التغيرات المناخية المعاصرة وابعادها على اقتصاديات الملاحة فى قناة السويس

د. محمد توفيق محمد ابراهيم*

الملخص :

تعرض البحث لموضوع (التغيرات المناخية المعاصرة وتداعياتها على اقتصاديات الملاحة فى قناة السويس) ومن خلاله تمت دراسة عدة نقاط منها تطور الملاحة فى القناة والعائد منها، الى جانب دراسة التغيرات المناخية المعاصرة وتداعياتها المباشرة وغير المباشرة على اقتصاديات الملاحة بالقناة.

وعن أهم تداعيات التغيرات المناخية المعاصرة فهى ذوبان الجليد وما ترتب عليه من فتح الطريق البحري الشمالى وطول فترة الملاحة به، وتخفيض استهلاك المناطق الشمالية من البترول لدفئها النسبى، واعتماد هذه المناطق على مصادر الطاقة المتجددة بديلا عن الطاقة الأحفورية وزيادة المساحات الصالحة للزراعة بها، وملاءمة بعض مناطقها الأخرى لزراعة محاصيل دفيئة. واى من هذه التداعيات ترك وسيترك بصماته السلبية على القناة.

وتأسيسا على ما سبق تبلورت أهداف البحث فى عدة نقاط منها معرفة تطور الملاحة فى قناة السويس والعائد الاقتصادي منها، وتحديد طبيعة التغيرات المناخية المعاصرة، مع إسقاط هذه التغيرات على الاراضى المصرية، ومعرفة أهم تداعياتها المباشرة وغير المباشرة، واثر هذه التداعيات على اقتصاديات الملاحة، وطرق مواجهة هذه التداعيات والتكيف معها.

ووصولا إلى أهداف البحث فقد تم الاعتماد على كل من المنهج الاصولى – فى نظرته الكلية للعالم، والمنهج الاقليمى – عند التركيز على منطقة القناة، الى جانب تطبيق بعض الاساليب الكمية والكارتوجرافية.

وقد انتهى البحث الى ان التغيرات المناخية المعاصرة، ستسهم فى فتح الطريق البحرى الشمالى فى المستقبل او على الاقل زيادة مدة الملاحة به، الى جانب التقليل من الاعتماد على البترول، فضلا عن تقلص التبادل التجاري والسياحى، لذا يتحتم ازدواج مجرى القناة تماما والتعجيل فى، تطويرمنطقتها، وتأسيس أسطول ملاحى ضخم لها، وزيادة التسهيلات الاقتصادية واللوجستية والخدمية للسفن العابرة للقناة.

الكلمات المفتاحية : التغيرات المناخية المعاصرة – ذوبان الجليد – الطريق الملاحى الشمالىالتبادل التجارى والسياحى – قناة السويس.

* قسم الجغرافيا، جامعة سوهاج.

المقدمة :

ستلقى التغيرات المناخية المعاصرة بأبعادها الإستراتيجية والبيئية والاقتصادية والاجتماعية على غالبية مناطق العالم، وان كان تأثير هذه الأبعاد ودرجاته سيختلف من منطقة لأخرى؛ في ضوء المعطيات الجغرافية لكل منطقة من هذه المناطق ومدى قدرتها على التكيف مع هذه التغيرات المناخية المعاصرة، ومن بين اهم المناطق المتوقع تأثرها بشكل كبير بهذه الإبعاد الأراضي المصرية، وتحديدا في بعض المناطق دون الأخرى؛ كما هو الحال فى الأطراف الشمالية لدلتا نهر النيل، أو على مستوي بعض القطاعات الإنتاجية أو الخدمية بها – دون غيرها من القطاعات الاخري؛ كالقطاع الزراعي والسياحي والصحي والمائي والغذائي والطاقة والنقل والمواصلات.

واي ما تشهده هذه المناطق أو تلك القطاعات من أبعاد سلبية فمن الممكن مواجهته أو التكيف معه بشكل مباشر أو غير مباشر، وهذا ما ورد فى الإستراتيجية الوطنية للتكيف مع المتغيرات المناخية والحد من مخاطر الكوارث الناجمة عنها والصادرة عن قطاع إدارة الأزمات والكوارث والحد من أخطارها بمركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار التابع لمجلس الوزراء (مايو ٢٠١١م). غير أن هناك بعض من هذه الأبعاد (التحديات) التى سيصعب التكيف معها بسهولة ومن بينها ما ستواجهه اقتصاديات الملاحة في قناة السويس، من جراء نتائج هذه التغيرات المناخية المعاصرة والمتمثل في فتح طرق جديدة للملاحة البحرية كطريق شمال أورلسيا أو مايعرف بالطريق البحرى الشمالى Northern Sea Route (NSR)، وتناقص الطلب الاوربى على البترول والذي يمثل بدوره السلعة الأكثر عبورا فى مجرى القناة – بسبب نقص الطلب على درجات التدفئة Heating Degree في هذه المناطق؛ لارتفاع درجة الحرارة المتوقعة بعروضها الفلكية، الى جانب ما هو متوقع من نقص التبادل التجاري في المواد الخام بين دول جنوب شرق أسيا ودول أوربا، وتدنى الحركة السياحية القادمة من أوربا – لاسيما السياحة الشتوية، فضلا عن توجه العالم للاعتماد على الطاقة المتجددة لتقليل الاعتماد على الطاقة الاحفورية كمطلب عالمى أقرته دول العالم في اجتماعها الأخير حول التغيرات المناخية بباريس (يناير ٢٠١٥م).

ويهدف هذا البحث الى تحديد الأبعاد والتحديات التى ستلقى بها التغيرات المناخية المعاصرة على اقتصاديات الملاحة بقناة السويس؛ المباشر منها وغير المباشر ودرجات خطورة هذه الأبعاد والتحديات على اقتصاديات الملاحة بالقناة، مع التفكير الجدي في وضع سياسات وآليات لمواجهة هذه التحديات أو التكيف معها قدر الإمكان.

اهمية البحث :

تتمثل أهمية البحث في أهمية موضوعه وهو التغيرات المناخية المعاصرة فضلا عن أهمية مجاله الجغرافي المتمثل فى قناة السويس وأقليمها؛ والتى تعد بدورها موردا هاما واساسيا من موارد

الاقتصاد المصري، يعتمد عليها بشكل كبير فى الوقت الحاضر[1]، ويعول عليها كثيرا فى المستقبل. لذا فان اى تاثير على هذا المورد المهم لابد ان نعتنى به ونتاوله بالبحث والدراسة لاسيما وان نتائج هذا التاثير قد يصعب مواجهتها بالطرق النمطية.

الدراسات السابقة :

تعددت الدراسات والابحاث سواء الخاصة بالتغيرات المناخية المعاصرة ام الخاصة باقتصاديات قناة السويس كل على حدة؛ غير ان الدراسات والابحاث التى حاولت الربط فيما بينهما تكاد تكون محدودة جدا، ومن بين الدراسات ذات العلاقة بالموضوع واهمها؛ دراسة هو Ho (2010) وتناولت اثر تراجع الجليد القطبى على السفن والملاحة، ودراسة كل من هالفور وسيفاين Halvor & Sevein (2011) وتعرضت للمقارنة بين كل من الطريق البحرى الشمالى وطريق قناة السويس فى ضوء العديد من المتغيرات.

ويتضح مما سبق ان اى من الدراسات السابقة لم تتعرض مباشرة لأثر التغيرات المناخية المعاصرة على اقتصاديات الملاحة فى قناة السويس، مما يعنى ضرورة دراسته.

تساؤلات البحث :

يكاد يكون تساؤل البحث الرئيس واضحا من خلال عنوانه، وهو ما يمكن صياغته بطريقة استفهامية من خلال طرح السؤال التالى: هل التغيرات المناخية المعاصرة ستؤثر على اقتصاديات الملاحة فى قناة السويس وعائدها؟ وهذا السؤال تبثق منه عدة اسئلة ثانوية منها:

- هل التغيرات المناخية المعاصرة ستفتح محاور جديدة للملاحة؟ ام انها ستعمل على زيادة مدة الملاحة فى بعض من هذه المحاور الملاحية؟
- هل ذوبان الجليد؛ سيزيد بدوره من الاحترار العالمى؟
- هل التغيرات المناخية المعاصرة ستؤثر على انخفاض الطلب على مصادر الطاقة بقارة أوربا بشكل عام، والطاقة غير المتجددة بشكل خاص؟
- هل التغيرات المناخية المعاصرة ستترك بصماتها على التبادل التجارى والسياحى فيما بين الشمال والجنوب؟

---

(١) سجلت إيرادات القناة خلال العام المالي ٢٠١٣-٢٠١٤ أعلى مستوى منذ افتتاحها للملاحة العالمية عام ١٨٦٩، حيث بلغت ٣٧ مليار جنيه (حوالي ٥,٣ مليار دولار) بزيادة نسبتها ٥,٥% بالدولار، و١٤,١% بالجنيه مقارنة بالعام السابق.

اهداف البحث :

تتعدد أهداف البحث واى منها سيتم تحليله فى نقاط مستقلة بذاتها لتحقق – مكتملة – الهدف الرئيس لهذا البحث وهو تحديد تداعيات التغيرات المناخية المعاصرة وأبعادها على اقتصاديات قناة السويس ودخلها، وهذه الأهداف تتمثل فيما يلى :

- معرفة سمات اقتصاديات الملاحة فى قناة السويس والعوامل المؤثرة فيها ونصيبها من الدخل المصري.
- عرض سمات وملامح المناخ بدوائر العرض العليا وتحديدا دوائر العرض الشمالية منها وما طرأ / وسيطرأ عليها من تغيرات مناخية معاصرة.
- تحديد التداعيات المناخية المعاصرة – المباشر منها وغير المباشر – على الملاحة فى قناة السويس.
- وضع إستراتيجية لمواجهة هذه التداعيات المناخية المعاصرة على اقتصاديات الملاحة فى قناة السويس – سواء على المستقبل القريب او البعيد.

منهج البحث وأساليب معالجته :

لدراسة هذا الموضوع وتحقيقا لأهدافه كان لابد من الجمع بين كل من النظرة الشمولية والنظرة الإقليمية معا؛ او ما يمكن تسميته بالنظرة الماكرو والنظرة الميكرو على الترتيب، اوالقيام بزوم اوت، وزوم ان Zoom - out, Zoom - in على خريطة العالم لاسيما على اهم الممرات الملاحية العالمية، ومناطق الانتاج والاستهلاك وتركز الموارد الطبيعية, ولتحقيق النظرة الاولى فقد تم الاعتماد على المنهج الاصولى؛ اما الثانية فقد كانت تحت اطار المنهج الاقليمى من خلال التركيز على منطقة قناة السويس حينا وعلى بعض المناطق الاخرى من خريطة العالم حينا اخر. كما ان الموضوع ولطبيعة المقارنة فيما بين محاور الملاحة العالمية المختلفة فقد تم الاستعانة بالمنهج المقارن فى بعض من نقاطه. الى جانب المنهج الاستقرائي للوصول إلى نتائج البحث اعتمادا على البيانات الدولية، من خلال تحديد المتغيرات النسبية والمطلقة للنمو وتوقع مستقبل الاستهلاك الدولي لكل مصدر من مصادر الطاقة من مجمل الطاقة المستهلكة دوليا. وعن اهم الأساليب التى اعتمد عليها البحث فمنها الاسلوب الكمى والتحليلى والكارتوجرافى.

ويمكن إيجاز خطوات البحث فى التالى :

- الفكرة وتبلورها من جراء الربط بين التغيرات المناخية المعاصرة، وإبعادها على اقتصاديات قناة السويس.

- تجميع البيانات والمعلومات الخاصة بالموضوع من المصادر والمراجع العربية والاجنبية مع الجدولة والتصنيف.
- وضع خطة الموضوع التى تحقق اهدافه، وتجيب عن تساؤلاته.
- اعداد الجداول ورسم الاشكال والخرائط مع التحليل والدراسة وكتابة متن البحث واستخلاص اهم نتائجه.
- التفكير فى حلول وتوصيات لمواجهة تداعيات التغيرات المناخية على اقتصاديات القناة ودخلها.

