الإنقلاب القطبي المغناطيسي للشمس والأرض وأثره على الطقس والمناخ

Magnetic Summit Disorder of Sun and Earth and its Impact on Climate and Weather

أ.م.د. حسين فاضل عبد

جامعة كربلاء

كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم الجغرافية التطبيقية

Asst. Prof. Dr. Hussein Fadhil Abd

Department of Applied Geography

College of Education for Human Sciences

Karbala University

خضع البحث لبرنامج الاستلال العلمي

Turnitin - passed research

ملخص البحث

تناولت هذه الدراسة العلاقة بين ظاهرة الانقلاب القطبي المغناطيسي للشمس والأرض وبين الآثار الطقسية والمناخية الاستثنائية لعناصر وظواهر الغلاف الجوي (الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والضغط الجوي والرياح والرطوبة والتساقط وتكوين الغيوم) المرافقة لها خصوصا خلال فترات ذروة الاضطرابات المغناطيسية المتمثلة بدورات البقع الشمسية Sunspots والتي تحدث كل (١١سنة) -كدورة شمسية مناخية صغرى- وكل (٢٢سنة) كدورة كبرى باستخدام أسلوب جغرافي تحليلي يعتمد التوزيع السنوي للمتغيرات قيد البحث وتبايناته الدورية معيارا ومؤشرا لتفسير طبيعة هذه العلاقة ودرجة وضوحها بالاستعانة ببيانات رسمية معتمدة عالميا، أوضحت الدراسة مدى تأثير الانقلاب المغناطيسي للشمس والأرض على تطرف وشذوذ عناصر وظواهر المناخ منذ بدء فترات التسجيل الحديث لاضطرابات الحقل المغناطيسي (منتصف القرن ١٨) وانتقالا إلى التنبؤات المرسومة لعلماء المناخ والفلك مرورا بالأحداث المتطرفة في بقاع الأرض في الوقت الحالي.

ABSTRACT

The study takes hold of the relationship between the phenomenon of the magnetic summit disorder of sun and earth and the exceptional weather and climate effects for the factors and sphere phenomena; solar radiation, temperature, pressure, wind, humidity, clouds and precipitation .The research paper depends mainly upon official statistic reports showing the impact of the magnetic disorder of sun and earth.

... المقدمة ...

خلق الله عزوجل الأرض والكون اجمع وفطر عناصره ومكوناته على التحول والتغير زيادة ونقصانا تارة ووجودا وعدما تارة أخرى ﴿فَسُبْحانَ الَّذِي بِيَدِهِ مَلَكُوتُ كُلِّ شَيْءٍ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ﴾ (يس٨٣)، والعناصر الجوية للغلاف الغازي لكوكب الأرض محط تغيير نسبي دائم عبر دورات زمنية طويلة وأحيانا قصيرة لأسباب داخلية أرضية أو خارجية كونية لذلك لم يعد من المستغرب ان يعايش الإنسان على سطح الأرض تطرفا مناخيا في أماكن ظلت طوال قرون عدة مستقرة مناخيا. ومن معجزات الخلق الكونية هي الأغلفة والحقول المغناطيسية للكواكب والنجوم ومنها كوكب الأرض وكتلة الشمس النجمية إذ يمتلكان حقلين مغناطيسيين ذو قطبين شمالي وجنوبي يمتد الأول (لكوكب الأرض) لمسافة تصل الى حوالي (٣٦٠٠٠) ميل في الفضاء ويبدو محاطا بغلاف كهرومغناطيسي (هو الأقوى مقارنة بالكواكب الأخرى)، شكل (٢ , ١) يمنع الجزيئات والأجسام القادمة من الشمس والفضاء من الدخول إلى مجال الأرض بحدود معينة، في حين تصل قوة الحقل الثاني (المحيط بالشمس) والمسمى (ديبول Dipole) إلى (٥٠ غاوس Gauss وهي وحدة قياس الشدة المغناطيسية) وهي أقوى بما يقارب (١٠٠) مرة عن قوة الحقل المحيط بالأرض شكل(٣).

وتؤكد الدراسات ان المجال المغناطيسي للأرض كان في الماضي أقوى مما هو عليه ألان وهو في تناقص مستمر وقد يأتي يوم يختفي فيه هذا المجال مما يسمح للرياح الشمسية باختراق غلاف الأرض ورفع درجة الحرارة على سطحها وتبخر

الماء وتفككه إلى هيدروجين وأوكسجين وقدرت هذه الدراسات قيمة التناقص المنتظم في حجم هذا المجال بحدود (٦٪) سنويا منذ عام (١٨٣٥) وبعملية حسابية فأن قيمة المجال المغناطيسي ستصل إلى الصفر خلال الألفي سنة القادمة.[١]

ويبدو ان القطب المغناطيسي للأرض ومنذ اكتشافه سنة (١٨٣١) م بالقرب من جزيرة (الزمير ELLESMERE) الكندية امتاز بالحركة والانتقال المستمر وحددت هذه الحركة باتجاه الشمال الشرقي في سنة (١٩٠٤) وبمعدل ثابت وصل الى حدود (٩ ميل)[*] او (١٥) كم سنويا، الا ان حركته تسارعت تدريجيا منذ ذلك التاريخ حتى شهدت سنتي (١٩٨٩، ٢٠٠٧) تسارعا ملحوظا اثبته العلماء وباتجاه (سيبيريا) اذ شهدت السنة الأخيرة معدلا وصل الى (٣٤ ميل)، (٥٤) كم، شكل (٤) مما يؤدي في حالة استمرار هذا التسارع الى تغيير في انظمة ومواقع الدورة القطبية والدورة العامة للرياح[٢].

ومن الآثار المباشرة للتذبذب المستمر في محور الأرض الجغرافي هي التغيرات التي تحدث للقوى الكهرومغناطيسية المغلفة للأرض، شكل(٥)، والتي تؤثر بدورها بشكل مباشر على الجوانب المناخية والجيولوجية ويمكن تلمس اثار ذلك في عينات الجليد المستخرج من أعماق متباينة في المناطق القطبية والآثار الموجودة على أسطح التطبق في التراكيب الصخرية[٣]. في حين اكتشف بعض علماء الجيولوجيا في بداية القرن العشرين وتحديدا سنة (١٩٢٠) ان مغناطيسية بعض الصخور البركانية تشير الى اتجاهات معكوسة لمغناطيسية الأرض الحالية وهي تعود للعصر البلايستوسيني المبكر[٤].

ان كثيرا من المؤشرات تؤكد اقتراب دخول الأرض في عصر جليدي جديد واهم هذه المؤشرات هي نظرية التذبذب المغناطيسي للعالم الفلكي الأمريكي (كاندلر

CHANDLER) والذي أشار في عام (١٨٩١) الى تحرك الأقطاب المغناطيسية للأرض بشكل دائرة غير منتظمة بنصف قطر يتراوح بين (٣-١٥) م وبشكل متناوب خلال (٧) سنوات مما يولد نوعين مختلفين حجما من انطقة التذبذب القصوى ويستمر كل منهما فترة تمتد بين (٣-٥) سنة[٥].

ويبدو ان العصور الجليدية القصيرة التي ستحدث لمناخ الأرض في السنوات المقبلة ستكون متطرفة في برودتها وتشير التنبؤات الى ان سنة (٢٠١٩) م ستمثل نهاية العصر الجليدي وبداية الارتفاع في درجة الحرارة حتى سنة (٢٠٣٨م) ثم تنخفض بعدها بين عامي (٢٠٤٠-٢٠٤٢) م اعتمادا على دورة البقع الشمسية، شكل (٨)[٦].

