آليات تدوير المخلفات الإلكترونية في ضوء اقتصاد المعرفة «دراسة في اطار الأهداف الأممية ٢٠٣٠»

د . ليلى فـوزي أحمد جعفر

محاضر الاقتصاد والمالية العامة بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا
جامعة الدول العربية

المقدمة

إن فكرة الاقتصاد المعرفي لا تتضمن الصناعات التكنولوجيا ذات التقنية العالية فحسب ، بل إنها تضاف لها مجموعة من المصادر الحديثة التنافسية المميزة التى تجعل الاقتصاد المعرفي متميزاً في كل القطاعات الإنتاجية المختلفة الزراعية والصناعية والتجارة والتكنولوجيا الحيوية، وهذه الإسهامات الأساسية لمضامين اقتصاد المعرفة ومعطياته وتقنياته تقوم على الاستخدام الكثيف للمعرفة والعلم لتحقيق تغيرات هيكلية واضحة وملموسة في الاقتصاد .

أهمية البحث :

التعريف بالمقاربات النظرية للاقتصاد الدائري ، ودوره في تحقيق التنمية المستدامة ، وابراز أهمية توجه الدول نحو تبني الاقتصاد الدائري ؛ باعتباره مساراً اقتصادياً جديداً يكفل الاستغلال الأمثل للموارد، والحفاظ على الطاقة والبيئة من حيث:

تقييم واقع الاقتصاد الدائري في العالم وسبل ترقيته.

تبيان أهمية الصناعة الأيكولوجية في الرفع من كفاءة وفعالية الموارد وترشيد استخدامها.

إشكالية البحث:

أضحت إشكالية الحفاظ علي البيئة ومواردها الطبيعية واحدة من أهم المعضلات التي تؤرق المجتمع العالمي في ظل تنامي الضغوط على البيئة الطبيعية كما أن النموذج الاقتصادي الخطي المبني أساساً على الثلاثي «استخراج، تصنيع، رمي»،

والذي يعتمد على كميات هائلة من الموارد والطاقات خلف استنفاذ قاعدة الموارد الطبيعية .

منهجية البحث :

تحقيقا لهدف البحث وفي ضوء طبيعته وأهميته ومفاهيمه وفروضه وحدوده، ركزنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره المنهج الأكثر ملاءمة في معالجة مسألة مفهوم اقتصاد المعرفة ، وتحديدا في جانبه البيئي ، ومصطلح الاقتصاد الدائري ، ووفقا لأحكام الاتفاقيات الدولية الحاكمة على المستوى المقارن .

خطة البحث

المطلب الأول: رقمنة الاقتصاد ودوره في تنمية اقتصاد المعرفة البيئي.

المطلب الثاني: تحديات الفجوة التكنولوجية وانعكاساتها على آليات الاقتصاد الدائري.

المطلب الأول

رقمنة الاقتصاد ودوره في تنمية اقتصاد المعرفة البيئي

تُعد الرقمنة إحدى ركائز اقتصاد القرن الحادي والعشرين، فقد أحدث التطور التكنولوجي السريع - الذي عرفه العالم - تأثيرا كبيرا في مجال الاقتصاد ، حيث طرقت المنظومات التكنولوجية مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية وأسهمت في تحقيق المزيد من المزايا لهذه القطاعات، منها : سرعة الخدمات وكفاءتها ومنها تطوير الابتكارات ، والحلول التي يحتاجها المجتمع ، ومنها تحسين أساليب العمل الإداري والحكومي.

الفرع الأول :رقمنة الاقتصاد (DIGITAL ECONOMY)

الاقتصاد الرقمي هو الاستخدام الأمثل للمعلومات والبيانات الضخمة big data وتكنولوجيا المعلومات ووسائل الاتصال في تحقيق التنمية المستدامة والنمو الاقتصادي والاجتماعي وتحسين توفير الخدمات، ولخلق مجتمعات ذكية، ولتحقيق العدالة المجتمعية والمساواة بين أفراد المجتمع كافة.

أولا : الرقمنة الاقتصادية في دول العالم مرتفع الدخل

تتحول المجتمعات الأوربية بشكل متسارع نحو المجتمع الرقمي، يساعدها في ذلك التطور السريع للقطاعات الصناعية وخاصة التكنلوجيا إضافة إلى السياسات الحكومية الهادفة إلى مواكبة التطورات التكنولوجية ، والتقنية في العالم ، ويشير التقرير السنوي حول مؤشر تطور الاقتصاد الرقمي في أوروبا والمعروف بـ The Digital Economy and Society Index (DESI) ٢٠١٨ إلى أن الدنمارك ، والسويد ، وفنلندا وهولندا تتربع على قائمة الدول الأكثر تطورا في الاقتصاد الرقمي في أوربا ، تليها في التصنيف كل من لوكسمبورج، وبريطانيا، وإيرلندا وبلجيكا، بينما حجزت كل من استونيا، ورومانيا ،واليونان وإيطاليا المراتب الأخيرة في التقرير كأقل الدول الأوربية تطورا في مجال الاقتصاد الرقمي.

وتشير الإحصائيات الحديثة إلى أن الاقتصاد الرقمي يحقق نجاحات سريعة في العديد من اقتصادات العالم ؛ محققا إضافات مميزة ليس لاقتصادات هذه الدول فحسب ، بل إلى الاقتصاد العالمي، وتفيد التقارير في هذا المجال أن قيمة الاقتصاد

الرقمي في الولايات المتحدة الأمريكية يشكل ١١,٥ تريليون دولار أي نسبة ١٥,٥٪ من الناتج الخام العالمي ، ١٨,٤٪ من الناتج الخام للدول المتقدمة أي ما يشكل من ١٠٪ – ٢٥٪ من الناتج الخام العالمي. بينما تصل مساهمة الدول النامية ١٠٪ أي ما يعادل من ٢٪ – ١٩٪ من الناتج الخام العالمي [٢].

في ألمانيا. قاطرة الاقتصاد الأوربي : ارتفع معدل الرقمنة بين الشركات العاملة في القطاع الصناعي الألماني من ٤٦٪ سنة ٢٠١٦ إلى ٥٨٪ سنة ٢٠١٨. ويتربع قطاع المعلوماتية والتكنولوجيا على صدارة أكثر القطاعات رقمنة في ألمانيا بنسبة ٧٤٪ ، ويأتي قطاع الصحة في آخر التصنيف بـ ٣٧٪ [٢].

وبالنسبة لاستثمارات الصين لرقمنة الاقتصاد ، فإن الصين ثاني اقتصادات العالم وأسرعها نموا وتتجه نحو رقمنة اقتصادها بشكل متسارع ، حيث حققت استراتيجيات الحكومة الصينية في مجال رقمنة قطاعات الدولة نجاحات كبيرة ، وتختلف درجة انتشار التكنولوجيا الرقمية لدى الصين بين القطاعات ، حيث يأتي قطاع الخدمات متقدما على القطاعات الصناعية والزراعية في عملية الرقمنة ، وسط توقعات بأن تكون رقمنة القطاعات التقليدية أكثر سرعة وأكبر إسهاما في الناتج المحلي الإجمالي.

وفي إطار سياسة الحكومة الصينية لتطوير الاقتصاد الرقمي أعلنت اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح في الصين أنها وقعت اتفاق تعاون مع بنك التنمية الصيني ، ويقضي الاتفاق بضخ ١٠٠ مليار يوان أي ما يعادل (١٤,٦٢ مليار دولار) في الاقتصاد الرقمي الصيني خلال السنوات الخمس المقبلة ، وفقا لما ذكرته صحيفة المعلومات الاقتصادية، وستستخدم الأموال لدعم عمليات البناء والتطوير في مناطق تشمل البيانات الكبيرة، منظومات الإنترنت ، الحوسبة ، تطوير المدينة الذكية الجديدة ، انشاء ودعم المشاريع الرئيسية في الاقتصاد الرقمي، وتسهيل بناء "طريق الحرير الرقمي"، تحتل الصين المرتبة الثانية في العالم بعد الولايات المتحدة الأمريكية في رقمنة الاقتصاد ، وتسعى من خلال استراتيجياتها وسياساتها إلى زيادة حجم الاقتصاد الرقمي ، وتحقيق مزيد من النجاحات الاقتصادية التي تمكنها من الحفاظ على مكانتها في التصنيف العالمي.