محتويات البحث وهيكله :

تحقيقا لأهداف البحث وبحثا عن اجابة لتساؤلاته فقد تضمنت محتوياته المحاور الآتية التى تشكل هيكله العام تسبقها مقدمة وتختمها خاتمة وقائمة بالمصادر والمراجع وهى كما يلى :

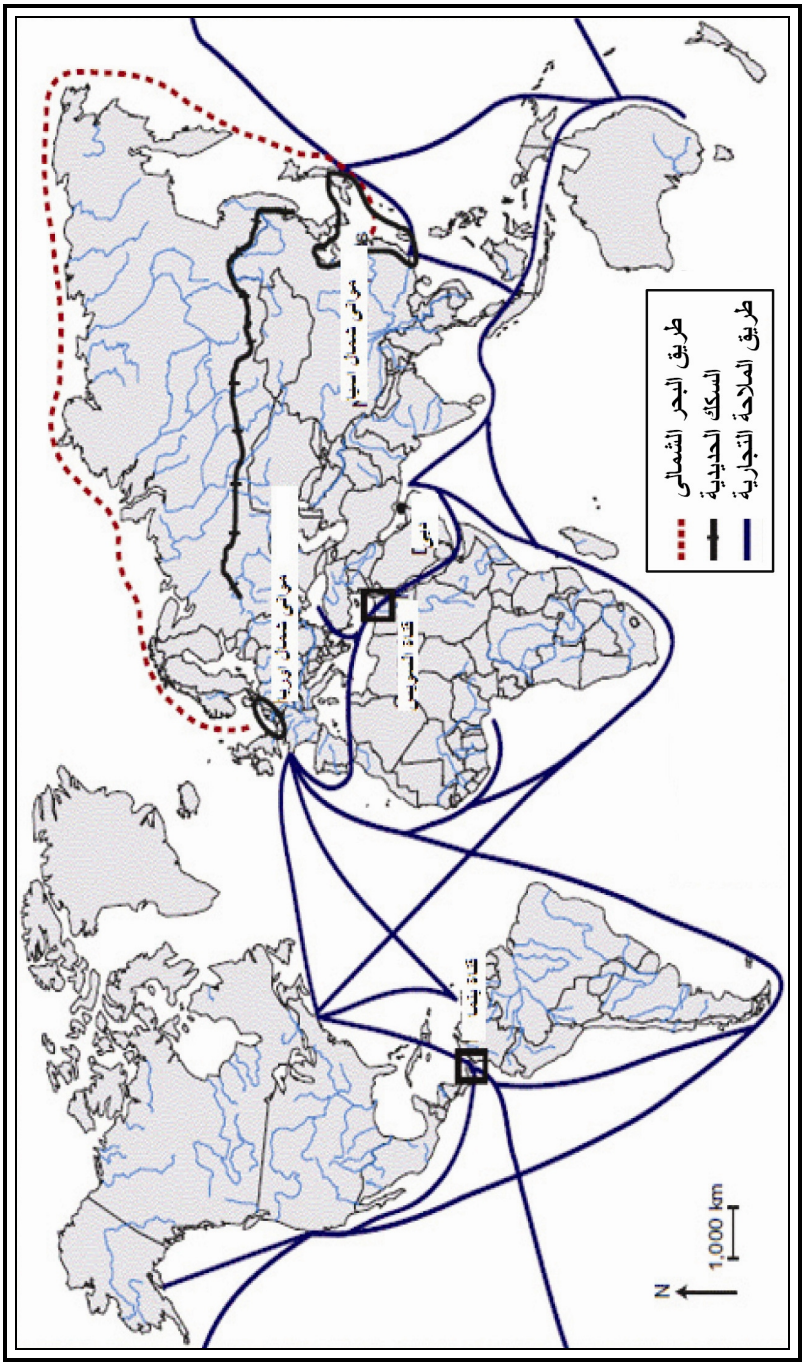
- **المحور الأول :** حركة الملاحة في قناة السويس وعائدها الاقتصادى.
- **المحور الثانى :** التغيرات المناخية المعاصرة.
- **المحور الثالث :** تداعيات التغيرات المناخية على اقتصاديات الملاحة في القناة.

وفيما يلى عرض لكل محور من هذه المحاور.

المحور الاول – حركة الملاحة فى قناة السويس وعائدها الاقتصادى :

تتعدد الطرق الطرق التجارية الدولية التى تربط بين المناطق المختلفة من العالم منها ما هو برى ومنها ماهو بحرى خريطة (١) ومن بين هذه الطرق تلك الطريق التى تمر عبر قناة السويس وهو ما يعرف بالطرق الملكى وعن قناة السويس فهى اهم الممرات الملاحية العالمية بشرية المنشأ، لدورها الواضح فى تقصير المسافة بين الشرق والغرب؛ بسبب موقعها الجغرافى الفريد. وهى عبارة عن ممر ملاحى يربط بين البحر المتوسط عند بورسعيد والبحر الاحمر عند السويس ويصبغ عليها هذا الموقع الفريد طابعا من الاهمية الخاصة للعالم ولمصر كذلك.

وقد تعاظمت اهمية هذا الممر الملاحى مع تطور وتنامى النقل البحرى والتجارة العالمية لكونه ارخص وسائل النقل الذى يتم من خلاله نقل ما يزيد عن ٨٠% من حجم التجارة العالمية، منها نحو (١٠%) يمر عبر قناة السويس – طبقا لتقديرات ٢٠٠٩ – لما تتميز به هذه القناة من القدرة الكبيرة على توفير المسافة والوقت، الامر الذى يترجم كوفر فى استهلاك الوقود، وتكاليف تشغيل السفن، ومعدل تكرار رحلاتها.



خريطة (١) : بعض الطرق التجارية الدولية.

ومن بين المميزات الاخرى للقناة ان الملاحة بها تتم بدون اهوسة، ونسبة الحوادث بها تكاد تكون معدومة، وتتم الملاحة فيها طوال اليوم (ليلا ونهارا)، وانها قابلة للتوسيع والتعميق كلما لزم الامر[١]، ومزودة بنظام ادارة السفن (VTMS)[٢]، وتستوعب كل السفن الفارغة مهما كانت حمولتها وهذا مايزيد من رفع درجة التصنيف العالمى للمجرى الملاحى. ومع عمليات التطوير المستمرة للمجرى الملاحى لقناة السويس وتعدد مزاياها تطور عدد السفن والبضائع المار بها من عام الى اخر جدول (١).

جدول (١) : عدد السفن والعائد منها فى قناة السويس خلال الفترة من (٢٠٠٠-٢٠١٥م).

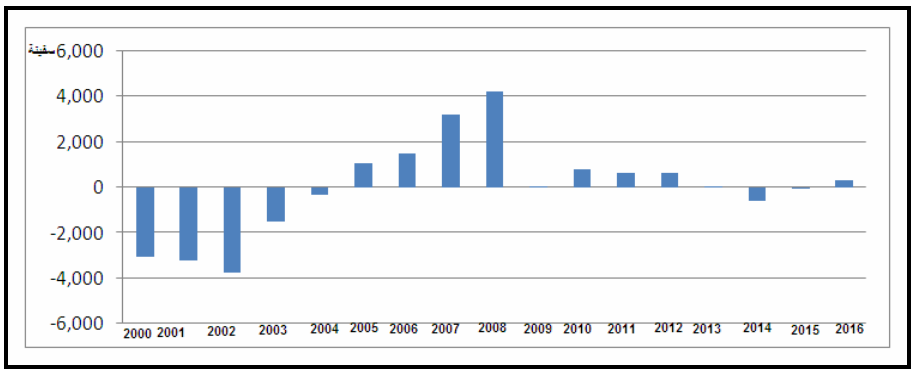
العام	عدد السفن	الحمولة (ب ١٠٠٠ طن)	صافى الحمولة (ب ١٠٠٠ طن)	العائد بالمليون دولار
٢٠٠٠	١٤١٤٢	٤٣٩٠٤١	٣٦٧٩٨١	١٩٤٢٠
٢٠٠١	١٣٩٨٦	٤٥٦١١٣	٣٧٢٤٢٨	١٩١١٠
٢٠٠٢	١٣٤٤٧	٤٤٤٧٨٦	٣٦٨٨٤٦	١٩٦٣٦
٢٠٠٣	١٥٦٦٧	٥٤٩٣٨١	٤٥٧٨٨٢	٢٦٠٦٣
٢٠٠٤	١٦٨٥٠	٦٢١٢٣٠	٥٢١٢١٩	٣٠٨٥٠
٢٠٠٥	١٨٢٢٤	٦٧١٩٥١	٥٧١١٠٥	٣٤٥٧٠
٢٠٠٦	١٨٦٦٤	٧٤٢٧٠٨	٦٢٨٦٣٥	٣٨٢٠٩
٢٠٠٧	٢٠٣٨٤	٨٤٨١٦٢	٧١٠٠٩٨	٤٦١١٥
٢٠٠٨	٢١٤١٥	٩١٠٠٥٩	٧٢٢٩٨٤	٥٣٨١٨
٢٠٠٩	١٧٢٢٨	٧٣٤٤٥٠	٥٥٩٢٤٥	٤٢٩١٠
٢٠١٠	١٧٩٩٣	٨٤٦٣٨٩	٦٤٦٠٦٤	٤٧٨٨٩
٢٠١١	١٧٧٩٩	٩٢٨٨٨٠	٦٩١٨٠٠	٥٢٢٢٦
٢٠١٢	١٧٢٢٤	٩٢٨٤٧٢	٧٣٩٨١٤	٥١٢٩٧
٢٠١٣	١٦٥٩٦	٩١٥٤٦٧	٧٥٤٤٦١	٥١١٠٧
٢٠١٤	١٧١٤٨	٩٦٢٧٤٨	٨٢٢٣٤٤	٥٤٦٥٣
٢٠١٥	١٧٤٨٣	٩٩٨٦٥٢	٨٢٢٩١٦	٥١٧٥٦
المعدل	**١٧١٤١**	**٧٤٩٩٠٦**	**٦٠٩٨٦٤**	**٣٩٩٧٧**

المصدر: هيئة قناة السويس من موقع : http://www.suezcanal.gov.eg

(١) وهذا ماتقوم به الحكومة المصرية باستمرار وقد كان اخرها فى عام ٢٠١٥م حيث تم حفر ممر ملاحى جديد بما يوازى نحو ٤٠% من طول القناة القديمة بهدف تحقيق اكبر نسبة من الازدواجية لتسير السفن فى الاتجاهين بدون توقف (الباحث).

(٢) نظام يقوم على استخدام احدث شبكات الرادار والكمبيوتر ليكشف ويتابع حركة السفن على طول القناة ويتيح بذلك امكانية التدخل فى اوقات الطوارىء (هيئة قناة السويس).

ومن الجدول (١) يتضح تفاوت عدد السفن والحمولة والعائد من عام لاخر، ورغم ان السمة العامة هى التزايد فى عدد السفن المارة بالقناة، ولكن هذه الزيادة ليست منتظمة تماما، فعلى سبيل المثال عبر قناة السويس(١٦٥٩٦ سفينة) فى عام ٢٠١٣م، زادت لتصل الى (١٧١٤٨ سفينة) عام ٢٠١٤م بزيادة قدرها (٥٥٢ سفينة)، بينما بلغ عدد السفن المارة عام ٢٠١٥م نحو (١٧٤٨٣ سفينة) اى بزيادة قدرها (٣٣٥ سفينة) عما هو عليه الحال فى عام ٢٠١٤م وهى زيادة منخفضة اذ قورنت بالزيادة فيما بين عامى ٢٠١٣ – ٢٠١٤م. وهذا التفاوت يمكن ملاحظته بوضوح من الشكل (١).



شكل (١) : انحراف عدد السفن عن المعدل خلال الفترة من ٢٠٠٠–٢٠١٥م.

