

دور الإدارة الاستراتيجية في تحسين البيئة لتحقيق التنمية المستدامة بالتعامل الأمثل مع عنصر الثوريوم

بحث مقدم من مدرس/ سعاد صادق متولي

هيئة المواد النووية – القطامية- جمهورية مصر العربية

Soadsadek51@gmail.com

المستخلص

يعود أصل كلمة الاستراتيجية إلى لقب ورتبة استراتيجوس اليونانية، وهي رتبة الجنرال المنتخب في أثينا القديمة، وقد كان الاستراتيجيون في الأساس قادة عسكريين، ويُطبقون جوهر الاستراتيجية الحالية، وهو الجمع بين السلطة السياسية والعسكرية، ولم يقتصر استخدام كلمة استراتيجية عبر التاريخ على ساحات الحروب فقط، بل امتدّ ليشمل الأعمال التجارية، والحملات السياسية، مثل ما يُدعى بالاستراتيجية الكبرى، وتشمل تنسيق جميع الحملات السياسية للدولة، بما في ذلك الأساليب الاقتصادية، والدبلوماسية التي تتبعها الدولة في مجال الحكم، وذلك لمُتابعة الغايات الوطنية، أو تشكيل الحكومات الائتلافية.

وهذا البحث يلقي الضوء على علم الإدارة الاستراتيجية حيث أنه حديث العهد في الدول النامية عموماً ولأزال يصاحبه الغموض، لذا فإن الدراسات والبحوث تظهره إلى حيز التطبيق وتعطيه أهمية من خلال التعرف على مفاهيم وأساليب الإدارة الاستراتيجية، والسعي لممارستها وتطبيقها في المنظومات لمعرفة الأثر المتوقع من هذه الممارسة، كما تواجه مصرتحديات كبيرة في توجيهها نحو تحقيق التنمية المستدامة وقد أدت الكثير من الممارسات والسلوكيات غير الرشيدة إلى تدهور كثير من الموارد الطبيعية الحيوية في مصر وخاصة الموارد التعدينية، وهي مورد هام من موارد الثروة الطبيعية التي ينبغي أن تسخر لمنفعة جميع مواطنيها. وذلك يتطلب معايير وقواعد تلزم الجميع بالحد الأدنى المطلوب بالمحافظة على البيئة، لذا كان يجب إيجاد دور بين تطبيق منهج الإدارة الاستراتيجية والبيئة والتنمية المستدامة وتفعيلها على مخزون عنصر الثوريوم المستخرج من معدن المونازيت المتواجد بالرمال السوداء الشاطئية.

الكلمات المفتاحية: إدارة استراتيجية، بيئة، تنمية مستدامة، الرمال السوداء، معدن المونازيت، عنصر الثوريوم.

**The Role of Strategic Management in Improving the
Environment to Achieve Sustainable Development
By Optimal Handling of Thorium**

Research Submitted by teacher / Soad Sadek Metwaly

Abstract

The origin of the word strategy goes back to the Greek title and rank of Strategos, which is the rank of the elected general in ancient Athens. Strategists were basically military leaders, and they applied the essence of the current strategy, which is the combination of political and military power. Rather, it extended to include business and political campaigns, such as the so-called grand strategy, and includes the coordination of all political campaigns of the state, including the economic and diplomatic methods that the state pursues in the field of governance, in order to pursue national goals or form coalition governments.

This research sheds light on the science of strategic management as it is recent in developing countries in general and is still accompanied by ambiguity, so studies and research show it into practice and give it importance through the identification of concepts and methods of strategic management, and seek to practice and apply them in systems to know the expected impact of this practice. Egypt also faces great challenges in its orientation towards achieving sustainable development, and many of the practices and rational behaviors have led to the degradation of many vital natural resources in Egypt, especially mineral resources, which are an important source of natural wealth that should be used for the benefit of all its citizens. And rules that bind everyone to the minimum required to preserve the environment, Therefore, it was necessary to find a role between applying the strategic management approach, the environment and sustainable development and activating it on the stock of the thorium element extracted from the monazite mineral located in the coastal black sand.

KeyWords : Strategic management, environment, sustainable development, black sand, monazite, thorium.

Introduction: المقدمة

يشهد العالم اليوم تقدماً في جميع المجالات العلمية والتقنية، ترتب عليها ظهور تغيرات سريعة وكثيرة هذه التغيرات فرضت على جميع المؤسسات إدخال تجديدات في مجال أي عمل يرتبط بالموارد الطبيعية وخصوصاً التعدين والتوقف عن هدرها والأسراف غير المبرر، والحد من أستهلاك تلك الموارد في سبيل تحقيق التنمية المستدامة لضرورة تلبية الاحتياجات البيئية والاقتصادية والاجتماعية والبشرية بشكل متوازن يضمن التوصل إلى نتائج إيجابية، مما يتطلب مراجعة الأطر التنظيمية والتشريعية التي تنظم استخدام واستغلال وحماية تلك الموارد من المعادن وبتطبيق الاستراتيجية الإدارية التي تعتمد عليها الشركات، وعلى الأساليب المستخدمة فيها للمحافظة على نجاحها، وضمان استمراريتها في سوق العمل، والتي تُعرف على أنها طريقة أو خطة يتم اختيارها لتحقيق هدف، أو حلّ مشكلة ما، كما تُعرف بأنها فن وعلم التخطيط، وتوجيه الموارد التي يُمكن استخدامها بكفاءة وفعالية أكثر، ومع التزايد المستمر لاستهلاك الطاقة الكهربائية (70% زيادة من عام 2000 حتى 2020) ومع عدم كفاية المصادر الأخرى وبسبب أضرار الانبعاثات الغازية من الفحم كمصدر رخيص للطاقة فإن التوجه العالمي لا يزال منصّباً نحو استخدام المفاعلات النووية كمصدر مناسب للطاقة الكهربائية مع ضرورة تطوير المفاعلات النووية للتغلب على العيوب التي ظهرت في أثناء تشغيل المفاعلات في القرن الماضي، ومن الملاحظ أن التطوير المستحدث في المفاعلات ينصب أساساً ويعتمد على الوقود المستخدم أكثر من تطوير المفاعل نفسه (J.Stephen Herring And others- 2001). (ومن ثم فتصنيف الأمم المتحدة الإطاري لعام 2009 سوف يسهل بقدر كبير إتاحة المعلومات اللازمة والموثقة عن احتياطات الطاقة ومواردها لدعم إدارة

الموارد على الصعيدين الدولي والوطني، وعمليات إدارة استكشاف الموارد وإنتاجها في ميدان الصناعة، وإدارة الموارد المالية الدولية المقترنه بذلك. (اللجنة الاقتصادية لأوروبا – UNFC – 2009).

وقد أصبحت النظره المستقبلية القريبة للمفاعلات تتركز في استخدام وقود من أكسيد اليورانيوم وأكسيد الثوريوم ((MOX Mixed Oxides وذلك بدلا من الاستخدام التقليدي لأكسيد اليورانيوم ((UO₂ منفردا حيث إن ذلك يحقق الأهداف المرجوه (منير عبد الفتاح – 2016). وبما أن الثوريوم له الأولوية الثانية بعد اليورانيوم كوقود نووي للأجيال الجديدة من مفاعلات الطاقة المستقبلية اعتماداً على مخزون عنصر الثوريوم في معادنه الحاوية بمصر قد أمكن التوصل إلى صياغة في طريق التكامل حيث يمكن الأستعانه بها فيما هو مشابه من موضوعات تعدينية (كمال عبد الباقي – 2019).

والاستراتيجية هي الأفعال والأساليب التي تسعى إلى تحقيق المخطط لها، مع الأخذ بعين الاعتبار كافة العوامل التي تؤثر على إمكانية حدوثها، أو تطبيقها بشكل فعلي. وتُعرف الإدارة الاستراتيجية على أنّها طريقة، أو خطة يتم اختيارها لتحقيق هدف، أو حلّ مشكلة ما، كما تُعرف بأنّها فن وعلم التخطيط، وتوجيه الموارد التي يُمكن استخدامها بكفاءة وفعاليّة أكثر.

وبتفعيل دور الإدارة الاستراتيجية وهي تلك العملية الإدارية التي يتم بموجبها إدارة كافة الموارد المتاحة بصورة تضمن تحقيق كافة أهدافها وغاياتها، والغاية هنا بأن الثوريوم يجب أن يكون في المرتبة الأولى كبديل لليورانيوم ويروق للباحثة تلك التعريف لأنها عملية رسم للتوجه الاستراتيجي والتي تعدّه أساس التفكير الاستراتيجي بالتخطيط الاستراتيجي وما ينتقى من خيارات وسبل انجازها فهو اعتقاد

معرفي مستفيد من مدخل المعلومات ومركز على التفكير كأحد العمليات العقلية، كما حددت بأنها عملية تطوير تصور استراتيجي ورسالة الأعمال ووضع الأهداف وإعداد الاستراتيجية لبلوغ الأهداف وتنفيذها وتقويم الأداء (أمجد قاسم —2017).