ثانيا: الرقمنة الاقتصادية في دول العالم النامي

مؤخرا تتبني الدول العربية خطة استراتيجية لترسيخ الابتكار في الاقتصاد والمجتمع لاسيما في إطار سعيها للتحول إلي الاقتصاد المبني على المعرفة. رغم أنه ثمة ثنائيات لا تزال تواجه الاقتصاد العالمي، فعلى الرغم من الانتشار الهائل للتقنيات الحديثة، وخاصة في مجال الاتصالات. لا تزال الفجوة قائمة بين مناطق العالم المختلفة، وهناك الآثار التي تركتها التقنيات الرقمية كالإنترنت والهواتف المحمولة وغيرها خلال العقدين الماضيين على التنمية العالمية، خصوصا فيما يتعلق بمستوى الإنتاجية، واتاحة فرص العمل والخدمات للطبقة المتوسطة، والحوكمة، وغيرها. وان أهم التحديات التي تواجه العالم النامي في تحويل الاستثمارات الرقمية إلى عوائد، وتوجد أهمية التواصل من أجل التنمية، كما أن هناك تطورا ملموسا في «التنمية الرقمية»، وأنه رغم الانتشار السريع للإنترنت والهواتف المحمولة والتقنيات الرقمية الأخرى في جميع أنحاء العالم النامي، فقد جاءت العوائد الرقمية المنتظرة المتمثلة في ارتفاع معدل النمو، وزيادة الوظائف المتاحة وتحسن الخدمات العامة دون التوقعات، ولا يزال ٦٠٪ من سكان العالم محرومين من الاقتصاد الرقمي دائم التوسع[٤].

إن استراتيجيات التنمية الرقمية أوسع كثيراً من استراتيجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وأنه يتعين على مختلف البلدان، إذا أرادت أن تجني أكبر قدر من المنافع، تهيئة البيئة المناسبة للتكنولوجيا، والتي تضم اللوائح التي تيسر المنافسة، ودخول الأسواق والمهارات التي تمكن العمال من الاستفادة من الاقتصاد الرقمي والمؤسسات التي تخضع للمساءلة أمام المواطنين، ويمكن للتقنيات الرقمية بدورها أن تسرع من وتيرة التنمية، وخفض تكاليف أداء الأعمال، وتخفيض الحواجز التجارية، وتيسير دخول الشركات الجديدة، وتدعيم سلطات تعزيز المنافسة، وتيسير التنافس عبر المنصات الرقمية، وذلك باعتبارها جميعاً كفيلة بزيادة الإنتاجية والابتكار لدى الشركات.[٥]

الفرع الثانى

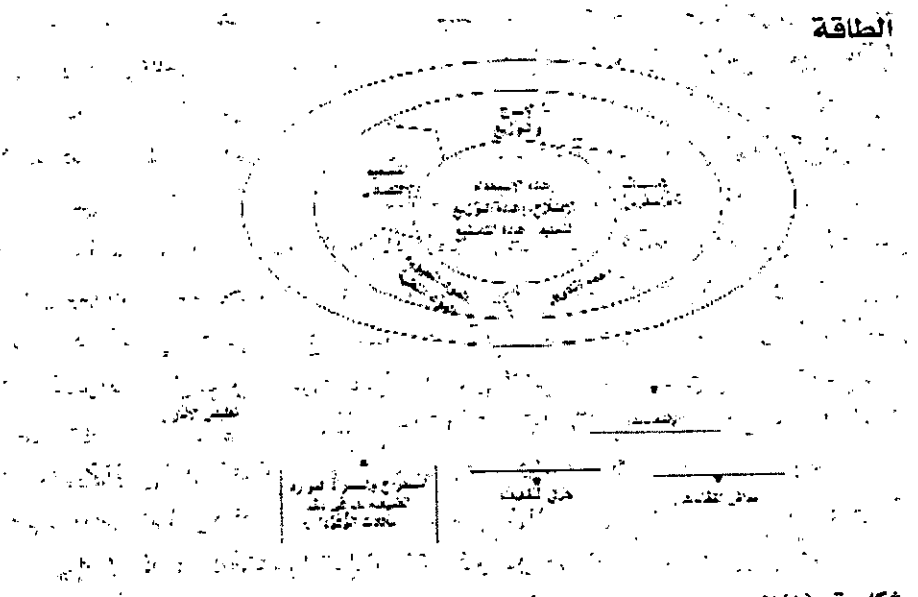
اقتصاد البيئة

هو تخصص من التخصصات المتعارف عليها في علم الاقتصاد ويشتمل علي قضايا التحكم في التلوث وحماية البيئة، حيث يصعب أو يستحيل تقدير التكاليف والمنافع، لوقوع الكثير من موضوعات هذا التخصص خارج نطاق السوق التنافسية، إلا أنه مجال يحتاج الي تخصيص موارد هائلة من المنشآت العامة بطريقة رشيدة من أجل حماية المصلحة العامة. ويهتم الاقتصاد البيئي أيضاً اهتماماً كبيراً بطريق وأساليب تحقيق هذا التخصيص الرشيد ، مثل : رسوم الانبعاثات والفيض السائل، والرسوم المفروضة علي المستخدم لمعالجة المخلفات أو التخلص منها، والضرائب البيئية [٦]، ورسوم المنتجات والحقوق القابلة للمبادلة فيما يتعلق بالتلوث وسندات الأداء، والمحاسبة المتعلقة بالموارد الطبيعية والدلالات الاقتصادية للتنمية المستدامة [٧].

أولا : الاقتصاد الدائري (تلازم البيئة والتنمية المستدامة)

إن توظيف تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يؤدي الى تحقيق اقتصاد دائري بكفاءة وفعالية ، حيث تُرفق جميع المواد المصنّعة ببيانات رقمية كجواز سفر أو بصمة رقمية تسمى « إنترنت المواد » ؛ حيث توفر هذه التقنيات إمكانات هائلة يمكن أن تؤدي إلى الحد من هدر الموارد، وتتبع استخداماتها وإعادة تدويرها، وتعتبر كفاءة الموارد وإعادة تدويرها من أسس مدن المستقبل واستدامة الإنتاج، ويُسمى الاقتصاد الدائري بالاقتصاد المغلق للمواد أو اقتصاد دورة الحياة، هو مفهوم حديث يسعى إلى بناء الاقتصاد على أسس تدوير المواد، من خلال إبقاء المنتجات والمكونات والمواد في أعلى قيمة وفائدة في جميع الأوقات على عكس الاقتصاد التقليدي السائد حالياً ، والقائم على الأخذ والتصنيع والهدر، والذي يستنفد الموارد بمعدلات متسارعة ، مع توليد كميات غير مسبوقة من المخلفات والانبعاثات، ما يسبب أضراراً اقتصادية واجتماعية وبيئية [٨].

كما يعتبر أحد الأشكال الرئيسية الثلاثة لاقتصادات المدن في المستقبل إلى جانب اقتصاد البيانات، والاقتصاد التشاركي، وذلك في إطار التعدد الاقتصادي الذي يعتبر اليوم من التوجهات العالمية التي تدعم التنمية المستدامة شكل رقم (١)



شكل رقم (١) المصدر: www.europarl.europa.eu

الاقتصاد الدائري طريقة تفكير جديدة تعزز إعادة الاستخدام والاصلاح وإعادة التدوير وحتى تخلق الوظائف في عالم محدود الموارد هناك حاجة ماسة إلى تطوير نماذج اقتصادية جديدة، بمعنى أن النموذج الصناعي في استهلاك المنتج ثم التخلص منه، يعتبر نموذجاً اقتصادياً غير مستدام، في ظل توجه عالمي لاعتماد مفاهيم الاستدامة بمفهومها الشامل.

والاقتصاد الدائري أو «المستدام» هو: استخدام موارد أقل في عمليات التصنيع وتغيير الممارسات السائدة في التخلص من المنتج في النفايات، إلى إعادة استخدامه مثل إعادة إصلاحه أو إعادة التصنيع أو إعادة التدوير للمنتج (بمعنى أن المنتجات ومكوناتها يمكن إصلاحها وإعادة تصنيعها ومن ثم استعادتها كمادة خام للبدء بعملية تصنيع أخرى).

ثانياً: ضرورات ربط خطط التنمية بالاعتبارات البيئية

يرتكز نموذج الاقتصاد الخطي علي اساس سهولة توفير كميات كبيرة من الموارد الطبيعية والطاقة، وبالتالي يتميز هذا النظام بكثافات عالية من الموارد والطاقة، ويعتمد علي اقتصاديات السعة والخدمات اللوجستية العالمية المعقدة وسلسلة

التوريد. وعادة ما تتحول معظم سلع الاقتصاديات الخطية الموجهة نحو المستهلك إلى نفايات في وقت قصير جدا، وهذا ليس سوى جزء صغير من إجمالي الانبعاثات / النفايات التي تتولد من خلال عملية إنشاء السلع. وبالتالي فإن الاقتصادات الخطية لا تساعد فقط على استنفاذ قاعدة الموارد الطبيعية بسرعة، بل تزيد كذلك من سرعة تدهور الأنظمة البيئية الطبيعية مثل : المياه والهواء والأرض من خلال انبعاثاتها الملوثة. إن أنظمة الاقتصاد الخطي غير مصممة لزيادة القيمة المضافة الإقليمية إذا أخذت جميع التكاليف الحقيقية والخفية بعين الاعتبار، ولا يمكن لاقتصاد إقليمي محلي يتمتع باستراتيجية مستقبلية تستهدف النمو والاستثمار أن يستمر إلى أجل غير مسمى بالاعتماد علي الاقتصاديات الخطية ؛ حيث يساعد خلق القيمة الإقليمية في الدفع بعجلة التنمية الاقتصادية – وهو أحد الركائز الأساسية لمنهج إدارة تدفق المواد ، وفي السياق الإقليمي، لا ينبغي بالضرورة أن تأتي القيمة المضافة المتولدة في صورة أموال ، وبل يمكن أن تشمل جوانب عدة مثل الحماية والتنمية المستدامة للمشهد الثقافي والابتكار وتوفير الحماية وتعزيز جودة الحياة كتغيير للظروف .

