التكنولوجيا الخضراء كآلية لتفعيل المسؤولية الاجتماعية في منظمات الأعمال المعاصرة (دراسة حالة لتجارب عربية وعالمية رائدة)

د /عثماني أحسين جامعة أم البواقي – الجزائر، أ/ عفاف حمادي جامعة عباس لغرور ـخنشلة الجزائر
د /يزيد تقرارت جامعة أم البواقي – الجزائر، د/ بخوش وليد

ملخص البحث:

أدركت منظمات الأعمال أن استمرارها في السوق العالمي،مرهون بمدى التزامها بمسؤوليتها الاجتماعية والبيئية، لهذا يهدف بحثنا إلى معرفة دور التكنولوجيا الخضراء كأحدى آليات إستراتيجية التنمية الخضراء في تفعيل المسؤولية الاجتماعية بمنظمات الأعمال، بتسليط الضوء على بعض التجارب العالمية، على اختلاف إمكاناتها وثقافاتها وجغرافيتها، من خلال بعض الشركات العالمية التي استخدمت التقنية الحديثة في تقديم حلول ومنتجات تقنية تراعي البعد البيئي ويستند هذا البحث على أهمية المسؤولية الاجتماعية تجاه البيئة والمجتمع، بأدخال سياسة التقنية الخضراء بالأعمال اليومية للمنظمات، التي من شأنها أن تساعد على توفير الطاقة، حماية البيئة، التقليل من التكلفة، زيادة الإنتاجية، وقد استخدم المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة دون الوقوف عند الأرقام كثيرا، وتوصلنا إلى أن هناك علاقة ارتباط موجبة قوية بين مسارات التكنولوجيا الخضراء المتمثلة [إلغاء مفهوم النفايات- إعادة مفهوم تصميم المنتج- وضوح العلاقة بين السعر والكلفة- جعل التوجه البيئي مربحا] وأبعاد المسؤولية الاجتماعية للشركات وأن تطبيق التقنية الخضراء يتطلب البنية التحتية الملائمة القادرة على مواكبة التقدم التكنولوجي الهائل ثم الإدارة الراشدة مع ما يتطلبه ذلك من كفاءة الرأسمال البشري في توظيفه المعلومة، الأمر الذي يحقق ترشيد في الطاقة وتغيير في أنماط الاستهلاك، استحداث الوظائف الخضراء، غير أن العائق الأكبر الذي يحول دون تحقيق ذلك يكمن في تكلفتها الباهظة مما يطرح إشكالية تمويلها من جهة ومن جهة أخرى استعداد الدول المتقدمة لنقل التكنولوجيا للدول النامية.

الكلمات المفتاحية:

تكنولوجيا الخضراء، المسؤولية الاجتماعية، منظمات الأعمال، التنمية الخضراء.

التكنولوجيا الخضراء كآلية لتفعيل المسؤولية الاجتماعية

مقدمة:

في ظل التحولات التي يشهدها العالم الاقتصادي وتداعيات اقتصاد المعرفة، ظهرت تحديات جديدة بالنسبة لمنظمات الأعمال تتمثل في الدور الاجتماعي والبيئي الذي يمكن أن تمارسه، فعلى المستوى التحليل الكلي، فالطلب الكلي والعرض الكلي يعتمدان على المفاهيم البيئية والاستدامة، كما أن المنظومة الاقتصادية لا تعتمد على الإنتاج والاستهلاك والتوزيع فقط، بل أضيف لها المخلفات، وعلى مستوى التحليل الجزئي أصبح جهاز الثمن لا يعكس التكلفة الحقيقية إلا بتضمينه التكاليف الاجتماعية ومعرفة الآثار والتكاليف الخارجية، فكان لزاما على قطاع الأعمال على اختلاف منظماته العامة أو الخاصة الراغبة في الاستمرار في السوق المحلي والعالمي، أن تدرج وبشكل تدريجي ومتواصل الاعتبارات البيئية في استراتيجياتها ومخططاتها بعيدة المدى، وبما يحقق المسؤولية الاجتماعية تجاه المجتمع والبيئة، ذلك أن حماية البيئة والمحافظة عليها أصبحت إحدى أهم سمات النظام الدولي الجديد حيث تحتل المعايير البيئية موقعا متميزا في الاتفاقيات الدولية المختلفة، و أصبحت مراعاة و تطبيق هذه المعايير من أهم الشروط التصديرية للعديد من الأسواق العالمية.

وما شجع هذا التوجه هو النداء العالمي للدول لخفض الكربون واعتماد تكنولوجيا جديدة لخفض وإعادة الاستخدام والتدوير، وهذا ما جعل الكثير من الشركات والحكومات تتجه إلى تقليل اعتمادها على النفط في اقتصادها إلى الحد الأدنى، بينما تركز اهتمامها على الطاقة المستدامة والتكنولوجيا الخضراء،كتطبيق تقني لحماية البيئة، ومدى مساهمة الحلول التقنية في الحد من انبعاثات الكربون والاحتباس الحراري، فأقيمت المؤتمرات والمعارض وورش العمل لهذا الغرض،كخطوة لتفعيل مفهوم التكنولوجيا الخضراء،كما قامت مجموعة من الشركات العالمية الكبيرة في مجال تقنية المعلومات بتقديم حلول ومنتجات تقنية تحقق خفض التكاليف وتقليل موارد الطاقة وطريقة الاستخدام الأمثل لها وتراعي البعد البيئي، مما يفتح الباب واسعاً لجيل جديد من المشاريع ومجال البحث والتطوير لا يضاهى في التاريخ المعاصر.

ومع ذلك فأن الكثير من المنظمات، لازلت لا تولي اهتماما كبيرا بكل ما يتعلق بحماية البيئة و حماية مواردها. على الرغم من أن مراعاة الجوانب البيئية بتبني التقنيات الحديثة الخضراء يعد ركيزة أساسية لزيادة قدرتها التنافسية وتعظيم ربحيتها، من خلال ما تسهم به في القضاء على التلوث وتطوير الأداء البيئي، إضافة إلى التقليل من التكلفة وتخفيض معدلات الحوادث، فضلا عن زيادة كفاءة العاملين و رفع مستوى أدائهم، كما أن احترام البيئة والحفاظ عليها يحسن من سمعة المؤسسة وصورتها وزيادة قدرتها على اكتساب أسواق جديدة ومستهلكين جدد.

إشكالية البحث: يظهر في بدء الأمر أن اعتماد منظمات الأعمال على قدراتها التكنولوجية كان من أجل مشكلاتها البيئية، حيث كانت تعتقد أن هي الحل لكل المشكلات، إلا أنها سارت بهذه التكنولوجيا الملوثة إلى أبعد حدود جراء استعمالها لتكنولوجيا متطورة وعالية النفايات، بالمقابل القليل من المساهمات في التكنولوجيا قليلة التلوث، حيث تميل لمعالجة التلوث بعد وقعه بدلا من الوقاية منه من حيث المبدأ، ما حتم عليها وضع فلسفة وآليات عمل تدمج بين

تحقيق الاستقرار البيئي والالتزام بمسؤوليتها الاجتماعية والأخلاقية ولعل أهم أدوات هذا الدمج هي التقنية الخضراء، وهنا كان التساؤل الذي يطرح نفسه:
كيف يمكن للتكنولوجيا الخضراء كأحدى آليات إستراتيجية التنمية الخضراء تفعيل المسؤولية الاجتماعية والبيئية في منظمات الأعمال؟

التساؤلات الفرعية:

- أهمية التكنولوجيا الخضراء في زرع ثقافة المسؤولية الاجتماعية وتحقيق أبعادها بمنظمات الأعمال؟،
- ما الذي يحول دون التوسع في استخدام التقنية الخضراء بمنظمات الأعمال؟،
- كيف يمكن دفع منظمات الأعمال لتبني أسلوب التقنية الخضراء لأداء دورها الاجتماعي والبيئي والأخلاقي وتحقيق التنمية الإستراتيجية الخضراء؟،
- إلى أي مدى يتم استخدامها التقنيات الخضراء بمنظمات الأعمال الغربية والعربية؟ وما لدروس المستفادة من تجارب هذه المنظمات.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في كونها تسلط الضوء على أهمية التكنولوجيا الخضراء ودورها الفاعل في حماية البيئة، ومراعاة أبعاد المسؤولية الاجتماعية في عملية تحقيق التنمية المستدامة على جميع الأصعدة سواء المحلية أو الوطنية والعالمية.

أهداف الدراسة:

ترمي هذه الورقة البحثية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- التعرف على أهم آليات التكنولوجيا الخضراء والمسؤولية الاجتماعية، نظرا لقلة الدراسات العربية في هذا المجال،
- الاستفادة من التجارب، للفت انتباه منظمات الأعمال في الدول النامية والوطن العربي بشكل خاص إلى أهمية الاستثمار في طلبة التكنولوجيا الخضراء آلية لتوجيه الموارد لخدمة المجتمع بما يساعد في توفير الطاقة، وحماية البيئة، والتقليل من التكلفة، وزيادة الإنتاجية،
- توضيح دور التقنية الخضراء في تحقيق عملية التنمية المستدامة المحلية مع ضرورة الالتزام بمعايير المسؤولية الاجتماعية،
- البحث عن سبل إقناع المؤسسات عامة والجزائرية بشكل خاص بتبني دورها الاجتماعي بتطبيق آليات التكنولوجيا الخضراء عن طريق مدخل عرض بعرض التجارب الرائدة في هذا المجال.

منهج الدراسة:

لعلاج إشكالية البحث السابقة اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يصف الظاهرة ويحلل أسبابها وآثارها دون أن يقف عند الأرقام كثيرا، حيث اتخذ البحث في استقاء المعلومات، عن التكنولوجيا الخضراء المسؤولية الاجتماعية في هذه الدراسة من المصادر العالمية المنشورة على صفحات الأنترنت والأدبيات المختلفة، كالكتب، والبحوث المنشورة.

خطة الدراسة:

من أجل تغطية جوانب الدراسة اعتمدنا خطة من ثلاث محاور:

I. التأصيل النظري للتكنولوجيا الخضراء،

II. المسؤولية الاجتماعية،

III. المسؤولية الاجتماعية لشركات التكنولوجيا الخضراء في ظل العولمة - عرض تجارب عالمية.

المحور الأول: التأصيل النظري للتكنولوجيا الخضراء

أولا: مفهوم التكنولوجيا الخضراء

لقد سمعنا على الأرجح عن الأبنية الخضراء والشركات الخضراء والمنتجات الخضراء، وبالخضراء نعني كل ما هو صديق للبيئة، لكن لم نزل نسمع مؤخرا عن التكنولوجيا الخضراء، فما هي بالضبط! وما المفاهيم المرتبطة بها! ما الفائدة منها، وما الأهداف التي تصبو لتحقيقها! وما لذي يجعل التكنولوجيا خضراء، وما هي أوجه استخدامها!