وتؤكد الدراسات ان هناك علاقة قوية بين تغير محور الأرض الجغرافي نحو الشرق[**] وبين إعادة توزيع كتل اليابس بسبب عمليات ذوبان الجليد وارتفاع مستوى سطح البحر وارتباطه بمستويات التغيير في جاذبية الأرض وموقع محورها المغناطيسي وهذا الارتباط الجدلي بين التغير المناخي وتغير محور الأرض يتبادلان ترتيبهما بين فترة وأخرى من حيث السبب والنتيجة اعتمادا على أسباب داخلية أرضية او خارجة كونية[٧].

وفيما يخص الانقلاب القطبي المغناطيسي للشمس فهو على علاقة مباشرة بدورات البقع الشمسية SUN SPOT SYCLES والتي قد يبلغ حجم إحداها بحجم الأرض وتحدث كل (١١) سنة تقريبا وتؤثر على أنظمة الإشعاع والحرارة والضغط الجوي وتوزيع الرياح والاتصالات... الخ، (حتى أشار البعض الى ان طول الأيام والساعات يبدو اقصر مما هو عليه أثناء وقت الانقلاب القطبي) وأكدت الدراسات ان سنة (٢٠٠٠) قد شهدت ثورة مغناطيسية كبرى للشمس اذ تجاوزت فيها درجة

الحرارة المستوى الاعتيادي (والذي يبلغ ٥٤٣٠°م) بما يقارب النصف وبدت البقع الشمسية فيها داكنة اكثر كونها ابرد مما يجاورها بحوالي (٣٥ ٪)[٨].

ان الدورات الشمسية المسببة والممهدة للانقلاب القطبي المغناطيسي للشمس تسير وفق أنماط زمنية متباينة من حيث الطول تصل الى ما بين (١٧–٤٠) سنة ومن حيث نشاط وقوة الدورة (ضعيفة، متوسطة، قوية) وذلك يؤشر مساهمة عدة دورات بنسب متفاوتة في عملية التغيير والانقلاب القطبي[٩].

ويبدو ان الانقلاب القطبي المغناطيسي للشمس يسير وفق دورية لتعاقب تغير القطبين اذ يصبح القطب الشمالي جنوبيا والجنوبي شماليا خلال (١١) سنة الأولى ثم يحدث العكس في النمط الثاني من الدورة (١١ سنة الأخرى) ويمكن ان يستمر تبدل الأقطاب متوافقا مع استمرار نشاط البقع الشمسية (وخصوصا الكبيرة منها) لمدة (٢٧) يوم تقريبا[١٠].

وتؤكد المصادر ان عدد الدورات الشمسية منذ اكتشافها ولحد الان بلغ (٢٤) دورة، جدول (١) امتازت بتباين واضح في قوتها وفعاليتها فيما سجلت الدورة الأخيرة (٢٤) انخفاضا في نشاط البقع الشمسية عن سابقتها (٢٣) في النصف الأخير من القرن العشرين ولم تتجاوز نسبة البقع في الدورة الأخيرة مستوى (٧٥ ٪) مقارنة بالدورة (٢٣)، شكل (٧)[١١]، ويؤكد العلماء ان الدورة المقبلة (٢٥) ستشهد نشاط كبير للبقع الشمسية يشابه في حجمه ومستواه نشاط دورتي (٥، ٦) بين سنتي (١٧٩٠–١٨٣٠) م بناءا على تنبؤات مستقاة من العلاقة بين الزخم الزاوي Angular Momentum للإشعاع الشمسي وبين التباينات في الحدود الدنيا الدورات الشمسية[١٢].

ان تغير خطوط المجال المغناطيسي للشمس أضحى مرتبطا بشكل واضح مع دورانها حول نفسها، شكل (٣) وزيادة البقع الشمسية والانفجارات التي تؤدي الى انقلابات قطبية تعمل في النهاية الى تكوين نمط جديد اكثر بساطة لهذه الخطوط وتشير المصادر الى ان الفترة ما بين (١٦٤٥–١٧١٥) قد شهدت حدثا نادرا تمثل بتناقص حاد وواضح في البقع الشمسية تزامن مع فترة (العصر الجليدي الصغير Little Ice Age شكل (٨)، الذي شهدته قارتي (أوربا وأمريكا الشمالية) اذ سادت هذه المناطق فترات من الشتاء القارص جدا والذي سمي فيما بعد منخفض ماوندير MAUNDER MINIMUM[١٣]، شكل (٧).

الآثار الطقسية والمناخية للانقلاب المغناطيسي للشمس والأرض

لقد أثارت الظواهر المناخية المتطرفة والمتكررة وبعض الكوارث الطبيعية التي شهدها العالم خلال الفترة الماضية (وخصوصا خلال العقدين الماضيين) اهتمام اغلب المختصين بالشأن المناخي وعلماء الأرض مما دفع بالمؤسسة البحثية العالمية الى إجراء دراسات علمية للخروج بنتائج توضح العلاقة بين الكوارث الطبيعية والظواهر الكونية والفلكية (ومنها الانقلاب المغناطيسي للشمس والأرض) وبين الظواهر المناخية والبيئية انفة الذكر وأثارها الآنية او المستقبلية، لذا سيحاول البحث استعراض ومناقشة محاور هذه الدراسات والنتائج التي توصلت اليها وتحليلها بهدف إيجاد صلات ربط او قواعد عامة تتحكم بمتغيراته.

أ: الإشعاع الشمسي

من الطبيعي ان تختلف درجات الحرارة على سطح الأرض بتغير الإشعاع الشمسي وهذا التغير له جانبان الأول يختص بكمية الإشعاع والثاني بنوعيته وتذهب

بعض التقديرات الى حدوث انخفاض في درجات الحرارة بحدود (١-٢)°م اذا حدث تناقص في كمية الإشعاع بحدود (١ ٪) فقط والعكس صحيح[١٤].

وتؤكد المصادر وجود تباين وتذبذب واضح في كمية الإشعاع الشمسي (وأحيانا نوعية مركباته وطبيعة الأشعة التي يحتويها الطيف الشمسي) الواصل الى سطح الأرض أثناء وقت الانقلاب المغناطيسي للشمس وتبدو الآثار متبادلة بين مركبات الجو الأرضي التي تتسم بعدم الثبات (ثاني اوكسيد الكربون، الأوزون، الغبار، بخار الماء...) وبين كمية ونوعية الأشعة الشمسية ومدى تفاوتها -والذي يعزى في جزء منه الى اختلاف قوة المد (الشد، السحب) التي تمارسها بقية الكواكب على الشمس- وانسحاب هذا التفاوت فلكيا على دوائر العرض وزمنيا على طبيعة الفصل السائد من السنة[١٥]، وبصورة عامة فأن سعة التغيرات الحرارية المرافقة لتغير الإشعاع الشمسي الواصل الى سطح الأرض تتراوح بين (٥-٦)°م سنويا وهذه الحدود تعطي تفسيرا عن دور الحقل المغناطيسي للأرض في درء مخاطر الإشعاع الذري المرافق للأشعة الشمسية[١٦].