ثالثاً: إعادة التدوير وتطوير الميزة التنافسية (الأيكولوجيا الصناعية)

في عالم محدود الموارد هناك حاجة ماسة إلى تطوير نماذج اقتصادية جديدة ، بمعنى أن النموذج الصناعي في استهلاك المنتج ثم التخلص منه ، يعتبر نموذجاً اقتصادياً غير مستدام، في ظل توجه عالمي لاعتماد مفاهيم الاستدامة بمفهومها الشامل. الاقتصاد الدائري أو «المستدام» هو استخدام موارد أقل في عمليات التصنيع وتغيير الممارسات السائدة في التخلص من المنتج في النفايات، إلى إعادة استخدامه مثل: إعادة إصلاحه أو إعادة التصنيع ، أو إعادة التدوير للمنتج (بمعنى أن المنتجات ومكوناتها يمكن إصلاحها وإعادة تصنيعها ، ومن ثم استعادتها كمادة خام للبدء بعملية تصنيع أخرى).[٩]

رابعا: الاقتصاد الأخضر في المنطقة العربية

تتضمن مكوّنات الاقتصاد الأخضر في المنطقة العربية (بحسب منظمة الإسكوا) ، خدمات الطاقة والبنى التحتية، والحدّ من تغيّر المناخ، وإلغاء الحواجز التجارية البيئية، ويضمن تأمين الوظائف الخضراء، والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، والتكيّف مع تغيّر المناخ، وخدمات المياه والبنى التحتية، والإنتاج والاستهلاك المستدام.

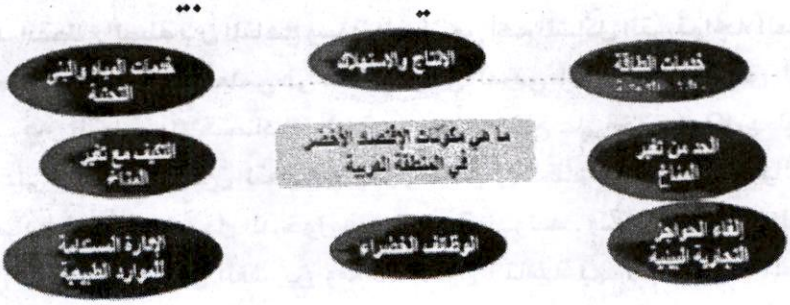
ومن أهم القطاعات المعنية بالاقتصاد الأخضر هي الطاقة البديلة التي تعتمد على الطاقة الشمسية المتوفرة بكثرة وطاقة الرياح ؛ ونظراً إلى شح المياه في العديد من الدول العربية كالأردن واليمن، فإنه بإمكان هذه الدول تطوير قطاع إدارة المياه من خلال برامج إعادة إستخدام المياه وجمع مياه الأمطار.

أمّا بالنسبة لقطاع إدارة النفايات، فإن تطوير برامج توعية لتثقيف الناس حول إعادة التدوير ومعالجة النفايات السامة والفوائد البيئية لهذه الممارسات مع تطوير القطاع نفسه، قد يساعد في بناء اقتصاد أخضر؛ حيث إنه وفقا للبنك الدّولي يتم كل عام إنتاج ١,٣ مليار طن من النّفايات، ولكن هذا الرّقم سيتصاعد إلى ٢,٢ مليار طن سنويّا بحلول عام ٢٠٢٥.

كما أن قطاع النقل المستدام من خلال مبادرات صناعة السيارات التي تعمل جزئيا على الكهرباء (Hybrid) وتطوير وتحسين النقل العام في البلاد العربية، يعد من القطاعات المهمة الأخرى المعنية بالاقتصاد الأخضر.

وأخيراً فإن قطاع إدارة الأراضي الذي يهتم بالأراضي الزراعية والزراعة العضوية وإعادة التشجير يعد من أهم القطاعات تأثيراً على البيئة بشكل عام ، ودوره في الاقتصاد الأخضر مهم للغاية [٠١]، رسم بياني رقم (٢) مكوّنات الاقتصاد الأخضر في المنطقة العربية

شكل رقم (٢) مكوّنات الاقتصاد الأخضر في المنطقة العربية



المصدر / منظمة الاسكوا، ٢٠١٠/٢٠١١ مسح للتطورات الاقتصادية والاجتماعية في منطقة الاسكوا [١١]

المطلب الثاني

تحديات الفجوة التكنولوجية وانعكاساتها على آليات الاقتصاد الدائري

لا شك في أن الفجوة الاقتصادية بين الاقتصاديات النامية والمتقدمة تتسع بمرور الأزمنة نتاج الفوارق العلمية والاكتشافات التكنولوجيا التى تمتاز بها تلك الدول الأخيرة في ضوء المعطيات الجديدة التى بزغ فيها اقتصاد المعرفة ، والذي يعد قسما جديدا من فروع العلوم الاقتصادية ، ظهر في الآونة الأخيرة ، ويقوم على فهم جديد أكثر عمقا لدور المعرفة ورأس المال البشري في تطور الاقتصاد وتقدم المجتمع ، وهو نشر وتكوين وتبادل المعرفة كنشاط اقتصادي "المعرفة كسلعة "[٢١].

ويعود السبب الرئيسي المعوق للبحث العلمي في المنطقة العربية ؛ أن السياسات الاقتصادية المتبعة لاتخلق بنية إنتاج تعتمد على الابتكارات العلمية الفنية والصناعية ، وممانتج عنه ضعف معدلات الإنتاجية واختلال النمو الصناعي وتخلفه ؛ والتي يُعبر عنها بهيمنة قطاع الصناعة الاستخراجية للطاقة ، مقابل انخفاض مساهمات الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي والقيمة المضافة الصناعية وضآلة الصناعات ذات المكون التكنولوجي ومنها ؛ الصناعات الإلكترونية ؛ مما أدى إلى تدهور باقى القطاعات الأخرى ، كقطاع التعليم والبحث العلمي.

الفرع الأول :مكانة البحث العلمي عربيا ودوليا

يُعد انقطاع الصلة بين المناهج وسوق العمل من أهم المشاكل التى تواجه العملية التعليمية ، ومجال البث العلمي فى مصر والوطن العربي إذ أنه يجب تحقيق الدمج المطلوب بين التعليم والاقتصاد التطبيقي ، والذى يقوم علي خلق هياكل تعليمية تعمل على إزالة الفوارق بين التعليم والعمل والتأسيس لنظام تعليمي يرتبط بالواقع الاقتصادي للدولة من أجل الدخول فى المنافسة الدولية ، وفي نظرة لملامح الوضع العلمي في نهايات القرن العشرين ومكانة الدول النامية بها (إفريقيا – أمريكا اللاتينية)[٢٢] يتبين من الجدول رقم (٣) الآتي :

جدول (٣) : ملامح عن الوضع العلمي فى نهايات القرن العشرين

	Scientifiques et ingenieursemployes dans la R.D.pour 10.000 habitants	Techniciens employes dans la R.D	Depenses R.D / P.N.B
Pays de l,O.C.D.E	10,4	8.2	1,2%
Pays d,Afrique	0,35	0,4	0.6%
Pays d'AmeriqueLatine	1,15	1,4	0.2%

Andre TIANO Transfert DE Technologie industrielle Economica PARIs 1981, P, 22

- أن دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي يوجد بها ما يقرب من (١٠) علماء لكل ١٠ آلاف نسمة، وحوالي (٨) علماء يعملون في مجال البحث العلمي لذات العدد ، في حين أن دول إفريقيا مجتمعة يوجد بها أقل من عالم لكل ١٠ آلاف نسمة ، ويكاد لا يوجد بها علماء باحثين ، وتتشابه معها في ذلك دول أمريكا اللاتينية .

أن معدل الإنفاق على الأبحاث والتنمية يبلغ في دول التعاون الاقتصادي ٢،١٪ من الناتج المحلي في حين أن معدلات الإنفاق على البحث العلمي في دول قارة إفريقيا يبلغ ٠,٦٪ من الناتج المحلي ويبلغ في دول أمريكا اللاتينية ٠,٢٪ من الناتج المحلي[٤١].

ويوضح الجدول التالي رقم (٤) معدلات الإنفاق على البحث العلمي نسبة إلى الناتج المحلي ويتبين أنها تتراوح بين ٢٪ إلى ٣٪ عام ٢٠٠٥، وعدد الباحثين في مجال البحث العلمي ببعض دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية .

Research and development (R&D) in OECD economies4) 2005)

	R&D GDP%	R&D WORKERS,	HERD GDP
SWEDEN	3,89	1,25	0,8
FINLAND	3, 48	1,65	0,7
JABAN	3,33	1,10	0,04
SOUTH KOREA	2,99	0,79	0,3
SWITZERLAND	2,93	0.61	0,7
UNITED STATES	2,62	0,97	0,4
GERMANY	2,46	0,70	0,4

DENMARK	2,45	1,02	0,6
AUSTRIA	2,42	0,68	0.6
OECD	2,25	0,73	0,4

Source : O ECD Science and Technology Indicators2007 AkeE.Andersson Martin J.Beckman Economic of Knowledge theory models and measurements printed and bound by MPG books ttd U K USA 2009HERD is R&D in higher education*

ووفقا لتقرير اليونسكو عام

2010SCIENE ,TECHNOLOGYAND INNOVATION POLIcy

ارتفعت حصة قارة آسيا في إنتاج البحث العلمي، بقيادة الصين والهند وجمهورية كوريا من ٢٧ ٪ إلى ٣٢٪ بين عامي ٢٠٠٢ و٢٠٠٧، رغم أنه فى تلك الفترة تراجع الأداء المتميز لكل من الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة واليابان، بالإضافة إلى انخفاض حصة البلدان المتقدمة من أنشطة البحث والتطوير من حوالي ٨٣٪ عام ٢٠٠٢ إلى ٧٦٪ عام ٢٠٠٧ ويتجلى هذا الاتجاه فى صورة أوضح في أرقام الإنفاق الداخلي للشركات على أنشطة البحث والتطوير ففي الفترة الممتدة من عام ٢٠٠٢ إلى عام ٢٠٠٧ شهدت نسبة إنفاق القطاع الخاص على البحث والتطوير إلى الناتج المحلي الإجمالي ارتفاعا مفاجئا في اليابان والصين وسنغافورة وفي المقابل ظلت هذه النسب عند ذات المستوى في المانيا وفرنسا والمملكة المتحدة وتراجعت بعض الشيء في الاتحاد الروسي والولايات المتحدة.

باتت الصين تنافس الولايات المتحدة واليابان (وفقا لتقرير اليونسكو ٢٠١٠) اللتان ما زالتا يشغلان المرتبة الأولى في الإبداع العلمي وتطبيقاته والاقتصاد المعرفي[٥١] ، وتعتمد الصين والهند والبرازيل علي تحقيق التكافؤ من حيث الأداء الصناعي والعلمي والتكنولوجي وتنوع مجالتها العلمية والخروج عن دائرة الصناعات التقليدية إلى حد ما ، والتوسع فى صناعات السيارات وصناعات التكنولوجيا المتقدمة مثل : الملاحة الجوية وأبحاث الفضاء .

وبالنسبة لعدد الباحثين ارتفعت حصة الاقتصاديات الناشئة (قارة آسيا) من ٣٠٪ عام ٢٠٠٢ الى ٣٨٪ عام ٢٠٠٧، وتسهم حصة الصين فى هذا العدد بالثلث، ويعتبر التطور

السريع الذى تشهده شبكات الإنترنت عاملا مهما مساعدا فى علوم البحث والتطوير ، والذى يمثل أداة قوية لنشر المعارف ، وتتركز براءات الاختراع عالميا فى نتاج المكتب الأمريكي لبراءات الاختراع، والعلامات التجارية بالمكتب الأوروبي والياباني لبراءات الاختراع، ويظهر التقرير ارتفاع عدد مستخدمي شبكات الإنترنت عالميا بين عامي ٢٠٠٢ الى ٢٠٠٧ في شتى أنحاء العالم، وأن الارتفاع المسجل بالاقتصاديات الناشئة يفوق بلدان العالم الأخرى، فقد ارتفعت هذه النسبة في إفريقيا من ١,٢ إلى ٨٪، ومن ٢,٨ إلى ١٦٪ في الدول العربية، ومن ٨,٦ الى ٢٨٪ في أمريكا اللاتينية في ذات فترة المقارنة الممتدة من ٢٠٠٢ إلى عام ٢٠٠٧.

الفرع الثانى

انعكاس واقع البحث العلمي العربي على المجالات الاقتصادية

ماهو حجم البحث العلمي في مصر، وماهو حجم البحث العلمي في موازنات الدولة والهيئات التابعة والمستقلة، وماهو حجم التمويل اللازم للبحث العلمي في القطاع الخاص، تلك هي الأسئلة البحثية التي ينبغي أن تكون دائما في مقدمة اهتمامات القائمين على السياسة الاقتصادية[٦١]، ومما لاشك فيه أنه لايمكن إنكار وجود قاعدة بحثية لا بأس بها في مصر، من معاهد بحثية وجامعات عريقة وعقول نابغة، وان كانت بحاجة للتطوير المستمر ومواكبة التطورات العالمية[٧١]

وأن واقع البحث العلمي الضئيل في مصر والدول العربية ينعكس على كافة المجالات الاقتصادية والحياتية في مجملها، فجميع المجالات المتعلقة بالصحة والتعليم والغذاء والدواء والملبس والمسكن التعامل مع مشكلة القمامة والنقل والاتصالات وغيرها ترتبط أشد الارتباط بالتطور العلمي والتكنولوجي المستمر، والذى لايتوقف عند مستوى معين، فضلا عن الفوائد الجمة للإبداع التكنولوجي في مجال الطاقة محل الدراسة[٨١].

بالاطلاع على الجدول التالي رقم (٥) يتبين معدل حجم الأنشطة القائمة علي التكنولوجيا بالبلدان النامية مقارنة بالانشطة القائمة علي الموارد الأولية.

جدول رقم (٥) حجم الأنشطة القائمة على التكنولوجيا بالبلدان النامية مقارنة بالأنشطة القائمة على الموارد الأولية

مجموعة البلدان أو المنطقة	٢٠٠٢			٢٠٠٨		
	أنشطة قائمة على الموارد	تكنولوجيا منخفضة	تكنولوجيا متوسطة إلى عالية	أنشطة قائمة على الموارد	تكنولوجيا منخفضة	تكنولوجيا متوسطة إلى عالية
العالم	29,4	21,8	48,8	24,6	20,5	55,0
البلدان الصناعية	26,7	19,5	53,8	20,4	16,0	63,7
البلدان النامية	34,6	27,1	38,4	30,1	26,8	43,1
شرق آسيا والمحيط الهادي	29,0	23,8	47,2	25,4	23,6	51,1
جنوب آسيا وجنوب شرقها	36,9	25,5	37,6	33,2	23,2	43,5

أمريكا اللاتينية والكاريبي	39,1	26,5	34,5	36,9	25,4	37,7
أوروبا والدول المستقلة حديثا	31,4	23,8	44,8	28,1	23,3	48,6
البلدان العربية	34,8	35,8	29,4	29,5	37,2	33,3
إفريقيا	46,0	29,0	25,0	45,9	28,2	25,9

المصدر: تقرير منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية تقرير مرحلي عن البرامج الاقليمية ٢٠١٠

ومن هذا المنطلق فإن الإمكانات العلمية هي المعول الرئيسي في رفع معدلات النمو الاقتصادي، والتنمية الاقتصادية ككل وهو العامل الأساسي المتحكم في الحفاظ على الموارد الطبيعية واستغلالها في أحسن صورها والحفاظ عليها من الاستغلال الغير سديد ، وهو مايطلق عليه سوء استخدام واستهلاك الطاقة ، وضرورة ترشيد الاستهلاك ، كما تظهر أهمية الإمكانات العلمية في مجال الصناعات كثيفة الطاقة فى البحث عن أفضل الطرق العلمية لإنتاج ذات الكمية من المنتجات الصناعية بأقل معدل استهلاك للطاقة وتحديدا في مجال الطاقة المتجددة والتي تتيح الطريق إلى ما يسمى بالاقتصاد البديل الطاقوى.[٩١]

