

دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية في بعض الدول الأجنبية وإمكانية الاستفادة منها في مصر

The Role of Centers of Excellence in Enhancing Climate Change Adaptation Capacities in Some Foreign Countries and the Potential for Leveraging Them in Egypt

إعداد

أشواق محمد شعبان محمد

د عزة نادي عبدالظاهر

أ.د يوسف عبدالمعطي مصطفى

مدرس التربية المقارنة

أستاذ الادارة التربوية وسياسات التعليم

كلية التربية جامعة الفيوم

المتفرغ - كلية التربية - جامعة الفيوم

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى التعرف على دور مراكز التميز في تعزيز قدرات التكيف مع التغيرات المناخية في العديد من الدول الأجنبية وإمكانية الاستفادة منها في مصر وذلك من خلال تعزيز الابتكار، نقل المعرفة، وبناء القدرات، وتنمية الوعي بالتغيرات المناخية حيث تعمل هذه المراكز كمحاور للبحث متعدد التخصصات، وتطوير السياسات، ونشر أفضل الممارسات المخطط لها خصيصًا لمواجهة التحديات البيئية الإقليمية، من خلال الاستفادة من التقنيات المتقدمة، والحلول القائمة على البيانات، والشراكات التعاونية، وقد نجحت مراكز التميز في الكثير من الدول في معالجة قضايا مثل إدارة المياه، والمرونة الزراعية، والحد من مخاطر الكوارث، واستخدمت الدراسة المنهج المقارن لمناسبته لطبيعة الدراسة وتوصل البحث الحالي إلى مجموعة من الاقتراحات من خلال التعرف على أنشطة مراكز التميز في كندا والهند مع

دراسة إمكانية إنشاء مراكز مماثلة في مصر، مع الأخذ في الاعتبار التحديات المناخية الفريدة التي تواجهها البلاد، مثل ندرة المياه، تآكل السواحل، والضغط على القطاع الزراعي، وذلك من خلال الاستفادة من النماذج الدولية، يمكن لمصر تطوير مراكز تميز لتكامل الأبحاث المتقدمة، والتعاون مع أصحاب المصلحة، وإشراك المجتمعات المحلية، مما يعزز من مرونتها في مواجهة تأثيرات التغيرات المناخية.

الكلمات المفتاحية(مراكز التميز، التكيف مع التغيرات المناخية، الهند ، وكندا)

abstract

The current research aims to explore the role of Centers of Excellence (CoEs) in enhancing climate change adaptation capacities in various foreign countries and the potential for leveraging their models in Egypt. This is achieved through fostering innovation, knowledge transfer, capacity building, and raising awareness about climate change. These centers serve as hubs for interdisciplinary research, policy development, and the dissemination of best practices specifically designed to address regional environmental challenges. By leveraging advanced technologies, data-driven solutions, and collaborative partnerships, CoEs in numerous countries have successfully tackled issues such as water management, agricultural resilience, and disaster risk reduction. The study adopts a comparative methodology due to its suitability for the research objectives. The findings propose a set of recommendations based on an analysis of CoE activities in Canada and Italy, alongside exploring the feasibility of establishing similar centers in Egypt. This considers Egypt's unique climate challenges, including water scarcity, coastal erosion, and pressures on the agricultural sector. By drawing on international models, Egypt can develop CoEs to integrate advanced research, stakeholder collaboration, and community engagement, thereby strengthening its resilience to the impacts of climate change.

Keywords: Centers of Excellence, Climate Change Adaptation

مقدمة:-

يُعد التغير المناخي في الوقت الراهن واحدًا من أبرز التحديات العالمية وأكثرها إلحاحًا، نظرًا لتأثيراته العميقة على النظم البيئية، والاقتصادات، والمجتمعات في جميع أنحاء العالم ويُعزى هذا التحدي إلى الاتجاهات المناخية طويلة الأمد، التغيرات في أنماط الحياة الاجتماعية، والانبعاثات المتزايدة للغازات الدفيئة الناتجة عن الاستخدام المكثف للوقود الأحفوري ، وتتجلى هذه التأثيرات في تفاقم الظواهر الجوية المتطرفة، تدهور الصحة العامة، وتدمير النظم البيئية الطبيعية، وفقًا للهيئة الحكومية الدولية لتغير المناخ (IPCC)، يُعتبر الحد من ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية عند ١.٥ درجة مئوية هدفًا حاسمًا للحد من شدة الاحتباس الحراري، بالإضافة إلى الغازات الدفيئة الرئيسية المسؤولة عن هذه الظاهرة تشمل ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، الميثان (CH_4)، وأكسيد النيتروز (N_2O)، والتي تُنتج بشكل رئيسي من حرق الوقود الأحفوري وعلى الرغم من أن التغير المناخي يؤثر على العالم بأسره، فإن الدول الفقيرة والنامية تتحمل العبء الأكبر بسبب محدودية مواردها وقدراتها على التكيف.

تشمل تأثيرات التغير المناخي القطاع الزراعي، الصحة البشرية، وإنتاجية المحاصيل، حيث لوحظ انخفاض ملحوظ في إنتاج الذرة والقمح في سيناريوهات التغير المناخي الشديدة، مما يهدد بأزمات غذائية محتملة، حيث تواجه الدول الفقيرة والنامية تحديات كبيرة في التكيف مع هذه التغيرات بسبب نقص الموارد، مما يحد من قدرتها على تطوير بذور جديدة مقاومة للمناخ أو تحسين أنظمة الري، كما يساهم ارتفاع درجات الحرارة في انتشار البكتيريا والمسببات المرضية الضارة، مما يزيد من مخاطر تلوث الأغذية، بالإضافة إلى ذلك، تؤدي التغيرات في أنماط هطول الأمطار إلى تأثيرات سلبية على جودة مياه الري وزيادة مخاطر تلوث المياه، تُشكل النفايات الغذائية مصدرًا إضافيًا للانبعاثات، حيث يُطلق الميثان الناتج عن تحلل النفايات في الأحياء السكنية ضررًا بيئيًا كبيرًا، كما تُعد ندرة السلع وارتفاع الأسعار من التحديات الرئيسية

التي تواجه سكان الدول الفقيرة والنامية (Khalid, N., Salma, H., Nadeem, M., Ashraf, M. I., Nawaz, H., & Ayub, M. A. 2024,p1)

وتتطلب مواجهة هذه التحديات تنمية البحث العلمي لما يقوم به من دور رئيساً في تحقيق الريادة للجامعة على المستوى المحلي والقومي والعالمي وذلك باعتماده على الإبداع والثورة الرقمية والتكنولوجيا الحديثة ومعالجة المشكلات التي يعاني منها المجتمع (هدى بوزيدي و حسين بو رغبة، ٢٠١٨، ١٣١)، ونظراً لأهمية الدور الذي تقوم به مراكز التميز البحثي في هذا المجال من خلال سعيها لتحقيق النهضة الثقافية وتهيئة المناخ المناسب للبحث والتطوير وإنجاز ما تم وضعه من أهداف، لذا فهي من الدعائم الأساسية المحققة للتقدم العلمي، والتي تحمل على عاتقها مهمة إنتاج أبحاث علمية مبتكرة تساهم في مواجهة التحديات البيئية الطارئة على عالمانا في الوقت الحالي (اسماعيل سراج الدين، ٢٠٠٦، ١٩٨)، فقد اهتمت الدول بإنشاء مراكز التميز العاملة في مجال التغيرات المناخية فعلى سبيل المثال أسست جامعة الملك عبد العزيز مركز التميز في أبحاث التغيرات المناخية يُعد مركز التميز لأبحاث تغير المناخ بجامعة الملك عبد العزيز مؤسسة رائدة مكرسة لتعزيز دراسات تغير المناخ ودعم الجهود البحثية العالمية في هذا المجال الحيوي، وتتمثل مهمته في تحليل التقلبات المناخية وتأثيراتها المحتملة على المملكة العربية السعودية، وتطوير حلول مبتكرة تخدم المجتمع وصانعي السياسات، من خلال النمذجة العددية المتطورة، والتوقعات المناخية، والبحوث القائمة على البيانات وتنظيم مبادرات تعليمية لتعزيز استراتيجيات المرونة والتكيف مع المناخ حيث تركز أبحاث المركز على جوانب متعددة من تغير المناخ، بما في ذلك: النمذجة والتنبؤ الجوي، تأثيرات تغير المناخ على النظم الإيكولوجية الطاقة المتجددة والتقنيات المستدامة، سياسات المناخ واستراتيجيات التكيف، ديناميكيات المناخ الجوي، احتجاز الكربون والتخفيف من آثاره (جامعة الملك عبدالعزيز، <https://ceccr.kau.edu.sa/Default-902-EN#research>)

كما تأسس المركز الدولي لعلوم المناخ والبيئة the International Center for Climate and Environmental Sciences (ICCES) التابع لمعهد الفيزياء الجوية، الأكاديمية الصينية للعلوم (CAS)، في عام ١٩٩١، بهدف إجراء أبحاث حول التغيرات المناخية والبيئية العالمية، وقد اضطلع ICCES على مر السنين بأبحاث في مجالات نمذجة نظام المناخ، ونمذجة ديناميكيات النظام الأرضي، والتنبؤ بالكوارث المناخية والبيئية، ونظرية السيبرنطيقا الطبيعية وتطبيقاتها ضمن معهد الفيزياء الجوية، كما ركّز ICCES على مدى طويل في أبحاث تطوير نماذج النظام الأرضي، والتنبؤ بالكوارث المناخية والبيئية (المركز الدولي لعلوم المناخ والبيئة ،

<http://www.castwas-icces.ac.cn/aboutus/Profile>)

وأست بنجلادش المركز الدولي لتغير المناخ والتنمية (ICCCAD) الذي يعد أحد المؤسسات البحثية الرائدة في مجال بناء القدرات التي تعمل على قضايا تغير المناخ والتنمية في بنغلاديش ويهدف المركز إلى تطوير مؤسسة عالمية المستوى ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتجارب المحلية والمعارف والبحوث في واحدة من الدول الأكثر تأثراً بتغير المناخ، ويهتم المركز باكتساب المعرفة ونشرها حول تغير المناخ، وبشكل خاص التكيف معه، وبالتالي مساعدة الناس على التكيف مع تغير المناخ مع التركيز على دول الجنوب العالمي (المركز الدولي لتغير المناخ والتنمية في بنجلادش،

<https://iccad.net/about-the-centre>

وفي ضوء ما سبق من جهود خاصة بمراكز التميز البحثي يتناول البحث الحالي هذه المراكز من حيث مفهوماتها وأهميتها، وفلسفتها وأهم أدوارها، وأهدافها، وكذلك التكيف مع التغيرات المناخية من حيث مفهوماتها، وأهدافها ومراحلها، وأنواعها، ومبررات التوجه إليها وبناءا عليه تسعى الدراسة الحالية في التعرف على دور مراكز

التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية في بعض الدول الأجنبية وإمكانية الاستفادة منها في مصر.

مشكلة البحث:-

رغم أن العالم يتعرض منذ أعوام سابقة لتقلبات مناخية بسبب أزمة "الاحتباس الحراري" التي تعاني منها الكرة الأرضية الناتجة عن الثورة الصناعية، والتي زادت من انبعاثات الغازات الضارة في الغلاف الجوي، إلا أن تداعيات وانعكاسات تلك الأزمة في تزايد مستمر، أضحي يُهدد استدامة الثروات الطبيعية لاسيما غير المُتجدد منها، بالإضافة لمستقبل معظم الكائنات الحية على سطح الأرض بسبب الكوارث الطبيعية وانتشار الأمراض والأوبئة وفي هذا السياق، أصدرت لجنة المناخ التابعة للأمم المتحدة تقريراً في ٩ أغسطس ٢٠٢١ أوضحت فيه أن مستويات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي أصبحت مرتفعة للحد الذي سيؤدي إلى اضطراب المناخ لعقود إن لم يكن لقرون قادمة، وتعتبر القارة الافريقية، لخصوصية موقعها الجغرافي، من أكثر القارات عُرضة لتداعيات أزمة الاحتباس الحراري التي يواجهها العالم ومصر على وجه الخصوص، ونتيجة لوقوع أغلب أراضيها في مساحات صحراوية وشبه جافة؛ تُعتبر من بين أكثر الدول تضرراً من التأثيرات السلبية للتقلبات المناخية ، وعلى الأخص مصر حيث تواجه مصر تحدياً كبيراً في مواجهة أزمة التغيرات المناخية وتداعياتها على العديد من القطاعات الرئيسية، والأكثر تأثيراً في الاقتصاد المصري، والتي يأتي على رأسها قطاعي الزراعة والسياحة حيث يعاني القطاع الزراعي من ضعف القدرة على تجاوز ضغوطات التغيرات المناخية ، وعلى وجه الخصوص المجتمعات الريفية التي تعد من أكثر المجتمعات تضرراً من التغيرات المناخية لضعف البنية التحتية القادرة على التكيف مع تلك التقلبات أو مواجهة انعكاساتها السلبية ، وكذلك تؤثر التغيرات المناخية على

السياحة حيث تعد المناطق الساحلية من أكثر المناطق المصرية عُرضة للانعكاسات السلبية لتغير المناخ، ذلك أن ارتفاع درجات الحرارة تُسفر بدورها عن ارتفاع منسوب المياه في العديد من البحار والمحيطات، ما سينعكس سلباً على حجم الانتاجية الزراعية بسبب تسرب المياه المالحة إلى المياه الجوفية كما تتعرض الحياة البحرية، وخاصة الشعب المرجانية، للعديد من التهديدات في ظل التقلبات المناخية وارتفاع درجات الحرارة فوق معدلاتها الطبيعية، وبالتالي ينتج عن ذلك تعرض قطاع السياحة لخسائر فادحة، ومن ناحية أخرى، قد تتعرض الوجهات السياحية المختلفة والشواطئ لخطر الفيضانات والسيول، ما يؤثر بطبيعة الحال على البنية التحتية، ويؤدي لتدمير العديد من المباني السياحية التي تتنوع ما بين قرى وفنادق ومنتجعات واقعة على طول السواحل المصرية البحرية وتقدر قيمتها بمليارات الدولارات (مركز الاهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، ٢٠٢١)

ومن جهة أخرى يعاني البحث العلمي في مصر من عدة معوقات والتي تؤثر على دورها الريادي في مواجهة ظاهرة التغيرات المناخية ومنها غياب السياسات الفعالة التي تربط بين الانتاج العلمي بالجامعات والمراكز البحثية وبين المشكلات المجتمعية والاقتصادية والتنموية، غياب الإبداع والابتكار في الأبحاث العلمية وتدني مستواها، القصور الواضح في القدرة على إنتاج أبحاث تطبيقية قادرة على معالجة القضايا البيئية في المجتمع ، بالإضافة إلى ضعف الجامعات المصرية من تسويق نتائج الأبحاث العلمية والذي يعزى إلى عدم اقتناع المجتمع المحلي ومؤسساته المختلفة بجدوى البحث العلمي وفوائده (داليا فاروق المغاوري ، ٢٠٢٤ ، ٧٦)، ولما كان لمراكز التميز دوراً في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية وبالتالي يمكن أن نلخص مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي

كيف تسهم مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية على ضوء الاستفادة من خبرة الهند وكندا؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما الإطار النظري لدور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية في الأدبيات التربوية المعاصرة؟

٢- ما دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية على ضوء خبرة الهند وكندا في ضوء بعض القوى والعوامل المؤثرة ؟

٣- ما واقع الجهود المبذولة في مصر لدور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية؟

٤- ما أوجه التشابه والاختلاف بين خبرات كل من مصر الهند وكندا في تفعيل دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية ؟

٥- ما الدور المتوقع لمراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية على ضوء خبرات بعض الدول وبما يتفق مع أوضاع المجتمع المصري؟

أهمية الدراسة:-

حيث تستمد الدراسة الحالية أهميتها من أهمية الموضوع الذي تتناوله التعرف على دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية في بعض الدول الأجنبية وإمكانية الاستفادة منها في مصر وتنقسم أهمية الدراسة الي:-

١- الأهمية النظرية للدراسة:-

أ- تستمد الدراسة أهميتها من أهمية البحث العلمي ودوره في مواجهة التحديات البيئية التي يتعرض لها المجتمع في الأونة الأخيرة

ب- تعد مراكز التميز (Centers of Excellence - CoEs) من الآليات الحديثة التي تسهم في تطوير المعرفة وتعزيز الفهم العلمي للتغيرات المناخية وآليات التكيف معها. من الناحية النظرية، تُوفر هذه المراكز إطارًا متعدد التخصصات يجمع بين العلوم الطبيعية، الاجتماعية، والاقتصادية لتحليل التحديات المناخية

ج- تُسهم هذه المراكز في بناء جسور معرفية بين الباحثين وصناع القرار في التخطيط لاستراتيجيات التكيف لتأقلم مع التحديات البيئية ومحاولة مواجهتها

د - تعد قضية التغيرات المناخية من أهم القضايا والتي أخذت حيزاً كبيراً من اهتمام جميع الدول بالموضوع خاصة في ظل كثرة الكوارث الطبيعية الناتجة عن التغيرات المناخية وبالتالي فتهدف الدراسة الحالية في التعرف على دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية

٢- الأهمية التطبيقية للدراسة:-

١- التعرف على التدابير اللازمة التي تتخذها الدول لإنشاء مراكز بحثية متميزة خاصة بأبحاث التغيرات المناخية

٢- يمكن للدراسة أن تفيد الباحثين والمهتمين بإجراء البحوث العلمية ، وأفراد المجتمع المدني حيث تعد الدراسة نقطة انطلاق لضرورة مواجهة التغيرات المناخية .