ويرى بعض العلماء أننا حالياً في نهاية فترة دفيئة وعلى أبواب عصر جليدي جديد، مما يقلل من تأثير الغازات الدفيئة، بحيث لا تصبح هي العامل الوحيد لحدوث الاحتباس الحراري.

ويستدل بعض هؤلاء في تقييمهم للوضع الحالي بدراسة الدور الذي تلعبه البقع الشمسية على سبيل المثال، ويتمكنون من إيجاد رابط ما بينها وبين أحوال المناخ على الأرض، لجهة التزامن على الأقل، فخلال الفترة الممتدة من عام ١٨٨٠ إلى عام ١٩٤٠م شهد كوكب الأرض نشاطاً شمسياً كبيراً أدى إلى زيادة درجة حرارة الأرض. وخلال عامي ١٩٤٠ إلى عام ١٩٦٠م قل النشاط الشمسي، مما أدى إلى

انخفاض ملحوظ في درجة حرارة الأرض بوجه عام، وقد تكرر ذلك النشاط الشمسي خلال عقد السبعينيات والثمانينيات في القرن الماضي، شكل (٧)[١٧].

ومن الآثار المترتبة على تغير موقع محور الأرض المغناطيسي والتي أكدتها الدراسات هو سحب الانطقة المناخية باتجاه الموقع الجديد للمحور فضلا عن السماح بدخول الأشعة فوق البنفسجية والأشعة الكونية الأخرى المرافقة للإشعاع الشمسي الى جو الأرض مؤديا الى حدوث اضطرابات مناخية وخللا في توزيع النطاقات الحرارية الاعتيادية على سطح الأرض فضلا عن الآثار السلبية كتشتت أنظمة الأمواج الراديوية والاتصالات اللاسلكية في طبقتي (الستراتوسفير والايونوسفير)[١٨].

ان العواصف الشمسية القوية Solar Storm التي تحدث عقب او إثناء فترة الانقلاب المغناطيسي للشمس تتكون من ثلاثة عناصر رئيسية هي:

١. توهجات او شعلات (Flares) شمسية متقطعة ووصولها إلى سطح الأرض أني ويستمر تأثيره ما بين (١-٢) ساعة.

٢. رياح شمسية بشكل جسيمات مشحونة كهربائيا (ايونات Ions) والكترونات متحركة تحتاج مابين (١٥ دقيقة - عدة ساعات) للوصول ويستمر تأثيرها عدة أيام.

٣. إطار او هالة Corona تحيط بالشمس يمكن أن تؤدي إلى عاصفة مغناطيسية عند تفاعلها مع الغلاف المغناطيسي للأرض[١٩].

وتؤكد الدراسات ان هناك ارتباط عكسي بين التكرار الدوري لظاهرة البقع الشمسية ونسبة الأشعة الكونية Cosmic Rays الواصلة للسطح الخارجي للغلاف

الجوي إذ تمنع الأمواج الكهرومغناطيسية القادمة من الشمس أثناء ذروة اضطرابات حقلها المغناطيسي بقية أنواع الأشعة الكونية -الناتجة عن تفاعل قوى الجذب بين الكواكب- من التوغل الى حدود الحقل المغناطيسي للأرض ودخول مجالها الجوي الا بنسب ضئيلة ومحدودة، شكل(٨)[٢٠].

ب: درجة الحرارة

امتاز الإطار العام لدرجة حرارة سطح الأرض بالتذبذب الايجابي وخصوصا في سنة (٢٠٠٧ و ٢٠٠٨)© وما أعقبها اذ شهدت هذه الفترة تأرجحا تمثل بارتفاعها شتاءا وتساقط الثلوج صيفا في الأقاليم المدارية وارتفاع الحرارة في الأقاليم القطبية أكدت ذلك التقارير الانوائية التي نشرتها اللجنة الدولية لتغير المناخ ((IPCC وهي في ارتفاع مستمر منذ سنة ١٨٥٥-الدورة العاشرة للبقع الشمسية، جدول (١)- وكان الارتفاع بحدود (٠،٧٦)°م وخلال (٥٠) سنة الأخيرة كان الارتفاع بحدود (٠،١٣) °م لكل (١٠) سنوات رافق ذلك زيادة في موجات الحر وانخفاض في موجات البرد، شكل (٩)[٢١].

وتشير تحليلات مركز HADELY في دائرة الأرصاد البريطانية ان درجة الحرارة العالمية لسطح البحر وسطح الأرض والهواء قد زادت جميعها في سنة ٢٠٠٨[**] بمقدار (٠،٣١)°م عن المتوسط السنوي للفترة (١٩٦١-١٩٩٠) والذي بلغ (١٤)°م ومن ثم تعد سنة (٢٠٠٨) السنة العاشرة الأشد حرارة المسجلة عالميا[٢٢].

ويبدو ان العلاقة بين تذبذب النشاط الحراري للشمس ومناخ الأرض بدت أكثر وضوحا خلال فترات زمنية متباينة فخلال المدة ما بين (١٦٤٥-١٧١٥) شهد مناخ الأرض انخفاضا في درجة الحرارة في قارة (أوربا وشمال أمريكا) تزامن ذلك

مع توقف النشاط الشمسي فيما عرفت هذه المدة لاحقا بالعصر الجليدي الصغير Little Ice Age[٢٣].

ومن النظريات التي يمكن سردها في هذا المجال هو الارتباط العكسي بين انخفاض درجة حرارة الأرض وزيادة النشاط الشمسي إثناء فترات البقع الشمسية اذ تنخفض الحرارة على سطح الأرض تبعا لتطرف قيم الضغط الجوي وشدة انحداره وسرعة انتقال الهواء وصعوده إلى أعلى وفقدانه للحرارة في هذه الفترة مما يساعد على زيادة نشاط وتكرار الأعاصير والعواصف الضخمة (Super Storm) وانخفاض كميات الأمطار عن معدلها العام وتعزو الدراسات هذا الانخفاض إلى سرعة انتقال الهواء أفقيا وصعوده إلى أعلى وتسرب جزء من حرارته الى الفضاء الخارجي خلال تلك العواصف في حين يكون سطح الأرض أكثر دفئا وأغزر أمطارا في معظم بقاعه أثناء فترة انخفاض تكرارات تلك البقع او اختفاءها[٢٤].

ويتفق العلماء على ان حرارة سطح الأرض (وسطح البحر) شهدت ارتفاعا ملحوظا منذ عام (١٨٦١) -منتصف الدورة (١٠) للبقع الشمسية- وبلغت في القرن العشرين حوالي (٠,٦ - ٠,٢)°م بينما تظل المستويات السفلى من الغلاف الجوي على ما هي عليه والسبب هو الإشعاعات الكونية الناجمة عن الرياح الشمسية (خصوصا أثناء الانقلاب المغناطيسي) وتؤثر هذه الإشعاعات أيضا على السطح الخارجي للسحب العالية اذ تمتص هذه السحب ايونات موجبة الشحنة وبكثافة عالية تعد كنواة لأنواع محددة منها تساعد على رفع درجة الحرارة في الطبقات السفلى من الغلاف الجوي للأرض[٢٥].