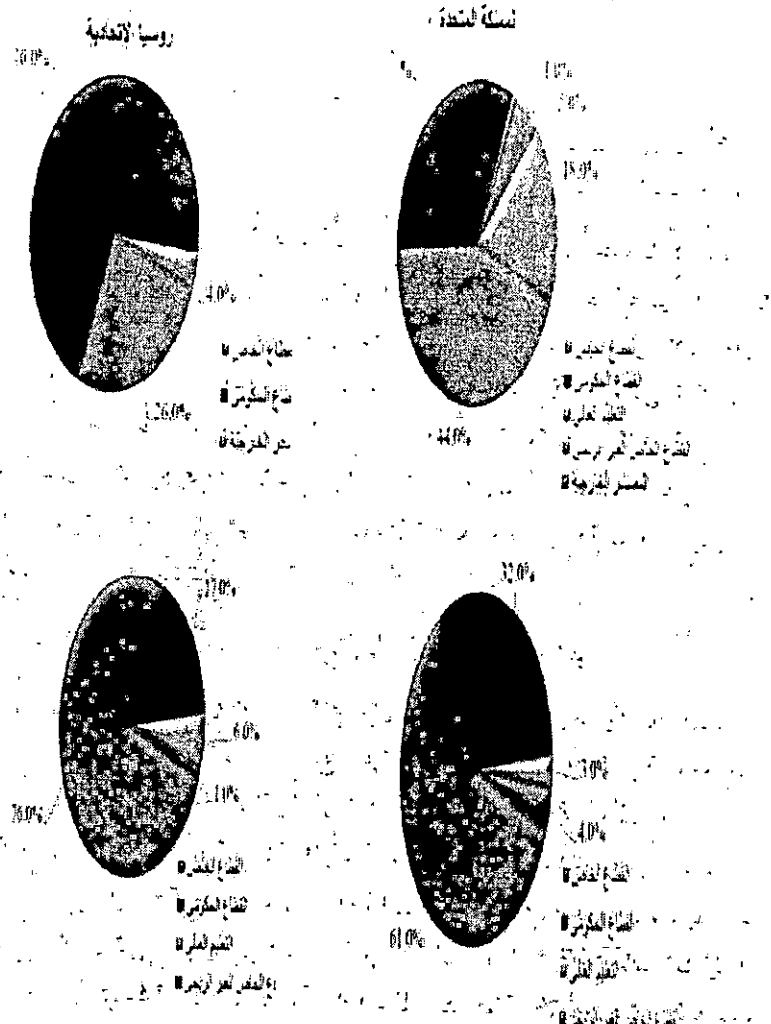
الفرع الثالث : معوقات البحث العلمي في المنطقة العربية

إن دول المنطقة العربية بحاجة إلى الدخول في المجالات البحثية الجديدة ، وخاصة المجالات الصناعية ، وخصوصاً مع إقرار اتفاقية حقوق الملكية الفكرية وانحسار النسب الغالبة من براءات الاختراع بالبلدان المتقدمة، ورغم ذلك قد توجدد مجالات لا يُثار بشأنها منازعات الملكية الفكرية مثال : المجالات الهندسة العكسية والتي تتيح نقل التكنولوجيا (سواء كانت محمية أو غير محمية ببراءة الاختراع) والإضافة إليها دون عواقب خارجية تفرضها الاتفاقيات الدولية الحديثة[٩٢]، وتوضح الأشكال البيانية الآتية بيانا بمعدلات الإنفاق علي البحث العلمي بالاقتصاديات المتقدمة والنامية، ونسب مساهمات القطاعات المختلفة في معدلات ذلك الإنفاق، وتحديدا مساهمات القطاع العام والخاص .

أولا : معدلات الاتفاق على البحث العلمي فى بعض الاقتصاديات المتقدمة

يوضح الشكل التالي رقم (٦) بيانا للوضع الإنفاقي لنماذج من الاقتصاديات المتقدمة

شكل (٦): واقع الإنفاق على البحث العلمي في نماذج من الاقتصاديات المتقدمة



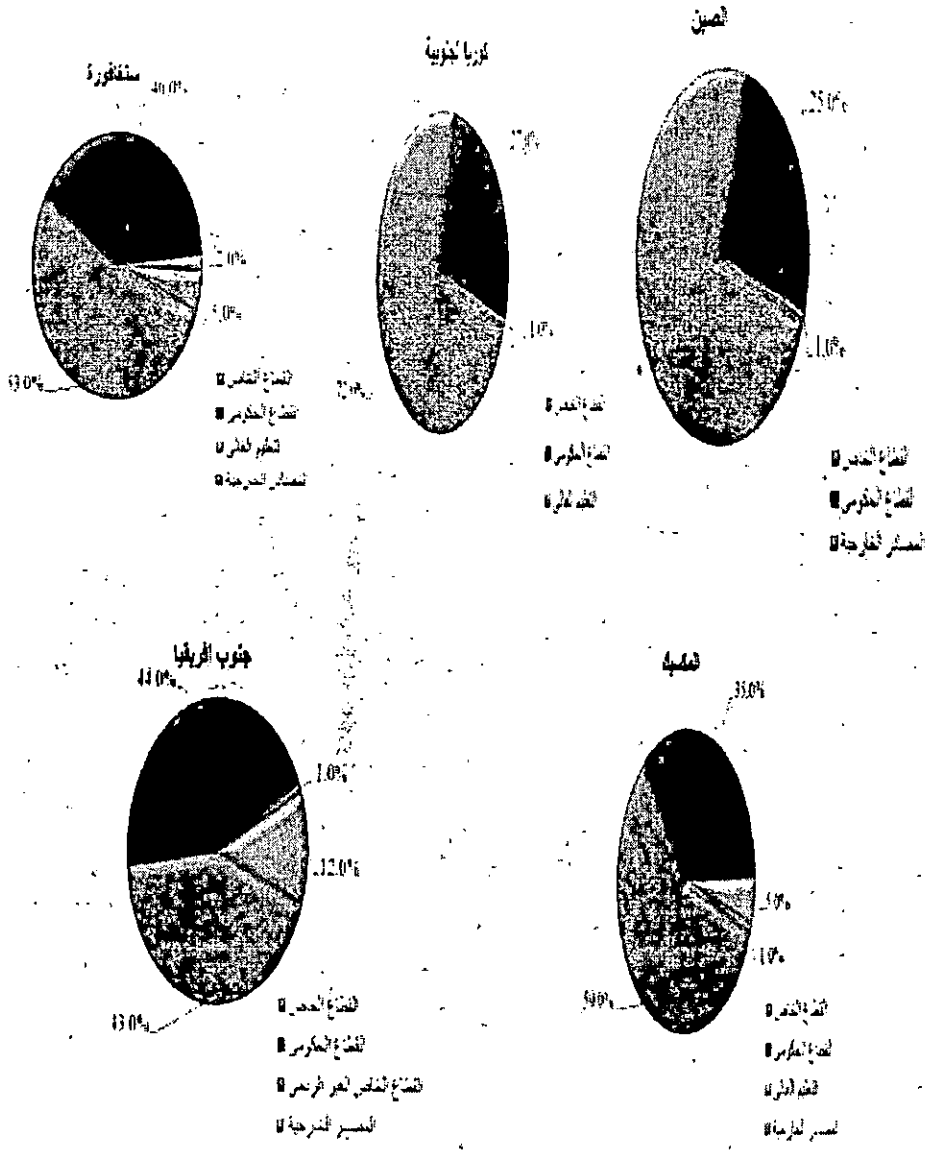
المصدر: المملكة العربية السعودية، وزارة التعليم العالي، وكالة الوزارة للتخطيط ٢٠١٢

يتبين من الأشكال السابقة ارتفاع معدلات الإنفاق على البحث العلمي في الدول الغربية مقارنة بالوضع في الدول العربية كما يلاحظ ارتفاع نسبة مساهمة القطاع الخاص في الإنفاق على البحث العلمي عن القطاع الحكومي، فقد بلغت نسبة إنفاق القطاع الخاص علي البحث العلمي بالولايات المتحدة الأمريكية ٦١٪ من جملة الإنفاق في حين بلغت النسبة في اليابان ٧٦,٠٪ ، بينما انخفضت تلك النسبة في المملكة المتحدة إلى ٤٤,٠٪، وارتفع معدل الإنفاق الحكومي بدولة روسيا إلى ٧٠٪ مقابل ٢٤٪ للقطاع الخاص (وقد يرجع ذلك لاستمرار تأثر روسيا بأوضاع النظام الإشتراكي السابق)

ثانيا : معدلات الإنفاق على البحث العلمي فى بعض الاقتصاديات النامية

يوضح الشكل التالي رقم (٧) معدلات الإنفاق علي البحث العلمي لنماذج من الاقتصاديات الصاعدة مثال : الصين وكوريا الجنوبية وسنغافورة ، وذلك علي مستوى قارة آسيا، ونموذج لإحدى الاقتصاديات بقارة إفريقيا ، وهى جنوب إفريقيا، والمكسيك بقارة أمريكا الجنوبية، كما يتبين من تلك الأشكال معدلات الإنفاق داخل البلد الواحد مابين القطاع الخاص والحكومي والمصادر الأخرى.

أشكال رقم (٧): واقع الإنفاق على البحث العلمي في نماذج من الاقتصاديات النامية



المصدر: المملكة العربية السعودية - وزارة التعليم العالي - وكالة الوزارة للتخطيط ٢٠١٣

يتبين أن الاقتصاديات الناشئة تحاول أن تكون علي ذات خطي الاقتصاديات المتقدمة من حيث زيادة الإنفاق علي البحث العلمي ، وخاصة من جانب منظمات القطاع الخاص ؛ حيث بلغت تلك النسبة أكثر من ٧٠٪ بالنسبة لكل من الصين وكوريا الجنوبية بينما تخطت ٥٠٪ بالنسبة للمكسيك، وسنغافورة وجنوب إفريقيا، وهو ما يفوق نسبة الإنفاق على البحث العلمي في كافة الدول العربية مجتمعة ، وبما كان له أكبر الأثر على سوء إدارة ملف الطاقة وتحديدا في مجال الصناعات كثيفة الطاقة، ويمكن التحقق من ذلك بالاطلاع علي نسبة الإنفاق علي البحث العلمي بالمملكة العربية السعودية والتي أبدت الاهتمام بمجال البحث العلمي مؤخرا .

