيق الأداء المالي والربحية، إلا أن تحسين الأداء البيئي للمنشأة يؤدي إلى تخفيض جهود إدارة المخاطر وبالتالى يفيد الأداء المالي بطريقة غير مباشرة، وهناك إختلافات كبيرة بين الأداء المالي والبيئي وقوة وإتجاه العلاقة بينهما تختلف حسب الصناعات المختلفة المعتمدة على الوقود الأحفوري.فقد تناولت دراسات (Huang, :Stankeviciute & Criqui, 2008 2013) العلاقة بين إستهلاك الطاقة والأثر البيئي لها متمثلاً في إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، بإستخدام مقاييس كثافة الطاقة وكفاءة الطاقة وكمية الإنبعاثات والحدود المسموح بها، وبمقارنة بيانات قطاعات توليد الكهرباء والصناعة والنقل لعدة دول، ولقد أوضحت تلك الدراسات أنه بالرغم من تحسن معدلات كثافة الطاقة وكفاءة القطاع الصناعي من حيث إستخدام الطاقة، إلا أن الإنبعاثات إزدادت معدلاتها نتيجة زيادة إستخدام الطاقة.

٣/٢/٢: إتجاه تحديد الإحتياجات من الطاقة بناءً على علاقتها بالإنبعاثات وأسعار الكربون

حيث أشارت دراسات(Nakata, 2003; Yanes & Grosse , 2007) إلى أن إستخدام الضرائب البيئية (مثل ضريبة الكربون) يسهم في تحقيق الكفاءة البيئية وكفاءة الطاقة المستخدمة عن طريق تشجيع طرق الإستهلاك النظيف وتحسين كفاءة الطاقة المستخدمة، ويضيف (, Yanes & Grosse 2007) أن تطبيق سيناريو مزيج الطاقة المتوازن يؤدي إلى تخفيض إنبعاثات الكربون بنسب قد تصل إلى ٣٠ % في الأجل الطويل، مما يعد تنفيذاً لبروتوكول كيوتو والمعاهدات الدولية البيئية.يضيف(Stankeviciute & Criqui, 2008) أن نظام الإتجار في الإنبعاثات أو مايسمى أسعار الكربون بالرغم من أثره الملحوظ، إلا أنه غير كافى لتنشيط معدلات حفظ الطاقة، مما يعنى أنه من الضروري إستحداث منهجيات وأساليب جديدة لتخطيط بدائل الطاقة لتجعلها أكثر كفاءة وأقل في معدلات كثافتها، مع ضرورة تطبيقها على مستوى الدول ككل وعلى مستويات القطاعات كثيفة إستهلاك الطاقة مثل قطاع النقل وقطاع الصناعة وقطاع إنتاج وتوليد الكهرباء.

٤/٢/٢: إتجاهإهتمامات المنشأة وتوجهاتها الإقتصادية والبيئية

أوضحت دراسات (Wu et.al., 2010; Singh& Bajpai, 2013; Saidi& Hammami, 2015) أنه عندما يترك الأمر للمنشأة ذاتها فإن هناك إختلافات في إهتمامات وأولويات كل منشأة عن الأخرى، فبعضها قد يهتم بتحقيق الكفاءة الإقتصادية والبيئية معاً، وعلى العكس، فإن هناك منشأت أظهرت تفضيل الأداء الإقتصادي الذي يعتمد على إنخفاض تكلفة بديل الطاقة مثل الفحم، عن الأداء البيئي، مع تحملها للغرامات البيئية، نظراً لأن فارق التكلفة كبير، خاصة عندما يتعلق الأمر بنوعية الإنبعاثات وتكلفة التخلص منها. حيث أن تكلفة التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون أكبر من تكلفة

التخلص من الغازات الأخرى مثل ثاني أكسيد الكبريت، مع الأخذ في الإعتبار أن إختلاف نوعية الوقود نفسه تؤثر على كمية الطاقة الحرارية الناتجة عنه وكمية الإنبعاثات.

على مستوى الصناعات كثيفة إستهلاك الطاقة والمقارنة بين الأداء البيئي والإقتصادي، فقد بينت نتائج دراسة (Gonenc & Scholtens , 2017; Madlool et al., 2011; Bhattacharyya & Timilsina, 2010) أن المنشأت كثيفة إستهلاك الطاقة من الوقود الأحفوري أكثر إهتماماً بالأداء البيئي من المنشأت غير المعتمدة على الوقود الأحفوري، وأن زيادة الإهتمام بتحسين معدلات الأداءالبيئي يأتي على حساب تحقيق الأداء المالي والربحية الخاصة بالمنشأت المتميزة بيئياً، إلا أن تحسين الأداء البيئي للمنشأة يؤدي إلى تخفيض جهود إدارة المخاطر وبالتالى يفيد الأداء المالي بطريقة غير مباشرة. هذا، وتزداد التكاليف البيئية في المنشأت التي تعتمد بنسبة كبيرة على الفحم وبالتالى تؤثر على الربحية، بينما تنخفض النفقات والتكاليف البيئية في المنشأت التي تعتمد على البترول والغاز الطبيعي، وهناك إختلافات كبيرة بين الأداء المالي والبيئي وقوة وإتجاه العلاقة بينهما تختلف حسب الصناعات المختلفة المعتمدة على الوقود الأحفوري، مما يتطلب المزيد من الدراسات التطبيقية على قطاعات صناعية متخصصة، خاصة وأن الدراسة إعتمدت على بيانات من منشأت في صناعات وتخصصات مختلفة وليس على قطاع صناعي بعينه.

