الأرصاد الجوية

مجلة علمية ربع سنوية

رئيس مجلس الإدارة

لواء جوي/ هشام حسن طاحون

الإشراف العلمى

ا.محمد توفيق عبدالفتاح عبدالدايم

د.محمد حسين قرنى رشوان

د. عبدالله عبدالرحمن عبدالله

د. كمال فهمي محمد محمود

د. اميرة سامى محمد

د. زينب صلاح محمود

الإشراف المالى والإدارى

عقيد/ أحمد محمد مصطفى موسى

الاخراج الفنى

عيد أحمد محمود

رئيس التحرير

د. أشرف صابر زكي عبدالموجود

نواب رئيس التحرير

غادة محمد زكى أحمد

محمد صلاح محمد عكه

مدير التحرير

محمد عادل عبدالعظيم شاهين

سكرتارية التحرير

أحمد محمود محمد عباسي

أحمد عيد إمبابي السيد

محتويات العدد

كلمة العدد.....(٢)

الطاقة المتجددة فى ضوء مخاطر التغيرات المناخية..(٤)

مدخن رغم أنفه..(١٠)

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية في مؤتمر المناخ في دبي...(١٢)

كيف تساهم التقنيات النووية في قياس تغير المناخ والتكيف معه...(١٦)

تأثير التغيرات المناخية على تنوع الفطريات في المياه العذبة المصرية..(٢٠)

التحول الرقمي و أهميته..(٢٤)

الشتاء النووى ....(٢٨)

مهارات باحث أرصاد جوية...(٣٨)

المراسلات

الهيئة العامة للأرصاد الجوية ـ ش الخليفة المأمن ـ كوبرى القبة ـ القاهرة ص. ب. ١١٧٨٤

E-mail: ema.support@ema.gov.eg http://nwp.gov.eg

الإدارة العامة لنظم المعلومات والتحول الرقمى ت: ٢٦٨٣٣٦٥٣ فاكس: ٢٤٦٤٦٧١٥ - ISSN 1110 - 5666

عنوان المجلة على بنك المعرفة https://arsad.journals.ekb.eg

كلمة العدد

لواء جوى:
هشام حسن طاحون
رئيس مجلس الإدارة

اليوم العالمي للأرصاد الجوية 2024
مستقبل الطقس والمناخ والمياه عبر الأجيال

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية تحتفل سنويا وجميع مرافق الأرصاد الجوية باليوم العالمي للأرصاد الجوية يوم ٢٣ مارس تخليدا لذكرى إنشاء المنظمة العالمية للأرصاد الجوية في ذلك اليوم من عام ١٩٥٠

يسلط اليوم العالمي للأرصاد الجوية الضوء على المساهمة التي تقدمها خدمات الأرصاد الجوية والمناخ والهيدرولوجيا في سلامة المجتمع ورفاهيته. ويتم الاحتفال من خلال تنظيم العديد من الفعاليات والأنشطة لهذه المناسبة.

يتضمن اليوم العالمي للأرصاد الجوية عادةً فعاليات مثل المعارض والندوات لخبراء في الأرصاد الجوية والمؤتمرات والجمهور وقادة المجتمع.

وتهدف بعض الأحداث إلى جذب انتباه وسائل الإعلام للتجهيزات الوطنية لهيئة الأرصاد الجوية ومخرجاتها والتي تخدم كافة قطاعات الدوله وتساهم بشكل مباشر في التخطيط الاستراتيجي وأهداف التنمية المستدامة وتحقيق الأمن الغذائي والمائي وتحسين البيئة والتقليل من أثار الكوارث الطبيعية والمرتبطة بالطقس والمناخ من خلال الإنذار المبكر بنوبات الطقس الحادة.

وفى الآونة الأخيرة حدثت طفرة غير مسبوقة سواء فى البنية التحتية للرصد من خلال تطوير محطات الرصد الأوتوماتيكية السطحية ومحطات رصد طبقات الجو العليا والرادار وغيره من الأدوات الفنية للرصد لتحسين عمل ودقة نماذج التنبؤات العددية.. ولا تكتفى الهيئة بالتطوير الدائم فى شبكة الرصد بل تخطت لزيادة القيمة المضافة للبيانات من خلال تشغيل نماذج للتنبؤات المناخية بهدف خدمة أغراض التنمية الزراعية وكذلك الأمن المائي.

وموضوع اليوم العالمي للأرصاد الجوية هذا العام ٢٠٢٤ هو مستقبل الطقس والمناخ والمياه عبر الأجيال.

فالطقس والمناخ والمياه ليست كلمات ولكنها مجتمعة لمفردات الحياة وبقاء الحياة على كوكب الأرض وسلامته مرهون بالحفاظ على الطقس والمناخ والمياه للأجيال القادمة.

فتغير المناخ وظاهرة الاحترار العالمي كنتيجة مباشرة للنشاطات البشرية المتزايدة حدثت تغيرات واسعة النطاق وسريعة فى الغلاف الجوي والمحيطات والغلاف الجليدي والمحيط الحيوي. وكان متوسط درجة الحرارة العالمية فى عام ٢٠٢٣ أعلى بحوالي ١,٤٥ درجة مئوية من متوسط الفترة ١٨٥٠-١٩٠٠. وهو العام الأكثر دفئًا على الإطلاق بسبب تغير المناخ على المدى الطويل وتأثير ظاهرة النينيو ٢٠٢٣ ومن المتوقع ان تستمر الزيادة فى درجة الحرارة عام ٢٠٢٤.

أيضا تمتص المحيطات ما يقرب من ٩٠٪ من الطاقة فى النظام المناخي مما أدت إلى ارتفاع درجة حرارتها إلى مستويات قياسية فى عام ٢٠٢٣ وكنتيجة حتمية زيادة فى ذوبان الجليد وارتفاع مستوى سطح البحر العالمي إلى مستوى جديد ١١٠ مليمترفى عام ٢٠٢٣ منذ بداية قياس الارتفاع عبر الأقمار الصناعية فى عام ١٩٩٣.

كل هذه التغيرات التى طالت النظام المناخي أضرت بمكوناته بداية من الغلاف الجوى والمائي والجليدي والحيوي وغيرها من أنماط الطقس المعهودة فى بلدان كثيرة من جفاف أو أمطار كارثية موجات حرارية أو باردة والذي يقع تأثيره مباشرة على الانسان وحياته وممتلكاته.

لذلك اليوم العالمي للأرصاد الجوية فرصة حقيقية للتعريف بإمكانيات ومخرجات الأرصاد الجوية وإسهامها فى كافة القطاعات التنموية.

كما حرصت الهيئة على التعريف بتاريخ الأرصاد الجوية منذ نشأته حتى الآن من خلال السماح فى اليوم العالمي للأرصاد الجوية بزيارة متحف الأرصاد الجوية المصرية والذى يعد متحفاً متميزاً ومركزاً ثقافياً مشعاً فى آن واحد يُعنى بالحفاظ على المقتنيات العريقة للهيئة بشقيه المادي والمعنوي وتوثيق تاريخ الهيئة ونشر الوعي بعلوم الرصد والتنبؤ.

ويعد المتحف مؤسسة بحثية مصغرة عن تاريخ علوم الرصد منذ المائتي عاماً الماضية حيث وجود متحف علمي فى مصر لربط العلم بحياتنا اليومية ويستضيف المؤسسات المختلفة المحلية منها والدولية بهدف التواصل مع الأجيال والمساعدة فى نقل المعرفة الثقافية بعلوم الرصد والتنبؤ كما يبزر إهتمام الدولة بمجال التغيرات المناخية والدراسات والأبحاث الخاصة بالتغير المناخي.اهتم المتحف بمنهجية العرض للوثائق والمقتنيات بطريقة علمية سليمة للحفاظ عليها لأهميتها من الناحية التاريخية والعلمية كما حرص على تقديمها بشكل يُوازن بين متطلبات الزوار والباحثين وإمكانية التعرف على مقتنياته من خلال جولة افتراضية عبر شبكات الانترنت.إن المتحف يسلط الضوء على أهم السجلات والتقارير المناخية منذ القرن الثامن عشر، ويوثق مجموعة من أجهزة قياس عناصر الطقس القديمة، والتي كانت تستخدم للقياس بالطرق التقليدية والتي تطورت الآن للقياس الآلي؛ لإبراز مدى الجهد الذي كان مبذولاً فى القياس آنذاك كما يحتوي المتحف على بعض الخرائط القديمة والحديثة والمستخدمة والتي توضح مدى التطور فى أساليب التنبؤ بالطقس حتى وصلت لاستخدام الأقمار الصناعية ورادار الطقس والتنبؤات العددية؛ مما كان له أكبر الأثر فى ارتفاع دقة التنبؤات، زود المتحف ببعض أعلام الأرصاد الجوية من أبناء الهيئة والعلماء الجامعيين.

كما يبرز المتحف التطور الهائل فى مجال بحوث الأرصاد ومدى مشاركة الهيئة للدول العربية والإفريقية بباحثيها وأبحاثها لدراسة الظواهر المتطرفة والتغيرات المناخية والتي بدورها تعطي لمتخذ القرار الصورة الكاملة المستقبلية المتوقعة لمساعدته فى تجنب الكوارث والأحداث المتطرفة لتقلبات الطقس والمناخ، أيضا يبرز المتحف مدى اهتمام وسائل الإعلام فى العقود السابقة بالأرصاد الجوية وقراراتها التاريخية منذ بداية القياس لعناصر الطقس مرورًا بتطورها حتى وصلت للصورة الحالية لتوثيق كل الأحداث فى متحف خاص بالهيئة لنقل كل الخبرات والوثائق لجموع الزائرين لهيئة الأرصاد الجوية من داخل جمهورية مصر العربية وخارجها.

