أثر التغيرات المناخية على التفاعلات السياسية في النظام الإقليمي لحوض نهر براهمابوترا

د. مروه أحمد[١] / د. محمد سالمان (إشراف)[٢]

مستخلص

تأتي هذه الدراسة في إطار الاهتمام العالمي بقضايا تأثير تغير المناخ على المياه العذبة، والتي تعد وسيلة مهمة لإدارة الصراعات وتعزيز التعاون بين الدول. ولذلك تحاول هذه الدراسة تحديد ورصد تأثير التغيرات المناخية على التفاعلات السياسية في النظام المائي الإقليمي لحوض نهر براهمابوترا الذي يتعرض لمخاطر جديدة في ظل تغير المناخ. وستؤدي الزيادة المتوقعة في درجات الحرارة إلى تسريع ذوبان الجليد في جبال هندو كوش في جبال الهيمالايا، التي تغذي نهر براهمابوترا. وعلى المدى القصير، يتعرض نهر براهمابوترا لفيضانات شديدة خلال موسم الرياح الموسمية كل عام، مما يتسبب في خسائر فادحة في شمال شرق الهند وبنغلاديش. بينما على المدى الطويل، سيتغير توقيت وتوافر المياه، مما سيؤدي إلى تفاقم التوترات السياسية بين دول الحوض. وسلطت الدراسة الضوء على التفاعلات الإقليمية (الصراعية والتعاونية) بين دول حوض نهر براهمابوترا. وأختتمت الدراسة إلى أن نهر براهمابوترا يتصدر قائمة الصراعات، فهو حوض نهري معقد، مشترك بين أربع دول، من بينها الصين والهند، وكلاهما بالفعل من بين أكثر الدول إجهادًا للمياه في العالم. إلى جانب الغياب التام لاتفاقيات تقاسم المياه الرسمية، ومحدودية تبادل البيانات الهيدرولوجية، والعلاقات الدبلوماسية المتوترة . في ظل قيام الصين بأنشاء السدود ومشروع تحويل المياه، وكذلك حاجة الهند إلى إنشاء حقوق الاستخدام لتعزيز سيطرتها على الأراضي في مواجهة الصين على نهر براهمابوترا. واختتمت الدراسة بالتأكيد على أهمية وجود آلية إدارة تعاونية متكاملة بين دول الحوض بهدف تقاسم المنافع بشكل عادل، والسيطرة على الفيضانات، ومواجهة التحديات المرتبطة بتداعيات تغير المناخ

كلمات مفتاحية: تغير المناخ، الامن المائي، الامن الاقليمي، الصراع الدولي، التعاون الدولي.

---

(١) دكتوراه فى العلوم السياسيه، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة.
marwafeps23@gmail.com

(٢) أستاذ العلوم السياسية بكلية الاقتصاد والعلوم السياسية –جامعة القاهرة، وخبير سياسات المياه الدولية، وعضو المجلس المصري للشئون الخارجية.

Abstract:

This study comes within the framework of global interest in issues of the impact of climate change on fresh water, which is an important means of managing conflicts and enhancing cooperation between countries. Therefore, this study attempts to determine and monitor the impact of climate changes on political interactions in the regional water system of the Brahmaputra River Basin, which is exposed to new risks in light of climate change. The expected increase in temperature will accelerate the melting of ice in the Hindu Kush Himalayas, which feed the Brahmaputra River. In the short term, the Brahmaputra River is exposed to severe floods during the monsoon season every year, causing huge losses in northeastern India and Bangladesh. While in the long term, the timing and availability of water will change, which will exacerbate political tensions between the basin countries. The study shed light on the regional interactions (conflict and cooperation) between the countries of the Brahmaputra River Basin. The study concluded that the Brahmaputra River tops the list of hotspots for conflicts, as it is a complex river basin, which is shared between four countries, including China and India, both of which are already among the most water-stressed countries in the world, along with the complete absence of formal water-sharing agreements, and the limited exchange of water Hydrological data, strained diplomatic relations with China's dam construction and potential water diversion, and India's need to establish user rights to consolidate control of territory vis-à-vis China over the Brahmaputra River. The study concluded by emphasizing the importance of having an integrated cooperative management mechanism among the countries of the basin with the aim of sharing benefits fairly, controlling floods, and confronting the challenges associated with the repercussions of climate change.

Key Words:climate change, water security, regional security, international conflict, international cooperation.

مقدمـة:

يتنامى الاهتمام العالمي بالتغيرات المناخية يومًا بعد يوم لما تمثله من ظاهرة عالمية تهدد العالم أجمع، فهي إحدى أكثر المشكلات إلحاحًا التي يواجهها المجتمع العالمي. ويقصد التغير المناخي أي تغير بصورة مباشرة أو غير مباشرة على النشاط البشري الذي يؤدي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي والذي يلاحظ على مدى فترات زمنية متماثلة. كما أن تغير المناخ يمثل تحول في نمط الطقس لمدة لا تقل عن ٣٠ عامًا، فميل درجة حرارة الأرض الى الارتفاع بشكل غير مسبوق وبدرجات لم تسجل من قبل لسنوات عديدة يشير إلى تغير المناخ. كما أن المستقبل يحمل في طياته تغيرات أكثر تطرفًا، كارتفاع درجة الحرارة ما بين ٠,٢ و ٠,٥ درجة مئوية في كل عقد. ناهيك عن انخفاض معدلات سقوط الأمطار في المناطق الداخلية بنسبة ١٠% في ظل ما تحمله سيناريوهات الاحترار العالمي[١].

التغير المناخي يزيد من تواتر الظواهر المناخية القاسية، الأمر الذي يجعل المزيد من الأماكن الجغرافية غير ملائمة للسكن البشري[٢]. وعلى مدى العقود القليلة القادمة، ومع ارتفاع منسوب مياه البحر، وتزايد العواصف، والجفاف والتصحر، سوف يتخلى مئات الملايين من المدنيين عن ديارهم ومدنهم. كما أن عواقب تغير المناخ لن تقف عند حدود استمرار ارتفاع موجات الحرارة وارتفاع مستوى سطح البحر، بل سيصاحبه حدوث عدد من المشكلات الاجتماعية أيضاً حول العالم كنقص الغذاء، وندرة المياه، والهجرة القسرية، بما يؤثر على الأمن المائي والأمن الغذائي والأمن الإنساني، ومن ثم، يوثر سلبًا على الأمن العالمي[٣].

وتعد قارة آسيا من أكثر المناطق التي تواجه آثار تغير المناخ، وتزايد الكوارث الطبيعية، ومشكلات المياه الدولية، وتحديات الأمن المائي. حيث ترتبط الموارد المائية الآسيوية ارتباطًا وثيقًا بسلسلة جبال هيندو-كوش الهيمالايا والتي تشكل منابع الأنهار الرئيسية في القارة، وكثيرًا ما توصف هذه الجبال بأنها برج المياه في آسيا، والتي تحتوي على الثلوج والجليد.

ويعد نهر "براهمابوترا" أحد الأنهار الرئيسية في آسيا، والذي ينبع من هضبة التبت في الصين ويتدفق من خلال ولاية أروناشال براديش في الهند قبل دخوله بنغلاديش، حيث ينضم إلى نهر الغانج ويغادر إلى خليج البنغال. ومع تغير المناخ، فإن الزيادة المتوقعة في درجة الحرارة تزيد من تسريع ذوبان الجليد في جبال الهيمالايا التي تغذي نهر براهمابوترا يتغير مورد المياه ويعرضه لمخاطر جديدة وذلك من خلال تكثيف الدورة الهيدرولوجية، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة هطول الأمطار وما يرتبط بذلك من تغيرات في شدة الفيضانات وتواترها وشدتها[٤].

ومع تغير المناخ، فإن الزيادة المتوقعة في درجة الحرارة تزيد من تسريع ذوبان الجليد في جبال الهيمالايا التي تغذي نهر براهمابوترا. حيث يتغير مورد المياه ويعرضه لمخاطر جديدة وذلك من خلال تكثيف الدورة الهيدرولوجية، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة

هطول الأمطار وما يرتبط بذلك من تغيرات في شدة الفيضانات وتواترها وشدتها. حيث يعمل تغير المناخ كعامل مضاعف للتهديد بتوترات المياه المتزايدة ولذلك قد تصبح الصراعات أكثر حدة. حيث تعد المياه العذبة في أجزاء كثيرة من العالم كوسيلة مهمة لإدارة الصراعات وتعزيز التعاون بين الدول[٥].

المشكلة البحثية:

قد يبدو للوهلة الاولي أنه من الصعب الزعم بوجود علاقة مباشرة بين التغيرات المناخية التي اصبحت السمة الرئيسية المميزة للنظام الايكولوجي العالمي الراهن، وبين الصراعات الاقليمية التي تشهدها بعض النظم الاقليمية. حيث تمثل التهديدات الناتجة عن التغيرات المناخية في النظام الايكولوجي العالمي تهديدا خارجيا للنظام الاقليمي المائي في حوض نهر براهمابوترا، والتى من شأنها التأثير علي مجمل أنماط التفاعلات الاقليمية بين وحدات ذلك الحوض، ولاسيما أن تلك التغيرات المناخية تمثل تهديدا للمصالح المائية لدول حوض نهر براهمابوترا. حيث إن الزيادة في تقلب المياه في المستقبل التي تتنبأ بها معظم سيناريوهات تغير المناخ قد يغير الأرصدة الهيدرومائية الحالية، الامر الذي يؤثر بدوره على قدرة الدول على الوفاء بالتزاماتها تجاه معاهدات المياه. وعلى الرغم من ذلك، الا انه يعتقد بأن المياه التي تعبر الحدود الدولية قد تسبب توترات بين الدول، ولكنها لا يرجح بأن يؤدي التوتر إلى نشوب حرب بينهم. حيث ان التنسيق المبكر بين الدول المشاطئة قد يساعد على تخفيف المشكلة[٦].

وتأسيساً على ما سبق، تتحدد المشكلة البحثية في بحث وتحليل العلاقة بين التغيرات المناخية والتفاعلات السياسية في النظام الإقليمي لحوض نهر براهمابوترا. ومن ثم، يصبح السؤال الرئيس لهذه الورقة البحثية: ما أثر التغيرات المناخية التي أخذت تجتاح الأنظمة الإيكولوجية عالمياً على التفاعلات الإقليمية في النظام الإقليمي المائي لحوض نهر براهمابوترا؟.

ويتفرع عن هذا السؤال عدد من الأسئلة البحثية الأخرى، من قبيل:

- ما هو أثر التغيرات المناخية على المياه العذبة؟
- ما هي التأثيرات المحتملة للتغيرات المناخية على مياه حوض نهر براهمابوترا ؟
- ما تأثير التغيرات المناخية على التفاعلات المائية الصراعية في حوض براهمابوترا ؟
- ما تأثير التغيرات المناخية على التفاعلات المائية التعاونية في حوض براهمابوترا؟

منهجية الدراسة:

يعتمد الإطار المنهجي لهذه الدراسة على توظيف مقولات نظرية "الأمن البيئي" كإطار تحليلي في فهم وتفسير العلاقة بين متغيري التغيرات المناخية والتفاعلات الإقليمية (الصراعية والتعاونية) في حوض نهر براهمابوترا.