٥/٢/٢: إتجاه تخطيط الإحتياجات على المستوى القومي ومستوى القطاعات الإقتصادية

ينعكس تخطيط الطاقة على المستوى القومي على تخطيط الطاقة في قطاعات الإقتصاد مثل الصناعة، خاصة إذا كان للبعد البيئي والإنبعاثات أهمية كبيرة لدى الدول وحكوماتها لإلتزامها بتنفيذ المعاهدات البيئية الدولية مثل بروتوكول كيوتو. وهذا ما أشارت إليه دراسات (Hussain et al., 2012; Zaman et al., 2017) والتي أشارت إلى أن هناك علاقة معنوية قوية بين الطاقة والإقتصاد والبيئة، بحيث تزيد نسبة الإنبعاثات مع زيادة إستهلاك الطاقة وتقل مع إنخفاض إستهلاك الطاقة، وأن هناك علاقة طردية بين زيادة الناتج المحلي وبين الإنبعاثات الكربونية، أي أن زيادة النشاط الإقتصادي تؤدي في الغالب إلى زيادة إستهلاك مصادر الطاقة وخاصة الوقود الأحفوري، مما ينتج عنه زيادة معدلات الإنبعاثات الكربونية الضارة بالبيئة. تضيف دراسات (نجلاء صبحى، ٢٠١٠: Datta et al., 2011) إلى أهمية التعرف على محددات المزيج الأمثل للطاقة على مستوى الدول ومقارنتها مع بعضها البعض، والتركيز على تحقيق أهداف التنمية المستدامة الإقتصادية والإجتماعية والبيئية على حد سواء، مع بحث سيناريوهات بدائل الطاقة ومزيجها الأمثل لتحقيق أمن الطاقة والحفاظ على البيئة، وأن أهم العوامل والمحددات لمزيج الطاقة تتمثل فى: ١- أسعار الطاقة وإتجاهات أسعارها صعوداً وهبوطاً ،٢- قوة القوانين البيئية المحددة للحدود المسموح بها بيئياً للأنشطة الإقتصادية سواء عالمية أو اقليمية أو محلية، ٣- عامل تكنولوجيا إستخدام الطاقة وهو من أهم العوامل المؤثرة في تحديد مزيج

الطاقة لما له من تأثير مزدوج على رفع كفاءة الطاقة وتخفيض الإنبعاثات الصادرة عن إستخدام الطاقة، ٤- إستخدام ضرائب الكربون التي تختلف بإختلاف بدائل الطاقة ،٥- معيار الحفاظ على البيئة والذي يكون غالباً في الدول المتقدمة، تضيف دراسة (Datta et al., 2011) أن هناك عوامل مؤثرة في إختيار بديل معين من بدائل الطاقة وأخرى مؤثرة في تحديد مزيج الطاقة لمجموعة من البدائل. فالسعر وتقلباته وتكنولوجيا الإنتاج المطلوبة ومدى توفرها والإنبعاثات الناتجة من حرق مصدر الطاقة أو الوقود، هي عوامل مؤثرة في إختيار وتفضيل بديل معين على غيره، لكن هناك عوامل أخرى بجانب العوامل السابقة تؤثر على إختيار وتكوين تشكيلة مزيج الطاقة الأمثل من عدة بدائل، لعل أهمها القوانين التشريعية المشجعة أو العقوبات، مقدار المتاح ومعدلات نمو الاحتياطي من مصادر الطاقة المختلفة، فضلاً عن الأوضاع السياسية والصراعات في المنطقة الإقليمية محل الدراسة وغيرها. هذا، وقد أوصت الدراسة بضرورة تناول موضوع مزيج الطاقة الأمثل بالتطبيق على القطاعات الإقتصادية المختلفة وأهمها القطاع الصناعي.

يمكن تحليل راسات الإتجاه البحثي الثاني الخاص بأهمية الكفاءة الإقتصادية البيئية في تخطيط الإحتياجات من بدائل الطاقة وما يرتبط به من إتجاهات فرعية في بعض النقاط كمايلي:

- هناك إتفاق على أهمية إدماج البعد البيئي مع البعد الإقتصادي الخاص بتكلفة مصادر الطاقة وتخطيط الإحتياجات منها، خاصة مع مصادر الطاقة من الوقود الأحفوري (كالبترول والغاز الطبيعي والفحم)
- تؤثر مؤشرات كفاءة الطاقة وكثافة إستخدامها بشكل مباشر على تحديد مصادر الطاقة والإختيار فيما بينها، سواء على مستوى الدول أو على مستوى قطاعات الإقتصاد المختلفة مثل الكهرباء والصناعة والنقل.
- لا تزالبعض المنشأتتفضل الجانب الإقتصادي المتمثل في تكلفة مصادر الطاقة على الجانب البيئي، بحيث تتحمل العقوبات أو الغرامات أو الضرائب البيئية عوضاً عن إستخدام المصادر المتوازنة بيئياً وإقتصادياً، وقد يؤثر تطبيق ضريبة وأسعار الكربون والإنبعاثات على التحديد الدقيق لتكلفة المنتجات وتكلفة مصادر الطاقة إذا ما تم إضافته إلى إجمالى تكاليف الطاقة في العمليات الإنتاجية.
- تعد مرونة الطاقة أحد أهم العوامل الأساسية في تحديد مصادر الطاقة في قطاعات الإقتصاد المختلفة، بل وفى قطاعات تفصيلية أو تخصصات الصناعة ذاتها، وهو ما يؤثر على نتائج الدراسات حسب الصناعة التي يتم فيها تنفيذ أي دراسة مستقبلية.

- ينعكس تخطيط الطاقة ومصادرها على المستوى القومي على تخطيط الطاقة في قطاعات الإقتصاد المرتبطة بالطاقة مثل الصناعة، خاصة إذا ما كان للبعد البيئي والإنبعاثات أهمية كبيرة لدى الدول لإلتزامها بتنفيذ المعاهدات البيئية الدولية مثل بروتوكول كيوتو.
- هناك عوامل مؤثرة في إختيار مصدر معين من مصادر الطاقة مثل السعر وتكنولوجيا الإستخدام المحتوى الحراري لكل مصدر، وهناك عوامل أخرى تؤثر في تحديد مزيج الطاقة لمجموعة من المصادر مثل القوانين البيئية وضرائب الكربون وإعتمادية مصادر الطاقة واستدامتها في المستقبل والظروف السياسية المحيطة.

٢/٣: الإتجاه البحثي الثالث: تخطيط مزيج الطاقة في المنشأت الصناعية والعوامل المرتبطة به