الطاقة المتجددة فى ضوء مخاطر التغيرات المناخية

بقلم

دكتور/ أشرف صابر زكي

رئيس التحرير

ورئيس الاداره المركزيه لبحوث الأرصاد والمناخ

الهيئه العامة للارصاد الجوية

صباح الخير قراءنا

الكرام،تسعى دول العالم جاهدةً إلى محاولة الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة التي بات تأثيرها واضحا على كافة دول العالم، وتعاني الدول منها بصورة أو بأخرى، سواء من موجات الجفاف أو الفيضانات أو حرائق الغابات وغيرها من صور التغير المناخي؛ لذا أصبح الاعتماد على الطاقة المتجددة والطاقة النظيفة يكتسب أهمية متزايدة في مواجهة مخاطر التغييرات المناخية. وفي هذا الصدد، يهدف هذا العدد إلى التطرق إلى موضوع "الطاقة المتجددة في ضوء مخاطر التغيرات المناخية"، حيث يتناول العدد أهم المخاطر الناجمة عن التغيرات المناخية وطرق التكيف معها، بالإضافة إلى التطرق إلى زيادة التوجه العالمي نحو الطاقة المتجددة وأهم المشروعات التي تمت في سياق الاقتصاد الأخضر. ويختتم العدد بالطاقة النووية كأحد خيارات الطاقة النظيفة، وزيادة التوجه العالمي نحوها.

القسم الأول: التغيرات المناخية.. بين المخاطر وطرق التكيف

أولًا: ماهية التغير المناخي

ثانيًا: التغيرات المناخية وآثارها البيئية

ثالثًا: كيفية التكيف مع التغير المناخي

القسم الثاني: الطاقة المتجددة الحل لمواجهة التحديات المناخية

أولًا: التوجه العالمي نحو الطاقة المتجددة

ثانيًا: مشروعات الطاقة المتجددة في سياق الاقتصاد الأخضر

القسم الثالث: الاهتمام العالمي بالطاقة النووية.. الأسباب وملامح العمل المشترك

أولًا: أسباب ودوافع عودة تشجيع مشروعات الطاقة النووية

ثانيًا: الطاقة النووية حول العالم.. قدرات التوليد

ثالثًا: التعاون الدولي لتعزيز الطاقة النووية والحد من إشكالياتها

أولاً: ماهية التغير المناخي:

يشير مصطلح تغير المناخ إلى التغيرات طويلة المدى في درجات الحرارة وأنماط الطقس، والتغيرات الطبيعية، مثل التغيرات في النشاط الشمسي أو الانفجارات البركانية. ومنذ القرن التاسع عشر كانت الأنشطة البشرية هي المحرك الرئيسى لتغير المناخ، ويرجع ذلك إلى حرق الوقود الأحفوري مثل الفحم والغاز والنفط، حيث يؤدي حرق الوقود الأحفوري إلى توليد انبعاثات الغازات الدفيئة التي تعمل كغطاء يلتف حول الأرض، فتحبس حرارة الشمس وترفع درجات الحرارة. وتشمل تلك الغازات الدفيئة الرئيسة كلا من غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان. وتأتي هذه الغازات من استخدام البنزين في السيارات أو الفحم لتدفئة المباني. ويعتبر كل من النفط والغاز والزراعة من أكبر المصادر لانبعاثات غاز الميثان، كما تعد قطاعات الطاقة والصناعة والنقل والمباني والزراعة واستخدام الأراضي من بين القطاعات الرئيسية المسببة للغازات الدفيئة.

ومن المتوقع أن يستمر التغير الذي يشهده المناخ على الكرة الأرضية خلال العقود المقبلة، وسيعتمد حجم تغير المناخ بعد العقود القليلة المقبلة في المقام الأول على كمية غازات الدفيئة (الاحتباس الحراري) المنبعثة على مستوى العالم، وعلى عدم اليقين بشأن حساسية مناخ الأرض لتلك الانبعاثات. هذا، وتعد الاتجاهات الأخيرة في متوسط درجة الحرارة عالميًا، وارتفاع مستوى سطح البحر، والمحتوى الحراري للمحيطات (والمتمثل في درجة الحرارة التي تمتصها المحيطات وتخزن بداخلها)، وذوبان الجليد البري، والجليد البحري في القطب الشمالي، وعمق ذوبان التربة الصقيعية الموسمية، ومتغيرات مناخية أخرى بمثابة أدلة ثابتة على ارتفاع درجة حرارة الكوكب. ويتغير مناخ الأرض الآن بوتيرة أسرع مقارنة بتاريخ المناخ المعروف، ويعزى ذلك في المقام الأول إلى الأنشطة البشرية. ويوجد إجماع علمي على أن انبعاثات الكربون غير المخففة ستتسبب في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري بعدة درجات مئوية بحلول عام ٢١٠٠، مما سينجم عنه مخاطر على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي، والتي ستؤثر بطبيعة الحال على المجتمع البشري والنظم البيئية الطبيعية.

ثانيًا: التغيرات المناخية وآثارها البيئية:

تتمثل الآثار السلبية لتغير المناخ في:

- **ارتفاع درجات الحرارة:**

كلما ارتفعت تركيزات الغازات الدفيئة ترتفع درجة الحرارة على سطح الأرض. هذا، وقد لوحظ أنه منذ الثمانينيات، ترتفع درجات الحرارة في كل عقد عن العقد السابق له، ويعد العقد الماضي (٢٠١١ - ٢٠٢٠) هو العقد الأكثر دفئًا.

هذا، وقد باتت كافة المناطق اليابسة على سطح الأرض تشهد ارتفاعًا في درجات الحرارة والمزيد من موجات الحر. وينطوي على ارتفاع درجات الحرارة العديد من الآثار السلبية، ومنها اشتعال حرائق الغابات بدرجة كبيرة وتكون قدرتها على الانتشار أكبر كلما زادت سخونة الهواء. هذا، بالإضافة إلى صعوبة العمل في الهواء الطلق.

وفي سياق متصل، أظهرت دراسة حديثة منشورة في مجلة (Nature Sustainability) أنه في حالة استمرار وتيرة الاحتباس الحراري الحالية في العالم، فسوف يخرج مليارات السكان من نطاق المناخ أي بعيدًا عن درجات الحرارة التي تسمح لهم بمزيد من الازدهار والتقدم، وسوف يتعرضون لظروف مناخية حارة شديدة الخطورة. مع الأخذ في الاعتبار الاحترار العالمي المتوقع ونمو السكان، توصلت الدراسة إلى أنه بحلول عام ٢٠٣٠ سيخرج نحو ٢ مليار شخص خارج نطاق المناخ الملائم ويتجاوز متوسط درجات الحرارة ٢٩ درجة مئوية، وبحلول عام ٢٠٩٠ سيعيش نحو ٣,٧ مليارات شخص خارج نطاق المناخ الملائم. وفي ظل السيناريو الأسوأ، إذا ارتفعت درجة الحرارة بنحو ٣,٦ أو ٤,٤ درجات مئوية في نهاية القرن الحالي، سيعيش نصف سكان العالم خارج نطاق المناخ الملائم. ووفقًا لدراسة فإن العيش خارج نطاق المناخ الملائم من شأنه أن يؤدي إلى ارتفاع معدلات الوفيات، حيث إن التعرض لدرجات حرارة تتخطى ٤٠ درجة مئوية قد يسبب الوفاة، خاصة إذا ارتفعت الرطوبة بدرجة كبيرة، ففي ظل هذه الأجواء سيكون جسم الإنسان غير قادر على تبريد نفسه لدرجات حرارة تضمن الحفاظ على الوظائف الطبيعية بداخله. وتتوقع الدراسة أن يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى انخفاض إنتاج المحاصيل وانتشار الأمراض وزيادة الصراعات. كما توصلت الدراسة إلى أنه في حالة ارتفاع درجات الحرارة بنحو ٢,٧ درجة مئوية، ستتعرض كل من باكستان والفلبين والهند وإندونيسيا ونيجيريا، وهم من بين الدول مرتفعة الكثافة السكانية، لدرجات حرارة شديدة الخطورة. أيضًا سيواجه قاطنو بعض البلدان مثل مالي وبوركينافاسو وبعض الجزر الصغيرة خطر ارتفاع درجات الحرارة

لمستويات غير مسبوقة، وارتفاع مستويات سطح البحر.
ومن أبرز الأمثلة على العواصف المدمرة التي تحدث في العالم عاصفة كاليفورنيا، والتي ضربت ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأميركية في يناير ٢٠٢٣، حيث أودت هذه العواصف المتعاقبة بحياة الأشخاص، ودفعت السلطات إلى إصدار أوامر بإجلاء السكان في العديد من المناطق، ومنها منطقة مونتيسيتو الساحلية، والتي تقع شمال لوس أنجلوس.
وفي فبراير ٢٠٢٣، تعرضت ولاية كاليفورنيا لعواصف ثلجية، والتي اعتبرها الخبراء أنها الأقسى والأشد منذ عقود، فقد تسببت هذه العاصفة في حدوث انهيارات ثلجية، وتسببت الثلوج في إغلاق الطرق الرئيسة بالولاية.

