



مجلة الدراسات الإيرانية
Journal for Iranian Studies

مجلة الدراسات الإيرانية

دراسات وأبحاث علمية متخصصة

مجلة علمية نصف سنوية محكمة تصدر باللغتين العربية والإنجليزية

السنة السادسة – العدد الخامس عشر – أبريل 2022

تصدر عن



RASANAH
المعهد الدولي للدراسات الإيرانية
International Institute for Iranian Studies

إصرار إيران على تخصيب اليورانيوم: الدوافع والانعكاسات

د. سامي الحري

أكاديمي وباحث في الشأن النووي

مقدمة

صُدِمَ المجتمع الدولي في عام 2002م عندما كشفت جماعةٌ إيرانيةٌ معارضة عن وجود برنامج نووي إيراني سرّي متمثّل في منشأة نطنز لتخصيب اليورانيوم ومفاعل آراك للماء الثقيل، دون علم الوكالة الدولية للطاقة الذرية؛ ما يُعدّ إخلالاً بالتزامات إيران بمعاهدة الحد من انتشار الأسلحة النووية (NPT). بدأت من بعدها رحلة طويلة من المفاوضات والمباحثات الدبلوماسية بين الدول الغربية وإيران، لعب تخصيب اليورانيوم فيها دوراً رئيسياً، وقد توجت تلك المفاوضات بالاتفاق النووي المسمّى «خطة العمل الشاملة المشتركة» في 2015م. وتصر إيران على أن برنامجها النووي سلمي، لكن إصرارها على تخصيب اليورانيوم محلياً، وتطويرها لأجهزة الطرد المركزي، واختيار نطنز، وهي منطقة جبلية وعرة، لبناء منشآت التخصيب، وتحصينها تحت الأرض، يُشكك في مصداقية مساعيها إزاء ذلك البرنامج. كما أن محاولتها إخفاء منشأة تخصيب أخرى (فورودو)، وعدم الإعلان عنها إلا في 2009م، زاد من تلك الشكوك؛ ما يطرح تساؤلات حول دوافع إيران من تخصيب اليورانيوم محلياً، وانعكاساته على إيران وعلى المنطقة والعالم. تهدف هذه الدراسة للإجابة عن تلك التساؤلات، من منظور إستراتيجي وسياسي وأمني، وما قد ينتج عنها من تداعيات.

يُعدّ تخصيب اليورانيوم أحد الأركان الأساسية في دورة الوقود النووي، وفيه تتم زيادة نسبة اليورانيوم-235 القابل للانشطار إلى اليورانيوم-238. ما يميّز عملية التخصيب ويجعلها مسألةً محوريةً في الاتفاقيات الدولية هو ازدواجية الاستخدام؛ السلمي والعسكري، هذه الازدواجية جعلت من عملية إنتاج الوقود النووي واستخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية مسألةً حساسةً جداً من الناحية السياسية؛ ما يُشكل تحدياً في السيطرة على الانتشار النووي، خصوصاً أنّ معاهدة الحد من انتشار الأسلحة النووية تجيز للدول غير النووية إنتاج وقودها النووي، طالما كان الغرض منه سلمياً. وقد استغلت بعض الدول، مثل الهند وكوريا الشمالية، المسارَ السلمي للطاقة الذرية في صنع قبلتها النووية⁽¹⁾.

اندلعت أزمة النووي الإيراني في عام 2002م، عندما كشفت جماعة إيرانية معارضة عن برنامج إيراني سرّي لتخصيب اليورانيوم في منشأة نطنز ومفاعل للماء الثقيل في آراك دون علم الوكالة الدولية للطاقة الذرية⁽²⁾؛ ما يُعدّ عدم امتثال لالتزاماتها بمعاهدة الحد من انتشار الأسلحة النووية، والتي صادقت عليها إيران في 1970م⁽³⁾، بدأت بعدها رحلة المفاوضات التي توجّحت في 2015م بالاتفاق النووي.

مسألة تخصيب اليورانيوم هي لبّ المواجهة الإيرانية مع الغرب⁽⁴⁾، وهي ما أطلال أمد تلك المفاوضات، حيث كان الجانب الأمريكي يرفضه في البداية، مع إصرار إيراني عليه كحق مكفول لهم بموجب معاهدة الانتشار النووي. وتحوّل الجانب الأمريكي من «لا للتخصيب» في عهد إدارة بوش الابن، إلى «لا للقنبلة» في إدارة أوباما⁽⁵⁾، وهذا القرار لم يأت إلا بعد يأس إدارة أوباما من الحصول على تنازل إيراني عن التخصيب، ولتجنب أسوأ الاحتمالات التي قد تنتج من التعتن الإيراني⁽⁶⁾.

وبمجرد حصول إيران على موافقة أمريكية بتخصيب اليورانيوم، تم التوصل إلى الاتفاق، ولم يكن لديها أي اعتراض على تقديم تنازلات كبيرة (في مقابل الاحتفاظ بحق التخصيب)، فالاتفاق قيّد عملية التخصيب وقتّنها بشكل كبير جداً. لكن في 2018م، انسحبت الولايات المتحدة إبان إدارة الرئيس دونالد ترامب من الاتفاقية، وكان السماح بتخصيب اليورانيوم أحد مبرراته الرئيسة.

ستحاول هذه الدراسة الكشف عن الدوافع الإيرانية وراء إصرارها على تخصيب اليورانيوم محلياً، على الرغم من جميع العقوبات التي فرضت عليها بسببه، رغم حصولها على ضمانات دولية بتأمين احتياجاتها من الوقود النووي، وبجدوى اقتصادية أكبر من تخصيبه في إيران. وستتناول الدراسة ذلك، من ثلاثة أبعاد: إستراتيجية، وسياسية، وأمنية. كما تبحث الدراسة في انعكاسات تخصيب إيران لليورانيوم، على المستوى المحلي والإقليمي والدولي.

وتنقسم هذه الدراسة إلى ثلاثة محاور: المحور الأول ستلقي فيه الضوء على المراحل التي مرَّ بها برنامج تخصيب اليورانيوم في إيران، ثم في المحور الثاني تتطرق إلى البحث في الدوافع الإيرانية لتخصيب اليورانيوم محلياً، ويسلط المحور الأخير الضوء على تداعيات تخصيب اليورانيوم على إيران ودول المنطقة والعالم.

أولاً: سياسة تخصيب اليورانيوم في إيران

تعود بداية التخصيب في إيران إلى منتصف السبعينات، عندما أنشئ في مركز طهران للأبحاث النووية، وبمساعدة أمريكية، مشروعٌ بحثيٌ صغير لتخصيب اليورانيوم باستخدام تقنية الليزر⁽⁷⁾، ولم يخرج التخصيب عن ذلك النطاق. فإيران كانت قد أمّنت تزويدً مفاعل بوشهر بالوقود النووي، بشرائها في عام 1975م حصة 10% من شركة يوروديف لتخصيب اليورانيوم، التي كانت مشروعاً مشتركاً بين مجموعة من الدول الأوروبية، ومقرها فرنسا.