ج: الضغط الجوي والرياح

ان التحذيرات التي سادت أوساط الباحثين في مجال البيئة والمناخ – وخصوصا في بداية ١٩٩٦ – (بداية الدورة ٢٣ للبقع الشمسية) عن حدوث تغيرات طقسية ومناخية قاسية ومتطرفة غير متوقعة تجمع بين الدفء والبرودة والجفاف والفيضان في ان واحد قد أصبحت حقيقة واقعة وملموسة تماشيا مع الإقبال على (او الدخول في) مرحلة تغير الأقطاب المغناطيسية (للشمس على وجه الخصوص) اذ ان هذا التطرف السريع كان يعتقد انه سيحدث بسبب اقتراب كوكب غامض (كوكب X) من الأرض الا انه استقر في داخل المجموعة الشمسية ولم يتجه نحو الأرض كما كان متوقعا له ان يحدث في (٢٠٠٣)(***).

وبناءً على ذلك يمكن تفسير الاضطرابات الطقسية والمناخية المتطرفة على أنها نواتج لتذبذب النشاط الشمسي وتحديدا في الفترة ما بين (نهاية ٢٠٠٣ وبداية ٢٠٠٩) اذ مثل هذين الرقمين حدا منصفا للدورة (٢٣) وابتدائيا للدورة (٢٤) للبقع الشمسية على التوالي، جدول (١)، مما ساهم ذلك التذبذب في حدوث تغير في استقرارية الكتل الهوائية خلافا للنمط المعتاد وحدوث زحزحة وانحراف للتيارات النفاثة (Jet Stream) وانقسامها إلى حلقات متأثرة بالتيارات الهوائية أسفل منها.

وتشير الدراسات إلى أن نمط تذبذب محوري الأرض الجغرافي والمغناطيسي أصبحا أكثر تطرفا اذ شكل الرقم (٨) الذي يمثل خط سير الشمس السنوي (الاناليما Analema) انحرافا نحو الشرق فيما بين سنتي (٢٠٠٥–٢٠٠٩) والسبب يعزى –حسب هذه الدراسات– إلى تفاعل أمواج الحقل المغناطيسي الشمالي للأرض مع الإشعاعات التي رافقت اقتراب الكوكب السابق واندفاعه إلى داخل المجموعة الشمسية رافق ذلك سيادة منطقة ضغط عالي شمال (كندا) و(السكا) مسببة ارتفاع

في درجة الحرارة وسيادة رياح باتجاه شمالي- غربي عملت على نشأة تيارات محيطية تدور باتجاه عقرب الساعة في تلك المناطق[٢٦].

ويؤكد علماء المناخ ان أهم الآثار الناجمة عن نشاط الرياح الشمسية المفاجئ (وما يرافقها من أمواج حرارية وكهرومغناطيسية) والمتعلقة بالضغط الجوي والرياح يمكن إيجازها بالنقاط الآتية:

١. زحف الأقاليم المناخية نحو الأقطاب حوالي (٢٠٠) كم نتيجة لتغير توزيع الطاقة وتغيير في الدورة العامة للغلاف الجوي والتي تؤثر بدورها على النمط العام لتوزيع الضغط على سطح الأرض.

٢. تغير في توزيع منظومات الدورة الجوية العامة للرياح (General Circulation) -وخصوصا الدورة القطبية- وتغير في التوزيع الموسمي والفصلي المعتاد للمنخفضات والمرتفعات الجوية في العروض الوسطى على وجه الخصوص، شكل (١٠).

٣. زيادة في تكرار وشدة الظواهر الجوية المتطرفة مثل الأعاصير(العملاقة Super Storm) والفيضانات والجفاف فضلا عن موجات الحر والبرد المفاجئة (sudden cold, heat wave)[٢٧].

فضلا عن ذلك يعتقد علماء المناخ ان المستقبل القريب ربما يحفل بعواصف عملاقة ناجمة عن انقلاب مغناطيسية الأرض قد تصل سرعة الرياح فيها (٤٠٠) م/ ساعة وهذا الاعتقاد استند على وقائع وأمثلة حية شهدتها بعض الدول منها (المملكة المتحدة والولايات المتحدة خلال مواجهتها العاصفة (ياسي Yasi) في نهاية ٢٠١٠ اذ وصلت سرعة الرياح في مركز العاصفة إلى أكثر من٢٠٠م/ ساعة) فيما تلاشت العاصفة بعد عبورها المحيط الهادئ ووصولها إلى استراليا[٢٨].

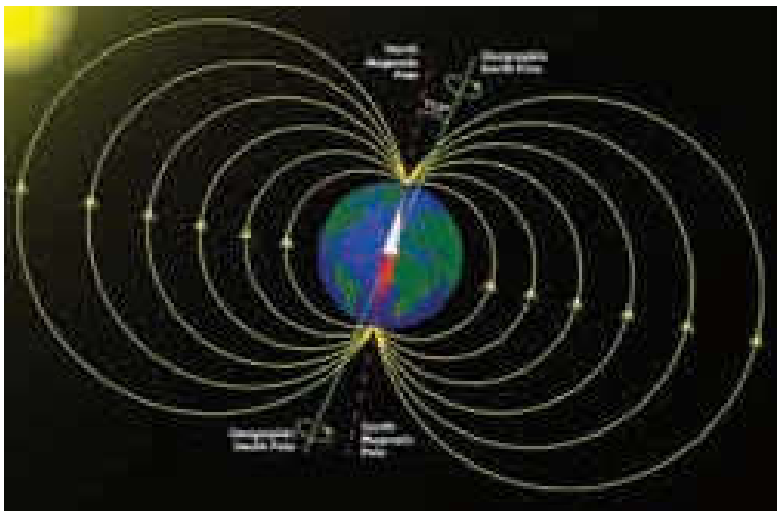
د: الرطوبة والتساقط

ان مناخ الكرة الأرضية يتأثر بشكل كبير بالحقل المغناطيسي المحيط بالأرض أولا وبالحقل المغناطيسي الشمسي بالدرجة الثانية ويمكن ان يوازي هذا التأثير الفكرة القائلة بأن (الاحترار العالمي Global Warming) سببه انبعاثات أنشطة الإنسان الاقتصادية بالدرجة الاولى (صناعة، تجارة، زراعة، نقل وخدمات، ٠٠٠٠الخ) وتؤكد الدراسات على ان هناك علاقة قوية بين الحقل المغناطيسي وبين مستويات الرطوبة وكميات التساقط على الاقل خلال فترة التسجيل الممتدة ما بين (١٩٠٠– ٢٠١٠) م في الأقاليم المدارية – على وجه الخصوص – بناءا على دراسات مقارنة مستفيضة تمخضت عن نظرية سميت باسم مخترعها الدنمركي (Svensmark Theory)، شكل (١١).

وتنص هذه النظرية على ان العلاقة بين تغير المناخ واضطرابات الحقل المغناطيسي الناجمة عن تأثير الجزيئات الكونية المشعة (للشمس)هي الأكثر وضوحا خلال فترة (١١ سنة) اذ تعمل هذه الأخيرة عند اصطدامها بالحقل المغناطيسي للأرض الذي يجذبها اليه فتدخل الغلاف الجوي حاملة معها شحنات كهربائية محاولة جذب جزيئات الماء فتصبح نويات للتكاثف في طبقات الجو العليا، شكل (١٢) ويعتمد حجم هذه الجزيئات على قوة النشاط المغناطيسي المحيط بالشمس فعند زيادته يقل حجم وكمية الجزيئات الواصلة الى الغلاف الجوي وبالتالي تقل كمية الغيوم مما يساعد على زيادة التسخين والعكس صحيح[٢٩].