كما يتفاوت عدد السفن المارة بالقناة من شهر لاخر وهذا التفاوت يوضحه الجدول (٢) والشكل (٢) ومنهما يتضح سيمترية وتجانس عدد السفن المارة فى مختلف الشهور وان كان هناك زيادة نسبية فى عدد السفن فهى خلال شهور الصيف لاسيما فى شهر أغسطس؛ يقابلها انخفاض نسبى فى بداية الشتاء وتحديدا فى شهر فبراير.

وعن اهم المناطق التى تمر تجارتها عبر قناة السويس من الشمال الى الجنوب فهى مناطق: شمال وغرب اوربا (٢٦,٩%)، وشرق وجنوب شرق البحر المتوسط (٢٠,٥%) ومن الجنوب الى الشمال مناطق : جنوب شرق اسيا (٣٤,٢%) والخليج العربى (٢٦,٩%)، اما البضائع المارة من الشمال الى الجنوب فهى تقدر بنحو (٤١٧٢١٢) الف طن منها البترول ومشتقاته (٢٠,١%) والحبوب (١٠,٤%) والخامات والمعادن (٧,٢%) والمعادن المصنوعة (٢,٣%) والاسمدة المعدنية (٢%) الكيماويات (١,٨%) والغازات الطبيعية (١,٣%) والبضائع الاخرى (٥٤,٨%). اما اهم البضائع المارة بالقناة من الجنوب الى الشمال فهى البترول ومشتقاته (٢٤,٥%) والغازات الطبيعية (٥,١%) والمعادن المصنوعة (٤,٤%) والفحم (٢,٧%) والزيوت النباتية (٢,٧%) والكيماويات

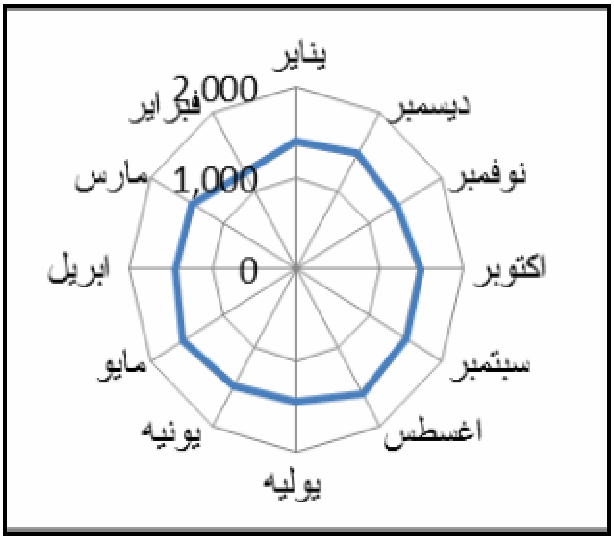
(٢,٦%) والاسمدة المعدنية (١%) وبضائع الاخرى (٥٧%) من اجمالى (٤٠٥٧٠٤) الف طن من البضائع[١].

جدول (٢) : التوزيع الشهرى لعدد السفن وحمولتها المارة بقناة السويس خلال عام ٢٠١٥م.

الشهر	عدد السفن	الحمولة (ب ١٠٠٠ طن)	صافى الحمولة (ب١٠٠٠ طن)	العائد بالمليون دولار
يناير	١٤١١	٨٢٥٣٧	٦٩٧١٩	٤٣٤,٨
فبراير	١٢١٩	٧٣٠٢١	٥٩٢٠٧	٣٥٢
مارس	١٤٣٧	٨٢٥٢٨	٦٨٤٠٩	٤٢٠
ابريل	١٤٤٣	٨١٥٨٦	٦٧٤٥٧	٤٢٢,١
مايو	١٥٦١	٨٥٨٤٢	٧١٦٣١	٤٤٩,٦
يونيه	١٤٨٥	٨٢٨٤٣	٦٩٨٣١	٤٣١,٦
يوليه	١٤٥٨	٨٥٥١٤	٧٠٩٣٤	٤٣٧,٧
اغسطس	١٥٨٥	٨٩٠٥٣	٧٢٧٦٢	٤٦٢,١
سبتمبر	١٥١٥	٨٦٦١٩	٧٠٦١٤	٤٤٨,٨
اكتوبر	١٥٠٠	٨٥٠٧٣	٦٨٦٥٠	٤٤٩,٢
نوفمبر	١٤٠١	٨٠٢٩٢	٦٥٤١٧	٤٠٨,٤
ديسمبر	١٤٦٨	٨٣٧٤٦	٦٨٢٨٦	٤٢٩,٢
المجموع	**١٧٤٨٣**	**٩٩٨٦٥٤**	**٨٢٢٩١٧**	**٥١٧٥,٥**
المعدل	**١٤٥٧**	**٨٣٢٢١**	**٦٨٥٧٦**	**٤٢٩**

المصدر: هيئة قناة السويس من موقع : http://www.suezcanal.gov.eg

(١) هذه القيم ونسبها خاصة بحجم التجارة والبضائع التى مرت بالقناة تماما من الشمال الى الجنوب والعكس خلال عام ٢٠١٥م اعتمادا على بيانات هيئة قناة السويس (الباحث).



شكل (٢) : عدد السفن العابرة لقناة السويس خلال الشهور المختلفة عام ٢٠١٥م.

وعن العائد الاقتصادى للقناة بالنسبة للحكومة المصرية فهو كبير حيث تسهم بنسبة تتراوح من (٨-١٠%) من الدخل القومى لاسيما من العملات الصعبة ويوضح الجدول (١) ان دخل القناة لم يقل عن خمس مليارات من الدولار/سنويا منذ عام ٢٠١١م، ومن المتوقع زيادة هذا الدخل ليصل الى ١٣,٣ مليار دولار لاسيما مع التحسينات التى ادخلت على القناة ومن اهم هذه التحسينات ازدواج جزء من الممر الملاحى لمسافة تقدر بنحو ٧٢ كم[(١)].

ومع تسليمنا بان الطريق الملكى هو اقصر الطرق الملاحية واكثرها تميزا للربط بين شرق العالم وغربه بالمقارنة بغيره من الطرق والممرات الملاحية الاخرى سواء بريا عبر طريق سكك حديد سيبيريا، أو جوا، او عبر البحر والجو (جدول ٣)، فان التغيرات المناخية المعاصرة وما قد يترتب عليها من فتح طرق ملاحية جديدة او زيادة فترة الملاحة بها كما هو الحال فى الطريق البحرى الشمالى – قد يغير من هذا الواقع كثيرا، لذا سنعرض لهذه التغيرات المناخية مع التركيز على ماحدث وسيحدث بها فى المستقبل، لاسيما فى المناطق الشمالية حيث يقع هذا الممر الملاحى.

(١) من بين اهداف مشروع الازدواج: زيادة الدخل القومى المصرى من العملة الصعبة وتقليل زمن العبور ليكون ١١ ساعة بدلا من ١٨ ساعة، تقليل زمن الانتظار للسفن ليكون ٣ ساعات بدلا من (٨ الى ١١ ساعة).

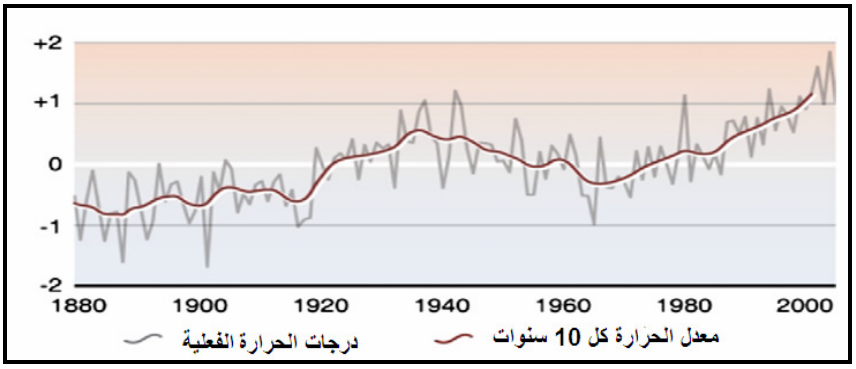
جدول (٣) : مقارنة بين المحاور الملاحية التى تربط بين شمال اسيا وشمال اوربا.

الطريق	عبر قناة السويس	سكك حديد سيبريا	البحر – الجو (مطار دبى)		الجو
			البحر	الجو	
نوع الطريق	بحرى	برى (سكك حديدية)	بحرى	جوي	جوى
المسافة (بالميل)	١٠٢٠٠	٥٣٧٥	٥٩١٠	٢٦٩٠	٤٣٤٥
زمن الرحلة (باليوم)	٢٨–٣٠	١٨–٢٠	١٣	٢	٢
معدل السرعة (بالعقدة)	٢٤	٥٤	٢٤	٤٨٦	٤٨٦
نمط الشكل المستخدم	السفينة	وحدة القطار	سفن	طائرة شحن	طائرة شحن
الكلفة لحمولة ١٤ طن	١٤٠٠–١٨٠٠	١٨٠٠–٢٢٠٠	٢٥٠٠٠		٧١٠٠٠
التكلفة منسوبة للطريق الملكى	–	%٣٠+	%١٥٠+		%٥٠٠+

المصدر (بتصرف): Jerome, V., Chritophe, G., (2009): Container Shipping on the Northern Sea Route, Int. J. Production Economics 122, p. 115

المحور الثانى – التغيرات المناخية المعاصرة (الاحترار العالمى المعاصر):

بعد حالة من التردد والشك فيما بين العلماء والباحثين حول قضية التغيرات المناخية المعاصرة لاسيما الاحترار العالمى المعاصر أيقن الجميع إن هذا الأمر أضحى حقيقة (شكل ٣)، وهذه الحقيقة سيكون لها تداعياتها على كوكب الأرض وقاطنيه من الكائنات الحية.



شكل (٣) : انحراف حرارة العالم عن معدلها خلال الفترة من (١٨٨٠–٢٠٠٠).

وفى هذا الصدد تشير الأبحاث الى أن حرارة الأرض شهدت ارتفاعا خلال الفترة من (١٩٠١-٢٠١٢م) بمقدار يتراوح من (٠,٦٩-١,٨م) بمتوسط قدره ٠,٨٩م، وخلال الفترة من (١٩٥١-٢٠١٢م) فقد تراوحت الزيادة فيما بين (٠,٤٩-٠,٨٩م) بمتوسط قدره (٠,٧٢م). وتؤكد القيم الحرارية التى تم رصدها خلال العقود الثلاثة فيما بين (١٩٨٠-٢٠١٠م) على مستوى العالم ان كل عقد من هذه العقود ادفأ من العقد السابق له.

وعن أهم أسباب ارتفاع حرارة الأرض فى الآونة الأخيرة فهى أسباب بشرية ناجمة عن زيادة السكان وما ترتب على ذلك من زيادة أنشطتهم – لاسيما الصناعية – وتغيرهم لنمط استخدام الأرض، مما كان سببا فى زيادة نسبة غازات الصوبة فى الهواء GHGs لاسيما غاز ثانى أكسيد الكربون، وغاز الميثان، وأكسيد النيتروز؛ وقد أشارت القياسات الى أن نسبة هذه الغازات الموجودة حاليا فى الجو لم تعرفها الأرض منذ ٨٠٠ ألف سنة، وان نسبة ثانى اكسيد الكربون زادت بنحو ٤٠% عما كان عليه الوضع قبل الثورة الصناعية.

ونتيجة للتغيرات المناخية المعاصرة شهدت، وستشهد الأرض زيادة تكرار وشدة الأحداث الطقسية، وما سيترتب عليها من نقص المياه، وارتفاع مستوى سطح البحر، وزيادة الفيضانات وهبوط المناطق الساحلية، وتناقص الإنتاج الزراعى، وزيادة الأمراض والوفيات، بل ان بعض الأنشطة البشرية التقليدية كالزراعة والصيد والسياحة سوف تتقلص؛ لدرجة الاختفاء تماما فى بعض الأقاليم دون غيرها؛ لاسيما فى تلك الأقاليم التى سوف تتأثر تأثرا كبيرا بهذه التغيرات المناخية مع عدم تمكنها او قدرتها من التكييف معها.