مشكلة البحث:

— تكمن مشكلة البحث في التأكيد على الأهمية القصوى للإدارة الاستراتيجية في تحسين البيئة والتنمية المستدامة والتعامل الأمثل مع عنصر الثوريوم .

أهداف البحث:

— يهدف البحث إلى صياغة وتطبيق استراتيجية لضمان تحسين البيئة والتنمية المستدامة واستخدام عنصر الثوريوم كبديل لليورانيوم في إنتاج الطاقة.

أهمية البحث:

— وضع استراتيجية للمحافظة على البيئة والتنمية المستدامة واعتبارها منهجية أو أسلوب عمل.

— المحافظة على مورد طبيعي كمخزون استراتيجي واستغلاله الاستغلال الأمثل .

— زيادة كفاءة وفعالية التعامل مع عنصر الثوريوم كعملية استراتيجية لتدعيم الاقتصاد المصري من خلال ربط الإدارة الاستراتيجية بالتنمية المستدامة.

فرض البحث:

— توجد علاقة ارتباط جوهريّة بين دور الإدارة الاستراتيجية في تحسين البيئة وتحقيق التنمية المستدامة وعنصر الثوريوم كبديل لليورانيوم في إنتاج الطاقة .

المنهج الاستقرائي للبحث:

— اعتمدت الباحثة على البيانات والإحصاءات والوقائع التاريخية، للإدارة الاستراتيجية وحماية البيئة والبيانات الأولية والثانوية من خلال هيئة المواد النووية بتقارير أعمال وانجازات مشروع أبحاث ودراسات فصل معدن المونازيت، وتصنيف الأمم المتحدة الإطاري United Nations Framework Classification 2009، ذات الاهتمام بموضوع الدراسة.

الدراسات السابقة:

1— دراسة الباحث Goldsmith-Arthur وهي بعنوان التفكير الاستراتيجي في التطور الدولي (Strategic Thinking in International Development) تتحدث هذه الدراسة في تطور الإدارة الاستراتيجية على المستوي الدولي، وتقدم مجموعة من الطرق لمساعدة المدراء، لتكييف المنظومات التي يرونها من البيئة وصولاً لأهدافهم المهمة، وتؤكد على أن الإدارة الاستراتيجية تعمل بأفضل حالاتها، عندما تطبق من قبل كافة أعضاء المنظمة كفريق عمل واحد.

2— دراسة الباحثة Pezet- Anne وهي بعنوان الإدارة الاستراتيجية والمالية في الاستثمار

((Le management strategiqueet financier de l'investissement)) يتضمن هذا البحث دراسة

الـ 12 قراراً استثمارياً في صناعة الالمونيوم الفرنسية تظهر إلى أي مدى الإدارة المالية , والتخطيط الاستراتيجية يتلاقيان حتى تبني إدارة استراتيجية في الاستثمار.

— أختلاف البحث الحالي عن الدراسات السابقة:

— الدراسة الأولى : تحدثت بشكل أساسي عن تطور الإدارة الاستراتيجية على المستوى الدولي.

— الدراسة الثانية : ركزت على إيضاح درجة ارتباط الإدارة المالية بالتخطيط الاستراتيجي في الاستثمار, في حين إن الدراسات ركزت على إيضاح الخطوات العلمية والعملية الواجب اتباعها في إدارة الاستراتيجية, وأهمية تطبيق الإدارة الاستراتيجية بشكل جاد كأسلوب فعال لزيادة القدرات التنافسية وتطوير الأداء في منظمات الأعمال.

أما البحث الحالي يركز على وضع برنامج صارم ومحكم لتطبيق الإدارة الاستراتيجية لتحسين البيئة لتحقيق التنمية المستدامة بالتعامل الأمثل مع عنصر الثوريوم كبديل لليورانيوم لإنتاج الطاقة.

أولاً : مفهوم وأهمية ومخاطر الإدارة الاستراتيجية :

تعتمد استراتيجية صندوق البيئة العالمية 2020 على استثمارات جريئة سيتم تعبئتها، ومشاريع وبرامج شاملة مبتكرة لأستهدف علاج الأعراض فحسب بل أسباب التدهور البيئي أيضاً، ويتم تنفيذها في علاقة شراكة مع أصحاب المصلحة من القطاع العام والخاص على السواء. فعملنا يتجاوز حماية البيئة. وما سنساعد في إنجازه في التصدي للتحديات البيئية العالمية لن يقل عن تأمين مستقبلنا بحماية وتعزيز

رأس المال الطبيعي اللازم لرفاهتنا وتطلعاتنا إلى تحقيق نمو اقتصادي مستدام. وفي هذا السياق، تساعد رسالة الصندوق على ضمان الاستخدام المستدام للأنظمة الأيكولوجية والموارد التي تعتمد عليها الحياة (صندوق البيئة العالمية – 2020).

أ – مفهوم الإدارة الاستراتيجية : يشير مفهوم الإدارة الاستراتيجية إلى تلك العملية الإدارية التي يتمّ بموجبها إدارة كافة الموارد التعدينية المتاحة بصورة تضمن تحقيق كافة أهدافها وغاياتها، بحيث يتمّ ذلك وفقاً للعديد من الخطوات، والتي بدورها تبدأ في تحديد هذه الأهداف.

ب – أهمية الإدارة الاستراتيجية : ترجع أهمية الإدارة الاستراتيجية في تحديد خارطة طريق لاستخدام الموارد الطبيعية التعدينية استخداماً فعالاً بما فيه من استغلال نواحي القوة والتغلب على نواحي الضعف. وهي توفر فرص مشاركة جميع المستويات الإدارية في العملية. الأمر الذي يؤدي إلى تقليل المقاومة التي قد تحدث عند القيام بالتغيير بالإضافة إلى أن ذلك يوفر تجانس الفكر والممارسات الإدارية لدى المدراء، ويقلل الفجوة بين الأفراد والأنشطة حيث تساعد المشاركة على توضيح الأدوار وبيان العلاقة بينهما. كما تنمي القدرة على التفكير الاستراتيجي الخلاق لدى المدراء وجعلهم يبادرون إلى صنع الأحداث وليسوا متلقين لها لتدعيم الأداء وتحقيق النتائج المالية المرضية. وهناك العديد من الخطوات الاستراتيجية التي يمكن من خلالها تطبيق مفهوم الإدارة الاستراتيجية، وذلك من خلال تحديد نوع الأهداف.

جـ - مخاطر الإدارة الاستراتيجية : إذا لم يرق المشاركون في صياغة الاستراتيجية بتوجيه عمليات التنفيذ ومتابعتها، فإنهم قد يتصلون من مسؤولية القرارات الاستراتيجية التي تم الوصول إليها. حيث يجب تدريب المديرين على توقع حالات الإحباط أو مشاعر اليأس التي قد تتسرب إلى نفوس المشاركين في عمليات إعداد الاستراتيجية أو المنفذين لها في حالات عدم تحقيق النتائج، واستخدام الأساليب الملائمة للتعامل معها. كما تعتبر عملية التقييم والرقابة المرحلة الأخيرة والمهمة من مراحل نموذج الإدارة الاستراتيجية، حيث يجب قياس الأداء الفعلي للأنشطة والعمليات المختلفة التي تم القيام به أو ما زالت تتم في أثناء مرحلة الاستراتيجية، ثم مقارنة نتائج الأداء الفعلي بالأهداف الاستراتيجية المحددة من قبل للتحقق من مدى مطابقة الأولى إلى الثاني وكشف أي انحرافات إن وجدت ثم أخيراً اتخاذ الإجراءات السريعة لعلاج هذه الانحرافات (إبراهيم عبد الله العريني – 2017).

