Route Educational & Social Science Journal

Volume 6(1) ; January 2019

Artical History

Received/ Geliş	Accepted/ Kabul	Available Online/yayınlanma
20.11.2018	31.12.2018	1.1.2019

التغييرات المناخية وعلاقتها بالكوارث العالمية

(استنتاج علمي بالتطبيق على نظرية الاتزان الأرضي)

CLIMATIC CHANGES AND THE RELATION TO GLOBAL DISASTERS

(SCIENTIFIC DEDUUCTION APPLIED TOTHEORY OF THE EARTH EQUILIBRIUM)

د.مُحَّد أحمد حاج على الزبير

Dr.Mohammed Ahmed HagAli Alzubair

أستاذ الجغرافية الطبيعية المشارك – جامعة الخرطوم

المستخلص

يتناول البحث بالتحليل والتفسير ظاهرة إزدياد الكوارث الطبيعية في العالم في القرن العشرين وبداية الألفية الثالثة وعلاقتها بالتغييرات المناخية بالتحليل والتفسير بالأستفادة من ألأفتراض النظرى لداتون(Dutton) والخاص بالتوازن الأرضى للقشرة الأرضية (Statistical Equilibrium) والذى يقول(أن كتل السيال تغوص فى كتل السيما على نحو ما تغوص كتل الثلج فى إناء به ماء)، وأعتمد البحث على الدراسات القديمة والحديثة لظاهرة التغييرات المناخية وإحصائيات رصد الكوارث التى حدثت فى هذه الفترة ، وتوصل البحث الى نتائج أهمها أن هنالك علاقات زمانية ومكانية وثيقة بين ذوبان الجليد من ناحية وإزدياد وتكرار ظاهرة الزلازل والأنزلاقات الأرضية فى التكوينات الجبلية التى تنتمى للحلقة الكالدونية والتى تمتد من الهملايا شرقا و حتى جبال الألب غربا وتشمل دول الصين والهند وباكستان وإيران وتركيا وغيرها. سببه أختلال التوازن الأرضى الذى كانت محوره الثلاجات الجليدية فى

القطب الشمالى مع إزدياد ظواهر سونامى والأعاصير فى مختلف سواحل جنوب وشرق أسيا والأمريكتيين مما أدى إلى خسائر مادية وبشرية أعاقت كثيرا من إستثمار عمليات الطاقة المستدامة فى هذه البلدان.ووضعت توصيات لأجراء تحقيقات علمية أكثر دقة وفتحت منافذ علمية جديدة للبحث العلمى فى هذا المجال.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية،التوازن الأرضى،السيال، السيما،الكوارث

Abstruct

The research explores and explains the phenomenon of the increase of natural disasters in the world in the twentieth century and the beginning of the third century and its relation to climate changes by analyzing and interpreting the use of Dutton's theoretical assumption of the earth's equilibrium. (The sial layersinks into sima layer resembles snow blocks into a vessel with water). The research relied on ancient and modern studies of climate change and disaster monitoring statistics that occurred during this period.The research yielded important results,including that there is temporal and spatial relationships between thawing and the increase and frequency of earthquakes and landslides in the mountainous formations of the Chaldean ring, which extend from the Himalayas in the east and even the Alps to the west. These include China, India, Pakistan, Iran, Turkey, Which is based on glacier in the North Pole with the increase of the phenomena of tsunami and hurricanes on the different coasts of South and East Asia and the Americas, resulting in natural resoures and human losses that greatly impede investment attempts of sustainable energy operations in these countries. At recommendations for more accurate scientific investigations and it opened up new scientific outlets for scientific research in this field.

Key ward:Climate change,statical equilibrium,Saial,Sima,Disasters.

الأهميــة :أن موضـوع التغـيرات المناخيـة أصـبح مـن أهـم المواضـيع ذات الأهميـة العالميـة حيـث أنـه يمثـل المشـكلة الـتى شـغلت الـرأى العـام الـدولى والأنسـانى مـن حيـث الأثار الكارثيـة الناجمـة عنهـا فى مـا يخـتص بالبيئـة والمـوارد والأسـتثمار والتنميـة المسـتدامة لـذلك موضـوع البحـث يقـدم رؤيـة جديدة قد تكون تفسيرا لظاهرات تكرار الكوارث الأرضية والمناخية فى كثير من دول العالم.

الأهداف: يهدف البحث الى الأتى:-

1/تقديم أفكار حديثة مبنية على الاستنتاجات النظرية والدراسات السابقة و تسليط الضوء على مدى خطورة التغييرات المناخية.

2/ربط التغييرات المناخية بالنظريات العلمية الأرضية كنوع من الابتكار والترويض الذهني كإضافة معرفية للبحث العلمي في هذا المجال.

3/المساعدة في دفع الرؤى التي تنادى بالحد من النشاطات التي تزيد من ظاهرة الاحتباس الحرارى فتح الباب أمام البحوث العلمية الدقيقة في كل المؤسسات ذات الصلة لتأكيد الفكرة المقدمة أو نفيها .

1-مقدمة:

إن قضايا التغيرات المناخية أصبحت من القضايا الكبرى والمهمة التي شغلت الاوساط العلمية والمنظمات الدولية ذات الاختصاص لارتباطها الكثير من الكوارث الطبيعية العالمية ؛وهنالك اختلاف في وجهات النظر في ماهية ومصطلحات الدلالة على التغير المناخي .ونجد أن هنالك شبه اتفاق بانه هنالك ازدياد في درجات حرارة الارض عن المعدلات المعتادة .ولذلك جاءت الآراء في الكثير من الأواسط العلمية عند مصطلحات متعددة منها ظاهرة الدفيه (green house effect)أو الاحتباس الحراري (global warming) وتسببت هذه الظاهرة في الكثير من المشكلات البيئية والطبيعية محليا وإقليميا ودوليا مما يؤدى إلى تدمير كل مرتكزات التنمية بل حال دون استمراريتها في الكثير من المناطق حول العالم .وقد شهدت الساحة العالمية انعقاد الكثير من المؤتمرات وعقدت الكثير من الاتفاقيات للحد منه وازدياد ثاني أكسيد الكربون واستخدام الطاقة النووية ،الا أنه على الرغم من المجهودات التي بذلت والتقنيات والاتفاقيات والمعاهدات لازالت الرغبة كبيرة في كثيرا من الدول في استخدام الطاقة في كثيرا من الأغراض كمتطلبات للحضارة الحديث من صناعات مختلفة الأنواع أو محركات متعددة الاستخدام بالإضافة الى سباق التسلح والصراع على الموارد الأرضية.