٥- كونه يواكب الدعوة التي تتبناها الكثير من الندوات والمؤتمرات بأهمية التكيف مع التغيرات المناخية

٦- التعرف على التوجهات العالمية والإقليمية واهتمامها بمراكز التميز ومدى مساهمته في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية

٧- التعرف على خبرات بعض الجامعات الأجنبية المهمة بمراكز التميز والتكيف مع التغيرات المناخية والاستفادة منها بما يتوافق مع واقع المجتمع المصري

أهداف الدراسة:-

تهدف الدراسة الحالية إلى-

١- التعرف على الإطار الفكري لمراكز التميز والتكيف مع التغيرات المناخية في الأدبيات التربوية

٢- التعرف على الدور المتوقع لمراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية

٣- الوقوف على تجارب كل من كندا وإيطاليا في مجال معرفة دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية والاستفادة منهما.

منهج الدراسة:-

سوف تستخدم الباحثة على المنهج المقارن بما يتضمنه من خطوات إجرائية تتضمن ما يلي (نبيل سعد خليل، ٢٠٠٩، ص ١٧):

الإطار الثقافي الذي يحيط بالمشكلة، وذلك بالوقوف الوقوف على القوى والعوامل الثقافية المحيطة بدولتي المقارنة، ثم تفسير الظواهر، وذلك بالتعرف على دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية، كما تم الكشف عنها من خلال البيانات والقوانين والقرارات واللوائح المنظمة وغيرها، وبين القوى والعوامل الثقافية التي أدت إليها، والتي تم استخراجها من الإطار الثقافي المحيط بالمشكلة،

يلي ذلك المقارنة، بين المشكلة وموضوع الدراسة، وبين القوى والعوامل الثقافية التي أدت إليها، حيث تتم المقارنة بين خبرة كل من الهند وكندا من خلال التعرف على دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية على ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة، ثم التعميم، حيث يتم الخروج من أوجه الشبه والاختلاف وتفسيرها، بالقواعد العامة التي تحكم مواجهة التغيرات المناخية مما يقودنا إلى مجموعة من القواعد التي يمكن تعميمها واتخاذها إطاراً مرجعياً، يفيدنا فيما نقدمه - بعد ذلك - من توصيات ومن رؤى مستقبلية، وآخر خطوة التنبؤ، حيث يمكن - من خلال الدراسة بالمنهج المقارن - التوصل إلى بعض الإجراءات المقترحة لدور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية وبما يتفق مع ظروف المجتمع المصري وسياقه الثقافي، مع وضع تصور مقترح وحلول يمكن تنفيذها في المستقبل ، وفتح المجال للعديد من الدراسات المستقبلية.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية:-

١- مراكز التميز وذلك من خلال عرض: مفهومها وأهدافها وأهميتها ومتطلبات إنشائها

٢- التكيف مع التغيرات المناخية وذلك من خلال عرض :- مفهومها وأهدافها وأنواعها وخطواتها

الحدود المكانية:- اقتصرَت الدراسة الحالية علي تعرف مراكز التميز والتكيف مع التغيرات المناخية بمصر وخبرة كلاً من كندا والهند

مصطلحات الدراسة:-

التعريف اللغوي لدور:-الدُّورُ: مهمةٌ ووظيفةٌ ، قام بدور/ لعب دورًا: شارك بنصيب كبير

تعريف مراكز التميز:-

مركز التميز (CoE) هو فريق يتمتع بخبرة متخصصة أو بيئة تنظيمية يتم إنشاؤه لتقديم خدمات ودعم متميز في مجالات الرعاية الصحية ، والبحث ، والتعليم والتدريب ، والتنظيم ، والسياسات ، وتكنولوجيا المعلومات ، أو الصناعة بمستويات عالية من الكفاءة والفعالية في الأداء Manyazewal, T., Woldeamanuel, Y., Oppenheim, C., Hailu, A., Giday, M., Medhin, G., ... & Fekadu, A,2021,19)

تعريف التكيف مع التغيرات المناخية:-

التكيف مع المناخ يعني اتخاذ إجراءات للتحضير والتكيف مع الآثار الحالية والمتوقعة لتغير المناخ مع تزايد وتيرة وشدة الظواهر الجوية المتطرفة مثل موجات الحر والجفاف والفيضانات الناجمة عن تغير المناخ، يمكن للأفراد والمجتمعات تقليل تعرضهم للمخاطر وزيادة مرونتهم من خلال التكيف في الوقت الحاضر (the Global Center on Adaptation (GCA)

التعريف الإجرائي لمراكز التميز البحثي :-

مراكز بحثية تسهم في إجراء أبحاث علمية متميزة في مجال التكيف مع التغيرات المناخية لاتخاذ كافة الإجراءات للتكيف مع الآثار الحالية والمتوقعة للتغيرات المناخية وتمكين صناع القرار من اتخاذ قرارات مدروسة لتقليل تعرضهم لمخاطر التغيرات المناخية

أ- الدراسات السابقة التي تناولت مراكز التميز:-

١- منى شعبان عثمان (٢٠٢٣)، تطوير مراكز التميز البحثي بالجامعات المصرية على ضوء مركز التميز البحثي بجامعة ستانفورد ومؤشرات تصنيف سيماجو

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على أهم الإجراءات المقترحة لتطوير مراكز التميز البحثي بالجامعات المصرية على ضوء مركز التميز البحثي بجامعة ستانفورد ومؤشرات تصنيف سيماجو لرفع تصنيفها واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي من خلال تحليل مراكز التميز البحثي بجامعة ستانفورد وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من المقترحات ذات الصلة بالبحث العلمي والتميز والقيادة والريادة العلمية وإدارة المواهب وإدارة وحدات النشر العلمي وإدارة وحدات نظام براءات الاختراع

٢- دراسة نيفين رفعت شومان (٢٠٢٣)، الأداء الإداري لمركز التميز التربوي بكلية التربية جامعة عين شمس دراسة تحليلية

هدف البحث إلى التعرف على الأداء الإداري لمركز التميز التربوي بكلية التربية جامعة عين شمس ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لطبيعة البحث ، وتوصل البحث الحالي إلى اقتراح مجموعة من الإجراءات ومنها عقد بروتوكولات مع المراكز المناظرة إقليمياً ودولياً والاستفادة منها

٣- النور، إي. دي.، شنايدر، جي. دبليو.، وديغن، إل. (٢٠٢٣). مراكز التميز من مؤسسة البحث الوطنية الدنماركية ١٩٩٣-٢٠٠٥.

هدفت الدراسة الحالية في التعرف على دور مراكز التميز في تطوير التعليم حيث تُعدّ برامج مراكز التميز (CoE) في النرويج في مجالات البحث، والابتكار القائم على البحث، والتعليم العالي أدوات حكومية لتعزيز الجودة تشكل هذه البرامج الزوايا الثلاث لمثلث المعرفة ولا شك أن هذه المراكز تُنتج بحوثاً وابتكارات ومعرفة تعزز جودة التعليم تُظهر أن المراكز تستخدم الأبحاث الحديثة في تدريسها، وتشرك الطلاب في

أنشطة البحث والتطوير، مما يضيف قيمة كبيرة للتدريس والتعليم، واستخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي وأداة استبيان وتوصلت الدراسة إلى فاعلية مراكز التميز في إعداد برامج دراسية جديدة على مستويات تعليمية مختلفة، والعمل على استقطاب الطلاب الموهوبين، وتوفير لهم الإشراف، والشبكات، والبنية التحتية، وتؤكد على أهمية إشراك الطلاب أكاديميًا واجتماعيًا.

ب- الدراسات الخاصة بالتكيف مع التغيرات المناخية

١- هاجر عاطف عبدالرحمن، شريف سنوسي عبداللطيف، أيمن سيد عبدالمعطي (٢٠٢٤)، المتطلبات المعرفية للتحويل للأخضر من منظور الممارسة اللازمة لتحقيق التكيف مع التغيرات المناخية

هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد المتطلبات المعرفية للتحويل للأخضر من منظور الممارسة العامة ، واستخدمت الدراسة منهج المسح الاجتماعي وأداة استبيان تم تطبيقها على عينة من شباب جامعة بني سويف ، وتوصلت الدراسة إلى حتمية التحويل للأخضر لتحقيق التوازن بين احتياجات المجتمع والبيئة ومواجهة تداعيات التغيرات المناخية

٢- بولغب سرور (٢٠٢٣)، التغيرات المناخية بين حتمية التكيف وضرورة المكافحة ، مجلة جيل حقوق الإنسان، مركز جيل البحث العلمي

هدفت الدراسة في التعرف على أسباب التغيرات المناخية وتأثيراتها السلبية على مختلف القطاعات، وقد استخدمت الدراسة المنهج التحليلي، وقد توصل البحث إلى عدد من الاستراتيجيات الفعالة لمواجهة التحديات المناخية من خلال توظيف كافة

الموارد والطاقات للتأقلم مع هذه التغيرات مع ضرورة مكافحة التغير المناخي عن طريق القضاء على العوامل المؤذية له وبالتالي تحقيق المقاربة بين الاليتين الحل المثل للتخفيف والحد من اثار التغيرات المناخية

٣- نادية ليتيم (٢٠٢٢)، التغيرات المناخي: الاسباب، التداعيات المستقبلية وآليات التكيف

هدفت الدراسة الحالي التعرف على التغيرات المناخية والتداعيات السلبية لها ومدى تأثيرها على حقوق الإنسان الأساسية وقد استخدمت الدراسة المنهج التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى وضع مجمعة من التدابير المؤسسية والآليات الدولية البالغة الأهمية للتخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة وتحسين ظروف التكيف مع مخاطر التغيرات المناخية وبناء قدرات الدولة وتعزيز استخدام التكنولوجيا النظيفة

٤- وانغ، ف.، هاريندينوالي، ج. د.، وي، ك.، شان، ي.، مي، ز.، كوستيلو، م. ج.، وتيدي، ج. م. (٢٠٢٣). تغير المناخ: استراتيجيات التخفيف والتكيف

هدفت الدراسة الحالية إلى عرض الوضع الحالي لتغير المناخ العالمي من منظورات مختلفة، وتلخيص الأدلة على تغير المناخ في الأنظمة الأرضية المختلفة، ومناقشة مسارات الانبعاثات ومحركات تغير المناخ، وتحليل تأثير تغير المناخ على البيئة وصحة الإنسان، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي وتوصلت إلى الكشف عن بعض استراتيجيات التخفيف والتكيف مع تغير المناخ، وتبسيط الضوء على التحديات الرئيسية لعكس مسار تغير المناخ العالمي والتكيف معه.

٥- بيسواس، آر. آر.، ورحمن، أ. (٢٠٢٣). التكيف مع تغير المناخ: دراسة حول إطار سياسات وممارسات التكيف مع تغير المناخ الإقليمي.

هدفت الدراسة الحالية في تناول استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ من خلال تحليل التدابير التي اعتمدها أصحاب المصلحة المسؤولون عن تطوير وتنفيذ السياسات الحكومية لتقليل آثار تغير المناخ في المنطقة الاستوائية الشمالية في كوينزلاند، أستراليا ، وقد أُجريت مقابلات مع ممارسين في الحكومات المحلية تم تحديدهم من سلطات حكومية محلية مختلفة في منطقة الدراسة وعلى الرغم من التقدم الذي أحرزته جميع الهيئات الحكومية في تطوير سياسات أفضل للتكيف مع تغير المناخ، أشار المشاركون في المقابلات إلى أن هناك الكثير الذي يتعين القيام به، خاصة في التنفيذ، بما يشمل وضع وتطبيق خطط عمل ذات صلة، وإجراء تقييمات اقتصادية، وتعزيز مشاركة وإشراك أصحاب المصلحة، وأفاد المستجيبون أن بعض الأعمال قد أنجزت لتحديد المناطق المعرضة للفيضانات، وتوجد بعض الوثائق السياسية التي تأخذ في الاعتبار ارتفاع مستوى سطح البحر في ممارسات التخطيط، ، وتوصلت الدراسة الحالية إلى عدد من استراتيجيات التكيف ودمج خطط التخفيف والتكيف مع تغير المناخ للسلطات الحكومية المحلية

التعليق على الدراسات السابقة:-

تشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في النقاط الآتية

- تتشابه الدراسة الحالية مع دراسة نادية لتيم (٢٠٢٢) والتي هدفت في هدفت الدراسة الحالي التعرف على التغيرات المناخية والتداعيات السلبية لها وتحسين ظروف التكيف
- وتشابهت أيضاً مع دراسة بيسواس، آر. آر.، ورحمن، أ. (٢٠٢٣) في تناول استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ من خلال تحليل التدابير التي اعتمدها أصحاب المصلحة المسؤولون عن تطوير وتنفيذ السياسات الحكومية لتقليل آثار تغير المناخ

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في النقاط التالية:-

- **المنهج المستخدم:-** فقد اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة منى شعبان (٢٠٢٣)، دراسة نيفين رفعت شومان (٢٠٢٣) حيث استخدمت هذه الدراسات المنهج الوصفي بينما الدراسة الحالية استخدمت المنهج المقارن

- **الهدف من إجرائها :-** تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة فدراسة بيسواس، آر. آر.، ورحمن، أ. (٢٠٢٣)، حيث هدف البحث الحالي إلى هدف البحث الحالي إلى تناول استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ من خلال تحليل التدابير التي اعتمدها أصحاب المصلحة المسؤولون عن تطوير وتنفيذ السياسات الحكومية لتقليل آثار تغير المناخ في المنطقة الاستوائية الشمالية في كوينزلاند، بينما تهدف الدراسة الحالية في التعرف على دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية في بعض الدول الأجنبية وإمكانية الاستفادة منها في مصر، وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة على تنوعها واختلاف نتائجها في التأكيد على أهمية الدراسة الحالية كما استفادت الدراسة الحالية مما توصلت إليه الدراسات السابقة من نتائج .

خطوات السير في البحث:-

سوف تسير الدراسة وفقاً للخطوات التالية

- القسم الأول وفيه سيتم تناول مدخل الدراسة والذي تضمن عرض كل من: (المقدمة ،مشكلة الدراسة،الأهداف، أهميته ، المنهج والأدوات ، حدود البحث ، المفاهيم والمصطلحات ، الدراسات السابقة، خطوات الدراسة)

- وللإجابة عن السؤال الأول سيتم عرض : سيتم عرض الإطار الفكري لدور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية في الأدبيات التربوية المعاصرة وذلك في القسم الثاني من الدراسة.

- وسعيًا نحو الإجابة عن السؤال الثاني : سيتناول القسم الثالث خبرة كلاً من الهند وكندا في تفعيل دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية في ضوء القوى والعوامل المؤثرة

- وللإجابة عن السؤال الثالث : سيتم عرض واقع الجهود المصرية في تفعيل دور مراكز التميز ف تعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ في ضوء القوى والعوامل المؤثرة وذلك في القسم الرابع من الدراسة.