١- نشأة مفهوم التكنولوجيا الخضراء:

شهدت التكنولوجيا الخضراء نموا في ستينات وسبعينات القرن الماضي، كردة فعل على الأسعار المرتفعة للنفط، والإدراك الواسع النطاق بأن الوقود الأحفوري، قد ينفذ قريبا، أصبحت بذلك الاستدامة البيئية والتكنولوجيا الخضراء سريعا أمرين مترابطين، يشكلان طريقة لا تضمن فقط الحصول على عالم أكثر نظافة بل أيضا الحصول على حضارة تتميز بالاستدامة الذاتية ولا تستنزف نفسها بيئي[١].

وقد ظهرت هذه التكنولوجيا التي يسميها البعض بالتكنولوجيا النظيفة، بشكل أوضح في ١٩٩٢م، عندما قامت شركة (Energy Star) بعمل شعار (EPA) الذي كان يظهر عند بداية تشغيل أي جهاز كمبيوتر وهو يعني كفاءة استهلاك الطاقة في هذا الجهاز، ومن ثم قامت العديد من الشركات بتبني هذا النوع من التقنيات وبدأت بطرح برامج تساعد أجهزة الكمبيوتر على التقليل من استخدام الطاقة الكهربائية، قدر الإمكان للحفاظ على البيئة

المستدامة، الهدف الرئيسي من تبني هذه التقنية لأجل تقليل المواد القابلة للاشتعال في البيئة، رفع فعالية الطاقة خلال دورة حياة المنتج، ورفع قابلية إعادة التدوير، وقابلية التحلل الحيوي للمنتجات الهالكة ومخلفات التصنيع[٢].

٢ـ تعريف التكنولوجيا الخضراء والمفاهيم المرتبطة:

أـ تعريف التكنولوجيا الخضراء: تختلف تعاريف التكنولوجيا الخضراء باختلاف المفاهيم المرتبطة بها ويمكن ذكر بعضها على سبيل المثال لا الحصر كالآتي:

التعريف الأول: "هي 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 مضرة وانبعاث لغازات سامة هائلة كأكسيد الكربون والنتروجين والكبريت والعناصر الثقيلة المعروفة بقوة السمية، كما أنهم انتقلوا لاستخدام مواد غير خطرة في التصنيع ويمكن إعادة تصنيعها أو قابلة للتحلل، لتقليل نسبة النفايات المتراكمة بشكل كبير بيئيا"[٣].

التعريف الثاني:"هي التكنولوجيا المحافظة على البيئة من خلال اعتماد تقنيات و سلوكيات صديقة للبيئة أو بمعنى آخر هي المنتجات والممارسات و التقنيات و الخدمات التي تتم بأقل أو دون تأثير على البيئة الخضراء، يشمل ذلك صناعة واستخدام أجهزة الحاسوب و الهاتف النقال وما يتبع ذلك من أجهزة وبرامج وأدوات بكفاءة عالية مع الأخذ بعين الاعتبار المحافظة على بيئة نظيفة خالية من مخلفات التقنية غير المفيدة"[٤].

التعريف الثالث:" هي أداة للإدارة البيئية الإستراتيجية تهدف إلى خفض الملوثات في العملية الإنتاجية منذ بدايتها وذلك من خلال تطويرها، وتحديد نوعية المواد الخام والطاقة المستخدمة، واستخدام الابتكارات قليلة التكلفة التي تعمل على خفض المخلفات ومن ثم تجنب الحاجة إلى معالجتها مستقبلا"[٥].

التعريف الرابع:" يعتمد التكنولوجيا النظيفة على مبدأ الكفاءة البيئية *Ecoefficiency* ويعني قدرة المشاريع على إنتاج سلع وخدمات بأسعار تنافسية وبجودة عالية لتشبع الحاجات الإنسانية وتحقق جودة الحياة وفي نفس الوقت قادرة على تقليل الآثار السلبية المصاحبة لعملية الإنتاج وكذلك ترشيد استهلاك الموارد وتخفيض التكاليف"[٦].

التعريف الخامس:" التكنولوجيا الخضراء تتم بأدخال التكنولوجيا لتحسين الأداء البيئي للمنتجات والعمليات التشغيلية قبل وأثناء وبعد مراحل التصنيع"[٧].

مما سبق يمكن القول: أن التكنولوجيا الخضراء هي أداة للإدارة الإستراتيجية الخضراء التي تعتمد على قدرة المشاريع في إنتاج سلع وخدمات بأسعار تنافسية وبجودة عالية باستخدام الابتكارات والتصاميم والإبداعات التقنية الحديثة التي تقلل من استخدام الطاقة وخفض

الملوثات البيئية باستخدام مواد غير خطرة في التصنيع ويمكن إعادة تدويرها أو قابلة للتحلل،وتجنب الحاجة إلى معالجتها مستقبلا، الأمر الذي يحسن من الأداء البيئي للمنتجات والعمليات التشغيلية قبل وأثناء وبعد مراحل التصنيع ويحقق التنمية المستديمة.

ب-المفاهيم المرتبطة بالتكنولوجيا الخضراء: نتطرق إلى بعض المفاهيم المتعلقة بالتكنولوجيات التي لها دور في المسؤولية الاجتماعية للشركات، كالآتي:

- التكنولوجيا البيئية: وهي مجموعة من التقنيات تسمح للحد من الآثار البيئية المترتبة عن النشاط الإنساني، وتهدف إلى تحسين استهلاك الموارد الطبيعية وخصوصا الطاقة، وهو مفهوم نسبي وتطوري حيث يمكن تطبيقها في العديد من القطاعات مثل: إدارة المياه، إدارة النفايات، الإنبعاثات الغازية، جودة الهواء، [معالجة التربة والطاقة] التحكم في الطاقة والطاقات المتجددة.

كما أن التكنولوجيا البيئية يمكن أن تتضمن تقنيات ليست مختصة بالبيئة، فتكنولوجيا إدارة المياه مثلا هي تكنولوجيا بيئية لكنها ترتكز على مجموعة من التقنيات الإلكترونية، الميكانيكية أو الكيميائية غير متخصصة.

- التكنولوجيا النظيفة: يشير إلى صنف خاص من التكنولوجيا البيئية التي تتضمن حلول في المصدر وليس عند نهاية العملية وتتعلق باستباق التلوث والتبذير في الموارد الطبيعية، التي هي أحسن من معالجة الأضرار التي تخلفها ممارسة الأنشطة، مفهوم الوقاية أمر أساسي في مفهوم التكنولوجيا النظيفة والمفهوم العكسي والتي تتعلق بنهاية عملية الإنتاج للحد من الآثار ou bout de chaîne ,لها هو تكنولوجيا نهاية السلسلة البيئية السلبية.
- التكنولوجيا الخضراء: تكون مرجع ليس فقط للأهداف البيئية لكن لكل أهداف المسؤولية الاجتماعية في أنماط الإنتاج والاستهلاك، هذا التعبير للتكنولوجيا المسؤولة غير واضح نوعا ما، لكنه تعبير مجازي فقط فليست التكنولوجيا التي يمكن أن تكون مسؤولة اجتماعيا، لكن مجموع عمليات الإبداع وانتشارها في المؤسسة، غير أن هذا المصطلح قد يكون مختصر مفيد للتعبير عن التكنولوجيا لما تكون في خدمة المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات[٨].

٣- أهداف وفوائد التكنولوجيا الخضراء:

أ- أهداف التكنولوجيا الخضراء: يمكن حصر الأهداف التي تسعى إليها التكنولوجيا الخضراء فيما يلي:

- إيجاد طرق لإنتاج تكنولوجيا في الطرق التي لا تضر أو تستنزف الموارد الطبيعية للأرض،
- عدم استنزاف الموارد الطبيعية التكنولوجيا الخضراء تعني المصدر البديل للتكنولوجيا ،
- التقليل من استخدام الوقود وتوقع أقل الأضرار التي تلحق بالحيوانات والإنسان والنبات[٩].
- الحد من استخدام المواد الخطرة،
- زيادة كفاءة استخدام الطاقة من خلال زيادة عمر المنتج،
- تشجيع إعادة التدوير لمخلفات المصانع،

- استخدام الطاقة في مجال الحوسبة وتطوير تقنيات ومنظومات للحاسب الآلي صديقة للبيئة تشمل كفاءة استخدام الطاقة لأجهزة الحاسبات[١٠].

ب- فوائد التكنولوجيا الخضراء: للتقنية الخضراء فوائد عدة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر الآتي:

- عدم تلويث البيئة أو الإضرار بتا وبالتالي الحفاظ عليها،
- تلبية حاجة المجتمع والمستهلك من دون استنفاذ الموارد البيئية الطبيعية وخصوصا الناضبة أو غير المتجددة منها،
- المحافظة على البيئة ومواردها الطبيعية للأجيال القادمة،
- التوفير والتقليل في مواد الخام اللازمة في التصنيع مما يؤدي إلى تقليل تكلفة التصنيع،
- والتوفير في احتياجات الطاقة سواء في التصنيع أو استخدام التخلص من المنتج مما يؤدي إلى التوفير في تكلفة الطاقة في التصنيع أو الاستخدام من قبل المستهلكين،
- إعادة تصنيع المواد والمخلفات الأمر الذي يقلل من الاحتياج إلى مصادر ومواد خام جديدة،
- تحقيق الجدوى الاقتصادية وتحسين أداء النظام واستخدامه، مع الالتزام بالمسؤولية الاجتماعية والأخلاقية[١١].

ثانيا: أنواع التكنولوجيا الخضراء ومسارات عملها:

١ـ أنواع التكنولوجيا الخضراء:

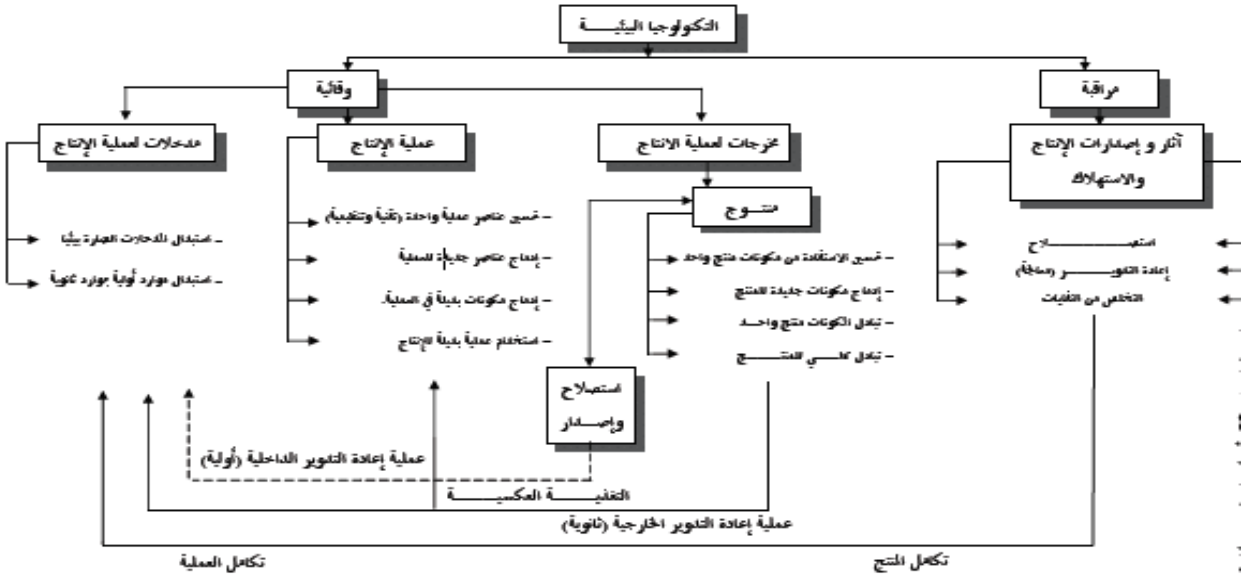
هناك نوعين من التكنولوجيا الخضراء: التكنولوجيا المراقبة والتكنولوجيا الوقائية، وكل نوع له دور في تحقيق المسؤولية الاجتماعية، نأتي على شرح كل منهما والمقارنة بينهما فيما يلي:

أ- التكنولوجيا المراقبة (المضافة): التي يطلق عليها البعض التكنولوجيا النظيفة، الآمنة بيئيا *Clean Up Technology*، هي عبارة عن أدوات تضاف إلى الأساليب الفنية أو إلى المنتجات الموجود بطريقة تقلص الأضرار البيئية المرتبطة بالإنتاج أو الاستهلاك يتمثل الهدف منها في إزالة التلوث، وهذا بمعالجة الملوثات الناتجة عن نشاط المؤسسة بعد عملية الإنتاج[١٢]، حيث تعيد تدوير الكثير من المخلفات والمنتجات وتتعامل معها بطريقة أكثر قبولا من التكنولوجيات البديلة الأخرى، و يستخدم هذا النوع من التكنولوجيا عندما لا تستخدم الموارد بكفاءة، مما يتسبب في وجود،كما تتضمن خفض الضرر البيئي من خلال تعديل أو مخلفات وفضلات بسبب عدم الكفاءة المصاحبة للعمليات التشغيلية اليومية[١٣]. إضافة إجراءات للحد من التلوث في نهاية العملية الإنتاجية أو ما يطلق عليه التكنولوجيات عند المصب *Technologies pipes of End*،أو تكنولوجيا التحكم في التلوث، التي تشكل مجموعة من ردود الأفعال التي يتم اتخاذها كاستجابة بوجود الأضرار البيئية بالفعل، وتعنى بأزالة المواد المضرة الناتجة عن الإنبعاثات والمخلفات السائلة ومعالجتها أو التخلص منها بطريقة آمنة وصحيحة[١٤].

ب- التكنولوجيا الوقائية (المدمجة): أو ما يطلق عليها بالتكنولوجيا النظيفة، تكنولوجيا منع التلوث فالخصائص البيئية مدمجة في تصميم الأسلوب الفني أو المنتج، وتضم التكنولوجيات المطلقة وكذا الأنظمة ذات الفعالية في تقليص المدخلات من الطاقة والمواد الأولية والأساليب الفنية التي تشمل إعادة استخدام داخلي لتدفقاتها أو منتجاتها الجزئية، تصميم منتجات تستعمل لأكثر من مرة وقابلة للاسترجاع أو التفكيك وتحسين الجودة الكاملة التي تؤدي لعمر استعمال أطول وإلى إمكانية إصلاح المنتجات بسهولة. وهذه التكنولوجيا تحتاج إلى جهد من البحث والتطوير، وتلجأ إلى طرائق جديدة للتصميم لتحليل دورة الحياة أو تحليل فرع المنتج [١٥].

والشكل التالي يوضح أصناف التكنولوجيا الخضراء، حيث التكنولوجيا المراقبة (المنظفة) تتم بعد القيام بعملية الإنتاج بواسطة الاستصلاح وإعادة التدوير والتخلص من النفايات، أما التكنولوجيا الوقائية (النظيفة) فتتم قبل، أثناء وبعد عملية الإنتاج.

الشكل رقم ٠١: أصناف التكنولوجيا الخضراء



Source: René kemp, Tim Foxon, Eco innovation from an innavation dynamics perspective, deliverable 1 of MEI project UNU, MERIT, 2007, P: 19.

ج-التمييز بين التكنولوجيا الوقائية والتكنولوجيا المراقبة: من أجل توضيح الفرق بين التكنولوجيا المراقبة والوقائية وضع (سيسيل باتريس وآخرون) الجدول التالي الذي يبين مقارنة بين الخصائص الرئيسية للتكنولوجيا المراقبة والتكنولوجيا الوقائية.

الجدول رقم ٠١: مقارنة بين التكنولوجيات الخضراء المراقبة والوقائية

المعيار	تكنولوجيا مراقبة	تكنولوجيا وقائية
الإنتاجية الإجمالية	تخفيض الإنتاجية	إمكانية زيادة الإنتاجية
تكاليف الإنتاج	مرتفعة	إمكانية تخفيض التكاليف
تكلفة الاستثمار	ضعيف	مرتفع
زيادة التكاليف الثابتة	عموما لا	ممكن
تكلفة الحصول على المعارف	ضعيفة	مرتفعة
تكلفة التعديل وإعادة التركيب	ضعيفة	مرتفعة

التوافق في المؤسسة	مرتفعة	ضعيفة
الخطر الاقتصادي	ضعيف	مرتفع
الوضعية في أسواق التكنولوجيات البيئية	جيدة	إمكانية أن تكون وحيدة
التنافسية الدولية	اتجاه نحو الضعف	ميزات تنافسية ممكنة في المستقبل

Source : Cécile Patris, Gérard Valenduc, Françoise Warrant, L'innovation technologique au service du développement durable, Rapport de la recherche, recherche Travail & Technologies Centre de , Fondation Travail-Université asbl, Namur, Belgique, 2001, P : 29.

مما سبق يتبين لنا أن التكنولوجيات المراقبة عديمة الأهمية مقارنة بالتكنولوجيا الوقائية، هذا الأمر قد يكون حقيق باعتبار أن التكنولوجيا المراقبة في المؤسسات تؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج دون الزيادة في المخرجات بشكل معتبر، ومن الممكن أن تضر حتى بالنوعية، كما أن تنافسية المؤسسات تصبح مهددة، فهناك دراسات في ألمانيا بينت أن الاستثمار في التكنولوجيات المنظفة التي تتم عند إصدارات الإنتاج والاستهلاك أي بعد القيام بعملية الإنتاج بواسطة الاستصلاح وإعادة التدوير والتخلص من النفايات لا تغير في الموقع التنافسي للمؤسسات في الأسواق العالمية، لأن وزنها ضعيف بين مجموع العوامل التي من شأنها ان ترفع تنافسية المؤسسات، وفي المقابل نجد أن التكنولوجيات الوقائية بأمكانها أن تساهم في التخفيض في تكلفة الإنتاج والرفع في الإنتاجية، وهي أكثر اقتصادية للموارد وأكثر ثقة وأكثر حداثة، وضمن في نفس الوقت أحسن إنتاجية لرأس المال والعمل، كما أن الميزة التنافسية التي تكتسبها المؤسسات تكون عوائدها أكبر من تكلفة الالتزام بالقوانين البيئية. لكن عندما ننظر إلى مجمل الصناعة والاقتصاد نجد أنها ليست استثناء ولكن مكملتان لبعضهما البعض خاصة على المدى القصير [١٦].

ثالثا: مسارات التكنولوجيا الخضراء ومجالات استخدامها

للتصدي بفعالية للآثار البيئية على نحو شامل، يجب أن يتبنى المجتمع سياسة تجمع دورة حياة تكنولوجيا المعلومات صديقة للبيئة من خلال الاستقرار البيئي على أربعة مسارات تكميلية كالتالي:

١ـ المسار الأول: الاستخدام الأخضر "Green Use": ويركز على الحد من استهلاك الطاقة من أجهزة المختلفة ونظم المعلومات الأخرى، فضلا عن استخدامها بطريقة سليمة بيئيا، حيث تعمل تقنية المعلومات على مساعدة الحكومات والشركات على استخدامها بطريقة مسؤولة من خلال اعتماد

تقنيات تقتصد الطاقة وذلك من خلال شراء معدات اللازمة أو اعتماد سلوكيات تعزز الاستخدام الذكي للطاقة.

٢ـ المسار الثاني: التخلص الأخضر أو التخلص الآمن: "Green Disposal": ويشمل تجديد وإعادة استخدام المنتجات والأجهزة القديمة وإعادة تدويرها بشكل صحيح، والتخلص الآمن من المخلفات البيئية.

٣ـ المسار الثالث: التصميم الأخضر: "Green Design": ويركز على تصميم مكونات الطاقة بكفاءة وآمان بيئي.

٤ـ المسار الرابع: التصنيع الأخضر: "Green Manufacturing": يركز على تصنيع المواد الخام والمكونات الالكترونية والحاسبات وغيرها من الأنظمة الفرعية المرتبطة بدون أدنى تأثير بيئي [١٧].

المحور الثاني: المسؤولية الاجتماعية

أولا: مفهوم المسؤولية الاجتماعية

لقد ظهرت المسؤولية الاجتماعية في ظروف اتسمت بتزايد حدة المشاكل التي لحقت بالمجتمع وأثرت في أداء المنظمات بشكل عام، وكان لهذا التأثير الدافع القوي نحو تبني المؤسسات هذا المفهوم الذي ينصب بالأساس في خدمة الفرد، وضمان سلامة البيئة ولما كانت المسؤولية الاجتماعية جوهر عمل كل المؤسسات باختلاف أنواعها، أدى ذلك إلى تنوع الجوانب التي تتناولها والتعاريف التي أعطيت لها.

١. التطور التاريخي لمفهوم المسؤولية الاجتماعية:

لقد تطور مفهوم المسؤولية الاجتماعية بشكل ملحوظ وبالضبط عام ١٩٥٠م، حيث ظهر اتجاه قوي أخذ مكانه في المجتمعات الرأسمالية، يدعو إلى ضرورة التزام المؤسسات تجاه المجتمع الذي تتعامل معه، فأصبحت الإدارة مسؤولة ليس فقط عن تحقيق الكفاءة الاقتصادية لأنشطة المؤسسة معبرا عنها بواسطة مؤشر الربحية، ولكن أيضا بما يجب أن تؤديه المؤسسة اتجاه المشاكل الاجتماعية المترتبة عن أداء تلك الأنشطة الاقتصادية [١٨].

كما فرضت المسؤولية الاجتماعية نفسها بقوة في محيط العلاقات الاقتصادية الوطنية والدولية، فمن ناحية أثارت ردود أفعال المناهضين للعولمة منذ منتصف التسعينات [خاصة بعد قيام منظمة التجارة العالمية (OMC)] الصدى العميق لدى الشركات متعددة الجنسيات حول دورها ومسؤوليتها الجديدة في تنامي ظاهرة الفقر والإفقار نتيجة التطبيقات الصارمة لتحرير التجارة الدولية، فترسخ بذلك مفهوم المسؤولية الاجتماعية في أول ظهور له في الدول الصناعية الكبرى التي تحتضن كبريات الشركات الصناعية العملاقة التي توظف عشرات الآلاف من العاملين

وتستهلك كميات هائلة من المواد، وتؤثر تأثيرا مباشرا على البيئة وحياة المجتمعات التي تعمل فيها.