لكن مع قيام الثورة الإيرانية عام 1979م، حصلت تحولات كبيرة في البرنامج النووي الإيراني ككل، حيث توقفت معظم التعاونات النووية الدولية مع إيران، بما في ذلك إمدادات الوقود النووي، وامتعت الولايات المتحدة عن إمداد مفاعل طهران للأبحاث بوقود اليورانيوم عالي التخصيب؛ ما أجبر إيران على إغلاقه مؤقتاً، واضطر المسؤولون الإيرانيون بعد ذلك لتحويله إلى مفاعل منخفض التخصيب، بمساعدة الأرجنتين.

من خلال تلك الأحداث، تبلورت قناعة لدى المسؤولين الإيرانيين، بضرورة بناء وتطوير قدرات لامتلاك تكنولوجيا دورة الوقود النووي. تشير بعض المصادر إلى أن إيران بدأت فعلياً برنامجاً سريعاً لتخصيب اليورانيوم في منتصف الثمانينات، حين استعانت بالعالم النووي الباكستاني عبدالقدير خان⁽⁸⁾، الذي زار إيران في تلك الفترة، وعرض عليها المساعدة، من خلال توفير تكنولوجيا التخصيب. وبتأييد من رئيس الوزراء، آنذاك، مير حسين موسوي، تم إبرام صفقة بين ممثلي منظمة الطاقة الذرية في إيران وشبكة عبدالقدير خان النووية⁽⁹⁾؛ وهكذا وُلد برنامج تخصيب اليورانيوم الإيراني سرّاً، من خلال الحصول على الرسومات الفنية، وتعليمات التصنيع، وعينات من مكونات أجهزة الطرد المركزي.

وزوّدت إيران الوكالة الدولية للطاقة الذرية في 2007م بمعلومات حول بداية تعاونها النووي مع باكستان، شملت أنشطة البحث والتطوير المبكرة على أجهزة الطرد المركزي، التي تم الحصول عليها من باكستان في الفترة بين عامي 1987م و1993م⁽¹⁰⁾. وأحرزت إيران بين عامي 1992م و2002م تقدماً مطرداً نحو تصنيع دورة الوقود النووي، وأجرت تجارب التخصيب سرّاً على أجهزة طرد مركزي مثبتة في منشأة تابعة لشركة كالاي إلكتروك⁽¹¹⁾، خلافاً لالتزاماتها بمعاهدة الحد من انتشار الأسلحة النووية.

فيما بعد، اعترفت إيران بمنشآتها النووية السريّة، نطنز لتخصيب اليورانيوم ومفاعل آراك للماء الثقيل، بعد أن كشفها للعالم المجلس الوطني الإيراني للمقاومة في 2002م، وأدّعت إيران أنها لأغراض سلمية. بدأت بعدها رحلة طويلة من المفاوضات، امتدت لأكثر من عقد من الزمن. تولّت المفاوضات في بداية الأمر ثلاث دول أوروبية: فرنسا وألمانيا وبريطانيا (مجموعة EU-3)، وبذلت جهوداً دبلوماسية لمحاولة حل الأزمة النووية الإيرانية. كانت المفاوضات الدولية متمركزةً حول تعليق أنشطة التخصيب في إيران، ودعت الوكالة الدولية للطاقة الذرية إيران إلى تعليق أنشطة التخصيب، والإعلان عن جميع المواد والمعدات المتعلقة ببرنامجها النووي.

وافقت إيران في نوفمبر 2004م على إيقاف عمليات التخصيب، كما وقّعت طوعاً على البروتوكول الإضافي للوكالة الدولية للطاقة الذرية. لكن بمجيء الرئيس محمود أحمدي نجاد إلى السلطة، تبنت إيران موقفاً أكثر صرامةً وعدائيةً في المفاوضات، وكسرت الأقفال التي وضعتها الوكالة الدولية على المنشآت النووية، واستؤنّف تخصيب اليورانيوم مرةً أخرى، ونجحت في الوصول إلى نسبة تخصيب 5,3% في 2006م، باستخدام أكثر من 100 جهاز طرد مركزي؛ ما تسبّب في تعطل المفاوضات، وتصويت مجلس محافظي الوكالة الدولية للطاقة الذرية في فبراير 2006م على إحالة ملف إيران إلى مجلس الأمن؛ لعدم امتثالها بالتزامات اتفاقية الضمانات الشاملة الملحقة بمعاهدة الحد من انتشار الأسلحة النووية.

وأصدر مجلس الأمن سلسلةً من القرارات الخاصة بمطالبة إيران بإيقاف عمليات تخصيب اليورانيوم، وتدرّجت في فرض العقوبات عليها. كان أولها القرار رقم 1696م في يوليو 2006م، مطالباً إيران بتعليق أنشطة التخصيب، وأعقبه في العام نفسه القرار 1737 مجدداً فيه المطالبات السابقة، ومهدداً بفرض عقوبات في حال عدم التنفيذ. وتوالت قرارات مجلس الأمن (1747 و1803 و1835 و1929) المطالبة بإيقاف أنشطة التخصيب، مع فرض مزيد من العقوبات على إيران. وفي منتصف 2015م، تم التوصل إلى الاتفاق النووي والتوقيع على خطة العمل الشاملة المشتركة، التي يُشار إليها اختصاراً (JCPOA)، بين إيران والدول الخمس الأعضاء الدائمين في مجلس الأمن بالإضافة إلى ألمانيا (مجموعة 1+5)؛ ليتبنّى بعدها مجلس الأمن بالإجماع القرار 2231، الذي أيد فيه خطة العمل الشاملة المشتركة، وأنهى العمل بالقرارات السابقة.

كان الهدف الواضح من موافقة إيران على خطة العمل الشاملة المشتركة، هو رفع العقوبات الاقتصادية التي أثقلت كاهلها. أما بالنسبة لمجموعة 1+5، فقد كان الهدف تأجيل حصول إيران على المواد الانشطارية اللازمة لصنع قنبلة نووية⁽¹²⁾؛ لذلك كان الاتفاق يتمحور حول تقييد أنشطة تخصيب اليورانيوم والمنشآت المتعلقة به من ناحية

الكم والكيف، مع تشديد الرقابة عليه، وإغلاق مسار البلوتونيوم بالكامل على إيران، بإعادة تصميم مفاعل بوشهر.