• زيادة الجفاف

يؤدي ارتفاع درجات الحرارة عالميًا إلى إحداث نقص في المياه في المناطق التي بها ندرة في المياه. كما يغير من طبيعة توافر المياه لتواجه المزيد من المناطق نقصا في المياه، وهو ما يؤثر بالطبع على الزراعة وعلى المحاصيل. وكذلك يمكن أن يتسبب الجفاف في إحداث عواصف ترابية ورملية مدمرة، وقد أصبحت مساحة الصحراء في العالم آخذة في التوسع، ومن ثم تنخفض مساحة الأرض الصالحة لزراعة الغذاء. وبات الأشخاص يواجهون خطر ندرة المياه.
وتجدر الإشارة إلى أن منطقة القرن الإفريقي -والتي تضم كلا من الصومال، وجيبوتي، وإريتريا، وإثيوبيا وأجزاء من كينيا وأوغندا، والسودان، وجنوب السودان، وأحيانا يشمل المصطلح بوروندي، وتنزانيا، ورواندا- واجهت موجة جفاف شديدة خلال عام ٢٠٢٣، والتي تعد الأسوأ منذ عام ٢٠١١. وأودت هذه الموجة بحياة الآلاف في المنطقة.

• فقدان التنوع البيولوجي

يهدد تغير المناخ بقاء أنواع الكائنات الحية سواء على وجه الأرض أو في المحيطات. وخلال العقود المقبلة، هناك نحو مليون نوع من الكائنات الحية معرض لخطر الانقراض، بفعل حرائق الغابات أو قسوة الطقس أو الآفات والأمراض الغازية. وقد تتمكن بعض الأنواع من الانتقال إلى أماكن أخرى والبقاء على قيد الحياة، لكن قد تعجز بعض الأنواع الأخرى عن ذلك.

• نقص الغذاء

يؤدي تغير المناخ وزيادة الظواهر المناخية المتطرفة إلى ارتفاع معدلات الجوع وسوء التغذية عالميًا. ومع زيادة درجة الحمضية في المحيطات، تتعرض الكائنات البحرية للخطر. كذلك ساهمت التغيرات التي تحدث في الغطاء الجليدي في مناطق القطب الشمالي في توقف إمدادات الغذاء من المراعي والمصايد. وكذلك يمكن أن يتسبب الإجهاد الحراري في نقص المياه والأراضي العشبية التي يصلح الرعي بها، ومن ثم يؤثر على الثروة الحيوانية، وتنخفض غلة المحاصيل.
ووفقًا للبنك الدولي، يعيش نحو ٨٠٪ من السكان الأكثر عرضة في العالم لمخاطر تلف المحاصيل الزراعية والجوع بسبب تغير المناخ في مناطق إفريقيا جنوب الصحراء وجنوب آسيا، وجنوب شرق آسيا، حيث يرتفع معدل الفقر بين العاملين في قطاع الزراعة بدرجة أكبر من القطاعات الأخرى، حتى إنه في بعض البلدان مرتفعة الدخل نسبيًا مثل فيتنام والفلبين يعيش أغلب المزارعين على حافة الفقر، كما يتأثر الفقراء من قاطني المناطق الحضرية بارتفاع أسعار المواد الغذائية بدرجة كبيرة. وكذلك قد يدفع حدوث موجات جفاف نتيجة تغير المناخ بملايين الأفراد في براثن الفقر.
وفي البلدان التي تشهد نقصا بالفعل في المياه، تتفاقم الآثار السلبية التي يؤثر بها تغير المناخ على الإنتاج الزراعي من خلال تناقص الإمدادات من المياه وزيادة حدوث العواصف الشديدة والفيضانات والإجهاد الحراري.

ثالثًا: كيفية التكيف مع التغير المناخي

ويوجد العديد من الطرق للتكيف مع تغيرات المناخ، سواء تلك التي تحدث الآن، أو التي ستحدث في المستقبل. ويمكن لكل فرد أن يقوم بخطوات بسيطة مثل زراعة الأشجار أو المحافظة على الأشجار الموجودة بالفعل. وعلى نطاق أوسع، يتعين على الاقتصادات والمجتمعات زيادة قدرتها على مجابهة التغيرات المناخية، وهو ما يتطلب قيام الحكومات بتنسيق العديد من الجهود، فقد تكون هناك حاجة لبناء الطرق والجسور لتلائم درجات الحرارة أو العواصف الشديدة. كذلك يمكن للمدن الساحلية أن

تأثر الأرض بنوبات الجفاف

تنشئ أنظمة للحد من تأثير الفيضانات على الشوارع، وعلى مرافق النقل الموجودة تحت سطح الأرض. وقد تضطر بعض المجتمعات أن تنتقل إلى مواقع أخرى نظرًا لوجود صعوبة في التكيف مع الظواهر المناخية، مثلما يحدث في بعض البلدان الجزرية، والتي تعاني من ارتفاع مستوى سطح البحر.

أما بالنسبة لقطاع الزراعة، فهناك العديد من الأساليب التي ينبغي اتباعها للتكيف مع التغير المناخي، ومنها تحسين كفاءة استخدام المياه وبشكل أكثر فاعلية، جنبًا إلى جنب مع تحسين إدارة الطلب على المياه، حيث إن إنشاء المزيد من مرافق البنية التحتية للري لن يكون حلًا مجديًا إذا تبين أن إمدادات المياه قد تكون غير كافية لتزويد شبكات الري في المستقبل، ومن ثم يجب استخدام أجهزة وتقنيات حديثة لتقييم الكميات المتاحة من المياه، ومنها أجهزة استشعار رطوبة التربة، والاستعانة بالأقمار الصناعية لقياس معدل التبخر، ويمكن أن تساعد كل هذه الإجراءات على تبني الأساليب الملائمة،مثل نظام ترطيب وتجفيف حقول الأرز بالتناوب. الأمر الذي سيؤدي إلى توفير المياه وتقليل الانبعاثات من غاز الميثان في نفس الوقت.

كذلك يمكن أن يكون التحول إلى المحاصيل التي تستهلك كميات أقل من المياه أحد أساليب التكيف، فمثلا يمكن أن يسهم تحول مزارعي الأرز إلى زراعة محاصيل أخرى أقل استهلاكًا للمياه مثل البقوليات أو الذرة إلى الحد من انبعاثات غاز الميثان. كذلك يسهم تحسين سلامة التربة من خلال زيادة الكربون العضوي في التربة في زيادة الاحتفاظ بالماء داخل التربة، بما يتيح للنباتات الفرصة للحصول على المياه بطريقة أسهل، ومن ثم زيادة القدرة على مواجهة الجفاف. بالإضافة إلى توفير المغذيات للتربة دون الحاجة إلى استخدام الأسمدة الكيماوية، والتي تعد أحد المصادر الأساسية للانبعاثات.

وتجدر الإشارة إلى ارتفاع تكلفة إجراءات التكيف مع التغيرات المناخية. ورغم ذلك يجب الإسراع في اتخاذها، لأن طول الانتظار سينتج عنه ارتفاع في التكاليف. وعلى الصعيد العالمي، فإن استثمارات بقيمة ١,٨ تريليون دولار في أنظمة الإنذار المبكر والبنية التحتية القادرة على مقاومة الظواهر المناخية وتحسين الأساليب المستخدمة في الزراعة وحماية غابات المانجروف على طول السواحل عالميًا والبحث عن موارد مائية يمكن أن يؤدي إلى تجنب مجموعة من

حريق الغابات أحد الظواهر المتطرفة نتيجة التغيرات المناخية

التكاليف وجني العديد من الفوائد بقيمة تصل إلى ٧,١ تريليونات دولار.وأيضًا يمكن أن تجلب أنظمة الإنذار المبكر فوائد بقيمة تعادل ١٠ أضعاف التكلفة المبدئية. وكذلك يمكن للعالم أن يتجنب انخفاض المحاصيل الزراعية عالميًا بنسبة ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٥٠ إذا تم تركيب أنظمة ري تعمل بالطاقة الشمسية بالمزيد من المزارع،وتم استخدام أنواع جديدة من المحاصيل، وتم الاعتماد على أنظمة إنذار بشأن الطقس أواتخذت إجراءات أخرى للتكيف.

وعلى الرغم من الدعوات لبذل المزيد للتكيف مع التغيرات المناخية، فإنه يتضح أن الدول الأكثر عرضة لتلك التغيرات تنخفض قدرتها على التكيف نظرًا لأنها إما دول فقيرة أو دول نامية تسعى لتلبية المتطلبات الأساسية كالرعاية الصحية والتعليم، وتشير التقديرات إلى أنه بحلول عام ٢٠٣٠، ستبلغ التكلفة السنوية للتكيف مع التغير المناخي في الدول النامية نحو ٣٠٠ مليار دولار. وفي الوقت الراهن يتم إنفاق نحو ١٦,٨ مليار دولار سنويًا في الدول النامية، أي نحو ٢١٪ من التمويل المناخي الذي تقدمه الدول الأكثر ثراءً لدعم الدول النامية ومساعدتها على التكيف.

وتعد الطاقة المتجددة أكثر فاعلية وأقل كلفة مقارنة بالوقود الأحفوري، لذلك سوف يكون معظم الطلب الإضافي، لا سيما في الدول متوسطة ومنخفضة الدخل، على الكهرباء المتجددة، بما يسمح بإزالة الكربون بنسبة ٩٠٪ من قطاع الطاقة بحلول عام ٢٠٥٠. في هذا السياق، يتناول هذا القسم التوجه العالمي نحو الطاقة المتجددة، ومشروعات الطاقة المتجددة في سياق الاقتصاد الأخضر.