وفي دراسة أخرى للعلماء في جامعة (ريدينغ Reading) البريطانية أثبتت ان الجزيئات المؤينة من تيار الرياح الشمسية المرافق لاضطرابات الحقل المغناطيسي تؤثر على مستوى نشاط العواصف الرعدية وزيادة عدد الصواعق وتقويتها[٣٠]، في

حين أشارت بحوث أخرى الى وجود ارتباط Correlation قوي بين زيادة الجزيئات الإشعاعية الكونية الناتجة عن تغير الحقل المغناطيسي وزيادة كميات التساقط في العروض الدنيا القريبة من خط الاستواء (والتي تقع أسفل منطقة التشققات المكتشفة من قبل وكالة الفضاء NASA في الحقل المغناطيسي للأرض) تبعا لزيادة نسبة الغطاء ألغيمي الناجمة عن هذا الارتباط في هذه العروض[٣١].



شكل(١) المحور والحقل المغناطيسي للارض وانحرافه

عن المحور الجغرافي بحدود (١١ْ)

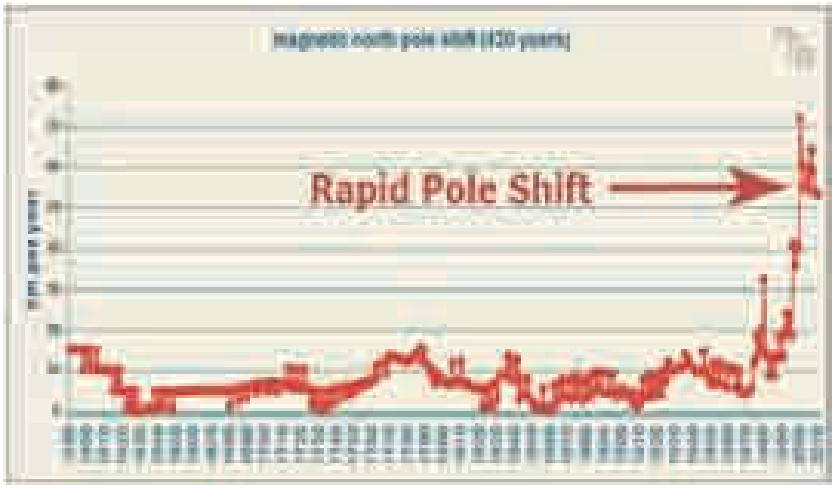
المصدر

WWW.crystalinks.com/magnetosphere.Earth magnetic field.htm

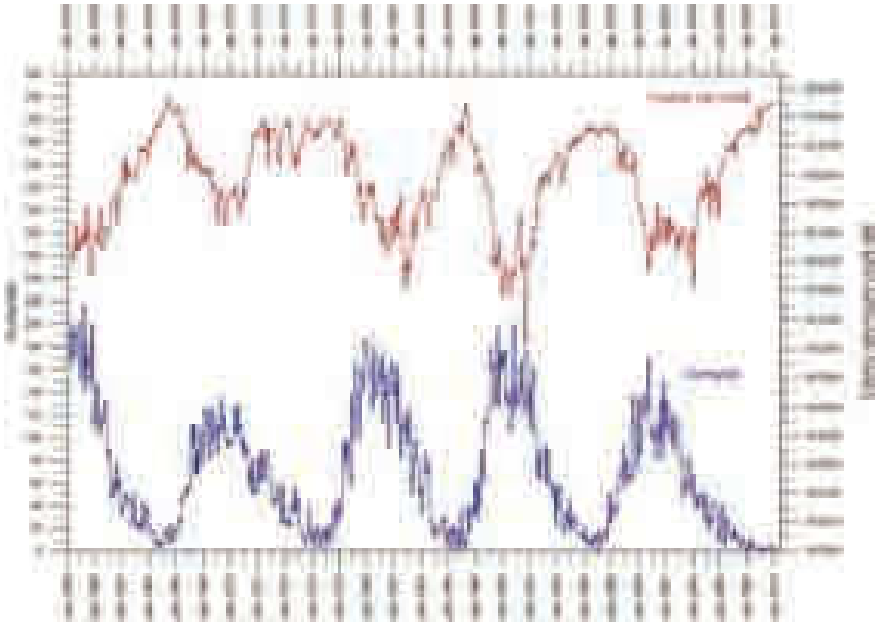
شكل (٢) اصطدام الرياح الشمسية بالحقل المغناطيسي للأرض
وتحولها نحو قطبيه (الشمالي والجنوبي)
المصدر:دعاء ضياء قنديل،محاضرات في علم الفلك
الدورة الفلكية الأولى لمركز الأبحاث الفلكية في
جامعة أهل البيت (ع)، كربلاء المقدسة،ص٧

شكل (٣) الحقل المغناطيسي للشمس وانحرافه عرضيا
بسبب سرعة دورانها عند خط الاستواء فيما تقوم البقع الشمسية
بتشويه خطوط هذا الحقل اثناء مرورها في نطاق هذه البقع وبالتالي قلب المحور المغناطيسي
تماما في ذروة نشاط هذه البقع
المصدر:www- .Stellar Alchemy.ch.15. part v. our star. p.515.

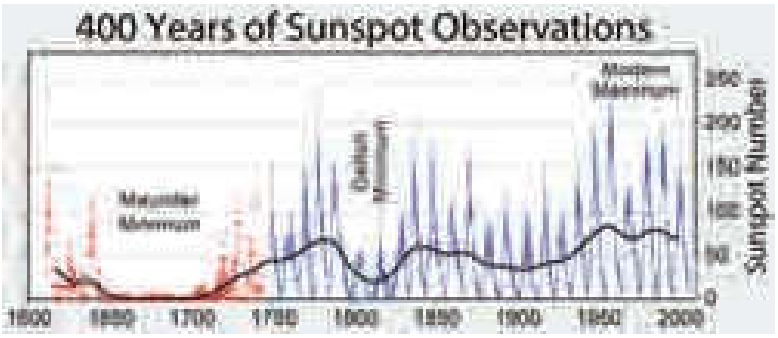
شكل (٤) تحرك القطب المغناطيسي الشمالي للأرض (٧مرات)
منذ اكتشافه فوق جزيرة (الزمير ELLESMERE) الكندية سنة ١٨٣١م.
المصدر: WWW.crystalinks.com /magnetosphere.Earth magnetic field.htm



شكل (٥) تحرك القطب المغناطيسي الشمالي للأرض (كم/ سنة) خلال مدة (٤٢٠) سنة
بناءا على بيانات NOAA المنظمة الدولية للغلاف الجوي والمحيطات
المصدر: www. 2012: About Geomagnetic reversal and Pole shift. w3.org.com