وعن أكثر الظاهرات التى سوف تتأثر بالتغيرات المناخية المعاصرة فهى ظاهرة ذوبان الثلج والجليد لارتباطهما الكبير بدرجات الحرارة – حيث انه مع زيادة الحرارة درجة واحدة مئوية سيتقهقر خط الثلج بالمناطق الجبلية نحو ١٥٠ م تقريبا- لأعلى، وفى هذا الصدد تشير الأبحاث الى ان غالبية المناطق الجليدية والثلجية فى العالم تقهقرت بالفعل فى مساحتها وحجمها، فعلى سبيل المثال فقدت جبال الألب من ٣٠-٤٠% من مساحة جليدها وحوالى ٥٠% من حجمه منذ ١٨٥٠م حتى بداية الألفية الثالثة – كما حدث ذلك فى شمال امريكا الشمالية واسيا، وايضا فى جبال المناطق المدارية كما هو الحال فى جبل كينيا وكلمنجارو بأفريقيا التى فقدت نحو ٦٠% من جليدها خلال القرن الماضى (Martin, 2003, pp. 10-11).

وتشير احدى الدراسات الى أن تراجع الجليد يحدث بمعدلات كبيرة خلال السنوات الأخيرة مقارنة بغيرها من السنوات السابقة وهذا ما حدث فى جليد شمال غرب أمريكا الشمالية (Hodge, et al., 1998).

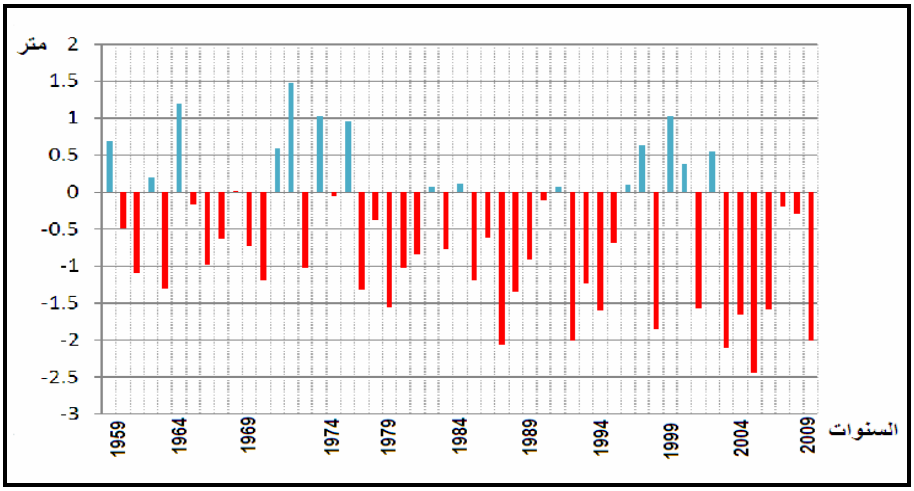
ويشير كل من الجدول (٤) والشكل (٤) الى تكون الجليد وتراجعه فى جبال الكاسسكيد بامريكا الشمالية فى الفترة من ١٩٥٩-٢٠٠٩م ومنهما يتضح ان الغلبة لتقهقر الجليد وتراجعه على حساب تكونه لاسيما فى الفترة من ٢٠٠٣ - حتى اخر الفترة التى غطتها الدراسة وهى من ١٩٥٩ - حتى ٢٠٠٩م.

جدول (٤) : المعدل السنوى لتكون وذوبان الكتل الجليدية فى جبال الكاسكيد بامريكا الشمالية فى الفترة من ١٩٥٩-٢٠٠٩م.

السنة	التكون/الذوبان*	السنة	التكون/الذوبان	السنة	التكون/الذوبان
١٩٥٩	٠,٧	١٩٧٦	٠,٩٥	١٩٩٣	١,٢٣-
١٩٦٠	٠,٥-	١٩٧٧	١,٣١-	١٩٩٤	١,٦-
١٩٦١	١,١-	١٩٧٨	٠,٣٨-	١٩٩٥	٠,٦٩-
١٩٦٢	٠,٢	١٩٧٩	١,٥٦-	١٩٩٦	٠,١
١٩٦٣	١,٣-	١٩٨٠	١,٠٢-	١٩٩٧	٠,٦٣
١٩٦٤	١,٢	١٩٨١	٠,٨٤-	١٩٩٨	١,٨٦-
١٩٦٥	٠,١٧-	١٩٨٢	٠,٠٨	١٩٩٩	١,٠٢
١٩٦٦	٠,٩٨-	١٩٨٣	٠,٧٧-	٢٠٠٠	٠,٣٨
١٩٦٧	٠,٦٣-	١٩٨٤	٠,١٢	٢٠٠١	١,٥٧-
١٩٦٨	٠,٠٢	١٩٨٥	١,٢-	٢٠٠٢	٠,٥
١٩٦٩	٠,٧٣-	١٩٨٦	٠,٦١-	٢٠٠٣	٢,١-
١٩٧٠	١,٢-	١٩٨٧	٢,٠٦-	٢٠٠٤	١,٦٥-
١٩٧١	٠,٥٩	١٩٨٨	١,٣٤-	٢٠٠٥	٢,٤٥-
١٩٧٢	١,٤٧	١٩٨٩	٠,٩١-	٢٠٠٦	١,٥٨-
١٩٧٣	١,٠٣-	١٩٩٠	٠,١١-	٢٠٠٧	٠,٢-
١٩٧٤	١,٠٢	١٩٩١	٠,٠٧	٢٠٠٨	٠,٣-
١٩٧٥	٠,٠٥-	١٩٩٢	٢,٠١-	٢٠٠٩	٢-

Source: Rutford, R. & Carter. J. (2011) Fifteenth Edition: Laboratory manual for Physical Geology, P. 147.

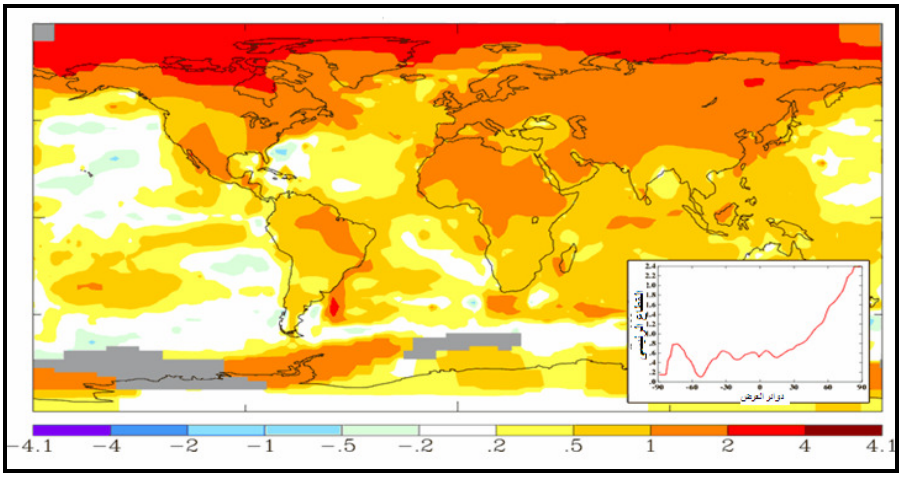
* الأرقام الموجبة تشير الى تكون الجليد والسالبة الى ذوبانه (الباحث).



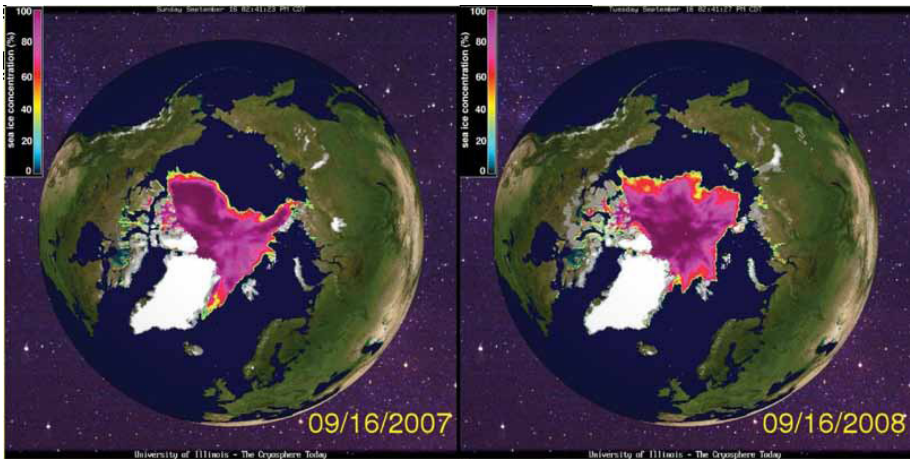
شكل (٤) : تكون الجليد وذوبانه فى جبال الكاسكيد بأمريكا الشمالية فى الفترة من ١٩٥٩-٢٠٠٩م.

ومع التوقع بان الاحترار العالمى المعاصر والناتج عن تراكم غازات الصوبة سيكون حادا على مستوى العالم ككل، الا انه سيكون أكثر حدة على اليابس منه على المسطحات المائية وتحديدا فى الاقاليم القطبية والعروض الشمالية وذلك من جراء ميكانيزم التغذية الراهنة المعقد فيما بين الغلاف الجوى والمائي والجليدى. وقد أشارت النماذج المناخية التى استخدمت بواسطة الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ IPCC بان الاحترار فى المناطق القطبية سيتراوح فيما بين (٣-٤°م) اى ضعف معدل ما سيحدث على مستوى العالم خريطة (٢) كما تشير هذه النماذج المناخية الى السرعة الكبيرة والتغيرات الدراماتيكية التى ستشهدها هذه المناطق أثناء القرن الواحد والعشرين. حيث أشارت الى احتمالية ارتفاع درجة الحرارة فى هذه المناطق بما يتراوح من (٣-٦°م).

وتؤكد الشواهد بان درجة حرارة الهواء زادت مرتين خلال المائة سنة الماضية ومن المتوقع استمرار هذه الزيادة حتى فى حال التقليل من انبعاث غازات الصوبة GHE، وذلك لبقاء غازات الاحتباس الحرارى التى أرسلت منذ سنوات قريبة الى الجو الى نهاية هذا القرن تقريبا (تقرير التنمية البشرية، ٢٠٠٨، ص ٧) ومع استمرار ارتفاع درجات الحرارة سيتراجع الجليد بنسبة تتراوح من ٣-٥% لكل عقدعلى الأقل – كما هو الحال فى الفترات السابقة – مما يعنى زيادة تقلص مساحة الجليد وحجمه (شكل ٥)، وتتوقع بعض الأبحاث والدراسات ذوبان الجليد تماما فى الفترة من ٢٠٢٦-٢٠٤٦م، بدلا من ذوبانه خلال الفترة من ٢٠٥٠-٢١٠٠م.



خريطة (٢) : ارتفاع درجة الحرارة فى العالم خلال الفترة من ١٩٦٠-٢٠١١م.



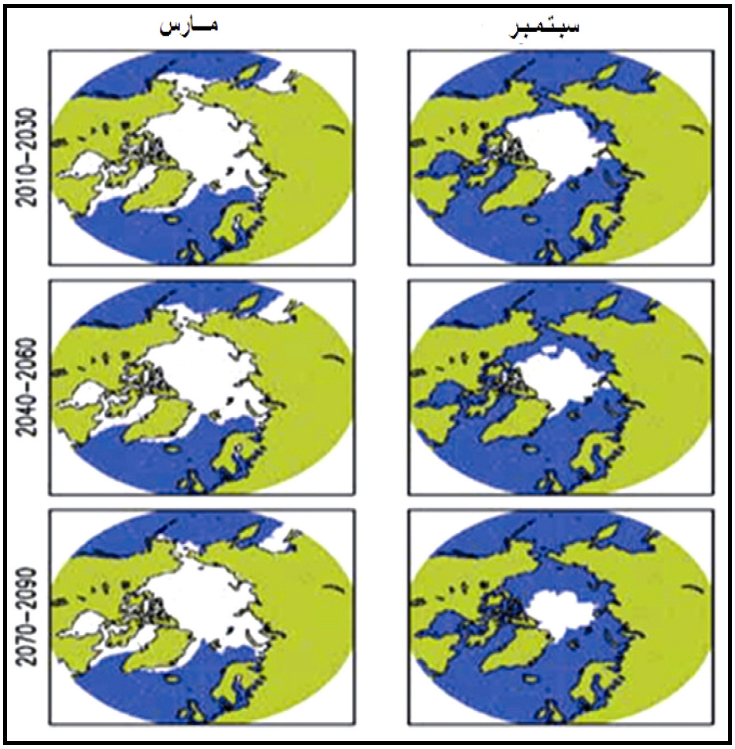
شكل (٥) : ذوبان الجليد فى المناطق الشمالية.