أولاً: التوجه العالمي نحو الطاقة المتجددة

لرفع المنفعة العامة لتكنولوجيا الطاقة المتجددة، للعمل على إزالة العقبات حول تبادل المعرفة ونقل التكنولوجيا، بما في ذلك حواجز حقوق الملكية

الفكرية. وفي هذا الإطار ينبغي أن تتوافر بعض الإجراءات الهامة سريعة التحول إلى استخدام الطاقة المتجددة:

- **جعل تكنولوجيا الطاقة المتجددة منفعة عالمية**

تعمل التقنيات الأساسية مثل أنظمة تخزين البطاريات بتخزين الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وإطلاقها عندما يحتاج الأشخاص والمجتمعات والشركات إلى الطاقة. وعلى حد قول الوكالة الدولية للطاقة المتجددة إنها تساهم في زيادة مرونة النظام الخاص بالطاقة؛ نظرًا لقدرتها المتميزة على امتصاص الكهرباء، علاوة على ذلك، عند اقترانها بمولدات الطاقة المتجددة، يمكن أن تساهم من خلال التقنيات الحديثة في تخزين البطاريات التي توفر كهرباء بتكلفة أقل، وخاصةً الشبكات المعزولة والمجتمعات خارج الشبكة في المواقع النائية.

- **تحسين الوصول إلى المكونات والمواد الخام عبر العالم**

من الضروري توفير إمدادات قوية من مكونات الطاقة المتجددة والمواد الخام، وسوف يكون الوصول على نطاق أوسع إلى كافة المكونات والمواد الأساسية من المعادن الخاصة بإنتاج توربينات الرياح وأيضًا شبكات الكهرباء والسيارات الكهربائية. وسوف يتم ذلك من خلال تنسيق دولي لتوسيع وتنويع القدرة التصنيعية على مستوى العالم. علاوة على ذلك، لا بد من وجود استثمارات أكبر لضمان التحول العادل، بما في ذلك تدريب الناس على البحث والابتكار، وتنمية المهارات لبناء سلاسل التوريد من خلال الممارسات المستدامة التي تحمي الثقافات والنظم البيئية.

- **تحقيق التكافؤ من خلال الفرص المتاحة في مجال تكنولوجيات الطاقة**

إن التعاون والتنسيق على المستوى العالمي أمر بالغ الأهمية يساهم بشكل عاجل في تبسيط مشاريع الطاقة المتجددة وتحفيز استثمارات القطاع الخاص، من خلال وضع سياسات لتنفيذ العمليات القائمة للحد من مخاطر السوق بالشكل السليم وتمكين وتحفيز الاستثمارات من خلال تبسيط العمليات الخاصة بالتصاريح والتنظيم، ومنع الاختناقات والروتين من أجل التسريع في عمليات البناء واسعة النطاق في مناطق الطاقة المتجددة حتى يتم زيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء العالمية من ٢٩٪ إلى ٦٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠.

- **تحويل الدعم من الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة**

تعد إعانات دعم الوقود الأحفوري واحدة من أكبر الحواجز المالية التي تعمل على إعاقة التحول العالمي نحو الطاقة المتجددة. وقال صندوق النقد الدولي (IMF): إنه تم إنفاق حوالي ٥,٩ تريليونات دولار على دعم صناعة الوقود الأحفوري في عام ٢٠٢٠ وحده، من خلال الإعانات الصريحة والإعفاءات الضريبية، وإن إعانات دعم الوقود الأحفوري غير فعالة وغير عادلة. ونجد أن في العديد من الدول النامية، هناك ما يقرب من نصف الموارد العامة التي يتم إنفاقها من أجل دعم استهلاك الوقود الأحفوري تعود بالنفع على أغنى ٢٠٪ من السكان في هذه الدول وفقًا لصندوق النقد الدولي، كما أن تشجيع التحول من الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة لا يؤدي إلى خفض الانبعاثات فقط بل يساهم أيضًا في التنمية الاقتصادية المستدامة، وتحسين الصحة العامة، والمزيد من المساواة، وخلق فرص العمل في المجتمعات الفقيرة في جميع أنحاء العالم.

- **استثمارات ثلاثية في مصادر الطاقة المتجددة**

يجب استثمار ما لا يقل عن ٤ تريليونات دولار سنويا لمشاريع الطاقة المتجددة، بما في ذلك الاستثمارات في التكنولوجيا والبنية الأساسية حتى عام ٢٠٣٠؛ حتى نتمكن من الوصول إلى صافي الانبعاثات الصفري بحلول عام ٢٠٥٠، كما أن التمويل المطلوب يعتمد على الالتزام والمساءلة، وخاصة من جانب الأنظمة المالية العالمية، والمؤسسات المالية العامة والخاصة، وأيضا بنوك التنمية المتعددة الأطراف وغيرها التي يجب أن تعمل على مواءمة محافظ الإقراض الخاصة بها نحو التعجيل بالتحول إلى الطاقة المتجددة.

- **الطاقة المتجددة في ظل التنمية المستدامة**

وفي هذا الإطار، التزمت الولايات المتحدة الأمريكية بمساعدة البلدان والمجتمعات الضعيفة في إفريقيا على التكيف مع تأثيرات تغير المناخ وإدارتها كجزء من عملية الاستعداد في جميع أنحاء القارة الإفريقية. ومنذ يناير ٢٠٢١، استثمرت الولايات المتحدة الأمريكية في إطار الشراكة من أجل البنية التحتية العالمية والاستثمار (PGII) في كثير من الدول الإفريقية. وفيما يلي بعض هذه المبادرات الجديدة:

ثانياً: مشروعات الطاقة المتجددة في سياق الاقتصاد الأخضر

وقد شكل مؤتمر الأطراف بشأن تغير المناخ "COP٢٨" الذي تم انعقاده في نوفمبر ٢٠٢٣ في مدينة إكسبو دبي، خطوة نوعية في مستقبل قطاع الطاقة

النظيفة والمتجددة، حيث حرص المؤتمر على إيجاد حلول فعّالة لمواجهة التحديات المناخية، وتوظيف الممارسات المبتكرة في مجال العمل المناخي وتشجيع المشاركة المجتمعية، ودعم الاستراتيجيات الوطنية ذات الصلة بالعمل المناخي.

وفي إطار الشراكة الاستراتيجية نحو نمو الطاقة المتجددة، قام صندوق أبوظبي للتنمية والوكالة الدوليّة للطاقة المتجددة (IRENA)، بإطلاق منصة "ETAF" العالمية، والتي تشجع مشروعات الطاقة المتجددة في كثير من الدول النامية، حيث قام الصندوق بتمويل قيمته ٤٠٠ مليون دولار، وهو أول مؤسسة تنموية ساهمت في دعم أهداف المنصة التي تتمثل في تأمين التمويل والخبرات اللازمة واستقطاب الفرص الاستثمارية الجديدة لتطوير مشاريع الطاقة المتجددة، وتعمل أيضًا على توفير الحلول المبتكرة والأدوات التمويلية الملائمة والداعمة لانتشار مشروعات الطاقة المتجددة في الدول النامية، ومن أبرز مشروعات الطاقة المتجددة الذي قام بتمويلها صندوق أبوظبي للتنمية في كثير من الدول، الآتي:

- **مجمع الشيخ زايد للطاقة الشمسية في الأردن**

وهو مشروع خاص بدعم الاقتصاد الأردني وتلبية الزيادة المتنامية على الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة، حيث يساهم هذا المشروع في تزويد أكثر من ٥٠ ألف منزل بالطاقة من خلال توليد ١٠٣ ميجاوات من الطاقة باستخدام الخلايا الشمسية، كما يدعم هذا المشروع تقليل الاعتماد على الطاقة المستوردة وانخفاض التكاليف العالية من استيراد النفط ومشتقاته، وهذا يساهم في تقليل الانبعاثات الكربونية التي تضر البيئة.

- **مشروع الطاقة الشمسية في توجو**

الذي يعتبر ضمن كبرى محطات للطاقة الشمسية في غرب إفريقيا، حيث تبلغ طاقته الإنتاجية نحو ٧٠ ميجاوات، ويصل عدد المستفيدين من إمدادات الكهرباء إلى نحو ٢٢٥ ألف مسكن في توجو، ويساهم هذا المشروع في تقليل حجم انبعاثات الكربونية بمقدار ٩,٥ آلاف طن سنويا، كما يساعد هذا المشروع الحكومة في توجو لتمكينها من تنفيذ استراتيجيتها الوطنية الخاصة بالطاقة المتجددة، وهذا يتم من خلال زيادة نسبة توفير الطاقة من مصادر نظيفة للكهرباء حتى عام ٢٠٣٠.

- **محطة تحويل النفايات إلى طاقة في جزر المالديف**

الفيضانات المدمرة

حيث كان هذا المشروع من أفضل المشاريع التي حازت شهادة الاعتماد من المعهد العالمي للابتكار نتيجة لتطبيقه أفضل الممارسات ضمن معايير الابتكار والجودة، واستخدام الوسائل الحديثة والأنظمة التي تساهم في تحقيق الهدف الرئيسي للمشروع، وهو توليد الطاقة من النفايات.

- **محطة "إل دي رومانفيل" للطاقة الشمسية في سيشل**

وقد تم تطوير هذه المحطة من خلال شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل بالتعاون مع مؤسسة المرافق العامة في سيشل، ويعتبر هذا المشروع الثاني من نوعه في الطاقة النظيفة وينفذ في هذه الدولة الجزرية الإفريقية، ويعمل هذا المشروع على توفير استهلاك ما يقرب من مليوني لتر من الوقود وتفادي حوالي ٦٠٠٠ طن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنويا.