إن التغيرات المناخية وما تبعته من كوارث أدت إلى التأثير المباشر على الاوضاع البيئية والاقتصادية و الاجتماعية وعلى مستويات التنمية ومشاريع التنمية المستدامة الشيء الذي سيكون خصما على البناء الحضاري والإرث الطبيعي والثقافي في كثير من دول العالم

2- تقديم نظري لتغير المناخ وظاهرة الاحتباس الحرارى:-

التغيرات المناخية هي أي تغيرات سلبية في حالة المناخ تستمر على مدى عقود او أكثر مثل ارتفاع درجة الحرارة وتزايد الهطول والفيضانات وذوبان الجليد ,أما الاحتباس الحرارى هو ارتفاع درجات الحرارة في طبقات الجو القريبة من سطح الأرض ,ومن المعروف أن الأشعة الشمسية هي المصدر الوحيد الذى يمد الكرة الأرضية بالطاقة والحرارة ,وأن الحرارة الناتجة من هذه الأشعة هي بسبب التوازن بين ما يمتص وما يعكس منها ,وهو الذى يحدد درجة حرارة الأرض وضمان استمراريتها على السطح عند 15درجة مئوية ,وتقارير الأمم المتحدة للعام (2001م) أشارت إلى ما يسمى بغازات 1% والتي وظيفتها الأساسية هي تثبت وتوازن درجة حرارة الكرة الأرضية وتلعب دور أساسي في استمرار وتنظيم الحياة على كوكب الأرض بالإضافة الى وظيفتها الطبيعية والكيميائية والحيوية ومنها غاز ثاني أكسيد الكربون والذى يمتص 30% من الأشعة تحت الحمراء وأكسيد النتروجين 15% وبخار الماء والميثان 15% والكلورفلوروكاربن 15%,ولولاوجود هذه الغازات لوصلت درجة حرارة الى 18درجة مئوية تحت الصفر ,وقد زادت هذه الغازات بنسب ومعدلات كبيرة بسبب الاحتراق للوقود الأحفوري والحيوي واستخدام الطاقة النووية والحيوية عن طريق المصانع والمحركات والطائرات والسيارات والبراكين, لذلك فان ازديادها يساهم حتما في مضاعفة ظاهرة الاحتباس الحرارى كما ذكر ذلك كل من(العودات,1995) و(أبودية,2005).

3- المجهودات الدولية والاتفاقيات للحد من ظاهرة التغييرات المناخية

نظرا لخطورة الظاهرة قامت كثير من المحاولات من الأمم المتحدة والمنظمات الحكومية والطوعية ذات الاختصاص من اجل ايجاد حلول للمشكلة وأستطاع المجتمع الدولي من عمل كثير من الاتفاقيات للحد من ظاهرة الاحتباس الحرارى وانبعاث الغازات بهدف التقليل من أخطار التغيرات المناخية ,وقامت كثير ومن الشراكات والاتفاقيات والمعاهدات باعتبار أن المصير مشترك بين الشعوب(Durban,2011)و (doha,2012) وعلى سبيل المثال لا الحصر نذكر منها :

1- اتفاقية جنيف لتلوث الهواء عبر الحدود عام 1979م وذلك عندما تعرضت الدول الإسكندنافية البعيدة من أماكن التلوث , وتضمنت الاتفاقية 18مادة ودعمت بأربعة برتوكولات الأول عام 1984م يهدف الى تقييم الملوثات والثاني عام 1985م والذى يعمل على تقليل انبعاث الكبريت و الثالث يتعلق بتبادل تكنولوجيا الحد من التلوث بأكسيد الأزوت عام 1986م والرابع خاص بتحديد نسب لا يمكن تجاوزها من الكبريت عام 1994م.

2- اتفاقية فيينا لحماية الأوزون حيث ألزمت الدول الأطراف باتخاذ التدابير اللازمة للحد من الأثار الضارة بطبقة الأوزون ببروتكول مونتريال للعام 1987م.

3- اتفاقية الأمم المتحدة حول التغيرات المناخية والتي دعت الى تطوير القانون الدولي والالتزام بالتدابير للحد من ظاهرة الاحتباس الحرارى عام 1992م.

4- بروتوكول كيوتو لمواجهة التغيرات المناخية في اليابان عام 1997م بمشاركة دولية والذى نص على إلزام الدول بتخفيض غازات الدفيئة بين الأعوام 2008-2014م الى أقل مما كانت علية سنة 1990م .

5- اتفاقية كانون بالمكسيك 2010م والتي اكدت على العمل للتقليل من ظاهرة الاحتباس الحرارى وانبعاث الغازات وتعزيز بنود اتفاقية كيوتو .

6- اتفاقية دربان 2011م حيث تم فيها الاتفاق على تبنى اتفاق قانوني ومضاعفة المجهودات للحد من انبعاث غازات الدفيئة.