لم يمنع الاتفاق إيران من تخصيب اليورانيوم، وبدلاً من قطع الطريق نهائياً عليها في أي مساع مستقبلية للحصول على القنبلة، جاء الاتفاق ليؤخر امتلاكها للمادة النووية اللازمة للقنبلة، من ستة أشهر إلى سنة⁽¹³⁾، حيث نجحت إيران في الحفاظ على حق التخصيب بموجب معاهدة الانتشار؛ ما يُعد نصراً لها. وبهذا الاتفاق، انتقلت إيران من مرحلة السرية إلى الاحتفاظ بالقدرات التقنية لصنع القنبلة، متى أرادت ذلك⁽¹⁴⁾.

سُبقِي إيران نسبة تخصيب اليورانيوم عند مستوى 67,3% لمدة 15 عاماً، ولن يكون بإمكانها الاحتفاظ بأكثر من 300 كيلوغرام من إجمالي مخزون اليورانيوم المخصَّب بتلك النسبة لمدة 15 عاماً، وستحتفظ بما لا يزيد عن 5060 جهاز طرد مركزي من نوع (IR-1) في محطة تخصيب الوقود في نطنز لمدة 10 سنوات. ولم يُسمح لإيران بأن تقوم بتخصيب اليورانيوم، أو أي عمليات بحث وتطوير متعلقة به في محطة فوردو لتخصيب الوقود، لمدة 15 عاماً. وبهذه النسبة والكمية من التخصيب والعدد من الأجهزة، لن تستطيع إيران الحصول على المادة الانشطارية اللازمة لصنع قنبلة نووية، خلال تلك الفترة⁽¹⁵⁾. كما وافقت إيران على وضع كاميرات مباشرة لمراقبة عمليات التخصيب في منشآتها النووية، على مدار الساعة، وبثها إلى مفتشي الوكالة لمدة 15 عاماً، والسماح لهم بدخول إيران وإجراء عمليات التفتيش على المواقع النووية.

على الرغم من أنّ خطة العمل الشاملة المشتركة حدّت أو قلّصت أجزاءً مهمة من برنامج إيران النووي، فإنّ الاعتراف بحق إيران بتخصيب اليورانيوم يُعدّ اعترافاً بكمونها النووي⁽¹⁶⁾.

في شهر مايو من 2018م، انسحبت الولايات المتحدة، إبّان إدارة الرئيس السابق دونالد ترامب، من الاتفاق النووي مع إيران، بحجة أنّ الاتفاقية ستفشَل في منع إيران من تطوير سلاحها النووي، بمجرد انتهاء القيود المفروضة على تخصيب اليورانيوم، وأنّ الاتفاقية لا تشمل برنامج إيران الصاروخي، ولا تضع حداً لتدخلاتها الإقليمية⁽¹⁷⁾. في المقابل، أعلنت الحكومة الإيرانية أنها ستتخلّى عن القيود المفروضة على التخصيب والأبحاث النووية المرتبطة به، وأنها ستستأنف عمليات التخصيب باستخدام مجموعة من أجهزة الطرد المركزي المتقدمة، بما في ذلك IR-6 التي تخصّب اليورانيوم بكفاءة وسرعة أعلى من النوع IR-1 المسموح به بموجب خطة العمل الشاملة المشتركة⁽¹⁸⁾.

ومنذ منتصف 2019م، عملت إيران على توسيع نطاق برنامجها النووي، وبدأت في تخصيب اليورانيوم، حتى وصلت في 2021م إلى نسبة 60%⁽¹⁹⁾. ووفقاً لأحدث تقارير الوكالة الدولية للطاقة الذرية، بلغ مخزون إيران من اليورانيوم المخصَّب 1,3197 كيلوجرام، أي أكثر من 10 أضعاف ما هو متفق عليه في خطة العمل الشاملة المشتركة،

منها 8, 147 كيلوجراماً من اليورانيوم المخصَّب بنسبة 20% و 3, 23 كيلوجراماً مخصَّب بنسبة 60%⁽²⁰⁾. وهذا تطوُّر خطير؛ لأنَّ المدة الزمنية للوصول إلى نسبة تخصيب 90% المناسبة لتصنيع قنبلة نووية ستكون أقل، وهذا ما دفع المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية رافائيل غروسي إلى التصريح بأنَّ «الدول التي تصنع القنابل فقط هي التي تقوم بالتخصيب بنسبة 60%»⁽²¹⁾.

كما فرضت إيران بعد الانسحاب الأمريكي قيوداً مشدَّدة على وصول مفتشي الوكالة إلى المواقع المتعلقة ببرنامجه النووي⁽²²⁾، وأزالته أيضاً كاميرات الوكالة في موقع كرج الخاص بإنتاج الأجزاء الحساسة لأجهزة الطرد المركزي المتطورة⁽²³⁾. وتجري الولايات المتحدة حالياً محاولات لاستعادة الاتفاق النووي، مطالبةً إيران بالعودة إلى الامتثال للاتفاق الموقع في 2015م.

ثانياً: دوافع إيران من تخصيب اليورانيوم

تستخدم الحكومة الإيرانية مجموعةً من الحجج لتبرير سعيها لتخصيب اليورانيوم محلياً؛ فهي تزعم أنَّ أحد الأسباب الرئيسة لذلك يتمثل في تأمين حصولها على الوقود النووي اللازم لتشغيل مفاعلاتها النووية، وحرصها على عدم الاعتماد على مصادر خارجية. وقد يكون لتجربة إيران السابقة في التعامل مع الدول الأجنبية، فيما يخص الوقود النووي، بالغ الأثر في اتخاذها قرار تخصيب اليورانيوم⁽²⁴⁾، حيث سبق أن توقفت الولايات المتحدة عن إمداد مفاعل طهران للأبحاث بالوقود النووي، إثر احتجاج دبلوماسيها كرهائن في إيران؛ ما أجبر إيران على إغلاق المفاعل مؤقتاً. كذلك امتنعت شركة يوروديف -التي تمتلك إيران حصة 10% من أسهمها- عن إرسال الوقود النووي لإيران، بعد قيام الثورة فيها.

لكن تخصيب اليورانيوم محلياً غير متناسب مع احتياجات إيران، ولا مع مواردها من اليورانيوم. فمن الناحية الفنية، إيران ليست في حاجة إلى التخصيب بعد⁽²⁵⁾؛ بسبب قلة عدد المفاعلات النووية، وشمول اتفاقها مع روسيا، لبناء المفاعلات النووية في بوشهر، تزويده بالوقود النووي. كما أنَّ تقديرات اليورانيوم التي تمتلكها إيران ليست كافية بأي حال من الأحوال لتزويد برنامجها النووي المخطط له، الذي يتضمَّن ما لا يقل عن سبعة مفاعلات بالوقود⁽²⁶⁾، وستضطر إيران إلى استيراد خام اليورانيوم من الخارج؛ ما يعني صعوبة امتلاك دورة وقود نووي مستقلة.