- **مشروع سدي أعالي عطبرة وستيت في السودان**

حيث يساهم هذا المشروع في إنتاج ٣٢٠ ميجاوات من الطاقة المتجددة، من أجل تلبية احتياجات السكان من الطاقة الكهربائية من مصادر مستدامة، وتحسين الإنتاج الزراعي ويحقق الأمن الغذائي، واستفاد من المشروع أكثر من ٣٠ ألف أسرة.

- **مشروع محطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية في الصومال**

الذي يساهم في تغذية شبكة الكهرباء المحلية من أجل تلبية احتياجات مدينة بربرة من الطاقة الكهربائية.

مدخن رغم أنفه

بقلم:

هشام عبد المنعم عفيفي حسن

باحث أرصاد جوية أول

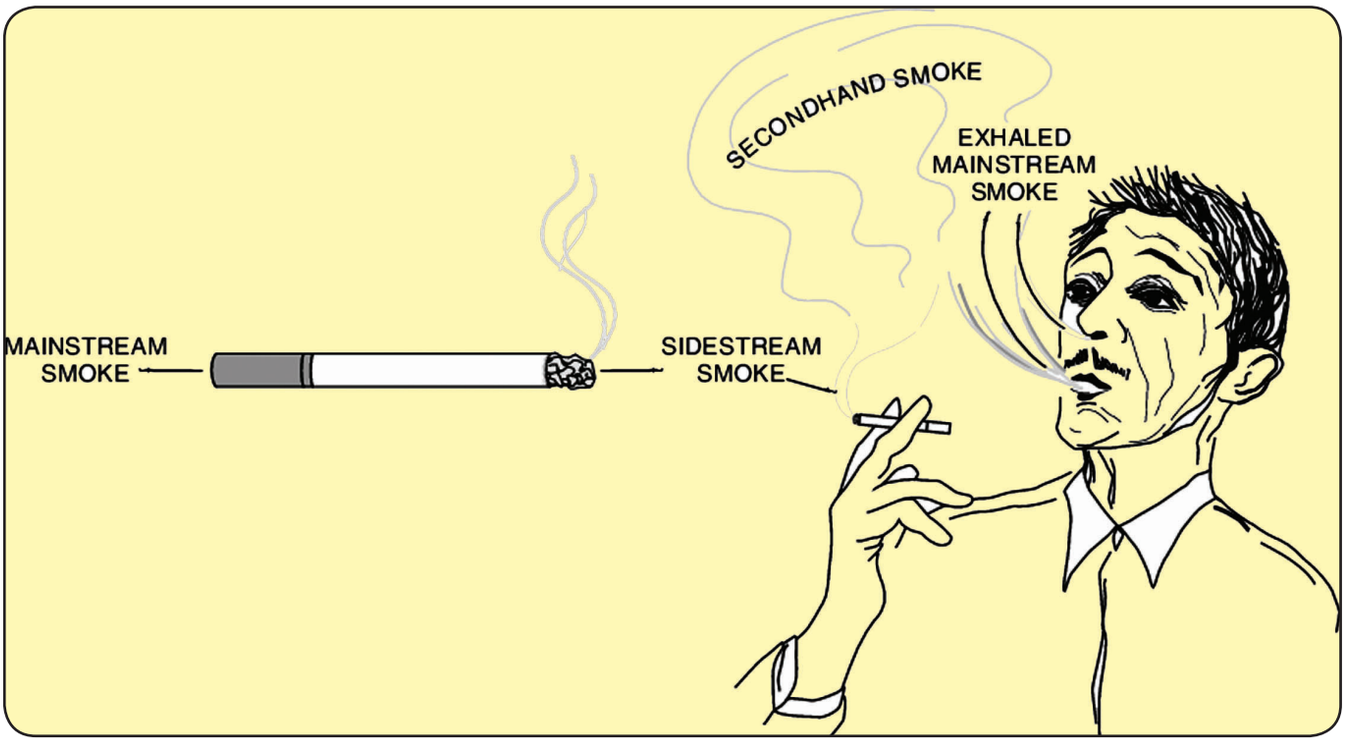
إدارة بحوث الهواء - الإدارة العامة للبحث العلمى

إنــه لمــن العجيب أن تعلم أن جميع البالغين تقريبًا على وجه الكــرة الأرضية يعرفون بدرجة أو أخرى أضرار التدخين وآثاره المدمرة على الصحة والبيئة والاقتصاد بل وحتى على الحياة ذاتها (وهذا ليس تشكيكًا في قدرية الموت فما كان لنفس أن تموت حتى تستوفي أجلها ورزقها)، إلا أنك تعجب حين تعلم أن منظمة الصحة العالمية تقول أن ٣٧٪ من الرجال البالغين و٨٪ من النساء البالغات يدخنون ويدخنَ أحد أشكال التبغ.

وطبقًا لمنظمة الصحة العالمية فإن الدخان الناشئ عن حرق التبغ (لاسيما المستعمل في السجائر) يتسبب في انبعاث ٤٠٠٠ -٧٠٠٠ مركب كيميائي منها ٥٠ -٧٠ من مسببات السرطان. وبشكل مبسط فإن تدخين عبوة واحــدة من السجائر في غرفة مغلقة يضيف حوالي ١٠٠ الى ٥٠٠ ميكروجرام لكل متر مكعب من الملوثات ويمكن الاستعانة بالجدول التالي الذي يوضح بعضًا من الانبعاثات الناشئة عن تدخين التبغ ومقارنتها بالانبعاثات الناشئة عن تشغيل سيارة لتصور مدى ضخامة هذا الكم من الملوثات.

ولعله من المؤسف الإقرار بأن التهوية الجيدة ليست حلاً لمشكلة التدخين خصوصًا للمدخنين السلبيين (والذين سنعرف بهم لاحقًا) فقد أفادت دراسات عدة بأن المنازل جيدة التهوية التي يعيش فيها مدخن واحد على الأقل تكون تركيزات الملوثات فيها ثلاثة أضعاف المنازل التي ليس بها أي مدخنين. كما أنه لا يوجد حد آمن للتدخين

Substance	Avg. cigarette emissions (g/cigarette)	Avg. vehicle emissions (g/mile)
Carbon monoxide	٠.٠٤٦٤	٤.٢
Nitrogen oxides	٠.٠٠٢١	٠.٠٧
Particles	٠.٠٥٨	٠.٠١



(تدخين سيجارة واحدة في اليوم او في الأسبوع لا يعني انك آمن من شرورها)

كما أن الإقلاع عن التدخين لن يعيد عوامل الخطورة للمدخن لتساوي غير المدخن وخاصة لمن طالت فترة تدخينهم ولمن يقرر الإقلاع دون متابعة طبية لأنه وللأسف فإن المركبات الناشئة عن التدخين تتفاعل مع أعضاء الجسم المختلفة وتغير في طبيعة عملها وتحتاج ألى مراقبة دقيقة لأصلاح هذا الحيود بأكبر قدر ممكن.

والمثير للاهتمام بل وللإنزعاج أيضًا ان الأثار الضارة للتدخين لا تقتصر على المدخن فقط او بحسب تعريف المدخنين مدخن الدرجة الأولى. ولفهم ذلك دعنا نتفق أولاً على ان المدخنين ثلاثة أنواع:

الأول هو المدخن الصريح او مدخن الدرجة الأولى والذي هو يدخن التبغ بشكل متعمد وسنعرض في هذا المقال في عجالة للأضرار التي يتعرض لها هذا الصنف من المدخنين.

الثاني والثالث هما المدخن الغير مباشر او المدخن الثانوي والثالثي او المدخنون السلبيون أو المدخنون المرغمون وهم المدخنون الذين يجالسون مدخنى النوع الأول أو يتعرضون لدخانهم حتى دون مجالستهم وهم من نطلق عليهم المدخن الثانوي second hand smoker أو من يخالطون مدخنًا لكنهم لا يجالسونه حال تدخينه وإنما يتأثرون بريح فمه او ملابسه او يتعرضون لبقايا الدخان على الملابس والفرش والستائر والأثاث وما إلى ذلك وهم من نطلق عليهم المدخن الثالثي third hand smoker. وقد أفادت بعض الدراسات بأن الزوجة أو الزوج أو الأطفال الذين يعيشون مع مدخن يتعرضون لنفس المخاطر سواء كان يدخن داخل المنزل او خارجه.

هذين النوعين من المدخنين السلبيين يتأثران بما يسمى التدخين البيئي للدخان.

(ETS) (Environmental Tobacco Smoking) والذي يمكن تعريفه على انه الدخان الناشئ عن تدخين شخص آخر او الدخان في الأماكن المغلقة الناشئ عن تدخين سابق.

ولفهم ذلك بشكل أوضح علينا تصنيف دخان التبغ ولنأخذ دخان السجائر كمثال: فهناك ثلاث أنواع من الدخان تنتج عن عملية حرق التبغ

أولاً: الدخان الذي يستنشقه المدخن أو يبتلعه (mainstream smoke)

فهذا يؤثر أساسيًا على المدخن المباشر أو الأولي

ثانيًا: الدخان الذي ينفثه المدخن (exhaled mainstream smoke)

فهذا يؤثر أساسيًا على المدخن الثانوي ثم الثالثي

ثالثًا: الدخان الذي ينتج عن احتراق التبغ ولا يستنشقه المدخن او ينفثه (sidestream smoke)

فهذا يؤثر أساسيًا على المدخن الثانوي فالأولي ثم الثالثي.