ومن ناحية ثانية أعادت منظمات دولية غير حكومية مثل المنظمة الدولية لأصحاب الأعمال التي تضم ١٣٧ اتحاد فيدرالي وطني لأصحاب الأعمال في ١٣٣ دولة تقييم أنشطتها والتدقيق في مواثيق إنشائها لتذكير أعضائها بمسؤولياتهم الأساسية كممثلين للقطاع الخاص وكرمز لاقتصاديات السوق في عصر العولمة[١٩].

وهذا ما جعل منظمات الأعمال في العقد الأخير تظهر مسؤولياتها الإجتماعية بشكل أكثر جدية في إدارة استراتيجياتها والتقارير الاجتماعية لأصحاب العمل فضلا عن إبرازه عبر مسميات مختلفة تشير جميعها للمفهوم ذاته منها: المساءلة الاجتماعية *Corporate Accountability*، الأخلاق التنظيمية *Corporate Ethics*، المواطنة التنظيمية *Corporate Citizenship*، الإلتزامات التنظيمية *Corporate Obligations*

وقد ظهر هذا المفهوم في الأدبيات المتعلقة بمنظمات الأعمال في الستينات من القرن الماضي من خلال كتاب المسؤولية الاجتماعية لرجال الأعمال لـ [*H.Bowen*] في عام ١٩٥٣م، وكتاب مسؤولية المنظمة لصاحبه [*G.Goyder*] في عام ١٩٦١م، وبعدها انتشرت البحوث والدراسات في هذا المجال واتسع نطاق المسؤولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال، "وكان لتطور وجهة النظر الخاصة بالمسؤولية الاجتماعية في مجال العمل وأهميتها في تشجيع العلاقات الإنسانية، فلقد أكد هذا الاتجاه أهمية الفرد الذي يعمل بمقارنته بالآلات والأدوات، وتستلزم هذه المسؤولية الاجتماعية أن يتعرف المديرون ورجال الإدارة على احتياجات الموظفين وطموحهم حتى يوفروا لهم الأمن الاقتصادي والنفسي والعلاقات الإنسانية هي الوسيلة المثلى لتهيئة هذا الجو الذي يضفي الشعور بالأمن"[٢٠].

ويمكن القول أن فكرة المسؤولية الاجتماعية مرت بعدة مراحل شكل إطار لتطور مفهوم المسؤولية الاجتماعية كالتالي:

أ- مرحلة إدارة تعظيم الأرباح [من ١٨٠٠ إلى ١٩٢٠]: وفيها كانت المسؤولية الأساسية للأعمال هي تعظيم الأرباح والتوجه نحو المصلحة الذاتية الصرفة ورفع شعار:"ما هو جيد لي جيد للبلد".وكانت المؤسسات مسؤولة بعدة طرق كالمساهمات والمساعدات الإدارية من أصحاب رؤوس الأموال الخيرية ذات التأثير على نشاطها.

ب-مرحلة إدارة الوصاية [من أواخر العشرينات من القرن ١٩م حتى بداية الستينات]: خلال هذه الفترة كانت مسؤولية الأعمال الأساسية هي تحقيق الربح الملائم الذي يحقق المصلحة الذاتية ومصالح الأطراف الأخرى مثل المساهمين والعاملين، وأما الشعار خلال هذه الفترة: " ما هو جيد للشركات جيد للبلد"، وهو الواقع المعاش من طرف العديد من المؤسسات الحالية والتي تعتبر فيها المسؤولية الاجتماعية كعنصر رئيسي ومكمل لإستراتيجية أعمالها على المدى الطويل، كالتعامل بمسؤولية والتحلي بأخلاق العمل مع

كافة الأطراف المتعاملين معها.

ج- مرحلة إدارة نوعية الحياة : من أواخر الستينات حتى الوقت الحاضر: تقوم المسؤولية الأساسية للأعمال على أن الربح ضروري ولكن الأفراد أهم من النقود، وهذا يحقق المصلحة الخاصة للشركة ومصالح المساهمين والمجتمع ككل، والشعار هو"ماهو جيد للمجتمع جيد لي"، وهو الأمر المطلوب للقيام بمساهمة معنوية تجاه البيئة وما يحيط بها وإنجاز القضايا الاجتماعية.[٢١]

١- تعريف المسؤولية الاجتماعية: هناك عدة تعاريف، فليس هناك تعريف ثابت بل هو تعريف ديناميكي واقعي متطور يوائم مع المتغيرات الحاصلة، ويمكن فيما يلي تقديم البعض منها على سبيل المثال لا الحصر كالآتي:

أ- تعريف هولمز [Holmes]: «المسؤولية الاجتماعية هي التزام منظمة الأعمال اتجاه المجتمع الذي تعمل فيه وذلك عن طريق المساهمة بمجموعة كبيرة الأنشطة الاجتماعية مثل محاربة الفقر وتحسين الخدمات الصحية ومكافحة التلوث وخلق فرص عمل وحل مشكلة الإسكان والمواصلات وغيرها»[٢٢].

ب-تعريف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية: التزام المؤسسة بالمساهمة في التنمية الاقتصادية مع الحفاظ على البيئة والعمل مع العمال وعائلاتهم والمجتمع المحلي بشكل عام بهدف تحسين جودة الحياة لجميع هذه الأطراف»[٢٣].

ج-تعريف منظمة المقاييس العالمية [ISO] : « المسؤولية الاجتماعية هي ممارسات تقوم بها المنظمة لتحميل المسؤولية الناجمة عن أثر النشاطات التي تقوم بها على المجتمع والمحيط لتصبح نشاطاتها منسجمة مع منافع المجتمع والتنمية المستدامة، ترتكز المسؤولية الاجتماعية على السلوك الأخلاقي، احترام القوانين والأدوات الحكومية وتدمج مع النشاطات اليومية للمنظمة»[٢٤].

د- تعريف الاتحاد الأوروبي: « يرى أن المسؤولية الاجتماعية هي مفهوم تقوم المنظمات بمقتضاه بتضمين إعتبارات اجتماعية وبيئية في أعمالهم وفي تفاعلهم مع أصحاب المصالح على نحو تطوعي»[٢٥].

ه- تعريف الغرفة التجارية العالمية: تعرف أنها:« جميع المحولات التي تساهم في تطوع المؤسسات لتحقيق تنمية ذات اعتبارات أخلاقية واجتماعية، وبالتالي فالمسؤولية الاجتماعية تعتمد على المبادرات الحسنة من المؤسسات دون وجود إجراءات ملزمة قانونا ولذلك فأن المسؤولية الاجتماعية تتحقق من خلال الإقناع والتعليم »[٢٦].

مما سبق يمكن القول أن المسؤولية الاجتماعية هي مجموعة الأنشطة التطوعية النابعة عن التزام أخلاقي تقوم به المؤسسة اتجاه المجتمع المحلي، والتي تهدف من ورائها إلى تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية بما فيها تحسين نوعية حياة السكان المحليين والذي ينعكس بدوره على نجاحها وتحسين أدائها في المستقبل.

٢. خصائص المسؤولية الاجتماعية:

يمكن أن نستخرج خصائص المسؤولية الاجتماعية وفقا لرؤية المنظمة العالمية للمعايرة كالآتي:

- أنها تتضمن تحمل الشركات لكل الآثار السلبية التي يمكن أن تحدثها نشاطاتها على البيئة والمجتمع،
- تهدف سياسات وبرامج المسؤولية الاجتماعية إلى تحقيق منافع ذات طابع اجتماعي،
- تسهم المسؤولية الاجتماعية في تحقيق التنمية المستدامة،
- تتمثل ركائز المسؤولية الاجتماعية في احترام أخلاقيات الأعمال، احترام القوانين واللوائح الحكومية،
- يجب أن يتم تنظيم ممارسة المسؤولية الاجتماعية في الشركات من خلال اعتبارها جزءا لا يتجزأ من السياسة العامة لهذه الشركة.

ثانيا: أهمية المسؤولية الاجتماعية وأسباب تبنيها

١ـ أهمية المسؤولية الاجتماعية: إن تبني الشركة للمسؤولية الاجتماعية، يجعلها حلقة وصل ما بين مختلف الأطراف المتعاملة معها، وكلما كان هذا الاتصال فعال وإيجابي مكنها من تحقيق أهدافها ، وأهداف الأطراف المتعاملة معها من جهة أخرى، وتنبع أهمية تبني المؤسسات للمسؤولية الاجتماعية من خلال مساهمتها في [٢٧] :

- زيادة التكافل الاجتماعي بين شرائح المجتمع وإيجاد شعور بالانتماء من قبل الأفراد والفئات المختلفة،
- تحقيق الاستقرار الاجتماعي نتيجة توفر مستوى العدالة الاجتماعية،
- الوعي الاجتماعي على مستوى الأفراد والمجموعات والمنظمات،
- تساهم في تعزيز صورة المنظمة في المجتمع، وبالتالي مردودات ايجابية وللعاملين فيها،
- المحافظة على البيئة من خلال اللوائح والتشريعات التي تنظم عملها، وتكييف استراتيجياتها في الاتجاه الذي لا يضر بالبيئة. إضافة إلى بعض الجوانب المتعلقة بـ:

- فتح مجالات أمام السكان المحليين للحصول على فرص جديدة لتحسين مستوى معيشتهم وتكييف إستراتيجياتها في الاتجاه الذي لا يضر بالبيئة،
- تحسين الخدمات التي تقدم للمجتمع وخلق فرص عمل حقيقية،
- المشاركة في إيجاد حلول للمشكلات الاجتماعية والبيئية.

٢ـ أسباب دعم التوجه نحو المسؤولية الاجتماعية: من أهم المتغيرات التي ساهمت في بروز و تنامي دور المسؤولية الاجتماعية نذكر ما يلي[٢٨] :

أ- العولمة: سعت المنظمات عموما واستجابة لتيار العولمة المتنامي والضاغط إلى إبراز اهتمامها بحقوق الإنسان، توفير ظروف عمل آمنة للعاملين و ألا تسمح بتشغيل الأطفال، المحافظة على البيئة والموارد الطبيعية.

ب-تزايد الضغوط الحكومية والشعبية: من خلال التشريعات الداعية لحماية المستهلك والبيئة والعاملين.

ج-التطورات التكنولوجية المتسارعة: أفرزت التطورات التكنولوجية ثورة في مجالات تقنية المواد وديناميكيات التشغيل مما انعكس على توفير البيئة المناسبة للاهتمام بجودة المنتجات والعمليات وتنمية مهارات العاملين.

د- المنافسة الدولية: اتسعت المنافسة بسبب اتساع السوق وحدودها لتنتقل المنافسة المحلية و الإقليمية إلى المنافسة العالمية، وأبرز مثال على ذلك الشركات متعددة الجنسيات.

ه- الكوارث والفضائح الأخلاقية: من أبرز الأمثلة على ذلك كارثة مصانع بول الهندية، وتشرنوبل النووية في (*lockheed*) لاتحاد السوفياتي سابقا، وفضائح الرشوة للعديد من الشركات العالمية ومنها شركة لوكهيد الأمريكية وغيرها، والتي كانت سببا كافيا لسن قانون ينظم التعامل مع قضا الرشوة ومسببات الكوارث.