- وسعيًا للإجابة عن السؤال الرابع : سيتضمن القسم الخامس أوجه التشابه والاختلاف بين مصر ودول المقارنة

- وسعيًا نحو الإجابة عن السؤال الخامس والأخير : سيتناول القسم السابع بعض المقترحات في التعرف على مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ .

القسم الثاني الإطار النظري لمراكز التميز والتكيف مع التغيرات المناخية في الأدبيات التربوية المعاصرة:-

المحور الأول مراكز التميز:-

١- مفهوم مراكز التميز:-

يقصد بالتميز البحثي:- يعرف بأنه " نمط فكري وفلسفة إدارية تعتمد على منهج يرتبط بكيفية إنجاز نتائج ملموسة للمؤسسة لتحقيق الموازنة في إشباع احتياجات

الأفراد ، سواء من أصحاب المصلحة ، أو المجتمع في إطار الإبداع الإداري والتحسين المستمر (مها أحمد القرزعي، ٢٠١٨، ٢١)

تعريف مراكز التميز (CoEs) هي مراكز بحثية مادية أو افتراضية تجمع القدرات والموارد الحالية لتمكين الباحثين من التعاون عبر التخصصات والمؤسسات في مشاريع طويلة الأمد ذات أهمية محلية وتنافسية دولية، بهدف تعزيز السعي نحو التميز البحثي وتنمية القدرات (تعريف مراكز التميز ، إطار عمل إنشاء مراكز التميز التابعة لوزارة العلوم والتكنولوجيا والمؤسسة الوطنية للبحوث (DST-NRF)).

كما تعرف بأنها أي أنها مؤسسات بحثية دورها الرئيسي هو إنتاج الأبحاث والدراسات في مجالات متعددة بما يخدم السياسات العامة للدولة وتقديم رؤى مستقبلية تهم الفرد والمجتمع وصانعي القرار (وزارة التعليم العالي، القواعد المنظمة لمراكز التميز البحثي، ١)

٢- نشأة مراكز التميز البحثي بالجامعات (منى شعبان عثمان، ٢٠٢٣، ص٦٨٣):-

تعددت الآراء حول تحديد تاريخ بدايات نشأة مراكز البحوث والدراسات البحثية فقد تزايدت أعداد تلك المراكز في عقود الأربعينيات والخمسينيات، والستينيات من القرن العشرين وأعقب ذلك الانتشار المتسارع في خريطة مراكز الأبحاث حول العالم بعد التغير الحادث في العلاقات الدولية لاسيما في تسعينيات القرن العشرين، ونتيجة للعولمة والتغير الذي طرأ على الأوضاع السياسية، والاقتصادية والاجتماعية، والأكاديمية، والأمنية لتلك الدول ، والتحديات التي أصبحت تواجهها، مما وجه كافة الدول المتقدمة نحو إنشاء المزيد من المراكز البحثية لمواكبة تداعيات العولمة فبدأت نشأة المراكز البحثية في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا التي ظهر بها أكبر عدد من مراكز الأبحاث والدراسات على مستوى العالم حيث بلغت نسبتها إلى ١٧٪ حيث ظهرت الحاجة بالولايات المتحدة الأمريكية إلى تبني فكرة إنشاء مراكز

متخصصة و متميزة في مجال البحوث العلمية، لاسيما في أعقاب الحرب العالمية الثانية ، ونتيجة التنافس مع الاتحاد السوفيتي على مواكبة التقدم في كافة المجالات ، بالإضافة إلى تبني إنشاء ونشر فكر مراكز التميز البحثي في مختلف المجالات ، والتي أطلق عليها "Tanks-Think" مراكز التفكير ، أو بنوك التفكير أو مراكز الفكر ، وهي عبارة عن مؤسسات غير ربحية يتمثل هدفها الرئيس في البحث حول السياسات العامة للدولة، كما أنها تركز اهتمامها البحثي على التنمية بكافة مجالاتها الاقتصادية والاجتماعية، وفي دول شمال غرب أوروبا بدأت الدعوة لإنشاء مراكز التميز البحثي في الثمانينيات للارتقاء بالبحوث العلمية في تلك الدول في مجالات العلوم الأساسية والتطبيقية للارتقاء بمستوى التميز، والمنافسة على المستوى العالمي، ونشر التميز في التعليم الجامعي، من خلال ربط البحوث بالصناعة والمجال الاقتصادي بهدف توفير التمويل بصورة مستمرة للأنشطة البحثية المتنوعة مع تسهيل الإجراءات، لذا جاءت الدانمارك باعتبارها أول دولة في شمال غرب أوروبا تؤسس مركزاً للتميز البحثي عام ١٩٩٥م، تبعها فنلندا ١٩٩٨م، ثم السويد والنرويج حيث تم إنشاء أول مركز بحثي بهما عام ٢٠٠٠م، حتى بلغ عدد تلك المراكز ما يقرب من ٦٢٠ مركزاً، وفي كندا ، تم إنشاء برنامج شبكات مراكز التميز في عام ١٩٨٩م، وقد توسع بشكل كبير في عام ٢٠٠٧م، لتعزيز روابط الصناعة الأكاديمية في مجالات العلوم الطبيعية والهندسة والعلوم الاجتماعية وعلوم الصحة، وفي ألمانيا تمثلت مبادرة التميز البحثي بالجامعات والتي تم إطلاقها في عام ٢٠٠٥ م بتمويل من كليات الدراسات العليا بهدف تعزيز الباحثين المهنيين في وقت مبكر، ومجموعات التميز البحثي لتعزيز البحوث عالية الجودة والاستراتيجيات المؤسسية الهادفة للترويج لجامعة رفيعة المستوى في مجال البحث العلمي، وقد بلغ إجمالي استثماراتها ما يقرب من ٣.٥ مليار دولار أمريكي ، وفي اليابان ، تم إطلاق برنامج مراكز التميز البحثي للقرن الحادي والعشرين عام ٢٠٠٢م وقد سعى إلى تقديم دعم هادف لمعاهد

البحث وبرامج الدكتوراه بالجامعات ثم تطور نشأة تلك المراكز في الكثير من الدول النامية والمتقدمة على حد سواء للارتقاء بالأبحاث العلمية والاستفادة من نتائجها في حل المشكلات المجتمعية.

٣- أهداف مراكز التميز (إطار عمل إنشاء مراكز التميز التابعة لوزارة العلوم والتكنولوجيا والمؤسسة الوطنية للبحوث (DST-NRF) :-

- تعزيز المعرفة وتطوير القدرات البشرية في مجالات ذات أهمية استراتيجية لجنوب إفريقيا.
- تطوير بيئة تدريب بحثي إبداعية تنافسية دوليًا بشكل منهجي.
- السعي لتحقيق أعلى معايير الجودة والتنافسية الدولية وتقدير العلوم.
- نشر المعرفة إلى حيث تكون هناك حاجة إليها وتعزيز المعرفة وتطوير القدرات البشرية في مجالات ذات أهمية استراتيجية وطنية.
- ضمان دمج العديد من المبادرات البحثية الصغيرة والمتعلقة في برامج علمية كبيرة ومكافأة التميز العلمي والاحتفاظ به واستدامته وتحسينه.

٤- أهمية مراكز التميز (Salmi, J, 2016, 31)، أحمد خلف حسين و عيسى تركي خلف ، ٢٠١٤ ، ١٣)، (ايلين معوض زكي، ٢٠١٩ ، ١١٢) :-

تكمن أهمية مراكز التميز البحثي في عدة نقاط منها:-

- تساعد على إرساء القواعد الأساسية للتخطيط الاستراتيجي والرؤى المتنوعة لمختلف المشاريع التنموية التي تساهم في خدمة وتطور المجتمع.
- تساهم في تعزيز وتطوير ورعاية المواهب المبتكرة .

- توظيف الأبحاث العلمية إلى أفضل الممارسات التطبيقية ودعم تطبيقات المعرفة.
- تحسين جودة عمليات البحث مما يؤدي إلى تحسين عمليات البحث متعددة التخصصات من حيث الفعالية والكفاءة
- المساهمة في توفير مردود مجتمعي لحل الكثير من المشاكل المستعصية
- تعزيز الصلة بين الأبحاث العلمية والاحتياجات المجتمعية.
- توفير التمويل اللازم وتعزيز الشراكة بين المراكز المختلفة مما يسهم في استخدام الأجهزة مرتفعة التكاليف بين المراكز وتجنب شرائها.
- تشجيع الأفكار الإبداعية والمبتكرة لدى الباحثين وتحويلها إلى منتجات تساهم في تحسين الدخل القومي وتوفير قدر عالي من المرونة لمواكبة المستجدات الطارئة على المجتمع.

٥- وظائف وأدوار مراكز التميز البحثي (ماهر أحمد حسن محمد، ٢٠١٧، ٢٦٣)، (نهى نور رزق، ٢٠٢٠، ص ٨٩)، (عمر بن سالم محمد الصعيدي، ٢٠٢٠، ١٦٦٧):-

لكي تحقق الدولة التميز العلمي والتكنولوجي بحيث تصبح دولة منتجة للتكنولوجيا وليست مستهلكة لها لابد من الاهتمام بالبحث العلمي وخاصة إنشاء مراكز التميز البحثي التي تتعدد أدوارها والتي يمكن تحديدها في:-

- إجراء العديد من الأبحاث المتنوعة في مجالات محددة ذات أهمية وطنية.
- توفير بيئة بحثية ملائمة لإجراء أبحاث مبتكرة وتقوية الصلة بين الباحثين والجامعات والمؤسسات الإنتاجية.
- دعم الشراكة البحثية بين الجامعات والمراكز البحثية العالمية.

- تعزيز القدرات البحثية في تخصص المركز .
 - إجراء أنشطة متنوعة تدعم كافة الأنشطة البحثية.
 - مساعدة المجتمع في الدخول إلى عصر المعلومات والانتقال إلى المجتمع القائم على المعرفة من أجل تحقيق مزيد من التميز والريادة في مختلف التخصصات.
 - تقليل الفجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق.
 - المساهمة في حل المشكلات التي يعاني منها المجتمع والمساهمة في تنميته.
 - المساهمة في صناعة واتخاذ القرار بصورة أكثر عقلانية ورسم السياسات العامة، حيث تعد المراكز البحثية المتميزة مصنع للأفكار المبتكرة التي تشكل الرأي العام
 - رعاية الموهوبين والحرص على تنمية مواهبهم وتدريبهم وترقيهم إلى بعض المناصب على المستوى التنفيذي مع دعم وتعزيز الابتكار في شتى المجالات.
 - التشجيع على توليد وإنتاج معرفة جديدة ونشرها والعناية بالتسويق الجيد للأبحاث العلمية لمعالجة مشكلات المجتمع
- يتضح مما سبق أن لمراكز التميز البحثي العديد من الأدوار المتنوعة، فعن طريق تلك المراكز يمكن الحصول على أبحاث علمية متميزة تساهم في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع والاستفادة من نتائج تلك الأبحاث في تطوير عمل القطاعات الخاصة، والقضاء على التحديات التي تواجه المجتمع

المحور الثاني التكيف مع التغيرات المناخية:-

لقد أصبحت قضية التغيرات المناخية من القضايا التي شغلت الرأي العام فالأرض منذ عقود تتعرض لتقلبات مناخية نتيجة لارتفاع نسبة الانبعاثات الدفينة وما ينتج عنه من ارتفاع في درجات الحرارة وارتفاع في منسوب مياه البحر وقد صار العمل

المناخي واحداً من أهداف التنمية المستدامة بشكل مباشر متمثلاً في الهدف الثالث عشر، ومؤثراً بشكل غير مباشر في باقي أهداف التنمية المستدامة حيث جاء الاهتمام بالتغيرات سواء تلك الناتجة عن الطبيعة أو التي يكون للإنسان دخل فيها من خلال إجراء تغييرات في تكوين الغلاف الجوي مما يتسبب في إلحاق الضرر العام بالدول المتقدمة والنامية على حد سواء، كما أشارت بعض الدراسات إلى أن دولة الصين من أكثر الدول الملوثة نتيجة لارتفاع معدل انبعاثاتها مقارنة بالدول الأخرى وكان ذلك نتيجة لزيادة متطلبات التصنيع والذي يحتاج إلى استخدام المزيد من الطاقة لزيادة الانتاج وجاءت الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الثانية بعد الصين في زيادة الانبعاثات الصادرة منها وعليه أكد الرأي العام أنه لا يمكن لأي اتفاق أن يؤدي النتيجة المرجوب منه لتقليل نسبة الانبعاثات الدفينة بدون الحصول على موافقة كلتا الدولتين (سعد حنفي توفيق، ٢٠٢٤، ١٠).

وبالتالي فقد باتت المجتمعات تبحث عن سبل الخروج من هذه المأزق وكان أمامها خيارين ويتمثل الخيار الأول في التكيف مع تداعيات التغيرات المناخية والثاني الاستناد على إجراءات المكافحة للمساهمة في القضاء على الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية

١ - مفهوم التكيف مع التغيرات المناخية:-

تعريف ألية التكيف مع التغيرات المناخية:- هو تعديل في النظم الطبيعية والبشرية في مواجهة ظواهر مناخية حالية أو مستقبلية أو تأثيرها بغية التخفيف من المخاطر الناجمة عنها أو استغلال الفرص المواتية (بولغب سرور، ٢٠٢٣، ٧٣)

وعرف أيضاً بأنه العملية التي من خلالها يقلل الإنسان من الآثار الضارة للمناخ على حياتهم وصحتهم وكذلك تعديلات النظم الاقتصادية والاجتماعية لتقليل الأخطار على المدى الطويل ، وتشمل محددات التكيف للنظم الاقتصادية والاجتماعية

للعمليات التالية الحساسية والضعف والتأثير المحتمل والمرونة والاستجابة والقدرة على التكيف (تقيده سيد أحمد، ٢٠٢١، ٥٤٥)

٢- أنواع التكيف مع التغيرات المناخية (المركز الوطني لأبحاث التكيف مع تغير المناخ):-

التكيف التدريجي : وهو عبارة عن سلسلة من الإجراءات والتعديلات الصغيرة نسبياً، تهدف إلى مواصلة تحقيق أهداف المجتمع وتوقعاته الحالية في مواجهة تداعيات تغير المناخ.

التكيف التحويلي : وهو عبارة عن مجموعة من إجراءات تكيف تُحدث تغييراً جوهرياً في أهداف المجتمع وتوقعاته، أو في كيفية تحقيقها، ويلجأ للتكيف التحويلي عندما لا يكون التكيف التدريجي كافياً لمعالجة المخاطر.

التكيف الاستباقي: ويقصد به التكيف الذي يحدث قبل ملاحظة آثار تغير المناخ.

التكيف التفاعلي: عبارة عن التكيف الذي يحدث كاستجابة لتأثير تغير المناخ الملاحظ.

التكيف الخاص - منفعة خاصة : تكيف يتم إجراء من خلال شخص أو شركة لصالح هذا الشخص أو الشركة فقط.

التكيف العام : التكيف الذي تقوم به جهة عامة لصالح المجتمع ككل.

٣- أهداف التكيف مع تغير المناخ (المملكة الأردنية الهاشمية وزارة التخطيط والتعاون الدولي، برنامج التكيف مع التغير المناخي):-

- زيادة المعرفة العلمية بالتغيرات المناخية وتداعياتها المتعددة على مختلف القطاعات

- الحفاظ على الأمن الغذائي والصحة والتنوع البيولوجي للكائنات الحية مع تعزيز دور الحكومات في إدارة المخاطر المناخية

- إعداد استراتيجيات تكيف لأكثر القطاعات المتأثرة بالتغيرات المناخية

- توفير أنظمة فريدة وفعالة وبسيطة وغير مكلفة للتكيف مع نظم التغير المناخي في المناطق النائية والجافة والتي تعاني من ندرة المياه وانعدام الأمن الغذائي.

- إشراك المجتمع المحلي وتثقيفه في جميع مراحل البرنامج وتشجيع المجتمعات للعمل والتعاون ودعم بعضها البعض.