خطورة النوعين الثاني والثالث (والثالث على وجه

الخصوص) أنه ينتج عن الحرق في درجات حرارة أقل من درجة حرارة الاحتراق في النوع الأول وهذا معناه المزيد من المواد (الغازات على وجه التحديد) غير مكتملة الاحتراق، هذه الغازات تشمل من بينها

١- نيترو صوديوم إثيل أمين

٢-نافثيل امين

٣-امينو باي فينيل وجميعهم من مسببات السرطان بالإضافة لأول أوكسيد الكربون المعروف بتأثيره السام والقاتل عن الاستنشاق في ظروف شحيحة من الأكسجين، مع مجموعة كبيرة من المكونات الكيميائية الأخرى.

والأضرار المرتبطة بالتدخين السلبي قد تشمل:

- الوفاة: وقد سجلت ١٫٣ مليون حالة وفاة في المتوسط ما بين عامي ٢٠١٥ و٢٠١٩ بنسبة ١٪ من كل حالات الوفاة.
- أمراض القلب والأوعية الدموية (٦٣٪ من أمراض القلب والأوعية الدموية يمكن إرجاعها للتدخين السلبي)
- أمراض الجزء السفلي من الجهاز التنفسي (الالتهاب الشعبي والالتهاب الرئوي) حيث يسبب التدخين السلبي حوالي ٢٧٪ من الإصابات السنوية في الولايات المتحدة وحدها.
- سرطان الرئة وأن كان المدخنون السلبيون أقل عرضة بكثير عن المدخنون الفعليون.
- من أهم الأسباب المنشئة للأزمة الصدرية عند الأطفال

أما مدخنوا النوع الأول (المدخنون الفعليون) فإن أضرارهم تشمل ولا تقتصر على الآتي:

- مسبب رئيسي لأنواع مختلفة من السرطان (الرئة، الشفتين، المرئ، الحنجرة، البنكرياس، المسالك البولية، المعدة)
- الجلطات والأزمات والسكتات القلبية والدماغية؛ لأن التدخين يرفع معدلات الكوليسترول ويزيد من كثافة الدم
- خطر مضاعف للإصابة بإعتام عدسة العين او ما يعرف بالمياه البيضاء
- هشاشة العظام
- أمراض اللثة وتآكل الأسنان
- سبب رئيس في تشوهات الأجنة والعيوب التكوينية عند حديثي الولادة
- الشيخوخة المبكرة
- ضعف المناعة حيث يتسبب في تدمير خلايا المناعة والأجسام المضادة للألتهاب.

كل ذلك بخلاف الخسائر الاقتصادية والاجتماعية والأخلاقية المصاحبة لهذه العادة وقد صنفت بحسب منظمة الصحة العالمية بأنها نوع من الإدمان كذلك.

لهذا ... أن لم تكن مدخنًا فاحرص على الا تكون أبدًا ... أما إذا كنت مدخنًا فلتبدأ من اليوم واستشر طبيبًا لبدء برنامج علاجي -نعم برنامج علاجي- للإقلاع عن هذا الابتلاء.

المراجع

- Jacobson, Mark Z., (2012), Air Pollution and Global Warming: History, Science, and Solutions, 2nd Ed., by Mark Z. Jacobson, Cambridge University Press, UK
- Kalkhoran, S; Benowitz, NL; Rigotti, AN (August 2018). "Prevention and Treatment of Tobacco Use: JACC Health Promotion Series". Journal of the American College of Cardiology. Elsevier for the American College of Cardiology. 72 (9): 1030-45. doi:10.1016/j.jacc.2018.06.036
- Global Burden of Disease [database. Washington, DC: Institute of Health Metrics; 2019. IHME,accessed 17 July 2023
- محاضرات في تلوث الهواء وقوانين جودة الهواء - جامعة ولاية نيويورك -ألباني -هشام حسن

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

في مؤتمر المناخ في دبي

بقلم أ / سميره رفعت زغلول مصطفي
مدير إدارة التعاون الفني - الإدارة العامة للشئون الدولية

عُقِد اجتماع مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالتغيرات المناخية (COP-28) ما يعرف باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشـأن تغير المناخ (UNFCCC) فـي دبي بالإمارات العربية في الفترة من ٣٠ نوفمبر إلى ١٢ ديسمبر٢٠٢٣.

تدعم المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) من خلال توفير أحدث المعلومات العلمية والمشورة بشأن حالة المناخ وتركيزات الغازات الدفيئة. وقد حضر مؤتمر الأطراف الثامن والعشرين (COP-28) وفد رفيع المستوى من المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وذلك لتعزيز فهم التحديات والحلول والفرص من خلال معالجة خمسة مجالات رئيسة

١- إنذارات مبكرة للجميع بحلول عام ٢٠٢٧
٢- علوم المناخ وخدمات العمل المناخي
٣- المراقبة العالمية للغازات الدفيئة
٤- مرفق تمويل المراقبة المنهجية (SOFF)
٥- الترابط بين المياه والمناخ

وخلال فعاليات مؤتمر(COP28) أصدرت المنظمة WMO عدد من التقارير المهمة كالآتي :

أولاً تقرير المنظمة المؤقت عن حالة المناخ العالمي٢٠٢٣واهم ما جاء فيه

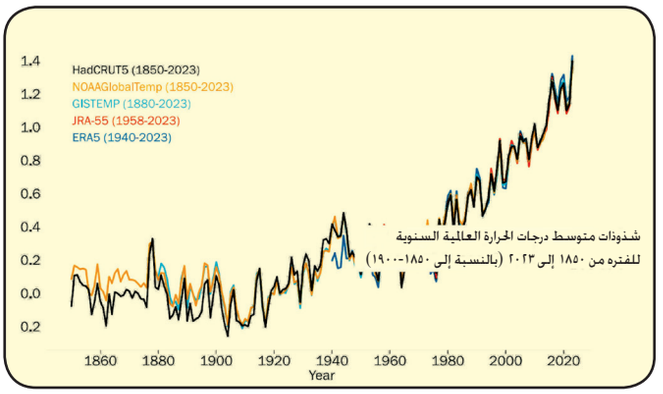
- حطم عام ٢٠٢٣ الرقم القياسي لدرجات الحرارة العالمية حيث إن المتوسط السنوي لدرجة الحرارة العالمية في عام ٢٠٢٣ كان ١,٤٠±٠,١٢ درجة مئوية وهذا المعدل أعلى من معدلات ما قبل الثورة الصناعية. كما أن العالم يقترب أكثر من أي وقت مضى من الحدود المنصوص عليها في اتفاق باريس والذى يهدف وتنصب جهوده إلى إبقاء ارتفاع متوسط درجات الحرارة العالمية دون درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية مع مواصلة الجهود المستمرة التي تحد من زيادة درجة الحرارة فوق ١,٥ درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية.
- أن ظاهرة النينيو وتغير المناخ مما يؤدى إلى زيادة الحرارة في النصف الأخير من عام ٢٠٢٣، ومن المتوقع أن يكون عام ٢٠٢٤ أعلى في درجات حرارة مع استمرار ظاهرةالنينيو.
- وقد أشار التقرير إلى استمرار الزيادة في مستويات الغازات الدفيئة فقد أصبحت مستويات ثاني أكسيد الكربون الآن تقترب من الزيادة بنسبة ٥٠٪ عن عصر ما قبل الصناعة وزيادة في غاز الميثان وصلت الى 300 ppb

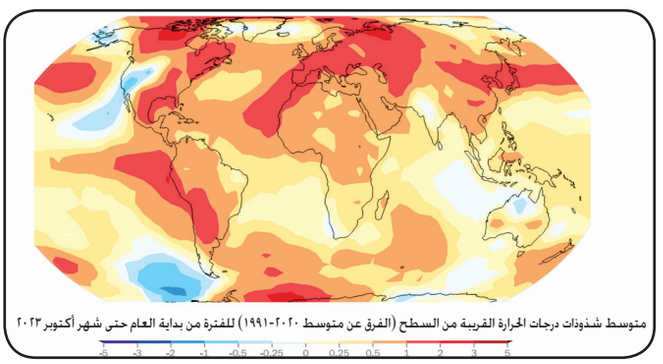
، مما ادى الى زيادة فى ظاهرة الاحترار العالمى

- وقد أقرت المنظمة في اجتماعها العام التاسع عشر بأهمية المراقبة العالمية للغازات الدفيئة وضرورة تعزيز المعلومات المتاحة للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لدعم جهود التخفيف من آثار تغير المناخ. وتهدف مثل هذه الجهود إلى تقليل صافي انبعاثات الغازات الدفيئة البشرية المنشأ أو إزالة الغازات الدفيئة من الغلاف الجوي، حيث أن تركيزات الغازات الدفيئة الرئيسية في الغلاف الجوي والممثلة في ثاني أكسيد الكربون والميثان واكاسيد النتروجين N_2O تظهران نموًا بلا هوادة.
- إن ارتفاع درجات حرارة سطح البحر وارتفاع مستوى سطح البحر وصلا إلى مستويات قياسية ، بينما وصل الجليد البحري في القطب الجنوبي إلى مستوى قياسي منخفض.
- ايضا زيادة نوبات الطقس المتطرف والتى تسبب اضرار بالغه فى الأرواح والممتلكات في جميع أنحاء العالم.وليس ببعيد تكون عاصفة البحر الأبيض المتوسط المدمرة دانيال و التي شابهت الإعصار فى قوتها وتأثيرها من حيث سرعة الرياح وكمية الأمطار الساقطة على اليونان وتركيا والساحل الليبي. وقد حدثت العاصفة دانيال في الفترة من ٤-١٢ سبتمبر ٢٠٢٣ مسببة اضرار بالغه في الأرواح والممتلكات ، وكان أصعبها في ليبيا ممثلا في انهيار سد درنه مما تسبب فى فيضانات عارمة ما أسفر عن حوالي ٤٠٠٠ قتيل وفقا لإحصاء ١٧ سبتمبر٢٠٢٣ ومن المتوقع أن يتراوح هذا العدد بين ١٨٠٠٠ إلى٢٠٠٠٠ كما صرح مسئول المدينة.هناك، أيضا حالات الجفاف والمصحوبة بحالات جفاف شديدة وطويلة الأمد. كما أدت حرارة الصيف والتي ضربت أجزاء كبيرة من نصف الكرة الشمالي إلى حالة مميتة غير مسبوقة