ثانياً : البيئة

مرت البيئة بعدد كبير من التغيرات منذ عصر الثورة الصناعية التي أدت لتطور صناعي كبير بعد اكتشاف البترول و قيمته كمصدر للوقود و تطور الاختراعات الصناعية المهمة و غيرها من الصناعات وبرغم قيمتها الكبير اقتصادياً و دورها في نهضة الغرب وتملكهم من وسائل و أدوات الحضارة و الانفتاح إلا أن نتائج تلك الثورة كانت كارثية على البيئة و تتزايد آثارها يوماً بعد يوم في صور متعددة من تصحر وانجراف للأراضي الزراعية وجفاف لمناطق كبيرة من الأرض و كثر الحديث عن ثقب طبقة الأوزون و انهيارات الجليد المتجمد في أقطاب الأرض ويضاف لكل ما سبق ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي والتي أدت لارتفاع حرارة الأرض وهو ما يؤدي لارتفاع مستويات المياه في

البحار و غرق بعض المدن الساحلية تحديداً و زيادة كميات الأشعة الشمسية الضارة التي تصل للأرض و زيادة نسب الأمراض المرافقة لذلك و من أبرزها السرطانات بكل أنواعها لدى الإنسان والحيوان كذلك والعمرى و غيرها.

وقد أفاقَت الدول العظمى على نتائج أفعال الإنسان و ثمار تقدمه على البيئة و قد انقلبت عليه بالفعل وأثبتت غضبتها أن الإنسان جزء من البيئة و لا يمكنه العيش دون احترامها و الحفاظ عليها ولقد أقامت الدول المتقدمة وغيرها العديد من المؤتمرات بل و قامت بسن القوانين والتشريعات المنظمة لحقوق البيئة و أصدرت العديد من التوصيات بشأن التعامل و إدارة مصادر التلوث و الحد من انبعاث الغازات الضارة و غيرها فدمار البيئة يدفع ثمنه غالباً الفقراء أكثر من الأغنياء و يؤدي الاستنزاف الدائم كذلك لموارد البيئة لترك المستقبل المجهول والغامض للأجيال القادمة من البشر و بالتالي فقد تغيرت النظرة الاقتصادية في التعامل مع البيئة من نظرة للربح السريع إلى الاهتمام بالعوائد المبنية على التقدير البيئي طويل الأجل و أصبح هناك علم بل و مؤسسات تعليمية كاملة تقوم بتعزيز التعليم البيئي و تعزيز احترام البيئة و تقديرها و أصبحنا نسمع كثيراً عن مفاهيم كالتنمية المستدامة للبيئة والبحث عن البدائل الأقل تلويثاً للبيئة من الوقود الأحفوري التقليدي (الفحم – البترول – الغاز الطبيعي) للتركيز على الشمس و الرياح و مساقط المياه و حتى الطاقة النووية (سلمية الاستخدام) كمصدر دائم و نظيف للطاقة والأهم أنها مصادر صديقة للبيئة و منها كذلك الوقود الحيوي و غيرها من البدائل التي يهتم بها العالم كله والعلماء في كل مكان كمحاولة لإنقاذ البيئة و تتشارك الهيئات الدولية الكبرى كالأمم المتحدة والحكومات و المنظمات المحلية و حتى مؤسسات المجتمع المدني و الإعلام تتشارك جميعها مهمة الحماية للبيئة

والتوعية بأهميتها وضرورة تقديرها والحفاظ عليها حتى يتاح للأجيال القادمة فرص أفضل للحياة فالبيئة هي كل ما يحيط بالإنسان ويوضح ذلك أنه هو نفسه جزء منها لا يمكنه الانعزال عنها و عما يصيبها من مشكلات تظهر انعكاساته مباشرة على الإنسان و حياته فالتفاعل بينهما دائم و مستمر للأبد (الأكاديمية العربية البريطانية للتعليم العالي). والتعريف بالإنتاج وعناصره هو تكوين سلعه قد تكون صناعية أو زراعية معتمده على عدة عناصر هي (مواد أولية وطاقة وإداره) نلاحظ أن هذه العناصر ترتبط بالإنسان والبيئة لذلك من الواجب المحافظة على البيئة بمكوناتها بمكوناتها الحية وغير الحية من إنسان وحيوان ونبات وهواء وجماد وأن يتم استغلال الموارد الطبيعية بطرق لا تؤدي إلى استنزافها(رشيد الحمد وآخرين – 1999).

ثالثاً : تعريف ومفهوم التنمية المستدامة:

أصبحت الأنشطة البشرية مؤخراً تستنفذ موارد البيئة الطبيعية، وهو الأمر الذي يهدد بقاء الإنسان واستمراره على المدى الطويل في حال عدم تطبيق طرق الاستدامة البيئية، فالاستدامة البيئية تساعد على ضمان تلبية احتياجات السكان الحاليين مع الحفاظ على احتياجات الأجيال القادمة دون التأثير عليها، وبذلك يمكن تعريف الاستدامة البيئية بشكل عام بأنها تفاعل الإنسان المسؤول مع البيئة لتجنب استنزاف الموارد الطبيعية أو تدهورها، والحفاظ على جودة البيئة لأمد طويل (<https://mawdoo3.com>). كما أعتمد المجتمع الدولي في قمة الأرض بالبرازيل عام 1992 مصطلح التنمية المستدامة بمعنى تلبية احتياجات الجيل الحالي دون إهدار حقوق الأجيال القادمة في الحياة في مستوى لا يقل عن المستوى الذي

نعيش فيه هذا وقد حدد المجتمع الدولي مكونات التنمية المستدامة على أنها : نمو اقتصادي — تنمية اجتماعية — حماية البيئة ومصادر الثروة الطبيعية بها.

أ — تعريف التنمية المستدامة : هي عملية تطوير الأرض والمدن والمجتمعات وكذلك الأعمال التجارية بشرط أن تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال على تلبية حاجاتها، ويواجه العالم خطورة التدهور البيئي الذي يجب التغلب عليه مع عدم التخلي عن حاجات التنمية الاقتصادية وكذلك المساواة والعدل الاجتماعي.

ب — مفهوم التنمية المستدامة : ضمان حصول البشر على فرص التنمية دون التضاضي عن الأجيال المقبلة وهذا يعني ضرورة الأخذ بمبدأ التضامن بين الأجيال عند رسم السياسات التنموية، وهو ما يحتم بالتالي (مأسسة) التنمية في مفهومها الشامل من خلال المؤسسات الحكومية وغير الحكومية بما يجعلها تساهم في ديمومة التنمية، الاستدامة تهدف إلى التطوير الذي يراعي الرفاهية وزيادة فسحة الإمكانيات للأجيال القادمة، والتي ستمكنهم من التمتع بموارد البيئة وقيمة الطبيعة التي تستغلها الآن، الاستدامة تعني إنه يجب التعامل مع التطوير والتنمية ببصيره واسعة من ناحية البعد الزمني، الفراغ والسكان المتأثرين) الهامي الميرغني (— 2013)، وتتطلب التنمية المستدامة تحسين الظروف المعيشية لجميع الناس دون زيادة استخدام الموارد الطبيعية إلى ما يتجاوز قدرة كوكب الأرض على التحمل (تقرير اللجنة العالمية للتنمية والبيئة —1987).

رابعاً : أهمية العلاقة بين البيئة والتنمية

الارتباط الوثيق بين البيئة والتنمية أدى إلى ظهور مفهوم التنمية المستدامة العام 1980، وقد أصدر الاتحاد الدولي لصون الطبيعة وشركاءه (برنامج الأمم المتحدة للبيئة والصندوق العالمي للحياة البرية – 2016) وثيقة سميت الاستراتيجية العالمية لصون الطبيعة(ف.دوجلاس موسشيت – 2000)، وبذلك يتضح أن بعض مفاهيم التنمية المستدامة تستنزف الموارد الطبيعية بحيث هذا الاستنزاف من شأنه أن يؤدي إلى فشل عملية التنمية نفسها.ولهذا يعتبر جوهر التنمية المستدامة هو التفكير في المستقبل وفي مصير الأجيال القادمة ومراعاة القدرة المحددة للبيئة على استيعاب النفايات وضرورة التدوير الدقيق للكمية التي ينبغي استخدامها من كل مورد من الموارد الناضبة (إسلام جمال الدين شوقي – 2016).

ونلاحظ العلاقة الوثيقة بين التنمية والبيئة فالأولى تقوم على موارد الثانية ولا يمكن أن تقوم التنمية دون الموارد البيئية وبالتالي فإن الإخلال بالموارد من حيث إفسادها سيكون له انعكاسات سلبية على العملية التنموية والإخلال بأهدافها كما أن شح الموارد وتناقصها سيؤثر أيضاً على التنمية من حيث مستواها وتحقيق أهدافها حيث انه لا يمكن أن تقوم التنمية على موارد بيئية متعدي عليها كما إن الأضرار بالبيئة ومواردها يضر بالاحتياجات البشرية وعلية ينبغي على التنمية أن تقوم أساس وضع الاعتبار للبيئة وان ينظر إلى البيئة والتنمية باعتبارها متلازمين فالتنمية لن تحقق أهدافها دون الأخذ بسياسات بيئية سليمة (تقرير اللجنة العالمية للتنمية والبيئة – 1987). (ولذلك أصبح تحديد الموانع أو العراقيل البيئية أو الاجتماعية التي تواجه المشروع في دورة حياته بأكملها موضع تسليم باعتباره جزءاً لا يتجزأ من تقييم

المشروع . ووجود مثل هذه الموانع البيئية أو الاجتماعية يمكن أن يحول دون تنفيذ المشروع أو يؤدي إلى تعليق الأنشطة القائمة).