ومع قناعة اى من النماذج المناخية الخاصة – بارتفاع درجة حرارة الأرض فان اى منها لم يضع ضمن متغيراته او فى اعتباره انطلاق غاز الميثان الناتج عن ذوبان جليد المناطق القطبية فقد اكتشف العلماء بان ذوبان جليد هذه المناطق سواء الجليد الدائم بالتربة او جليد قمم المناطق المرتفعة القريبة سيؤدى الى تحرر هذا الغاز مما سيعمل على تعجيل احترار الأرض لقدرته الكبيرة على امتصاص الطاقة الشمسية بمعدل يزيد ٢٥ ضعف قدرة غاز ثانى اكسيد الكربون ومع الذوبان التام

للجليد على سطح الكرة الرضية ستتضاعف كمية غاز الميثان بالهواء نحو عشر مرات نسبته الحالية وهذا ما سيؤدى الى زيادة حرارة الكوكب ناهيك عن تناقص كمية الطاقة التى كانت تنعكس بسبب الجليد والتى سيتم امتصاصها من خلال سطح الأرض.

كما اشار العلماء والباحثون الى أن ذوبان الجليد سيزيد من تأثير الاحترار العالمى حيث أن الماء الناتج عنه سيمتص قدر اكبر من الطاقة – مقارنة بالجليد قبل ذوبانه وهذه العملية ستؤدى الى زيادة ذوبان الجليد، كما ان ذوبان الصقيع الدائم سيترتب عليه تحلل النباتات والحيوانات التى كان يحتفظ بها ومع تحللهما ستنطلق غازات ثانى اكسيد الكربون والميثان وهذا ما سيترتب عليه استمرار الاحترار العالمى، بينما يذكر البعض الاخر الى ان الدفء سيزيد من طول فصل النمو بالمناطق القطبية وما يترتب عليه من نمو النباتات التى يمكنها من امتصاص قدر من ثانى أكسيد الكربون.

وقد خلص احدث تقرير صدر عن NOAA الى ان الظروف المناخية القطبية يصعب عودتها الى ماكانت عليه فى السابق، وان القرائن تشير الى ان ذوبان الجليد سيكون هو السائدفى المستقبل (شكل ٦).



شكل (٦) : توقعات ذوبان الجليد فى المناطق الشمالية.

المحور الثالث – تداعيات التغيرات المناخية على اقتصاديات الملاحة في القناة :

للتغيرات المناخية المعاصرة العديد من التداعيات على اقتصاديات الملاحة بقناة السويس منها ما هو مباشر كدورها فى فتح ممرات ملاحية جديدة – كالطريق البحرى الشمالى North Sea Route (NSR)، واخرى غير مباشرة من خلال تقليل الطلب على النفط سواء بسبب الدفئ العالمى او بسبب كونه احد الأسباب المسئولة عن حدوث هذه الظاهرة العالمية – واى منهما سيؤدى الى تقليل عدد السفن العابرة بشكل عام وسفن النفط بشكل خاص وهو الذى يشكل اهم البضائع المارة بالقناة، الى جانب اثر التغيرات المناخية المعاصرة على تقليل التبادل التجارى والسياحى بين شمال القناة وجنوبها بشكل نسبى. وفيما يلى تحليل لكل واحد منها على حده المباشر وغير المباشر:

١) التداعيات المباشرة للتغيرات المناخية المعاصرة على اقتصاديات الملاحة فى القناة :

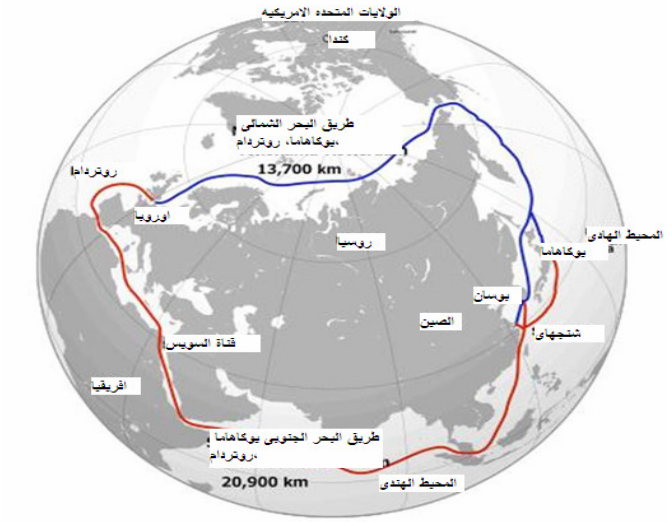
*** فتح طرق جديدة للملاحة البحرية :**

مما قد يترتب على التداعيات المباشرة للتغيرات المناخية فتحها للطرق جديدة للملاحة أو على الأقل زيادة طول فترة الملاحة بها؛ وذلك بسبب ارتفاع حرارة الكرة الارضية لاسيما فى المناطق الشمالية– كما سبق الذكر– ودورها فى ذوبان الجليد فى هذه المناطق مما عمل على فتح ما يعرف بالطريق البحري الشمالى[١] North Sea Route (NSR) او الممر الشرقى الشمالى – Northern East Passage. وهذا الطريق عبارة عن ممر بحرى يربط بين المحيط الاطلنطى فى الغرب والمحيط الهادى فى الشرق على طول السواحل الروسية الشمالية وسواحل الشرق الادنى ويمر بخمسة بحار هى: بحر بارنتس Barents Sea وبحر كارا The Kara Sea وبحر لابتيف The Lapteve Sea وبحر شرق سيبريا The Siberian Sea وبحر شوكشى The Chukchi Sea كما يمر بمضشقين هما : مضيق بيرنج Bering Strait ومضيق سانى كوف Sannikove Strait (Miaojia, Kronback, 2010, P. 435) ويعتبر هذا الممر الملاحى من اقصر الطرق الملاحية التى تربط فيما بين شمال غرب اوربا وشمال شرق اسيا، حيث ان المسافة فيما بين شنغهاى فى الشرق الى روتردام فى الغرب عبر الطريق البحري الشمالى يبلغ طولها حوالى (١٣٧٠٠ كيلو متر) (خريطة ٣)، ويصلح هذا الممر الملاحى للملاحة ولعبور السفن لفترة تتراوح

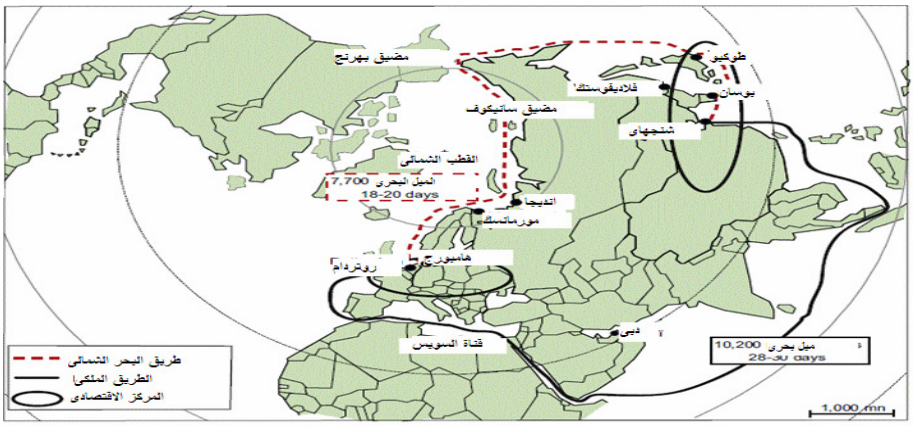
---

(١) فى عام ١٩٩٨م قامت روسيا بطباعة القواعد والارشادات الخاصة بالملاحة فى هذا الممر الملاحى. راجع (Svetlan & Antone, 2010, p. 14).

بين ٦٠–١٢٠ يوم من السنة وهذه المدة قابلة للزيادة مع ذوبان الجليد نتيجة للتغيرات المناخية المعاصرة، ومما يزيد من اهمية هذا الممر الملاحى – الى جانب الانخفاض الواضح فى التكلفة والوقت بالنسبة للسفن العابرة له – اقترابه الشديد من مناطق الانتاج والاستهلاك – مما يزيد من فاعلية السفن المارة من خلاله (خريطة ٤)، والى جانب غنى المناطق التى سيمر بالقرب منها بالموارد الطبيعية، فضلا عن امتلاك روسيا لاكبر كاسحة جليد فى العالم – Icebreakers – تعتمد على الطاقة النووية، ولديها خبرات طويلة فى هذا المجال – يمكن اللجوء إليها اذا ما استدعى الأمر.



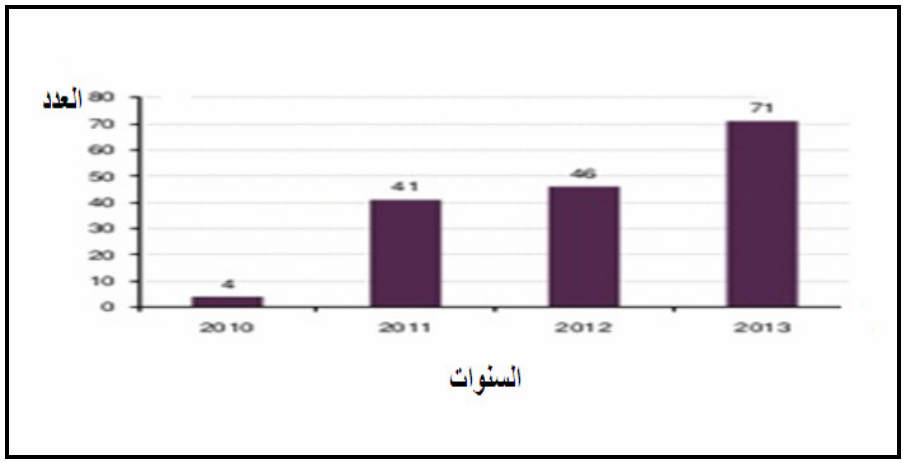
خريطة (٣) : الطريق البحري الشمالى مقارنة بالطريق عبر قناة السويس.



خريطة (٤) : قرب الطريق البحرى الشمالى من المراكز الاقتصادية.

وقد قدرت مدة عبور السفن لهذا الطريق بنحو من ١٨–٢٠ يوم، فى حين ان مدة عبور السفن من الشرق للغرب عبر طريق قناة السويس فهو يتراوح من ٢٨–٣٠ يوم. اى ان مدة العبور للسفن عبر طريق قناة السويس تعادل نحو ١٥٢% بالنسبة لمدة عبور السفن فى الطريق البحرى الشمالى؛ بما يعادل مرة ونصف من الوقت تقريبا.

ومع ما يشهده هذا الممر الملاحى من زيادة المدة الصالحة للملاحة – كما سبق الإشارة من قبل – فقد تطور عدد السفن المارة به من ٤ سفن فى عام٢٠١٠، ليصبح ٤١ سفينة فى عام ٢٠١١، ٤٦ سفينة عام ٢٠١٢م، و ٧١ سفينة فى عام ٢٠١٣م (شكل ٧). كما ان كمية البضائع كانت قد بلغت ٨٢٤٠٠٠ طن فى عام ٢٠١١، ١,٢٦ مليون طن عام ٢٠١٢م، ١,٣٦ مليون طن عام ٢٠١٣م.



شكل (٧) : تطور عدد السفن العابرة للطريق البحري الشمالى من ٢٠١٠–٢٠١٣م.