يتناول هذا الإتجاه البحثي موضوع المزيج الأمثل للطاقة في المنشأت كثيفة إستهلاك الطاقة، مع إمكانية التحول ما بين مصادر الطاقة أو تشكيل مزيج مختلف ومتوازن، حيث يتميز قطاع الصناعة باختلاف نسب المرونة في تغيير مزيج الطاقة حسب التخصص الصناعي، وأهمهاالصناعات كثيفة إستهلاك الطاقة والتي تعتمد على مصادر محددة من الوقود الأحفوري بشكل كبير، نظراً لطبيعتها وحاجتها إلى مصادر طاقة حرارية قوية لا توجد إلا في مصادر الوقود الأحفوري مثل البترول والفحم والغاز الطبيعي، ويشتمل هذا الإتجاه البحثي على عدة إتجاهات بحثية فرعية، فبعض الدراسات إهتمت بمزيج الطاقة من حيث إمكانية التحويل بين مصادر الطاقة وتغيير تشكيلة مزيجها تحقيقاً لأهداف معينة حسب كل منشأة، والبعض الأخر منها إهتم بتشكيل مزيج من مصادر الطاقة وفق قواعد وأهدافإقتصادية وبيئية. هذا فضلاً عن مجموعة أخرى ركزت على تناول إعادة تشكيل مزيج الطاقة في ظل عوامل بيئية وضريبية، في حين تناولت دراسات أخرى مزيج الطاقة من المصادر المتجددة وغير المتجددة وكان المعيار المستخدم هو المعيار الإقتصادي فقط، بينما ركزت مجموعة أخرى على ما يسمى الإحتراق المشترك وتغيير مزيج الطاقة بالإعتماد على التكنولوجيا المستخدمة، وأخيراً فهناك الدراسات التي تناولت مزيج الطاقة في قطاع الصناعة مع التركيز على الجانب المالي،ويمكن تناول كل إتجاه بحثي فرعي والدراسات المتضمنة به فيما يلي:

١/٣/٢: إتجاهأهمية التكلفة فى التحول بين مصادر الطاقة

من اهمها دراسات (Stern, 2007; Jeong&Kim, 2013; Kookos et al., 2011)والتى اكدت أنه حتى مع إختلاف مجالات إستخدام الطاقة، فإن أسعار بدائل الطاقة وتكلفة الحصول عليها تعد العامل الرئيس في قرار مزيج الطاقة المستخدم، ولا تظهر أي أهمية تذكر للجانب البيئي قد تدفع المنشأة نحو التحويل إلى بديل طاقة أخر، بل إنه إذا كانت هناك سهولة للتحويل ما بين مصادر الطاقة من الناحية التقنية فإن التكلفة أو سعر المصدر يبقى العامل المتحكم، بالتالي فإنه في حال حدوث عجز أو فائض أو تهديد لمستقبل المصدر وإعتماديته، فإن ذلك سيؤثر على الأسعار وتكلفة

الحصول على المصدر، وعلى أساسه تختلف مكونات ونسب مصادر الطاقة في مزيج الطاقة للدول أو للقطاعات الإقتصادية

٢/٣/٢: إتجاه الحكم المتكاملإقتصادياً وبيئياً عند تخطيط الطاقة

اهتمت بعض الدراسات بتناول إتجاه أكثر شمولاً ليضم مزيج الطاقة لأكثر من مصدر من المصادر غير المتجددة، ، دراسة (Rogner et el., 2008)إستخدمتأسلوب تحليل التكلفة والعائد بناء على بيانات فعلية تختص بإستهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة من البترول والفحم والغاز ومصادر الطاقة النووية، وأوضحت الدراسة أن التكلفة تعد العامل الأكثر تأثيراً في تشكيل مزيج الطاقة المستخدمة في توليد الكهرباء، وأن تكنولوجيا إحتواء الكربون قد تؤدي إلى زيادة تكلفة تطبيق وإستخدام مصادر الطاقة من الوقود الأحفوري. وقد أوصت الدراسة بضرورة إستخدام أساليب إحصائية وبحوث عمليات أكثر دقة خاصة عند إستخدام تلك البيانات في إتخاذ القرار.

٣/٣/٢: إتجاهأهمية الجانب البيئي ومقدار الإنبعاثات الضارة كعامل أول عند الموازنة بين بدائل الطاقة

ركزت دراسات هذا الإتجاه على إستخدام ضرائب الكربون والمحفزات الضريبية لتحقيق كفاءة الطاقة وإعادة تشكيل مزيج الطاقة، فقد أشارت دراسات (Fuentes-Bracamontes, 2012; Madlool et al., 2011) أن إعادة تشكيل قطاع إنتاج الطاقة الكهربائية مع إستخدام ضرائب الكربون ومراقبة حدود الإنبعاثات، ينتج عنه أفضل كفاءة ممكنة إضافة إلى تخفيض كمية الإنبعاثات من غازات الإحتباس الحراري، تضيف دراسات (Bertrand, 2013, 2014; Kipplinger et al., 2013; Soni et al., 2017; Worrel et al., 1999; 2001; 2009) إلى أهميةإستخدام أكثر من بديل طاقة في آن واحد بدون تحمل تكاليف إستثمارية إضافية، مثلإستخدام الفحم والكتلة الحيوية في محطات توليد الكهرباء، إلا أنه في حالة عدم تطبيق ضريبة الكربون تقوم المنشأت بإستخدام الفحم بدون تردد لأن تكلفته الإقتصادية منخفضة جداً بالمقارنة مع البدائل الأخرى. وقد اوضحت دراسة (Allan et al., 2015) أن مزيج الطاقة المستخدم يمكن تحسينه إقتصادياً، بإستخدام التكنولوجيا الحديثة التي تعمل بمصادر الطاقة غير المتجددة مثل البترول والغاز الطبيعي، مع عدم اهمال عنصر الكفاءة البيئية لمزيج الطاقة وضرورة القيام بدراسات مستقبلية تتعلق بالجانب الإقتصادي والبيئي لتكنولوجيا الإنتاج على مستوى الإقتصاد الكلي والجزئي على حد سواء مع إفتراض ثبات إستخدام بدائل الطاقة غير المتجددة وتدعيمها بالطاقة المتجددة.

٤/٣/٢: إتجاه التقييم المتكامل لبدائل الطاقة من جوانب إقتصادية وبيئية والكفاءة في الإستخدام

دراسات (Purwanto et al., 2015; Gutowski, 2007) إعتمدت في تقييمها لمزيج الطاقة على بناء نماذج رياضية تشتمل على معادلة تحتوى على جوانب التقييم الثلاثة، الهدف الأول وهو أقل تكلفة

إقتصادية لبدائل الطاقة سواء من الوقود الأحفوري أو الطاقة المتجددة، والثاني أقل كمية إنبعاثات من غاز ثاني أكسيد الكربون، والثالث كفاءة التكنولوجيا. وقد بينت الدراسة أن تخفيض تكلفة الحصول على مصادر الطاقة إلى أدنى حد ممكن، وبالتركيز عليها كهدف أول يؤدي إلى عدم تحقيق النتائج المرجوة في مجال تخفيض الإنبعاثات، بمعنى أنه يجب أخذ الهدفين الإقتصادي والبيئي لكل بديل في الحسبان وبنفس الأهمية حتى يمكن الوصول إلى المزيج الأمثلإقتصادياً وبيئياً.