ثالثا: مبادئ وأبعاد المسؤولية الاجتماعية:

١- مبادئ المسؤولية الاجتماعية:

تقوم المسؤولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال على تسع مبادئ أساسية يمكن تلخيصها في[٢٩]:

- الحماية وإعادة الإصلاح البيئي: بفضل تقديم المنظمة لمنتجات وخدمات وممارسة العمليات والأنشطة اليومية التي تراعي البيئة، مع الترويج للتنمية المستدامة.
- القيم والأخلاقيات: حيث يقع على عاتق منظمات الأعمال تطوير وتطبيق المواصفات والممارسات الأخلاقية المتعلقة مع أصحاب المصلحة.
- المساءلة والمحاسبة: الكشف عن البيات وتقديم المعلومات الضرورية لطالبيها من أصحاب المصلحة في أي وقت يحتاجوا لاتخاذ القرارات.
- تقوية وتعزيز السلطات: تحقيق الموازنة بين مصالح المستخدمين والعملاء والمستثمرين والموردين والمجتمع وغيرهم من أصحاب المصلحة.
- الأداء المالي والنتائج: تعويض المساهمين لأرباح والعوائد، مع المحافظة على الأصول والممتلكات، وتعزيز النمو على المدى الطويل.
- مواصفات موقع العمل:اعتبار العاملين شركاء قيمين في العمل، من خلال احترام حقوقهم وتوفير بيئة عمل آمنة وصديقة وخالية من المضايقات.
- العلاقات التعاونية: لابد أن تتسم ممارسات منظمات الأعمال لعدالة والأمانة مع مختلف الشركاء.

- المنتجات والخدمات ذات الجودة :الاستجابة لحاجيات وحقوق الزبائن بتوفير منتجات وخدمات ذات قيمة وجودة عالية.
- الارتباط المجتمعي:تعميق العلاقات والمجتمع، التعاون والمشاركة لجعله المكان الأفضل لممارسة الأعمال.

٢ـ أبعاد المسؤولية الاجتماعية:

طور الباحث(caroull) ضمن بحوثه الرائدة في مجال المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات ما أطلق عليه هرم المسؤولية الاجتماعية (الشكل٣)، والذي يمثل أربعة مستويات متكاملة ومترابطة لهذه المسؤولية يجب أن تضطلع بها إدارة المؤسسة لتستطيع التطور والنمو والبقاء وتحقيق أهدافها المختلفة، وهي [٣٠] :

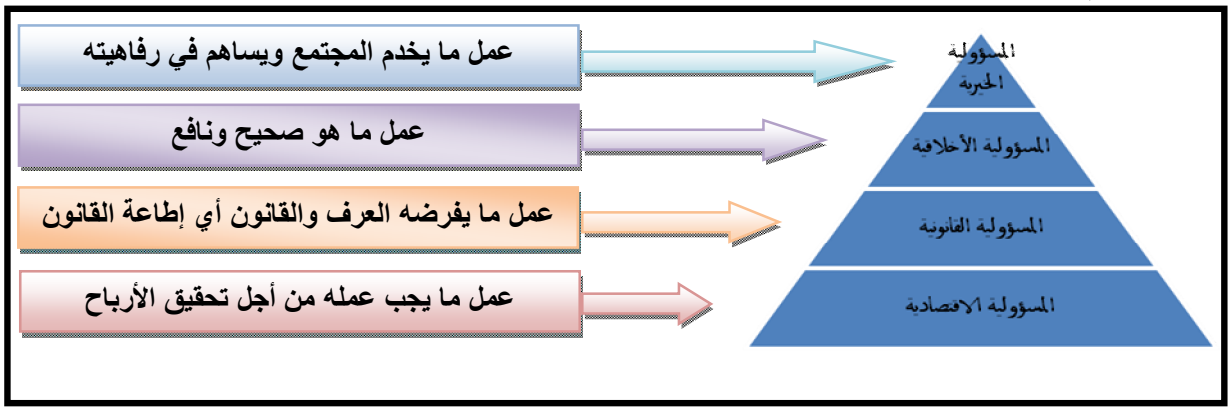
أ- المسؤولية الاقتصادية: باعتبار المؤسسة وحدة اقتصادية أساسية في المجتمع فيجب أن تعمل بكفاءة وفاعلية لتنتج سلع وخدمات مطلوبة من المجتمع مع تحقيق أرباح مجزية،

ب-المسؤولية القانونية: تخص الالتزامات القانونية وجملة التشريعات موحدة في إطار تنظيمي على المؤسسة احترامه والتقيد به، ومن أهم القوانين والتشريعات الحاكمة لنشاط الأعمال نجد: قانون حماية المستهلك، حماية المنافسة والتجارة، حماية البيئة، حماية العاملين،

ج-المسؤولية الأخلاقية: مجموع سلوكات ونشاطات ليست بالضرورة موحدة في إطار قانوني ولكن كأعضاء في المجتمع ننتظر من المؤسسة القيام بها، كاحترام القيم والأعراف والتقاليد الاجتماعية المقبولة، والتي تنعكس في سيادة مفاهيم العدالة والنزاهة والاستقامة والإخلاص،

د- المسؤولية التطوعية (خيرية/انسانية): المنافع والمزايا التي يرغب المجتمع الحصول عليها من المؤسسة وتساهم في تطوير موارد
المجتمع وتحسين نوعية الحياة، كالدعم المقدم لمشاريع المجتمع المحلي والأنشطة الخيرية...إلخ.

الشكل رقم(٠٢): هرم المسؤولية الاجتماعية لكارول



المصدر: طاهر محسن المنصور الغالبي، صالح مهري محسن العامري، "المسؤولية الاجتماعية وأخلاقيات الأعمال: الأعمال والمجتمع"، دار وائل للنشر، الطبعة الثانية، ٢٠٠٨، ص٩٣.

والجدول الآتي يبين خلاصة للممارسات الأكثر تسويقا الممكن اعتبارها أبعادا أساسية لمحتوى المسؤولية الاجتماعية

الجدول رقم [٠١]: أبعاد المسؤولية الاجتماعية وعناصرها الرئيسية والفرعية

البعد	العناصر الرئيسية	العناصر الفرعية
الاقتصادي	المنافسة العادلة	منع الاحتكار وعدم الاضرار بالمستهلكين احترام قواعد المنافسة وعدم إلحاق الأذي بالمنافسين
	التكنولوجيا	استفادة المجتمع من التقدم التكنولوجي والخدمات التي يمكن أن يوفرها استخدام التكنولوجيا في معالجة الأضرار التي تلحق بالمجتمع والبيئة
القانوني	قوانين حماية المستهلك	عدم الاتجار بالمواد الضارة على اختلاف أنواعها، حماية الأطفال صحيا وثقافيا، حماية المستهلك من المواد المزورة والمزيفة
	حماية البيئة	منع تلوث المياه والهواء والتربة، التخلص من المنتجات بعد استهلاكها، منع الاستخدام التعسفي للموارد، صيانة المواد وتنميتها
	السلامة والعدالة	منع التمييز على أساس العرق أو الجنس أو الدين، ظروف العمل ومنع عمل الأحداث، إصابات العمل، التقاعد وخطط الضمان الاجتماعي، عمل المرأة وظروفها الخاصة، المهاجر وتشغيل غير القانونيين، عمل المعوقين
الأخلاقي	المعايير الأخلاقية	مراعاة الجوانب الأخلاقية في الاستهلاك، مبدأ تكافؤ الفرص في التوظيف، حقوق الإنسان
	الأعراف والقيم الاجتماعية	احترام العادات والتقاليد، مكافحة المخدرات والممارسات اللاأخلاقية
الخيري	نوعية الحياة	نوع التغذية، الملابس، الخدمات، النقل العام، الذوق العام

المصدر:طاهر منصور الغالبي، صالح محسن العامري، "المسؤولية الاجتماعية وأخلاقيات الأعمال"، دار وائل للنشر، الأردن، ٢٠٠٥،ص ٨٢.

المحور الثالث: المسؤولية الاجتماعية لشركات التكنولوجيا الخضراء في ظل العولمة - عرض تجارب عالمية-

أولا: دور التكنولوجيا الخضراء في تحقيق أبعاد المسؤولية الاجتماعية:

يرى الباحثان أن هناك علاقة وطيدة بين أبعاد المسؤولية الاجتماعية والتكنولوجيا الخضراء ويتضح ذلك من خلال النقاط التالية:

١- البعد الاقتصادي: ويظهر دور التكنولوجيا الخضراء في تحقيق البعد الاقتصادي للمسؤولية الاجتماعية بمنظمات الأعمال في النقاط التالية:

أ- المنافسة: حيث يؤدي التحسين المبكر والمستمر للتكنولوجيا الخضراء استجابة للقوانين إلى إنتاج منتجات تنافسية تراعي الاعتبارات البيئية،

ب-مواكبة التطور العالمي: حيث تحسن تكنولوجيا الإنتاج الخضراء في طرق الإنتاج الحديثة وتطورها،

ج- تعظيم ربحيتها: توفر التقنية الخضراء عائد إضافي للمشروعات من خلال تدوير المخلفات والنفايات،

د- التقليل من التكلفة: تساعد التكنولوجيا الخضراء في تحسين العمليات الصناعية منخفضة الكفاءة الإنتاجية ببدائل أكثر كفاءة في استهلاك المواد الخام والمياه والطاقة والاهتمام بالصيانة لخفض الطاقة نتيجة التسربات والأعطال وسوء التحسين وهو ما يرسخ مبدأ الكفاءة من خلال تخفيض تكلفة المدخلات.

ه- رضا عالي للمستهلكين: نتيجة ما يحققه استخدام التكنولوجيا الخضراء من حوافز ومزايا مادية محسوسة في المنتجات والخدمات الخضراء [السعر، النوعية، التغليف الذوق، الآمان، الاحتياجات المختلفة للزبائن....] وآمنة بيئيا في ذات الوقت.

٢- البعد الاجتماعي: حيث يظهر البعد الإجتماعي للتكنولوجيا الخضراء في:

أ- تحسن صورة وسمعة المؤسسة في المجتمع:خاصة لدى العملاء والعمال إذا ما اعتبرنا أن المسؤولية الاجتماعية تمثل مبادرات طوعية للمنظمات الأعمال تجاه كافة الأطراف ذات المصلحة [مباشرة أو غير مباشرة]، وعليه فأن استخدام مبادرة طوعية كتبني التقنيات الخضراء تساعد في التسويق الأخضر لمنظمات الأعمال فتزيد من مصداقيتها، الأمر الذي يحقق الإقبال عليها وبالتالي زيادة الدخل والأرباح والتميز في نظرهم.

ب-تحسين بيئة العمل الداخلية لمنظمات الأعمال،

ج-الرفع من كفاءة العاملين ورفع مستوى أدائهم وتحقيق مردود مالي أفضل: حيث تحقق استخدامات التكنولوجيا الخضراء تجاوبا فعالا وتكيف مع التغيرات الحاصلة في حاجات العاملين والمجتمع وهذا التجاوب بعلاقات ايجابية يرفع من مستويات الأداء ويحقق مردود مالي أفضل.