ومن المبررات التي غالباً ما تصرَّح بها الحكومة الإيرانية، هي أنَّ تخصيب اليورانيوم سيسمح لهم باستهلاك كميات أقل من البترول والغاز؛ وبالتالي تصديرها لتحقيق فائدة اقتصادية أكبر⁽²⁷⁾. لكن على مر السنين، عجزت الحكومة الإيرانية عن شرح المنطق الاقتصادي وراء سياسات التخصيب⁽²⁸⁾. فبالنظر إلى الاحتياطي الإيراني المؤكد من

اليورانيوم الطبيعي، فهو لا يتجاوز 7500 طن⁽²⁹⁾، معظمه من فئة التكلفة العالية. ومع تدني جودة التخصيب المحلي، فإن التكلفة الإجمالية للتخصيب في إيران ستفوق تكلفة استيراده بكثير⁽³⁰⁾؛ لهذا السبب، فقد سبق أن قرّرت بعض الدول، مثل بلجيكا والسويد، استيراد اليورانيوم المخصّب بدلاً من تخصيبه محلياً، كخيار اقتصادي أفضل⁽³¹⁾. بالإضافة إلى ذلك، فإنّ إصرارَ إيران على تخصيب اليورانيوم محلياً تسبّب بفرض قيود وعقوبات دولية عليها؛ ما أثر بشكل كبير على اقتصادها، وهذا يُضاف إلى التكلفة النهائية للتخصيب محلياً. وسبق أن صرّح وزير الخارجية الروسي سيرجي لافروف علانيةً، بعدم وجود مبرر اقتصادي لإيران لمواصلة برنامج تخصيب اليورانيوم⁽³²⁾.

تلك المبررات التي تستخدمها إيران كذريعة لتخصيب اليورانيوم محلياً، ليست مقنعة؛ فبتتبّع مسار الأحداث في البرنامج النووي الإيراني، نجد أنّ إيران قد حرصت على إخفاء منشآتها النووية الخاصة بتخصيب اليورانيوم في نطنز وفوردو بينها تحت الأرض، وتحصينها بدفاعات جوية، وقامت بتركيب عدد كبير من أجهزة الطرد المركزي، وصل عددها لما يقرب من 20 ألف جهاز، كما قامت إيران في مطلع 2021 م بتحويل اليورانيوم المخصّب إلى معدن اليورانيوم⁽³³⁾، وهي الصورة التي يكون عليها اليورانيوم داخل القنبلة. وأثارت رغبة إيران في تخصيب اليورانيوم بما يتجاوز المستويات المطلوبة للاستخدام المدني، الشكوك حول النية الحقيقية وطبيعة برنامجها النووي⁽³⁴⁾؛ لذلك توصل بعض المحللين إلى أنّ إيران ليس لديها حاجة واقعية للتخصيب، ما لم تكن رغبتها الفعلية هي بناء أو الحفاظ على خيار عسكري⁽³⁵⁾.

تاريخياً، نجد أنّ العوامل التي ساهمت في انتشار الأسلحة النووية لها سمات متماثلة، إن لم تكن متطابقة، وعلى رأسها انتشار قدرات التخصيب⁽³⁶⁾. وقد كان تخصيب اليورانيوم باستخدام أجهزة الطرد المركزي الأكثر استخداماً في الانتشار النووي، ولعب دوراً مركزياً في إنتاج الأسلحة النووية؛ لصغر حجمها مقارنةً مع التقنيات الأخرى، وسهولة إخفائها⁽³⁷⁾، وقد كانت خياراً للعديد من الدول غير النووية التي صنعت قنبلة نووية، مثل باكستان وكوريا الشمالية. وبالتطوّرات الحاصلة في تكنولوجيا التخصيب، مع عدم صرامة برنامج الضمانات الشاملة التابع للوكالة في منشآت التخصيب، تصبح عملية السيطرة على الانتشار النووي أكثر صعوبة⁽³⁸⁾؛ فالدول التي تمتلك قدرات تخصيب اليورانيوم تصبح في حالة من «الكمون النووي»، تتفاوت درجاته بحسب حجم وإمكانات المنشآت التي تمتلكها⁽³⁹⁾.

لقد قسّم خبير الشؤون النووية بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا بالولايات المتحدة فيبين نارنج، إستراتيجية إيران في الانتشار النووي إلى ثلاث مراحل، حيث أتبع إيران في بداية برنامجها النووي، وقبل الثورة الإيرانية، سياسة التحوط النووي الفني، وهي مرحلة التأسيس، وفيها تكون الدولة بعيدةً عن القنبلة النووية. وفي الثمانينات إلى

بداية أزمته النووية مع الغرب، كانت إيران تتبّع إستراتيجية التخفيّ والسريّة. ومن بعد الأزمة النووية إلى وقتنا الحاضر، أصبحت إستراتيجيتها التحوّط النووي الصلدي⁽⁴⁰⁾، وفي هذه المرحلة تكون امتلكت التكنولوجيا اللازمة لصنع قنبلة نووية، تحت غطاء الاستخدام السلمي.

لذلك، فإنّ تصريحات المسؤولين الإيرانيين بمبررات برنامج تخصيب اليورانيوم محلياً، من اكتفاء ذاتي ومنافع اقتصادية، يعترها العديد من الشكوك؛ ما ينبى بوجود دوافع أخرى غير تلك المعلنة.

1. الدوافع الإستراتيجية

إنّ تخصيب اليورانيوم محلياً ليس شرطاً لأي دولة لتأمين استفادتها من الطاقة النووية، فهناك بنك دولي لضمان استمرارية تأمين الوقود النووي⁽⁴¹⁾. تدعى إيران أنّ برنامجها لتخصيب اليورانيوم سلمي، ومع ذلك فهي حريصة على التكنولوجيا النووية، التي يمكن تحويلها بسرعة إلى استخدام عسكري. فمنذ بدء برنامجها السريّ لتخصيب اليورانيوم في الثمانينات، حرصت إيران على توطين تلك الصناعة، ولم تستعن في ذلك بأقرب حلفائها؛ روسيا أو الصين، وإنما اعتمدت على شبكة عبدالقدير خان، وحصلت على الأسس الفنية لتصنيع مكوّنات أجهزة الطرد المركزي وتطويرها⁽⁴²⁾، حتى وصلت إلى تطوير أنواع متقدّمة من تلك الأجهزة مثل IR-8، التي لها قدرة أسرع على التخصيب تصل إلى 16 ضعفاً من نسختها الأولى⁽⁴³⁾؛ وبالتالي تقليص الوقت اللازم للحصول على اليورانيوم عالي التخصيب ذي الاستخدام العسكري، الذي يُقدّره بعض المحللين بحوالي ثلاثة أسابيع فقط⁽⁴⁴⁾.