— **مصر على طريق التنمية المستدامة :** من مقر الأمم المتحدة ، عادت مصر من جديد لتؤكد عودتها لدورها الريادي في صنع القرارات والسياسات الدولية من خلال مؤتمر “التنمية المستدامة حتى عام 2030 ” مصر أعلنت من خلال هذا المحفل الدولي على لسان الرئيس عبد الفتاح السيسي عن خطة طموحة للتنمية المستدامة ستغير ملمح الحياة في ارض الكنانة وتعيدها إلى سابق مجدها. الرئيس السيسي توجه في بداية كلمته أمام المؤتمر بالشكر لرئيس الجمعية العامة للأمم المتحدة ويثمن الجهد الذي بذل على مدى أعوام ثلاثة لصياغة أجندة تنموية جديدة تمتد حتى عام 2030 لتحقيق أهداف غير مسبقة للقضاء على الفقر والجوع وتوفير الرعاية الصحية والتعليم (الجمعية العامة للأمم المتحدة –2015).

— **هدف البحث :** هو إلقاء الضوء (من خلال خطوط عريضه) للإدارة الاستراتيجية لعمليات استخلاص عنصر الثوريوم من معدن المونازيت المصري والذي يستخرج من الرمال السوداء الشاطئية المصرية والتي تحتوي على مجموعة من المعادن الاقتصادية الثقيلة ويتم فصل معدن المونازيت منها كمنتج ثانوي في أثناء إنتاج المعادن الاقتصادية الأخرى الأكثر شيوعاً بالرمل السوداء ويتكون معدن المونازيت بدوره من فوسفات العناصر الأرضية النادرة بالإضافة إلى عنصري الثوريوم واليورانيوم وذلك في حال استخدامه كبديل لليورانيوم كوقود لتوليد الطاقة.

1- **حجم الرمال السوداء في مصر:** قد تكونت الرمال السوداء المصرية بفعل نهر النيل الذي يحمل مكوناتها ضمن طميه ويلقي بها عند المصب حيث يتم تركيز المعادن الاقتصادية الثقيلة ويعاد توزيعها على طول الشاطئ الشمالي بفعل التيارات البحرية، وهكذا تتكون الرمال السوداء في باقي المناطق. وقد منع السد العالي وصول المزيد من الرمال السوداء إلى الساحل الشمالي، ولكن الاحتياطي الموجود حالياً كبير قدر بملايين الأطنان (كمال عبد الباقي – 2019). ويبين جدول رقم (1) أهم المعادن الاقتصادية للرمال السوداء بالطن. (1) جدول يوضح أهم المعادن الاقتصادية للرمال السوداء بالطن في بعض المواقع بالمتر العلوي كنموذج وليس إحصائياً

أهم المعادن	النسبة	الاستخدامات	الأحتياطي برشيد بالطن	الأحتياطي بالعريش بالطن
الألمنيوم	38%	يستخدم في إنتاج البويات وصناعة السبائك المعدنية	2,100,000	725000
الماجنيتيت	26%	يستخدم في صناعة الحديد بعد الاختزال	1,400,000	18000
الزركون	1,5%	يستخدم في صناعة السيراميك	81000	26000
الروتيل	0,6%	يستخدم في صناعة البويات والسبائك المعدنية	29000	15000
الجارنت	1,3%	يستخدم في إنتاج مواد الصنفرة والزجاج والسيراميك	73000	66000
المونازيت	0,6%	عند فصله يسلم لهيئة المواد النووية	21000	7600
السليكات	—	يستخدم في صناعة إنتاج مواد البناء	—	—

المصدر: (حسن بخيت عبد الرحمن – المساحة الجيولوجية)

2- معدن المونازيت Monazite Mineral : يتم الحصول على ركاز المونازيت كمنتج ثانوي في أثناء عمليات التركيز الفيزيائي وطرق الفصل المختلفة للمعادن القيمة، وهو منتج ثانوي يتم استخراجها ضمن المعادن الأخرى الموجودة في الرمال السوداء .

كما تتراوح نسب المونازيت في ركازات الرمال السوداء ما بين 0.01% إلى 1%، ويتكون المعدن من فوسفات العناصر الأرضية النادرة ما بين 55% إلى 65 % من تركيب المعدن كما تتراوح نسب عنصرى الثوريوم واليورانيوم فيما بين 0,6 % إلى 9% و 0.05 % إلى 0.6 % على التتابع (كمال عبد الباقي وآخرين – 2019)، ويوجد المونازيت في أنواع متعددة من الصخور، ولكن أهم رواسب المونازيت من الناحية الاقتصادية هي الرمال السوداء التي تحتوي على عدة معادن اقتصادية منها المونازيت وأهمها الزيركون والروتيل والالمانيت وأشهر مناطق وجود هذه الرمال هي البرازيل والهند وأستراليا وأمريكا ومصر التي يزخر شاطئها الشمالي من رشيد إلى العريش باحتياطي كبير من هذه الرمال بتركيزات أعلي بكثير مما هو موجود في بعض الدول. وهي بذلك قابلة للتنافس منتجات الأسواق الأخرى ويبين جدول رقم (2) كمية معدن المونازيت بالطن.

(2) جدول يوضح كمية معدن المونازيت بالطن

البلد	الكمية — الطن
البرازيل	606,000
تركيا	380,000
الهند	319,000
الولايات المتحدة	137,000
النرويج	132,000
الجزائر	130,000
غرينلاند	54,000
كندا	145,000
أستراليا	19,000
جنوب أفريقيا	18,000
مصر	15,000 (موقع البرلس فقط)
بلدان أخرى	505,000
الإجمالي العالمي	2,230,000

المصدر: (رايثيون النووية — 2015).

3- عنصر الثوريوم : Thorium element أكتشف الثوريوم في عام 1828 بواسطة برزيليوس الكيميائي السويدي في أحد معادنة وهو الثوريت، ولكنه لم يستخدم إلا في عام 1885 حين أكتشف أن أكسيد الثوريوم يتوهج بالتسخين وصنعت منه رتاين الكلويات التي تستخدم الكيوسين، ومع التوسع في استخدام الكهرباء في الأناره مع تقدم القرن العشرين قلت استخدامات الثوريوم. وبالرغم من أن الثوريوم يستخرج كناتج ثانوي عند استخلاص العناصر الأرضية النادرة من معدن المونازيت . لكن إذا نظر إليه

على أنه وقود نووي بعد تحويله إلى يورانيوم 233 فإن الاحتياطي العالمي المعروف حالياً منه يحتوي على مقدار هائل من الطاقة (ممدوح عبد الغفور حسن — 2002). وأهم المعادن كمصدر للثوريوم هو المونازيت، وهو فوسفات العناصر الأرضيات النادرة مع الثوريوم وقليل من اليورانيوم، وتتراوح نسبة من الثوريوم في نوعيات المونازيت المختلفة من 5% حتى 30% ، ويتم استخلاص الثوريوم من المونازيت مع العناصر الأرضية النادرة بمعالجته بالصودا الكاوية أو حمض الكبريتك المركز مع التسخين لعدة ساعات حتى تذوب هذه العناصر في المحلول ثم يعاد ترسيبها وتنقيتها بوسائل كيميائية مختلفة (كمال عبد الباقي — 2019). ونظرا لضخامة احتياطي الرمال السوداء على طول الساحل الشمالي، تم الاتفاق مع إحدى الشركات المتخصصة للاستثمار في استغلالها، ولذلك يجب مراعاة المصادر الأولية والثانوية في إطار منظومة واحدة مفهومه جيداً. فالبيانات الإحصائية الأساسية مهمة للغاية في هذا الصدد. كما تمت المعالجة والهضم والفصل والتنقية بفضل الله في هيئة المواد النووية في أطر بحثيه .

الوجه الآخر يعتبر عنصر الثوريوم واليورانيوم ركائز أساسية لعمليات التصنيع النووي وتتواجد هذه العناصر جميعاً مجتمعاً في عده معادن بأوساط جيولوجية مختلفة بالطبيعة على رأس هذه المعادن هو معدن المونازيت والذي يمثل أكبر خزان اقتصادي متاح لهذه العناصر وخاصة المونازيت الشاطيء العالمي.