د- الوظائف الخضراء: حيث أن استخدام التقنية الخضراء يفتح مناصب عمل جديدة

٣- البعد البيئي: إن تبني التكنولوجيا الخضراء يدر على المؤسسة الكثير من الفوائد البيئية أهمها:

أ- خفض التكاليف البيئية: حيث أن تطبيق التكنولوجيا الخضراء في بداية العملية التشغيلية للمنتجات والخدمات يقلل من المخلفات البيئية والنفايات، وذلك باستخدام مواد خام قليلة السمية يمكن تحليلها أو اعادة تدويرها دون الحاجة إلى معالجتها مستقبلا،

ب-تقليل الضغوطات البيئية على منظمات الأعمال: حيث أن إجراءات منع التلوث التي تحققها استخدام التقنية الخضراء يساعد على المشروعات لأوضاعها البيئية مع قوانين حماية البيئة، وتجنبها المساءلة القانونية خاصة في ظل اعتماد ما يسمى بالشهادات الخضر، وهو ما يخفف من ضغط الجماعات البيئية والمجتمع المحلي على منظمات الأعمال،

ج-احترام البيئة والتخفيض من حدة التلوث: كنتيجة لخفض معدلات تلوث الهواء والماء والتربة باستخدام البدائل المتجددة الأخرى التي تعتمد على التكنولوجيات الحديثة الخضراء،

د- جذب المستثمرين: حيث أن قرارات إقراض البنوك وقرارات الشراء للمستهلكين، وتوجهات الاستثمار لحملة الأسهم والتأمينات والصناديق السيادية مبنية أساسا في الوقت الراهن على أداء المؤسسة الاجتماعي والبيئي، باعتبار معيار الأداء البيئي للمؤسسة من أهم المعايير التي تعمل على جذب المستثمرين للمساهمة في استثمارات المؤسسة الحالية والمستقبلية.

ثانيا: عوائق استخدام التقنية الخضراء في تحقيق المسؤولية الاجتماعية وسبل تجاوزها

١- العوائق التي تحول دون التوسع في استخدام التكنولوجيا الخضراء بمنظمات الأعمال[٣١]:

أ- مجال التقنية الخضراء ما زال يعتبر مجالا غير ناضج ويحتاج إلى بحث وتطوير كبيرين لنصل إلى مرحلة تصبح هذه التقنية فعالة وممكنة من الناحية الاقتصادية والعملية،

ب-مازال تطبيق وتفعيل التقنية الخضراء يكلف من الناحية المالية والوقت أكثر من نظيره في المجال التقليدي،

ج- انعدام الشفافية: تبقى مشكلة نقص الشفافية أحد أهم المشاكل في مجال التكنولوجيا الخضراء، فالكثير من المستهلكين لا يثقون في الشركات التي تحاول ترويج التقنية والمنتجات الخضراء، فهم قلقون من أن هذه الشركات تستغل هذا الطابع النبيل وتستعمل المشترين لدفع أسعار أغلى للمنتجات الخضراء،

د- نقص العمالة الكفؤة: إذ لا يوجد سوى عدد قليل من المدارس التي توفر فرص للتأهيل العلمي والمهني في مجال التكنولوجيا الخضراء، مما يضطر المنظمات إلى تنظيم دورات إعداد من شركاتها والجمعيات[٣٢].

٢- عوامل انتشار استخدام التكنولوجيا الخضراء بما يفعل من المسؤولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال:

أ- تسهيل عملية نقل التكنولوجيا الخضراء: التي تعد من التحديات المهمة التي تواجه الدول النامية في إطار مبادرة الألفية الإنمائية تحدي الحصول على التكنولوجيا الحديثة خاصة التكنولوجيا الخضراء وتكنولوجيا حماية البيئة من التلوث، القادرة على إنعاش القطاعات الاقتصادية المختلفة) زراعة، خاصة وأن قدرة الدول النامية على الحصول ونقل التكنولوجيا الحديثة تقلصت في إطار ما يعرف باتفاقية حقوق الملكية الفكرية المرتبطة بالتجارة التي أسفرت عليها المفاوضات 1994 تعد من اخطر الاتفاقيات التجارية متعددة الأطراف في إطار جولة الأرجواي 86 على الدول النامية، لاسيما وأنها تطالب بالالتزام بمعايير حماية الملكية الفكرية ،مثلا يجب توفير الحماية لجميع الاختراعات التكنولوجية لمدة لا تقل عن 20 عاما، وهو ما يسمح بتعميق الفجوة التكنولوجية بين الدول المتقدمة والنامية وتأمين المزيد من الاحتكار التكنولوجي ل ش م ج ويجعل فاتورة استيراد التكنولوجيات باهضة ومرتفعة

بالنسبة للدول النامية، بالإضافة للاشتراطات المتعلقة باستخدام العلامات التجارية وبراءات الاختراع [٣٣].

ب-تمويل التكنولوجيا الخضراء من خلال صناديق التقاعد، شركات التأمين والصناديق السيادية: نظرا للكم الهائل من الأموال التي تحويها صناديق التقاعد تعمد أغلبها إلى الاستثمار في مجالات شتى من بينها الطاقات المتجددة، حيث استثمرت بعض أكبر صناديق التقاعد في العالم حوالي 12مليار دولار في مشاريع الطاقة المتجددة خلال المدة الممتدة بين 2004 و2011، والتي ساهمت في تفعيل المسؤولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال تجاه البيئة والمجتمع،كما تستثمر العديد من شركات التأمين عبر مختلف دول العالم في مجال الطاقات النظيفة، فلشركات التأمين إمكانية كبيرة لتعرض ميزانياتها لمخاطر تغير المناخ، فعلى سبيل المثال هناك تأمينات ناجمة عن الفياضانات والعواصف وغيرها، لذلك ساهمت العديد من شركات التأمين في تمويل الطاقات المتجددة، حيث قدرت استثماراتها بحوالي 10,8 مليار دولار أمريكي سنة2011. على الرغم من أن صناديق الثروة السيادية لديها رؤوس أموال أقل مقارنة مع صناديق التقاعد وشركات التأمين إلا أنها تعمل على تمويل المشاريع الخضراء، ومن المتوقع أن يتضاعف تمويلها خلال العقد المقبل نظرا لتزايد وعي الدول بضرورة إنتاج الطاقات المتجددة[٣٤].

ج-الوعي البيئي والالتزام الاجتماعي:من الأمور التي تساعد على انتشار هذه التقنية هي الوعي وإدراك مدى الضرر الذي ينتج من التقنية التقليدية، وذلك ينشر الوعي بين كافة شرائح مجتمع المعلومات والاتصالات، كما أنها تعد واجب اجتماعي ملزم على كل فرد للحفاظ على كوكبنا، بتشجيع كافة المبادرات التي تهدف إلى ترشيد استهلاك الطاقة في هذا القطاع .

د- نظام الحصص والحوافز الضريبية: حيث طبقت كل من بريطانيا وبولندا وبلجيكا الحصص الإلزامية التي تلزم مؤسسات الكهرباء على أن تمثل الطاقات المتجددة جزءا معينا من مبيعاتها للجمهور[٣٥]، لمساعدة شركات إنتاج الطاقات المتجددة على الاستثمار، وتتحقق هذه الالتزامات من خلال قيام الشركات التقليدية لتوليد الكهرباء بشراء شهادات التزام بالطاقات المتجددة من شركات متخصصة تقوم بأنتاج الطاقات المتجددة، وتقوم هيئة تنظيم قطاع الكهرباء البريطانيةOfgem بتنسيق ذلك، و في حالة عدم التزام الشركات التقليدية الالتزام فأن عليها دفع غرامة مالية تقدر ب 30 جنيه إسترليني لكل 1000 كيلوواط ساعي[٣٦].

بينما قامت بعض الدول أولها الولايات المتحدة الأمريكية بتطبيق إعفاءات ضريبية للشركات التي تطبق التقنية الخضراء والشركات التي تستخدم منتجات خضراء أو مصادر نظيفة ومتجددة للطاقة[٣٧]، فرضت بريطانيا ضريبة الكربون على القطاع العام والشركات الكثيفة الاستهلاك للطاقة وعلى مستهلكي الطاقات الأحفورية في حين أعفى استهلاك الطاقات المتجددة منها، الأمر الذي شجع أكثر استغلال الطاقات المتجددة في بريطانيا .كما تم أيضا إعفاء الوقود

الحيوي من ضريبة الكربون في ألمانيا مما ساهم في رفع مبيعاته الأمر الذي دفع ألمانيا إلى تطبيق سياسة مماثلة على السيارات الكهربائية لمدة خمس سنوات[٣٨].

ه- الاعتماد على الحوسبة السحابية: التي تعد من أهم التقنيات التي تساعد الشركات بشكل كبير في خفض الأجهزة وبالتالي خفض الاستهلاك. رغم أن هناك مجموعة من التحديات تواجه الشركات عند اعتماد الحوسبة السحابية، فالبرعم مما توفره السحابة من مميزات رائعة واقتصادية في متناول يد المستخدم العادي، تبرز عدة تحديات منها الاعتماد على خط الانترنت، وسرعة الخط، والأمان والخصوصية حيث أن جميع بيانات سوف تخزن في أجهزة مزودي السحابة. ومن الجانب الآخر فأن ارتفاع استهلاك الكهرباء وكلفة زيادة عدد الأجهزة وبالتالي الحاجة لمراكز معلومات أكبر، كلها تدفع بأتجاه تبني التقنية الخضراء.

و- تنمية القدرات البشرية المتخصصة في مجال التقنية الخضراء، من خلال دعم برامج البحث والتطوير في مجال تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخضراء، إلى جانب تطوير ورفع كفاءة البنية التحتية لتكنولوجيا الخضراء من خلال استخدام معدات مرشدة للطاقة وتطوير تكنولوجيات حديثة منخفضة استهلاك الطاقة.

ز- الإلتزام بالمواصفات الدولية الخاصة بالإدارة البيئية: وذلك في إطار الاتفاقيات الخاصة بالنفايات الخطرة والمواد الكيميائية الخطرة كاتفاقية بازل الخاصة بالتقليل من إنتاج النفايات الخطرة وتنظيم عملها عبر الحدود، كذلك اتفاقية ستكهولم الخاصة بالمواد العضويةbobs، واتفاقية روتردام الخاصة بتطبيق الإجراءات الصحية لتداول المواد الكيميائية والمبيدات الخطرة في التجارة[٣٩].