ومن خلال المتغيرات المختلفة الواردة بالجدول (٥) يتضح أن الطريق البحرى الشمالى يحقق مزايا اقتصادية كثيرة للسفن بالمقارنة بغيره من الطرق الملاحية البحرية الأخرى سواء البرية أو الجوية او حتى البحرية[١] بما فى ذلك الطريق الملكى – عبر قناة السويس.

(١) توجد عدة طرق بحرية معروفة للربط بين شمال غرب أوربا والشرق الأقصى منها: قناة بنما، وطريق رأس الرجاء الصالح، وقناة السويس، أقصرهم طريق قناة السويس ثم قناة بنما ثم طريق رأس الرجاء الصالح. راجع (Christensen, 2009).

جدول (٥) : مقارنة بين المحاور الملاحية التى تربط بين شمال أسيا وشمال أوربا.

الطريق	عبر قناة السويس	سكك حديد سيبريا	الطريق البحري الشمالى	البحر – الجو (مطار دبى)		الجو
				البحر	الجو	
نوع الطريق	بحرى	سكك حديدية	بحرى	بحرى	جوي	جوى
المسافة (بالميل)*	١٠٢٠٠	٥٣٧٥	٧٧٠٠	٥٩١٠	٢٦٩٠	٤٣٤٥
زمن الرحلة (باليوم)	٣٠-٢٨	٢٠-١٨	٢٠-١٨	١٣	٢	٢
معدل السرعة (بالعقدة)	٢٤	٥٤	٢٤-١٧	٢٤	٤٨٦	٤٨٦
نمط الشكل المستخدم	السفينة	وحدة القطار	سفن خاصة	سفن	طائرة شحن	طائرة شحن
الكلفة لحمولة ١٤ طن	١٤٠٠- ١٨٠٠	١٨٠٠- ٢٢٠٠	٢٥٠٠- ٢٨٠٠	٢٥٠٠٠		٧١٠٠٠
التكلفة منسوبة للطريق الملكى	–	%٣٠+	–	%١٥٠+		%٥٠٠+

المصدر (بتصرف):

Jerome, V., Chritophe, G., (2009): Container Shipping on The Northern Sea Route, Int. J. Production Economics 122, P. 115.

* يساوى الميل البحرى ١,٨٥٢كم تقريبا (الباحث)

ولإيضاح الصورة سنقارن بين الطريق البحري الشمالى والطريق الملكى– عبر قناة السويس على حده – من حيث المسافة بين ميناء روتردام وبعض الموانى الاخري – (جدول ٦).

جدول (٦) : مقارنة طول المسافة الملاحية بين ميناء روتردام وبعض الموانى الاخري عبر طريق قناة السويس والطريق البحري الشمالي (بالميل البحري).

الطريق	المسافة البحرية (بالميل)		النسبة التى سيوفرها الممر الملاحى الشمالى (%)
	عبر قناة السويس	عبر الطريق البحري الشمالى	
روتردام – يوكاهاما	١٢,٨٤٩	٨,٤٥٢	٣٤,٤٥
روتردام– شنغهاى	١٢,١٠٧	٩,٢٩٧	٢٣,٢
روتردام – فانكوفر	١٠,٢٦٢	٨,٠٣٢	٢١,٦٧

المصدر: Svetlan & Antone, 2010, P. 14

ومن الجدول (٦) يتبين ان الطريق/الممر – البحرى الشمالى يوفر مسافات تتراوح نسبتها ما بين ٢٢–٣٤% من طول المسافة بين هذه المواني بالمقارنة بطريق قناة السويس. وهذا مايشير الى ان هذا الطريق الملاحى – فى حالة صلاحيته للملاحة؛ سيؤثر على اقتصاديات الملاحة فى قناة السويس.

٢) التداعيات غير المباشرة للتغيرات المناخية المعاصرة على اقتصاديات الملاحة فى القناة :

أ- تناقص الطلب العالمى للنفط :

من بين أهم التداعيات غير المباشرة للتغيرات المناخية المعاصرة هو تناقص الطلب العالمى للنفط كمصدر للطاقة[١]، وهذا ما سيلقى بظلاله على اقتصاديات القناة لكون سفن النفط العابرة لقناة السويس تساهم بنحو (١٨٤٠٠٤ طن)، اى نحو (٢٣%) – كمتوسط – من مجموع الحمولة الكلية التى تمر بقناة السويس والتى تقدر بحوالى (٨٢٢٩١٦ طنا) عام ٢٠١٥م (هيئة قناة السويس)[٢].

والسبب الرئيس للتراجع في نسبة نمو الاستهلاك وبشكل خاص في البلدان الصناعية المتقدمة التي يشكل استهلاكها ما يقارب ٧٠% من الاستهلاك الدولي هو السياسات الضريبية العالية تجاه المشتقات النفطية بهدف تحجيم الاستهلاك تمشيا مع الاتفاقيات الدولية المطالبة بتخفيض انبعاثات غازات الصوبة. فضلا عن إبقاء أسعار النفط الخام بمستويات مقبولة لتلك الدول ومن جهة أخرى لخفض التلوث البيئي كما إن الابتكارات العلمية في مجالات متعددة ساهمت بشكل كبير في خفض الاستهلاك بسبب تحقيق أمثلية في استهلاك ذلك المورد الاقتصادي الإنساني الناضب (عبد الستار عبد الجابر موسى، ٢٠٠٧، ص ص ٣٧–٣٨).

---

(١) هذا التناقص سواء بسبب التوجه نحو الطاقة المتجددة– للتقليل من غازات الصوبة المسئولة عن الاحترار العالمى، او بسبب انخفاض الطلب على النفط لاستخدامه فى التدفئة فى هذه المناطق من جراء الدفء الناتج عن هذه التغيرات المناخية المعاصرة، وكلاهما مرتبط كما هو واضح بالتغيرات المناخية المعاصرة وان كان الأول سببا، والثاني نتيجة لهذه التغيرات (الباحث).

(٢) الى جانب تأثير التغيرات المناخية المعاصرة المتوقع على تقليل عدد السفن النفطية المارة بالقناة؛ هناك عوامل اخرى قد تساهم فى ذلك ومنها – اكتشاف مناطق منتجة للنفط الصخري كما فى الولايات المتحدة الأمريكية، الى جانب زيادة استهلاك الصين للنفط بكميات كبيرة وعدم استقرار مدخل باب المندب، والقرصنة فى منطقة بحر العرب (الباحث).

كما أن استهلاك النفط بشكل عام ينخفض فى الدول المتقدمة مقارنة بغيرها من الدول النامية بموجب منحنى كوزنيتس[١] (Simon S. Kuznets) والذى ربط فيه بين مراحل النمو الاقتصادي وكفاءة استخدام الطاقة، و توصل من خلاله إلى إن مراحل النمو الاقتصادي الأولى تكون نسبة نمو استهلاك الطاقة اللازمة لزيادة الناتج المحلي مرتفعة، أي بمعنى عدم كفاءة استهلاك الطاقة، مما يؤدي إلى ارتفاع معدلات التلوث البيئي ولكن في مرحلة النمو المتقدمة يتم تحقيق كفاءة في استخدام مصادر الطاقة الناجمة عن طريق اتخاذ إجارءات الحد من التلوث البيئي.

فعن خطة أوربا الجديدة للطاقة التى قدمتها المفوضية الأوربية فى يناير ٢٠٠٧م وصادق عليها المجلس الاوربى فى ربيع العام نفسه فهى تشير بوضوح الى أن معالجة قضية التغير المناخى هى اسبقيه عالية للاتحاد الاوربى. وتلزم الخطة الجديدة الاتحاد الاوربى بان يقوم بشكل مستقل بتخفيض غازات الاحتباس الحرارى المنبعثة منه بمقدار ٢٠% مع حلول العام ٢٠٢٠م (مقارنة بعام ١٩٩٠م) مع تعهد بوصول النسبة الى ٣٠% إذا سارت دول نامية أخرى على المنوال نفسه. إن برنامج تنفيذ هذه الخطة الجديدة يدعو الاتحاد الاوربى وهو بالفعل قدوة على مستوى العالم فى مجال الطاقة المتجددة ولديه مثلا، ما يقرب من ثلثى سوق طاقة الرياح، يدعوه الى مضاعفة استخدامه ثلاث مرات لمصادر الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٢٠م لتبلغ نسبته منها ٢٠% من استهلاكه العام وتحدد الخطة أيضا ولو بخطوط عريضة إجراءات تنظيمية جديدة لتحسين فعالية الطاقة بم فيها الضغط على سوق الطاقة الأوربية فى الوقت الذى تبين فيه أهمية استخدام وتطوير تقنيات جديدة فى توفير الطاقة وتقليل انبعاثات الكربون.

ومن جانب آخر التزمت كل من المانيا والدنمارك ان تخفض كل منهما ٢١% من غازات الانبعاث الحرارى وهذا ما يعنى تأكيدا قويا على المضى قدما فى تطبيق منظومة فاعلية استهلاك الطاقة من المستوى الصناعى ونزولا الى المعدات الكهربية المنزلية بما

(١) استخدم هذا المنحنى في تفسير أسباب ارتفاع نسبة استهلاك الطاقة في الدول النامية وانخفاضها. في الدول المتقدمة صناعيا لتحقيق معدل نمو مماثل. وقد سمى باسم العالم الذى وضعه وهو سيمون سميث كوزنتيس Simon S. Kuznets وهو إقتصادي واختصاصي إحصاء وديموغرافيومؤرخ اقتصادي حاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد لعام (١٩٧١م). راجع (https://ar.wikipedia.org/wik).

فيها مصابيح الكهرباء ان التحول على مستوى البلد لهذه المنتجات مقرونا باستخدام اكثر لمصادر الطاقة المتجددة وربما اقرار إجراءات خلافية مثل تحديد سرعة ١٣٠ كم/ساعة على الطرق السريعة التى ليس لها حد اقصى في بعض قطاعاتها. فان لكل هذه الإجراءات إمكانية تخفيض الانبعاث الحرارى من ألمانيا بصورة كبيرة وهى معدلات تتخطى حتى اهداف بروتوكول "كيوتو" فى حال استخدام تقنيات جديدة لانواع من الوقود ولمصانع صديقة للبيئة وخالية من ثانى أكسيد الكربون.

كما استمرت المملكة المتحدة فى تنفيذ التزاماتها نحو بروتوكول "كيوتو" المتعلقة بخفض انبعاثاتها بمعدل ١٢,٥% عن طريق رفع مستوى المواصفات لمصانع السيارات وتطبيق ضريبة تدريجية على العربات على أساس فاعلية استهلاكها للوقود وتهدف الى زيادة الاستخدام المحلى للوقود الحيوى biofuel، وفى مارس ٢٠٠٧م حددت الحكومة هدفا وطنيا بعيد المدى يتعلق بخفض ٦٠% من الانبعاث الكربونى بحلول سنة ٢٠٥٠م. وذلك من خلال خفض الضرائب على المبانى والعربات الصديقة للبيئة والعكس صحيح (جوليان سميث وديرك مكس، ٢٠٠٩، ص ٨١).

ومما يؤكد تناقص الاعتماد على النفط فى الاقتصاديات العالمية هو ان الناتج الاجمالى العالمى world gross product مقيما بالأسعار الثابتة ومقيسا بسعر الدولار لعام ٢٠٠٥ ارتفع من نحو ٤٩,٠٢٩ تريليون دولار فى عام ٢٠٠٥ الى نحو ٥٨,١٤٨ تريليون دولار فى عام ٢٠١٤ اى بنسبة نمو تبلغ نحو ١٨,٥%، فى المقابل ارتفع حجم الاستهلاك العالمى من النفط من ٨٥,٥٨٦ مليون برميل يوميا عام ٢٠٠٦م الى ٩٢,٢٧٠ مليون برميل يوميا عام ٢٠١٤م، اى بمعدل زيادة يبلغ نحو ٧,٩%، او بعبارة اخري فان النفط بذلك لا يعد مسئولا سوى عن نحو ٤٢% من اجمالى النمو العالمى خلال تلك الفترة وهو ما يمثل تراجعا جوهريا عما كان للنفط سابقا من أهمية فى معدلات النمو العالمى. وتكشف قراءة تلك الأرقام عن ان قدرا اكبر من نمو الاقتصاد العالمى بات يعتمد اما على تقنيات انتاج اكبر رشادة فى استهلاك النفط والطاقة عامة او على تقنيات إنتاج تعتمد على مصادر طاقة بديلة عن النفط (مالك عونى، ٢٠١٦، ص ص ٣-٦).