أ — مواقع وجود الثوريوم : تم عمل دراسة جيدة على منطقة البرلس من خلال بيت خبرة عالمي قدر نسبة الاحتياطي الموجود بها، وأوضحت تلك الدراسة إنه يمكن استغلال المعادن الموجودة في الرمال

السوداء ومنها معدن المونازيت الحاوي على عنصر الثوريوم بحيث إنه يغطي احتياجات المفاعلات التي تحتاجها مصر (كمال عبد الباقي – وآخرون – 2019).

ب. الفرق بين الثوريوم واليورانيوم : الثوريوم عنصر مشع وكذلك اليورانيوم ولكن الفرق بينهما أن اليورانيوم عندما يستخدم كوقود نووي يكون انشطاريا أى انه يخرج منه اشعاعات وعناصر مصاحبة كثيرة بالإضافة إلى عن البلوتينيوم، وهذا العنصر يسبب مشكلات كثيرة، أما الثوريوم فهو عنصر لانشطاري وبالتالي فهو آمن جدا لو استخدم كوقود نووي في المفاعلات كما يوجد الثوريوم في الطبيعة على هيئة نظير واحد فقط رقم كتلته 232، وتبلغ نسبة شيوعه في القشرة الأرضية ثلاثة أمثال اليورانيوم فإن الطاقة المتحصل عليها من الثوريوم تعادل عشرات أضعاف الطاقة المتحصل عليه من نفس الكمية من اليورانيوم (منير عبدالفتاح – 2015).

ت – الدول التي يوجد بها احتياطات من عنصر الثوريوم: الاحتياطي قدر بملايين الأطنان، وجاءت شركات عالمية قدرت حجم الاحتياطي ونسبة الثوريوم الموجود في الرمال السوداء التي تحتوي على معدن المونازيت وهو الذي يحمل عنصر الثوريوم، ومصر مصنفة من الدول التي تحتوي على الثوريوم ولديها احتياطي كبير وهناك حوالي 11 دولة يتوفر فيها الثوريوم، منها مصر الذي تقدر نسبته 3 % من الموجود في العالم وهذه نسبة كبيرة جدا، ويبين الجدول رقم (3) بعض الدول المتوفرة بها الاحتياطي من عنصر الثوريوم بالطن.

جدول رقم (3) يلقي الضوء لبعض الدول المتوفر بها إحتياطي عنصر الثوريوم من مصادرة المختلفة

الدولة	عنصر الثوريوم (طن)
الهند	360000
أستراليا	170000
النرويج	300000
الولايات المتحدة	160000
كندا	100000
جنوب أفريقيا	35000
البرازيل	16000
الدول الأخرى	95000

(ثوريوم على موقع "mor.nlm.nih.gov").

ث – أهمية الاتجاه لعنصر الثوريوم في الوقت الحالي : حدث اتجاه عالمي في السنوات الأخيرة حيث بدأ في النظر ناحية الثوريوم بدلا" من اليورانيوم لأن مشاكل الثوريوم البيئية محدودة جدا حتى إنهم يطلقون على مفاعلاتها اسم « Green reactors » المفاعلات الخضراء الآمنة التي لا يتخلف منها نفايات مشعة كثيرة ولا يتخلف منها عنصر البلوتينيوم السبب الرئيسي في المشكلات (الوكالة الدولية للطاقة الذرية اتفاقية – 2017). فلذلك اتجه العالم لاستخدام الثوريوم بديل لليورانيوم في المفاعلات رغم أنه ما زال في طور التجربة لكنهم خلال الخمس سنوات أو العشر سنوات القادمة ستستقر عليهم المفاعلات، هناك دول في العالم مثل الهند التي نجحت في ذلك ولديها الآن مفاعلان من الثوريوم كما إن الصين أعلنت انها في العام القادم سيكون لديها مفاعل بالثوريوم ورصدت له ميزانية كبيرة. ومن

أهم المميزات أن عنصر الثوريوم متوافر جدا في مصر في باطن الأرض في الرمال السوداء. وكون عنصر الثوريوم متكون من طبيعة الأرض وله نفس خصائص الطاقة التي يتمتع بها اليورانيوم، فقد أصبحت محل اهتمام العلماء ودراساتهم المكثفة بينه وبين اليورانيوم من ناحية توفير الطاقة والأمان في نفس الوقت.

ج – مصادر الوقود النووي : اليورانيوم والثوريوم هما العنصرين الوحيدين الذين يمكن تحضير الوقود منهما، وهذين العنصرين من العناصر الفلزية ويمكن الحصول عليهما من مواد الأرض مثل بقية الفلزات كالحديد والذهب والنحاس، أي أنهما من مكونات الثروة المعدنية لأي دولة، ولذا فإن مهمة العثور عليهما هي مسؤولية الجيولوجي في المقام الأول، حيث أنهما لا يختلفان كثيراً في هذا الصدد عن مصادر الثروة المعدنية الأخرى إلا في خاصية الإشعاع التي تعطيها طبيعة خاصة في أستكشافهما (منير عبدالفتاح – 2015).

ونظرا للأهمية القصوى لهذا العنصر المتواجد في معدن المونازيت ونتيجة للدراسات التي اعطت هذا الاحتياطي المؤكد للرمال السوداء الشاطئية وجميع المعادن المكونة للرمال ومن ضمنها معدن المونازيت والتي يقدر فيها ما يقرب من (10) بليون (2 X 910) طن محتوي الثوريوم (مقدرا) كأكسيد ثوريوم) بمتوسط 6% من تركيب المعدن قد يصل إلى 600000 طن (6 X 105) بالتالي تم البدء في المشروع لعمل دراسات الجدوى الاقتصادية الشاملة لاستغلال هذا الاحتياطي من المعدن والارتفاع بمستوى المشروع إلى المستوى العالمي ويؤكد الاحتياطي المؤكد للثوريوم طبقاً "لدورية الوكالة (الكتاب الأحمر – 2009) 100 ألف طن بالإضافة إلى 280 ألف طن محتمل (كمال عبد الباقي – وآخرون –

2019)، وبناءاً على تاريخه البحثي والإنتاجي قامت هيئة المواد النووية بدراسة شاملة لتقدير الاحتياطات وفقاً لكود التعدين الأمريكي أسفرت عن العثور على احتياطي مؤكد في منطقة كثنان البرلس على ساحل وسط الدلتا والتي تمتد من قرية برج البرلس للوصول إلى أعلى مستوى في الإنتاج لهذا العنصر بدرجات نقاوة عالية بعد دراسات بحثية والتي تمت في هيئة المواد النووية كمركز بحثي. لذا يجب حصر جميع الكميات المبلغ عنها بتلك التي يمكن استخلاصها على أساس تكنولوجيا قائمة أو قيد التطوير، وترتبط بمشاريع استخراجية / تنمية أو عمليات تعدين فعلية أو ممكنة في المستقبل .