ثالثا: المسؤولية الإجتماعية للشركات في تبني التقنية الخضراء (عرض تجارب عربية وعربية)

من الصعب معرفة عدد الشركات الناشطة في مجال التكنولوجيا الخضراء بسبب أن هناك الكثير من الشركات والمصانع التي تحرص على أن تبدو مهتمة بهذا الجانب ولو صوريا، لذا سنسلط الضوء على تجارب بعض الشركات التي تتبوأ مرتبة متقدمة في مصافي الدول الرائدة في هذا المجال والتي كان لبعضها السبق في انطلاق برامج المسؤولية الاجتماعية وتفعيل مسارها التنموي،كالآتي:

١- التجربة الأمريكية: بالرغم من الانطلاقة المبكرة في الولايات المتحدة الأمريكية والتي كانت سنة ١٩٧٠، حيث اقترح الرئيس الأمريكي نيكسون أن سعر المنتج يجب أن يشمل على كل من تكلفة الإنتاج وتكلفة التخلص من النفايات دون إحداث ضرر للبيئة٤٠، غير أنه تطبيق المسؤولية الاجتماعية لرأس المال بين المنظمات يتفاوت بدرجة، فهناك منظمات تطبيق برامج المسؤولية الاجتماعية لسنوات طويلة لدرجة بلوغ مرحلة الابتكار لبرامج جديدة، بينما لا تزال بعض المنظمات في المراحل الأولى. وفي ما يلي نماذج لبعض الشركات الأمريكية الرائدة في تطبيق المسؤولية الاجتماعية[٤١]:

✓ شركة مايكروسوفت: احتلت الشركة المرتبة ٢٣ في قائمة أفضل ١٠٠ شركة تمارس أنشطة المسؤولية الاجتماعية في العالم، والصادرة عن مجلة المسؤولية الاجتماعية للشركات عام ٢٠١١، حيث تقوم الشركة بالعديد من الأنشطة والبرامج في خدمة المجتمع، منها:

- منح الموظفين الذين يرغبون في الاشتراك بالعمل التطوعي وقت مدفوع الأجر، وإتاحة فرص للموظفين للاشتراك بالعمل التطوعي ومنذ اشتراك الشركة في برامج العمل التطوعي حتى ٢٠١٠، بلغ حجم التبرعات المقدمة للمنظمات غير الهادفة للربح ٧٥٠دولار، في الولايات المتحدة الأمريكية فقط بلغت قيمة تبرعات الموظفين ٤٠٨٦ مليون دولار، مقابل ٤٣,٧ مليون دولار من الشركة ليصل المبلغ الإجمالي إلى ٤٨٥ مليون دولار عام٢٠٠٩/٢٠١٠.

✓ شركة إنتل: وهي من أكبر الشركات المتخصصة في رقاقات ومعالجات الحاسوب، وقد احتلت المركز ١٢ في القائمة لعام ٢٠١١، وقد حصلت على أكثر من ٨٠ جائزة دولية عن تلك الأنشطة، ومن أبرزها:

- الاهتمام بالتنمية البشرية، من خلال تبرع حوالي نصف العاملين في الشركة بأكثر من مليون ساعة كخدمة في المدارس والمؤسسات غير الهادفة للربح وذلك عام ٢٠١٠.
- الاهتمام بالبيئة من خلال إصدار منتجات اقل استخداما للطاقة الكهربائية، إذ تعتبر الشركة أكبر متبرع لاستهلاك الطاقة النظيفة في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة ٢٠٠٨ـ٢٠١٠.
- الاهتمام بالأجيال المستقبلية، من خلال استثمار أكثر من مليار دولار خلال الفترة ٢٠٠٠ـ٢٠١٠ لتحسين العملية التعليمية في العالم بالتعاون مع حكومات الدول، بالإضافة إلى إطلاق مبادرة صناعة " التعليم من أجل الابتكار" عام ٢٠١٠، بالتعاون مع الرئيس الأمريكي بتكلفة بلغت ٢٠٠ مليون دولار لتحسين مقررات الراضيات والعلوم في النظام التعليمي بالولايات المتحدة الأمريكية.

✓ شركة آبل: حصلت الشركة الرائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات"آبل"، التي تعمل على تصميم وتصنيع الإلكترونيات الإستهلاكية ومنتجات برامج الكمبيوتر للمرة الثالثة على التوالي بلقب شركة التقنية الخضراء الأولى في العالم، وذلك وفقًا لآخر التقارير الصادرة عن منظمة السلام الخضراء.وأفاد التقدير بأن آبل حصلت فيه على العلامة «إيه» بنسبة ٨٣٪ بحسب مؤشر الطاقة النظيفة. ويجري التقييم ضمن هذا المؤشر وفقًا لحسابات تتعلق بكمية الطاقة النظيفة التي تستخدمها الشركات من الموارد المتجددة، فضلًا عن عوامل أخرى مثل استعدادهم لجعل استهلاكهم من الطاقة متاحة علنًا، والتزامهم بجعل مراكز بياناتهم تعمل على الطاقة المتجددة.[٤٢]

٢ـ التجربة السويسرية: منذ فترة وسويسرا تتبوأ مرتبة متقدمة في مصاف الدول الرائدة في مجال التكنولوجيا الخضراء حيث يستوعب قطاع التكنولوجيا الخضراء في سويسرا ٤,٥% من إجمالي اليد العاملة النشطة ويوفر حاليا ٣,٥% من الناتج المحلي الإجمالي في حين لا تزال بعض الجوانب المالية تشكل عائقا رئيسيا يتحكم في سرعة السباق، إلا أن الساحة السويسرية تحظى بعديد من المزايا التي تمكنها من الصمود في مواجهة المنافسة، منها:

- أولا وقبل كل شيء لديها مستوى عالي من التدريب والبحث العلمي،

- إمكانيات مادية للاستثمار في مجال التكنولوجيا الخضراء،
- ثم أن الشعب السويسري حساس تجاه قضايا البيئة ويؤيد تطوير التكنولوجيات النظيفة أكثر فأكثر من غيره في الشعوب في بلدان أخرى كالولايات المتحدة والصين.وفي ما يلي نماذج لبعض الشركات الأمريكية الرائدة في المجال

✓ شركة سوتر: تعتبر شركة سوتر في مدينة بازل ، واحدة من الشركات المتخصصة في مجال التكنولوجيا النظيفة، وتكنولوجيا ترشيد استغلال الموارد الطبيعية والحد من هدرها وتعزيز التنمية المستدامة وهي إحدى الشركات الرائدة عالميا في نظم التشغيل الآلي للمباني وتنظيم الطاقة، حيث تصنع أجهزة تشغيل ووحدات التكييف والتدفئة والكهرباء في سويسرا لتستخدم في الوحدات السكنية والمصانع في جميع أنحاء المعمورة[٤٣] .

✓ شركة لوجيتيك: أطلقت شركة لوجيتيك السويسرية العالمية المتخصصة في صناعة الأجهزة الطرفية لأجهزة الكمبيوترات الشخصية وغيرها من المنصات الرقمية، اكسسوار جديد وهو عبارة عن غطاء ذكي ولوحة مفاتيح معا داخل هيكل واحد، صمم خصيصا للجهاز اللوحي الخاص بشركة آبل.ويتسم الغطاء بأنه مزود بلوحة مفاتيح كاملة ونحيفة جدا. الجانب السفلي منه مصنوع من مادة الألمنيوم مطابق تماما للجانب الخلفي من اللوحة، بالإضافة إلى أنه مدمج بداخله بطارية،تمنح المستخدم العمل بها لفترة طويل جدا تصل إلى ٦ أشهر متتالية للشحنة الكهربائية الواحدة، في حال استخدامها لمدة ساعتين فقط يوميا. وفي الوقت ذاته يعمل بالطاقة الشمسية فبالإمكان شحنها عن طريق أشعة الشمس أو الضوء الاصطناعي لمدة ٨ ساعات متواصلة من الاستخدام اليومي ولمدة ٣ شهور متتالية في ظل الإضاءة المنخفضة. وبفضل تقنية البلوتوث يتم اتصال جهاز " آي باد" بلوحة المفاتيح لاستخدامها مع اللوحي، الذي يتم تثبيته داخل المكان المخصص له بالغطاء الأفقي في وضع أفقي عن طريق لاصقة مغناطيسية لتثبيت الجهاز بشكل جيد، تماما كما الحال مع غطاء آبل المغناطيسي الذكي والذي حازت عليه شركة آبل مؤخرا[٤٤] .

الخاتمة :

إن عالم التكنولوجيا الخضراء، يعدنا بثورة في إدارة البيئة وأسلوب المعيشة، وهي صناعة تتطور باستمرار وما ذكر من أنظمة في هذه الورقة البحثية ليس سوى غيض من فيض، ولقد استدعت الضرورة إلى تصحيح العديد من الممارسات الضارة بالبيئة والالتزام بالمسؤولية الاجتماعية والأخلاقية في الدول الغربية، لذا فأنه يمكن لبلدان الوطن العربي أيضا تفادي مثل هذه الأمور واستخدام التكنولوجيا الخضراء دون الحاجة إلى إجراء تجارب واسعة النطاق ولعل تجربة الإمارات العربية المتحدة خير مثال يحتذى به.

نتائج البحث:

١ـ إن التكنولوجيا المنظفة، الآمنة بيئيا، التي تعمل على استصلاح وإعادة تدوير والتخلص من النفايات تعد صالحة في الأجل القصير، ورغم أنها تساهم في التخفيف من آثر التلوث البيئي، إلا أنها لا تسمح بتغيير الموقع التنافسي لمنظمات الأعمال في الأسواق العالمية و لا في تخفيض تكلفة الإنتاج والرفع في الإنتاجية،

٢ـ أن الخيار الأمثل لمسيري منظمات الأعمال هو اعتماد أساليب التكنولوجيا الخضراء، رغم ما تحمله من تكاليف استثمار باهضة ومخاطر اقتصادية مرتفعة، إلا أنها تكون مربحة على المدى الطويل، خاصة عندما تكون ناتجة عن برامج مدروسة للتطوير التكنولوجي والصناعي،

٣ـ هناك علاقة ارتباط موجبة قوية بين مسارات التكنولوجيا الخضراء المتمثلة إلغاء مفهوم النفايات، إعادة مفهوم تصميم المنتج، وضوح العلاقة بين السعر والكلفة، جعل التوجه البيئي مربحا، وأبعاد المسؤولية الاجتماعية أن تطبيق التقنية الخضراء يتطلب البنية التحتية الملائمة القادرة على مواكبة التقدم التكنولوجي الهائل ثم الإدارة الراشدة مع ما يتطلبه ذلك من كفاءة الرأسمال البشري في توظيفه المعلومة، الأمر الذي يحقق ترشيد في الطاقة وتغيير في أنماط الاستهلاك، استحداث الوظائف الخضراء، أن العائق الأكبر الذي يحول دون تحقيق ذلك يكمن في تكلفتها الباهضة مما يطرح إشكالية تمويلها من جهة ومدى استعداد الدول المتقدمة لنقل التكنولوجيا للدول النامية من جهة أخرى.

توصيات البحث:

١ـ التوسع في استخدام تكنولوجيا ترشيد استخدام المياه في المنازل والمصانع في المنطقة العربية،

٢ـ نشر أفكار ودعم تكنولوجيا الطاقة الجديدة والمتجددة،

٣ـ الاستفادة والتركيز على استخدام التكنولوجيا النظيفة بما يتوافق مع مبادئ الإدارة البيئية المتكاملة،

٤ـ العمل على إنشاء صندوق لدعم التكنولوجيا والتسويق العلمي،

٥ـ تطوير وتوجيه التعليم والبحث العلمي نحو الاهتمام برسم الاستراتيجيات ذات الصلة بالتنمية المستدامة،

٦ـ فتح تخصصات تتماشى مع التنمية الإستراتجية الخضراء، بحيث يكون هناك توافق تام بين المؤسسات التعليمية والتكوينية وحاجيات سوق العمل، ومده بكافة الموارد البشرية المدربة والماهرة لتغطية مجالات الخاصة بعملية التنمية الخضراء،

٧ـ تفعيل دور الشراكة الأجنبية والعربية في مجال التكنولوجيا الخضراء في المنطقة.