- تحسين مستوى المعيشة والأمن الغذائي في المناطق الجافة والمساهمة في التكيف مع التغير المناخي.

٣- فوائد التكيف مع التغيرات المناخية (Mongelli, F. P., Ceglar, A., & Scheid, B. A, 2024, 18):

من خلال تقليل المخاطر النظامية في الاقتصاد، من المتوقع أن تولد إجراءات التكيف عوائد ثلاثية تتمثل في تجنب الخسائر والأضرار، تحقيق فوائد اقتصادية، وفوائد اجتماعية وبيئية

(أ) تجنب الخسائر والأضرار حيث يُعد أحد العوائد الرئيسية للاستثمارات في التكيف. تؤثر تجسد المخاطر المناخية على المالية العامة بشكل مباشر وغير مباشر ويتطلب الاستجابة للتغير المناخي توفير الإغاثة من الكوارث أو إعادة بناء البنية التحتية العامة المتضررة من الظواهر المناخية القاسية، ومدفوعات الإغاثة للمزارعين المتضررين من الجفاف أو الفيضانات، وما إلى ذلك.

(ب) الفوائد الاقتصادية هي العوائد المتراكمة من خلال الاستثمارات في التكيف التي تقلل المخاطر أو تحسن النتائج وتشمل الأمثلة تقليل مخاطر الفيضانات، خفض تكاليف التأمين، تقليل تكاليف الصيانة والإصلاح، وزيادة الدخل وعليه، قد تتحول بعض استثمارات التكيف إلى إيرادات لميزانيات الحكومات

(ج) الآثار الاجتماعية والبيئية تشمل أيضًا التأثيرات التي تؤدي إلى تغييرات هيكلية أعمق في الاقتصاد، مثل زيادة التفاوتات الاجتماعية، والتي قد تحدث (وتشتد) بمرور الوقت دون أن تكون مرئية على الفور.

٤- المراحل الخمس للتكيف Bednar, D., Raikes, J., & (McBean, 2018, 13).

يمكن النظر إلى التكيف مع تغير المناخ من خلال سلسلة من المراحل :-

المرحلة الأولى هي الإدراك بتغير المناخ وتأثيراته الهدف الرئيسي لهذه المرحلة هو تحديد تغير المناخ الجاري والمتوقع وتأثيراته في منطقة مكانية معينة، قد تشمل التأثيرات المحددة تغيرات في درجات الحرارة الموسمية، ومتوسطات هطول الأمطار الجديدة، وأحداث مثل العواصف المطيرة الشديدة، وموجات الحر، والجفاف، وارتفاع مستوى سطح البحر، وغيرها.

المرحلة الثانية من التكيف تتميز بتقييم الضعف والتعرض والمخاطر وفي هذه المرحلة، يتم تقييم التأثيرات المتوقعة لتغير المناخ على الأنظمة داخل منطقة أو قطاع معين، وكذلك على مستوى الأفراد ويمكن أن تكون هذه المرحلة من التكيف مكلفة أو تستهلك موارد كبيرة وغالبًا ما تتطلب أموال كبيرة أو خبرة متخصصة للحصول على البيانات وتقديم منتجات يمكنها تحديد المخاطر بمستوى معين من الثقة

المرحلة الثالثة من التكيف مع تغير المناخ هي التداول بشأن خيارات التكيف حيث يمكن معالجة تأثير أو ضعف معين بطرق متعددة على سبيل المثال، يمكن لحكومة محلية تدرك زيادة احتمالية الأيام الحارة المتطرفة (أيام تزيد عن ٣٠ درجة مئوية) أن تتبنى نهجًا تنظيميًا وتفرض لوائح (أداة تنظيمية) تطالب أصحاب العقارات بتوفير وسائل للحفاظ على درجات حرارة المنازل دون مستوى محدد خلال أشهر الصيف.

المرحلة الرابعة من التكيف مع تغير المناخ هي التنفيذ ويتضمن ذلك تفعيل أدوات السياسة التي تم تحديدها في مرحلة التداول وتُعتبر مرحلة التنفيذ هي النقطة العالقة تقليديًا بالنسبة للعديد من الفاعلين

المرحلة الخامسة والأخيرة من التكيف مع تغير المناخ هي الرصد والتقييم ويعني الرصد أن البرامج التي تم تفعيلها تُراجع لتقييم نجاحها في خلق المرونة تجاه تأثيرات تغير المناخ أو تقليل الضعف تجاه المخاطر المناخية.

٥- تدابير التكيف مع التغيرات المناخية (بولغب سرور، ٧٦، ٢٠٢٣):-

تتعدد آليات التكيف مع التغيرات المناخية فهي مرتبطة بتخطيط التنمية وقد تكون على شكل أنشطة تم إعدادها لتعزيز القدرة التكيفية مع النظام وبالتالي تنقسم تلك التدابير إلى:-

١- خطط التكيف الوطنية:- ويقصد بها بناء القدرة على التكيف والمرونة للحد من التعرض لتداعيات التغيرات المناخية في البلدان النامية

٢- برامج العمل الوطنية:- تمكين الدول النامية من الوصول إلى الدعم وبناء الوعي لديهم لتجنب الزيادة في الأضرار والتكلفة عند تنفيذها ومساعدتهم في التكيف على المستوى الوطني والمحلي

٣- صندوق البيئة العالمية للتكيف:-

صندوق البيئة العالمية تم إنشائه عام ١٩٩٤ من قبل البنك الدولي للمساعدة في حماية البيئة العالمية وبالتالي تشجيع التنمية الاقتصادية المستدامة وذلك بموجب قرار من قبل المديرين التنفيذيين لكل من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والبنك الدولي حيث تم إعداده بغرض تمويل مشروعات التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة ومن ثم توجيه الجهود لبرامج وأنشطة التكيف (وثيقة إنشاء صندوق البيئة العالمية المعادة هيكلته، ٢٠١٥، ص ١٢)

٤- الالتزامات الدولية بشأن تغير المناخ Mongelli, F. P., Ceglar, A., & Scheid, B. A, 2024, 23)، (الأمم المتحدة، التكيف مع آثار تغير المناخ):-

١- أدخل اتفاق باريس هدفاً عالمياً للتكيف مع التغير المناخي حيث تنص المادة ٧ من اتفاق باريس على هدف "تعزيز القدرة على التكيف، وتعزيز المرونة، وتقليل الضعف تجاه التغير المناخي"، يُشار إلى هذا أيضاً باسم "الهدف العالمي للتكيف"، ويُعد الاتحاد الأوروبي ودوله الأعضاء أطرافاً في اتفاق باريس، ويحدد الهدف العالمي للتكيف في إطار اتفاق باريس ويعزز مبدأ التكيف غير الملزم الذي تم تقديمه في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لعام ١٩٩٢.

٢- قد تُنشئ المعاهدات الدولية أو الإقليمية لحقوق الإنسان التزامات على الدول لضمان اعتماد تدابير التكيف، حيث يؤدي عدم القيام بذلك إلى تقويض القدرة على التمتع بمجموعة من حقوق الإنسان ويمكن أن تُنشئ معاهدات حقوق الإنسان الدولية أو الإقليمية، مثل الاتفاقية الأوروبية لحقوق الإنسان (ECHR)، والعهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية (ICCPR)، والعهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية (ICESCR)، التزامات على الدول لضمان وضع تدابير التكيف، قد يؤدي غياب التخطيط والعمل للتكيف مع المناخ إلى تقويض القدرة على التمتع بحقوق الإنسان المختلفة، مثل الحق في الحياة، والغذاء، والسكن،

والصحة، والحقوق الاجتماعية للعمال، والحق في بيئة صحية فالدعاوى المناخية تقوم بدورًا مهمًا في تحديد التزامات الدول بحقوق الإنسان فيما يتعلق بالتكيف مع المناخ.

٣- أهمية الحلول القائمة على الطبيعة (NBS): تؤكد أيضًا على أهمية التكيف مع المناخ والذي يوصي الأطراف بتقليل تأثير التغير المناخي على التنوع البيولوجي وزيادة مرونته، من خلال إجراءات التكيف وتقليل مخاطر الكوارث.

٤- الإطار القانوني للاتحاد الأوروبي بشأن التكيف مع المناخ

يتطلب الإطار القانوني للاتحاد الأوروبي تحقيق تقدم مستمر نحو التكيف حيث يفرض قانون المناخ الأوروبي لعام ٢٠٢١، الذي يدمج اتفاق باريس في الإطار القانوني للاتحاد الأوروبي، واجبًا على المؤسسات المعنية في الاتحاد والدول الأعضاء ويشمل هدف التكيف الأوروبي إلى: (١) تعزيز القدرة على التكيف، (٢) وتعزيز المرونة، و(٣) تقليل الضعف تجاه التغير المناخي بما يتماشى مع الهدف العالمي للتكيف في اتفاق باريس

٥- سبل جديدة لتحفيز التكيف: الدعاوى المناخية

أصبح التكيف مع المناخ أيضًا محورًا لعدد متزايد من قضايا الدعاوى المناخية وقد تُعزز هذه القضايا الوعي بحاجات التكيف مع المناخ داخل المجتمع المدني وبين صانعي السياسات، مما قد يؤثر على تطوير تشريعات ولوائح جديدة في الاتحاد الأوروبي، فضلاً عن تنفيذها وتطبيقها وتحمل الحكومات مسؤولية اعتماد تدابير التكيف في حالة النجاح أو الفشل في تنفيذ التدابير اللازمة

٦- معوقات التكيف مع التغيرات المناخية (المركز الوطني لأبحاث التكيف مع تغير المناخ (NCCARF)، ٢٠١٩)

- ١- فقدان وضوح الأدوار والمسؤوليات عبر مستويات الحكومة
 - ٢- غياب وضوح الأدوار والمسؤوليات بين القطاعين العام والخاص، وانعدام اليقين بشأن تأثيرات المناخ، نقص الموظفين والمهارات والخبرات، خاصة في الحكومات المحلية
 - ٣- التنافس بين مطالب القطاعين العام والخاص و نقص البيانات على المستويات المحلية والإقليمية، ارتفاع تكلفة تنفيذ إجراءات التكيف
 - ٣- صعوبة تحديد المسؤولية عن اتخاذ القرار
 - ٤- ضعف تشريعات التخطيط التي تعجز عن التحكم في التطوير
 - ٥- نقص الأبحاث التي تركز على التكيف مع نقص التمويل الموجه للمجموعات والمناطق الضعيفة
 - ٦- التركيز على التعافي من الكوارث بدلاً من الوقاية منها
- وبناءً على ما سبق يعد التكيف مع تغير المناخ عملية ديناميكية ومستمرة تتطلب تخطيطاً دقيقاً، تعاوناً شاملاً، وموارد كافية لنحصل على نتائج جيدة لنجاح عملية التكيف ، كما تتطلب تضافر كافة الجهود والتزام الجميع بما يتم التوصل إليه من استراتيجيات للمساهمة في حل التحديات البيئية الناتجة عن التغيرات المناخية.
- المحور الثالث دور مراكز التميز في تعزيز التكيف مع تغير المناخ(حنان فاروق أحمد، ٢٠٢٠، ٥٨١)، (محمد احمد يحيى، ٢٠٢٠، ٣٥٦):-**
- أ. تطوير المعرفة ونشرها

- تقوم مراكز التميز بتجمع البيانات والمعلومات حول تأثيرات تغير المناخ وترجمتها إلى حلول عملية من خلال إجراء أبحاث متميزة تساهم في تقديم حلول متميزة للقضايا البيئية الناتجة عن التغيرات المناخية

- تعقد مراكز التميز دورات تدريبية في مجالات التكيف مع تغير المناخ لنشر الوعي بأهمية القضية وتشجيع الباحثين على العمل في هذا المجال

ب. تعزيز الابتكار المستدام

- تستخدم مراكز التميز التكنولوجيا (مثل تحليل البيانات المناخية، النمذجة التنبؤية) للوصول إلى حلول مبتكرة.

- تعتمد على نظريات الابتكار المستدام (مثل نموذج الاقتصاد الدائري والاقتصاد الأخضر) لتصميم استراتيجيات تكيف طويلة الأمد.

- تشجع على تطوير تقنيات مقاومة للمناخ (مثل الزراعة الذكية مناخياً).

ج. توحيد الممارسات وبناء المعايير

- تساهم مراكز التميز في تطوير معايير وسياسات موحدة للتكيف مع تغير المناخ على المستويات المحلية والإقليمية.

- تستند الأبحاث التي تجرى في مراكز التميز على مبادئ الحوكمة البيئية لضمان التنسيق بين الجهات المعنية.

- توفر أدوات تقييم (مثل مؤشرات المرونة) لقياس فعالية استراتيجيات التكيف.

د. تعزيز التكامل والتعاون

- تساهم أبحاث مراكز التميز في تعزيز العلاقة والربط بين القطاعات المختلفة (حكومي، خاص، مدني) لضمان نهج شامل للتكيف.

- تدعم بناء شبكات إقليمية ودولية لتبادل الخبرات من خلال تشجيع السراكات بين المراكز الدولية في مجال تغير المناخ.
 - تساهم في بناء القدرات المجتمعية من خلال تقديم برامج تدريبية للمجتمعات المحلية لتعزيز قدرتها على مواجهة المخاطر المناخية.
 - يمكن لمراكز التميز إجراء أبحاث حول خطط التكيف مع تغير المناخ بهدف تدعيم وتطوير خطط تكيف محلية تستجيب للاحتياجات الفريدة لكل مجتمع.
- واستناداً لما سبق** فمراكز التميز تمثل إطاراً استراتيجياً لتعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ من خلال الابتكار، نشر المعرفة، وبناء القدرات، ونجاحها يستند على التكامل مع السياسات الوطنية، استخدام التكنولوجيا المتقدمة، وإشراك المجتمعات المحلية، يمكن لهذا الإطار أن يكون أساساً لتطوير استراتيجيات تكيف فعالة في مواجهة التحديات المناخية.

القسم الثالث خبرة كل من الهند وكندا في دور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية:-

أولاً دور مركز التميز بجامعة تيزبور بالهند في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية :-

تأسست جامعة تيزبور في عام ١٩٩٤ في مدينة تيزبور، شمال شرق الهند، وتُعرف الجامعة بتركيزها على البحث العلمي، الابتكار، والتعليم متعدد التخصصات، وتقدم الجامعة مجموعة واسعة من البرامج الأكاديمية في العلوم، الهندسة، العلوم الإنسانية، والعلوم الاجتماعية، مع التزام قوي بالتنمية المستدامة وخدمة المجتمع المحلي، وفقاً لتصنيفات Times Higher Education العالمية للجامعات، وتحتل جامعة تيزبور

مكانة بارزة بين الجامعات الهندية والعالمية، تتمتع الجامعة بعدة نقاط تتيح الجامعة تخصصات متعددة التخصصات حيث تقدم برامج في العلوم، التكنولوجيا، العلوم الإنسانية، وإدارة الأعمال، مع التركيز على التكامل بين التخصصات، البحث والابتكار، الاستدامة: التزام الجامعة بالتنمية المستدامة يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة، كما تعزز الجامعة المشاركة المجتمعية (تصنيف التايمز العالمي ، تصنيف جامعة تيزبور)

أما بالنسبة لمركز التميز التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا بجامعة تيزبور <https://www.tezu.ernet.in/denvsc/coe/reports.html>

:-

أنشئ مركز التميز (CoE) التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا في جامعة تيزبور عام ٢٠٢٠ في إطار المهمة الوطنية للحفاظ على النظام البيئي للهمالايا (NMSHE) التي أطلقتها وزارة العلوم والتكنولوجيا، حكومة الهند ويعد المركز أحد البرامج الرئيسية لبناء القدرات البشرية والمؤسسية في منطقة الهمالايا الهندية، والذي بدأ خلال السنة المالية ٢٠١٨-٢٠١٩، ويهدف مركز التميز في جامعة تيزبور إلى دراسة تأثيرات التغير المناخي والظروف البيئية المتغيرة على سبل عيش سكان منطقة شمال شرق الهند.

١- رؤية المركز :-

يسعى المركز أن يصبح من المراكز البحثية المتميزة في منطقة شمال شرق الهند لدراسة تأثيرات التغير المناخي والظروف البيئية المتغيرة على سبل عيش سكان منطقة شمال شرق الهند واليات التكيف مع التغيرات المناخية.