ويشير الجدول (٧) الى تراجع نسبة النفط بالنسبة لمصادر الطاقة الاخري وهذه النسبة قابلة للتناقص طبقا للإسقاطات الواردة فى الجدول.

جدول (٧) : نسبة مشاركة مصادر الطاقة المختلفة فى انتاج الطاقة العالمية خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠٢٥م.

العام	٢٠٠٠		٢٠١٠		٢٠٢٠		٢٠٢٥	
	الإنتاج	% من الطاقة	الإنتاج	% من الطاقة	الإنتاج	% من الطاقة	الإنتاج	% من الطاقة
النفط	٣٦١٤	٤٠,١	٤٢٤١	٣٨,٨	٥٠٧٧	٣٧,٦	٥٥٢٨	٣٦,٩
الغاز الطبيعى	٢١٠١	٢٣,٣	٢٨٠٨	٢٥,٧	٣٨٢٨	٢٨,٣	٤٤٩٣	٣٠,٠
الفحم	٢٣٤١	٢٦,٠	٢٨٣١	٢٥,٩	٣٤٥٨	٢٥,٦	٣٧٨٣	٢٥,١
الكهرومائية والذرية	٩٥٣	١٠,٦	١٠٦٤	٩,٦	١١٥٢	٨,٥	١١٩٣	٨,٠
المجموع	**٩٠٠٩**		**١٠٩٤٤**		**١٣٥١٥**		**١٤٩٩٧**	

المصدر: الجدول من اعداد الباحث اعتمادا على:

U.S Energy Information Administration (EIA) Official Saudi Data/BP Statistical Review of World Energy. June 2015/OPEC Annual Statistical Bulletin, 2015/ Authors Projections.

ب- التناقص فى تبادل السلع والسائحين :

من بين التداعيات غير المباشرة التى ستتركها التغيرات المناخية المعاصرة على اقتصاديات القناة هو تناقص تبادل السلع والسائحين فيما بين الجنوب الشرقى من أسيا – الدفء والشمال الغربى الاوربى – البارد عبر قناة السويس، واى نقص بهما سيؤدى بطبيعة الحال الى النقص النسبى فى عدد السفن المارة خلال القناة ومن ثم فى اقتصادياتها. أما عن النقطة الأول وهو التبادل التجارى فقد يشهد نقصا فيما بين دول جنوب وشرق أسيا ودول أوربا – لاسيما فى المحاصيل الزراعية؛ وهذا النقص هو نتيجة للتغيرات المناخية المعاصرة وما سيترتب عليها من :

- تحسن خواص نمو المحاصيل الزراعية نتيجة لتحسين عملية التمثيل الضوئى بفعل زيادة ثانى أكسيد الكربون؛ حيث أثبتت التجارب ان زيادة ثانى اكسيد الكربون قد أدت الى زيادة محاصيل مثل الذرة والذرة الرفيعة وقصب السكر بمقدار ١٠% بل ان هذه النسبة زادت الى ٥٠% فى المناطق المعتدلة.
- إطالة فصل النمو نتيجة لارتفاع درجة الحرارة مما ينعكس على إنتاجية المحصول فمثلا قدر أن فصل النمو يمكن ان يطول بمقدار ٤٨ يوما فى المناطق الشمالية و ٦١ يوما فى المناطق الجنوبية مما يمكن من زراعة القمح والذرة وفول الصويا.

- حدوث زحزحة فى النطاقات المناخية فى الأقاليم المعتدلة الباردة نتيجة لزيادة الدفء، اذ يتوقع مثلا ان يتوسع نطاق الغابات الصنوبرية فى نصف الكرة الشمالى متوغلا فى نطاق التندرا فى حين تنتقل الحدود الجنوبية لهذه الغابات نحو الشمال تحت ضغط الحشائش التى سيتم استغلال أراضيها فى الزراعة – كما حدث من قبل.

اما عن تأثير التغيرات المناخية على السياحة[١] بالمنطقة التى تنتمى إليها القناة فهو سلبى على اعتبار ان التغيرات المناخية المعاصرة ستؤدى الى ارتفاع منسوب مياه البحرين الأحمر والمتوسط وهذا ما سيكون له أثره السلبى على ما يزيد على ٦٠٠ منتجع سياحى وفندق عالمى كما ستتأثر المشروعات والاستثمارات المستقبلية فى ظل ارتفاع درجة الحرارة – خاصة بمنطقة البحر الأحمر حيث ان ارتفاعها المصاحب لارتفاع غاز ثانى اكسيد الكربون سيؤثر على الشعاب المرجانية وابيضاضها وهروب الكائنات البحرية، بالإضافة الى نقص الشواطئ الصالحة للترويح والى جانب هذه وذاك فان السائح لم يعد فى حاجة للبحث عن الدفء فى مناطق ابعد لتوفره فى مناطق إقامته، وهذا ما سوف يوثر سلبا على الخدمات السياحية مما يؤدى الى سرعة تدهورها وبالتالى انخفاض معدلات السياحة بشكل عام بما فى ذلك السياحة العابرة للقناة.

وفى هذا الصدد أشار احد الباحثين الى أن رغبة سكان المناطق الشمالية فى الهروب خلال الأيام الباردة الى المناطق المعتدلة والدفيئة لم يعد بنفس الدرجة كما هو الحال فيما مضى وذلك بسبب الدفء الذى حل بها نسبيا، وقد أشار سميز (١٩٩٠) الى ان قرار قضاء الإجازة بعيدا عن الوطن تتحكم فيه الظروف المناخية للوطن والمنطقة التى يرغب السفر اليها راجع (Geoffrey, 1993).

خاتمة البحث :

تعرض البحث الحالى للتغيرات المناخية المعاصرة وإبعادها على اقتصاديات الملاحة فى قناة السويس وقد توصل الى عدد من النتائج والتى يمكن إيجازها فى عدد من النقاط كما يلى :

---

(١) من المعروف ان السائح يميل الى النقل الجوى اكثر من ميله الى النقل البحرى – الا ان هذا لا يمنع من اتجاه البعض منهم الى استخدام النمط الاخير من النقل لرخصه مقارنة بالنقل الجوى (الباحث).

١) النتائج المتعلقة بالمحور الأول وتتمثل فيما يلي :

- تطور عدد السفن المارة عبر قناة السويس من عام الى آخر حيث تراوح عددها من ١٦٥٩٦ سفينة فى عام ٢٠١١ الى ١٧٤٨٨ سفينه عام ٢٠١٥م.
- عدم ثبات معدل الزيادة السنوية فى عدد السفن المارة بالقناة بوتيرة واحدة سنويا.
- تفاوت عدد السفن المارة بالقناة من شهر لآخر وان كانت الزيادة من نصيب شهور الصيف على حساب شهور الشتاء.
- تعد مناطق شمال غرب أوربا وغرب أوربا وشرق وجنوب شرق المتوسط من أهم المناطق التى تمر تجارتها عبر القناة من الشمال الى الجنوب بينما تمثل مناطق جنوب شرق اسيا والخليج العربى من اهم المناطق الجغرافية التى تمر تجارتها بالقناة من الجنوب الى الشمال.
- تختلف البضائع التى تحملها السفن المارة بالقناة فى ضوء اتجاه سيرها؛ فالسفن القادمة من الشمال صوب الجنوب تحمل مشتقات البترول والحبوب والخامات والمعادن والمعادن المصنوعة أما عن أهم البضائع المارة بالقناة من الجنوب الى الشمال فهى البترول والغازات الطبيعية والفحم.
- تنامي الدور الفعال لقناة السويس فى الربط بين الشرق والغرب لاسيما مع تطور ونمو النقل البحرى والتجارة العالمية حيث يمر بها نحو ١٠% من حجم التجارة العالمية البحرية.
- تسهم القناة بنسبة تتراوح من (٨-١٠%) من الدخل القومى المصرى حيث لم يقل دخلها السنوى عن خمسة مليار دولار منذ عام ٢٠١١م.
- توجد عدة طرق بحرية وبرية وجوية وجوية – بحرية تنافس قناة السويس فى الربط بين الشرق والغرب ومنها الطريق البحرى الشمالى فى حالة صلاحيته للملاحة.
- يعد طريق قناة السويس (الطريق الملكى) من اقصر الطرق وأكثرها تميزا للربط بين الشرق والغرب فى ظل الظروف الراهنة.
- اهتمام الحكومة المصرية برفع درجة التصنيف العالمى للمجرى الملاحى للقناة لزيادة معدلات آمان مرور السفن بها وذلك بزيادة الغاطس والتوسعة الجانبية الى جانب ازدواج بعض أجزاء القناة.

٢) أما فيما يتعلق بالنتائج الخاصة بالمحور الثاني فهى :

- ان العالم يشهد تغيرا فى مناخه المعاصر تمثل فى ارتفاع متوسط حرارته بنحو (٠,٨٩) خلال الفترة من (١٩٥١) الى (٢٠١٢م) وان هذه الزيادة قابلة للاستمرار فى السنوات القادمة. لاسيما أنها مرتبطة بالأنشطة البشرية القابلة بطبيعتها للنمو.
- وضوح الارتفاع فى درجات الحرارة بالعروض الشمالية من العالم بالمقارنة بغيرها من العروض الاخرى.
- تراجع وتقهر الجليد وذوبانه فى العديد من مناطق العالم لاسيما فى العروض الشمالية ومناطقها الجبلية كجبال الألب فى أوربا والكاسكيد فى أمريكا الشمالية.
- ان تراجع الجليد سيحدث بمعدلات أسرع فى المستقبل مقارنة بتراجعه فى الماضى لاسيما فى العروض العليا الشمالية.
- سيساهم ذوبان الجليد فى زيادة التغيرات المناخية سواء من خلال انطلاق كميات كبيرة من غاز الميثان عند ذوبانه او تناقص كمية الطاقة المنعكسة من جراء هذه العملية.

٣) وعن النتائج الخاصة بالمحور الثالث فهى :

- مساهمة التغيرات المناخية المعاصرة فى فتح ممرات/طرق جديدة للملاحة البحرية العالمية كالطريق البحرى الشمالى.
- زيادة مدة صلاحية الملاحة بالطريق البحرى الشمالى من يوم ٦٠ يوما الى ١٢٠ يوما لاسيما خلال شهور الصيف.
- زيادة عدد السفن المارة بالطريق البحرى الشمالى من أربعة سفن فى عام ٢٠١٠م الى ٧١ سفينة فى عام ٢٠١٣م مع التوقع بزيادة هذا العدد فى ظل ما يشهده مناخ الكرة الأرضية المعاصر من احترار.
- الانخفاض المتوقع على طلب الوقود الحفرى بما فى ذلك البترول ومشتقاته كمصادر للطاقة من الدول الأوربية لكونه سببا للاحترار العالمى من ناحية الى جانب انخفاض استهلاكها منه من جراء الدفء المتوقع الذى سيحل تدريجيا بعروضها.
- توجه الدول الأوربية الى التقليل من استهلاك الطاقة الاحفورية لاعتمادها على الطاقة المتجددة من ناحية ولفاعلية استخدامها للطاقة باعلى درجة من درجات الكفاءة من ناحية اخرى.

- تناقص التبادل التجارى بين الشمال والجنوب لاسيما فيما يتعلق ببعض المحاصيل المعتدلة وشبه المدارية لصلاحية بعض الاراضى من القارة الأوربية لزراعتها.
- تأثر الشعاب المرجانية (ابيضاضها وتدهورها) بمناطق البحر الأحمر المصرية وهى التى تمثل احد اهم عوامل الجذب السياحى بها – بالاحترار العالمى المعاصر.
- انخفاض عدد الرحلات السياحية القادمة من المناطق الشمالية فى أوربا لاسيما تلك الرحلات الباحثة عن الدفء فى العروض شبه المدارية او الراغبة فى التمتع بالشعاب المرجانية.