قائمة المراجع والمصادر المعتمدة:

[1] ـ انظر المقال: شيماء الحاج، "التكنولوجيا الخضراء"،١١سبتمبر٢٠١٣، شذرات ملتقى المفكرين والباحثين العرب،الأردن، محمل من الموقع الالكتروني: http://www.shatharat.net/vb/showthread.php?t=17998، بتاريخ ٣٠ جويلية ٢٠١٧، على الساعة ١٢:١٥د

[2] ـ انظر المقال: حاسم حاجي،خبير: "استخدام التقنية الخضراء ي البحرين يخفض استهلاك الطاقة"، ٠٣ أفريل ٢٠١٣، السعودية، محمل من الموقع الالكتروني: httpwww.mubasher.infonews2286761، بتاريخ ٢٠ جويلية ٢٠١٧ على الساعة ١٢:٢٠د

[3] ـ أنظر المقال: أحمد العنيسي، "التقنية الخضراء ...الصديقة الحميمة للبيئة"، جريدة الوسط، يومية سياسية مستقلة،العدد ٢٩٩٥ـ الخميس ١٨ نوفمبر ٢٠١٠م، محمل من: http://www.alwasatnews.com/news/510692.html، بتاريخ ٢٠١٧/٠٧/٣١، ١٥:١٦د

[4] ـ انظر المقال: "تقنية المعلومات الخضراء"، وزارة التربية والتعليم المعلومات الخضراء، محمل من الموقع الالكتروني: httpwww.moe.gov.bhgreenit.aspx ، بتاريخ ٣٠ جويلية ٢٠١٧، على الساعة ١٠:١٥د.

[5] ـ Sharma.A,"clean tch", http://www.Aprcp.Org/articles/papers/cleantch.Htm, vu le: 20/07/2017,à : 06 :09.

[6] ـ صفاء محمد عبد الدايم،"مدخل مقترح لتقييم الأداء البيئي كبعد خامس في منظومة الأداء المتوازن (BSC): دراسة ميدانية"، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، الجزء ٠١، العدد02، جامعة الإسكندرية، مصر، سبتمبر ، 2003، ص213 .

[7] ـ Birkin, F, "Environmental Management Accounting", Management Accounting Review, vol. 74, UK, 1996, p. 36.

[8] ـMinistère de l'écologie de l'énergie du développement et durable et de la Mer (MEEDDM), Les Clusters Mondiaux dans le domaine des écotechnologies : enseignements, Perspectives, et opportunités, rapport, France, Avril 2010, P : 10.

[9] ـ أنظر المقال: مروة كمال، "التكنولوجيا الخضراء"، المدونة الالكترونية ICT، الجمعة ١٥ مارس ٢٠١٣، محمل من الموقع الالكتروني:

httpmarwak-ict.blogspot.com201303blog-post_15.html، بتاريخ ٣٠ جوان ٢٠١٧ على الساعة١٣:٢٤د

[10] ـ انظر المقال: "التكنولوجيا الخضراء"، المجلة الالكترونية الأولى ... إحدى نشاطات جماعة أصدقاء البيئة كلية الحاسبات والمعلومات، محمل من الموقع الالكتروني: httpwww1.mans.edu.egfaccsiDIST1greenit.html، بتاريخ ٠٢ جويلية ٢٠١٧،على الساعة ١٤:٥٠د

[11] ـ حاسم حاجي،خبير: "استخدام التقنية الخضراء في البحرين يخفض استهلاك الطاقة"، مرجع سبق ذكره، ص٠١.

[12] ـ Sylvie Faucheux, Christelle Hue, Isabell Nicolaï, l'éco innovation : une opportunité pour l'avenir du développement durable, la revue de les ateliers de l'éthique, numéro 2, Centre de recherche en éthique de l'université de Montréal, Canada, 2006, P : 43.

[١٣] ـ صفاء محمد سرور سعيد، "دور المحاسبة الإدارية البيئية في ترشيد قرارات الإدارة نحو استخدام التكنولوجيا النظيفة والآمنة بيئيا لدعم القدرة التنافسية لمنظمات الأعمال"، المجلة العلمية لكلية التجارة، جامعة الأزهر، العدد ٢١ ، يونيو ٢٠٠٣ ، ص ٢٠٧.

[14] ـ Geiser ;K ,What next :Technology, Cleaner production Technologies,UNEP's,7th International high level seminar on cleaner production,April,30,2002,Paris,France.

[15] ـ Sylvie Faucheux, Christelle Hue, Isabell Nicolaï, OpCit, P: 44.

[16] ـCécile Patris, Gérard Valenduc, Françoise Warrant, OpCit, P: 37.

[١٧] ـانظر المقال: "التكنولوجيا الخضراء"، المجلة الالكترونية الأولى، مرجع سبق ذكره، بتصرف.

[18] ـMavie François Gugonnaud Et Frédrique Willard ;Du Management Environnemental Au Devloppement Durable Des Entreprises ;ADEME ;France ;Mars 2004 ;P05.

[١٩] ـ دحلان عبد الله صادق، "المسؤولية الإجتماعية للمؤسسة"، مجلة عالم العمل، العدد ٤٩، مارس ٢٠٠٤.

[٢٠] ـ سيد عبد الحميد مرسي، "العلاقات الإنسانية"، الطبعة الأولى، مكتبة وهبة، القاهرة، مصر، ١٩٨٦، ص ١٨.

[٢١] ـ نجم عبود نجم، "أخلاقيات الإدارة ومسؤولية الأعمال في شركات الأعمال"، الطبعة الأولى، الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، ٢٠٠٦، ص ص ٢٠١ ـ ٢٠٢.

[٢٢] ـ حسين مصطفى هلالي، "الإبداع المحاسبي في الإفصاح عن المعلومات البيئية في التقارير المالية"، القاهرة، ٢٠٠٥، ص٥٥.

[23] ـ Mavie François,Ibid; p05.

[24] ـMichel Capron Et Françoise Quairel-Lamoizeleé; La Responsabilité D'entreprise ; Editions La Découverte ;Paris ;2007 ;P23.

[٢٥] ـ نوار محمد عمادي الدين أنور، "المسؤولية الاجتماعية للشركات في ظل الأزمة الاقتصادية العالمية، دراسة تطبيقية مقدمة إلى مركز المديدية المصري، مسابقة الأبحاث السنوية،٢٠١٠، ص٣.

[٢٦] ـ الأسرج حسين، "المسؤولية الاجتماعية للشركات"، مجلة جسر التنمية، العدد التسعون، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، فيفري ٢٠١٠، ص ٤.

[٢٧] ـ طاهر محسن منصور الغالبي ووائل محمد صبحي، "الإدارة الإستراتيجية"، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، الأردن،٢٠٠٧، ص ٥٢٦.

[٢٨] ـ نزار عبد ايد البرواوي، أحمد فهمي البرزنجي، "استراتيجيات التسويق"، دار وائل للنشر، عمان، 2004 ، ص ص ٥١، ٥٢.

[٢٩] ـ أمينة قهواجي، حكيم بن حسان، "المسؤولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر الدولي الثالث عشر حول المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تدعيم إستراتيجية التنمية المستدامة،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الشلف،يومي ١٤ و١٥ نوفمبر ٢٠١٦،ص٥.

[٣٠] ـ طاهر محسن المنصور الغالبي، صالح مهري محسن العامري، "المسؤولية الاجتماعية وأخلاقيات الأعمال: الأعمال والمجتمع"، دار وائل للنشر، الطبعة الثانية، ٢٠٠٨، ص٩٣، بتصرف.

[31] ـ حاسم حاجي، مرجع سبق ذكره ، ص٠٢.

[32] أرماندو موبيلي، "قطاع واعد: سويسرا في طليعة السباق على التكنولوجيا النظيفة"، ١٨ مارس ٢٠١٣آخر تحديث:١١:٠٠، محمل من الموقع الالكتروني: httpwww.swissinfo.chara%D9%82%D8%B7%D8 ، تاريخ ٢٩ جويلية ٢٠١٧، على الساعة ٦:٣٠د

[33] ـ ارفيند سوبرا مانيال، "الأدوية و براءات الاختراع و اتفاقية جوانب حقوق الملكية الفكرية، التمويل و التنمية، مارس 2004 ، ص22 .

[34] ـ هاجر بريطل،"دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة بالجزائر- دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية"، أطروحة دكتوراه منشورة، تخصص :اقتصاديات النقود والبنوك والأسواق المالية، جامعة محمد خيضر بسكرة،٢٠١٥/٢٠١٦، ص ص ١٧٤-١٨٠.

[35] ـ رشيد هوالي و بعلي حسن مبارك" واقع الطاقة المتجددة في الوطن العربي ومستقبلها"، ورقة بحثية مقدمة من خلال معهد البحوث والدراسات العربية، 2008 ، ص٩.

[36] ـ enewables Obligation (RO): ttps://www.ofgem.gov.uk/environmentalprogrammes/renewables-obligation-ro ,vu le: 23/03/201٧,à11 :33.

[37] ـ جاسم حاجي، مرجع سبق ذكره.

[38] ـ هشام الخطيب" مصادر الطاقة المتجددة :التطورات التقنية و الاقتصادية عالميا وعربيا"، مؤتمر الطاقة العربي الثامن، عمان، جوان 2006 ، ص ص07.

[39] ـ اسراء الهزي، " التكنولوجيا النظيفة ومهمات الحفاظ على البيئة، تقارير ومتابعات، العدد ٩٤٥، الثلاثاء ١٥ آيار ٢٠٠٧.

[40] ـ محمد سيد فهمي،" المسؤولية الاجتماعية"، دار المكتب الجامعي الحديث، مصر، ٢٠١٤،ص ص٩٩-١٠٠.

[41] ـ باشا فاتن،" اتجاه القادة الإداريين نحو المسؤولية الاجتماعية للمنظمات"، دراسة حالة مجمع سونلغاز- بسكرة، أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، ٢٠١٧، ص ص ٣١٢-٣١٤.

[42] ـ أنظر المقال: "للمرة الثالثة على التوالي.. «آبل» تتصدر قائمة الشركات الخضراء"، صوت الامة، الجمعة ١٣ يناير ٢٠١٧، جريدتك اليوم، محمل من: http://motamemservice.com/eg/Story/Details/30374744; vu le :04/07/2017 ; à 11:33

[43] ـ أرماندو موبيلي، مرجع سبق ذكره، ص ٠٣.

[44] ـ أنظر المقال: رشا صفوت" لوجيتيك تطرح غطاء ولوحة مفاتيح للآي باد الجديد"، الثلاثاء١٩ مارس٢٠١٣م، محمل من الموقع الالكتروني: http://www.alarabiya.net/articles/2012/04/18/208696.htmla ، بتاريخ ٢٠١٧/٠٤/٠٤، على الساعة ٢٢:٠٤ د