٢- رسالة المركز :-

تطوير إطار بحثي قوي ومتعدد القطاعات لمعالجة التغير المكاني-الزمني والتأثيرات المحتملة للتغير المناخي على الموائل المتنوعة في شمال شرق الهند لتعزيز الجهود البحثية في مجال مكافحة التغيرات المناخية.

٣- أهداف المركز:-

- حماية التنوع البيولوجي في شمال شرق الهند من خلال دراسة تأثيرات تغير المناخ.
- تطوير استراتيجيات لإدارة الموارد المائية لمواجهة الفيضانات والجفاف.
- تعزيز الزراعة المستدامة لدعم المجتمعات الريفية.
- بناء قدرات المجتمعات المحلية من خلال التدريب والتوعية.

أنشطة المركز <https://www.tezu.ernet.in/denvsc/coe/reports/9.pdf>

:-

١- دراسة قضايا البيئة، التنوع البيولوجي، الممارسات المعيشية، التقاليد والثقافة، الأنشطة الاقتصادية، والموارد الطبيعية) على نطاق مكاني وزمني (ديناميكي) بشكل حاسم لتخطيط وتنفيذ خطة تنمية مستدامة تشمل بناء القدرات البشرية والمؤسسية لمنطقة الهيمالايا الهندية.

٢- تقييم التأثير المناخي على الموارد الحيوية المختلفة في منطقة شمال شرق الهند.

٣- تعزيز التعاون والتنسيق بين المؤسسات في شمال شرق الهند لمعالجة القضايا المتعلقة بنضوب الموارد الحيوية في ظل التغير المناخي من خلال إصدار منشورات علمية، ووثائق سياسات، ومقالات عامة.

٤- نظم مركز التميز التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا في قسم العلوم البيئية بجامعة تيزبور فعالية استمرت يومين بعنوان "مؤتمر شمال شرق الهند حول التغير المناخي: التكيف والمرونة ويهدف المؤتمر إلى توفير منصة مشتركة لتبادل المعرفة والنقاشات بين مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة، بما في ذلك العلماء، والأكاديميون، والباحثون، والمخططون، والخبراء لمعالجة القضايا المهمة المتعلقة بالتغير المناخي الخاصة بمنطقة شمال شرق الهند، كما سلط المؤتمر الضوء على أهمية تعزيز تطوير نهج مبتكرة لمواجهة مشكلات التغير المناخي، مصممة خصيصًا للمناخ الإقليمي الفريد في شمال شرق الهند، ومن أهم ما توصل إليه من توصيات إبراز أهمية إجراء المزيد من الأبحاث حول التغيرات في استخدام الأراضي وتغطيتها لتقييم تداعياتها على التغير المناخي، التأكيد على أهمية تنسيق الجهود بين الوكالات المختلفة العاملة على بيانات التغير المناخي لضمان جمع البيانات وتحليلها ونشرها بكفاءة، اقتراح تعزيز التعاون وتبادل المعرفة بين الولايات المختلفة للاستفادة من أفضل الممارسات والحلول المبتكرة في مواجهة تحديات التغير المناخي، اقتراح إنشاء المزيد من المنصات والفرص للعلماء والباحثين لمشاركة أفكارهم ومعارفهم ونتائجهم حول الموضوعات المتعلقة بالتغير المناخي.

٥- يعزز المركز البحث متعدد التخصصات: يدمج المركز العلوم البيئية، النمذجة المناخية، والدراسات الاجتماعية-الاقتصادية لتطوير حلول شاملة (DST CoE, Tezpur University, 2020).

٦- التعاون الإقليمي والدولي: يعمل المركز على تعزيز الشراكات لمعالجة التحديات عبر الحدود، مثل إدارة أحواض الأنهار

انجازات عملية للمركز (Tezpur University, Research Projects):-

- ١- أجرى المركز أبحاث لدراسة بقايا المبيدات في الخضروات التجارية الرئيسية في ولاية آسام لتعزيز سلامة الأغذية والصحة العامة من خلال تقييم المخاطر المرتبطة بالمبيدات ووضع إرشادات للزراعة المستدامة.
- ٢- اهتم المركز بتطوير مواد نانوية مركبة من المخلفات البلاستيكية والمواد النباتية غير التقليدية في غابات آسام لتوفير حلولاً مبتكرة لإدارة النفايات البلاستيكية وتطوير مواد مستدامة لتطبيقات صناعية.
- ٣- أجرى المركز أبحاث حول إعادة تدوير اللجنين (مكون رئيسي في النفايات الزراعية) لتحويله إلى منتجات ذات قيمة مضافة للمساهمة في تقليل النفايات الحيوية وتعزيز الاقتصاد الدائري، مما يقلل من انبعاثات الكربون المرتبطة بحرق النفايات أو التخلص منها.
- ٤- أجرى المركز مشروعاً لإنتاج وقود حيوي ومواد كيميائية مستدامة لتدعيم الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة، مما يقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري ويخفف من انبعاثات غازات الدفيئة، وهو أمر حيوي لمواجهة التغيرات المناخية.
- ٥- إجراء دراسات حول النشاطات المضادة للميكروبات والمضادة للتكوّن الحيوي لمستخلصات النباتات الطبية من شمال شرق الهند ضد البكتيريا المسببة للأمراض المعزولة من الخنازير والماشية والدواجن في شمال شرق الهند، والماشية والدواجن والبط في ولاية البنغال الغربية للحفاظ على الثروة الحيوانية
- ٦- إجراء أبحاث متميزة لتعزيز الأمن الغذائي في المناطق الريفية في الهند والاهتمام بتطوير استراتيجيات التكيف وتدابير بناء المرونة.
- ٧- إجراء جرد للنباتات والحيوانات من خلال مسح ميداني موسع في موائل مختلفة.

٨- عقد ورشة عمل بخصوص تأثير التغير المناخي على الموارد البيولوجية وتركز الورشة على التأثيرات المحتملة للتغير المناخي على الموارد البيولوجية لاختيار الممارسات المرنة مناخياً في مجالات الزراعة والمحافظة على الموارد البيولوجية، وذلك بهدف تحسين سبل عيش المجتمعات المحلية ومواجهة الأحداث المفاجئة في شمال شرق الهند

(<https://www.tezu.ernet.in/denvsc/coe/impDates/1.pdf>).

ثانياً دور مركز تورنتو لأبحاث تغير المناخ في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية
<https://climateinstitute.ca/wp-content/uploads/2022>

التزمت حكومة كندا بتطوير أول استراتيجية وطنية للتكيف (NAS) في البلاد، والتي تُعد حالياً قيد التطوير ومن المتوقع إصدارها بحلول نهاية عام ٢٠٢٢ وقد استفادت من تجارب الدول الأخرى في إنشاء استراتيجية تعالج النقص في الاستثمار في التكيف ، وتُعد البلاد بشكل أفضل لمواجهة آثار تغير المناخ

<https://climateinstitute.ca/wp-content/uploads/2022>

وتأسس مركز أبحاث تغير المناخ لإجراء بحوث في القطاع البيئي بهدف تطوير تقنيات جديدة للتخفيف من تأثيرات تغير المناخ، حيث يعقد المركز برامج شراكة متنوعة على المستوى العالمي، تشمل جامعات، وشركات خاصة، وهيئات بحثية، وشركات عالمية، ومنظمات غير حكومية يُعد الباحثون المشاركون في هذا المركز وأعضاء مجلس الإدارة خبراء ذوي سمعة دولية في المجال البيئي، كجزء من التزام المركز بإنتاج ونشر الأبحاث العلمية، استضاف مركز أبحاث تغير المناخ مؤتمره الدولي الأول عبر الإنترنت بعنوان "تغير المناخ العالمي: إيجاد سبل لإنقاذ عالمنا" يومي ٣٠ و ٣١ مايو ٢٠٢٢، ومن خلال المؤتمر، تمكن الحضور من التعرف على

تأثيرات التغير المناخي والبيئي على الحياة البحرية، والزراعة، والصحة العامة، والأمن الغذائي، والتوظيف، من خلال عروض تقديمية قدمها متخصصون وباحثون في القطاع وقد أوصى المؤتمر بتعزيز الشراكات مع المؤسسات الأكاديمية والشركات لدعم النمو في التمويل والترويج للمؤتمرومن خلال المؤتمر تم تحقيق عدة أهداف المتمثلة في نشر البحث العلمي، وتوفير منصة للباحثين الطلاب، وترجمة المفاهيم النظرية إلى حلول عملية بشكل عام، تم تنفيذ مؤتمر "التغير المناخي العالمي: إيجاد سبل لإنقاذ عالمنا" بنجاح (Climate Change Research Center,

١- رؤية المركز:-

يسعى المركز لإيجاد حلول مناخية لتعزيز مجتمعات مرنة، واقتصادات مزدهرة، ومجتمعات أكثر عدالة، مستدامة للأجيال القادمة والتفوق في مجالات التخفيف من تغير المناخ، والتكيف معه.

٢- رسالة المركز:-

صياغة سياسات عامة رصينة تمكّن جميع الكنديين من الازدهار في مواجهة تغير المناخ وتعزز مستقبلاً خالياً وصافي من الانبعاثات .

٣- أهداف المركز:-

١- النقاط الكربون واستخدامه من خلال إجراء الأبحاث المتعلقة بالعمليات البيولوجية التي تحول ثاني أكسيد الكربون إلى منتجات ذات قيمة، بهدف تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية بنسبة ٦٠٪.

٢- الزراعة العضوية الحضرية: تركز المبادرات على تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال ممارسات الزراعة الحضرية المستدامة، مما يساهم في الأمن الغذائي والصحة البيئية.

٣- تقليل هدر الطعام والاقتصاد الدائري: من خلال المساهمة بنشاط بتقديم حلول لتقليل هدر الطعام، ودعم اقتصاد دائري يعظم كفاءة الموارد والاستدامة.

٤- دعم المركز المسرعات والشركات الناشئة من خلال تقديم المنح، والإرشاد المتخصص، والموارد لتسريع الابتكارات المناخية.

٥- شجع المركز التعاون الدولي بهدف تبادل الرؤى والاستراتيجيات لمكافحة تغير المناخ.

٤- أنشطة المركز - <https://climatechangeresearch.ca/our-approach-climate-change>

١- إجراء أبحاث متميزة في المجالات متعددة التخصصات المتعلقة بالبيئة وتغير المناخ وتشمل أقسام الأبحاث (تغير المناخ، تطوير المنتجات من ثاني أكسيد الكربون وغازات الدفيئة الأخرى، المحيطات وتغير المناخ، التنوع البيولوجي، تلوث الهواء الحضري، التكنولوجيا الحيوية/الصحة البشرية، معالجة مياه الصرف الصحي)

٢- تعزيز الشراكات العالمية: الطاقة والعمل المناخي مع باكستان وما وراءها بهدف تعزيز الشراكات لمواجهة التحديات العالمية.

٣- الاهتمام بإدارة النفايات وإعادة استخدامها وذلك من خلال تحويل نفايات الطعام إلى وقود حيوي

٤- أجرى المركز أبحاث لتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال الزراعة العضوية الحضرية

٥- أجرى المركز دراسات بهدف تطوير تقنيات جديدة لإنتاج المنتجات الزراعية دون استخدام أي أسمدة أو مبيدات كيميائية

إنجازات تطبيقية للمركز (<https://www.torontocentre.org>):-

١- عقد برنامج تدريبي حول المخاطر المناخية وفقدان التنوع البيولوجي

يُعد هذا البرنامج التدريبي الافتراضي، الذي يمتد على مدى خمسة أيام ونصف، برنامجًا عابرًا للقطاعات يهدف إلى تعميق فهم المشاركين للمخاطر المناخية وفقدان التنوع البيولوجي من خلال تقنيات تحليلية متقدمة، ويتناول البرنامج المخاطر الرئيسية التي تهدد المؤسسات المالية جراء التغيرات المناخية وفقدان التنوع البيولوجي، مع التركيز على دور السيناريوهات في تقييم هذه المخاطر، كما يوضح الأهداف الرئيسية، والقضايا، والتحديات المرتبطة بتطوير اختبارات الضغط الإشرافية وكيفية تطبيقها لتقييم المخاطر المتعلقة بالمناخ وفقدان التنوع البيولوجي.

٢- برامج مركز تورنتو لمواجهة التحديات الإقليمية :-

يتعاون مركز تورنتو مع شركاء متعددين لوضع المعايير وتطوير وتنفيذ برامج مصممة خصيصًا لمعالجة التحديات البيئية التي تواجه كندا وتشمل هذه التحديات المخاطر المرتبطة بالتغيرات المناخية وفقدان التنوع البيولوجي، والاستعداد للأزمات وحلها، ومكافحة الجرائم المالية وتوفر هذه البرامج للمشاركين فرصة بناء شبكات تواصل مع أقرانهم من الدول المجاورة، وتبادل الخبرات، والتعلم من المشرفين والمنظمين الذين يواجهون تحديات مماثلة

https://www.torontocentre.org/images/program_catalogue/2025

[-Program-Catalogue.pdf](#)

٣- تمكن المركز من عقد مؤتمر بهدف التعرف على تأثيرات التغيرات البيئية والمناخية على الحياة البحرية، والزراعة، والصحة العامة، والأمن الغذائي، والتوظيف، من خلال عروض قدمها متخصصون وباحثون في القطاع البيئي وقد ساهم الجمع بين البحث العلمي والتطبيقات العملية في تقديم برنامج متنوع ومتاح لجمهور أوسع

[https://climatechangeresearch.ca/wp-](https://climatechangeresearch.ca/wp-content/uploads/2022/06/Global-Climate-Change-Finding-Ways-to-Save-Our-World-Post-Conference-Report.pdf)

[content/uploads/2022/06/Global-Climate-Change-Finding-Ways-to-Save-Our-World-Post-Conference-Report.pdf](https://climatechangeresearch.ca/wp-content/uploads/2022/06/Global-Climate-Change-Finding-Ways-to-Save-Our-World-Post-Conference-Report.pdf)

٤- تمكن المركز من إنتاج أبحاث علمية متميزة تهدف إلى التعرف على تأثيرات التغير المناخي العالمي على الكائنات الحية (بما في ذلك الكائنات البحرية، وكائنات المياه العذبة، والحياة البرية، تطوير منتجات جديدة من ثاني أكسيد الكربون وغازات الدفيئة الأخرى، تقليل انبعاثات غازات الدفيئة (GHG)، والنقاط الكربون، وتخزينه).

<https://climatechangeresearch.ca/climate-change-research>

٥- أجرى المركز أبحاث في الزراعة العضوية للحفاظ على الأمن الغذائي من خلال زيادة إنتاج الأغذية الزراعية العضوية الغنية بالعناصر الغذائية، والتخفيف من انبعاثات غازات الدفيئة (GHG) باستخدام العمليات الزراعية العضوية، استبدال المبيدات الكيميائية بالمبيدات العضوية.

٦- إجراء أبحاث علمية في تلوث الهواء الحضري / تنقية الهواء والاهتمام بدراسة العمليات البيولوجية للنباتات الكندية الأصلية لتطوير تقنية بيولوجية مبتكرة لتنقية الهواء من الغلاف الجوي.

٧- من ضمن انجازات المركز إجراء أبحاث في تنقية المياه الملوثة لأغراض الري وإنتاج الطاقة في معالجة مياه الصرف الصحي.

٨- كما يعترف مركز تورونتو بأهمية حماية البيئة والتهديدات المحتملة للتغيرات البيئية، بما في ذلك تغير المناخ، كعناصر أساسية في الممارسات التجارية السليمة من خلال إدارة الأعمال بطريقة تضمن بيئة عمل آمنة وصحية للموظفين وتقلل من تأثيرنا على البيئة وتعمل وفقاً للتشريعات البيئية الفيدرالية والإقليمية والبلدية ذات الصلة كما يعمل مركز تورونتو على <https://www.torontocentre.org> :

- إدماج الاعتبارات والتأثيرات البيئية في جميع عمليات اتخاذ القرار والأنشطة لدى المركز
- تعزيز الوعي البيئي بين الموظفين والشركاء وتشجيعهم على العمل بطريقة مسؤولة بيئياً من خلال تدريب وتثقيف وإعلام الموظفين والشركاء حول القضايا البيئية التي قد تؤثر على عملهم
- العمل على تقليل النفايات من خلال إطلاق برامج إعادة تدوير داخل المكتب تشمل إعادة تدوير الورق، والكرتون، والبلاستيك، والإلكترونيات، وغيرها من المواد التي يقبلها مزودو إعادة التدوير؛ وتقليل الاستهلاك من خلال تقليص الطباعة وتعزيز مبدأ "التوجه الأخضر" في جميع برامج المركز؛ السعي لتحسين الأداء البيئي باستمرار من خلال مراجعة دورية للسياسة البيئية أثناء تخطيط الأنشطة الحالية والمستقبلية.