ومن هذا المنطلق، تعكف هذه الورقة على دراسة العلاقة بين التغيرات المناخية والتفاعلات المائية، ولتحقيق هذا الهدف تنقسم هذه الورقة البحثية إلى النقاط التحليلية التالية:

- الإطار النظري: نظرية الأمن البيئي.
- أثر التغيرات المناخية على الموارد المائية العذبة.
- أثر التغيرات المناخية على الموارد المائية في حوض نهر براهمابوترا.
- أثر التغيرات المناخية على التفاعلات المائية الصراعية في حوض براهمابوترا.
- أثر التغيرات المناخية على التفاعلات المائية التعاونية في حوض براهمابوترا.

أولاً: الإطار النظري: نظرية "الأمن البيئي" (Environmental Security):

تقدم نظرية الامن البيئي مسارا هاما يربط بين البيئة والامن ويفسر العلاقة بينهما كما انها تمثل تطورا لمفهوم الامن، وذلك لان أغلب الكتابات الغربية وفقا للمنظور الكلاسيكي قد ركزت على مفهوم الامن من المنظور العسكري خلال فترة الحرب الباردة. والذي انعكس في زيادة التسلح سواء التقليدي او النووي كضمان لتعظيم الشعور بالامن. الا ان هذا المفهوم الضيق للامن لم ياخذ في الاعتبار التهديدات غير العسكرية التي اصبحت لها اهمية كبيرة خاصة مع التغيرات السريعة التي شهدها العالم بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية. وقد جاءت الاخطار البيئية على رأس تلك التهديدات. (٧).

فقد بات واضحاً أن التغيرات البيئية العالمية – والتي تشمل التصحر، وندرة المياه، وارتفاع منسوب البحار، وتزايد معدلات الكوارث الطبيعية، وإهدار الموارد البيئية – أصبحت تؤثر بشكل واضح على الاستقرار السياسي والاقتصادي والعالمي. وفى هذا السياق، أخذت تتشكل نظرية "الأمن البيئي" في العلاقات الدولية، التي تنطلق من الربط بين مفهوم "الأمن" باعتباره "مفهوم منظومة"، وبين المتغيرات البيئية، انطلاقاً من التسليم بأنه لم يعد ممكناً فهم وتحليل القضايا والموضوعات ذات الصلة بالأمن القومي بمعزل عن القضايا والتحديات والتهديدات البيئية. [٨]

وتتمثل أهم مقولات نظرية الامن البيئي في أن التغيرات التى شهدتها الساحة الدولية والطفرة التكنولوجية أدت الى ظهور العديد من المشكلات البيئية مثل التغيرات المناخية، الدفء الحرارى والانبعاثات الغازية والتسربات الاشعاعية. كما ان زيادة حدة المشكلات البيئية يخلق ضغوط بيئية تمثل بدورها تهديدا للامن القومي للدول في ظل الانفجار السكانى الكبير الذي تشهده بلدان دول العالم النامي الامر الذي يدفع الدول الي للتصارع حول الموارد المحدودة حيث تصبح تلك الضغوط البيئية سببا للصراعات بين الدول.(٩)

وتعد كتابات كل من توماس هومر ديكسون، ماري موريس، وبيتر جليك، وغيرهم من أهم الاسهامات الفعلية في اعادة تشكيل وتطوير مقولات نظرية الامن البيئي. فلقد أفترض "هومر – ديكسون" بأن التهديدات البيئية الناجمة عن التدهور البيئي يمكن ان يمكن ان يؤدى الي صراعات عنيفة وحادة بين الدول. كما قام بادخال متغير محدودية

الموارد البيئية كمتغير رئيس في تحليل الظاهرة الصراعية، وان نقص نوعية وكمية الموارد المتجددة يؤدى الى ضغوط بيئية تزداد حدتها، اذا ما اقترنت بالنمو السكانى المتزايد والتوزيع غير العادل لتلك الموارد المحدودة. الامر الذي يؤدي الي الصراع، بل وقد يصل الي الصراع العنيف "الحرب المسلحة" بما يشكل تهديدا على الامن القومي الاقليمي والعالمي [١٠].

وعلى الجانب الاخر تتمثل أهم مقولات الامن البيئي وفقا لبراون، في ان اختلال التوازن بين الموارد البيئية المتاحة من ناحية والسكان من ناحية اخري الناجم عن الاستهلاك المفرط للموارد فضلا عن التغيرات البيئية وتأثيراتها السلبية يفضي الى محدودية الموارد البيئية المحدودة، ومع استمرار الطلب المتزايد عليها يزداد التنافس والتكالب على تلك الموارد الامر الذي يؤدي الي الصراع، بل وقد يصل الي الصراع العنيف "الحرب المسلحة" بما يشكل تهديدا على الامن القومي الاقليمي والعالمي وعبر براون عن اطروحته حول الامن البيئي في الشكل التالي[١١]

وينبغي الاشارة الي أن أنعدام الأمن المائي بحد ذاته لن يؤدي إلى نزاع مسلح. بينما اذا أقترن مع غيره من العوامل الدولية والمحلية، فإنه يمكن أن يزيد من احتمالية الحرب. حيث أن النمو السكاني السريع، وزيادة الهجرة، وزيادة الطلب على الموارد البيئية، والتغيرات المناخية في المستقبل سيزيد من التوترات الدولية على المياه العذبة المشتركة[١٢].

وقد قدم بيتر جليك عده أسهامات في أطار نظرية الامن البيئي حيث أهتم بالتأثيرات السلبية لظاهرة المتغيرات المناخية، خاصة فيما يتعلق بالاحتباس الحراري وارتفاع درجة حرارة الارض وانعكاساتها على ذوبان الجليد وزيادة تبخر المياه وزيادة معدلات النتح لدى النباتات، وبالتالى الاحتياج لكميات أكبر من المياه التى كانت لازمة للانتاج الزراعى، وزيادة الطلب على المياه وكلها عوامل تضغط على الدول لتبني سلوك صراعي تجاه المسألة المائية وقد حدد جليك اربعة مصادر للتهديدات البيئية التي يمكن ان تكون حافزا على الصراع الدولي، وهي: ندرة الموارد الطبيعية واستخدامها كأهداف استراتيجية، الهجوم على الموارد (محطات تحليه المياه، حقول البترول، مراكز توليد الطاقة وتوزيعها)، قطع الخدمات البيئية وذلك من خلال حرمان الاخرين من الحصول على الموارد بالكيفية المناسبة كتلويث المياة والهواء مما يحرم الاخرين من الحصول على هواء نقي ومياة نقيه. وأخيرا عسكرة الموارد كأداة عسكرية، حيث يمكن التحكم والسيطرة على الموارد الخاصة بالخصم كالعمل على تحويل مجري نهر دولى معين لمنع الخصوم من الحصول على مياهه او ان تقوم دولة المنبع النهري بحجر مياة النهر عن دول المصب. ويظهر ذلك في قيام الصين بانشاء السدود وكذلك مشروع تحويل مياه نهر براهمابوترا.[١٣]

ومن ثم التغيرات المناخية والبيئية واحدة من أهم التهديدات الأمنية عالمياً، وهو ما حمل مجلس الأمن في الأمم المتحدة (UNSC) في ١٧ أبريل عام ٢٠٠٧ إلى عقد المناظرة الأولى من نوعها حول تأثير التغيرات المناخية على الأمن، وفي إطارها أكد "بان كي

مون" – سكرتير عام الأمم المتحدة – أن التغيرات المناخية والبيئية لا تمثل فحسب تهديدات بيئية ذات آثار اجتماعية واقتصادية، وإنما تمتد آثارها وتداعياتها إلى حد تهديد السلم والأمن الدوليين، وهو ما يقع في اختصاص مجلس الأمن. وفي يونيو ٢٠٠٧، نظم مجلس الأمن نقاشاً حول العلاقة بين الموارد الطبيعية والصراع.[١٤]
فالتغيرات المناخية من أكثر العوامل المؤثرة على الامن البيئي في حوض نهر براهمابوترا، حيث تؤدي الزيادة المتوقعة في درجات الحرارة إلى تسريع ذوبان الجليد في جبال هندو كوش في جبال الهيمالايا، الذي يغذي نهر براهمابوترا. وعلى المدى القصير، يتعرض نهر براهمابوترا لفيضانات شديدة خلال موسم الرياح الموسمية كل عام، مما يتسبب في خسائر فادحة في شمال شرق الهند وبنغلاديش. بينما على المدى الطويل، سيتغير توقيت وتوافر المياه، مما سيؤدي إلى تفاقم التوترات السياسية بين دول الحوض. فالكثير من الصراعات الدولية في اسيا تعزي الي المتغير البيئي وذلك نتيجة لاهتمام الدول الاسيوية بالاوضاع الاقتصادية دون الاهتمام بالمسائل البيئية وهو ما اتضح في التجربة التنموبة للصين التى صنفيت كأكبر ملوث للبيئة من حيث كونها الدولة الاكثر في العالم تسببا في انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون نتيجة لاعتمادها على الفحم[١٥]. حيث أن الازمات المائية التي فشلت الدول في ادارتها من المتوقع ان تكون سببا رئيسيا في الحروب المستقبلية بين الدول والتي باتت تمثل تهديدا على الامن القومي للدول[١٦].

ثانياً: أثر التغيرات المناخية على المياه العذبة: نظرة عامة

تنبأ الفيزيائي السويدي "سفانتي آرينيوس" أحد الرواد الأوائل لعلم المناخ، بدقة مذهلة بأن مضاعفة مخزونات ثاني أكسيد الكربون في جو الأرض سترفع المتوسط العالمي لدرجات الحرارة ٤–٥ درجات مئوية. وأن ذلك سيستغرق حوالي ٣٠٠٠سنة لتتضاعف التركيزات الجوية بالنسبة إلى مستويات عصر ما قبل الصناعة، أي حوالي ٥٥٠ جزءاً في المليون، بحلول منتصف ثلاثينيات هذا القرن. فقد أدت الأنشطة البشرية في القرن العشرين إلى زيادة معدلات الغازات المتولدة نتيجة لظاهرة البيوت الزجاجية –ويغلب عليها ثاني أكسيد الكربون والميثان والأوزون– في الغلاف الجوي بنحو٣٠% فوق مستويات تواجد هذه الغازات قبل عمليات التصنيع.[(١٧)]
وقد ساهم ارتفاع معدل انبعاث غازات البيوت الزجاجية لزيادة درجة حرارة الأرض بمقدار ٠,٧ درجة مئوية خلال القرن الماضي، كما شهدت الأعوام الخمسة عشر (١٩٩٤–٢٠٠٩) أعلى ارتفاع لدرجة حرارة الأرض، ولذلك يعد عقد التسعينيات الأكثر حرارة منذ القرن الرابع عشر. ومن المتوقع أن تتفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري بحلول عام ٢٠٥٠ في ظل أرتفاع درجات الحرارة التي يسببها الانسان والتي نتجت من ثاني أكسيد الكربون وغيره من الغازات الدفيئة. الى جانب التقلص المستمر للأنهار الجليدية ومناسيب البحار الآخذة في الارتفاع بشكل يفوق ما تكهن به واضعو النماذج المناخية حتى قبل عقد واحد مضى.[١٨].