٥/٣/٢: إتجاه تخطيط مزيج الطاقة فى القطاع الصناعي

تناولت دراسة (Radwan, 2012;عزة على، ٢٠١٥) مزيج الطاقة الأمثل في القطاع الصناعي كغيرها من بعض الدراسات المتخصصة فى قطاع الصناعة منها (Ba- ; Madlool et al., 2011; Shammakh et al., 2008; Uson et al., 2013; Taylor et al., 2006)، والتي ركزت على المزيج الأمثل لبدائل الطاقة في المنشأت الصناعية من الناحية الإقتصادية والتكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج، بدون التوسع في دراسة الجانب البيئي الخاص بإنبعاثات الكربون الناتجة من الصناعة. بينت الدراسات تميز الفحم عن بدائل الوقود التقليدية من الوقود الأحفوري مثل البترول والغاز الطبيعي، من حيث إنخفاض التكاليف الإقتصادية في توليد الطاقة الكهربية والحرارية اللازمة للإنتاج ، وأن إستخدام التكنولوجيا الحديثة في الإنتاج أفضل من حيث التكلفة الإقتصادية لإستهلاك الوقود. وقد أوضح (Ba-Shammakh et al., 2008) أنه بالرغم من أن جهود تحقيق كفاءة الطاقة قد تحقق وفر فى تكلفة الطاقة، إلا أن أفضل طرق تحقيق وفر فى الطاقة وتخفيض إنبعاثات الكربون الناتجة من الصناعة يتمثل فى التحول من مصدر طاقة إلى مصدر أخر مع التطبيق الفعال لتكنولوجيا إحتواء وتخزين الكربون(CCS) والذي قد يحقق وفر فى الطاقة والإنبعاثات بنسب تفوق نسبة ١٠% وقد تصل إلى ٢٠% وأكثر فى حال تطبيق أفضل تكنولوجيا تصنيع وإنتاج فى صناعة الأسمنت.

يمكن تحليل دراسات الإتجاه البحثي الثالث الخاص بتخطيط مزيج الطاقة في المنشأت الصناعية وما يرتبط به من إتجاهات فرعية في بعض النقاط كمايلي:

- إن تنويع مزيج الطاقة أما أن يكون ما بين مصادر الوقود الأحفوري أو بإضافات محدودة من مصادر أخرى على نطاق محدود، مثل الكتلة الحيوية أو مصادر الطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء، مما قد يدل على صعوبة التطبيق في القطاع الصناعي مقارنة بقطاعات اخرى أكثر مرونة في تغيير مزيج الطاقة مثل قطاع إنتاج الكهرباء.
- لا يزال الجانب الإقتصادي المتمثل في أسعار وتكلفة مصادر الطاقة يحتل المرتبة والأولوية الأولى لدى المنشأت فى الحياة العملية عند تغيير مزيج الطاقة أو التحويل من إستخدام مصدر إلى أخر.

- قد تسهم تكنولوجيا إستخدام الطاقة في تسهيل الاستعانة بمزيج من مصادر الطاقة يمكن إستخدامها في العمليات الإنتاجية في نفس الوقت، لتوفير مرونة تحقيق الأهداف الإقتصادية والبيئية معاً، مثل تكنولوجيا الإحتراق المشترك أو تكنولوجيا الإنتاج الرطب والجاف في صناعة الأسمنت وغيره.

٣/:تقييم الإتجاهات البحثية الحالية والمستقبلية:

إستهدف الباحث من عرض الدراسات السابقة في ثلاث إتجاهات بحثية وتقسيم كل إتجاه بحثي رئيسي بدوره إلى إتجاهات فرعية، الوقوف على ما توصلت إليه تلك الدراسات في تناول موضوع إستخدام وإدارة الطاقة فيمنشأت الأعمال وأركانه الأساسية، وذلك حتى يمكن توجيه الجهود البحثية إلى المجالات التي لم تتناولها الدراسات السابقةكرؤية لإتجاه مستقبلي لإجراء مزيد من الأبحاث،ومن تحليل دراسات المجموعات الثلاث، فإن هناك بعض النقاط البحثية، من وجهة نظر الباحث، تمثل الدافع نحو إجراء مزيد من البحث بشأنها، لعدم الدراسة الكافية لتلك النقاط فى الدراسات التى تم تناولها، أو لوجود بعض النقاط التى لم يتم دراستها بشكل مركز لعدم تطبيقها فى قطاع الصناعة، ويمكن تلخيص تلك النقاط فيما يلي:

- ❖ هناك حاجة لمزيد من الأبحاث ذات الطابع العملي والتي تركز على تطوير أساليب عملية يمكن إستخدامها لتخطيط الإحتياجات من المواد الخام ومصادر الطاقة وسبل رقابتها بحيث تأخذ في إعتبارها البعدين الإقتصادي والبيئي، خاصة وأنه، في حدود ما توصل اليه الباحث من دراسات، لا يوجد نموذج عام يشمل البعدين الإقتصادي والبيئي يمكن الإعتماد عليه عند تخطيط الإحتياجات من بدائل الطاقة فى المنشأت الصناعية، بحيث يشتمل على المقاييس العملية والمحددة والمناسبة التى تمكن من تحقيق التكامل بين وجهتى النظر الإقتصادية والبيئية عند إتخاذ قرارات بدائل الطاقة.
- ❖ إن العلاقة بين الأداء المالي الخاص بالأهداف الإقتصادية، والأداء البيئي الخاص بأثر أنشطة وعمليات المنشأة على البيئة، لم يتم توضيحها بشكل محدد يعكس الأثر المتبادل سواء كان إيجابي أم سلبي، مما يتطلب إختبارها على بيئات تتصف بحساسية أنشطتها وعملياتها تجاه البيئية مثل المنشأت الصناعية.
- ❖ ضرورة القيامبدراسة الأثر البيئي للطاقة المستخدمة على مستوى قطاعات الإقتصاد التفصيلية مثل القطاع الصناعي بالتحديد، وصياغتها فى شكل متكامل للأثر الإقتصادي لإستهلاك الطاقة في حال تم أخذ البعد البيئي فى الحسبان، بإستخدام نماذج رياضية تضم كافة المحددات والعوامل المتحكمة فى مشكلة الطاقة.
- ❖ الحاجة إلى درسات تختص بتخطيط مزيج الطاقة الأمثل بيئياً وإقتصادياً على مستوى المنشأة الواحدة وليس فقط على مستوى قطاع الصناعة ككل، حيث ما زالت جهود تنويع بدائل الطاقة والوصول إلى المزيج الأمثل للطاقة فى بداية تطورها، والتي تحتاج إلى توضيح أهميتها، مع وضع الأثر المالي

للحفاظ على البيئة مع الأثر البيئي فى شكل يتصف بالطابع المالي الذى يرشد ويوجه متخذي القرارات، خاصة وأن الأثر المالي لأنشطة المنشأة ما يزال العامل الأول عند إتخاذ القرار فى المنشأت التى يتم تحريكها وتوجيهها لتحقيق الربحية فى المقام الأول لضمان إستمرارها.