ثانياً التقرير المشترك بين المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ومكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث (UNDRR)لعام ٢٠٢٣ عن الوضع العالمي لنظام الإنذار المبكر بالمخاطر المتعددة:

في حدث رفيع المستوى حضره الوزراء وأصحاب المصلحة بشأن نظام الإنذار المبكر أصدر الأمين العام للأمم المتحدة أنطونيو غوتيريش التقرير المشترك لعام ٢٠٢٣ بين المنظمة WMO ومكتب UNDRR

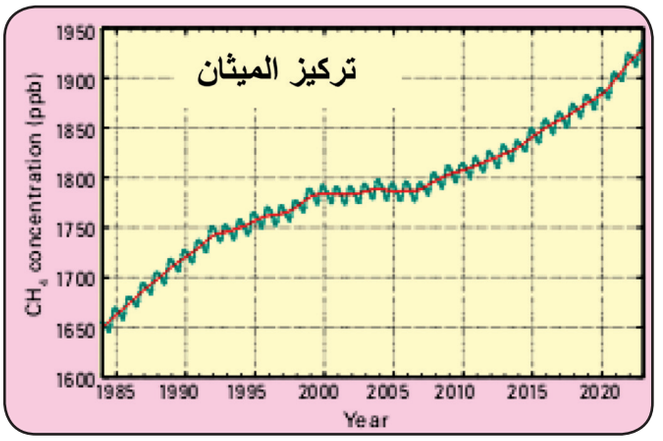


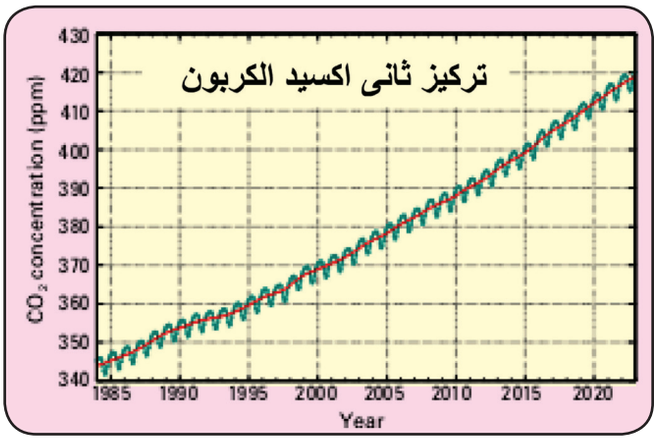


حيث سلط الضوء على النتيجة التي أخبرت عنها ١٠١ دولة وهي وجود نظام للإنذار المبكر (EWS) بزيادة ستة بلدان مقارنة بالعام الماضي. وأشار أيضًا إلى مضاعفة نظام الإنذار المبكرالتغطية منذ عام ٢٠١٥. إلا أن التقرير كشف أن أقل من نصف البلدان الأقل نمواً و٤٠٪ فقط من الجزر الصغيرة والدول النامية (SIDSs) لديها نظام الإنذار المبكر متعدد المخاطر وعلى الرغم من ذلك ضاعفت إفريقيا جودة تغطية نظام الإنذار المبكر إلا أنها لا تزال أقل من مستوى المعدل العالمي. ودعا الأمين العام للأمم المتحدة الدول الأعضاء من أجل مضاعفة سرعة وحجم دعم خدمات الإنذار المبكر في البلدان عام ٢٠٢٤. وقد تم تضمين الإعلان عن التمويلات الجديدة في الحدث رفيع المستوى٦٠ مليون كرونة سويدية (٥,٣ مليون يورو) من السويد، و٤٠ مليوناًكرونة دانمركية (٥,٤ مليون يورو) من الدنمارك، وتأكيد٨ ملايين يورو إضافية سنويًا بتمويل من فرنسا.

ثالثاً الخطة المشتركة بين المنظمة العالميةWMO والوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA)

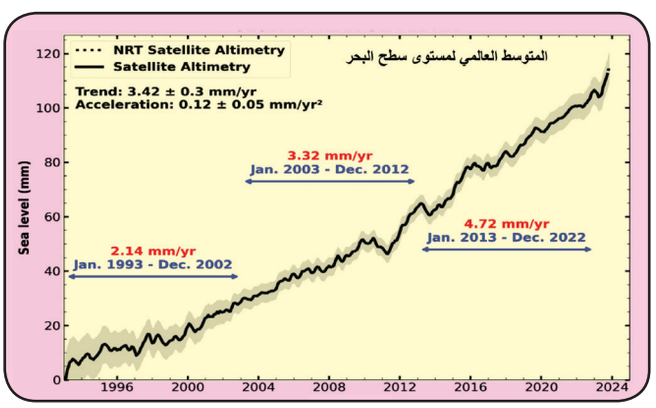
والتي تسلط الضوء على الدور الرئيسي لمعلومات وخدمات الطقس والمناخ في مواجهة الإمكانات والتحديات غير المستغلة في التحول إلى الطاقة المتجددة. وفي عام ٢٠٢٢ فقط كان ٨٣٪ من إضافات



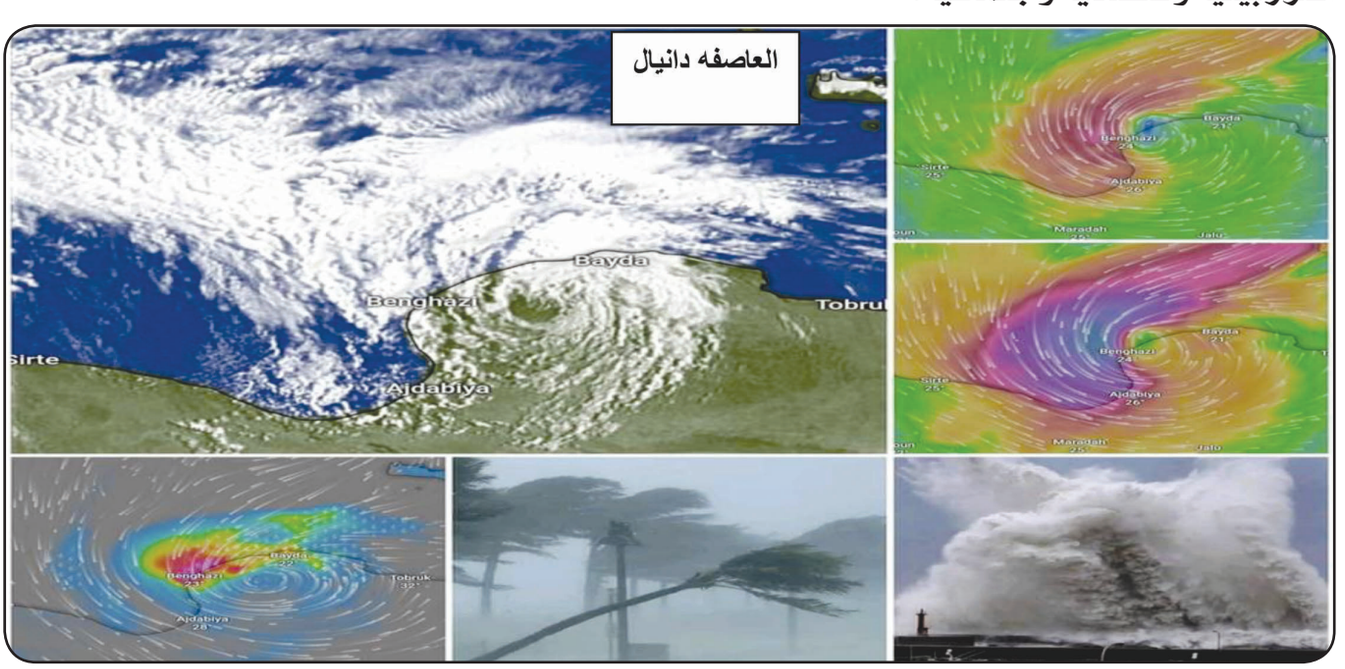


الطاقة المتجددة جاءت من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.وتعتبر هذه الزيادة أساسية لتحقيق طاقة خالية من الكربون بحلول عام ٢٠٥٠ لكن التقرير يؤكد على ضرورة اتخاذ إجراءات أكثر حسماً لتسريع الخروج من الوقود الأحفوري.