ويعد تغير المناخ من العوامل المؤثرة في طبيعة انعدام الأمن المائي في العالم. وتنامي الإجهاد المائي، إذ يوجد حوالي ٧٠٠ مليون شخص في ٤٣ بلدًا يعيشون تحت الحد الأدنى لتوفر المياه وهو ١٧٠٠ متر مكعب للفرد. كما أن معظم مناطق العالم الأكثر إصابة بالإجهاد المائي سوف تحصل على قدر أقل من المياه، وسوف تصبح القدرة على التنبؤ بتدفقات المياه أكثر محدودية، وبالتالي، تصبح هذه المناطق عرضة لمزيد من الأحداث المتطرفة[١٩]. وتشير التوقعات إلى أن تغير المناخ سيزيد من حدة هذه العوارض. حيث يمكن أن يضيف حوالي ١,٨ مليار شخص للسكان الذين يعيشون في بيئة نادرة المياه، ووفقاً لمعيار الفقر المائي (١٠٠٠م^{3} مياه/الفرد/السنة) بحلول عام ٢٠٨٠[٢٠].

حيث يساهم الاحترار العالمي في تغيير الأنماط الهيدرولوجية التي تحدد مدى توفر المياه، ويمكن تحديد مجموعة من النتائج المائية المتوقعة لدول العالم بسبب ظاهرة الاحترار العالمي والتغيرات المناخية[٢١]

انخفاض معدل توفر المياه في شرق افريقيا والساحل وجنوب افريقيا نظرا لانخفاض معدلات سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة، الامر الذي يؤدى الي خسائر كبيرة في انتاجية المحاصيل الغذائية الاساسية.

اضطراب نظم انتاج الغذاء وزيادة عدد المهددين بالجوع بنحو ٧٥-١٢٥ مليون شخص.

انخفاض القدرة الانتاجية لاكثر من ٨٠% من الاراضي في جنوب افريقيا مع تراجع معدل توفر المياه.

زيادة معدل ذوبان الجليد، مما يحدث انخفاضا في معدل توفر المياه علي المدي المتوسط في مجموعة كبيرة من البلدان في شرق افريقيا وجنوب افريقيا وامريكيا اللاتينية

حدوث خسائر في المياة العذبة في دلتا الانهار في دول مثل بنغلاديش ومصر وتايلاند بسبب ارتفاع مناسيب البحار.

من المتوقع أن تتعرض الكثير من جزر المحيط الهادئ لخطر أن تغمرها مياه البحار الآخذة في الارتفاع. كما يؤثر ذوبان جليد البحر على الحياة البرية في القطب الشمالي ويقوض من مصادر الرزق.[٢٢]

وتعد السلاسل الجبلية ومناطق المصب أكثر عرضة للتغير المناخي، وذلك لعدة أسباب: أولاً، يزداد معدل الاحترار في طبقة التروبوسفير السفلى مع الارتفاع، أي أن درجات الحرارة ترتفع أكثر في الجبال العالية منها عن الارتفاعات المنخفضة. ثانيا، هناك تباين طبيعي كبير في المناخات بسبب الاختلاف الكبير في الارتفاعات على مسافات أفقية صغيرة، مما يجعل المناطق الجبلية أكثر عرضة لتغير المناخ. ثالثًا، وربما الأهم، هو الدور الذي تلعبه الجبال في إمداد مناطق المصب بالمياه. حيث يعتمد أكثر من سدس سكان العالم على المياه التي توفرها الجبال ومن المتوقع أن تكون التغيرات في الهيدرولوجيا وتوافر المياه كبيرة في أحواض الجبال [٢٣].

وبالإضافة إلى كل ما سبق، تؤثر التغيرات المناخية على انحسار الأنهار الجليدية: فهناك فأكثر من ٤٦ ٠٠٠ من الأنهار الجليدية تقع عبر ٢٤٠٠ كم من سلسلة جبال الهيمالايا في مركز هذه الأزمة، وتشكل هذه الأنهار الجليدية أكبر مستودع للمياه العذبة على الأرض. وتدعم هذه الانهار أكثر من ١،٣ مليار شخص في استهلاكهم وإنتاجهم الزراعي[٢٤] .

فهي تخزن الماء والجليد في صورة ثلج وتزيد المخزونات خلال الشتاء، وتطلقها خلال الصيف. ويحافظ التدفق على الأنظمة النهرية التي هي شريان الحياة للأنظمة البيئية والزراعية الواسعة.

ويمثل الذوبان الجليدي أحد التهديدات للتنمية البشرية. حيث تذوب الأنهار الجليدية بالفعل بمعدل متسارع، فالعديد من أحواض الأنهار ومصادر المياه تنضب بصفة غير مستدامة. ويعيش حالياً حوالي ١,٤ مليار في أحواض أنهار "مغلقة"، حيث يتجاوز استخدام المياه مستويات التصريف، مما يخلق ضرراً بيئياً حاداً. ومن المتوقع أن يهبط إمداد المياه المخزن في الأنهار الجليدية والغطاء الجليدي خلال القرن الحادي والعشرين، مبرزاً أخطاراً جسيمة بالنسبة للزراعة والبيئة والمستوطنات الإنسانية. ومن غير المحتمل أن يتراجع هذا الاتجاه في العقدين أو الثلاثة القادمة، حتى مع التخفيف العاجل. وتشير سيناريوهات تغير المناخ إلى تدفق متزايد على المدى القصير يعقبه جفاف طويل المدى. حيث أن المسكن الجليدي –الكتلة الأكبر للثلج خارج النهايتين القطبيتين– تنكمش بمعدل ١٠–١٥ متر كل عام[٢٥].

وتتفاوت سرعة الذوبان، وبناءً على المعدلات الحالية، فإن ثلثي أنهار الصين الجليدية – بما في ذلك تين شان – ستختفي بحلول عام ٢٠٦٠، مع ذوبانها بالكامل بحلول عام ٢١٠٠. كما سينكمش نهر غانغورتي الجليدي – أحد خزانات المياه الرئيسة لـ ٥٠٠ مليون شخص يعيشون في حوض نهر الغانغ –بمقدار ٢٣ متراً في العام، وكذلك تتأثر ثلث مساحة أراضي الري الهندية بحلول عام ٢٠٥٠. [٢٦].

ومع توقف بنوك المياه الجليدية، سيقل تدفق المياه، وستتأثر سبعة من أكبر الأنظمة النهرية في آسيا (البراهمابوترا والغانغ والهي والهوانج والإندوس والميكونغ واليانغتسي)، وتوفر هذه الأنظمة النهرية الماء وتحافظ على إمدادات الغذاء لأكثر من ملياري شخص. ونتيجة لما سبق، يمكن أن يتناقص تدفق نهر الإندوس –الذي يحصل على ما يقرب من ٩٠% من مياهه من مصبات الجبال العليا– بمقدار ٧٠% بحلول عام ٢٠٨٠. بينما في أسيا الوسطي يمكن أن تحد الخسائر الناجمة عن الذوبان الجليدي في نهري "أمودارايا و سير دارايا" من تدفق المياه للري داخل أوزبكستان وكازاخستان، الامر الذي يؤدي الي عدم تنفيذ خطط تطوير القوة الكهرومائية في قيرغيزستان[٢٧].

التغيرات المناخية والبحيرات المتقلصة والأنهار المنحسرة:

يتسبب التغير المناخي في زيادة موجات الحر والجفاف والفيضانات والأعاصير. وتشير اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) إلى ازدياد عدد موجات الحر منذ عام ١٩٥٠، مع أرتفاع عدد الليالي الحارة في جميع أنحاء العالم. وكذلك أرتفعت عدد

وقوة العواصف المدارية واستمراريتها عن ذي قبل، مع تزايد الأعاصير المدارية منذ عام ١٩٧٠م(٢٨).

وعادة ما يستخدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة "بحيرة تشاد" التي تقع على حدود كل من تشاد والكاميرون ونيجيريا والنيجر مثالاً على البحيرات والأنهار التي انحسرت بسبب التغيرات المناخية. فهذه البحيرة كانت يوماً ما سادس أكبر بحيرة في العالم، ولكنها أصبحت الآن أصغر حجماً، وهو ما يوضح تراجع معدل هطول الأمطار في الساحل. وتشير الصور التي تم التقاطها بالأقمار الاصطناعية إلى أنه خلال الـ ٤٠ عاماً الماضية، انكمش حجم البحيرة إلى عُشر حجمها بسبب انقطاع الأمطار والجفاف المستمر وزيادة الري الزراعي(٢٩).

فحينما تقلصت البحيرة بنسبة الثلث في الفترة بين عامي ١٩٦٦ و١٩٧٥، تم إلقاء اللائمة بشكل كبير على انخفاض معدل سقوط الأمطار، ولكن في الفترة بين عامي ١٩٨٣ و١٩٩٤ تضاعفت متطلبات الري أربع مرات، مما أفضى إلى استنفاد سريع لهذا المورد المائي الذي يشهد تقلصًا بالفعل واستتبع ذلك بالتالي فقدان سريع لكميات كبيرة من المياه.

وبالإضافة لكل ما سبق، فإن تأثير التغيرات المناخية ليس مقصوراً فقط على المياه العذبة، بل يمتد تأثيره أيضاً نحو مياه البحار والمحيطات، فقد أشار التقرير الرابع للجنة الحكومية للتغير المناخي أن معدلات مياه البحار سترتفع بما يتراوح بين ٠,١ إلى ٠,٣ متر حتى عام ٢٠٥٠، وما بين ٠,١ إلى ٠,٩ متراً بحلول عام ٢١٠٠. (٣٠).