7- اتفاقية الدوحة حول التغير ات المناخية 2012م والتي عدلت بروتوكول كيوتو الخاص بالاحتباس الحرارى باعتباره ملزم وتم تمديده 8سنوات بعد العام 2013م

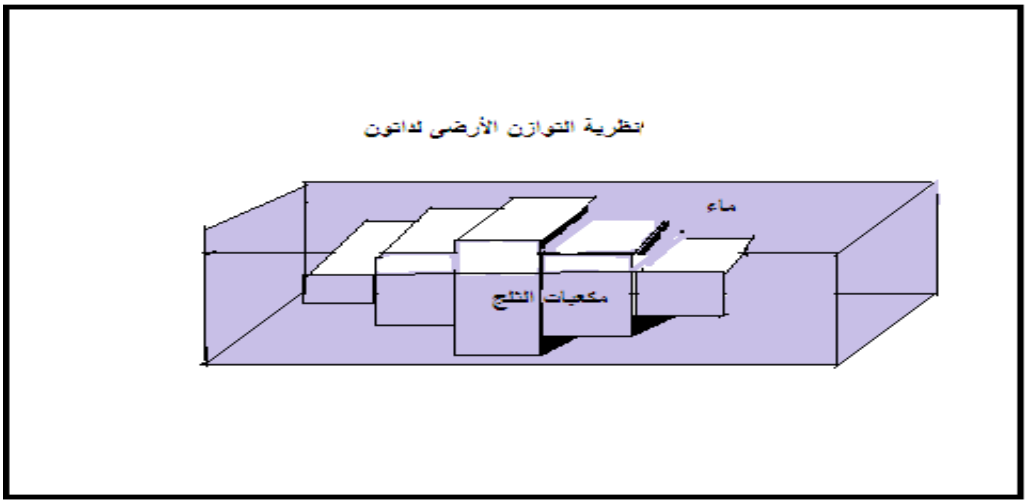
والخلاصة أن هنالك كثيرا من التقارير التابعة للأمم المتحدة أشارت الى أن هنالك 170 اتفاقية لها علاقة وثيقة بالتغيرات المناخية والاحتباس الحرارى والتطورات العلمية والتحولات الاقتصادية والاجتماعية العالمية ؟والسؤال هل هنالك أثار ونتائج فعلية لهذه الاتفاقيات أدت الى التقليل من خطورة المشكلة؟.

4- توازن القشرة ونظرية داتون للاتزان الارضي :

من المعروف إن القشرة الارضية تتألف من مادتين مختلفتين في التركيب والخصائص الطبيعية وأبرزها خاصية الكثافة بالإضافة إلى ذلك فأن سمك القشرة يختلف من منطقة إلى أخرى أو بمعنى إنه هناك اختلاف في ارتفاع طبقة السيال وهبوط طبقة السيما على المستوى العام لسطح البحر. أدى هذا التباين من ارتفاع وابتعاد واقتراب من مركز الارض أدى الى الاعتقاد بانه لا بد من أن يكون هنالك توازن ارضي يحفظ هذه الكتل السيلية بمختلف أثقالها على السيما أثناء دوران الأرض(Finch,1957)(Holmes,1965)

ولعل من أشهر النظريات في هذا الخصوص هي للعالم الجيولوجي الأمريكي (Dutton) حيث إنه الاعتقاد بأن جزء كبير من الكتل اليابسة تغوض في مادة السيما التي تحتها على نحو ما نقوص كتل الثلج في إناء به ماء وتعرف هذه الظاهرة باسم التوازن الارضي .ويرى (Dutton) إن كتلة اليابس بأشكالها المختلفة من جبال وهضاب و سهول ووديان تتعمق في تكوينات السيما التي ترتكز عليها بمقادير تتناسب مع ثقل كل منها (Strahler,1960) و(Van.R,1962) ويمكن تفسير ذلك كأنما لأى ظاهرة على

سطح الارض بمختلف مناسيها لها جذور تحفظ توازنها فوق طبقة السيما الشكل أدناه يوضح ذلك.



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات(**Strahler,1960**) و(**Van.R,1962**)

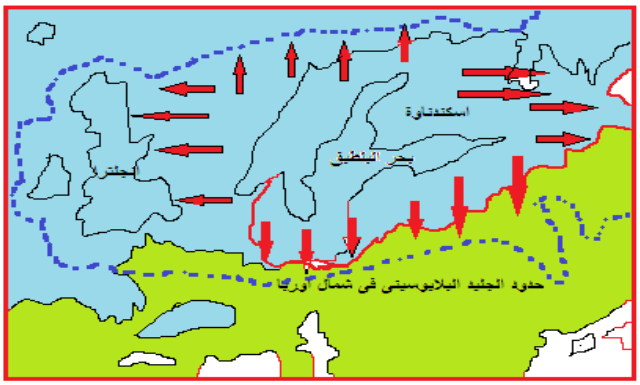
5- النواحي التطبيقية والاستنتاجية للنظرية :

إن التوازن الدقيق للقشرة الارضية قابل للاختلال تبعا لتغاير قوى الضغط .حيث تتعرض الكثير من الظاهرات في اليابس إلى عمليات النحت والنقل وبالتالي يخف وزنها الضاغط على طبقة السيما بسبب ازالة المواد منها . وفي نفس الوقت تتعرض ظاهرات أخرى لإرساب المواد التي أزيلت من طبقة السيال فيكون هنالك إضافة وزن جديد عليها . ولذلك يحدث للظاهرات التي يخف وزنها ارتفاع والظاهرات التي تتراكم عليها الرواسب هبوط ومن ثم يحدث التوازن وتبعا للقوانين الجيومرفولوجية والطبيعية فأن مادة السيما في الأساس صلبة ولكنها تكتسب صفة المرونة بسبب الضغوط لأزمنة طويلة تقدر بعصور جيولوجية .وهنا يجب أن نطرح سؤال ؟هل تراكم الجليد عند القطبين له علاقة بهذه الحركات التوازنية ؟؟