يتضح من ذلك، أنّ إيران ترمي إلى بُعد إستراتيجي بعيد المدى أكثر من البُعد التشغيلي، فهي متمسكة بامتلاك تكنولوجيا التخصيب وبناء كوادرها الوطنية في هذا المجال، وهذا يُشير إلى «تحوّط نووي»⁽⁴⁵⁾، يجعلها قادرة في المستقبل، عند اتخاذ القرار السياسي، على زيادة نسبة التخصيب وبناء قوة ردع نووية متى استدعت الحاجة؛ لحماية أمنها القومي. هذه الإستراتيجية معمول بها في بعض الدول، مثل اليابان وألمانيا⁽⁴⁶⁾. فباحتمالها بتكنولوجيا التخصيب، تُبقي إيران نفسها على بُعد خطوات قصيرة من القنبلة. كما أنّ توطين تكنولوجيا التخصيب سيضمن لها ديمومة برنامجها النووي، حيث تكون قادرة على إعادة بنائه في حال تمّ تدميره من قوى خارجية. وأثبتت إيران، من خلال أنشطتها بمنشآت تخصيب اليورانيوم في نطنز وفوردو، قدرتها على إنتاج كميات كبيرة من المواد الانشطارية، وهي أصعب مرحلة في تطوير أي سلاح نووي⁽⁴⁷⁾.

إنّ توجّه إيران نحو التحوّط النووي طغت عليه أدلة عديدة، من سريّة البرنامج، ونسب التخصيب العالية، إلى المشاركة العسكرية في البرنامج⁽⁴⁸⁾. قد لا تستهدف إيران بناء

قبله نووية حالياً، فالعواقب التي ستواجهها من عزلة سياسية، وعقوبات اقتصادية، أكبر مما قد تتحملها، لكنها حريصة على إبقاء الخيار مفتوحاً.

2. الدوافع السياسية

يحقّق تخصيب اليورانيوم للحكومة الإيرانية عدّة مكاسب سياسية، داخلية وخارجية؛ فالقدرات النووية بشكل عام، تشكل رموزاً مهمة للتقدم التكنولوجي للدولة الحديثة، وهوية لها، ومعززة لمكانتها في النظام الدولي⁽⁴⁹⁾. وتنتظر إيران إلى نجاحها في تخصيب اليورانيوم على أنه يساهم في إعطائها تلك المكانة، ويؤكد على قدرات شعبها⁽⁵⁰⁾، واعتمدت الحكومة الإيرانية في ذلك على إجماع داخلي واسع حول مسألة تطوير قدراتها النووية، والمُضي قدماً في تخصيب اليورانيوم، استناداً بشكل أساسي إلى التصوّرات الرمزية القائمة على الهوية، والمتعلقة بالدفاع عن استقلال البلاد من القيود غير العادلة -من وجهة نظرهم- التي يفرضها المجتمع الدولي؛ حيث وجد استطلاع للرأي، أنّ غالبية الإيرانيين الذين شملهم الاستطلاع عدّوا أنه من المهم أن يكون لإيران برنامج نووي كامل؛ وبالتالي، أكسب تخصيب اليورانيوم الحكومة الإيرانية التفافاً شعبياً وشرعية سياسية، بما يخدم أيديولوجيتها⁽⁵¹⁾.

ومن ناحية السياسة الخارجية، فقد أعطى تخصيب اليورانيوم إيران زخماً دولياً، أخرجها من عزلتها، وحسّن من موقعها العالمي، وأجلسها على طاولة المفاوضات مع الدول العظمى⁽⁵²⁾. وأصبح التخصيب ورقة تستخدمها إيران لتحقيق غايات سياسية، وتفاهمات على نفوذها في المنطقة⁽⁵³⁾، وهذا ما ذهب إليه عدد من المحللين، حيث يعتقدون أنّ برنامج إيران النووي، حتى الآن، ليس في طور مكثف لتطوير أسلحة نووية، لكن إيران تستخدم تخصيب اليورانيوم، كأداة ضغط للحصول على تنازلات سياسية واقتصادية. ويرى وزير الخارجية الأمريكي الأسبق هنري كيسينجر أنّ امتلاك إيران لقدرة من التكنولوجيا النووية (الكمون النووي)، يعزّز من نفوذها في الشرق الأوسط⁽⁵⁴⁾.

3. الدوافع الأمنية

إنّ قرار الحصول على التكنولوجيا النووية القادرة على التحوّل إلى الاستخدام العسكري، غالباً ما يكون مدفوعاً باعتبارات أمنية⁽⁵⁵⁾. وتمثل قدرات تخصيب اليورانيوم، إما نقطة انطلاق نحو الأسلحة النووية، أو تثبت فائدتها كغاية بحد ذاتها، فيمكن لدولة كأمينة نووياً ردع المعارضين باستخدام التهديد بامتلاك أسلحة نووية رداً على التصعيد العسكري أو الابتزاز النووي⁽⁵⁶⁾.

لقد واجهت إيران منذ نشأتها جواراً يضم ثلاث دول نووية، هي إسرائيل وباكستان والهند، و«عراقاً» عدائياً، كان يمتلك ترسانة من أسلحة الدمار الشامل استخدمها ضدها خلال حرب الخليج الأولى⁽⁵⁷⁾، بالإضافة إلى الوجود الأمريكي في الخليج العربي

وعلاقاته المتوترة مع طهران، من بعد الثورة الإيرانية. كان الجمعُ بين العزلة الدولية واستخدام صدام للأسلحة الكيميائية خلال الثمانينات، بمثابة تجربة أساسية لقيادة الجمهورية (الإسلامية)، وقد يكون هو ما أقتنعهم بالحاجة إلى قوة ردع غير تقليدية خاصة بهم؛ لموازنة التهديدات المحيطة بهم، فاتخذ القرار في تلك الفترة بتطوير قدرات نووية وتخصيب اليورانيوم⁽⁵⁸⁾. وبامتلاكها لتكنولوجيا التخصيب، ستكون إيران مستعدة وقادرة تحت أي ظرف من زيادة نسبة التخصيب، وصنع قنبلة نووية، وقد تجاوزت بالفعل في تخصيبها لليورانيوم، المستويات المطلوبة للاستخدام السلمي⁽⁵⁹⁾. وبالتالي، يمثل لها ذلك «قوة ردع افتراضي»⁽⁶⁰⁾، ونوعاً من التحوط النووي، الذي سيعزز مكانتها السياسية وقوتها العسكرية، ويحقق لها الأمن والاستقلال الكامل.

إن محدّدات الأمن الإقليمي لا تزال هي القوة الدافعة الأساسية للمسار النووي العسكري، وعلى الرغم من زوال الخطر العراقي بعد القضاء على حكم صدام حسين عام 2003م، لا تزال إيران تختار إبقاء خيار أسلحتها النووية مفتوحاً⁽⁶¹⁾.