٩- قام مركز تورونتو بتدريب أكثر من ٢٦,٠٠٠ مشرف مالي من ١٩٠ دولة وإقليم لبناء أنظمة مالية أكثر استقراراً ومرونة وشمولية منذ عام ٢٠١٦، نظراً لتداعيات التغيرات المناخية وتأثيرها على الاستقرار المالي العالمي بهدف تحقيق نمو اقتصادي مستدام (<https://www.torontocentre.org>)

١٠- يتعاون مركز تورونتو مع عدة هيئات عالمية، مثل المنظمة الدولية للجان الأوراق المالية ، وشبكة خضرة النظام المالي التي تضم ما يقرب من ١٤٠ بنكاً مركزياً من جميع أنحاء العالم لتنفيذ بناء القدرات الإشرافية المتعلقة بمخاطر المناخ لتحقيق صافي الانبعاثات الصفري ودعم المرونة المناخية والأمن الغذائي يتطلب اعتماد نهج ديناميكي متعدد الأطراف لحل المشكلات.

١١- قدم مركز تورونتو برامج تدعم جهود المنظمين والمشرفين للتكيف مع المخاطر المرتبطة بتغير المناخ، لأن تغير المناخ يهدد استقرار الأنظمة المالية الوطنية والعالمية على حد سواء ولكن الأنظمة المالية يمكن أن تدعم أيضاً إيجاد حلول لمواجهة تحديات تغير المناخ، سواء في التكيف أو التخفيف حيث يساهم المركز في تقديم برامج مخصصة للمشرفين والمنظمين والبنوك المركزية للتكيف مع التغيرات المناخية ومواجهتها.

ثالثاً دور مركز التميز للدراسات البحثية والتطبيقية للتغيرات المناخية والتنمية المستدامة في مصر تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية:-

اهتمت مصر بقضية التغيرات المناخية وضرورة التكيف مع التداعيات الناتجة عنها ولذلك أنشأت مصر مركز التميز للدراسات البحثية والتطبيقية للتغيرات المناخية والتنمية المستدامة بالمركز القومي للبحوث، للمساهمة في وضع الخطط والحلول المستدامة القابلة للتطبيق لمساعدة المناطق الأكثر عرضه لآثار التغيرات المناخية في مصر؛ لتصبح أكثر استعداداً لعمليات التكيف والتخفيف لضمان الصحة العامة والبيئة (أشرف شعلان، ٢٠٢٠)

كما وقعت وزيرة البيئة على هامش قمة المناخ COP28 اتفاقية لإنشاء واستضافة مصر لمركز التميز الأفريقي للمرونة والتكيف مع تأثيرات تغير المناخ وأكدت وزيرة البيئة أن المركز يهدف إلى المساهمة في تزويد أفريقيا بالقدرة اللازمة على المرونة

والتكيف لتطوير قطاعاتها الإنمائية بطريقة هادفة ومستدامة، مضيفة أن المركز سوف يقوم بالعديد من المهام منها العمل كمركز للمعرفة لأفريقيا فيما يتعلق بالتكيف والمرونة، والعمل كمحور لتطوير مناهج مبتكرة ومناهج مشتركة تغطي بشكل شامل البحوث متعددة التخصصات التي تركز بشكل خاص على سبل عيش المجتمع (جمهورية مصر العربية، ٢٠٢٣، ١)

وفيما يخص مركز التميز للدراسات البحثية والتطبيقية للتغيرات المناخية والتنمية المستدامة الذي يعد من أحدث مراكز التميز الموجودة بالمركز القومي للبحوث ، وتم إنشاء هذا المركز بالتعاون مع هيئة الكومساتس الدولية ومعهد الصين للتغيرات المناخية ويضم مجلس إدارة المركز العديد من الجهات الوطنية والاقليمية والدولية التي تتوافق جهودها للعمل على الحد من التغيرات المناخية وآثارها المختلفة على البيئة والقضايا الاجتماعية والاقتصادية ، لذلك يقوم المركز بدوراً محورياً لاعتماد منهجيات قائمة على نتائج عدد من الدراسات والأبحاث بهدف تقليل تداعيات التغيرات المناخية على مختلف القطاعات ويتولى المركز أولوية كبيرة بوضع نماذج وطنية وإقليمية موثوقة بها، بالإضافة إلى اقتراح حلول قابلة للتطبيق للمساعدة في التكيف والتخفيف من حدة هذه الآثار، وكذلك الحد من الأضرار المتوقعة بالتعاون مع الوزارات والجهات الحكومية والجامعات والمراكز والمعاهد البحثية ومنظمات المجتمع المدني والمنظمات والأقليمية والدولية والخبراء والاستشاريين والعمل على وضع خطط وحلول مستدامة وقابلة للتطبيق لمساعدة المناطق الأكثر عرضة لمخاطر التغيرات المناخية لتصبح أكثر استعداداً لعمليات التكيف والتخفيف لضمان الصحة العامة والبيئة.

١- رؤية المركز:-

أن يصبح المركز من المراكز الرائدة لإجراء البحوث والتكنولوجيات القابلة للتطبيق ذات الصلة بتغير المناخ على الصعيدين الوطني والإقليمي.

٢- رسالة المركز:-

يسعى المركز للعمل كمركز وطني وإقليمي ودولي من أجل تشارك وتبادل المعارف والمعلومات المتعلقة بتغير المناخ، وتوفير حلول بحثية مستدامة لإدارة مخاطر التغيرات المناخية والحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية

٣- أهداف المركز:-

الهدف الاستراتيجي

تعزيز القدرات الوطنية والإقليمية لاتخاذ كافة التدابير اللازمة للتعامل مع قضايا التغيرات المناخية على نحو يقلل من آثاره البيئية والاقتصادية والاجتماعية، وبما يتوافق مع متطلبات التنمية المستدامة.

الأهداف المرحلية:-

- دعم المؤسسات المسؤولة عن أنشطة التغيرات المناخية لدعم وتكامل الجهود والجهود المختلفة على الصعيدين الوطني والمحلي

- التكامل في المعلومات وتوفير مشاركة المعلومات والعمل على تنفيذ قاعدة بيانات وطنية ومحلية ودولية للتغيرات المناخية، تطوير ودمج النماذج المحلية والدولية للمناخ.

٤- أنشطة المركز (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مركز التميز للدراسات البحثية والتطبيقية للتغيرات المناخية والتنمية المستدامة المركز القومي للبحوث):-

أولاً استحداث مجموعة من البرامج البحثية والتطبيقية

١- برنامج التكيف

عبارة عن مجموعة من السياسات والممارسات والمشروعات التي تهدف إلى إجراء تعديلات تهدف إلى تحسين ورفع كفاءة البنية الاجتماعية والأنشطة الاقتصادية والبيئية لزيادة مرونة هذه النظم وجعلها أكثر قدرة على مواجهة تداعيات التغيرات المناخية

٢- برنامج التخفيف

• القيام بحصر وتقييم انبعاثات الغازات الدفيئة ومعدلات تطورها في القطاعات المختلفة، واعتماد مؤشرات لقياسها وتحديد قيمها، وذلك لتحديد طرق التخفيف المختلفة وإمكانات التنفيذ وأولوياته، وضع أهداف وطنية / إقليمية تحقق عددا من المنافع الجانبية إضافة إلى دورها الأساسي في الحد من الانبعاثات، وضع برامج وأنشطة التخفيف بحيث تشمل مختلف أنواع الانبعاثات الصادرة عن القطاعات المختلفة، بناء القدرات بهدف تعزيز دور مختلف المؤسسات لتنفيذ برامج التخفيف الطوعية في مختلف القطاعات.

٣- برنامج القضايا المتقاطعة

وهي قضايا ذات صلة وثيقة بالمجتمع وتفاعله مع البيئة وارتباطها بالتغيرات المناخية، لذا يتناول مخطط البرنامج ستة برامج فرعية كالتالي:

- التنوع البيولوجي بغرض المحافظة على الموارد الطبيعية والاستفادة منها والحفاظ عليها من خلال (حاضنات تكنولوجية - بنوك للجينات - مزارع خاصة - منتجات طبيعية).
- الموارد المائية والعمل على إدارتها والوصول لحلول جذرية للمشاكل القائمة عليها (الجفاف - الفيضانات).

• الصحة وكيفية الحفاظ عليها من خلال التوعية واتخاذ كافة التدابير نحو مختلف الأمراض والأوبئة الموجودة والمتوقعة.

• بحث تأثير التغيرات المناخية على القطاع البناء والتشييد والتخطيط العمراني والحضري

• الاقتصاد الأخضر

يهتم المركز بتمويل بعض الأنشطة الأساسية في إطار التعاون الدولي والالتزامات المنصوص عليها في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو، بالإضافة إلى مصادر التمويل الأخرى المتاحة مثل: الشراكة مع القطاع الخاص، التحالف مع كيانات وجهات ذات صلة، نقل التكنولوجيا والتقنيات الحديثة

• بناء شراكات بحثية داخل المنطقة وخارجها ، تعزيز التعلم وبناء القدرات ، عقد برامج تدريبية محددة

• عقد محاضرات وندوات حول تغير المناخ وآثاره ، تعزيز مشاركة المجتمع المدني والقطاع الخاص

يساهم المركز في زيادة عدد الأبحاث التطبيقية والمشروعات التي تجمع بين مصر ومحيطها المحلي ، والتي تستهدف دراسة التغيرات المناخية والعمل على الحد منها وضمان تحقيق الاستدامة

وعلى الرغم من تلك الجهود إلا أن مصر تعاني من عدة تحديات نذكر منها على سبيل الذكر (غياب السياسات الفعالة التي تربط بين الانتاج العلمي بالجامعات والمراكز البحثية وبين المشكلات المجتمعية والاقتصادية والتنموية، غياب الإبداع والابتكار في الأبحاث العلمية وتدني مستواها، القصور الواضح في القدرة على إنتاج أبحاث تطبيقية قادرة على معالجة القضايا البيئية في المجتمع ، بالإضافة إلى

ضعف الجامعات المصرية من تسويق نتائج الأبحاث العلمية والذي يعزى إلى عدم اقتناع المجتمع المحلي ومؤسساته المختلفة بجدوى البحث العلمي وفوائده، كما يعاني البحث العلمي من محدودية في الانفاق عليه والاقتصار على التمويل الحكومي فقط وعدم الاستفادة من تمويل القطاع الخاص (داليا فاروق المغاوري (٢٠٢٤، ٧٦)، (سهير على الجيار، ٢٠١٩، ١٠٨)

القسم الرابع تأثير القوى والعوامل الجغرافية في كل من الهند وكندا ومصر وإجراء التحليل المقارن:-

١- تأثير القوى والعوامل الثقافية على دور مركز التميز بجامعة تيزبور في تعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ)
<https://abhimanuias.com/admin/adminimages/VideoFiles/VideoFile1404.pdf>

تُعد منطقة شمال شرق الهند، بتضاريسها الجبلية المتنوعة وتنوعها البيولوجي الفريد، واحدة من أكثر المناطق عرضة لتغير المناخ في الهند وتلعب العوامل الجغرافية والاقتصادية والاجتماعية دورًا حاسمًا في تحديد التحديات والفرص التي تواجه مركز التميز (CoE) التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا (DST) في جامعة تيزبور في تعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ.

أولاً العامل الجغرافي :-

تقع الهند في جنوب آسيا حيث يحدها بحر العرب وخليج البنغال، بين بورما وباكستان، وبالنسبة لمنطقة شمال شرق الهند تتميز بعدة خصائص جغرافية وبيئية فريدة تجعلها عرضة لتحديات كبيرة تعيق تطورها الاقتصادي والاجتماعي حيث تتشارك المنطقة حدودًا برية أكبر مع دول أجنبية، وهي الصين وبوتان وبنغلاديش

وميانمار، مقارنة بالحدود التي تتشاركها مع البر الرئيسي الهندي ويؤثر هذا الوضع الجغرافي، إلى جانب التضاريس والظروف المناخية، على قدرة المنطقة على التكيف مع تغير المناخ وتطوير بنية تحتية مستدامة فتتكون معظم أراضيها من جبال ووديان وتعتبر من المناطق الأكثر عرضة للفيضانات والزلازل والفيضانات بالإضافة إلى إزالة الغابات؛ تآكل التربة؛ الرعي الجائر؛ التصحر؛ تلوث الهواء الناتج عن الانبعاثات الصناعية وانبعاثات المركبات؛ تلوث المياه من مياه الصرف الصحي الخام والمبيدات الزراعية؛ النمو السكاني الذي يفرض في استنزاف الموارد الطبيعية؛ وفقدان التنوع البيولوجي وبالتالي يتضح تأثير العامل الجغرافي في حتمية إنشاء مركز للتميز في مجال التغيرات المناخية لتطوير استراتيجيات تكيف مخصصة للمناطق ذات الظروف المناخية المختلفة، كما يجري المركز مسح ميداني ويستخدم تقنيات الاستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية لفهم التوزيع المكاني للنباتات والحيوانات في الموائل المتنوعة، مما يساعد في تحديد المناطق الأكثر عرضة لتغير المناخ.

ثانياً العامل الاقتصادي :- (SHALU YADAV,2018)،
(<https://www.cia.gov/the-world/countries/india/#economy>)

تعتبر الهند من أكبر المناطق متقدمة اقتصادياً في جنوب آسيا؛ وتحقق نمو مستدام وقوي في الناتج المحلي الإجمالي بقيادة قطاعي التكنولوجيا والخدمات، والاستثمار الأجنبي، وتحسين الإطار التنظيمي؛ ولكن معدل فقر مرتفع وعدم مساواة في الدخل؛ وتعد مبادرات لتطوير البنية التحتية، والتوسع في الرقمنة، كما تعتمد منطقة شمال شرق الهند على الموارد الطبيعية: تعتمد معظم المجتمعات في شمال شرق الهند على الزراعة، مصايد الأسماك، والموارد الغابية كمصادر أساسية للعيش، مما يجعلها عرضة لتغيرات المناخية تمتع منطقة شمال شرق الهند بموارد طبيعية وفيرة، تشمل النفط، الغاز، الموارد الزراعية والبستانية، الرواسب المعدنية، والموارد الغابية، ومع

ذلك، ويعتمد الاقتصاد بشكل رئيسي على الزراعة، حيث يعمل أكثر من ٧٠٪ من السكان في هذا القطاع، يليه قطاع الخدمات، بينما يبقى القطاع الصناعي في مراحله الأولية، أدى تقسيم الهند عام ١٩٤٧ إلى عزل المنطقة عن بقية البلاد، حيث تراجعت طرق التجارة الحدودية مع ميانمار والصين، مما جعل المنطقة محاصرة برياً، ساهم نقص الفرص الاقتصادية في ظهور حركات تمرد، مما زاد من تفاقم الوضع الاقتصادي، وتبذل حكومة الهند جهوداً للتنمية الاقتصادية من خلال سياسات مثل سياسة تعزيز الاستثمار في شمال شرق الهند وقد أثر العامل الاقتصادي تأثيراً كبيراً فيوجه عمل المركز بتوفير تدابير تخفيف مثل الزراعة المستدامة وإدارة الموارد الغابية، مما يساعد المجتمعات الريفية على تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية المتدهورة، يوجه عمل المركز إلى ضرورة توعية المجتمعات المحلية بأهمية التنوع الحيوي في مواجهة تغير المناخ لتعزيز الممارسات الاقتصادية المستدامة

ثالثاً العامل الاجتماعي:-

تتصف الهند بتعدد الجماعات العرقية فيوجد بها الآريون الهنديون ٧٢٪، الدرافيديون ٢٥٪، وأخرى ٣٪، كما تتميز بتعدد اللغات فيوجد بها ما يقرب من ٢٢ لغة منها الهندية ٤٣.٦٪، البنغالية ٨٪، الماراثية ٦.٩٪، التيلجو ٦.٧٪، التاميلية ٥.٧٪، الغوجاراتية ٤.٦٪، الأردية ٤.٢٪؛ الإنجليزية هي اللغة الرسمية الفرعية ولكنها الأكثر أهمية للتواصل الوطني والسياسي والتجاري وغيرها من اللغات الأخرى وبالنسبة للأديان يوجد بها الهندوسية ٧٩.٨٪، الإسلام ١٤.٢٪، المسيحية ٢.٣٪، السيخية ١.٧٪، أخرى وغير محددة ٢٪ (<https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/india/#people-and-society>)

ويتضح تأثير العامل الاجتماعي في توفر ممارسات زراعية وبيئية متنوعة متأصلة في المعارف التقليدية لكل جماعة نظراً للتنوع العرقي السائد بها وبالتالي قيام المركز

بإنتاج دراسات تهدف إلى تطوير استراتيجيات تكيف مناخي تتماشى مع السياقات المحلية وتعزيز المرونة الاجتماعية في مواجهة تغير المناخ، ونظراً للتنوع اللغوي بها فهذا دفع المركز في تصميم برامج توعية متعددة اللغات، مما يضمن وصول المعلومات حول التكيف المناخي إلى فئات واسعة من السكان.