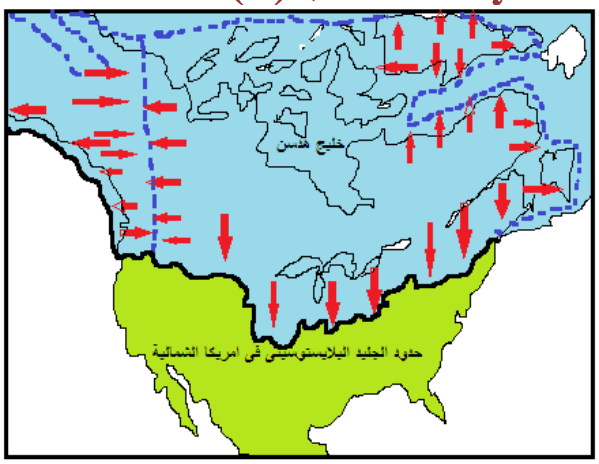
6- التحليل والنقاش :

الواقع إن عمليات الرفع والهبوط تتم ببطء شديد تبعا للزمن الذي تحتاجه عمليات النحت والإرساب وإختلاف المناسيب يرجع إلى حد بعيد لسرعة تفاوت العمليتين .ومن هذه النقطة فان تراكم الجليد وإمتداده قد يأخذ أزمنة طويلة إلا أن ذوبانه يتوقف الى حد كبير على إرتفاع درجات الحرارة بسبب إزدياد ثانى أكسيد الكربون حيث أن ذلك يظهر من خلال إستعراض سيناريو الأحداث المقارنة بين تراكم الجليد في عصر البليوستوسين وذوبانه في الوقت الحاضر بسبب الاحتباس الحرارى على النحو الاتى :

اولا :تراكم الجليد البلايستوسينى في شمال الكرة الارضية :شهدت الأجزاء الشمالية من قارتى أوروبا وأمريكا الشمالية تراكمات جليدية هائلة في فترات متتابعة خلال عصر البليوستوسين من الزمن الجيو لوجى الرابع حيث إنتشر الجليد البلايستوسينى في كتلة شبه الجزيرة الأسكندنافية في مختلف الإتجاهات حتى غطى مساحة 3,8مليون كلم من شمال القاره وغربها وقد بلغ سمك هذا الغلاف الهائل نحو تسعمائة متر بضغط يعادل 80 طنا على كل قدم مربع من القشرة الارضية التى تقع تحته كما إنتشرت من جبال الألب غطاءات جليدية ثانوية الى الشمال ونحو القارة .والى الجنوب من جزر البحر المتوسط . وإستجابة لهذا الثقل لابد وأن تنحنى قشرة الارض تحت تأثير هذا الضغط الهائل حتى قدر إنخفاض المناطق التى إنتشر فيها الجليد الى 250 مترا دون وضعها الراهن .وبحلول الفترة الدفئية فى نهاية البليوستوسين شغلت مياه البحر المناطق التى إنخفضت من القارة فتحولت بذلك إلى حوض داخلى غمرتة مياه البحر ؛ولكن لم يستمر هذا الوضع طويلا إذ لم تثبت حركات الرفع التوازنى بعد ثقل الجليد فأنكمش البحر بالتدريج ؛حتى يعتقد إنه منذ بضعة الاف من السنين كان كل من البحر البلطى وخليج فنلند أكثر اتساعا مما هما علية فى الوقت الحاضر .وكذلك أن سطح الأرض يرتفع بمعدل 40سم في أواسط السويد كل قرن واحد من الزمان وبمعدل متر واحد كل قرن في شمالى تلك البلاد(EEA,2004)و(Holzhauser,etal,2005) والخريطة ادناه تمثل ذلك.



وفي قارة أمريكا الشمالية إنتشر الجليد من أربعة مراكز رئيسيه هي جزيرة جرينلاند وجزيرة بافن ومنطقة كيواتن الى الغرب من خليج هدسن ومنطقة شبه جزيرة لبرادور هذا فضلا عن مركز ثانوى خامس في جبال الروكى التى إنتشر منها الغطاء الجليدى شرقا وغربا حتى سواحل المحيط الهادى وجنوب ولاية كاليفورنيا .وقد نتج عن ذلك تغطية النصف الشمالى من القارة بالجليد بما في ذلك كل من كندا والقسم الأكبر من الولايات المتحده ؛مشتملا منطقة البحيرات العظمى حتى خط عرض مدينة سانت لويس على درجة عرض 38شمالا .وقد أدى هذا الثقل الهائل لطبقات الجليد المتراكمه إلى هبوط سطح الأرض على شكل حوض مشابه لما أوردنا عن قارة أوروبا فما إن ذاب الجليد وتراجع عن سطح هذا الحوض حتى شغلته مياه البحر بما في ذلك خليج هدسن والبحيرات الخمس العظمى .ولكن إرتفاع سطح الارض بالتدريج أضح أن ذوبان الجليد الذي رزحت تحته هذه الجهات أدى الى إنكماش المسطح المائى الملحى صوب خليج هدسن وإنفصلت البحيرات الخمس العظمى عن المحيط وتحولت إلى بحيرات داخلية تتلقي المياة العذبة وتتصرف مياهها إلى المحيط عن طريق نهر سانت لورنس . ومن ناحية أخري أدى إنكماش الغطاء الجليدى على جزر الأرخبيل الواقع إلى الشمالى من ساحل كندا الشمالى إلى زيادة مساحة بعض الجزر مثل بافن وبارى وغيرهاالخريطة أدناه توضح ذلك.