ثالثًا: أثر التغيرات المناخية على الموارد المائية في حوض براهمابوترا

تمثل هضبة التبت أهمية جيوسياسية متزايدة، حيث تقع في موقع استراتيجي متميز في آسيا، فهى محاطة بالجبال العالية ويبلغ متوسط أرتفاعها ٤٥٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر. وتعد هضبة التبت أكبر وأعلى هضبة في العالم، كما تُعرف بالقطب الثالث للأرض نظرًا لأهميتها الإستراتيجية كأكبر مستودع للمياه العذبة خارج القطبين الشمالي والجنوبي، وهو منظر طبيعي من الأنهار الجليدية الهائلة وبحيرات جبال الألب والشلالات العظيمة. كمخزن للمياه العذبة ومصدر لأكبر ثمانية أنظمة أنهار على وجه الأرض، كما تعد التبت مورداً بالغ الأهمية للدول العشر الأكثر كثافة سكانية في العالم المحيطة بالهضبة. ٣١

التعريف بحوض نهر براهمابوترا

تحتوي هضبة التبت على أكبر احتياطي من المياه العذبة على وجه الأرض، والتى تمثل مصدراً لمعظم أكبر الأنهار الرئيسية في آسيا، كنهر براهمابوترا المعروف بأسم يارلونج تسانجبو"Yarlong Tsangpo". ويعد نهر براهمابوترا من أقوى وأكبر الأنهار في العالم، فهو ثاني أكبر نهر في جنوب آسيا، ورابع أكبر نهر في العالم من حيث التصريف عند المصب، كما يهيمن جريان الأمطار على الحوض مع مساهمة بسيطة من المياه الذائبة من الأنهار الجليدية وذوبان الجليد من مناطق الحوض العلوي الواقعة على

ارتفاعات عالية. ويعد حوض نهر براهمابوترا من أكثر الاحواض اكتظاظًا بالسكان في العالم، حيث يوفر خدمات دعم الحياة لنحو ٨٠ مليون شخص داخل البلدان التي يمر بها والتى تضم أكثر من ٢٠٠ مجتمع أصلي ومتعدد الأعراق[٣٢].

وينشأ نهر براهمابوترا على الجانب الشمالي من سلسلة جبال كايلاش الذي يشكل جزءا من جبال الهيمالايا في منطقة التبت في الصين على ارتفاع ٥٣٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر، ويتدفق شرقًا عبر جنوب التبت في الصين لمسافة ٢٢٠٠ كم بمتوسط ارتفاع ٤٠٠٠ متر، مما يجعله أعلى نهر رئيسي في العالم. وينحدر نهر براهمابوترا عبر أعمق مضيق في العالم إلى الركن الشمالي الشرقي من الهند، ويتحد مع نهر جانجا الهندي ليشكل ثالث أكبر تدفق للمحيطات في العالم، قبل أن يصب في خليج البنغال عبر بنغلاديش.[٣٣]

خريطة (١): النظام الاقليمي المائي لحوض نهر براهمابوترا

Source: https://lotusarise.com/brahmaputra-river-system-upsc/

تغير المناخ في هضبة التبت

تعد قضية تأثير تغير المناخ على هضبة التبت قضية عالمية وليست إقليمية، نظرًا لأهميتها الحاسمة فهي ذات أهمية فريدة لمستقبل الحياة على الأرض. كما تعد هضبة التبت بؤرة تغير المناخ التي ترتفع درجة حرارتها أسرع بثلاث مرات من بقية الأرض، حيث تذوب أنهارها الجليدية وتختفي التربة الصقيعية، فتغير المناخ في هضبة التبت قاس، ولذلك يجب أن تكون التبت محور مركزي في اجتماعات الأمم المتحدة COP21 الخاصة بالعمل المناخي، كما تحتاج هضبة التبت إلى الحماية، ليس فقط لأهالي التبت، ولكن من أجل الصحة البيئية والاستدامة في العالم بأسره، كما يجب أن تكون خبرة التبتيين جزءًا من معالجة تغير المناخ.[٣٤]

يؤثر تغير المناخ في هضبة التبت على المناخ العالمي؛ حيث ان مايحدث على هضبة التبت يؤثر على التغيرات المناخية والغلاف الجوي ليس فقط في آسيا، ولكن في مناطق بعيدة مثل شرق إفريقيا وحتى أوروبا، حيث أن موجات الحر المتفاقمة في أوروبا وشمال شرق آسيا مرتبطة بغطاء ثلجي أرق على هضبة التبت ، الامر الذي يسلط الضوء على الدور الرئيسي للهضبة في أنظمة الطقس العالمية. فقد أوضح المتخصص في البيئة، الباحث الأسترالي غابرييل لافيت للبرلمانيين الأوروبيين في اجتماع قبل محادثات تغير المناخ في باريس بأن "هضبة التبت هي بحجم أوروبا الغربية، وان التبريد والتدفئة الموسمية بها تؤثر بشكل مباشر على الغلاف الجوي عبر نصف الكرة الشمالي، حيث يندفع الهواء القطبي البارد جنوبًا في فصل الشتاء، وينحرف التيار النفاث إلى جبال الهيمالايا، التي تحمي الهند من البرد القارس. ويظهر ذلك ايضا في آسيا الداخلية القارية في فصلي الربيع والصيف، وذلك حينما تسخن هضبة التبت، وخاصة الصخور العارية للمنحدرات العليا بسرعة كبيرة، بحيث يتحول التيار النفاث بعيدًا إلى الشمال، وينحرف حول حواف الهضبة الشمالية، وبالتالي تسحب الامطار من أقصى المحيط الهندي التى تحمل غيوم الرياح الموسمية. الى جانب الى ان الهواء الذي تدفعه التبت إلى طبقة التروبوسفير العليا لا ينزل إلا عندما يصل إلى أوروبا، وهذا يعني أن التبت وأوروبا مرتبطان بشكل مباشر"[٣٥]

وينبغي الاشارة الي مدي ارتفاع درجة حرارة التبت، فهي أسرع بثلاث مرات من بقية العالم، حيث تشهد ارتفاعًا بمقدار ٠,٣ درجة مئوية في درجة الحرارة كل عقد، أي أكثر من ضعف المتوسط العالمي. كما أن ذوبان الأنهار الجليدية يعني المزيد من الفيضانات على المدى القصير والمزيد من حالات الجفاف على المدى الطويل. ووفقًا للعالم الصيني ليو شيين **Liu Shiyin** الذي أشار بأن "تقلص الأنهار الجليدية قد تسارع في العقود الماضية. في حين أنه قد يكون هناك المزيد من المياه في الأنهار في الوقت الحاضر بسبب الذوبان المتزايد ، فإن المياه الجليدية على المدى الطويل ستنخفض، وسيتبع ذلك الجفاف ".كما أشارت الدكتورة كاثرين مورتون[٣٦] "Katherine Morton" بأن "الذوبان الجليدي له آثار سلبية كبيرة على التوازن البيولوجي بين العديد من فصائل النباتات والحيوانات المختلفة، الى جانب آثار طويلة الأجل على المياه والغذاء، وأمن الطاقة، كما يمكن أن يؤدي إلى ارتفاع معدل حدوث الكوارث الطبيعية كالانهيارات الأرضية والفيضانات وأندلاع البحيرات الجليدية، والتي يمكن أن تؤدي بدورها إلى النزوح الداخلي وتدمير البنية التحتية الحيوية."[٣٧]

وعلى المدى الطويل، ستؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى زيادة الفيضانات في موسم الأمطار وتقليل المياه في موسم الجفاف، مما يؤثر على إنتاج الغذاء في المقاطعات الواقعة في اتجاه مجرى النهر، فضلاً عن التأثير على سبل عيش أكثر من مليار شخص في الصين والهند ونيبال وبنغلاديش. الامر الذي ينعكس في نقص المياه على نطاق واسع، ناهيك عن الفيضانات والجفاف. الامر الذي يشير الى مايعرف بالكارثة الإنسانية في أكثر مناطق العالم اكتظاظًا بالسكان". وعلى الجانب الاخر، ينبغي الاشارة الى اختفاء

التربة الصقيعية، وهى عبارة عن طبقات التربة المتجمدة التي تدعم ثلثي الهضبة وتوفر الكربون الأساسي وكذلك تخزين المياه. الا ان هذة التربة تتدهور بسرعة في التبت، بل انه قد يختفي مايقدر بـــــ ٨١ % من التربة الصقيعية على هضبة التبت في عام ٢١٠٠ بسبب ارتفاع درجة حرارة المناخ.[٣٨]

من العرض السابق، يمكن القول بأن الطبيعة العدوانية المتزايدة للفيضانات في حوض براهمابوترا قد ساهمت بشكل كبير إلى مزيد من التغيرات في مجرى النهر، ناهيك عن التشكل الناجم عن زلزال عام ١٩٥٠، وكذلك العوامل البشرية مثل النمو المرتفع لمستوطنات هيمان في السهول الفيضية وتدمير الأراضي الرطبة وشبكة السدود المدارة بشكل سيئ. كما تشكل الفيضانات الهائلة، وتآكل الأراضي، والاستغلال المفرط للمياه، والصيد المفرط، وتدهور الموائل وتجزئتها، واستغلال السهول الفيضية، وآثار تغير المناخ، وغياب الإدارة المتكاملة للحوض على نطاق واسع، والتعاون عبر الحدود تحديات رئيسية للاستدامة الحالية والمستقبلية والتنميوية في الحوض. الامر الذي يفرض أهمية استخدام موارد المياه الهائلة للنهر بشكل صحيح لتوليد الطاقة المائية وكذلك مجالات الري وأغراض التنمية المتحالفة والتي بدورها ستقلل بشكل كبير من مخاطر الفيضانات في وادي براهمابوترا[٣٩].

رابعًا: أثر التغيرات المناخية على التفاعلات المائية الصراعية في حوض براهمابوترا

تعتبر منطقة الهيمالايا من أكبر النقاط المحتملة التى قد يمكن أن تندلع فيها صراعات المياه، حيث يؤدي الاحتباس الحراري إلى تسريع ذوبان الجليد في جبال الهيمالايا الذي يغذي أنهار آسيا الكبرى، وعلي رأسهم، نهر براهمابوترا. والذي يشترك فيه أكثر الدول إجهادًا للمياه الصين والهند. إلى جانب الغياب التام لاتفاقيات تقاسم المياه الرسمية، حيث لا يوجد أي اتفاق ثنائي لتقاسم المياه أو متعدد الأطراف لإدارة المياه في حوض براهمابوترا. ويقتصر الامر على تبادل ضئيل للمعلومات حول تدفقات المياه بين الدول لأغراض الوقاية من الفيضانات فقط كإطار مرجعي.[٤٠]

علاوة على ذلك، تزداد احتمالات الصراع على المياه بين دول حوض "براهمابوترا"، في ظل عدم الثقة وزيادة الشكوك وسوء الاتصال بينهم، والصراعات الحدودية التي تعود إلى الحرب الصينية الهندية لعام ١٩٦٢[٤١]. كما انخرطت القوات العسكرية في كلا البلدين عام ٢٠١٧ في مواجهة طويلة بسبب نزاع حدودي شمل دولة ثالثة – بوتان. في حين أن الأزمة لم تكن مرتبطة مباشرة بموارد حوض براهمابوترا، إلا أن النزاع أدى إلى توقف الصين عن مشاركة البيانات في الهند لأغراض التنبؤ بالفيضانات، ويمثل ذلك تدبير تعاوني في غاية الاهمية. حيث تعرضت بنغلاديش لفيضانات شديدة عام ٢٠١٧ على نهر تيستا، أحد روافد نهر براهمابوترا، الذي يدخل بنغلاديش من الهند والتى لا تزال لم تبرم اتفاقًا لتقاسم المياه مع بنغلاديش[٤٢]. وتضرر