كما يتبين أن معدلات إنفاق القطاع الخاص بتلك الدول يفوق الإنفاق العلمي من جانب القطاع الحكومي، وهو غير المعمول به على مستوى المنطقة العربية ككل ؛ حيث إن الغالب من شركات ومؤسسات القطاع الخاص لا تُعير اهتماما بالأبحاث العلمية أو تخصيص مخصصات بموازنتها لذلك الغرض ، فيما عدا بعض الشركات الكبرى ، مثال : أرامكو بالمملكة العربية السعودية ، وهو ما انعكس على زيادة معدلات الإنفاق على البحث العلمي بالمملكة العربية السعودية، انظر الجدول رقم (٨)

جدول رقم (٨) نسبة الإنفاق على البحث العلمي والتطوير الفترة (٢٠١٠حتى ٢٠١٣) بالمملكة العربية السعودية (مليار ريال)

البيان	2010	2011	2012	2013
اجمالى الإنفاق على البحث العلمي	17,51	22,6	24,2	24,2
نسبة الإنفاق الحكومي من الناتج المحلي	0,75	0,65	0,57	0,59
نسبة إجمالي الإنفاق (مضافا إليه القطاع الخاص) من الناتج المحلي	1,07	1,076	0,9	0,87

المصدر: المملكة العربية السعودية، وزارة التعليم العالي، وكالة الوزارة للتخطيط ٢٠١٣

وبالمقارنة بين الإنفاق على البحث العلمي بنماذج من الدول الغربية ونموذج من الدول العربية ، يتضح مدى انخفاض تلك النسبة في الدول العربية ، ومما نتج عنه انخفاض المعطيات العلمية في المجالات المتعددة ، ومنها المجال الصناعي ، ومدى مواكبة التطورات الصناعية اللازمة في مجال ترشيد الطاقة ، وتخفيض معدلات الاستهلاك وتحديدا في مجال الصناعات كثيفة الطاقة محل الدراسة.

الفرع الرابع

سياسات تشريعية مالية

أولا : أهمية استخدام الأدوات المالية للتحفيز للطاقة النظيفة

تتطلع كثير من الدول إلى زيادة نمو القطاع الصناعي من أجل رفع مساهمته في الناتج المحلي الاجمالي، وهذا النمو يتأثر بعدة عوامل منها النمو السكاني، وازدياد معدل استهلاك الفرد للمنتجات الصناعية، والتحول إلى اقتصاديات الخدمات وانتقال العديد من الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة إلى الدول النامية، وتحسن كفاءة استخدام الطاقة في القطاع الصناعي في الدول النامية، والتوجه نحو استخدام مصادر بديلة للطاقة لضرورات اقتصادية وبيئية ، ولخفض التكلفة وزيادة القدرة التنافسية في السوق الدولية ، ويتسم القطاع الصناعي عموما بالمنطقة العربية بالاعتماد على التقنيات المستوردة من الخارج واستخدام الوقود الأحفوري وغياب الرأسمال اللازم لعملية التطوير وارتفاع تكلفة الطاقة لدى الدول غير المنتجة للنفط وتفاوت ملكية الصناعة بين العام والخاص وانخفاض كفاءة استخدام الطاقة نتيجة ارتفاع مستويات الدعم لاسعار بيع الطاقة، وقدم التقنيات المستخدمة في الصناعة وعدم مواكبة مخرجات التعليم لاحتياجات الصناعة .

وازاء ذلك لابد من الاهتمام بالآثار الاقتصادية والبيئية التى تسببها الأنماط الحالية لاستهلاك الطاقة وخاصة في الاستهلاك الصناعي وضرورة التوجه نحو أنماط أكثر استدامة وذلك عن طريق اعتماد السياسات والتشريعات اللازمة في هذا المجال ومنها : استحداث هيئات وطنية تتمتع بالاستقلال المالي والاداري وتعنى باستخدام الطاقة من أجل النمو الاقتصادي المستدام، وتطوير استراتيجيات وطنية ، وبرامج تنفيذية، بهدف ترشيد وتحسين كفاءة استخدام الطاقة ودعم الإجراءات المتعلقة بوضع المواصفات والمعايير التي تسهم في تحسين كفاءة الطاقة وتوفير قاعدة بيانات عن أداء القطاعات الصناعية ومراقبة الأداء وحجم الوفر الناتج عنها والتشجيع على إقامة شركات خدمات الطاقة وأنظمة إنتاج الطاقة القائمة على أجهزة إلكترونية للتحكم في تشغيل مكونات محطات الطاقة[١١].

الفرع الخامس : آفاق الاقتصاد الدائري عربيا ودوليا

أولا : ماليزيا

على غرار تجارب الدول المختلفة التي أثبتت أن الجامعات والمعاهد البحثية هي أنسب الجهات التي تستطيع أن تلعب الدور الرئيسي لترجمة ونقل الأفكار الإبداعية إلى الصناعة، قامت ماليزيا في إطار الخطة الاقتصادية ١٩٩٦-٢٠٠٥ التي تعتمد على سياسة التجمعات الصناعية كحاضنات للأعمال، بإنشاء عدد من المؤسسات من أجل هذا الغرض، وعلى رأسها شركة تطوير التكنولوجيا الماليزية Malaysian Technology Development Corporation-MTDC التي تم إقامتها عام ١٩٩٧ من أجل نقل وتسويق الأفكار الإبداعية من الجامعات والمعاهد البحثية الماليزية، ووضعها في إطار التنفيذ من خلال الربط بين الجهات وسوق العمل ، وتمثل هذه الشركة مركزا لاحتضان المشروعات الصغيرة الجديدة ، ثم تأسيسها من خلال الجامعات لتسمح للشركات الصناعية المتخصصة في القطاعات الإنتاجية والخدمية الجديدة مثل : مجالات الوسائط المتعددة والتكنولوجية الجوية ، وقد قامت هذه الشركة حديثا بتنمية مراكز لتطوير التكنولوجيا تعمل على تنشيط البحث والتطوير ، والتطوير التكنولوجي في قطاعات الصناعة المتخصصة.[٣٢]

جدول رقم (٩) الإنفاق على البحث والتطوير نسبة من الناتج المحلي الإجمالي في ماليزيا الفترة من

	الإنفاق على البحث والتطوير من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي	المجلات والمقالات العلمية والتقنية	العاملون الباحثون في البحث والتطوير لكل مليون شخص
٢٠٠٠	٠,٤٧	٤٦٠	٢٧٤
٢٠٠٢	٠,٦٥	٤٩٥	٢٩٣
٢٠٠٤	٠,٦٠	٥٨٦	٥٠٠
٢٠٠٦	٠,٦١	٧٢٤	٣٦٩
٢٠٠٨	٠,٧٩	٩٥١	٦٠١
٢٠١٠	١,٠٧	١,٦٠٨	١,٤٦٧
٢٠١٢	١,١٣	-	١,٧٩٤
٢٠١٤			
٢٠١٦	١,٤٤		

المصدر / بيانات البنك الدولي، مؤشرات العلم والتكنولوجيا (مؤشر الاقتصاد الرقمي)

www.data.albankaldawli

ثانيا: الإمارات :

لقد تصدرت الإمارات منطقة الشرق الأوسط في التحول نحو الاقتصاد الرقمي، وفقاً لتقرير التنمية في العالم ٢٠١٦ «العوائد الرقمية» الصادر عن البنك الدولي ، ونوه التقرير باستخدام الحكومة الإماراتية التقنيات الرقمية على نحو متزايد مصنفا دولة الإمارات ضمن مجموعة البلدان المرتفعة الدخل التي وصلت بالفعل إلى مرحلة التحول إلى الاقتصاد الرقمي، وفقاً لمؤشر اعتماد التقنيات الذي يغطي من خلال مؤشراته الفرعية القطاعات الثلاثة مؤسسات الأعمال والأفراد والحكومات، فالتقنيات الرقمية تستطيع أن تحدث أثراً تحولياً[٣٣].