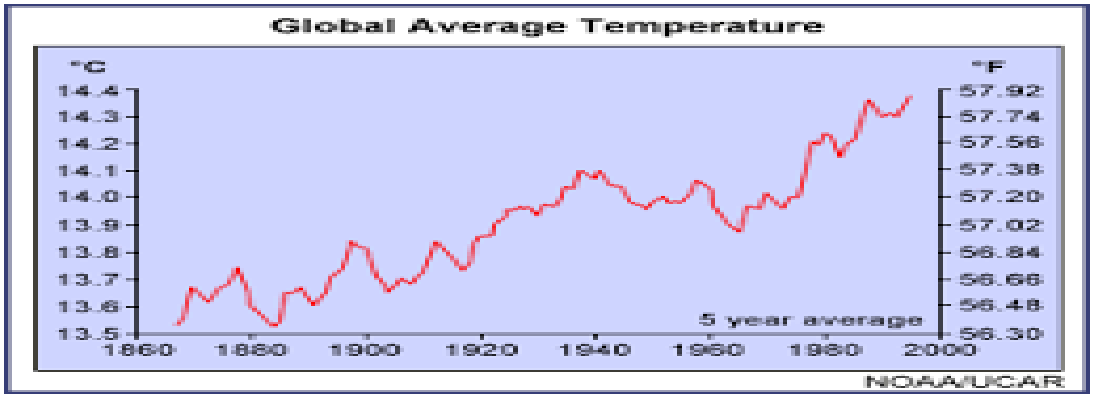
7- ذوبان الجليـــد القـــاري:ذكـر كـل مـن شـاور (1999)والسـيلاوى(1989) ان حجـم الميـاه العذبـه والمالحـة يبلـغ 1,350,013,887 كـم يبلـغ نصـيب المحيطـات منهـا 97,6% وتمثـل الميـاه العذبـه (2,4%)فقـط وهـي موجـودة علـى هيئـة ثلـوج وبخـار مـاء .ويكـون الغطـاء الجليـدى او الثلاجـات الدائمـة (lcecaps and glaciers) .في االقطـب الشـمالى والجنـوبي حجـم يبلـغ 28,63كـم أى75 %مـن الميـاه المحبوسـة في صـورة غطـاءات جليديـة في المنـاطق القطبيـة وتمثـل نسـبة 75 %مـن الميـاة العذبـة الـتى توجـد في غطـاءات جليديـة في المنـاطق القطبيـة وأضـاف السـيلاوى إن المسـاحة المغطـاة بالثلـوج تبلـغ (14,5) مليـون كلـم أى نحـو 1/15 مـن مساحة اليابس .

8- إزدياد درجات الحرارة وإنصهار الجليد :

إن ظاهرة الاحتباس الحرارى تشكل أحد المؤشرات الرئيسية في التغيرات المناخية والتى تعترض البحث إنها محور اساسي في التغيرات الطبيعية والبيئية والكوارث العالمية .حيث إن بعض من العلماء ومنهم (Manabe,1964وStricker) أشارو إلى أن زيادة ثانى اكسيد الكربون بمقدار 10% سوف يؤدي إلى إزياد درجة حرارة الطبقة السطحية من الغلاف الجوى بمعدل 0,3م وذكر (popov,1972) أن متوسط درجة حرارة طبقة الاستراتوسفير ما بين (2-3,5)حسب دجات الدوائر العرضية شمال خط الأستواء ونتجة ذلك حتما ذوبان الجليد في المحيطين المتجمدين الشمالى والجنوبي .

ولقد ورد في برنامج الأمم المتحدة للبيئه ووتغير المناخ الثالث عام (2001)م إن تركيز ثانى أكسيد الكربون في عام 2050مسوف يبلغ (326-364)جزء من المليون في عام 2100م وأن ذلك سوف يرفع درجات الحرارة إلى نسبة ما بين 8و0 -2و6 درجة مئوية فى حين تركيز كميتة بمعدلات تتراوح بين (874-990)جزء / المليون في عام 2100م يؤدى إلى زيادة درجة الحرارة بمعدلات تتراوح بين (1,4-5,8)م وقد أورد شرف (2010م)أن توقعات مركز المناخ االكندى (CCC)قدأشارت إلى أن المحيطان الشمالى والجنوبي سيتعرضان لإرتفاع درجات حرارة إلى أكثر من8درجات مئوية في حالة إزياد ثانى أكسيد الكربون مستقبلا إلى 660 جزء/المليون مما يؤدى إلى تراجع الجليد أو إنحساره ،كذلك خلال فصل الشتاء حيث يلاحظ توقع إنخفاض حدود المساحة المغطاة بالثلج إلى 18%في نصف الكرة الشمالى و 26% في نصف الكره الجنوبي . وقد أشار(العودات،1988م) إلى أن عدد من العلماء اليابانين و الأستراليين والأمريكيين العاملين في القطب الجنوبي أثبتوا أن الجليد إنحسر مسافة 1000كم ، أوضح (العودات،1995م) أن إرتفاع درجات الحرارة سيؤدى إلى ذوبان الجليد في القطبين والقمم الجبلية وستتأثر الجليديات القارية الضخمة في جرينلاند وإرتفاع مستويات البحار والمحيطات حيث أن ذوبان القشرة الجليدية وحده في غرب القطب الجنوبي يكفي لرفع المنسوب إلى 9 امتار .والشكل أدناه يوضح إرتفاع درجات الحرارة العالمية

فى الفترة من (1860-2000م) ونلاحظ القفزة الكبيرة فى درجات الحرارة بعد العام 1980م.