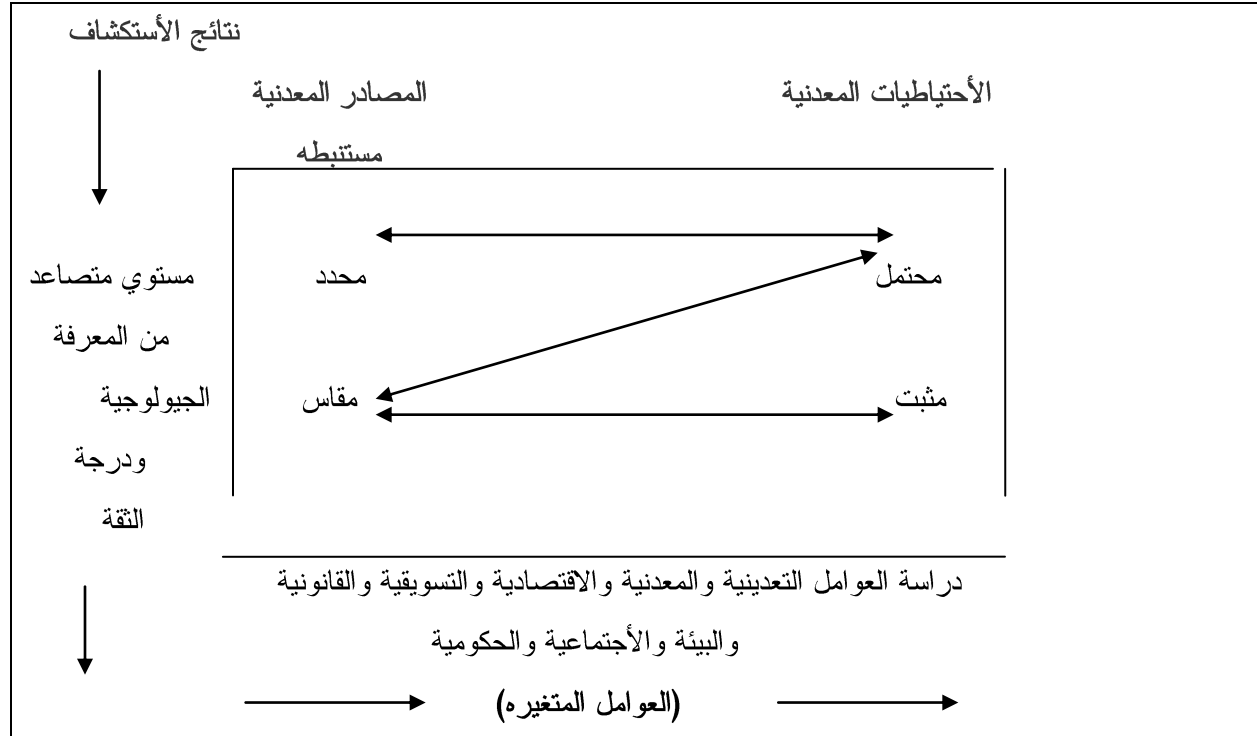
ح – تصنيف الأمم المتحدة الإطاري – اللجنة الاقتصادية لأوروبا – لاحتياطات وموارد الطاقة الأحفورية والمعادن (UNFC) 2009. هو مخطط مقبول عالمياً وقابل للتطبيق أحتياطات وموارد الطاقة الأحفورية والمعادن والإبلاغ عنها، وهو حالياً" التصنيف الوحيد الموجود في العالم من أجل القيام بذلك، ونظام يقوم على مبادئ عامة تصنيف في الكميات بناءً على المعايير الأساسية الثلاثة الخاصة بالصلاحيات الاقتصادية والاجتماعية (E وحالة المشروع وجدواه (F) والمعرفة الجيولوجية (G) ويؤدي توليف مجموعات من هذه المعايير إلى تكوين نظام ثلاثي الأبعاد . وتعرف فئات مثلاً (E3، E2، E1) ،

وبالنسبة لمشاريع المعادن التي لم تؤكد بعد منهجية استخراجها النهائية (E) 2F2 (يمكن الإبلاغ عن الكميات في الموقع، شريطة أن جاءت التوقعات التي تؤدي منهجية استخراجها إلى خسائر كبيره /أو تخفيف درجة التركيز، فيجب الكشف عن ذلك في الحاشية مثلاً، وفي غياب أي دراسة لإمكانية

الاستخلاص الاقتصادي، فيجب تصنيف جميع الكميات المبلغ عنها في الفئة F 4 (على النحو الوارد في نموذج CRIRSCO الحاسبوي وهو نموذج اللجنة المعنية بالمعايير الدولية للإبلاغ عن الاحتياطات المعدنية، وهو يقوم بدورة على عدد من معايير الإبلاغ المحلية أو الإقليمية المتطابقة والمنسقة في ما بينها ومع النموذج، والتي ساهم واضعوها في إعداد النموذج الذي يمثل الممارسات الدولية الفضلي الحالية للتقارير العامة التي تقدمها الشركات (اللجنة الاقتصادية لأوروبا – 2009).

نموذج CRIRSCO هو أحدث معيار دولي وضع للإبلاغ عن نتائج الاستكشاف والموارد والاحتياطات المعدنية. وهو يقوم بدوره على عدد من معايير الإبلاغ المحلية أو الإقليمية المتطابقة والمنسقة في ما بينها ومع النموذج، والتي ساهم واضعوها في إعداد النموذج الذي يمثل الممارسات الدولية الفضلي الحالية للتقارير العامة التي تقدمها الشركات ويعرض الشكل التالي الإطار الأساسي الذي يستند عليه النموذج والمعايير المرتبطة به.

شكل (1) يوضح العلاقة العامة بين نتائج الاستكشاف والموارد والإحتياطيات المعدنية علي النحو الوارد في نموذج CRIRSCO



المصدر : (اللجنة الاقتصادية لأوروبا – 2009).

— ومن هنا يأتي دور البحث في وضع برنامج صارم ومحكم لتطبيق الإدارة الاستراتيجية لتحسين البيئة لتحقيق التنمية المستدامة بالتعامل الأمثل مع عنصر الثوريوم كبديل لليورانيوم لإنتاج الطاقة وذلك بتوجيه المشاركين في صياغة الاستراتيجية بتوجيه عمليات التنفيذ ومتابعتها، من المسؤولين لاتخاذ القرارات الاستراتيجية التي تم الوصول إليها. من حيث تدريب المديرين على توقع حالات الإحباط أو مشاعر اليأس التي قد تتسرب إلى نفوس المشاركين في عمليات إعداد الاستراتيجية أو المنفذين لها في حالات عدم تحقيق النتائج، واستخدام الأساليب الملائمة للتعامل معهما وأعتبار عملية التقييم والرقابة المرحلة الأخيرة

والمهمة من مراحل نموذج الإدارة الاستراتيجية، حيث يجب قياس الأداء الفعلي للأنشطة والعمليات المختلفة التي تم القيام به أو مازالت تتم في أثناء مرحلة الاستراتيجية، ثم مقارنة نتائج الأداء الفعلي بالأهداف الاستراتيجية المحددة من قبل للتحقق من مدى مطابقة الأولى إلى الثاني وكشف أي انحرافات إن وجدت ثم أخيرا اتخاذ الإجراءات السريعة لعلاج هذه الانحرافات (إبراهيم عبد العريني –2017).

مفهوم الاحتياطات : "الاحتياطات" ينطوي على معادن واستعمالات مختلفة. وحتى ضمن الصناعات الاستخراجية، حيث يعرف ويطبق هذا المصطلح بعناية، كما توجد بعض الاختلافات الجوهرية بين الشروط المحددة التي تتبع في قطاعات مختلفة. ففي مضمار الملك العام، يستعمل كثيرون هذا المصطلح لوصف الكميات التي استخلاصها من مستجمعات أو تراكمات الترسبات المكتشفة، بصرف النظر عما إذا كانت قابلة للاستخلاص بواسطة مشاريع تجاريه أو بواسطة مشاريع لاتعتبر (بعد) تجارية، أو عما إذا كان يظن أنها قابلة للاستخلاص تقنياً من دون أي اعتبار لمشاريع الاستخلاص الممكنة التي يلزم الاضطلاع بها لاستخلاص تلك الكميات فعلاً، وهناك آخرون يستعملون تعابير مثل "الاحتياطات القابلة للاستخلاص"، يعنون بها ضمناً أن بعض الاحتياطات تعتبر بالنسبة إليهم غير قابلة للاستخلاص ، كما يستعملون عبارات مثل "احتياطات غير مكتشفة" وكذلك حتى عبارات مثل "احتياطات في الموضع".

مما سبق يتضح لنا إن الاحتياطي الخاص بتواجد عنصر الثوريوم في معدن المونازيت وفير مع توفر قدره على إنتاجه بدرجات نقاوه مختلفة بإيدي مصرفية واستخدامة كوقود نووي في إنتاج الكهرباء، أما في المشاريع المتكاملة، قد يكون من الضروري تحديد سعر"تحويل" داخلي بين عمليات مسار الإنتاج

"في المراحل العليا" و"المراحل الوسطي" و"المراحل السفلي/النهائية" استناداً إلى حساب صافي المردود بين سعر الخام وسعر المنتج في السوق (اللجنة الاقتصادية لأوروبا – 2009).

وبما أن عنصر الثوريوم من أصل صخري (rock origin) لم يتم إجراء دراسات جدوي أو خطوات مؤهله لتقدير احتياطات تحت أي مسمي من أعمال استكشافية .

وبافتراض إنشاء الشركة المصرية للرمال السوداء وهيئة المواد النووية وإبراز ضرورة التعامل مع المعادن المشعة وخاصة (معدن المونازيت) وهيئة المواد النووية سوف تستقبل 154 طن سنوياً من معدن المونازيت بتركيز يصل إلى 45% من هذا المعدن المستخلص من مصنع فصل معادن الرمال السوداء. قد نجحت الهيئة على المستوي المعملّي والتجريبي وحصلت على منتجات العناصر الأرضية النادرة والثوريوم واليورانيوم (وهي مكونات معدن المونازيت) من خامات الرمال السوداء في وحدة نصف صناعية. وعليه فيمكن البدء في عمليات التقييم لتعددات الثوريوم بالمناطق المتعددة وكذلك العمل على منتجات دوائر الفصل للرمال السوداء ونفاياتها للحصول على أعلى نسبة من معدن المونازيت (كمال عبد الباقي – 2019).