ووقعت حكومة الإمارات، بالتعاون مع منتدى الاقتصاد العالمي للشرق الأوسط وشمال إفريقيا، على مبادرة «تسريع الاقتصاد الدائري ٣٦٠»، لتكون أولى الدول الداعمة للمبادرة على المستوى العالمي، وبما يعكس مكانة الدولة مركزاً عالمياً ومختبراً مفتوحاً للابتكار الاقتصادي والتكنولوجي، ونموذجاً رائداً في التنمية الاستدامة ، حيث يتماشى التوقيع على المبادرة مع رؤية الإمارات ٢٠٢١ ومئوية الإمارات ٢٠٧١.[٣٤]

ثالثاً : الالياتالدولية المقترحة لتفعيل الاقتصاد الدائري :

تُعد مبادرات البنك الدولي في مجال الاقتصاد الدائري من أكثر التجاري نجاحا ، والتى يمكن لكثير من الدول أن تحذو حذوها لإنجاح تجربة الاقتصاد الدائري ، ويقدم البنك الدولي مجموعة متنوعة من المنتجات والخدمات لتمويل وإدارة مشاريع إدارة النفايات الصلبة ، بما في ذلك القروض التقليدية والتمويل القائم علي النتائج ، وتمويل سياسات التنمية والاستثمارات الفنية، وتتناول مشاريع إدارة النفايات التى يمولها البنك الدولي دورة حياة النفايات بأكملها – من جمع ونقل ، وأخيرا المعالجة والتخلص، وتشمل السياسات والأهداف التي توجه مشاريع واستثمارات إدارة النفايات الصلبة في البنك الدولي ما يلي :

خلق المعرفة : يساعد البنك الدولي الحكومات علي التخطيط واستكشاف الحلول الملائمة محلياً من خلال الخبرة الفنية والبيانات والتحليلات .

إشراك المواطنين : إن تغير السلوك والمشاركة العامة هو المفتاح لنظام النفايات النظيفة، ويدعم البنك الدولي تصميم الحوافز وأنظمة التوعية لتحفيز تقليل النفايات، والفرز في المصدر وإعادة الإستخدام .

ضمان الاستدامة المالية : وذلك من خلال تطوير هيكلة الرسوم والتخطيط على المدى الطويل ومساعدة الحكومات على تحسين احتواء تكاليف النفايات .

توفير البنية التحتية : عن طريق توفير البنك الدولي لاستثمارات رأسمالية لبناء أو ترقية مرافق فرز النفايات ومعالجتها (مثل توفير مقالب قريبة ، بناء أو تجديد مدافن القمامة . أو توفير الصناديق، أو مركبات القمامة والشاحنات ومحطات النقل)

إعادة هيكلة النظم التشريعية والمؤسسات القانونية : عن طريق تقديم الدعم بشأن التدابير السياسية السليمة للمؤسسات المنسقة لقطاع إدارة النفايات البلدية .

خاتمة:

في نهاية هذا العرض نخلص إلى أن الإنسان له دور فاعل في إيجاد هذه المشاكل البيئية بعد أن أخل بتصرفاته غير المسؤولة بالتوازن البيئي عن عمد أحياناً ودون قصد أحياناً أخرى. ومن هنا فإن المسؤولية تقع على الإنسان الذي يجب أن يعمل جاهداً على التغلب على هذا الخلل قبل فوات الأوان ، وإعادة التوازن البيئي حتى يستطيع العيش بسلام وفي جو بيني سليم ونظيف من خلال دورة الاقتصاد الدائري المستدام .

أولا : الاستنتاجات .

فيما يأتي نستعرض أهم ماتم التوصل إليه من استنتاجات :

استمرار ضعف منظومة الجامعات والبحث العلمي في العالم العربي، ووجود مشكلات حقيقية تعيق تطورها وانتاجها المعرفي ومساهمتها الضرورية في التنمية والإبداع.

إن الجامعات ومؤسسات البحث العلمي تكتسب أهمية قصوى في تنمية الاقتصادات الوطنية ، وتطوير الصناعات وابتكار التقنيات والاختراعات.

تُعد البيئة عاملاً أساسيا لمقومات النهوض بالنشاط الاقتصادي حيث إن البيئة الطبيعية ليست بحاجة إلى شيء ، ولكن الإنسان بحاجة إلى الطبيعة ، فالأزمة المعاصرة في العالم هي مشكلة بيئية .

إن المشكلة الأساسية في البلدان النامية هي ليست مشكلة بيئية أو مشكلة الطبيعة المعدنية بل هي مشكلة استهداف الموارد البيئية في هذه البلدان .

ثانياً التوصيات..

لا تنهض الأمم من دون تلبية حاجاتها الاقتصادية والتنموية، ولا يمكن تحقيق ذلك إلا من خلال بلورة سياسة بحث علمي طويلة الأمد وتأمين الدعم الواسع لها.

العمل علي تفعيل مفهوم التنمية المستدامة للبيئة كمورد إضافي يضاف للموارد الاقتصادية ، وضرورة خلق الروابط الأساسية بين السياسات التنموية والبيئة .

يعمل الاقتصاد الدائري على أربعة مستويات: المنتجات، والشركات، والشبكات،

والسياسات وتلعب المواد المستدامة - لا سيما المواد البيولوجية - دورا جوهريًا في هذا الصدد.

ندعو إلى مبادرة عالمية ؛ من أجل الارتقاء بالاقتصاد الدائري ، وينبغي أن تقود الأمم المتحدة هذه المبادرة ، وأن تضم دول مجموعة العشرين ، والمنتدى الاقتصادي العالمي . والمؤسسات المعنية بالصناعة والمواطنين.

نشر الثقافة البيئية عبر وسائل الإعلام المسموعة والمرئية والمقروءة ، مع اعتماد المناهج الدراسية في مواضيع حماية البيئة التي يجب تدريسها بالمراحل الدراسية بالمدارس.

هوامش البحث:

١ الاتحاد الدولي للاتصالات www.itu.int

٢ تقرير عن التنمية في العالم ٢٠١٦ « العوائد الرقمية » البنك الدولي.www worldbank.org

٣ تقرير عن التنمية في العالم ٢٠١٩ تقرير رئيسي لمجموعة البنك الدولي. www.worldbank.org

٤ تقرير عن التنمية في العالم ٢٠٢٠ البنك الدولي www.blog.worldbank.org

٥ مرجع سابق تقرير عن التنمية في العالم ٢٠١٦ « العوائد الرقمية » .www worldbank.org

٦ مرجع تقرير التنمية الرقمية – البنك الدولي ٢٠١٩ www.albankaldawli.org

٧ الاقتصاد البيني والاقتصاد التقليدي محمد غنايم معهد الأبحاث التطبيقية – أريج – القدس فلسطين ٢٠١٢

٨ مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد ٣٩- يناير ٢٠١٤ « الاقتصاد البيني – الاقتصاد الأخضر» عايد راضي خنفر

٩ بحث « آليات تنفيذ التشريعات البيئية » دراسة مقارنة بين التشريع الفرنسي والمصري والعراقي» مقدم إلى المؤتمر العلمي الخامس بكلية الحقوق طنطا تحت عنوان» البيئة والقانون» في الفترة ٢٣- ٢٤ ابريل ٢٠١٨ / إسماعيل فاضل حلواص أدم كلية القانون – جامعة الفلوجة - العراق

١٠ اتحاد المصارف العربية Union of Arab Banks إدارة الدراسات والبحوث آفاق الاقتصاد الأخضر في المنطقة العربية ٢٠١٦ "

١١ الأمم المتحدة – اللجنة الاقتصادية والغربية لغربي آسيا « الاسكوا » ESCWAwww.unescwa.org

١٢ المصدر تقرير منظمة الفاو – الأمم المتحدة ٢٠١٤

١٣ لتشجيع ترشيد الطاقة وتحسين كفاءتها ، قامت الحكومة المركزية الصينية بزيادة الضريبة على الفحم والنفط والغاز الطبيعي نفذت سياسات تشجع على استخدام التقنيات التي توفر الطاقة ، وقامت بإصلاح النظام الضريبي والتسعير

على المنتجات النفطية، ونفذت العديد من التدابير الاقتصادية التي تشجع على ترشيد الطاقة. وعلاوة على ذلك. إنشاء وتحسين القوانين واللوائح لترشيد الطاقة وفرت الدعم القانوني للحكومة الصينية للدفع نحو ترشيد للطاقة وتحسين للكفاءة أكبر نعمت أبو الصوف – عمل كمحلل بوكالة الطاقة الدولية (INTERNATIONAL IEF) Energy Fourm عام ٢٠١٠

14 Source : Andreas Goldthau and Jan Martin Witte , GLOBAL ENERGY GOVERNANCE – the new rule of the game , Brookings institution press , Washington , D.C 2010 , p 25

١٥ تقرير « ترشيد استخدام الثروة النفطية في الخليج – إنجازات وتحديات » تقرير المعهد الملكي للشؤون الدولية – لندن ٢٠١٤

16 source : AkeE.Andersson, Martin J.Beckmann, Economics of Knowledge-theory , models and measurements ,printed and bound by MPG books groups ttd , uk 2009

١٧ مناطق التكنولوجيا توجد المناطق التكنولوجيا في مصر في المعادي برج العرب مدينة العاشر من رمضان .