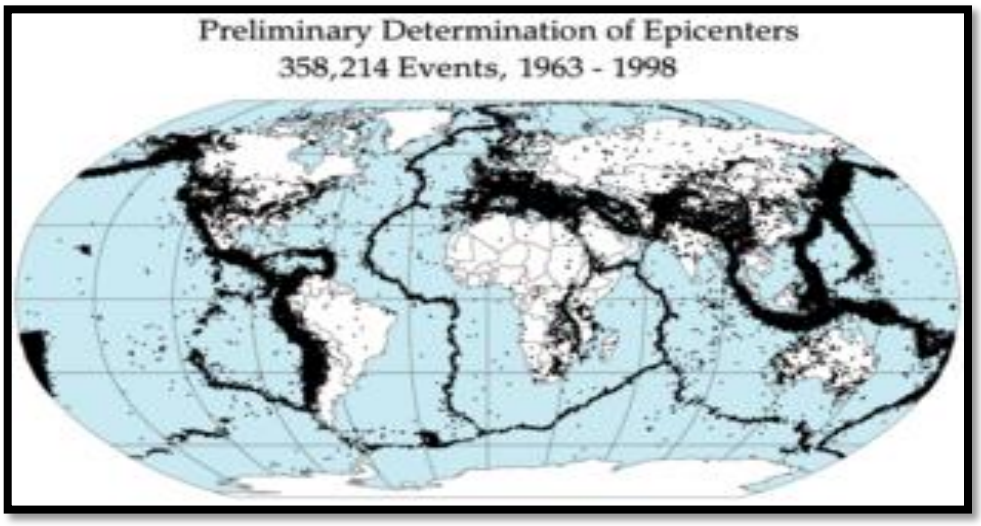


8- الأثار والنتائج :

الأثار والنتائج المستخلصة تم استحصالها من الأستنتاجات والدراسات والأبحاث المختلفة ولعل من أبرزالنتائج النظرية التى يمكن أن تكون مرتبطة بالتغيرات المناخية بسبب الأحتباس الحرارى يمكن حصرها فى التى:

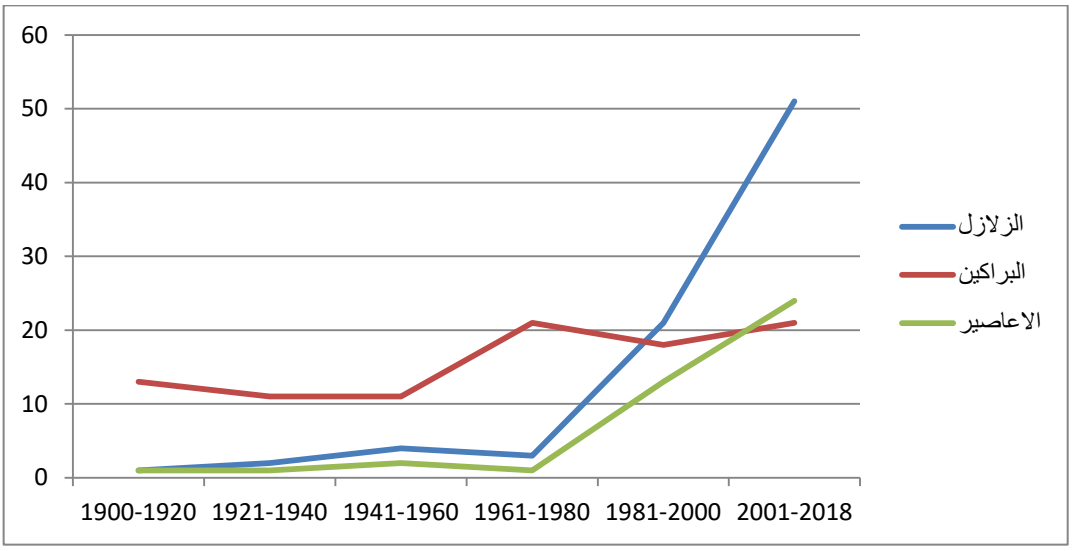
1-:إزدياد تكرار حدوث الزلازل :بالرجوع للبنود(4) و(5) والخاصة بالتوازن الأرضى ومن منطلق التعريف بالزلازل بأنها ماهى الأ إعادة توازن لقشرة الأرض ،فأن ماحدث من ذوبان للجليد خاصة فى القطب الشمالى بسبب إزدياد درجات الحرارة فى فى نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد وعشرون والذى يظهر فى البند(7)لابد وأن يكون له أرتباط بتكرار ظاهرة الزلازل فى الوقت الحاضر ، وذلك يمكن أن يثبت أذا رجعنا الى البند(6)والخاص بأمتداد الجليد البليوستوسينى فى كل من شمال أوروبا وأمريكا الشمالية وما لازمة من حركات الرفع والهبوط مناطق كثيرة من قارات اسيا واروبا وأمريكا ، وذلك بأفتراض أن الثقل الجليدى وإمتداده أدى الى عمليات تسببت فى رفع كثير من القمم الجبيلية والسلاسل فى جنوب شرق ووسط أسيا ووسط اوروبا والمتمثل فى السلاسل الكالدونية من الهملايا شرقا وحتى جبال الألب غربا ،علية فأن أى ذوبان للجليد يخفف من وزن الكتلة الجليدية الضاغطة لابد وأن يكون له أثار على هذه التكوينات فى شكل

حركات متكررة لأعادة التوازن ، ولذلك نلاحظ من الخريطة أدناه أن الزلازل بصورة كبيرة فى هذه المناطق دون غيرها من المناطق الأخرى مما يعتبر دليل تأكيدى على قوة الأرتباط بين هذه التكوينات وذوبان الجليد.



وبعمل حصر للزلازل حسب ما أورده (Milne,1911) و(Ambraseys,eTal,2005)و(Gupta,2011) و(Utso,2002) إذا أخذنا بالتحليل القرنى من القرن الثانى الميلادى وحتى القرن القرن الواحد وعشرون نلاحظ أن الزلازل إزدادت وتكررت فى القرن الواحد وعشرون أكثر من من القرون الأخرى, حيث نلاحظ أن الزلازل التى حدثت فقط فى بداية القرن الواحد وعشرون من العام 2000م وحتى 2018م فقط تعادل الزلازل التى حدثت فى قرن كامل بل وأكثر من ذلك حيث بلغت 51 زلزال غير الهزات الأرضية كما هو واضح فى الأشكال ادناه, كما نلاحظ أيضا أن الزلازل بدات فى الزيادة الواضحة من نهاية القرن العشرين تحديدا من العام 1980م ,وأزدادت أكثر فى التسعينات ثم وتجاوزت زلازل القرن العشرين،هذا ونجد ان أكثر من 75% من هذه الزلازل حدثت تحديدا فى فى الأمتداد العرضى للسلاسل الجبلية من اطراف جبال الهملايا فى شرق الصين مرورا بالهند وباكستان وافغانستان وايران وتركيا وايطاليا واليونان وفرنساوحتى نهاية جبال الألب غربا.وقد ادت هذه الزلازل الى تدمير كثير من المدن والقرى والمشاريع التنموية وأعاقت عمليات الأستثمار.