وبما أن كمية الثوريوم الناتجة مما سوف تتحصل عليه الهيئة (154 طن سنوي 45% نقاوة وبناءً على قاعدة تركيز العنصر في المعدن النقي هي 6% لمعدن ذو نقاوة 100%) يمكن أن نعتبر أن تركيزه في المعدن ذو تركيز 45% هو يصل إلى مايقرب من 2,7% هذا يعني أن 154 طن معدن مونازيت سنوي بتركيز 45% نقاوه وتركيز العنصر 6%.

— $(6 \times 45) = 2,7\%$ تركيز الثوريوم.

100

— $(154 \times 2,7) = 4,158$ طن ثوريوم سنوي.

100

— وبحساب نسبة استرجاع $70\% = (70 \times 4,158) = 2,911$ طن ثوريوم سنوي.

100

— مما يعني $(2,911 \text{ طن} \times 16 \text{ سنه عمر المشروع}) = 192 \text{ شهر} = 558,912$ طن أكسيد ثوريوم.

وبحساب كمية المونازيت الخام الناتج طبقاً لدراسات الجدوي لبيوت خبرة عالمية بمنطقة التقييم

بكثبان البرلس (3-7) وجد أنها $0,016\%$ وهو ما يعني أن كل مليون طن خام يحتوي على نحو 160

طن من المونازيت .

وبناءً على الاستغلال السنوي لحوالي (15 مليون طن) فيكون المحتوي 2400 طن من

المونازيت، وبناءً على عمر المشروع المقدر بـ (16 سنه) يكون الاحتياطي هو 38,4 ألف طن.

وتحصل الهيئة على نحو (154 طن سنوي) بتركيز 45% ماتبقي من معدن يتوزع على نفايات دوائر

الفصل المختلفة للمعادن الاقتصادية الأخرى والأكثر شيوعاً بالرمال السوداء مثل الروتايل والالمنييت

والزيركون ويتم دفنها أسفل بركة التكريك تحت عمق يتجاوز الستة أمتار وهو عمق آمن من حيث أنها

مخففه جداً مع إضافة الستة متر من رمال الردم الناتجة من التكريك (كمال عبد الباقي — وأخرين

—2019).

وبالحساب الكمي لتواجد العنصر بالرمال السوداء الشاطئية وجد أن هناك فجوة هائلة يمكن أن تصل إلى عدة أضعاف الكمية المنتجة أو التي يمكن إنتاجها على أن يتم إرجاع ماتبقي من نواتج دوائر الفصل للمعادن المختلفة إلى قاع بركة التكريك والردم عليها للحفاظ على البيئة وهي تعتبر مجففة أكثر من تركيزها الأصلي بالرمال بالإضافة إلى الردم والذي يمكن أن يصل إلى ستة أمتار فوقها.

هنا يجب الإشارة إلى ضرورة تحديد أبعاد البركة وكمية المحتوي من نواتج المعادن والحفاظ على هذه البيانات للضرورة في أرشيف الشركة حيث أنه يمكن عند اختلاف الأسعار للمحتويات الهامة (والتي لها تركيزات غير اقتصادية الآن) داخل البركة يتم البدء في إعادة التشغيل للحصول على ما بداخلها من معادن اقتصادية. وهذا هو أساس العمل لضمان التنمية المستدامة وارتباطها باستراتيجية تحسين البيئة وهو الهدف الرئيسي للبحث.

مما سبق يتضح لنا الاحتياطي الخاص بتواجد الثوريوم في معدن المونازيت وقدرتنا على إنتاجه بدرجات نقاوة مختلفة بأيدي مصرية واستخدامة كوقود نووي في إنتاج الكهرباء مع العلم بأن مفاعلات الثوريوم (الأكثر أماناً) وأقل تكلفة وأيسر في التشغيل عن مثيلاتها من مفاعلات اليورانيوم) أصبحت على الأبواب بعد نجاح كل تجاربها، ومن المتوقع أن يبدأ استخدامها على نطاق واسع خلال العقد القادم.

المشكلات المحتملة: من المشكلات الداخلية المحتملة للوصول إلى المرحلة الأخير للثوريوم كوقود نووي عدم وجود معمل مركزي لليورانيوم والثوريوم لمراقبة خطوات الإنتاج بمراحل مختلفة. على أن يكون هذا المعمل معتمداً دولياً ولا يتم ذلك إلا بحصوله على شهادة الأيزو بدرجتيتها المختلفتين (9001,

2025)(منير عبدالفتاح – 2015) ضمن البرنامج الاستراتيجي .وبتتفيذ الاستراتيجية يعتبر ذلك مهماً جداً لنجاح التعامل بعنصر الثوريوم كبديل لليورانيوم كوقود، حيث تعتبر هذه المرحلة في مراحل العمل الفعلي في عملية الإدارة الاستراتيجية.

البعد الاستراتيجي : أن دور عنصر الثوريوم بقي مهماً لفترة طويلة من الزمن على عكس عنصر اليورانيوم . لذا يفكر عنصر الثوريوم إلى بنية تحتية وشبكة تزويد وأسواق تسمح بشرائه بكل شفافية. والتطور التكنولوجي الذي حصل منذ تسعينات القرن الماضي حتى الآن، لم يعطيا الوقت الكافي للدول لتضع خططاً استراتيجية لتخزين هذا العنصر، أي خلق بنية تحتية ملائمة مع أسواق عالمية.

التوقعات المستقبلية: من المتوقع أن يرتفع سعر عنصر الثوريوم في الأعوام القادمة بسبب العوامل التالية :

أولاً: ارتفاع شديد في الطلب عليه، مصدره الطلب على البضائع التي يدخل في صناعته وخصوصاً من قبل الدول النامية، حيث إن التطور الاقتصادي في هذه البلاد سيدفع إلى زيادة استهلاكه كبديل لليورانيوم.

ثانياً: انخفاض التصدير الصيني وتأخر الإنتاج المتوقع من قبل الدول الأخرى لبضع سنوات بسبب صعوبة التقنيات (الاستخراج ومحاربة التلوث).

ثالثاً: ارتفاع أسعار الإنتاج مع زيادة الاهتمام بالطبيعة والآثار الجانبية لاستخراج عنصر الثوريوم كبديل لليورانيوم والتي لها آثار سلبية على البيئة (مواد سامة ومشعة).

رابعاً : ضعف البحوث في ما يخصّ استبدال عنصر الثوريوم بعنصر اليورانيوم.

خامساً: تطور السوق السوداء لهذا العنصر والتي من المتوقع أن ترتفع في الأعوام القادمة بشكل كبير.

— كل هذا سيؤدي إلى نتيجة واحدة ارتفاع أسعار السلع التي يدخل عنصر الثوريوم في تصنيعها في الأعوام المقبلة.

ولذلك توصل البحث إلى إنه يمكن تطبيق الإدارة الاستراتيجية على أن يكون لها دور مؤثر في تفعيل السياسات البيئية لتحقيق التنمية المستدامة ، مع العلم بأن مفاعلات الثوريوم (الأكثر أماناً وأقل تكلفة وأيسر في التشغيل عن مثيلاتها من مفاعلات اليورانيوم) أصبحت على الأبواب بعد نجاح كل تجاربها . وإن هذه المفاعلات لن تعتبر بديلاً للخطط الموضوعه حالياً" لاستخدام مفاعلات اليورانيوم وإنما مكمله له في ضوء الحاجة الملحة لتعويض نقص الطاقة في مصر وخاصة لمسايرة التنمية المطلوبة وبعد وضوح أفاق توفر وقود نووي مصري لمفاعلات الثوريوم وتجنب مخاطر الاعتماد على الغير.

وأخيراً"إنه لا بدّ من ربط التخطيط الاستراتيجي بالتنمية المستدامة إذا ما أردنا تحقيق الأهداف المخطط لها وذلك بمراعاة وضع أهداف قابلة للقياس والتقييم وتراعي الاحتياجات الحالية والمستقبلية.

وهنا يجب التنويه على وجوب وضع (برامج بيئية وإشعاعية صارمه ومحكمة من هيئات معتمدة) على المستوي المحلي (هيئة الرقابة الإشعاعية) وداخل الهيئة (إدارة الوقاية الإشعاعية — هيئة المواد النووية) ودولياً (الوكالة الدولية للطاقة الذرية) لذلك يجب وضع نظام تحكم وضبط بيئي وإشعاعي لجميع العمليات التي يتم تداول العنصر بها بدءاً من تواجدة بالمعدن الأم داخل عمليات التركيز للمعدن والتخزين

والنقل وصولاً إلى بدء عمليات التعامل الكيميائي عليه حتى الوصول إلى آخر المراحل في إنتاجه بصورة مختلفة وهو ما يشير إلى الاتجاه الثابت للإدارة الاستراتيجية وفي تحسين البيئة لمعايير التنمية المستدامة وهو هدف البحث.