ملايين الأشخاص في جميع أنحاء بنجلاديش والهند ونيبال من الفيضانات الناجمة عن الأمطار الموسمية.[٤٣]

وتمتلك الصين أكثر من ٥٠٪ من منطقة حوض نهر براهمابوترا، وبأعتبارها الدولة المشاطئة العليا التى تحتل أجزاء كبيرة من النهر، فإن التأثير المحتمل لأنشطة الصين على نهر براهمابوترا، أكبر بكثير مقارنة بالأنهار الأخرى. ولذلك تعتبر خطط بناء السدود على طول نهر "براهمابوترا" مصدرًا للتوتر بين الصين والهند. وتعد محطة الطاقة الكهرومائية أول مشروع للصين في الحوض عام ١٩٩٨، ومنذ ذلك الحين قامت الصين بالتخطيط لبناء سلسلة من السدود التي تمت مناقشتها علنًا على نهر براهمابوترا. وتم تحديد ١٨ سدًا إضافيًا على الروافد الرئيسية، ومن بين كل السدود الإضافية قيد المناقشة، فإن السدود الأكثر طموحا وإثارة للجدل هي "سد الانحناء العظيم"، الذي من شأنه أن يحول المياه عبر نفق يبلغ ارتفاعه ٦٥٦٢ قدما، ويولد ضعف قوة سد المضائق الثلاثة الشهير في الصين.[٤٤]

وقد أعلنت الحكومة الصينية في عام ٢٠٠٨ أنها ستبدأ في بناء سد Zangmu لتوليد الطاقة الكهرومائية بقيمة ١,٥ مليار دولار أمريكي على طول الروافد الوسطى من نهر براهمابوترا. ومع نهاية عام ٢٠١٥، أصبحت جميع وحدات توليد الطاقة في السد الصيني "Zangmu " جاهزة للعمل. وعلى الرغم من حذر الهند بشأن نوايا الصين، الا أن الصين تصر على أنها لن تقوم ببناء سدود إلا على ضفاف النهر من أجل توليد الكهرباء ولا تشكل خطرًا كبيرًا على أمن المياه عند المصب. ومع ذلك، فإن هذه السدود لها أيضًا آثارها السلبية.[٤٥] حيث قامت الصين في سبتمبر عام ٢٠١٦ بقطع تدفق أحد روافد نهر "براهمابوترا" وهو شريان الحياة في بنغلاديش وشمالي الهند، وذلك من أجل بناء سد كجزء من مشروع ضخم كهرومائي في التبت، كما تعمل الصين على إقامة سد على رافد آخر من نهر "براهمابوترا"، وذلك من أجل إنشاء سلسلة من البحيرات الاصطناعية.[٤٦]

وتواجه الصين حاليًا تحديات خطيرة تتعلق بندرة المياه، ومن أجل معالجة هذه القضايا، شرعت السلطات الصينية في مشروع ضخم لنقل المياه يعرف باسم مشروع تحويل المياه بين الجنوب والشمال (نان شوي باي دياو غونغتشينغ). يتكون المشروع الذي بدأ في عام ٢٠٠٢ من ثلاثة مسارات مخطط لها: الشرقية والوسطى والغربية. وتركز المسارات الشرقية والوسطى على تحويل المياه من نهر اليانغتسي ونهر هان في جنوب الصين، على التوالي، إلى النهر الأصفر في الشمال. وقد نظرت الهند إلى المشروع على أنه بداية مشاريع تحويل الأنهار الصينية التي ستؤدي في النهاية إلى تجفيف نهر براهمابوترا [٤٧].

وبدلاً من السعي لحماية النظام البيئي الهش في هضبة التبت ومعالجة التحديات الكبيرة التي تواجهها، فإن سياسات الصين تعيد تشكيل المشهد التبتي مع عواقب وخيمة. حيث أن مايحدث في هضبة التبت هو "أكبر استيلاء على المياه في التاريخ" وذلك كما اشار المحلل الهندي براهما شيلاني Brahma Chellaney. وذلك من خلال بناء العديد من

السدود على جميع الأنهار الرئيسية التي تجري قبالة التبت، الى جانب المخاطر المرتفعة من بناء السدود في أكثر مناطق العالم نشاطًا زلزاليًا، الامر الذي يزيد تكثيف القلق في اتجاه مجرى النهر، حيث يتم بناء السدود على منحدرات عالية، مع تخزين ملايين الأمتار المكعبة من المياه، بما يؤثر على استقرار قشرة الأرض.[٤٨]

حيث يُنظر الى مياه التبت على أنه أصل إستراتيجي وأنها قضية تتعلق بـــ "الأمن القومي الصينى". كما يوصف بناء السدود الضخمة بأنها مشاريع "للحفاظ على المياه" في مثال متطرف على "الاستيلاء على البيئة". في ظل اعتبار الصين لسياسات استخدام الأراضي على أنها مسألة تؤثر على الاستقرار الإقليمي. كما تشكل أنشطة التعدين المتزايدة خطرًا كبيرًا لتلوث المعادن الثقيلة للبيئة المحلية وتهديدًا محتملاً لنوعية المياه في اتجاه مجرى النهر، حيث تقع مصانع معالجة المعادن داخل مستجمعات النهر الرئيسية في الهضبة. وتفتقر العمليات الجارية إلى الخبرة الكافية في الإدارة والتشغيل مما يتسبب في ضعف التخطيط وإدارة النفايات. وينعكس ذلك في الكميات الهائلة من نفايات التعدين الناتجة عن هذه الأنشطة، والتى تمثل تهديدًا كبيرًا للمياه السطحية.[٤٩]

يمكن القول بأن الغطاء الأرضي وتغيرات استخدام الأراضي المتعلقة بالزراعة والتحضر في التبت، هي أحد العوامل الدافعة لتغير المناخ، والتى قد تفوق "تأثير غازات الاحتباس الحراري". كالعديد من المشاريع الهندسية المدنية الجارية، والجهود الواعية التي تبذلها الصين لتحضير هضبة التبت، مثل إنشاء خط سكة حديد تشينغهاي – كيزانغ والذي اكتمل في عام ٢٠٠٦. والذي ترتب عليه اعلان وسائل الإعلام الحكومية الصينية بأن الشقوق بدأت تتطور في هياكلها الخرسانية بسبب غرق وتشقق أساس التربة الصقيعية التي بنيت عليها المسارات. ومع ذلك، فإن سوء إدارة التوسع في الزراعة والمناطق الرعوية، إلى جانب زيادة فرص الجفاف بسبب تغير المناخ، يمكن أن يؤدي إلى زيادة التصحر[٥٠].

كما تم التحذير من تحول النظام البيئي على هضبة التبت بسبب تغير المناخ وارتفاع درجات الحرارة والأنشطة البشرية، بما يقلل إمدادات المياه في المستقبل إلى الصين وجنوب آسيا، في ظل تزايد عدد السكان والرعي الجائر بما يزيد من النظم البيئية الهشة على هضبة التبت. كما سيعني هذا التحول الذي لا رجعة فيه أن المنطقة لن تكون قادرة بعد على توفير الخدمات البيئية الرئيسية– مثل المياه وتخزين الكربون– لبقية آسيا. وأن مناطق المراعي والمروج الألبية والأراضي الرطبة والتربة الصقيعية، الضرورية للتنوع البيولوجي في التبت، ستختفي على هضبة التبت في السنوات الـــ ٣٥ القادمة[٥١]

وعلى الجانب الاخر، سعت الهند لتعزيز سيطرتها على الأراضي الخاصة بنهر براهمابوترا في أروناتشال براديش. وتمثل ذلك في إعلان وزارة الموارد المائية عام ٢٠٢٠ عن بناء مشروع للطاقة الكهرومائية بقدرة ١٠ جيجاوات على نهر براهمابوترا، وذلك على وجه التحديد "للتخفيف من التأثير السلبي لمشاريع السدود الصينية". والسيطرة على الفيضانات وتآكل التربة، وتطوير الطاقة الكهرومائية، والمساهمة في التنمية الشاملة للمنطقة الشمالية الشرقية.٥٢ الى جانب مشروع الهند لربط الأنهار

الوطني (NRLP) وتحويل المياه الفائضة من نهر براهمابوترا إلى نهر الغانج بما يساهم في تخفيف النقص في غرب وجنوب الهند.[٥٣]

وتشعر الصين بالقلق من أن أنشطة بناء السدود الهندية يمكن أن تعزز "سيطرة الهند الفعلية" على أروناتشال براديش- منطقة النزاع بين الصين والهند- أو ما تعتبره الصين أراضيها الخاصة بها تحت اسم "جنوب التبت". وقد يؤدي ذلك إلى تعقيد المفاوضات الحدودية وتقليص آمال الصين في استعادة هذه المنطقة. ٥٤ وقد أستغلت الصين وجهودها الدولي لتحدي مطالبات الهند بالمنطقة، وتحركت عام ٢٠٠٩ لمعارضة قرضٍ بقيمة ٣ مليارات دولار من بنك التنمية الآسيوي (ADB) للهند لأنه تضمن تمويلًا لبرنامج إدارة الفيضانات المائية في أروناتشال براديش بقيمة ٦٠ مليون دولار.[٥٥]

وفي ظل النزاع الحدودي، الذي تفاقم بسبب انعدام الثقة المتبادلة في العلاقات الصينية الهندية، كان التعاون بين الجانبين محدودًا. علاوة على ذلك، تواجه الهند، بأعتبارها الطرف الأوسط في الحوض، تهديدات سياسية من الصين أعلى النهر بسبب مطالبة الصين بجزء من الإقليم. بينما تطرح الهند تحديات على بنغلاديش المشاطئة المنخفضة. من ناحية أخرى، أظهرت الصين القليل من الاستعداد لمعالجة قضايا براهمابوترا على مستوى متعدد الأطراف، بما في ذلك الهند وبنجلاديش.[٥٦].

ويمثل تغير المناخ في حوض نهر براهمابوترا مصدر قلق خطير لدولة بنغلاديش، بسبب تأثيره المحتمل على التدفقات العالية "الفيضانات" والتدفقات المنخفضة "الجفاف الهيدرولوجي".[٥٧] كما تعد بنغلاديش الدولة الأكثر خسارة في ظل خطط تحويل المياه، وأنشطة بناء السدود المثيرة للجدل من قبل الدول المشاطئة العليا والتي يمكن أن تهدد الاستقرار الإقليمي. حيث أن أي انخفاض في تدفق أو جودة المياه القادمة من الهند والصين سيؤثر سلبًا على بنغلاديش، خاصة في موسم الجفاف. وتعد التهديدات المتصورة التي تواجهها بنغلاديش من أنشطة التنمية الهندية في المنبع نقطة مقابلة لمخاوف الهند بشأن بناء السدود الصينية في التبت[٥٨].