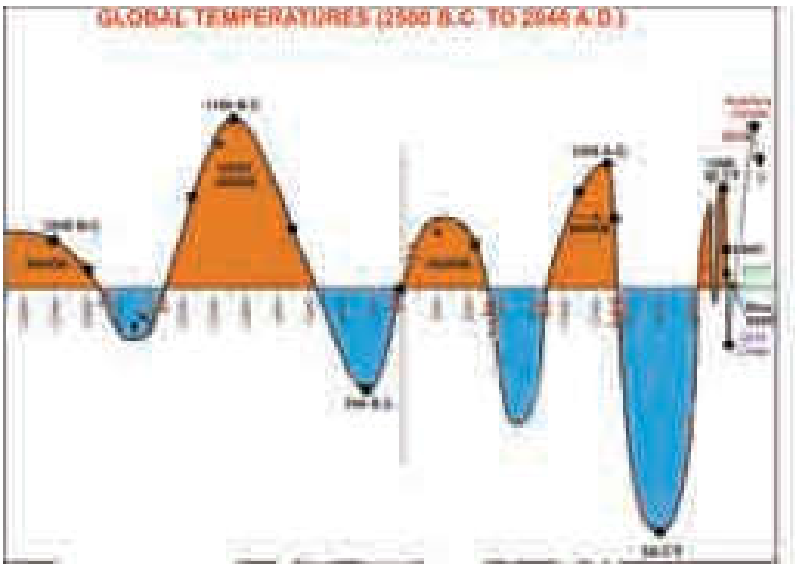


شكل (٦) العلاقة (العكسية) بين دورات البقع الشمسية
ونسبة الأشعة الكونية المحسوبة خلال المدة (١٩٥٨-٢٠١٠)
المصدر: www.m@ilmagazine.com.part4b:
Dynamic Solar System-the actual effect of climate change.Heliospheric current
.sheet and interplanetary. magnetic field



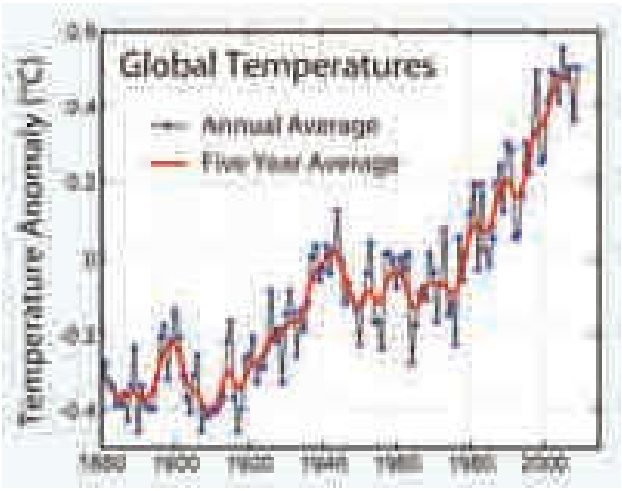
شكل (٧) دورات البقع الشمسية المسجلة لمدة (٤٠٠) سنة
موضحا عليها فترتي الانخفاض في الحرارة (دالتون، ماوندير) وفترة الارتفاع الحديثة
(ما بعد سنة ١٩٥٠).

المصدر: www. free republic.com.the earth magnetic
.field impact climate Danish Study

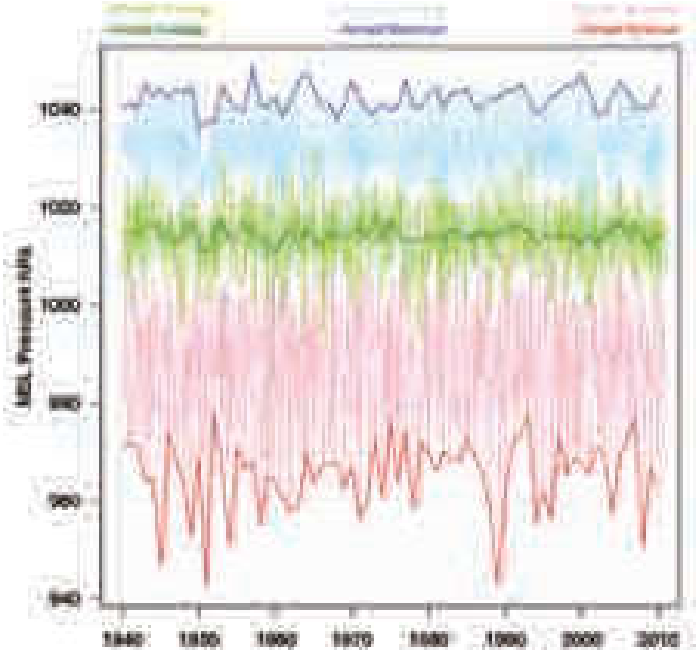


شكل (٨) درجة حرارة سطح الأرض (ف°) (منذ سنة ٢٥٠٠ق.م. وحتى سنة ٢٠٤٠م)
موضحا عليها فترتي (الدفء – الأحمر) و(البرودة – الأزرق) والعصر الجليدي
الصغير(١٦٤٥–١٧١٥م)

المصدر:- www. Study of Oahspe Geology-pole-shift-Radiometric dating /index. html. com

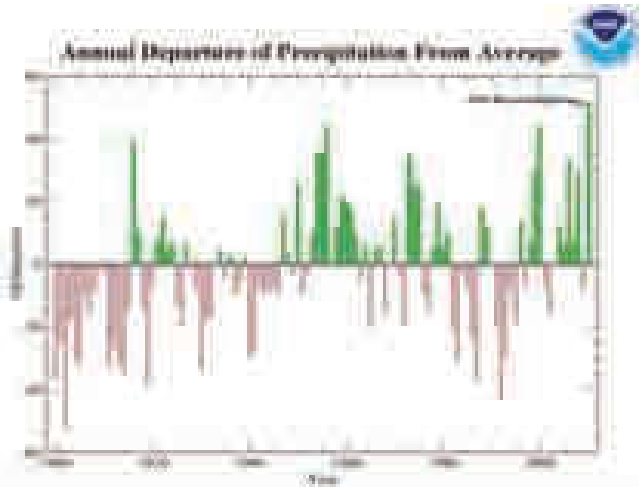


شكل (٩) المعدل السنوي و(معدل ٥ سنوات) لدرجة حرارة سطح الأرض (م°)
(منذ سنة ١٨٨٠م وحتى سنة ٢٠١٢م)
المصدر: وسام حامد الباهلي، حامد الباهلي، الاحتباس الحراري
وتأثيره على البيئة، ويكيبيديا، الموسوعة الحرة، ٢٠١٠.



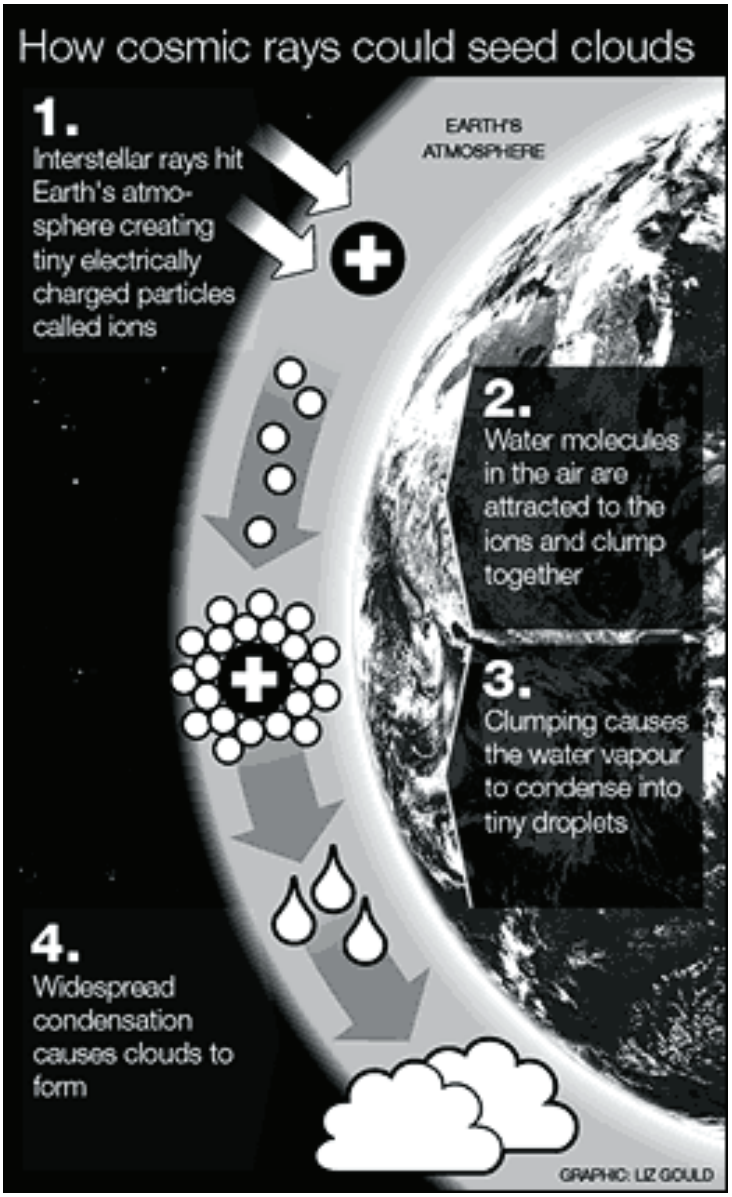
شكل (١٠) القيم العليا والدنيا للضغط الجوي (هكتوباسكال) لمدة (٧٠سنة)
لمركز مراقبة الغلاف الجوي (فالنتيا / ايرلندا)