والمورد هنا (عنصر الثوريوم وقيمته الاقتصادية الحقيقية تكمن في أنه بديل لعنصر اليورانيوم كوقود لمفاعلات القوي ويحظى بأهمية كبرى أيضاً بسبب تقليل مشكلة النفايات المشعة ذات العمر الطويل والتأثيرات الإشعاعية للأسلحة النووية على مظاهر الحياة كما أن نسبة وجود العنصر بالطبيعة هي ثلاثة أضعاف اليورانيوم فإن الطاقة المتحصل عليها من الثوريوم تعادل عشرات أضعاف الطاقة المتحصل عليها من نفس الكمية من اليورانيوم).

وينبغي على واضعي القرار فهم كيفية استخدام معادن التقنيات ومزجها، وتأثير ذلك على الجدوى الاقتصادية والبيئية لتدويرها

— النتائج والتوصيات : Findings and recommendations

بناءً على نتائج هذا البحث فقد توصل البحث إلى مجموعة من التوصيات والتي تشكل المدخل المناسب لتطبيق الإدارة الاستراتيجية لتحسين البيئة وتحقيق التنمية المستدامة للتعامل مع عنصر الثوريوم كبديل لليورانيوم لإنتاج الطاقة — وذلك يؤدي إلى زيادة موارد الدولة اقتصادياً — ونقاء البيئة — وبناءً على عمر المشروع المقدر واحتياطي عنصر الثوريوم توجب المحافظة على حق الأجيال القادمة.

أولاً : النتائج : Findings

- 1- أظهرت نتائج البحث أن هناك قصور ونقص في الدورات التدريبية في مجال الإدارة الاستراتيجية لذلك لا بدّ من السعي لزيادة وتكثيف الدورات التدريبية في هذا المجال.
- 2- هذا وقد توصل البحث إلى أهمية اتباع منهج الإدارة الاستراتيجية كنموذج إداري حديث يصلح للتطبيق في تحسين البيئة بالتعامل بعنصر الثوريوم كبديل لليورانيوم، وبضرورة التزام الجهات ذات العلاقة بمختلف أنواعها بتطبيق القوانين والتشريعات الخاصة بالسياسات البيئية.
- 3- دراسة تطبيق الإدارة الاستراتيجية كنموذج إداري تعد مدخل للمحافظة على البيئة والتنمية المستدامة حيث تأخذ في الاعتبار التأثيرات الحالية والمستقبلية.
- 4- أشارت نتائج البحث أن عنصر الثوريوم لا يحظى بالأهتمام على الرغم من أدخله في الصناعات الهامة منها الطاقة وعن إمكانية إنتاج طاقة آمنة بهذا العنصر وعن أنه أفضل من اليورانيوم أو كبديل له.
- 5- أشارت نتائج البحث إلى أوجه القصور في التكلفة الاقتصادية لعملية فصل عنصر الثوريوم، وذلك بعدم التوسع بإنشاء مصنع كبير يستوعب الاحتياطي الكبير من المونازيت الموجود في الرمال السوداء الشاطئية وخصوصاً بعد الظهور العظيم " لشركة الرمال السوداء المصرية". وعدم الأهتمام هذا يؤدي إلى فقد جزء كبير من الموارد الطبيعية وبالتالي إهدار أموال الدولة.

ثانيا : التوصيات : recommendations

1- أن مجال الإدارة الاستراتيجية يحتاج لكثير من الدراسات والبحوث التطبيقية والعلمية، وذلك لأن البحوث والدراسات التي أجريت في مصر على وجه التحديد قليلة، ولمتغطي كل جوانب الموضوع، ومأزالت معرفة مديري الشركات المصرية بمفاهيم وأساليب الإدارة الاستراتيجية والتخطيط الاستراتيجي ضعيفه ، وكذلك يمكن أن يعد هذا البحث مساهمة أكاديمية وتطبيقية قد تفيد الممارسين والباحثين، وقد تفتح الطريق أمام مشروعات لبحوث ودراسات مستقبلية

2- إبراز أهمية تطبيق وممارسة الإدارة الاستراتيجية في قطاع التعدين، وذلك لما يحققه تطبيق الإدارة الاستراتيجية من مزايا وفوائد قد تنعكس إيجاباً على كفاءة وفعالية أداء هذا القطاع.

3- قد تساهم نتائج هذا البحث في إقناع إدارة الشركات التعدينية بضرورة تطبيق الإدارة الاستراتيجية.

4- لأبد من توفير الخامات النووية وخاصة خام الثوريوم ومعالجة حتى الحصول على الوقود الطبيعي، مع توفير الاعتمادات المالية الأزمة وإعطاء هذا الموضوع أولوية خاصة لأهمية الرئيسية في استبدال باليورانيوم واستخداماته العديدة.

5- الاهتمام بطريقة فصل عنصر الثوريوم من قبل الدولة لتوافره بكميات كبيرة، والتي تؤدي إلى زيادة موارد الدولة.

- 6- مراعاة مدي أهمية عنصر الثوريوم واستخداماته العديدة كبديل لليورانيوم, على المستوي المحلي.
- 7- رفع طاقة التشغيل للمشروع بما يتناسب مع كميات عنصر الثوريوم التي يمكن الحصول عليه بصفة منتظمة من " الشركة المصرية للرمال السوداء" كبداية.
- 8- الأهتمام بموضوع التسويق وخاصة التسويق المحلي أولاً لتطوير الأداء المصري, ثم التسويق الدولي من خلال التخطيط الاستراتيجي لإدارات متخصصة.
- 9- التعمق في دورة الوقود النووي والتعرف علميا وعمليا وتقنيا على جميع مراحلها حتى المستوي النصف صناعي .
- 10- أهمية مراقبة الوثائق وذلك بتطبيق الإدارة الاستراتيجية وهذه الخطوات تساعد على إدارة الاعتبارات البيئية والتأكد من الالتزام البيئي للوصول إلى الأهداف المرجوه.
- 11- مراقبة جميع العمليات التي لها تأثير سلبي على البيئة والتنمية من خلال طرق التحكم في هذه الملوثات وتحديدها وإبرازها كأحد الوسائل المهمة لمنع التلوث، والنتائج الإيجابية المباشرة لتحسين البيئة والمحافظة على حق الأجيال القادمة من الموارد الطبيعية.

شكر وتقدير

"الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله"

— من باب الاعتراف بالفضل والثناء الحسن يطيب لي أن أقدم أسمى آيات الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور / كمال عبد الباقي على — أستاذ الكيمياء الغير عضوية — ورئيس قطاع الإنتاج — هيئة المواد النووية على ما قدمه لي من توجيه وإرشاد،، وجدير بكل الشكر والتقدير والعرفان، فقد منحني من وقته وعلمه الكثير بسعة صدر واسعه ومهما ذكرت في شخصة الكريم فلن افيه حقه من الاحترام والاعتزاز .
جزاه الله خيراً ونفع بعلمه دوماً.

المراجع

مراجع اللغة العربية

1. رايتيون النووية (2015) مختبر بروكهافن الوطني — معهد كورتشاتوف جدول رقم (2) كمية معدن المونازيت.
2. رشيد الحمد ومود سعيد صابرين (1999) عالم المعرفة لعام — البيئة ومشكلاتها.
3. صندوق البيئة العالمية (2020).
4. ف. دوجلاس موسشيت (2000)، "مبادئ التنمية المستدامة"، ترجمة بهاء شاهين، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة.
5. كمال عبد الباقي — (2019) مشروع فصل العناصر الأرضي النادرة — معدن المونازيت المصري.
6. كمال عبد الباقي — عزيزه إبراهيم لطفي (2019) — مذكرة بشأن استخدام ركاز الثوريوم النقي من معدن المونازيت المصري كوقود نووي لإنتاج الكهرباء.
7. ممدوح عبد الغفور حسن — كتاب الطاقة النووية لخدمة البشرية — (2002).
8. منير عبد الفتاح (2016) وقود المفاعلات النووية في القرن الواحد والعشرون —.

9. منير عبدالفتاح – جريدة الوفد (2015).

مراجع اللغة الإنجليزية:

10. (Nuclear Materials Authority –KatameyaBy Optimal Handling of Thorium.
11. J.Stephen Herring,)2001 (Philip E.Mac Donald, Kevan D Weaver, Craig Kullberg: "Low cost, proliferation resistant, uranium– thorium dioxide fuel for light water reactors "Nuclear.