ثانياً :- تأثير القوى والعوامل الثقافية على دور مركز تورنتو لأبحاث تغير المناخ في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية:-

يلعب العامل الجغرافي والاقتصادي دوراً حاسماً في تعزيز قدرة مركز تورنتو بكندا على التكيف مع التغيرات المناخية، حيث تجمع المدينة بين موقعها الاستراتيجي، بنيتها التحتية المتقدمة، ومواردها الاقتصادية القوية لدعم مبادرات التكيف المناخي ويُعتبر مركز تورنتو لأبحاث تغير المناخ (CCCR)، الذي يقع في قلب المدينة، نموذجاً بارزاً لهذا الدور، حيث يساهم في تطوير حلول مبتكرة لمواجهة التحديات المناخية من خلال الأبحاث والشراكات العالمية وفيما يلي تحليل لتأثير العاملين الجغرافي والاقتصادي في هذا السياق، مع وصف لأنشطة المركز:

أولاً العامل الجغرافي (أطلس العالم. "تورنتو، كندا." متاح على:

<https://www.worldatlas.com/cities/toronto-canada.html>

<https://thecanadaguide.com/places/geography>

تحتل كندا النصف العلوي من قارة أمريكا الشمالية، حيث تحدها الولايات المتحدة - الدولة المجاورة الوحيدة لكندا - من الجنوب (ومن الشمال الشرقي عبر ولاية ألaska المنعزلة) ، حيث تمتد البلاد حرفياً من المحيط الهادئ على ساحلها الغربي إلى المحيط الأطلسي على ساحلها الشرقي، وتقع تورنتو على بحيرة أونتاريو، مما يجعلها مركزاً لأبحاث إدارة الموارد المائية والتكيف مع الفيضانات والجفاف حيث تمتد مدينة تورنتو على مساحة تقريبية تبلغ ٦٣٠ كيلومتراً مربعاً، منها ٤٦ كيلومتراً تمتد على

الشواطئ الشمالية الغربية لبحيرة أونتااريو وتقع تورنتو على بعد حوالي أربع ساعات من العاصمة الكندية أوتاوا وكذلك من الحدود الدولية بين كندا والولايات المتحدة في ميشيغان وتشهد تورنتو مناخًا قاريًا رطبًا، يتميز بصيف حار وشتاء بارد، ويستمر الموسم الدافئ من بداية يونيو حتى منتصف سبتمبر، بمتوسط درجات حرارة يتراوح بين ٢٥ درجة مئوية و١٦.٢ درجة مئوية، وتتميز بقربها من الجامعات: فيعزز وجود جامعة تورنتو قدرة المركز على إجراء أبحاث علمية متقدمة.

ثانيًا العامل الاقتصادي:-

اقتصاد قوي: تعد تورنتو هي المركز الصناعي والمالي والتجاري لكامل دولة كندا وكذلك محور القطاع المصرفي في كندا، حيث تتخذ أكبر البنوك الكندية من شارع باي في تورنتو مقرًا لها، وباعتبارها أكبر مدينة في كندا وواحدة من أكبر المدن في أمريكا الشمالية، تمتلك تورنتو مشهدًا إعلاميًا مزدهرًا يوظف العديد من الأفراد، كما أن السياحة المحيطة بمعالم تورنتو الجذابة وبالتالي يساهم ذلك في توفير التمويل لمشاريع مبتكرة مثل النقاط الكربون وتحويل النفايات إلى وقود حيوي.

ويتضح تأثير العامل الاقتصادي في توفير التمويل اللازم لعمل المركز لإجراء مشاريع مشتركة تهدف إلى: تعزيز المهارات اللازمة للتكيف مع التغيرات المناخية؛ تطوير التكيف في قطاعات الموارد الطبيعية، بما في ذلك الغابات، والتعدين، والطاقة ، توسيع المعرفة حول اقتصاديات التكيف والقضايا الناشئة الرئيسية فقد تم تخصيص

ما يصل إلى ١٥ مليون دولار كندي لهذه المشاريع-<https://natural-resources.canada.ca/climate-change/climate-change-adaptation/climate-change-adaptation-program>

ثالثًا العامل الاجتماعي :-

على الرغم من مساحة كندا الشاسعة، فإنها تُعد واحدة من أقل دول العالم كثافة سكانية وتمتلك كندا وتصدر ثروة من الموارد الطبيعية ورأس المال الفكري لا يضاهيها في ذلك سوى قليل من الدول ، وتعتبر كندا بلد ثنائي اللغة رسمياً بالإنجليزية والفرنسية فتشهد تنوع ثقافي كبير ، كما تستقبل المهاجرين من أوروبا وجنوب شرق آسيا وأمريكا اللاتينية مما يعزز تنوع وجهات النظر في صياغة

السياسات <https://www.britannica.com/place/Canada>

ويستفيد مركز تورونتو من هذا التنوع لتطوير برامج تكيف مناخي شاملة تأخذ في الاعتبار احتياجات المجتمعات المختلفة، بما في ذلك الفئات الضعيفة والمهمشة فعلى سبيل المثال، برامج المركز التي تركز على الأمن الغذائي في الأسواق الناشئة تعكس فهماً عميقاً للتحديات الاجتماعية-الاقتصادية التي تواجهها المجتمعات المهاجرة والأصلية، مما يعزز قدرته على تصميم حلول تكيف محلية ذات تأثير عالمي.

وخلاصة ماسبق بفضل موقعها الجغرافي الفريد واقتصادها القوي ونظامها الاجتماعي متعدد الثقافات، تُعد تورونتو، من خلال مركز CCCR، رائدة في تعزيز التكيف مع التغيرات المناخية، ويساهم المركز في تطوير حلول مبتكرة مثل الزراعة العضوية، النقاط الكربون، وتحويل النفايات، مع الاستفادة من الشراكات الدولية والمحلية لتعزيز الاستدامة.

ثالثاً تأثير القوى والعوامل الجغرافية في دور مركز التميز للدراسات البحثية والتطبيقية للتغيرات المناخية والتنمية المستدامة التابع للمركز القومي للبحوث (NRC) في مصر :-

يلعب العامل الجغرافي والاقتصادي دوراً محورياً في تعزيز قدرة مركز التميز للدراسات البحثية والتطبيقية للتغيرات المناخية والتنمية المستدامة التابع للمركز

القومي للبحوث (NRC) في القاهرة، مصر، على دعم التكيف مع التغيرات المناخية. يتميز المركز بموقعه الاستراتيجي في قلب العاصمة المصرية، مما يتيح له الوصول إلى الموارد العلمية والاقتصادية، ويجعله مركزاً رئيسياً لتطوير حلول مستدامة لمواجهة التحديات المناخية، وفيما يلي تحليل شامل لتأثير العاملين الجغرافي والاقتصادي في دور المركز:

أولاً العامل الجغرافي) المركز القومي للبحوث متاح على

http://www.crci.sci.eg/?page_id=488

تقع مصر في الركن الشمالي الشرقي من قارة أفريقيا، ولديها امتداد آسيوي يتمثل في شبه جزيرة سيناء، يحدها شمالاً البحر المتوسط، جنوباً السودان، شرقاً البحر الأحمر، غرباً ليبيا، تبلغ مساحة جمهورية مصر العربية حوالي ١,٠٠٢,٠٠٠ كيلو متر مربع (جغرافية مصر، <https://www.presidency.eg/ar>)، بينما يقع المركز القومي للبحوث في حي الدقي بالقاهرة، وهي منطقة مركزية قريبة من مؤسسات حكومية، جامعات، ومراكز بحثية، هذا الموقع يتيح لمركز التميز الوصول إلى شبكة واسعة من الباحثين والخبراء، مما يعزز قدرته على إجراء أبحاث متعددة التخصصات تتناول قضايا مثل إدارة الموارد المائية، حماية الأراضي الزراعية، والحد من التلوث وتعاني القاهرة من عدة تحديات مناخية مثل موجات الحر والتلوث الهوائي، مما يحفز المركز على تطوير حلول محلية مثل تحسين كفاءة الطاقة في المناطق الحضرية، ويركز المركز على دراسة تأثيرات تغير المناخ على الأمن الغذائي والمائي.

العامل الاقتصادي

اقتصاد مصر النامي: تعتمد مصر على الزراعة، السياحة، والصناعة كركائز اقتصادية رئيسية، وهي قطاعات تتأثر بشدة بتغير المناخ، ويساهم المركز في تعزيز القدرة على التكيف من خلال أبحاث تهدف إلى تحسين الإنتاجية الزراعية، مثل تطوير بذور مقاومة للظروف المناخية القاسية، وتقليل الخسائر الاقتصادية الناتجة عن الكوارث المناخية فعلى سبيل المثال، يدعم المركز مشاريع لتحسين إدارة الموارد المائية لمواجهة ندرة المياه، وهي مشكلة اقتصادية كبرى في مصر، كما يركز المركز على تطوير تقنيات مستدامة تناسب السياق الاقتصادي المصري، مثل الزراعة العضوية وإعادة تدوير النفايات الزراعية لإنتاج الوقود الحيوي وهذه الابتكارات تساهم في تقليل التكاليف الاقتصادية للقطاع الزراعي وتعزز الاستدامة، مما يدعم الاقتصاد المحلي.

ثالثاً العامل الاجتماعي:-

تهتم الدولة المصرية بتحقيق تكافؤ الفرص بين مختلف أبناء الوطن كما حرصت الدولة على إجراء خدمات صحية وتعليمية والاهتمام بالمحافظات النائية عن العاصمة ولذلك قامت الدولة بإطلاق عدد من المبادرات كمبادرة ١٠٠ مليون صحة ، بالإضافة إلى محاولتها في توفير مسكن كريم للمواطنين ، ويتميز المجتمع المصري بتنوع ديموغرافي وثقافي، مع تحديات مثل الفقر، والاحتفاظ السكاني، وارتفاع معدلات البطالة، ووجود تاريخ طويل من الممارسات الزراعية التقليدية. (البنك الدولي، ٢٠٢٥، ١٠)

ويتضح تأثير العوامل الاجتماعية على دور المركز في التكيف مع التغيرات المناخية نتيجة للتنوع الثقافي يمكن لمركز التميز استغلاله لتطوير استراتيجيات تكيف مناخي تتماشى مع السياق المحلي والعمل على إجراء بحوث لاستنباط أنواع محاصيل جديدة قادرة على تحمل الحرارة، مستفيداً من المعرفة المحلية للمزارعين

لضمان قبول هذه الأنواع في المجتمعات الزراعية، نظراً للتحديات الاجتماعية التي تواجه مصر تجعل المركز يركز على تقييم تأثير تغير المناخ على المحددات الاجتماعية والبيئية للصحة، مثل الأمن الغذائي والمائي، من خلال أبحاث تطبيقية تدعم المزارعين والمجتمعات المحلية في مواجهة التغيرات المناخية، وتحسين كفاءة استخدام المياه ونظراً لتشكيل المركز لنسبة كبيرة من السكان يوجه المركز للاستفادة من هذه الطاقة الشبابية من خلال تنظيم ورش عمل وبرامج تدريبية، على غرار مبادرات مثل مجلس الشباب العربي للتغير المناخي، لتدريب الشباب على استراتيجيات التكيف المناخي.

التحليل المقارن لدور مركز التميز في الهند وكندا في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية :-

هدف هذا التحليل إلى مقارنة مراكز بحثية : مركز التميز لعلوم التغير المناخي والتكيف في جامعة تيزبور، ومركز تورنتو لأبحاث تغير المناخ (CCCR) في كندا، ويركز التحليل على العوامل الجغرافية والاقتصادية والاجتماعية، ودور كل مركز في تعزيز التكيف مع التغيرات المناخية، مع الأخذ في الاعتبار سياقاتها الإقليمية.

أوجه الشبه والاختلاف بين مراكز التميز في كل من الهند وكندا :-

١- الرؤية المشتركة لمواجهة تغير المناخ:

يتشابه المركزين في سعيهم ليصبحوا من المراكز الرائدة في مواجهة تحديات التغيرات المناخية، مع التركيز على التنمية المستدامة.

فمركز التميز بجامعة تيزبور يهدف إلى حماية التنوع البيولوجي والمجتمعات الريفية، مركز تورنتو بكندا يركز على الابتكار الحضري والعالمي وتعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ.

٢- الرسالة الموجهة نحو التكيف المناخي:

كل مركز يركز على تقديم حلول علمية وتطبيقية لدعم التكيف مع التغيرات المناخية، يشتركون في السعي لدمج الأبحاث مع التطبيقات العملية التي تخدم المجتمعات المحلية، سواء كانت ريفية ، حضرية)، أو مختلطة ، فرسالة مركز تيزبور تهدف إلى تطوير إطار بحثي قوي ومتعدد القطاعات لمعالجة التغير المكاني-الزمني والتأثيرات المحتملة للتغير المناخي على الموائل المتنوعة في شمال شرق الهند لتعزيز الجهود البحثية في مجال مكافحة التغيرات المناخية، بينما رسالة مركز تورنتو تهدف إلى صياغة سياسات عامة رصينة تمكّن جميع الكنديين من الازدهار في مواجهة تغير المناخ وتعزز مستقبلاً خالياً من صافي الانبعاثات.

٣- الأهداف المتمحورة حول الاستدامة:

يتشابه المركزان في تعزيز الاستدامة، سواء من خلال حماية النظم الإيكولوجية فمركز التميز جامعة تيزبور هدف إلى تطوير تقنيات خضراء وحماية التنوع البيولوجي في شمال شرق الهند من خلال دراسة تأثيرات تغير المناخ، وتطوير استراتيجيات لإدارة الموارد المائية لمواجهة الفيضانات والجفاف، بينما اهتم مركز تورنتو بإجراء دراسات تساهم بنشاط في تقديم حلول لتقليل هدر الطعام، ودعم اقتصاد دائري يعظم كفاءة الموارد والاستدامة، بالإضافة إلى تعزيز التعاون الدولي: لتبادل الرؤى والاستراتيجيات لمكافحة تغير المناخ.