المصدر: www. Study of Oahspe Geology-pole-shift-Radiometric dating.- com / .index.html



شكل (١١) تباين قيم التساقط العالمية (ملم)على سطح الأرض للمدة من (١٩٠٠-٢٠١٠)
حسب بيانات المنظمة NOAA الدولية لمراقبة الغلاف الجوي والمحيطات

المصدر: http://www.secretsearth.wordpress.com



شكل (١٢) رسم توضيحي لإلية تحول الجزيئات الكونية أثناء اضطرابات الحقل المغناطيسي للشمس إلى نوويات تكاثف وتكوين الغيوم حسب نظرية الدنمركي Svensmark

المصدر: www.The Earth Magnetic Field Impacts-Climate:Danish study.view zone.com

... النتائج ...

توصلت الدراسة الى عدة استنتاجات أظهرت مدى ونوعية العلاقة بين ظاهرتي الانقلاب المغناطيسي للشمس والأرض وبين التغير المناخي على المدى البعيد والتقلبات الطقسية الآنية والطارئة للغلاف الجوي ممثلا بعناصر (الإشعاع الشمسي، درجة الحرارة،الضغط الجوي والرياح والرطوبة والتساقط) ويمكن إيجاز أهم هذه الاستنتاجات بما يلي:

١. الآثار المناخية والطقسية لانقلاب قطبي الشمس المغناطيسي أكثر وضوحا وإيقاعا خصوصا فيما يتعلق بعنصري (الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة) تبعا لارتباطه المحسوس بدورة البقع الشمسية (كل١١سنة) والذي بدا واضحا بعد عام (١٩٥٠) م مقارنة بالانقلاب المغناطيسي لقطبي الأرض والذي يستغرق مدة تتجاوز (٥٠٠٠٠٠) عام.

٢. أوضحت الدراسة أن انحراف المحور المغناطيسي (الشمالي) للأرض وتغير موضعه اخذ بالتسارع منذ اكتشافه وحتى اول تغير (والذي استغرق ٧٣ سنة) في حين استغرق اخر تغير بين عامي (١٩٩٤ – ٢٠٠١) فترة لم تتجاوز (٧) سنوات وعند مقارنة هذه القيم مع معدل درجة حرارة الأرض يتضح ان هناك علاقة طردية بين سرعة تغير وانحراف المحور وتذبذب درجة الحرارة سيما وان هذا التغيير اتسع ليضم حوالي (١٥ خط طول و ١٠ دوائر عرض).

٣. تعد المناطق الجليدية المتوافقة جغرافيا مع موضع المحور المغناطيسي الشمالي للأرض أكثر عرضة للتقلبات الحرارية (وتحديدا ارتفاع الحرارة) الناجمة عن انقلاب قطبي الشمس المغناطيسيين في ذروة دورات البقع الشمسية وما ينجم عنه من ذوبان للكتل الجليدية وتقلص رقعة الجليد مقارنة بموضع المحور المغناطيسي الجنوبي للأرض الذي يختفي في أعماق المحيط الهادئ.

٤. ان سمك الغلاف الجوي المتغير زمنيا ومكانيا حسب دوائر العرض وما يعانيه في الوقت الحالي من تلوث كبير و احتباس حراري و ثقب متنامي لطبقة الأوزون لا يستطيع مقاومة العاصفة الشمسية الناجمة عن الانقلاب المغناطيسي وفي حالة تصدي حقل الأرض المغناطيسي لهذه الموجات وتحويلها الى القطبين فمن الصعوبة بمكان ان يصمد الجليد إمام حرارة هذه العاصفة وبالتالي ستشهد الأرض ذوبان متسارع لهذا الجليد والذي أضحى واقعا ملموسا في عصرنا الحاضر.

٥. من المؤشرات المستقبلية التي خرجت بها الدراسة ان الدورة (٢٧) للبقع الشمسية وانقلاب قطبي الشمس والتي ستحدث تقريبا بين عامي (٢٠٣٥ – ٢٠٤٦) ستشهد قفزة نوعية في تطرف درجة حرارة سطح الأرض ارتفاعا لتصل الى حدود (٣ , ١٧)°م لتمثل الشذوذ السابع في الارتفاع مقارنة بالشذوذ (الانخفاض) الخامس الذي ستشهده الأرض في سنة (٢٠١٩) اعتمادا على قراءات تاريخية منذ سنة (٢٤٠٠) ق. م.

٦. تتأثر الأقاليم المناخية وأنظمة الضغط الجوي والرياح السائدة فيها بشكل واضح في حالة انقلاب قطبي الشمس أو الأرض المغناطيسيين من خلال تشكيل واقع جديد لهذه الأقاليم والأنظمة يأخذ بعين الاعتبار النمط المستحدث لتوزيع

الإشعاع والحرارة على الماء واليابس وما يرتبط بها من ظواهر طقسية او مناخية وتحديد دور ونسبة مساهمة آليات توزيع وموازنة الطاقة (الماء والرياح) تبعا للواقع البيئي الجديد.

٧. أثبتت الدراسة وجود علاقة بين مستويات الرطوبة ومظاهر التكاثف (الغيوم) في الغلاف الجوي للأرض وبين اضطرابات الحقل المغناطيسي للشمس (على وجه الخصوص) وزيادة تركيز وضغط الجزيئات الكونية المشعة Cosmic Rays على الحقل المغناطيسي للأرض واختراقها له في الأجزاء الضعيفة منه (الأقاليم المدارية القريبة من خط الاستواء) اذ تصبح هذه الجزيئات نويات إضافية للتكاثف وتشكيل الغيوم في طبقات الجو العليا وبالتالي زيادة كميات التساقط.

القرآن الكريم (يس٨٣).