ثالثاً: انعكاسات تخصيب اليورانيوم

إنّ تمسُّك إيران وإصرارها على تخصيب اليورانيوم محلياً له انعكاساته، التي سيرتب أثرها على إيران والمنطقة والعالم ككل.

أولى تلك الانعكاسات كانت على إيران نفسها، فقد كلف برنامج تخصيب اليورانيوم دولة إيران عقوبات اقتصادية باهظة، زاد من تكلفتها طابعُ السرية الذي اتبعتهُ إيران لإخفاء معظم منشآت ومرافق التخصيب. فقد استهلك بناءً إحدى منشآت التخصيب السريّة بالقرب من نطنز والمدفونة تحت الأرض بـ 25 قدماً من الأسمنت والخرسانة، جميع ما أنتجته إيران من الأسمنت في حينه⁽⁶²⁾. كما تسبّب إصرارها على تخصيب اليورانيوم، باستهدافها من قِبَل مخابرات دول غربية بأعمال تخريبية، منها شن أول حرب إلكترونية تمت في هذا القرن، عن طريق استهداف منشأة نطنز لتخصيب اليورانيوم في 2010م بفيروس «إستوكس نت» الحاسوبي، المعروف لدى دوائر المخابرات باسم «الألعاب الأولمبية». وألحق الفيروس أضراراً بنحو 11% من أجهزة الطرد المركزي في تلك المنشأة⁽⁶³⁾، توقّفت بسببه معظم أنشطة التخصيب مؤقتاً. كان الهدف من عملية «إستوكس نت» تأخير برنامج التخصيب؛ ما قد يُمكن الدول الغربية من كسب مزيد من الوقت؛ لإيجاد حلول للتعامل مع البرنامج النووي الإيراني. ولم تعلن أي جهة وقفها وراء الهجوم، لكن كل الأصابع تشير إلى إسرائيل والولايات المتحدة⁽⁶⁴⁾. كما طالت الأعمال التخريبية قتل عدد من العلماء النوويين الإيرانيين، كان آخرهم وأهمهم العالم النووي محسن فخري زاده، الذي قتل في 27 نوفمبر 2020م.

ومن التدايعات الأخرى للإصرار الإيراني على تخصيب اليورانيوم، ما قد يترتب عليه من تهديد أمنها القومي بإعطاء الخصوم، مثل الولايات المتحدة وإسرائيل، المبرر لشن هجمات استباقية لتدمير البنى الأساسية لبرنامجها النووي⁽⁶⁵⁾. فإيران تقوم علانية وبشكل استفزازي وفي تحدٍ للضغوط الدولية بتنفيذ برنامج طموح ومتطور لتخصيب اليورانيوم⁽⁶⁶⁾، وتم بالفعل استهداف منشأة نطنز لتخصيب اليورانيوم بتفجير متعمد ألحق أضراراً جزئية بها في أبريل 2021م، وتشير أصابع الاتهام إلى الحكومة الإسرائيلية وحربها السرية على برنامج طهران للأسلحة النووية⁽⁶⁷⁾.

إنَّ السماح لإيران بالتخصيب، خاصة في سياق اتفاق لا يتطلب من طهران التخلي عن دعم الإرهاب أو غيره من السياسات العدوانية، سوف يُنظر إليه على أنه إخفاق لمجموعة 1+5 في المفاوضات⁽⁶⁸⁾، وسيشجّع إيران على الاستمرار في زعزعة الأمن بالمنطقة، وسينعكس سلباً على استقرار الشرق الأوسط، وسيؤدي إلى نشوء حالة مستمرة من التصعيد بين دوله، إذ ستشعر القوى الإقليمية الفاعلة، كتركيا ومصر والسعودية، بانعدام الثقة في الردع الأمريكي؛ ما قد يقود تلك الدول إلى تطوير قدرات نووية مماثلة⁽⁶⁹⁾، وستطالب بالسماح لها بتخصيب اليورانيوم، والنتيجة ستكون سباق تسلح نووي في الشرق الأوسط. كما ينتاب تلك الدول مخاوف من أن تكون إيران بالقدرات النووية، أكثر جرأة وحزماً في المنطقة⁽⁷⁰⁾، ومن المرجح أن تصبح أكثر تصادماً مع دول الخليج، في الوقت الذي تسعى فيه إلى تأمين أهداف سياستها الخارجية، التي تشمل الوصاية على المجتمع الشيعي في العالم⁽⁷¹⁾.

إنَّ وجود برنامج تخصيب نووي نشط في إيران، من شأنه أن يزيد من القلق الدولي تجاه أهدافه، ليس فقط بسبب تاريخ إيران في إخفاء أنشطة التخصيب، واتباعها سياسة الإنكار والتضليل طوال فترة أزمته النووية مع الغرب⁽⁷²⁾، وإنما أيضاً بسبب الشكوك حوله، من توزيع منشآت التخصيب على مواقع متعددة، ووجود أبحاث موثقة متعلقة بالتسليح شملت تجارب على مواد شديدة الانفجار، وتطوير قدرات صاروخية، وتصميم الرؤوس الحربية⁽⁷³⁾.

إلى جانب ذلك، سيعمل تخصيب إيران لليورانيوم على تقويض النظام الدولي لعدم الانتشار النووي، ويوفر الضوء الأخضر للآخرين، الذين يفكرون في تطوير أسلحة نووية⁽⁷⁴⁾. فقبول التحوُّط النووي الإيراني، حتى عند مستوى منخفض من الكمون أو القدرات النووية، سيقود إلى تحديات في السيطرة على الانتشار النووي، وسيضع مزيداً من الضغط على معاهدة الحد من الانتشار النووي، ما لم يتم التعامل معه بعناية⁽⁷⁵⁾. فمن الممكن أن يدفع ذلك بعض الدول لتغيير إستراتيجيتها نحو امتلاكها للتكنولوجيا النووية، وأهمها تخصيب اليورانيوم، حيث إنَّ تلك التكنولوجيا تسمح بتحويل مسار التخصيب إلى المسار العسكري، حال الرغبة بذلك.

خلاصة

لإيران، كما لأي دولة في معاهدة الحد من انتشار الأسلحة النووية، الحق في تخصيب اليورانيوم لأغراض سلمية، لكن غياب الشفافية، والسرية التي أحاطت بها أنشطتها التخصيبية، وسياساتها التوسعية فيها، ووصولها لنسبة تخصيب 60%، يدعو إلى التشكيك في مصداقية ادعاءات الحكومة الإيرانية حول سلمية البرنامج، ويشير إلى دوافع أبعد من تلك المعلنة. بحثت هذه الدراسة في الدوافع الإستراتيجية والسياسية والأمنية، وراء إصرار إيران على تخصيب اليورانيوم محلياً.