يمكن القول بأن مشاريع البنية الأساسية للمياه قد لا تؤدي إلى الصراع على المياه في حوض براهمابوترا، ولكنها تلعب دورًا مهمًا في التنافس على المساحة والنفوذ.[٥٩] حيث ساد أعتقاد هندي بأن الصين قد تسعى إلى أستخدام سدودها على نهر براهمابوترا لتعطيل تدفق المياه إلى الهند في حالة حدوث صراع، أو لاستخدام سيطرتها على الموارد المائية كشكل من أشكال النفوذ الدبلوماسي. سواء من خلال محاولة الصين لتخزين أو تحويل مياه النهر، الامر الذي يؤدي إلى أنخفاض تدفق النهر إلى الهند في وقت تتزايد فيه الضغوط على مصادر المياه بسبب النمو السكاني وتأثيرات تغير المناخ العالمي. وتعكس المخاوف الهندية فيما يتعلق بأنشطة المنبع الصينية مشكلة أعمق تتعلق بأنعدام الثقة المتبادلة في العلاقات الصينية الهندية. ويعد ذلك مدفوع بعوامل مثل النزاع الحدودي المستمر والمخاوف الصينية بشأن الطموحات الهندية ومن ثم ستزيد الدولتان من وضعهما الأمني في هذة المنطقة.[٦٠]

خامساً: أثر التغيرات المناخية على التفاعلات المائية التعاونية في حوض براهمابوترا

بيد ان زيادة الصراعات في منطقة حوض نهر براهمابوترا، إلا أنه قد يكون هناك أشكال جديدة للتعاون للتغلب على انعدام الأمن المائي في هذه المنطقة. فمنذ أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، تضمنت العلاقات الهندية الصينية المتعلقة بنهر براهمابوترا عنصرًا جديدًا: الحوار والتعاون. وتعد الفيضانات المحرك الذي بدأ بسببه التعاون بين دول حوض براهمابوترا، وقد أنعكس ذلك في الحوار الجاري الحالي وتبادل البيانات الهيدرولوجية المحدودة حول نهر براهمابوترا والأنهار المشتركة الأخرى. ويتم ذلك من خلال التوقيع علي مذكرة التفاهم بشأن توفير المعلومات الهيدرولوجية لنهر براهمابوترا.

هناك حاجة للتنمية المثلى والاستخدام الفعال للموارد المائية في حوض نهر براهمابوترا. في ظل تغير المناخ، وذوبان الانهار الجليدية فى التبت فى الصين بمعدلات أسرع، وقد ترافق ذلك مع تزايد ندرة المياه في الصين والهند، في ظل عدم وجود أتفاقيات لتقاسم مياه الحوض، الامر الذي يحتم على أهميه التعاون بين دول حوض نهر براهمابوترا.

هناك العديد من الدوافع التي يمكن أن تعزز التعاون المائي بين الصين والهند في حوض نهر براهمابوترا[٦٢]

أولاً، قد تساهم الاتفاقيات الاقتصادية بين الصين والهند العقبات وتمهد الطريق للتعاون المائي في قضايا الأنهار العابرة للحدود. كما تواصل الصين طمأنة الهند بأنها لا تخطط لتحويل مسار نهر براهمابوترا، وأن السدود لغرض إنتاج الكهرباء. استجابةً لبعض المخاوف الهندية من أن الصين يمكن أن تستخدم هذه المرافق لتعطيل تدفق المياه في اى نزاع صيني هندي مستقبلي.

ثانيًا، قد تكون الصين قادرة على الاعتماد على مبادراتها الخاصة المتعلقة بنهر براهمابوترا لتصوير نفسها على أنها أعلى النهر المسؤول. وان التواصل بشأن تحديات الأمن المائي وسيلة منخفضة التكلفة نسبيًا لتعزيز النوايا الدبلوماسية الحسنة مع الهند.

ثالثًا، يمكن تسهيل تقدم إضافي إذا تم اقتراح المبادرات وتشجيعها من قبل الجانب الهندي. هذا من شأنه أن يعالج حجة أن الصين كانت استباقية في تبادل البيانات الهيدرولوجية وأنه لابد أن يقع على عاتق الهند الآن مسؤولية الرد بالمثل.

أنماط التعاون في حوض نهر براهمابوترا

يعد التعاون المائي الحالي في حوض براهمابوترا محدود ولكل مشاطئ اعتباراته المحلية الخاصة به، وهناك طرق لمتابعة إيجابية التفاعلات في حوض براهمابوترا على المستويات الثنائية وحتى متعددة الأطراف وذلك علي النحو التالي:

1- دبلوماسية الهند الثنائية للمياه

تفضل الهند الدبلوماسية الثنائية مع جيرانها- خاصة فيما يتعلق بالقضايا المائية، ويظهر ذلك في الدبلوماسية الثنائية بين الصين والهند بشأن نهر براهمابوترا. كما أن الهند بأعتبارها دولة متوسطة النهر، لديها أهتمامات ومصالح مختلفة فيما يتعلق بالصين أعلى النهر وبنجلادش ادنى النهر، والتي من المرجح أن يتم التعامل معها بشكل ثنائي بشكل أفضل.

وقد أنعكس ذلك في مشاركة البيانات الهيدرولوجية من قبل الصين من أجل السيطرة على الفيضانات والتخفيف من آثار الكوارث، وذلك من خلال تبادل البيانات الهيدرولوجية بين الصين والهند جنبًا إلى جنب مع نهج هندي أكثر أحادية الجانب للسيطرة على الفيضانات.[٦٢]

ومع ذلك، لا يزال عدم الثقة السياسي العميق يلقي بظلاله على هذه المنطقة الجديدة من العلاقات الهندية الصينية. ما لم يتم حل النزاع الحدودي/ الإقليمي، ستواجه الهند والصين صعوبة في التوصل إلى اتفاق لتقاسم المياه

2-دبلوماسية الصين الثنائية للمياه

تفضل الصين العمل على المستوى الثنائي، بما في ذلك تزويد الهند ببيانات تدفق النهر خلال موسم الفيضانات. حيث نجد أن الصين والهند في الجزء العلوي من النهر أكثر قلقًا بشأن الحوض من الناحية السياسية، في حين تهتم بنغلاديش الدولة المشاطئة الأدنى في المقام الأول بـــالحوض من الناحية المادية. وقد تعاونت الصين مع الهند من خلال تعزيز التعاون مع مركز موارد المياه في عام ٢٠١٤، وإجراء دراسات علمية مشتركة حول تقلبات تدفق المياه في حوض نهر براهمابوترا.

وقد وقعت الصين أتفاقيات لتبادل البيانات الهيدرولوجية مع كل من الهند وبنغلاديش، لكنها لم تُشرك البلدين في إطار متعدد الأطراف. وهذا يتوافق مع نمط أكبر من الثنائية في دبلوماسية المياه في الصين. ويرجع ذلك الى عدم وجود مؤسسات قائمة ذات صلة بالمناقشات بين الدول المشاطئة الثلاثة. رابطة جنوب آسيا للتعاون الإقليمي (SAARC)، على سبيل المثال، لا تشمل الصين، في حين أن منظمة شنغهاي للتعاون (SCO) لا تشمل بنغلاديش. ثانيًا، المشكلة الأعمق المتمثلة في عدم الثقة المتبادلة، ليس فقط في العلاقات بين الصين والهند، ولكن أيضًا في العلاقات بين الهند وبنجلاديش، وأنها ستقوض أي خطط لتعزيز التعاون على نطاق واسع في الحوض. في الواقع، ربما تكون الصين قد خلصت إلى أن العمل مع الهند وبنغلاديش بشكل منفصل أكثر عملية وفعالية من العمل معًا.[٦٣]

ومن المرجح أن يحد عاملان من التوسع الكبير في التعاون الصيني الهندي المتعلق بنهر براهمابوترا. الأول هو النزاع الحدودي الجاري بين الدولتان وملكية أروناتشال براديش المتنازع عليها، بما يشير الي عدم قدرة الصين والهند على الأرجح من التوصل إلى اتفاق رئيسي بشأن حقوق والتزامات الأنهار العابرة للحدود، مثل معاهدة تقاسم المياه. واعتبارًا من عام ٢٠١٥، لا توجد دلائل على أن هذا النزاع

سينحسر على المدى القريب والمتوسط. ثانيًا، انعدام الثقة المتبادلة في على المستوى الرسمي، وكذلك أكثر وضوحًا داخل المجتمع المدني في كلا الدولتين. والتشكيك في النوايا الصينية فيما يتعلق ببناء السدود في الجزء العلوي من براهمابوترا. قد تكون بكين على استعداد لاستكشاف سبل تعاون متعددة الأطراف إذا كان من الممكن القيام بذلك بطريقة تقلل من حدة النزاعات السياسية وتركز على التحديات المشتركة والعملية والتقنية[٦٤].

3- دبلوماسية بنغلاديش تعاون متعدد الاطراف:

تعتبر بنغلاديش الأكثر اهتمامًا بمتابعة التعاون متعدد الاطراف على مستوى الحوض، نظرًا لموقعها الأدنى في الحوض والمدى الكبير الذي تشكل فيه الأنهار تضاريس البلاد. ومن أمثلة التعاون بين بنغلاديش والهند في مجال إدارة الكوارث وتغير المناخ، إنشاء مركز البحوث المشتركة الذي يتمتع بصلاحية قانونية للتنسيق بين البلدين بشأن ما يلي: تسخير الأنهار المشتركة لتحقيق تبادل عادل، والتنبؤ والإنذار بالفيضانات، والتحذير من الأعاصير، والسيطرة على الفيضانات والري. وفقا للنظام الأساسي للجنة الأنهار الهندية البنغالية المشتركة (JRC) من قبل الهند وبنغلاديش في ٢٤ نوفمبر ١٩٧٢.[٦٥]

بيد أن دول الحوض تولى اهتمامًا لتدابير التكيف المتعلقة بتغير المناخ والمخاطر الناجمة عن المناخ. الا انه هناك حاجة إلى مؤسسة متعددة الأطراف نظرا لوجود أختلافات كبيرة بين سياسات المياه التي تتبناها دول الحوض. ويعد التعاون الإقليمي ذا أهمية حيوية في حوض نهر براهمابوترا، في ظل العديد من التأثيرات المرتبطة بتغير المناخ، والتى تتسم بأنها ذات طبيعة عابرة للحدود.