- ❖ هناك أهمية كبيرة لاجراء دراسات في مجال إدارة وإستخدام الطاقة وذلك بتطبيقأساليب رياضية كمية قد تسهم فى التوصل إلى أفضل الحلول،يمكن فى حال الإستعانة بها بشكل تكامليأن تسهم فى صياغةنموذج تخطيطي تنبؤي فى مجال الإحتياجات من بدائل الطاقة وذلك على مستوى الجهات الرقابية الصناعية والبيئية وواضعي السياسات والقوانين والتشريعات.

خلاصة البحث:

إستهدف البحثتحليل الإتجاهات البحثية المرتبطة بمجال إدارة وإستخدام الطاقة في منشأت الأعمال بوجه عام مع التركيز على المنشأت الصناعية نظراً لإرتباط أنشطتها وعملياتها بإستخدام مصادر الطاقة، وخاصة المنشأت الصناعية كثيفة إستهلاك الطاقة والتي تستحوذ فيها الطاقة على نسبة كبيرة من تكلفة الإنتاج ويرتبط بها الجزء الأكبر من الأثر السلبي للأنشطة الإنتاجية على البيئة المحيطة. وقد تم تقسيم الإتجاهات البحثية، نظراً لتنوعها وتعدد مجالاتها، إلى ثلاث إتجاهات بحثية رئيسية يشتمل كل منها على مجموعة إتجاهات بحثية فرعية: حيث كان الإتجاه البحثي الأول في مجال الطاقة يتعلق بأهمية البعد البيئي عند اتخاذ القرارات ولا سيما قرارات تخطيط المواد الخام ومصادر الطاقة المستخدمة، وإشتمل الإتجاه البحثي الأول على أربعة إتجاهات فرعية وهي: دور المحاسبة في دعم قرارات المنشأة في مجال المسئولية الإجتماعية; دور السياسات المطبقة في منشأت الأعمال في تخفيض التلوث الحالي والمستقبلي;إتجاه تأثير القوانين والتشريعات البيئية في زيادة إلتزام المنشأت وبالتالي تحمل المزيد من التكاليف البيئية; واخيرا كان الإتجاه الفرعي الخاص بخلق القيمة للمنشأة بإستخدام مواردها المتاحة وذلك من الناحيتين الإقتصادية والبيئية.

الإتجاه البحثي الرئيسي الثاني يرتبط بأهمية تحقيق الكفاءة الاقتصادية والبيئية عند إستخدام مصادر الطاقة وتخطيط الإحتياجات منها، حيث إشتمل هذا الإتجاه الرئيسي على خمسة إتجاهات بحثية فرعية هي: إتجاه تخطيط الإحتياجات من الطاقة اعتماداً على مؤشرات كفاءة وكثافة الطاقة; ثم إتجاهإهتمام المنشأت بالاداء البيئي والاداء المالي وعلاقتهما بإستخدام مصادر الطاقة المختلفة;إتجاه تحديد الإحتياجات من الطاقة بناءً على الانبعاثات الناتجة وضرائب الكربون;إتجاه التوجهات الاقتصادية والبيئية للمنشأة وأثرها على قرارات تخطيط الإحتياجات من الطاقة; وأخيراًإتجاه تخطيط الإحتياجات من الطاقة على المستوى القومي ومستوى القطاعات الاقتصادية.

أما الإتجاه البحثي الرئيسي الثالث فيختص بدراسة تخطيط مزيج الطاقة في المنشأت الصناعية والعوامل والمحددات المرتبطة به، وقد إشتمل هذا الإتجاه الرئيسي على خمسة إتجاهات فرعية هي: إتجاه أهمية

التكلفة فى التحول بين مصادر الطاقة;إتجاه الحكم المتكامل إقتصادياً وبيئياً عند تخطيط الطاقة:إتجاه أهمية الجانب البيئي ومقدار الإنبعاثات الضارة كعامل أول عند الموازنة بين بدائل الطاقة;إتجاه التقييم المتكامل لبدائل الطاقة من جوانب إقتصادية وبيئية والكفاءة في الإستخدام; وأخيراًإتجاه تخطيط مزيج الطاقة فى القطاع الصناعي على تخصص صناعي معين مثل صناعة الأسمنت.

خلص البحث الى تزايد أهمية دراسة مجال إدارة واستخدام الطاقة ومصادرها المختلفة في منشأت الأعمال ولا سيما المنشأت الصناعية كثيفة استهلاك الطاقة، سواء ما يتعلق بأهمية البعد البيئي عند إتخاذ القرارات أو ما يتعلق بأهمية الكفاءة الاقتصادية البيئية في تخطيط الإحتياجات من بدائل الطاقة،أو ما يتعلق بتخطيط مزيج الطاقة في المنشأت الصناعية والعوامل المرتبطة به، وأن هناك حاجة ملحة لإجراء المزيد من الأبحاث في الإتجاهات البحثية الثلاثة السابق الإشارة إليها، وخاصة في مجال تطوير أساليب عملية ونماذج تطبيقية يمكن ان تدعم اتخاذ القرارات في مجال ادارة واستخدام الطاقة وتخطيط المزيج الأمثل من مصادرها المختلفة في القطاع الصناعي على وجه الخصوص، وذلك لدعم كافة الأطراف ذات الصلة سواء داخل المنشأة أو من خارج المنشأة والجهات الرقابية والتشريعية المختصة.