الكوارث الطبيعية التى حدثت فى العالم بين(1900م–2018م)



المصدر: من عمل الباحث بالأعتماد على(Milne,1911) و(Ambraseys,eTal,2005) و(gupta,2011) و(Utso,2002), و برنامج البراكين العالمي .مؤسسة سميثسونيان(Robock,2002)

2- إزدياد النشاط البركانى:حيث ان هنالك كثير من الثورانات البركانية وإن بدأت تختلف فى الحدوث عن الزلازل إلأ أنها ترتبط بها أرتباط وثيق لأن الزلازل غالبا ماتخلف كثير من الصدوع والأنكسارات بالأضافة الى ماتحدثة من تضاغط فى الصفائح والطبقات الأرضية فى القشرة مما يؤدى الى كثير من الأنفجارات البركانية والتى تخلف دمار شامل فى البنى التحتية ومشاريع الأنتاج وتقتل وتشرد الألاف من البشروتعوق عمليات الأستثمار والتنمية المستدامة .ونلاحظ أن هنالك ايضا كثيرا من هذه البراكين المدمرة فى هذه المناطق التى تنتشر فيها الزلازل ومعنى ذلك انها مرتبطة بالتغيرات المناخية وذوبان الجليد.

3- تكرار وتضاعف ظاهرة الأعاصير وسونامى: وهى أيضا من الظواهر التى تتكرر وبصورة واضحة فى نهاية القرن العشرين وأزدات خطورتها وتكرارها بعد العام 2000م وحتى 2018م كما هو فى الشكل أعلاه,وهى أيضا لها علاقة وثيقة بالزلازل حيث أن كثير من الزلازل او الهزات الأرضية تحرك اعاصير وموجات سونامى خاصة فى مناطق جزر جنوب شرق أسيا, وتضرب الأعاصير كثير من الدول الأسيوية من جزر الفلبين وحتى الجزيرة العربية وسواحل الصومال بالأضافة الى منطقة أمريكا الوسطى حول كوبا

والمكسيك والمناطق الجنوبية للولايات المتحدة ,وهنالك عامل أخر يرتبط بأزدياد درجات الحراة والتى أدت الى إختلافات الضغط الجوى والدورة الهوائية فى المحيط الهادى والهندى والأطلسى, ومن المؤكد أنها أيضا تسببت فى قتل الألاف من البشر ودمرت الكثير من المقدرات البشرية والأنشاءات والبنى التحتية وأبطأت من عمليات التنمية والأستثمار فى كثير من الدول.

4-:إزدياد كوارث الفيضانات: أن ذوبان الجليد له اثر كذلك على النظام الهيدرولوجى حيث ان الذوبان السريع للنهار الجليدية يؤدى الى زيادة حجم وتكرار الفيضانات الكارثية فى كثير من المواقع فى العلم وهذا ماحدث بالفعل فى كثير من البلدان فى قارات أسيا واوربا وأمريكا ,وكما ورد فى (IPCC,2007) أن أزدياد درجة الحرارة سوف يزيد من معدلات الأمطار فى مثل هذه المناطق وبالتالى تساعد هى الأخرى فى المزيد من اذابة الجليد.كذلك فأن ذوبان الأنهار الجليدية يؤدى الى تكوين وسرعةتوسع البحيرات الجليديةعند قواعد الجبال ذات الثلوج المعلقة ,كماتسسبب الزلازل فى فصل الكتل الثلجية من المنحدرات وتندفع الى البحيرات بصورة فجائية مسببة مايعرف بالفيضانات المندفعة وهذه لها أثار خطيرة على السكان والتنوع الحيوى وذكر مثال لذلك فى تقرير اليونسكو(UN,2007)عن الهملايا حيث أشار الى حدوث 15 فيضان كبيرا منذ العام 1995م,وهذا يؤكد أيضا بأن هنالك علاقة وثيقة بين أرتفاع درجات الحرارة وذوبان الجليد والزلازل وكوارث الفيضانات.

5- البيئة والكوارث العالمية : بالرجوع الى نتائج إرتفاع درجات الحرارة وذوبان الجليد وما نتج عنهما من كوارث عالمية متمثلة فى الزلازل والبراكين والأعاصير والفيضانات فقد أكد كثير من الدراسات أن الخسائر البيئية لاحصر لها , وقد أكدت مجموعة الخبراء الدوليين لمراقبة الطقس ان أثار ظاهرة الأحتباس الحرارى ستؤدى حتما الى زوال العديد من من أنواع الكائنات الحية ولذلك حدوث إضطرابات فى الطقس أو زلازل أو براكين أو أعاصير تتسبب فى جفاف واغراق لكثير من الجزر والمحميات بالأضافة الى زوال كثير من الغابات وقد بلغت نسبة الغابات التى فقدت نتيجة للكوارث المختلفة ب25مليار هكتار وتساهم فى حوالى 80%من الكربون.كذلك دمرت هذه الكوارث مليارات الهكتارات من الأراضى الصالحة للزراعة فى الدول المختلفة ,هذا بجانب تدمير المشاريع الاستثمارية والتنموية.