ويشير تقرير الهيئة الحكومية الدولية بشأن تغير المناخ (IPCC) إلى أن التنسيق بين دول الحوض من شأنه أن يساعد في تحسين إدارة المياه، بما في ذلك في نهر الجانج الأوسع – براهمابوترا– حوض نهر ميجنا، فقد تم اتخاذ خطوات للتخفيف من بعض هذه التهديدات. حيث أن التعاون الحالي في هذا الحوض يتطلب الحوار والمشاركة المحدودة للبيانات الهيدرولوجية لغرض التنبؤ بالفيضانات. ويظهر ذلك في التقدم الناشئ بين الصين والهند الذي بدأ وتم توسيعه مؤخرًا من خلال حوارات جديدة وتبادل المعلومات الهيدرولوجية.[٦٦]

ولضمان استدامة حوض نهر براهمابوترا وتحسين نوعية الحياة وسبل عيش مجتمعاتها في ظل التغيرات المناخية، يجب أن يكون لدى جميع دول الحوض سياسات ذات صلة على المستوى الوطني، وخطة إدارة متكاملة متماسكة وتعاونية على مستوى الحوض، وقاعدة معرفة قوية للمستقبل.

الخاتمة:

تعد الآثار العالمية لتغير المناخ واسعة النطاق ولم يسبق لها مثيل من حيث الحجم. حيث أصبحت الكوارث البيئية من أهم مصادر تهديد الأمن الإنساني. فخلال السنوات العشر القادمة، ستواجه العديد من البلدان في إفريقيا وآسيا مشكلات المياه مثل الفيضانات والجفاف ونوعية المياه الرديئة بشكلٍ عام. بينما تواجه الدول الضعيفة خطر

الفشل أو زيادة التوترات الإقليمية بسبب عدم القدرة على مواجهة الصدمات المفاجئة كالجفاف والضغوط الطويلة الأجل كانخفاض العائد الزراعي[٦٧].

من المرجح أن يكون متوسط التغير العالمي في درجة حرارة السطح للفترة ٢٠١٦-٢٠٣٥ بالنسبة إلى ١٩٨٦-٢٠٠٥ في حدود ٠,٣-٠,٧ درجة مئوية. ومن المتوقع أن تؤدي التغيرات في درجات الحرارة إلى تغيير العملية الهيدرولوجية الرئيسية في دورة المياه، على نطاق زمني يتراوح من بضع سنوات إلى بضعة عقود قادمة، وكذلك ستتأثر التغييرات الإقليمية المستقبلية في أنماط الطقس والمناخ، والآثار المقابلة بشدة للتغيرات المناخية الطبيعية[٦٨].

حيث كما أشار براون، بأن اختلال التوازن بين الموارد البيئية المتاحة والسكان من ناحية اخري في ظل التغيرات البيئية والمناخية وتأثيراتها السلبية، فأن ذلك يفضي الى محدودية الموارد البيئية المحدودة. ومع استمرار الطلب المتزايد عليها يزداد التنافس على تلك الموارد، الامر الذي يؤدي الي الصراع، بل وقد يصل الي الصراع العنيف "الحرب المسلحة" بما يشكل تهديدا على الامن القومي الاقليمي٦٩. ويظهر ذلك في حوض نهر براهمابوترا، حيث قد تؤدي الزيادة المتوقعة في درجات الحرارة إلى تسريع ذوبان الجليد في جبال الهيمالايا، الذي يغذي نهر براهمابوترا. وينعكس ذلك على المدى القصير في تعرض نهر براهمابوترا لفيضانات شديدة خلال موسم الرياح الموسمية كل عام. بينما على المدى الطويل، سيتغير توقيت وتوافر المياه في ظل الانفجار السكانى، حيث يعد حوض نهر براهمابوترا من أكثر الاحواض اكتظاظاً بالسكان في العالم، الامر الذي قد يؤدي إلى تفاقم التوترات السياسية بين دول الحوض[٧٠].

حيث قد تنشأ صراعات المياه بين الصين والهند علي نهر براهمابوترا، في ظل مواجهه الصين لنقص خطير في المياه في المستقبل، الي جانب قيامها بتحويل تدفق مياه نهر براهمابوترا إلى شمالها الجاف. في ظل اعتقاد دول المصب بأن ذلك سيكون وضع كارثي لهم، وذلك إذا توقف نهر براهمابوترا في أي وقت عن التدفق. ناهيك عن عدم رغبة الصين في توقيع أي اتفاق ملزم مع دول المصب عبر نهر براهمابوترا بما يشير لرغبه الصين في مبدأ السيادة المطلقة للمياه، حيث أن الافتقار إلى الشفافية من الجانب الصيني يزيد من تفاقم الوضع.[٧١]

وفي هذا السياق، تتفاقم التحديات التي تواجه الإدارة التعاونية لنهر براهمابوترا بسبب الغياب التام لاتفاقيات رسمية لتقاسم المياه، ومحدودية تبادل البيانات الهيدرولوجية الأساسية، والعلاقات الدبلوماسية المتوترة. فضلاً عن ذلك فقد أبدت الصين قدراً ضئيلاً من الاهتمام بالإدارة التعاونية للمياه العابرة للحدود في منطقة براهمابوترا. وباعتبارها دولة المنبع، تسيطر الصين على أكثر من نصف مساحة حوض براهمابوترا وتقوم ببناء البنية التحتية وخاصة السدود، للسيطرة على المياه من دون التشاور مع جيرانها عند المصب بما يؤدي إلى مزيد من التوترات في المنطقة وتهديد الاستقرار الإقليمي.[٧٢]

ويتطلب نهر براهمابوترا، كونه حوض نهري معقد، آلية إدارة تعاونية متكاملة بين دول الحوض بهدف تقاسم المنافع بشكل عادل، والسيطرة على الفيضانات وتآكل التربة٧٣. كما ينبغي البدء في معالجة الافتقار إلى الإدارة على مستوى حوض براهمابوترا، من أجل تجنب الأزمات السياسية والعسكرية والأمنية البشرية في المستقبل[٧٤]. ولذلك على المجتمع الدولي تقييم التبت بأعتبارها قضية مرتبطة بآسيا والأمن العالمى، حيث تهدد الصين الجدوى البيئية لنظم الأنهار المرتبطة بجنوب شرق آسيا في سعيها للمياه والطاقة.[٧٥]

هوامش الدراسة:

[١] محمد سالمان طايع، أثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية فى حوض النيل"، علاء الدين عرفات (محـــرر)، التغيرات المناخية وآثارها على مصر، (القاهرة، شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب، ٢٠١١، ص٣).

[2] **Asian Development Bank، Addressing Climate Change and Migration in Asia and the Pacific، 2012، p7.**

[3] http://www.albayan.ae/ ، ديسمبر ٢٠١٦، متاح على: 08 براهام تشيلاني، حرب مياه في آسيا، البيان، تاريخ الدخول ٢٠١٧/١٠/١٦

[4] **Navin Singh Khadka ،China and India water 'dispute' after border stand-off ، BBC News ،Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 18 September 2017 ، available at: http://www.bbc.com/**

[5] **Ibid**

[٦] محمد سالمان طايع، "أثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية في حوض النيل"، مرجع سابق، ص١

(7) انظر:

Lester Brown, "Redefining Security", World Watch Paper, No. (14), Washington, D.C., World Watch Institute, 1977; Richard H. Ullamn, "Redefining Security", International Security, Vol. (8), Summer 1983, PP. 129-153; Jessica Tuchman Mathews, "Redefining Security", Foreign Affairs, Vol. (68), Spring 1989, PP. 162-177; Patricia Mische, "Ecological Security and the Need to Recon capitalize Sovereignty", Alternative, Vol. (14), No. (4), 1989, PP. 389-427; Daniel Deudney, "The Cause Against Linking Environmental Degradation and National Security", Millennium, Vol. (19), 1990, PP. 461-476; Daniel Deudney, "Environment and Security: Muddled Thinking", Bulletin of Atomic Scientists, April 1991, PP. 23-28.

[٨] محمد سالمان طايع "الأمن البيئي وتفسير الصراع الدولي: مدخل تحليلي". مرجع سابق

(٩) إيمان عبد المنعم زهران، المحدد المائى كآلية للصراع فى المشرق العربى، (القاهرة، المكتب العربي للمعـــارف، ٢٠١٥، ص ٢٣).

مزيد من التفاصيل، انظر:

Earthscan, "Environment and Conflict", Earth Scan Briefing Document, Vol. (4), Washington, D.C., November 1984; Lioyd Timberlake and Jon Tinker, "The Environmental Origins of Political Conflict", Socialist Review, Vol. (15), No. (6), 1985, PP. 57-75; Ted Robert Gurr, "On the political Consequences of Scarcity and Economic Decline", International Studies Quarterly, Vo,. (29), 1985, PP. 51-75; Arthur H. Westing (ed.), Global Resources and International Conflict, Oxford, Oxford University Press, 1986;

Peter H. Gleick, "The Implications of Global Climate-Changes for International Security", Climatic Change, Vol. (15), October 1989, PP. 303-325; Rediulf K. Molvaer, "Environmentally Induced Conflicts?', Bulletin of Peace Proposals, Vol. (22), 1991, PP. 175-188; M. Hajer, The Politics of Environmental discourse: Ecological Modernization and Policy Process, Oxford, Clarendon Press, 1996; L. Ohlsson, Environment, Scarcity and Conflict: A Study of Malthusian Concerns, Goteborg, Department of Peace and Development Research, 1998.

(10) محمد سالمان طايع، الأمن البيئي و تفسير الصراع الدولي : مـــدخل تحليلـــي، ينـــاير ٢٠١٦، متـــاح علـــى: https://www.researchgate.net ، ص٩،تاريخ الدخول ٢٠١٨/٠١/٠١

لمزيد من المعلومات، أنظر

Thomas F. Homer-Dixon, "On the Threshold: Environmental changes as Causes of Acute Conflict", International Security, Vol. (16), 1991, PP. 76-116.

[11] أثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية فى حوض النيل"، مرجع سابق، ص١٤). " محمد سالمان طايع، Brown, 0, Hammil, A. & Macliman, R. (November 2007). "Climate Change: the new security threat". International Affairs, 83 (6)

[12] Jin H. Pak, Challgenges in Asia"China, India, and War over Water", http://ssi.armywarcollege.edu/pubs/parameters/issues/Summer_2016/8_Pak.pdf , access date 17/07/2017.

محمد سالمان طايع، الأمن البيئي و تفسير الصراع الدولي : مدخل تحليلي، يناير ٢٠١٦، متاح على: https://www.researchgate.net ، ص٢٦،تاريخ الدخول ٢٠١٨/٠١/٠١.

لمزيد من المعلومات، انظر: إيمان عبد المنعم زهران، المحدد المائى كآلية للصراع فى المشرق العربى، (القاهرة، المكتب العربي للمعارف، ٢٠١٥).

M. Salman Tayie the Environmental Security and International Conflicts: An Analytical and Theoretical Framework. In: The Handbook of Environmental Chemistry. Springer, Berlin, Heidelberg. (2023) https://doi.org/10.1007/698_2023_970

جون بوديستا وبيتر اوجدن، التداعيات الامنية لتغير المناخ، حسن محمد فتحي(مترجم) ،(الثقافة العالمية، ع ١٦٦ ،٢٠١٢)

محمد سالمان طايع، الأمن البيئي و تفسير الصراع الدولي : مدخل تحليلي، يناير ٢٠١٦، متاح على: https://www.researchgate.net ، ص٧

(17) محمد سالمان طايع، "أثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية في حوض النيل"، مرجع سابق، ص٧

لمزيد من المعلومات، أنظر:

Tim Flannery, the Weather makers: the history and future impact of climate change. Penguin, London, 2005.