مراجع البحث

المراجع العربية:

- أحمد فرغلي محمد حسن، ٢٠٠٧، المحاسبة البيئة بين الواقع العلمي والعملي، مؤتمر الإتجاهات الحديثة للمحاسبة والمراجعة فى ظل التغيرات الإقتصادية والتكنولوجية، قسم المحاسبة، كلية التجارة، جامعة القاهرة.
- إيناس محمد نبوى إسماعيل، ٢٠٠٧، إنبعاثات العمليات الإنتاجية فى صناع الاسمنت وتأثيراتها البيئية، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين، كلية التجارة، جامعة القاهرة، العدد الثامن والستون، ص.٢٨٧-٣٢٤.
- إيناس محمد نبوي إسماعيل، ٢٠٠٥، تطبيق تكنولوجيا الإنتاج الأنظف فى العمليات الإنتاجية لصناعة النسيج فى جمهورية مصر العربية وتأثيراته على الإنتاجية، مجلة البحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، العدد الأول يناير، المجلد السابع والعشرون، ص.١٢٣-١٧٩.
- بدر نبيه ارسانيوس، ١٩٩٤، دراسة وتقييم تكاليف ومنافع إستخدامات الطاقة النووية فى توليد الكهرباء على المستوى القومي- نموذج برمجة خطية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة.
- حسين محمد عيسى، ١٩٩٩، نظم إدارة التكاليف البيئية- إطار مقترح، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الثالث، يوليو، ص.٧٤٩-٧٨٨.
- خالد عبدالعزيز عطية، ٢٠٠٧، "المحاسبة الإدارية البيئية كاداة للقياس والإفصاح عن التكاليف والمنافع البيئية بمنظمات الأعمال"، معهد التخطيط القومى، القاهرة، سلسلة مذكرات خارجية، مذكرة خارجية ١٦٣٢، ٢٠٠٧م.
- خالد فتحي، ٢٠٠٩، قياس اثر الأداء البيئي على الأداء المالي-دراسة حالة، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة جامعة عين شمس، ملحق العدد الثاني، ديسمبر، ص.١-٥٤.

- خالد محمد عبدالمنعم لبيب، ٢٠٠٢، إطار مقترح للمحاسبة الإدارية البيئية (EMA) على مستوى منشأت الأعمال- بالتطبيق على قطاع الصناعة المصري، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الثالث، ص.٤٠٧-٤٦٣.
- داليا رضا مصطفى، ٢٠٠٤، المحاسبة عن تكاليف تحقيق السلامة البيئية والمهنية من خلال إستخدام مدخل التكاليف على أساس الانشطة- دراسة تطبيقية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة ، جامعة عين شمس.
- شريف رأفت أحمد، ٢٠٠٩، إطار مقترح لترشيد التكاليف البيئية بإستخدام مدخل التحليل الاستراتيجي للتكاليف- دراسة تطبيقية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، جامعة عين شمس.
- صفاء محمد عبدالدايم، ٢٠٠٣، مدخل مقترح لتقييم الأداء البيئي كبعد خامس فى منظومة الأداء المتوازن (BSC)- دراسة ميدانية، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، العدد الثاني، المجلد الأربعون، ص.٢٠١-٢٥١.
- عبد الحكيم أحمد نجم ; صفاء أحمد الشربيني ; هبة كمال القصبي، ٢٠١٣/أ، تأثير السلوك البيئي على تحسين الكفاءة البيئية ودعم لصادرات- بالتطبيق على قطاع الأعمال العام بوسط وشرق الدلتا، المجلة المصرية للدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة المنصورة، العدد الثاني، المجلد السابع والثلاثون، ص. ٣٢٥- ٣٤٩.
- عبد الحكيم أحمد نجم ; صفاء أحمد الشربيني ; هبة كمال القصبي، ٢٠١٣/ ب، توسيط السلوك البيئي فى العلاقة بين المعرفة والإتجاهات نحو البيئة وتحسين سمعة المنظمة- بالتطبيق على قطاع الأعمال العام بوسط وشرق الدلتا، المجلة المصرية للدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة المنصورة، العدد الثاني، المجلد السابع والثلاثون، ص. ٣٥١- ٣٨٠.
- عبد المنعم فليح عبد الله، ٢٠٠٢، "قياس وتحليل ورقابة تكاليف الأداء البيئى لترشيد قرارات الاستثمار فى نظم الإدارة البيئية (دراسة ميدانية) "، مجلة الدراسات المالية والتجارية (العلوم الإدارية)، كلية التجارة،بني سويف، جامعة القاهرة، العدد الأول، مارس ٢٠٠٢،، صـ٤٣٣-٤٨٢.
- عز الدين فكري تهامي، ٢٠١١، الإطار العلمي لنظم محاسبة الإدارة البيئية، المجلة العلمية لكلية التجارة، جامعة الأزهر – فرع البنين، العدد الثامن، يناير، ص. ٣٠٨- ٣٨٢.
- عزة علي فرج، ٢٠١٥، إقتصاديات بدائل توليد الطاقة لصناعة الأسمنت، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الأول، يناير ٢٠١٥، ترقية.
- عمرو حسين عبد البر، ٢٠٠٢، دراسة تحليلية للتكاليف البيئية: إطار مقترح لحصر التكاليف البيئية فى القطاع الصناعي المصري فى ضوء تجارب الدول التي تسعى إلى حماية البيئة ونموذج رياضى لتقدير هذه التكاليف، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، كلية التجارة ، جامعة عين شمس، العدد الاول، يناير- ٢٠٠٢.
- عمرو حسين عبدالبر، ٢٠٠٣، علاقة مقاييس تقييم الأداء البيئي بالمؤشرات المالية- دراسة تحليلية من واقع تجارب الصناعات المؤثرة فى البيئية-حالة دراسية، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الأول، يناير، ص. ١٧١- ٢٠٠.