واى من النتائج السابقة ستلقى بتداعياتها على الملاحة فى قناة السويس ومن ثم اقتصادياتها وذلك لنقص عدد السفن المارة عبر القناة، سواء لتوفر البديل المتمثل فى الطريق البحرى الشمالى ذو المزايا الأفضل بالنسبة لقناة السويس او بسبب تناقص عدد السفن الخاصة بالتبادل التجارى والسياحى بين مناطق الشمال والجنوب لتغير الظروف المناخية المعاصرة.

وفى ضوء ما تم ذكره من نتائج البحث يوصى الباحث بعدد من **التوصيات** التى تهدف الى مواجهة التحديات الناجمة عن التغيرات المناخية المعاصرة والتى ستلقى بأبعادها على اقتصاديات قناة السويس أو التكيف معها على الأقل، وقبل سرد هذه التوصيات ينبغى الإشارة الى أن بعض من تحديات المناخ المعاصر التى تواجها، أو ستواجهها مصر يمكن التكيف معها او مواجهتها بسهولة فى حين ان البعض الآخر يصعب التكيف معها بشكل سهل، كما هو الحال بالنسبة لتحديات المناخ المعاصر لاقتصاديات الملاحة بقناة السويس غير أن هذا لا يمنع من التفكير فى التخفيف من تداعياتها، وفى هذا الصدد يمكن القول ان ما تتبعه هيئة القناة من فلسفة وسياسات فى تحديد رسوم عبور قناة السويس لا بأس بها لاسيما انها تضع فى اعتبارها ظروف السوق والمتغيرات الاقتصادية الى جانب انها تعتمد على سياسات مرنة للتسويق لتشجيع السفن على استخدام القناة وجذب عملاء جدد ومن بين هذه السياسات :

- تقديم تخفيضات وخصومات للرحلات الطويلة.
- تخفيض رسوم للسفن ذات العبور الدائم.

وحيث ان الأمر – كما يبدو خطيرا – لاسيما فى حالة استمرار التغيرات المناخية المعاصرة نحو الاحترار العالمى، فكان لابد من التفكير فى عدد من الآليات او الخطوات التى يمكنها ان تخفف من التداعيات المتعلقة باقتصاديات الملاحة فى القناة؛ ولن نقول تحل او تواجه المشكلة تماما.

مع الوضع فى الاعتبار ما يلى:

اولا : ان هذا الطريق البحرى الشمالى لن يكون جاهزا للملاحة تماما – كما هو الحال بالنسبة للقناة وانما يحتاج الى فترة من الزمن لكى يكون كذلك وهذه الفترة يصعب تحديدها بزمن معين لارتباطها بمعدل الاحترار العالمى الذى يصعب التكهن به. الى جانب ان هذا الطريق لا يخلو من تحديات من بينها : ضحولة عمق المياه(١)، وزيادة عدد المضايق البحرية التى يمر بها(٢)، وتعرج السواحل التى يمر بالقرب منها، وتناقص مجال الرؤية لاسيما خلال النصف الشتوى من العام، الى جانب اللامعمور المطلق على الجانب الشمالى من الطريق.

ثانيا : ان القناة ستظل من اهم الطرق الملاحية فى العالم لكونها تمر بمناطق حيوية من الناحية الجغرافية بالمقارنة بالطريق البحري الشمالى.

ومع هذا يجب العمل من الآن – تحسبا لكافة الاحتمالات – لاستغلال القدرات الخاصة بالقناة وتعظيمها والتفكير فى التقليل من سلبية المسافة التى قد لا ننفرد بها – كما كنا – اذ ما أصبح الطريق الملاحى البحري الشمالى صالح تماما للملاحة وذلك بإتباع عدد من الاستراتيجيات التى يجب التعجيل بها ووضعها فى الاعتبار ومنها ما يلى :

- **إستراتيجية تتعلق بالمجرى الملاحى للقناة:** حيث يجب التفكير بجدية فى الازدواج الكامل للقناة وذلك بحفر الجزء المتبقى والذى يقدر بنحو ٥٠ كم لتصبح القناة مزدوجة ذات ممرين احدهما للسفن الشمالية والاخر للسفن الجنوبية مع زيادة العمق والتوسعة فى الممرين وتزويدهما بكل الوسائل اللازمة لمرور السفن مرورا أمنا.

---

(١) يتراوح عمق المياه على طويل الممر الملاحى لهذا الطريق من ٥٠م فى بحر بارنتس الى ما يقرب من ٥٧٥م فى بحر لابتيف. راجع (Ellis, Brigham, 2009, p. 23).

(٢) وهى عبارة عن بضعة مضايق منها : Kara Gate, Yugorskiy Shar Strait ,Vikitskiy Strait, Shokalskiy Strait, Dmitry Laptev Strait, Bering Strait وهذه المضايق تقع بين اليابس الاوراسى وبعض الجزرالتى تقع الى الشمال منه وللتعرف على الخصائص المورفومترية (الطول – العرض – العمق) لكل مضيق من هذه المضايق. راجع (Ellis, Brigham, 2009, p. 23).

- **استراتيجيه تتعلق برسوم العبور:** وهذا ما يجب إتباعه تدريجيا لاسيما مع ظهور ممرات ملاحية منافسة ذات مزايا وقدرات اعلى ومن ضمن هذه الإستراتيجية (التخفيض فى أسعار المرور – تطبيق نظام الكيلومترى للسفن – إتباع نظام العفو النسبى من الرسوم) وهذه الأمور تتوقف على اعتبارات كثيرة منها المسافة التى تقطعها السفينة، وتكرار مرورها بالقناة، وطبيعة حمولتها وحجمها واخيرا وهو الاهم موسم مرورها بالقناة حيث ينبغى مراعاة التخفيض فى رسوم العبور للسفن المارة عبر القناة خلال الصيف مقارنة بمثيلتها خلال فصل الشتاء. وذلك لجذب السفن فى ذلك التوقيت بالتحديد بدلا من اتجاهها الى الطريق البحرى الشمالى.
- **إستراتيجية تتعلق بهيئة قناة السويس:** مع ما يشهده العالم من تغيرات وطفرات تجارية واقتصادية وحيث ان القناة منطقة عبور للعديد من السفن وما تحمله من بضائع فكان حتما على هيئة قناة السويس من التفكير الجاد فى امتلاك اسطول تجارى ضخم، الى جانب قيامها بعقد اتفاقيات – ملاحية – مع بعض الموانى العالمية، فضلا عن توفيرها لكافة الخدمات التى تحتاج اليها السفن لجذبها وزيادة عددها.
- **إستراتيجية تتعلق بتنمية اقليم القناة:** وهذه الإستراتيجية وضعت بالفعل مع افتتاح القناة الجديدة، وان كان المطلوب هو الإسراع فى تنفيذها لتصبح واقعا مع ضرورة إشراك اكبر عدد من الدول التى تمر تجارتها بالقناة لتكون هذه الدول من أكثر المطالبين فى المستقبل باستغلال القناة كممر، على ان يتم التركيز فى نمط هذه التنمية على كل ما يتعلق بأعمال الملاحة من ناحية، وما يمر بها من بضائع وسلع وموارد من ناحية اخرى.

المصادر والمراجع

١. تقرير التنمية البشرية (٢٠٠٨) : محاربة تغير المناخ، التضامن الانسانى فى عالم متغير برنامج الأمم المتحدة الانمائى، بيروت.

٢. جوليان سميث وديرك مكس (٢٠٠٩)، تحديات التغير المناخى عبر الاطلسى، فى الثقافة الدولية، العدد ١٥٣، مارس- ابريل، ص ص ٧٧-٩١.

٣. عبد الستار عبد الجابر موسى (٢٠٠٧) : استهلاك الطاقة الدولي وآفاقه المستقبلية، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد السادس والستون، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية العراق، ص ص ٣١-٦٠.

٤. مالك عونى (٢٠١٦) : هل يشهد العالم دورة نفط جديدة ام ارهاصات عصر طاقة جديد؟، مجلة السياسة الدولية، فى ملحق تحولات إستراتيجية، العدد ٢٠٤، ص ص ٣-٦.

٥. مصطفى علوى يوسف(٢٠١٦)، تحولات امن الطاقة ومستقبل العلاقات الدولية، مجلة السياسة الدولية، فى ملحق تحولات إستراتيجية، العدد ٢٠٤، ص ص ٧-١٢.

٦. ممدوح سلانة (٢٠١٦) : إستراتيجية الدفاع عن الحصص وتقويض اقتصاديات دول "أوبك"، مجلة السياسة الدولية، فى ملحق تحولات إستراتيجية، العدد ٢٠٤، المجلد ٥١، ص ص ١٣-١٨.

7. Christensen, S.A. (2009): Are The Northern Sea Routes really The shortest? Maybe a too Rose - Colored Picture of the Blue Arctic Ocean. Danish Institute for International Studies, Available at: www.diis.dk.
8. Ellis, Brigham, Editors (2009): Arctic Marine Shipping Assessment Report, Arctic Council, Institute of The North, United States.,
9. Geoffrey, W. (1993): The tourism Industry and Adaptability and Vulnerability to climate change, John Wiley & Sons, New York.
10. Gujarati, Damodar N., (2003): Basic econometrics, McGraw - Hill Book Co., Fourth Edition.
11. Halvor,S., Svein, B. (2011): The Northern sea route versus the Suez canal : cases from bulk shipping, Journal of Transport Geography,19. pp. 977-983.
12. Ho, J. (2010): The Implications of Arctic sea ice decline on shipping, Marine policy, 34, pp. 713-715.
13. http://www.georgetown.edu/faculty/aml6/pdfs&zips/crusoe@ yahoo.com.
14. Jerome,V., Chritophe, G. (2009): Container Shipping on the Northern Sea Route, Int. J. Production Economics 122, pp. 107-117.
15. MARTIN BENISTON, (2003) : Climatic Change in Mountain Regions: A Review of Possible Impacts, Climatic Change 59: 5-31, 2003.
16. Miaojia, L., Kronbak, J. (2010): The potential economic viability of using the Northern Sea Route (NSR) as an alternative route between Asia and Europe, Journal of Transport Geography, 18, pp. 434-444.

17. OPEC Review paper (2004): Oil outlook to 2025, Table 2, P. 9.
18. Rutford, R. & Carter. J. (2011): Fifteenth Edition: physical geology, McGraw - Hill companies, New York.
19. Svetlan, C., and Antone, V. (2010): Economic feasibility of the Northern Sea Route container shipping development, Bodo.
20. U.S Energy Information Administration (EIA) Official Saudi Data/BP Statistical Review of world Energy. June 2015/OPEC Annual Statistical Bulletin, 2015/Author s Projections.

Global Warming and the Future of Domestic Energy Consumption in Egypt – Impact and Adaptation

ABSTRACT

This article deals with the phenomenon of global warming, and pays particular attention to Egypt. It attempts to define the degree of warming in the short term, and therefore know the impact on the future of home energy consumption in Egypt.

The research objectives include studying the scenarios of global warming in the future, identifying the general framework of surface temperature in Egypt in light of this global warming, measuring heating and cooling degrees, and estimating peak hours for home energy consumption. Also, it aims to define the months requiring cooling and those heating, and estimating the future of home energy consumption, and finally coming up with working mechanism to face the expected rise in home energy consumption in Egypt.

To achieve these objectives, the research relies on two methods: the holistic and the regional. The holistic approach is used in relation to studying the future of temperature rise globally; the regional approach is used to study temperature rise in Egypt from different perspectives.

The paper concludes that global warming will lead to temperature rise in Egypt. This lead to an increase in cooling degrees, particularly during summer which eventually results in the rise of home energy consumption in Egypt.

Key Words: global warming; temperature degrees; heating and cooling degrees; home energy consumption; Egypt.