١٨ (٥) للمزيد / انظر: وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري – إستراتيجية التنمية المستدامة – مصر ٢٠٣٠ الموقع الإلكتروني mpmar.gov.eg

١٩ المصدر: نورمان كلارك الاقتصاد السياسي للعلم والتكنولوجيا ترجمة محمد رضا محرم الهيئة المصرية العامة ، للكتاب ١٩٩٦ .

٢٠ صباح نعوش مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ومنظمة التجارة العالمية ٢٠٠٩ ص ١٢٥ .

٢١ محمد مصطفى الخياط الطاقة لعبة الكبار « مابعد الحضارة الكربونية « الهيئة المصرية العامة للكتاب ٢٠١٢ ص ٢٠٠ ومابعدها .

٢٢ البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة لعام ٢٠٠١ – رصد أهم ٣٠ دولة مصدرة للتقنية العالية (ماليزية في المرتبة التاسعة) www.arabstate.undp.org

٢٣ رؤية الإمارات ٢٠٢١ ae.www.vision

٢٤ مبادرة تسريع الاقتصاد ٣٦٠ ، المنتدى الاقتصاد العالمي للشرق الأوسط وشمال إفريقيا بالتعاون مع دولة الإمارات .

قائمة المراجع

أولا :الكتب

محمد مصطفى الخياط الطاقة لعبة الكبار« مابعد الحضارة الكربونية «الهيئة المصرية للكتاب ٢٠١٣

صباح نعوش مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ومنظمة التجارة العالمية ٢٠٠٩

نورمان كلارك الاقتصاد السياسي للعلم والتكنولوجيا ترجمة محمد رضا محرم الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٦

ثانيا : الدوريات

-بيانات البنك الدولي مؤشرات العلم والتكنولوجيا (مؤشر الاقتصاد الرقمي) www.data.albankaldawli

-زين الدين عبد المقصود ،قضايا بيئية معاصرة ،المواجهة والمصالحة بين الإنسان وبيئته ، دار البحوث العلمية ، الكويت ، ١٩٩٨.

محمود حسين المرسومي – « واقع الاقتصاد المعرفي في العراق والاستفادة من تجارب بعض البلدان الأسيوية - مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية – كلية الإدارة و الاقتصاد جامعة واسط – عدد ٢٦ يونيو ٢٠١٧

منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) مجلس التنمية الصناعية – الدورة السابعة والأربعون – فيينا يولية ٢٠١٩

وزارة التخطيط والإصلاح الإداري استراتيجية التنمية المستدامة – مصر ٢٠٣٠ الغاية المحاور الرئيسية الأهداف مؤشرات القياس .

ثالثا : المقالات

١-علي عدنان الفيل ،دراسة مقارنة للتشريعات العربية الجزائية في مكافحة جرائم التلوث البيئي، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية ،المجلد ٩ ،العدد ٢ ، ٢٠٠٩ .

٢ -نور الدين حشمة، الحماية الجنائية للبيئة ، دراسة مقارنة بين الفقه الإسلامي والقانون الوضعي، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية العلوم الاجتماعية والعلوم الإسلامية ، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، ٢٠٠٦ .

٣- .ناصر كريمش الجوراني ، الجريمة البيئية والجزاءات المقررة لها في التشريع العراقي، مجلة آداب ذي قار،المجلد الثاني ؛ العدد الأول ؛ ٢٠١٠ ، ص١٩٦.

رابعا :المواقع

وزارة البيئة – جهاز شئون البيئة www.eeaa.gov.eg

وزارة البيئة – جهاز تنظيم إدارة المخلفات www.wmra.gov.eg

خدمة البحوث البرلمانية الأوروبية www.europarl.europa

الاتحاد الدولي للاتصالات www.itu.int

تقرير عن التنمية في العالم ٢٠١٦ « العوائد الرقمية « www.worldbank.org

تقرير عن التنمية في العالم ٢٠١٩ تقرير رئيسي لمجموعة البنك الدولي .www worldbank.org

تقرير عن التنمية في العالم ٢٠٢٠ البنك الدولي www.blog.worldbank.org

تقرير التنمية الرقمية – البنك الدولي ٢٠١٩ www.albankaldawli.org

مجلة التمويل والتنمية « ماهي ضريبة الكربون « يونيو ٢٠١٩ صندوق النقد الدولي

الاقتصاد البيئي والاقتصاد التقليدي محمد غنايم معهد الأبحاث التطبيقية – أريج القدس فلسطين ٢٠١٢

مجلة أسيوط للدراسات البيئية العدد ٣٩يناير ٢٠١٤ « الاقتصاد البيئي – الاقتصاد الأخضر« عايد راضي خنفر.

بحث« آليات تنفيذ التشريعات البيئية« دراسة مقارنة بين التشريع الفرنسي والمصري والعراقي « مقدم إلى المؤتمر العلمي الخامس بكلية الحقوق طنطا تحت عنوان « البيئة

والقانون » في الفترة ٢٣- ٢٤ ابريل ٢٠١٨ / إسماعيل فاضل حلواص آدم (كلية القانون – جامعة الفلوجة - العراق

قيس مجيد عبد الحسين – ، التلوث البيئي » جامعة بابل كلية الإدارة والاقتصاد – ٢٠١٦

المراجع باللغة الأجنبية

-Andreas Goldthau and Jan Martin Witte , GLOBAL ENERGY GOVERNANCE – the new rule of the game , Brookings institution press , Washington , D.C 2010 ,

-AkeE.Andersson, Martin J.Beckmann, Economics of Knowledge- theory , models and measurements ,printed and bound by MPG books groups ttd , uk 2009

المستخلص

نتناول في هذا البحث واحدا من أبرز المخاطر التي تواجه الشعوب ، وهو كيفية الاستغلال الجيد للموارد الطبيعية والحفاظ عليها مع تزامن ارتفاع معدلات التلوث البيئي . والذى لا يقل خطورة عن التهديد الأمني والمعيشي ، وخطر التطرف والإرهاب نتيجة آثار الإهمال والفساد وضعف معالجة الأزمات الكبيرة كأزمة المياه والتلوث إلى جانب الآثار الناجمة عن استخدام الأسلحة المحرمة دوليا. وبما يستلزم تشخيص عوامل هذا التهديد البيئي وتوفير مستلزمات التخطيط والمعالجة العلمية الصحيحة ، وإعداد الكوادر الماهرة في مجال حماية البيئة . والتنسيق مع وسائل الإعلام للتثقيف الصحي واطلاع المواطنين على جدية الآثار التي يحدثها التلوث البيئي، ووضع تشريعات تتصل بمخاطر ذلك على المجتمع والأسرة.

ففي عالم محدود الموارد هناك حاجة ماسة إلى تطوير نماذج اقتصادية جديدة ؛ حيث إن النموذج الصناعي في استهلاك المنتج ثم التخلص منه، يعتبر نموذجاً اقتصادياً غير مستدام، في ظل توجه عالمي لاعتماد مفاهيم الاستدامة بمفهومها الشامل، والاقتصاد الدائري أو «المستدام» هو استخدام موارد أقل في عمليات التصنيع وتغيير الممارسات السائدة في التخلص من المنتج في النفايات، إلى إعادة استخدامه مثل إعادة إصلاحه أو إعادة التصنيع أو إعادة التدوير للمنتج (بمعنى أن المنتجات ومكوناتها يمكن إصلاحها وإعادة تصنيعها ، ومن ثم استعادتها كمادة خام للبدء بعملية تصنيع أخرى).

وينطلق الاقتصاد الدائري كإحدى نتاج الثورة الصناعية الرابعة[1] ، والتى تُعد امتدادا للإنجازات الكبيرة التى حققتها الثورة الهائلة والقدرة الثالثة، خاصة شبكة الانترنت وطاقة المعالجة علي تخزين المعلومات، والإمكانات غير المحدودة للوصول إلى المعرفة ، في مجال الذكاء الاصطناعي، والربوتات ، وإنترنت الاشياء ، والمركبات ذاتية القيادة، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وتكنولوجيا الناتو، والتكنولوجيا الحيوية وعلم المواد والحوسبة الكمومية وسلسلة الكتل(BLOCKCHAIN)).

E-waste recycling mechanisms Within the framework of the knowledge economy A study within the framework of the UN 2030 goals

Preparation

Dr.LailaFawzy Ahmed Jaafar

Abstract

In this research, we address one of the most prominent risks facing peoples and how to make good use of natural resources and preserve them with the coincidence of high levels of environmental pollution, which is no less dangerous than the security and living threat and the threat of extremism and terrorism as a result of the effects of neglect and corruption and the weakness of addressing major crises such as the water crisis and pollution along with the resulting effects On the use of internationally prohibited weapons. In what necessitates diagnosing the factors of this environmental threat, providing the requirements for planning, correct scientific treatment, preparing competent cadres in the field of environmental protection, coordinating with the media for health education and informing citizens about the seriousness of the effects of environmental pollution, and developing legislation related to the risks to that of society and the family.

- **Key Words :** DIGITAL ECONOMY. -Circular economy - Industrial ecology - Environmental Knowledge Economy - sustainable development