٤- الأنشطة البحثية والانجازات التطبيقية:

تشابه المركزان في تنظيم برامج تدريبية وورش عمل لنشر الوعي وتطوير المهارات، جميعهم يسعون للتعاون مع جهات دولية مثل منظمة الأغذية والزراعة لتعزيز أبحاثهم، ويتميز مركز التميز بجامعة تيزبور بالهند في إجراء أبحاث ودراسات لبقايا المبيدات في الخضروات التجارية الرئيسية في ولاية آسام لتعزيز سلامة الأغذية

والصحة العامة من خلال تقييم المخاطر المرتبطة بالمبيدات ووضع إرشادات للزراعة المستدامة، وتطوير مواد نانوية مركبة من نفايات البلاستيك والمواد النباتية المتوفرة في غابات آسام لتوفير حلولاً مبتكرة لإدارة النفايات البلاستيكية وتطوير مواد مستدامة لتطبيقات صناعية، وإجراء المركز مشروعاً لإنتاج وقود حيوي ومواد كيميائية مستدامة لتدعيم الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة، مما يقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري ويخفف من انبعاثات غازات الدفيئة، وهو أمر حيوي لمواجهة التغيرات المناخية، بينما مركز التميز بتورنتو في كندا تميز بعقده لبرنامج تدريبي حول المخاطر المناخية وفقدان التنوع البيولوجي لتزويد الوعي بالتعرف على مخاطر التغيرات المناخية ، بالإضافة إلى تمكن المركز من عقد مؤتمر بهدف التعرف على تأثيرات التغيرات البيئية والمناخية على الحياة البحرية، والزراعة، والصحة العامة، والأمن الغذائي، علاوة على قيام المركز بإجراء أبحاث علمية في تلوث الهواء الحضري / تنقية الهواء والاهتمام بدراسة العمليات البيولوجية للنباتات الكندية الأصلية لتطوير تقنية بيولوجية مبتكرة لتنقية الهواء من الغلاف الجوي، بينما مركز التميز للدراسات البحثية والتطبيقية للتغيرات المناخية والتنمية المستدامة في مصر تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية قد اقتصرته أنشطته على توفير خطة للتخفيف والتكيف وعقده برامج تهدف إلى الانتقال للاقتصاد الأخضر

القسم الخامس مقترحات لدور مراكز التميز في تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية:-

لتعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية، يمكن لمركز التميز لعلوم التغير المناخي والتكيف في شمال شرق الهند بجامعة تيزبور، مركز تورنتو لأبحاث تغير المناخ (CCCR) في كندا، ومركز التميز للدراسات البحثية والتطبيقية للتغيرات المناخية والتنمية المستدامة التابع للمركز القومي للبحوث في مصر (NRC)

الاستفادة من نقاط قوتهم الفريدة من خلال التعاون والتكامل. فيما يلي مقترحات شاملة للاستفادة من هذه المراكز، مع مراعاة سياقاتها الجغرافية والاقتصادية:

١- تعزيز التعاون والشراكات الدولية

- إنشاء شبكة تعاون مشتركة بين المراكز الثلاثة لتبادل المعرفة والخبرات.
- إقامة مؤتمرات سنوية أو ورش عمل مشتركة (حضورية أو افتراضية) لمناقشة التحديات المناخية المشتركة مثل الفيضانات، الجفاف، وتدهور الأراضي الزراعية.
- إنشاء برنامج تبادل باحثين وطلاب.

٢- تطوير تقنيات مشتركة ومبتكرة

- الاستفادة من نتائج الأبحاث في تطوير محاصيل مقاومة للجفاف تُزرع في مزارع حضرية باستخدام تقنيات إعادة تدوير النفايات.
- تعزيز الأمن الغذائي في المناطق النامية (الهند ومصر) مع تقليل البصمة الكربونية في المناطق الحضرية (كندا).
- إطلاق مشاريع مشتركة للنقاط الكربون وإدارة النفايات.
- تحويل النفايات إلى وقود حيوي
- تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة وتوفير مصادر طاقة بديلة.

٣- تعزيز بناء القدرات والتدريب

- إنشاء منصة تعليمية مشتركة عبر الإنترنت.
- تطوير دورات تدريبية مشتركة تركز على التكيف المناخي، مثل إدارة الموارد المائية

- عقد برامج تدريب ميدانية مشتركة.
- ٤- تعزيز التمويل والاستدامة المالية
 - إنشاء صندوق مشترك لتمويل الأبحاث.
 - إطلاق مشروع لتطوير تقنيات الري الموفرة للمياه يمكن تمويله من خلال شراكات مع البنك الدولي أو برامج الأمم المتحدة للمساهمة في الحفاظ على الموارد المائية.
 - تقليل قيود التمويل التي تواجهها المراكز وتشجيع القطاعات الخاصة في تمويل الأبحاث، وتوسيع نطاق الأبحاث في المناطق النامية.
 - الاهتمام بتسويق الابتكارات لتحقيق الاستدامة المالية لتحقيق إيرادات تدعم استمرارية الأبحاث وتوسيع التأثير.
- ٥- التكيف مع السياقات المحلية والإقليمية
 - تخصيص الحلول حسب السياق المحلي لكل دولة.
 - تطوير حلول للمناطق الجبلية مثل أنظمة جمع مياه الأمطار لمواجهة الفيضانات والجفاف.
 - التركيز على تقنيات الاستدامة الحضرية مثل الأسطح الخضراء وإدارة النفايات في المدن الكبرى.
 - إنشاء قاعدة بيانات مشتركة لتأثيرات تغير المناخ لدعم اتخاذ القرارات بناءً على بيانات دقيقة وتعزيز الأبحاث المقارنة.
 - تشجيع التعاون الدولي: لتبادل الرؤى والاستراتيجيات لمكافحة تغير المناخ.

- زيادة برامج التوعية والتثقيف البيئي بالجامعات للتعرف على المخاطر المناخية واستراتيجيات التكيف
- إعادة هيكلة البنية التحتية لتعزيز وتعزيز قدرة الدولة على مواجهة التغيرات المناخية
- إلزام المؤسسات غير الحكومية بضرورة الالتزام بخطة التكيف لتقليل بصمتها الكربونية
- ابتكار آليات جديدة للاستثمار في مجال التكيف المناخي
- إنتاج أبحاث علمية مبتكرة في مجال التكيف المناخي لتمكين صناع القرار من تنفيذ السياسات الفعالة لمواجهة تداعيات التغيرات المناخية

المراجع العربية

- (١) أحمد خلف حسين و عيسى تركي خلف (٢٠١٤)، المردود المجتمعي لمراكز التميز البحثي ، مؤتمر مراكز التميز البحثي المعايير والمهام والعائد المجتمعي ، كلية التربية ، جامعة بني سويف
- (٢) اسماعيل سراج الدين (٢٠٠٦)، اصلاح التعليم في مصر، الاسكندرية، مكتبة اسكندرية
- (٣) أشرف شعلان (٢٠٢٠)، مركز التميز للدراسات البحثية سيساعد المناطق الأكثر عرضه لآثار التغيرات المناخية، تمت الزيارة بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١٥ على

<https://www.almasryalyoum.com/news/details/1463694>

- (٤) إطار عمل إنشاء مراكز التميز التابعة لوزارة العلوم والتكنولوجيا والمؤسسة الوطنية للبحوث (DST-NRF)، تعريف مراكز التميز،

<https://www.nrf.ac.za/wp-content/uploads/2022/03/Framework-for-the-Establishment-of-DST-NRF-Centres-of-Excellence.pdf>

٥) إطار عمل إنشاء مراكز التميز التابعة لوزارة العلوم والتكنولوجيا والمؤسسة الوطنية للبحوث (DST-NRF)، أهداف مراكز التميز،

<https://www.nrf.ac.za/wp-content/uploads/2022/03/Framework-for-the-Establishment-of-DST-NRF-Centres-of-Excellence.pdf>

٦) ايلين معوض زكي(٢٠١٩)، توظيف نتائج البحث التربوي في صنع السياسة التعليمية في مصر تصور مقترح، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الفيوم، ع(١٣)، ج(٤)

٧) تفيدة سيد أحمد(٢٠٢١)، تضمين مفاهيم التكيف مع التغير المناخي في ضوء اتجاه في للمتفوقين الثانوية المدارس مناهج في stem العلوم والتكنولوجيا، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، جامعة الفيوم، ١٥٤، ج٣،

٨) جمهورية مصر العربية (٢٠٢٣)، على هامش قمة المناخ COP28 بدبي: وزيرة البيئة توقع اتفاقية إنشاء واستضافة مصر لمركز التميز الأفريقي للمرونة والتكيف مع تأثيرات تغير المناخ، تمت الزيارة بتاريخ ١٥/٥/٢٠٢٥ على <https://www.cabinet.gov.eg/News/Details/74424>

٩) داليا فاروق المغاوري (٢٠٢٤)، دور الجامعة في تنمية وعي طلابها بمخاطر التغير المناخي الواقع والمأمول ، مجلة تطوير الأداء الجامعي، جامعة المنصورة، مركز تطوير الأداء الجامعي، مج٢٦، ع١٤

- (١٠) داليا فاروق المغاوري (٢٠٢٤)، دور الجامعة في تنمية وعي طلابها بمخاطر التغير المناخي الواقع والمأمول ، مجلة تطوير الأداء الجامعي، جامعة المنصورة، مركز تطوير الأداء الجامعي، مج٢٦، ع١٤
- (١١) دراسة نيفين رفعت شومان (٢٠٢٣)، الأداء الإداري لمركز التميز التربوي بكلية التربية جامعة عين شمس دراسة تحليلية، مجلة كلية التربية جامعة عين شمس ، ع٤٧، ج١، ص٤٨٩
- (١٢) سهير على الجيار، (٢٠١٩)، دور البحث العلمي بالجامعات المصرية في تحقيق متطلبات الاقتصاد الأخضر، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية ، القاهرة
- (١٣) عمر بن سالم محمد الصعيدي (٢٠٢٠)، توظيف نمط إدارة المعرفة في بيئة تدريب افتراضية وأثره على تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي لدى أعضاء هيئة التدريس والرضا عنها، المجلة التربوية بكلية التربية ، جامعة سوهاج، ع(٨٠)
- (١٤) ماهر أحمد حسن محمد (٢٠١٧)، تفعيل الشراكة البحثية بين الجامعات المصرية والقطاع الخاص ،المجلة الدولية للبحوث التربوية ، جامعة الإمارات ، مج(٤١)، ع(٢)
- (١٥) مركز الاهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية (٢٠٢١)، قضايا وتحليلات التغيرات المناخية، تمت الزيارة بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١٥ على

<https://acpss.ahram.org.eg/News/17315.aspx>

- (١٦) المركز الدولي لتغير المناخ في بنجلادش،

<https://icccad.net/about-the-centre>

(١٧) المركز الوطني لأبحاث التكيف مع تغير المناخ (٢٠١٩)، معوقات التكيف مع التغيرات المناخية، https://nccarf.edu.au/wp-content/uploads/2019/05/SS31_Barriers_to_adaption.pdf

(١٨) المركز الوطني لأبحاث التكيف مع تغير المناخ، أنواع التكيف مع تغير المناخ، <https://coastadapt.com.au/overview-of-adaptation>

(١٩) المملكة الأردنية الهاشمية وزارة التخطيط والتعاون الدولي، برنامج التكيف مع التغير المناخي، تمت الزيارة بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١٥ على <https://www.mop.gov.jo/AR/List>

(٢٠) منى شعبان عثمان (٢٠٢٣)، تطوير مراكز التميز البحثي بالجامعات المصرية على ضوء مركز التميز البحثي بجامعة ستانفورد ومؤشرات تصنيف سيماجو، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، مج ١٧، ع ١٤، ص ٦٦٧

(٢١) مها أحمد القرزعي (٢٠١٨)، فلسفة إدارة التميز المؤسسي في التعليم ونماذج دولية وعربية ومحلية، الجيزة، مركز الخبرات المهنية للإدارة

(٢٢) نادية ليتيم (٢٠٢٢)، التغيرات المناخية: الأسباب، التداعيات المستقبلية وآليات التكيف، مجلة الدراسات الحقوقية، جامعة سعيدة الدكتور مولاي الطاهر كلية الحقوق والعلوم السياسية، مخبر حماية حقوق الإنسان بين النصوص الدولية والنصوص الوطنية وواقعها في الجزائر، مج ٩، ع ١٤، ص ٣٤٧.

(٢٣) نهى نور رزق (٢٠٢٠)، تطوير إعداد الباحث التربوي بالكليات التربوية في مصر على ضوء خبرة اليابان، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، ع (٢١)

- (٢٤) هاجر عاطف عبدالرحمن، شريف سنوسي عبداللطيف، أيمن سيد
عبدالمعطي (٢٠٢٤)، المتطلبات المعرفية للتحويل للأخضر من منظور
الممارسة الامة لتحقيق التكيف مع التغيرات المناخية، مج ٧، ع ٣٤، ص ١٤
- (٢٥) هدى بوزيدي و حسين بو رغدة (٢٠١٨)، دور كراسي البحث في
تطوير البحث العلمي وإرساء مجتمع المعرفة: قراءة في تجارب بعض الدول،
مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية ، جامعة محمد خيضر بسكرة ، ع (٢٣)
- (٢٦) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مركز التميز للدراسات البحثية
والتطبيقية للتغيرات المناخية والتنمية المستدامة المركز القومي للبحوث ،
تمت الزيارة بتاريخ ٢٠٢٥/٥/٢١ على
- <http://cedarekmp.net/c3sdnrc/C3DNRC.pdf>
- (٢٧) وزارة التعليم العالي، القواعد المنظمة لمراكز التميز البحثي، المملكة
العربية السعودية، المادة (١)

المراجع الأجنبية:-

- 1) Alnor, E. D., Schneider, J. W., & Degn, L. (2023). Centers of Excellence from the Danish National Research Foundation 1993-2005.
https://pure.au.dk/ws/portalfiles/portal/341117714/Centers_of_Excellence_from_the_Danish_National_Research_Foundation_1993-2005.pdf
- 2) Bednar, D., Raikes, J., & McBean, G. (2018). The governance of climate change adaptation in Canada. Institute for Catastrophic Loss Reduction.
- 3) Biswas, R. R., & Rahman, A. (2023). Adaptation to climate change: A study on regional climate change adaptation policy and practice framework. Journal of Environmental Management, p1.
- 4) Dahl Keller, L., Lid, S. E., & Helseth, A. H. (2015, August). Research as foundation for education: Centres of Excellence

- and good practices. In Proceedings of The 37th ANNUAL EAIR FORUM, Krems
- 5) <https://climatechangeresearch.ca/our-approach-climate-change>
 - 6) <https://climatechangeresearch.ca/wp-content/uploads/2022/06/Global-Climate-Change-Finding-Ways-to-Save-Our-World-Post-Conference-Report.pdf>
 - 7) <https://climateinstitute.ca/wp-content/uploads/2022/07/A-whole-of-government-approach-to-climate-adaptation.pdf>
 - 8) <https://www.britannica.com/place/The-Bahamas/Independence>
 - 9) <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp3005~35f938a452.en.pdf>
 - 10) <https://www.iclr.org/wp-content/uploads/2018/04/cca-climate-change-report-2018.pdf>
 - 11) <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/tezpur-university>
 - 12) <https://www.uninsubria.eu/research/our-research/departments-and-research-centres/climate-change-research-center-ccrc>
https://www.uninsubria.it/sites/default/files/Statuto_e_regolamenti/regolamenti_funzionamento_strutture/regolamenti centri di ricerca/REG%20cambiamenti%20climatici%20formattato.pdf
 - 13) https://www.uninsubria.it/sites/default/files/Statuto_e_regolamenti/regolamenti_funzionamento_strutture/regolamenti centri di ricerca/REG%20cambiamenti%20climatici%20formattato.pdf
 - 14) Khalid, N., Salma, H., Nadeem, M., Ashraf, M. I., Nawaz, H., & Ayub, M. A. (2024). Climate Change Causes Food Insecurity for Developing Countries. Journal of Health and Climate Change, 3(1).
 - 15) Mongelli, F. P., Ceglar, A., & Scheid, B. A. (2024). Why do we need to strengthen climate adaptations? Scenarios and financial lines of defence.
 - 16) Salmi, J, (2016). Excellence strategies and the creation of world-class universities. In Matching visibility and performance. Brill Sense.

- 17)SHALU YADAV(2018), ECONOMY OF THE NORTH EAST INDIA, IJCRT | Volume 6, Issue 2 April 2018 | ISSN: 2320-2882),p756
- 18)the Global Center on Adaptation, (GCA)What is climate adaptation?, <https://gca.org/what-is-climate-adaptation/>
- 19)Wang, F., Harindintwali, J. D., Wei, K., Shan, Y., Mi, Z., Costello, M. J., ... & Tiedje, J. M. (2023). Climate change: Strategies for mitigation and adaptation. The Innovation Geoscience, 1(1), 100015-1