- محفوظ أحمد جودة، ٢٠١٠، تطبيق انظمة الإدارة البيئية– دراسة مقارنة بين شركة اسمنت القصيم فى المملكة العربية السعودية ولافارج الاسمنت الاردنية، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين، كلية التجارة، جامعة القاهرة، العدد الخامس والسبعون، ص.٤٦١– ٤٩٦.
- محمد حسن عبدالعظيم، ٢٠٠٣، دراسة تحليلية للأدب المحاسبي المتعلق بالمحاسبة عن التكاليف البيئية والإفصاح عنها في القوائم المالية مع التطبيق على قطاع الصناعات الكيماوية فى جمهورية مصرالعربية، مجلة الدراسات والبحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة الزقازيق– فرع بنها، العدد الأول، ص. ٧٩– ١١٩.
- محمد حسين أحمد حسن، ١٩٩٩، "الإفصاح البيئى فى التقارير والقواءم المالية واثاره الايجابية، دراسة تطبيقية على الشركات السعودية"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة حلوان، السنة الثالثة عشر العدد الاول الثاني.
- محمد عباس بدوى، ٢٠٠٠، "المحاسبة عن التاثيرات البيئية والمسؤولية الاجتماعية للمشروع"، الاسكندرية، دار الجامعة الجديدة للنشر،٢٠٠٠.
- محمد عباس بدوي، ٢٠١١، نماذج مقترحة لقياس الأداء البيئي والإجتماعي لتقييم إسهامات المنشأت فى مجال التنمية المستدامة، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، العدد الثاني، يوليو، الجزء الثاني، المجلد الثامن والأربعون، ص. ٢٠٩– ٢٤١.
- محمد عبد الحميد مطاوع، ٢٠٠٦، "نحو إطار فكرى للمحاسبة الإدارية البيئية: دراسة نظرية تطبيقية " مجلة افاق جديدة للدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة جامعة المنوفية، السنة الثامنة عشر، العدد الأول والثاني، يناير وأبريل ٢٠٠٦.
- محمد محمد ابراهيم منصور، ١٩٩٨، المحاسبة والإفصاح عن نفقات تلوث البيئة– دراسة نظرية تطبيقية، مجلة الدراسات المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بني سويف، العدد الأول، ص.٢١٥– ٢٥٩.
- محمد منير مجاهد، ٢٠١٤، مصادر الطاقة في مصر و آفاق تنميتها، المكتبة الاكاديمية، القاهرة ، مصر، ٢٠١٤
- محمود يوسف الكاشف، ٢٠٠٩، إتجاهات تطوير القياس والإفصاح المحاسبي نحو تظام متكامل للمعلومات البيئية، المجلة المصرية للدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة المنصورة، العدد الأول، المجلد الثالث والثلاثون، ص. ١١٥– ١٥٦.
- محمود يوسف الكاشف، ٢٠١٤، "تطوير قياس كفاءة إستخدام الموارد الإقتصادية والبيئية وفقا لأساس القيمة واثره على تحسين جودة المعلومات المحاسبية"، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، عدد ٣، السنة ال ١٨،أكتوبر ٢٠١٤.
- منال حامد فراج، ٢٠٠٩، دراسة تحليلية لأهمية تكاليف الجودة البيئية فى اتخاذ القرارات– دراسة ميدانية، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الثاني، ديسمبر، ص.١٨٣– ٢٣٨.
- نجلاء صبحى خالد علام، ٢٠١٠، محددات المزيج الأمثل للطاقة من التجارب الدولية التنموية التكنولوجية وتغير المناخ، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ع ٤، الجزء الاول، اكتوبر ٢٠١٠.

- نجلاء صبحى خالد علام، ٢٠١٠، محددات المزيج الأمثل للطاقة من التجارب الدولية التنموية التكنولوجية وتغير المناخ، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ع ٤، الجزء الاول، اكتوبر ٢٠١٠.
- نعيم فهيم حنا، ٢٠٠٨، التكاليف البيئية الاستثمارية واثرها على معلومات القوائم المالية، مجلة البحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، العدد الأول، يناير، المجلد الثلاثون، ص. ٦٣- ١٥٩.
- يسري محمد محمود بلتاجي، ٢٠٠٩، دراسة تحليلية لفعالية إستخدام أسلوب التكلفة على أساس النشاط فى تخصيص التكاليف البيئية على المنتجات وأثر ذلك على قرارات التسعير وتخصيص الموارد-مع دراسة تطبيقية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية.

المراجع الانجليزية:

- Allan, G., Eromenko, I., Gilmartin, M., Kockar, I., & McGregor, P. (2015). The economics of distributed energy generation: A literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *42*, 543-556.
- Ba-Shammakh, M., Caruso, H., Elkamel, A., Croiset, E., & Douglas, P. L. (2008). Analysis and optimization of carbon dioxide emission mitigation options in the cement industry. American Journal of Environmental Sciences, 4(5), 482-490.
- Battjes, J. J. (1999). Dynamic modelling of energy stocks and flows in the economy: an energy accounting approach (Doctoral dissertation, University of Groningen).
- Bennett, M., & James, P. (Eds.). (1998). The Green bottom line: environmental accounting for management: current practice and future trends. Greenleaf Publishing.
- Bertrand, V., 2013. Switching to biomass co-firing in European coal power plants: Estimating the biomass and CO2 breakeven prices. Economics Bulletin, 33 (2), 1535-1546
- Bhattacharyya, S. C., & Timilsina, G. R. (2010). A review of energy system models. *International Journal of Energy Sector Management*, *4*(4), 494-518.
- Bhattacharyya, S. C., & Timilsina, G. R. (2010). Modelling energy demand of developing countries: Are the specific features adequately captured?. Energy policy, 38(4), 1979-1990.
- Bieker, T. (2002). Managing corporate sustainability with the balanced scorecard: Developing a balanced scorecard for integrity management. Oikos PhD summer academy.
- Bieker, T., & Waxenberger, B. (2002). Sustainability balanced scorecard and business ethics-developing a balanced scorecard for integrity management.
- Bieker, T., Dyllick, T., Gminder, C., Hockerts, K., 2001. Towards a sustainability balanced scorecard linking environmental and social sustainability to business strategy. In: Conference Proceedings of Business Strategy and the Environment. Leeds, UK.
- Bouslah, K., M'Zali, B., Turcotte, M. F., & Kooli, M. (2010). The impact of forest certification on firm financial performance in Canada and the US. Journal of business ethics, 96(4), 551-572.
- Bowen, H. R.: 1953, Social Responsibilities of the Businessman (Harper & Row, New York).
- Cevik, S., Turna, F., & Erdogdu, M. M. (2016). Energy Efficiency and Policy Mix in the European Countries. European Journal of Sustainable Development Research, 1(1), pp-53.