١. www.alkoon.alnomrosi.net

(*) تشير بعض الدراسات إلى ان معدل الحركة يصل إلى حدود (٥ ميل) سنويا وهي مستمرة منذ عقود إلا أن عقد التسعينات من القرن الماضي شهد زيادة في سرعة الحركة وصلت إلى (٤٠ ميل) سنويا أي بنسبة زيادة تقدر بحوالي (٨٠٠ ٪) عن المعدل الطبيعي وهي مستمرة في الوقت الحالي وقد اكتشفت وكالة (NASA) وجود تشققات في الحقل المغناطيسي للأرض مما يؤثر بشكل مباشر على طبقتي (الايونوسفير والتربوسفير) وأنظمة الرياح العامة والرطوبة الجوية، للمزيد من التفاصيل انظر: www.scott.net / the beginning of ice age: magnetic Polar shift causing massive global super storms/Terrence Aym. 2013.

٢. .www. boards.ie. uses. would pole shift affect our weather ?. 2009

٣. Op cit.. www.sott.net - (4www. Study of Oahspe Geology-pole-shift- . Radiometric dating.com (- /index.html

٤. - Op cit.. www.sott.net

٥. -Op cit 000www. Study of Oahspe..

(**) خصوصا في سنة (٢٠٠٥).

٦. www.Climate change is causing earth's pole to drift.dailymail.co.uk. 2014.

٧. www. Sun eleven year pole flip due any time.the-tap.blogspot.com/ - 2013.

٨. Leif Svalgaard ETK,EDW.Cliver,AFRL,Cycle 24:Smallest in 100 years or what we think we know about the sun's polar fields. pdf. 2006. p.14.

٩. Solar Storm Threat Analysis. Impact.pdf. 2007. -James A.Marusek p.19.

١٠. - Leif Svalgaard ETK,EDW.Cliver,AFRL. Op cit. p.9.

١١. Geoff J. Sharp. Are Uranus & Neptune Responsible For Solar Grand Minimum - and Solar Cycle Modulation ? Int. Jou.of Ast. and Astr.3,2013,p. 260.

١٢. مجلة الوطن الاقتصادي،العدد ١٠٩٦٣، السنة ٤٣،مسقط، ٢٠١٣، ص٣.

١٣. - www. moqatel.com / open share / behoth / geography. Ice Age.htm.

١٤. علي حسن موسى، التغيرات المناخية، ط١، دار الفكر، دمشق، ١٩٨٦، ص٩ –١٧.

١٥. - www. boards.ie. uses. would pole shift affect,Op cit.

١٦. - www. altaleeah. biz / bv.com

١٧. - www. boards.ie. uses. would pole shift affect,Op cit.

١٨. Solar Storm Threat Analysis. Op cit. p.1. -James A.Marusek.

١٩. ww w.m@ilmagazine.com,part4b:Dynamic Solar System- the actual effect- of climate change.Heliospheric current sheet and interplanetary. magnetic field.

٢٠. (©) تعد سنة (٢٠٠٨) عاشر ادفأ سنة تمر بها الأرض منذ بدء عمليات القياس الحديث (سنة ١٨٥٠) وهي تمثل نهاية دورة البقع الشمسية (٢٣) فيما شهدت هذه السنة وما قبلها (٢٠٠٧) ظواهر متطرفة في الطقس في مختلف أنحاء العالم كالأعاصير المدمرة والفيضانات وموجات الحر والجفاف وانكماش رقعة الجليد في القطب الشمالي واتساع ثقب الأوزون ٠٠٠الخ،للمزيد من التفاصيل انظر:

٢١. بيان المنظمة العالمية للأرصاد الجوية عن حالة المناخ العالمي في ٢٠٠٨، مطبوع رقم ١٠٣٩،٢٠٠٩، ص١.

٢٢. Mahmoud Medany.Impact of Climate Change on Arab countr- -www. ries,ch.9. Arab Environment:Future Challenges.p129.com

٢٣. بيان المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ٠٠٠٠٠، مطبوع ١٠٣٩، مصدر سابق، ص ٣.

٢٤. Balgis Osman Alasha,Mapping of Climate Change Threats and Hu-man Development Impacts in Arab Region. UNDP,Arab Human Development Report. research paper series,2010,p.11.

٢٥. علي حسن موسى، التغيرات المناخية، مصدر سابق، ص١٨.
٢٦. علي صاحب طالب الموسوي، جغرافية الطقس والمناخ،ط١، كلية التربية للبنات،جامعة الكوفة، دار الضياء للطباعة، النجف الاشرف،٢٠٠٩، ص٢٢٩.
(***) ضمن الدور (٢٣) للبقع الشمسية والتي استمرت حوالي (١٢،٦) سنة.
٢٧. www. Earth Change and the pole shift.wild weather.wobble effect .ning. com.
٢٨. www. boards.ie. uses. would pole shift affect.Op cit -.
٢٩. Op cit.... -www.scott.net / the beginning of ice age.
٣٠. www.The Earth Magnetic Field Impacts Climate:Danish study. view zone. com
٣١. www.RTarabic.com / tags / technology
٣٢. www.Weather Change Caused by Earths Polarity Change. Lissabeth- Ross.ehow.htm

جدول (١) بداية ونهاية دورات البقع الشمسية أل(٢٤)
منذ بدء التسجيل سنة (١٧٥٥) م

الدورة	بدأت	انتهت	المدة / سنة
١	مارس ١٧٥٥	يونيو ١٧٦٦	١١,٣
٢	يونيو ١٧٦٦	يونيو ١٧٧٥	٩,٠
٣	يونيو ١٧٧٥	سبتمبر ١٧٨٤	٩,٣
٤	سبتمبر ١٧٨٤	مايو ١٧٩٨	١٣,٧
٥	مايو ١٧٩٨	ديسمبر ١٨١٠	١٢,٦
٦	ديسمبر ١٨١٠	مايو ١٨٢٣	١٢,٤
٧	مايو ١٨٢٣	نوفمبر ١٨٣٣	١٠,٥
٨	نوفمبر ١٨٣٣	يوليو ١٨٤٣	٩,٨
٩	يوليو ١٨٤٣	ديسمبر ١٨٥٥	١٢,٤
١٠	ديسمبر ١٨٥٥	مارس ١٨٦٧	١١,٣
١١	مارس ١٨٦٧	ديسمبر ١٨٧٨	١١,٨
١٢	ديسمبر ١٨٧٨	مارس ١٨٩٠	١١,٣
١٣	مارس ١٨٩٠	فبراير ١٩٠٢	١١,٩
١٤	فبراير ١٩٠٢	أغسطس ١٩١٣	١١,٥
١٥	أغسطس ١٩١٣	أغسطس ١٩٢٣	١٠,٠
١٦	أغسطس ١٩٢٣	سبتمبر ١٩٣٣	١٠,١
١٧	سبتمبر ١٩٣٣	فبراير ١٩٤٤	١٠,٤
١٨	فبراير ١٩٤٤	أبريل ١٩٥٤	١٠,٢
١٩	أبريل ١٩٥٤	أكتوبر ١٩٦٤	١٠,٥
٢٠	أكتوبر ١٩٦٤	يونيو ١٩٧٦	١١,٧

٢١	يونيو ١٩٧٦	سبتمبر ١٩٨٦	١٠,٣
٢٢	سبتمبر ١٩٨٦	مايو ١٩٩٦	٩,٧
٢٣	مايو ١٩٩٦	ديسمبر ٢٠٠٨	١٢,٦
٢٤	ديسمبر ٢٠٠٨		
المتوسط			١١,٠

المصدر: - http://ar.wikipedia.org/w/index.php