6-أن المناخ لازال فى تغير مستمر على الرغم من المجهودات والأتفاقيات الدولية والمعاهدات والمؤتمرات ونشطات المنظمات الدولية الحكومية والطوعية ،وأن درجات الحرارة فى أزدياد مستمر بسبب تصاعد وازدياد الغازات الحابسة للحرارة ،فى ظل عدم إستجابة دولية لنداء جهات الأختصاص عالميا ودوليا وكذلك خلو العالم من قوانين ملزمة ورادعة من سلطات المتابعة من الأمم المتحدة ،ومن ثم توقع أزدياد وتضاعف فى عدد الكوارث الطبيعية والبيئة فى السنوات القادمة ومايليها بصورة يصعب معها تحديد الخسائر فى الأرواح والممتلكات والمستحقات البشرية من حضارة واستثمار وتنمية مستدامة.

9-التوصيات:

1-أجراء تحقيق علمى أكثر دقة لما ورد عن مدى صحة الأستنتاج النظرى المقدم من قبل البحث عن علاقة إزدياد الكوارث الطبيعية والبيئية العالمية بالتغيرات المناخية.

2-إجراء دراسات جيوفيزيائية ومناخية وهيدرولوجية دقيقة لتشخيص يفسر إزيادة ظواهر الزلازل والهزات الأرضية والنشاط البركانى والفيضانات والأعاصير.

3- لأبد من تخطيط ومسؤلية جماعية وأعتراف دولى بخطورة الموقف لخلق إستراتجيات وتدابير أكثر فعالية وجدية لمساعدة المناطق المتاثرة فى التكيف و التأقلم مع هذه المتغيرات.

4-تقديم قانون الأخلال بالبيئة لترقى لدرجة الأمن والسلامة فى أقليميا ودوليا لتساعد فى اللتزام والأنضباط الدولى للحد من ظاهرة الأحتباس الحرارى.

5-تشجيع الحلول البديلة لأستخدامات الطاقة ودعمها مثل الطاقة المتجددة والصديقة وترشيد أستخدامات طاقة الوقود الأحفورى .

6-وضع عقوبات صارمة للدول المخالفة للالتزامات وإيجاد نظام لجعلها قيد التنفيذ وبمختلف الأساليب من المجتمع الدولى وذلك بإنشاء سلطة ومحكمة دولية.

7-دعم الأبحاث الخاصة بمصادر الطاقة النظيفة مثل الطاقة الشمسية والرياح والهواء وتشجيع التوسع فيها على حساب الطاقة الأحفورية.

المراجع:

1-أبودية،أيوب عيسى (2005) الأحتباس الحرارى ، الطبعة الأولى ، دار الشروق للنشر والتوزيع ،ص 12-13.

2-برنامج الأمم المتحدة للبيئة(2001)،تغير المناخ ،تقرير التقييم الثالث للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.ص80.

3- شرف،مُحَمَّد أبر اهيم مُحَمَّد (2010) المشكلات البيئية المعاصرة ،دار المعرفة الجامعية ، الأسكندرية ،ص 132-135.

4- العودات،مُحَمَّد(1995) مشكلات البيئة ، الأهالى للطباعة والنشر والتوزيع – دمشق،ص-67.

5-ACIA,2004:Impact of warming arctic climate impact assessment Cambridge University press,2004.http//www.acia.uaf.edu.

6-Ambraseys ،N.N.؛ Melville ،C.P. (2005). *A History of Persian Earthquakes*. Cambridge Earth Science. Cambridge University Press.. ISBN 978-0-521-02187-6..

7-Milne ،J. "A Catalog of Destructive Earthquakes, A.D. 7 to A.D. 1899". *Report of the British Association for the Advancement of Science 1911*. Portsmouth: 649–740.

8-Finch,V.C.,et al,(1957) Physical Elements of Geography.New York.

9-Holmes,A.,(1965) principles of Physical Geography. London.

Strahler,A.N.,(1960) Physical Geography. New York.

10-Van Riper,J.E.,(1962)Man Pysical word.New York.

11- Gupta ،H. (2011). *Encyclopedia of Solid Earth Geophysics*. Encyclopedia of Earth Sciences. Springer.. ISBN 978-90-481-8701-0.

12-Utsu ،T. R. (2002) ،"A List of Deadly Earthquakes in the World: 1500–2000" ،*International Handbook of Earthquake & Engineering Seismology* ،Part A, Volume 81A ،Academic Press ، ،ISBN 978-0-12-440652-0

13-IPCC Report (2007)Mitigation of climate change ,the fourth Assessment Report (AR4) ,https://www.ipcc.ch/pfd/assessment-report/ar4-wg3-full-report .pdf.

14-IPCC,2001,WG2,section11.2.1.2.

15-IPCC,2001,WG2,section11.2.3.1.

16-(EEA)European environment agency ,2004:Impacts of Eurpe.s changing climate :and indicator based assessment at htt://reports eea-eu/climate_report_2-2004/en/tab_content_RLR.

17-Holzhauser.H. Mangny .M.Zumbuhl.H.J,2005:Glacier and lake-level variation in west-centaral Europ over the last 3500years.the Holocene 15 (6)pp879-891.

18-United Nation,2007,op,cit.,p23.

Manabe.S.and Strikler.A.P(1964),thaermal equilibrium in the atmosphere with connective adjustments .Jov.Atmo.Sci.21.

19-Popov.V.a.(1972)Global aspect atmospheric air pollution,Moscow.

20-Durban (1995)WWW.cop17cm p7durban.com/ar/index.html.

21-Duha(2012)WWW.cop18-cm p8-duha .com/ar/index.ht.ml.

22-Kyoto(2000)Academie des sciences consequences ,juridiques et economiquues du protocle de Kyoto Rapport n 45,Edition Tec et Doc. Paris2000p17.

23- Robock ،Alan (2002) ،"Volcanic eruption, El Chichon" (PDF) ،*The Earth system: physical and chemical dimensions of global environment change* ،John Wiley & Sons Ltd. Chichester ،**1**: 736.