- Datta, A., Ray, A., Bhattacharya, G., & Saha, H. (2011). Green energy sources (GES) selection based on multi-criteria decision analysis (MCDA). *International Journal of Energy Sector Management*, *5*(2), 271-286.
- Demirel, Y. (2012). Energy: production, conversion, storage, conservation, and coupling. Springer Science & Business Media.
- Friedman, M. (1970) The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. New York Times Magazine. September 13, 1970
- Friedman, M. and R. Friedman: 1962, *Capitalism and Freedom* (University of Chicago Press, Chicago).
- Fuentes-Bracamontes, R. (2012). How to reform the power sector in Mexico? Insights from a simulation model. International Journal of Energy Sector Management, 6(4), 438-464.
- Gonenc, H., & Scholtens, B. (2017). Environmental and financial performance of fossil fuel firms: a closer inspection of their interaction. *Ecological Economics*, *132*, 307-328.
- Gutowski, T. G. (2007, June). The carbon and energy intensity of manufacturing. In 40th Seminar of CIRP, Keynote Address, Liverpool University, Liverpool, UK.
- Henri, J. F., & Journeault, M. (2008). Environmental performance indicators: An empirical study of Canadian manufacturing firms. *Journal of environmental management*, *87*(1), 165-176.
- Kehrel, U., & Sick, N. (2015). Oil prices as a driving force in the diffusion of renewables?. International Journal of Energy Sector Management, 9(2), 227-250.
- Kepplinger, D., Templ, M., & Upadhyaya, S. (2013). Analysis of energy intensity in manufacturing industry using mixed-effects models. Energy, 59, 754-763.
- Kookos, I. K., Pontikes, Y., Angelopoulos, G. N., & Lyberatos, G. (2011). Classical and alternative fuel mix optimization in cement production using mathematical programming. *Fuel*, *90*(3), 1277-1284.
- Kratena, K. (2004). 'Ecological value added'in an integrated ecosystem–economy model—an indicator for sustainability. Ecological Economics, 48(2), 189-200.
- Madlool, N. A., Saidur, R., Hossain, M. S., & Rahim, N. A. (2011). A critical review on energy use and savings in the cement industries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *15*(4), 2042-2060.
- McGuire, J. (1963), Business and Society, McGraw-Hill, New York, NY.
- Mudakkar, S. R., Zaman, K., Khan, M. M., & Ahmad, M. (2013). Energy for economic growth, industrialization, environment and natural resources: living with just enough. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *25*, 580-595.
- Mwakaje, A. G. (2013). Assessing the contribution of environmental impact assessments in informing decision makers concerning the booming of FDI in Tanzania. *Environment and Natural Resources Research*, *3*(4), 118.
- Nakata, T. (2003). Energy modeling on cleaner vehicles for reducing CO2 emissions in Japan. *Journal of Cleaner Production*, *11*(4), 389-396.
- Ngwakwe, C. C. (2009). Environmental responsibility and firm performance: evidence from Nigeria. International Journal of Humanities and Social Sciences, 3(2), 97-103.
- Patterson, M. G. (1996). What is energy efficiency?: Concepts, indicators and methodological issues. Energy policy, 24(5), 377-390.

- Pettersson, F., Söderholm, P., & Lundmark, R. (2012). Fuel switching and climate and energy policies in the European power generation sector: A generalized Leontief model. Energy Economics, 34(4), 1064-1073.
- Purwanto, W. W., Pratama, Y. W., Nugroho, Y. S., Hertono, G. F., Hartono, D., & Tezuka, T. (2015). Multi-objective optimization model for sustainable Indonesian electricity system: Analysis of economic, environment, and adequacy of energy sources. *Renewable Energy*, *81*, 308-318.
- Radwan, A. M. (2012). Different possible ways for saving energy in the cement production. Advances in Applied Science Research, 3(2), 1162-1174.
- Ray, S. (2011). Measuring energy intensity in selected manufacturing industries in India. *Journal of Energy Technologies and Policy*, *1*(1), 31-44.
- Rogner, H.-H., Sharma, D., & Jalal, A. I. (2008). Nuclear power versus fossil-fuel power with CO2 capture and storage: A comparative analysis. International Journal of Energy Sector Management, 2(2), 181–196.
- Saidi, K., & Hammami, S. (2015). The impact of CO 2 emissions and economic growth on energy consumption in 58 countries. *Energy Reports*, *1*, 62-70.
- Shahbaz, M., Loganathan, N., Zeshan, M., & Zaman, K. (2015). Does renewable energy consumption add in economic growth? An application of auto-regressive distributed lag model in Pakistan. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 44, 576-585.
- Shahbaz, M., Solarin, S. A., Sbia, R., & Bibi, S. (2015). Does energy intensity contribute to CO 2 emissions? A trivariate analysis in selected African countries. Ecological indicators, 50, 215-224.
- Shrivastava, P.: 1995, 'The Role of Corporations in Achieving Ecological Sustainability', *Academy of Management Review* **20**, 936–960.
- Singh, S. K., Bajpai, V. K., & Garg, T. K. (2013). Measuring productivity change in Indian coal-fired electricity generation: 2003-2010. International Journal of energy sector management, 7(1), 46-64.
- Stankeviciute, L., & Criqui, P. (2008). Energy and climate policies to 2020: the impacts of the European "20/20/20" approach. *International Journal of Energy Sector Management*, *2*(2), 252-273.
- Saidi, K., & Hammami, S. (2015). The impact of energy consumption and CO2 emissions on economic growth: Fresh evidence from dynamic simultaneous-equations models. *Sustainable Cities and Society*, *14*, 178-186.
- Stern, J. P. (2007). Is there a rationale for the continuing link to oil product prices in continental European long-term gas contracts? International journal of energy sector management: IJESM, 1(3)
- Tanaka, K. (2008). Assessment of energy efficiency performance measures in industry and their application for policy. *Energy policy*, *36*(8), 2887-2902.
- Taylor, M., Tam, C., & Gielen, D. (2006). Energy efficiency and CO2 emissions from the global cement industry. Korea, 50(2.2), 61-7.
- Torugsa, N. A., O'Donohue, W., & Hecker, R. (2013). Proactive CSR: An empirical analysis of the role of its economic, social and environmental dimensions on the association between capabilities and performance. *Journal of Business Ethics*, *115*(2), 383-402.
- UNDSD, 2001

- Usón, A. A., López-Sabirón, A. M., Ferreira, G., & Sastresa, E. L. (2013). Uses of alternative fuels and raw materials in the cement industry as sustainable waste management options. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *23*, 242-260
- Walker, K., & Wan, F. (2012). The harm of symbolic actions and green-washing: Corporate actions and communications on environmental performance and their financial implications. Journal of business ethics, 109(2), 227-242.
- Worrell, E., Bernstein, L., Roy, J., Price, L., & Harnisch, J. (2009). Industrial energy efficiency and climate change mitigation. Energy efficiency, 2(2), 109.
- Worrell, E., et al. (2001), Carbon Dioxide Emissions from the Global Cement Industry, Annual Review of Energy and Environment, Vol 26, 2001.
- Worrell, E., Smit, R., Phylipsen, D., Blok, K., van der Vleuten, F., & Jansen, J. (1995, August). International comparison of energy efficiency improvement in the cement industry. In proceedings ACEEE (Vol. 3).
- Yañes, J., & Grosse, R. (2007). US oil import dependence: which way out?. *International Journal of Energy Sector Management*, *1*(2), 195-202.
- Zaman, K., & Abd-el Moemen, M. (2017). Energy consumption, carbon dioxide emissions and economic development: evaluating alternative and plausible environmental hypothesis for sustainable growth. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *74*, 1119-1130.