لقد حرصت إيران على امتلاك تكنولوجيا التخصيب وتوطينها كهدف إستراتيجي بعيد المدى، وقد عزز التخصيب مكانتها السياسية داخلياً، عبر إكسابها إجماعاً شعبياً، وشرعيةً سياسية، ودولياً بإخراجها من عزلتها وتحسين علاقاتها الدولية. وفيما يتعلق بالبعد الأمني، فإنّ تخصيب اليورانيوم يمنح إيران قوة ردع افتراضية، ويجعلها في حالة من التحوط النووي.

وبالنظر إلى تلك الدوافع، لا يمكن لإيران أن تتخلى عن تكنولوجيا تخصيب اليورانيوم على النحو الذي تطالب به الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي؛ لأنّ القيام بذلك من شأنه أن يضرّ بشكل أساسي بسيادتها واستقلالها، والتقليل من مكانتها وتعريفها أمام شعبها. لطالما نظّر العديد من المحللين إلى جهود البحث والتطوير النووية الإيرانية على أنها مقدمة لبرنامج تسليح، حيث يوفر تخصيب اليورانيوم غطاءً مدنياً لتلك الطموحات، قد لا تستهدف إيران من تخصيبها لليورانيوم، في الوقت الراهن، امتلاك سلاح نووي، لكن من الواضح أنها تعمل جاهدة للحفاظ على تكنولوجيا التخصيب محلياً؛ وبألتالي البقاء عند مستوى من الكمون النووي الذي يجعل جميع الخيارات النووية مفتوحة أمامها، إذا دعت الحاجة. وقد ارتد ذلك على إيران نفسها، فقد كلفها تخصيب اليورانيوم عقوبات دولية صارمة، انعكست سلباً على اقتصادها، وقد يكون مبرراً لشن هجمات عليها من قبل خصومها. وعلى المدى المنظور، قد يتسبب تخصيب اليورانيوم في إشعال سباق تسلح في المنطقة، وحالة من عدم الاستقرار، والقلق الدولي، وتقويض الجهود العالمية للحد من انتشار الأسلحة النووية.

كل تلك التداعيات، تأتي بسبب الإصرار الإيراني على تخصيب اليورانيوم محلياً، وما صاحبه من أنشطة مشبوهة.

من الصعب التأكيد من النوايا الإيرانية وراء امتلاكها لقدرات تخصيب اليورانيوم، لكن تبقى جميع الاحتمالات ممكنة، ما لم تعيّر إيران من سلوكها، وتتعاون مع الجهود المبذولة لضمان سلمية برنامجها النووي، بما فيه صالح استقرار المنطقة والعالم.

المراجع والمصادر

- (1) Clemens WC. North Korea's quest for nuclear weapons: new historical evidence. *Journal of East Asian Studies*, (Cambridge University Press: Volume 10 Issue 2010 1), Pp 127-54. p134-
- (2) David Albright, Andrea Stricker, Iran's nuclear program, iranprimer, (October 2010 ,6), accessed on: 10 Apr 2022, <https://bit.ly/37Cq157>
- (3) Daniel H. Joyner, Iran's Nuclear Program and International Law, *The Penn State Journal of Law & International Affairs*, (Penn State's School of Law and School of International Affairs, Vol 2, No.2013 ,2), P2.
- (4) Ali Vaez, Karim Sadjadpour, *Iran's Nuclear Odyssey: Costs and Risks*, Carnegie Endowment for International Peace, (April 2013 ,02), accessed 4 Apr 2022, <https://bit.ly/375rwj2>, p13,
- (5) Michael Rubin, Iran and the United States: An Insider's View on the Failed Past and the Road to Peace. *Middle East Quarterly*, (Winter 2015), accessed on: 11 Apr 2022, <https://bit.ly/3NuiXBk>
- (6) Scott Ritter, Seymour Hersh, *Dealbreaker: Donald Trump and the Unmaking of the Iran Nuclear Agreement*, (Clairty Press, Incorporated, 2018), p198.
- (7) Anton Khlopkov, How the United states helped Iran build a laser enrichment laboratory, *The Nonproliferation Review*, (Routledge Taylor & Francis group, Volume 20, Issue 2013 1),P39.
- (8) David Albright, *Peddling Peril: How the Secret Nuclear Trade Arms America's Enemy*, (New York: Simon and Schuster; 2010), p76.
- (9) Ibid, p76.
- (10) Michele Gaietta, *The trajectory of Iran's nuclear program*, (Springer, 2016), p57.
- (11) Ali Vaez, Karim Sadjadpour, *Iran's Nuclear Odyssey: Costs and Risks ...*, Ibid, p10.
- (12) Paul K. Kerr Paul K. Kerr, Kenneth Katzman, *Iran nuclear agreement*, (Congressional Research Service Washington, DC; 2016), <https://bit.ly/3Jl26nS>
- (13) Ibid.
- (14) Michael Wahid Hanna & Dalia Dassa Kaye, *The limits of Iranian power*, *Survival*, (Global Politics and Strategy, Volume 57, Issue 2015 5), p189.
- (15) Dennis Jett, *The Iran nuclear deal: Bombs, bureaucrats, and billionaires*, (New York: Springer; 2017), p38-.
- (16) Joseph F. Pilat, *Nuclear latency and hedging: Concepts, history, and issues*, (Wilson Center, 2019), p277.
- (17) Paul K. Kerr Paul K. Kerr, Kenneth Katzman, Ibid.
- (18) David Albright, Technical note: making sense out of the IR8- centrifuge, (September 2014 ,23), accessed 4 Apr 2022, <https://bit.ly/3xbixke>
- (19) IAEA, *Verification and monitoring in the Islamic Republic of Iran in light of United Nations Security Council resolution 7* ,(2015) 2231 September 2021), accessed 4 Apr 2022, <https://bit.ly/3vadiys>
- (20) Ibid.
- (21) Andrew England, *IAEA chief sounds alarm over Iran's nuclear programme*, *Financial Times*, (May 2021 26), accessed Apr 2022 ,5, <https://on.ft.com/375tcl0>
- (22) Raphael Ofek, *Iran's Nuclear Program: Where Is It Going?*, *Mideast Security and Policy Studies No 198*, (September 2021 ,14), accessed Apr 2022 ,5, <https://bit.ly/3JpMdwf>
- (23) Kelsey Davenport, *Iran's Nuclear Growth Puts Deal at Risk*, *Arms Control Today*, (December 2021), accessed Apr 2022 ,5, <https://bit.ly/3uoSG6C>
- (24) Seyed H. Mousavian and Shahr Shahidales. *Iran and the United States: An Insider's View on the Failed Past and the Road to Peace*, (New York: Bloomsbury Academic, 2015), p200.
- (25) Shahram Chubin, *The politics of Iran's nuclear program*, *The Iran primer: power, politics, and US policy*, (October 2010 ,6), accessed Apr 2022 ,5, <https://bit.ly/3rBw9BR>
- (26) Thomas W. Wood (etal), *the economics of energy independence for Iran*, *Nonproliferation Review*, (Routledge Taylor & Francis, Volume 14, Issue 2007 ,1), p92-.
- (27) Anton Khlopkov, *How the United states helped Iran ...*, Ibid.
- (28) Ali Vaez, Karim Sadjadpour, *Iran's Nuclear Odyssey: Costs and Risks ...*, Ibid.
- (29) NEA, IAEA, *Uranium 2020: Resources, Production and Demand*, (2021), accessed Apr 2022 ,5, <https://bit.ly/3jnEG6j>
- (30) Ali Ahmad, Ryan Snyder *Iran and multinational enrichment in the Middle East*, *Bulletin of the Atomic Scientists*, (Routledge Routledge Taylor & Francis, vol 72, issue 57-52 ,(2016 ,1.
- (31) Ali Vaez, Karim Sadjadpour, *Iran's Nuclear Odyssey: Costs and Risks ...*, Ibid.
- (32) Gregory Gleason, *Implications of Iran's uranium enrichment programme for regional security*.