[١٨] محمد سالمان طايع، "أثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية في حوض النيل"، مرجع سابق، ص ١٩.

(١٩) محمد سالمان طايع، مرجع سابق، ص٢١

لمزيد من المعلومات، أنظر:

الأمم المتحدة، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، "محاربة تغير المناخ: التضامن الإنساني في عالم منقسم"، تقرير التنميـــة البشرية ٢٠٠٧، نيويورك، الأمم المتحدة، ٢٠٠٧، ص ص ٨٤-٨٥.

(20) United Nations, United Nations Development Programme, "Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World", Human Development Report 2007, New York, UNDP, 2007, pp 94-95.

[٢١] محمد سالمان طايع، "أثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية في حوض النيل"، مرجع سابق، ص ١٩.

[٢٢] ماجدة شلبى، "تغير المناخ وآثاره في مصر"، (القاهرة، شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب، نوفمبر ٢٠٠٩).

[23] W. W. Immerzeel, Historical trends and future predictions of climate variability in the Brahmaputra basin. The International Journal of Climatology, 2008, available at: https://www.researchgate.net/

[24] Alana M. Wilson et al.، High Asia: The International Dynamics of ClimatenChange and Water Security، Cambridge University press، Vol. 76، No. 2، May 2017، available at: www.cambridge.org

(25) ثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية في حوض النيل"، مرجع سابق، ص "محمد سالمان طايع، Bou-Zeid, E. and M. El-Fadel, "Climate Change and Water Resources in Lebanon and the Middle East", Journal of Water Resources Planning and Management, 2002, 128(5): 343–355.

(26) ثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية في حوض النيل"، مرجع سابق، ص " محمد سالمان طايع، [26] ١٩.

لمزيد من المعلومات، انظر

UNEP (United Nations Environment Programme), "Global Outlook for Ice and Snow" DEWA (Division of Early Warning and Assessment), Nairobi, 2007.

[٢٧] محمد سالمان طايع، "أثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية في حوض النيل"، مرجع سابق، ص ٢٠.

(28) IPCC Working Group I Fourth Assessment Report, Op. Cit, pp. 6-7.

(29) أثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية في حوض النيل"، مرجع سابق، ص ٢٢ "محمد سالمان طايع، لمزيد من المعلومات، أنظر:

Michael T. Coe and Jonathan A. Foley, "Human and Natural Impacts on the Water Resources of the Lake Chad Basin", Journal of Geophysical Research, (Atmospheres), 2001, 106 (D4): 3349–56.

(30) IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change, 2007.

وانظر أيضاً:

Michelle Mehta, "Water Efficiency Save Energy: Reducing Global Warming Pollution Through Water Use Strategies", Natural Resources Defense Council, March 2009, pp. 1-3, at:

www.nrdc.org/policy

[31] International Campaign for Tibet, Blue Gold from the Highest Plateau: available at: https://www.savetibet.org/wp-content/uploads/2015/12/ICT-Water-Report-2015.pdf, access date: 21/06/2021.

[32] Neera Shrestha et.al, Sustainable Management Options for Healthy Rivers in SouthAsia: The Case of Brahmaputra, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Jan 2021, available at: https://www.mdpi.com/2071-1050/13/3/1087/htm , access date 27/01/2021.

[33] Brahma Chellaney, China-India Clash Over Chinese Claims to Tibetan Water, The Asia-Pacific Journal, Volume 5 | Issue 7 | Jul 03, 2007, available at: https://apjjf.org/site/view/2458 , access date 20/06/2021.

[34] International Campaign for Tibet, Blue Gold from the Highest Plateau: Tibet's water and global climate change, 2015, p22, available at: https://www.savetibet.org/wp-content/uploads/2015/12/ICT-Water-Report-2015.pdf, access date: 21/06/2021.

[35] Op.cit. P25

[٣٦] أخصائية تغير المناخ والأمن الإقليمي في التبت ومقرها في جامعة شيفيلد في المملكة المتحدة

[37] International Campaign for Tibet, Blue Gold from the Highest Plateau:
Tibet's water and global climate change, 2015, available at: https://www.savetibet.org/wp-content/uploads/2015/12/ICT-Water-Report-2015.pdf, access date: 21/06/2021. P18.

[38] Op.cit. P18.

[39] M.BARTHAKUR, weather and climate, in "The Brahmaputra Basin Water Resources", Springer Science & Business Media, 2013,p 111

[40] Hongzhou Zhang, Sino-Indian water disputes: the coming water wars? WIREs Water 2016, available at: https://cyberleninka.org/article/n/1345720.pdf , access date: 09/06/2021.

41 Victoria Johnson، Report: Deadly Miscues on the Brahmaputra an Argument for More Transboundary Cooperation، Climate Diplomacy، 26 SEPTEMBER، 2016، available at: https://www.climate-diplomacy.org/

[42]-Nilanthi Samaranayake, et al, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh (Arlington, VA: CNA, May 2016).

[43]- Sunir Pandey, Flooding affects millions in Bangladesh, India and Nepal, UNICEF, available at: https://www.unicef.org/stories/flooding-affects-millions-bangladesh-india-and-nepa access date, 18/09/2023.

[44] Mark Giordano; Anya Wahal, the Water Wars Myth: India, China and the Brahmaputra, United States Institute of Peace, December 8, 2022 , available at: https://www.usip.org/publications/2022/12/water-wars-myth-india-china-and-brahmaputra , access date 04/09/2023

[45] Arnab Sarma, Competition for water resource in the Brahmaputra river basin- issues of concern, December 2016, available at: https://www.researchgate.net/publication/311305235_Competition_for_water_resource_in_the_Brahmaputra_river_basin-issues_of_concern access date 28/01/2021

[٤٦] براهام تشيلاني، حرب مياه في آسيا، البيان، 08 ديسمبر ٢٠١٦، متـــاح علـــى: http://www.albayan.ae/ ، تاريخ الدخول ٢٠١٧/١٠/١٦

[47]-Nilanthi Samaranayake, et al, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh Op.cit. p22

[48] International Campaign for Tibet, Blue Gold from the Highest Plateau: Tibet's water and global climate change, 2015, available at: https://www.savetibet.org/wp-content/uploads/2015/12/ICT-Water-Report-2015.pdf, access date: 21/06/2021. P20.

[49] Op.cit. P58.

50 Op.cit. P20.

51 Op.cit. P19.

[52] Mark Giordano; Anya Wahal, the Water Wars Myth: India, China and the Brahmaputra, United States Institute of Peace, December 8, 2022 , available at: https://www.usip.org/publications/2022/12/water-wars-myth-india-china-and-brahmaputra , access date 04/09/2023

[53] International Campaign for Tibet, Blue Gold from the Highest Plateau: Tibet's water and global climate change, 2015, available at: https://www.savetibet.org/wp-content/uploads/2015/12/ICT-Water-Report-2015.pdf, access date: 21/06/2021. P25.

[54]- Nilanthi Samaranayake, et al, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh ,Op.cit , p14

[55] MIHIR BHONSALE, Understanding Sino-Indian Border Issues: An Analysis of Incidents Reported in the Indian Media, observer research foundation, 2018, available at: https://orfonline.org/wp-content/uploads/2018/02/ORF_Occasional_Paper_143_India-China.pdf , access date: 14/09/2023

[56]- Nilanthi Samaranayake, et al, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh ,Op.cit , p17

[57] KHALED Mohammed et.al, Impact of High-End Climate Change on Floods and Low Flows of the Brahmaputra River, JOURNAL OF HYDROLOGIC ENGINEERING, 2017, p1537.

[58]-Nilanthi Samaranayake, Satu Limaye, and Joel Wuthnow, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh (Arlington, VA: CNA, May 2016).

[59] Mark Giordano; Anya Wahal, the Water Wars Myth: India, China and the Brahmaputra, United States Institute of Peace, December 8, 2022 , available at: https://www.usip.org/publications/2022/12/water-wars-myth-india-china-and-brahmaputra , access date 04/09/2023

[60]- Nilanthi Samaranayake, et al, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh ,Op.cit, p26

[61]- Op.cit.p31

62- Op.cit .p51

[63]-Nilanthi Samaranayake, Satu Limaye, and Joel Wuthnow, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh (Arlington, VA: CNA, May 2016).p34

[64]- Nilanthi Samaranayake, et al, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh ,Op.cit, p 15

[65] Neera Shrestha et.al, Sustainable Management Options for Healthy Rivers in SouthAsia: The Case of Brahmaputra, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Jan2021, available at: https://www.mdpi.com/2071-1050/13/3/1087/htm , access date 27/01/2021.

[66]- Nilanthi Samaranayake, et al, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh ,Op.cit, p14

[67] American Security Project, Climate Change and Global Security, available at: https://www.americansecurityproject.org/climate-energy-and-security/new-climate-change-website-3-climate-change-and-global-security/ access date 07/04/2019.

[68] Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate Change 2013: The Physical Science Basis, Cambridge University Press, 2014.

[٦٩] محمد سالمان طايع، "أثر التغيرات المناخية على الصراعات الاقليمية في حوض النيل"، مرجع سابق، ص١٤).
لمزيد من المعلومات:
Brown, 0, Hammil, A. & Macliman, R. (November 2007). "Climate Change: the new security threat". International Affairs, 83 (6)

[70] Madeleine Lovelle، Co-operation and the Brahmaputra: China and India Water Sharing، future directions international، 15 March 2016، available at: www.futuredirections.org.au

[71] Hongzhou Zhang, Sino-Indian water disputes: the coming water wars? WIREs Water 2016,available at: https://cyberleninka.org/article/n/1345720.pdf ,access date: 09/06/2021. P157

[72] Mark Giordano; Anya Wahal, the Water Wars Myth: India, China and the Brahmaputra, United States Institute of Peace, December 8, 2022 , available at: https://www.usip.org/publications/2022/12/water-wars-myth-india-china-and-brahmaputra , access date 04/09/2023

[73] Neera Shrestha et.al, Sustainable Management Options for Healthy Rivers in SouthAsia: The Case of Brahmaputra, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Jan2021, available at: https://www.mdpi.com/2071-1050/13/3/1087/htm , access date 27/01/2021.

[74]- Nilanthi Samaranayake, et al, Water Resource Competition in the Brahmaputra River Basin: China, India, and Bangladesh ,Op.cit, p7

[75] Brahma Chellaney, China-India Clash Over Chinese Claims to
Tibetan Water, The Asia-Pacific Journal, Volume 5 | Issue 7 | Jul 03, 2007, available at: https://apjjf.org/site/view/2458 , access date 20/06/2021.