- Journal of Balkan and Near Eastern Studies, (Routledge Taylor & Francis vol 14, Issue 2012 ,3), Pp 330-317.
- (33) Raphael Ofek, Iran's Nuclear Program: Where Is It Going?..., Ibid.
- (34) Joseph F. Pilat, Nuclear latency and hedging..., ibid.
- (35) Michael Singh, The case for zero enrichment in Iran, Arms Control Today, (Mar 2014), accessed 10 Apr 2022, <https://bit.ly/3xh33>
- (36) Camilla Sundberg, The Defensive Iran: Rethinking Realism in the Case of Iran's Nuclear Programme, E-International Relations, (Aug 2013 10), accessed 10 Apr 2022, <https://bit.ly/3jomTfC>
- (37) Vipin Narang, Seeking the Bomb: Strategies of Nuclear Proliferation, International Security, (Massachusetts Institute of Technology Press, vol41, no3, January 2017), p24.
- (38) Allan S. Krass (Etal), Uranium enrichment and nuclear weapon proliferation: Routledge, (Routledge Taylor & Francis, Nov 2020), p40.
- (39) Matthew Fuhrmann, Benjamin Tkach, Almost nuclear: Introducing the nuclear latency dataset. Conflict Management and Peace Science, (Sage Publications, Vol. 32, No. 2015 4), p450.
- (40) Vipin Narang, Seeking the Bomb: ..., Ibid, p349-348.
- (41) Gregory Gleason, Implications of Iran's..., Ibid.
- (42) David Albright, Peddling Peril: How the Secret Nuclear..., ibid.
- (43) David Albright, Technical note: making sense..., Ibid.
- (44) David Albright, Sarah Burkhard, and Spencer Faragasso, A Comprehensive Survey of Iran's Advanced Centrifuges, Institute for Science and International Security, (December 2021 ,2), accessed Apr 2022 ,10, <https://bit.ly/35YfsZv>
- (45) Vipin Narang, Seeking the Bomb..., Ibid
- (46) Vipin Narang, Seeking the Bomb..., Ibid
- (47) Michael Clarke, Iran as a 'pariah'nuclear aspirant, Australian Journal of International Affairs, (Routledge Taylor & Francis group, Volume 67, Issue 2013 4), p494.
- (48) Wyn Bowen, Matthew Moran, Living with nuclear hedging: the implications of Iran's nuclear strategy, International Affairs, (Routledge Taylor & Francis group, vol.91, No.2015 ,4), Pp 689-688.
- (49) Michael Clarke, Iran as a 'pariah'nuclear aspirant..., Ibid.
- (50) Michael Clarke, Iran as a 'pariah'nuclear aspirant..., Ibid.
- (51) Camilla Sundberg, The Defensive Iran..., Ibid
- (52) Rupal N. Mehta, Rachel Elizabeth Whitlark, Unpacking the Iranian Nuclear Deal: Nuclear Latency and US Foreign Policy, The Washington Quarterly, (Routledge Taylor & Francis group, volume 39, Issue 2016 ,4), Pp 61-45.
- (53) Akbar E. Torbat, Politics of Oil and Nuclear Technology in Iran, (Palgrave Macmillan, 2020), p177.
- (54) Henry A. Kissinger, Iran must be President Obama's immediate priority, Washington Post, (November 2012 ,16), accessed Apr 2022 ,10, <https://wapo.st/3Ky63XF>
- (55) Rupal N. Mehta, Rachel Elizabeth Whitlark..., Ibid.
- (56) Rupal N. Mehta, Rachel Elizabeth Whitlark..., Ibid.
- (57) Shahram Chubin, The politics of Iran's nuclear program..., Ibid.
- (58) Kelsey Davenport, Iran's Nuclear Growth Puts Deal at Risk..., Ibid.
- (59) Brian K. Chappell, State Responses to Nuclear Proliferation: The Differential Effects of Threat Perception, (Springer Nature, 2021), p2.
- (60) Rupal N. Mehta, Rachel Elizabeth Whitlark..., Ibid.
- (61) Shahram Chubin, The politics of Iran's nuclear program..., Ibid.
- (62) Ali Vaez, Karim Sadjadpour, Irans Nuclear Odyssey: Costs and Risks ..., Ibid.
- (63) Lindsay, Jon R, Stuxnet and the limits of cyber warfare, Security Studies, (Routledge Taylor & Francis group, Volume 22, Issue 2013 3), p400.
- (64) Kim Zetter, Countdown to zero day: Stuxnet and the launch of the world's first digital weapon, (Broadway books, 2014), p249.
- (65) Michael Clarke, Iran as a 'pariah'nuclear aspirant ..., Ibid.
- (66) Gregory Gleason, Implications of Iran's..., Ibid.
- (67) Marta Furlan, Israeli-Iranian relations: past friendship, current hostility, Israel Affairs, (Volume 28, Issue 2022 ,2), Pp14-1.
- (68) Michael Singh, The case for zero enrichment in Iran..., Ibid.
- (69) Wyn Bowen, Matthew Moran..., Ibid.
- (70) Andrew Futter, The Politics of Nuclear Weapons: New, Updated and Completely Revised, (Springer, 2021), p161.

- (71) Brian K. Chappell, *State Responses to Nuclear Proliferation...*, Ibid.
- (72) Sara Bazoobandi, "Iran Nuclear Programme, a Brief History", Sara Bazoobandi(ed) *The New Regional Order in the Middle East*, (Springer; 2020), Pp 91-69.
- (73) Michael Clarke, *Iran as a 'pariah' nuclear aspirant ...*, Ibid.
- (74) Andrew Futter, *The Politics of Nuclear Weapons...*, Ibid.
- (75) Wyn Bowen, Matthew Moran..., Ibid.