واختتم الاجتماع بحدث تاريخي ألا وهو اتفاقية التحول عن الوقود الأحفوري الثلاثي المتجددة الطاقة وزيادة التمويل المناخي للفئات الأكثر ضعفا. وتهدف الاتفاقية إلى الحفاظ على هدف اتفاق باريس لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لمحاولة الحد من متوسط درجة الحرارة العالمية القريبة من السطح على المدى الطويل إلى ١,٥ درجة مئوية فوق عصر ما قبل الصناعة. وتدعو الاتفاقية إلى توفير مناخ لعمل أكثر حسماً في مواجهة التغيرات المناخية المتسارعة والكثير من الطقس المتطرف الخطير الذي يؤدي إلى أضرار بيئية واقتصادية واجتماعية.



وبوجه عام تسعى المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) إلى تسخير التقنيات الناشئة للحد من مخاطر الكوارث كالدفع الى التحول الرقمي من خلال استكشاف لإستخدام التقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي والطائرات بدون طيار والتوائم الرقمية وإنترنت الأشياء وغيرها للاستفادة منها في مجالي الأرصاد الجوية والهيدرولوجية.



كيف تساهم

التقنيات النووية في قياس تغير المناخ والتكيف معه

بقلم

ا.د محمد عبد الرحمن سلامه

الاستاذ المتفرغ بهيئة الطاقه الذريه القاهره

تدرك الدول في مختلف أنحاء العالم على نحو متزايد قيمة استخدام " التقنيات النووية" في مكافحة التحديات المختلفة التي تواجه تغير المناخ. وتتسم هذه التقنيات والأدوات بفعاليتها في رصد انبعاثات غازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز والتغيرات البيئية الحادثة في المحيطات والجبال ونظمها الإيكولوجية, وتطوير طرق للتكيف مع نقص الأغذية والمياه والذي يتفاقم بفعل أنماط الطقس. ويتم تجميع البيانات المتعلقة بتحديد ورصد وإدارة مصادر انبعاثات غازات الدفيئة باستخدام التقنيات ألنظيريه لفهم كيفية ارتباطها بالتغيرات المناخية التي تحدث في البر والمحيطات وفى شتى أنحاء الغلاف الجوى وسوف نستعرض في هذا المقال كيفية حدوث ذلك.

ما هي النظائر؟

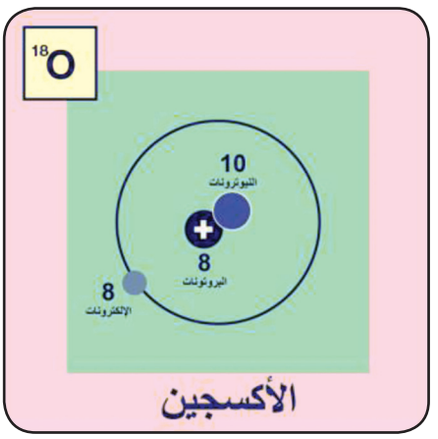
تحتوي ذرات كل عنصر كيميائي على عدد مميز من البروتونات والنيترونات والالكترونات ،وتحتوي الذرات في كل عنصر على عدد محدد ومماثل من البروتونات والالكترونات لكن يمكن أن يختلف عدد النيترونات فيها. والذرات التي لها نفس عدد البروتونات ولكن يختلف عدد النيوترونات فيها هي نظائر تشترك في نفس الخصائص الكيميائية تقريباً ولكنها تختلف في الكتلة والخصائص الفيزيائية.

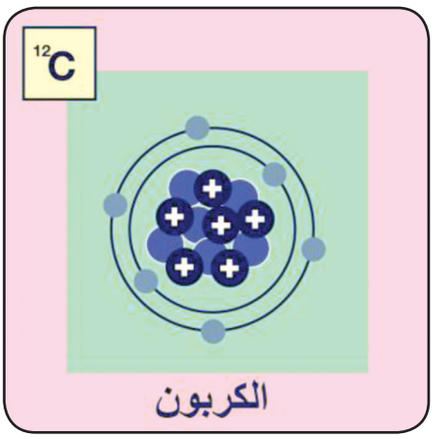
وهناك نوعين من النظائر في الطبيعة نظائر مستقرة - لا ينبعث منها الإشعاع - ونظائر مشعة غير مستقرة. ويتم استخدام تقنيات نوويه مختلفة لقياس كميات النظائر ونسبها, وتتبع منشأها وتاريخها ومصادرها وتفاعلاتها في البيئة. ومن خلال هذه القياسات يستطيع الخبراء أن يكتسبوا فهما أفضل لعمل الأنظمة البيئية المختلفة.

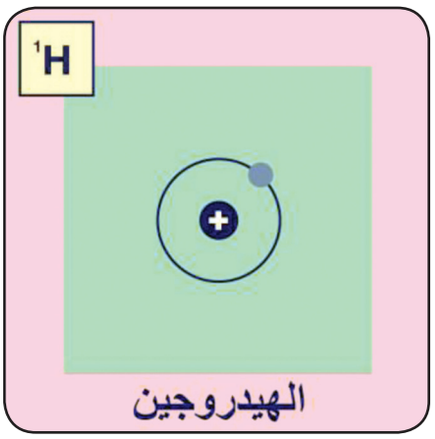
الحد من الانبعاثات في الزراعة

مما هو جدير بالذكر أن الغازات المسببة لانبعاث غازات الدفيئة تأتى من النشاط الزراعي , وانشطة أخرى وتستخدم تقنيات نووية مختلفة لقياس كميات النظائر ونسبها، بهدف تتبع منشأها وتاريخها ومصادرها وتفاعلاتها في البيئة. ومن خلال هذه القياسات، يستطيع الخبراء أن يكتسبوا فهماً أفضل لعمل الأنظمة البيئية المختلفة. وتأتي أكثر أكثرمن٩٠٪ من انبعاثات غاز الميثان من ثلاث قطاعات رئيسيه وهى الزراعة(٤٠٪),بما في ذلك تربية الماشية والسماد الحيواني,وإنتاج الأرز، والوقود ألاحفورى(٣٥٪)،

يتكون كل عنصر كميائى من ذرات







وبما في ذلك من خلال التسرب من الغاز الطبيعي وأنظمة أنتاج النفط وتوزيعه ومناجم الفحم، والميثان البشري المنشأ وهو غاز أقوى ٣٠٠ مرة من ثاني أكسيد الكربون من حيث التسبب في الاحترار العالمي . ولا تساهم الأسمدة الزائدة التي تتحول إلى ثاني أكسيد الكربون في الاحترار العالمي فحسب، بل تؤدي أيضًا إلى تلويث التربة والمياه العذبة. كما أن للتقنيات النووية فائدتها في تقييم الانبعاثات كمًا ونوعا.

كما يمكن للنظائر أن تساعد في تحديد كمية الأسمدة التي تأخذها النباتات، وبالتالي تقليل كمية الأسمدة المستخدمة وحجم الأكسيد النتري المنبعث .

تعزيز إنتاج المحاصيل

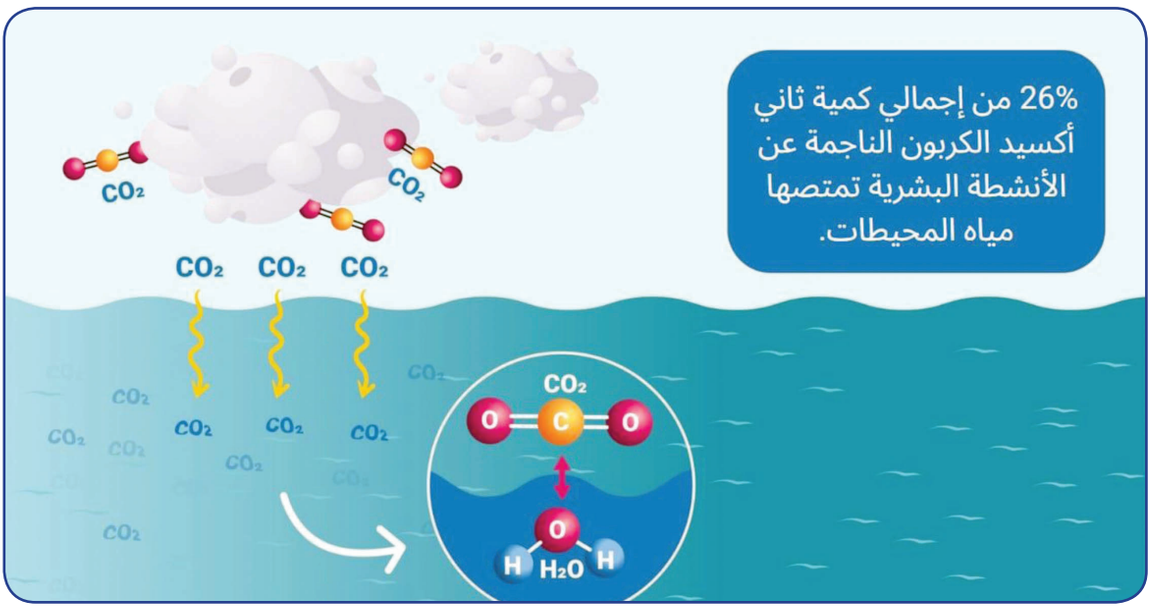
لقد أدى تغير المناخ إلى ظروف بالغة الصعوبة الجفاف في العديد من الدول، الأمر الذي جعل من الأهمية بمكان أن نفهم كيف يؤثر الجفاف على نمو المحاصيل في ظل هذه الظروف الجديدة وأن نساعد في إيجاد السبل الكفيلة بالمحافظة على المياه..

وتستخدم النظائر في تقييم حالة الماء في التربة وحركته لفهم كيف يمكن إنتاج محاصيل قوية في ظل الظروف المتغيرة. وبذلك نساعد المجتمعات على التكيف مع ظروف الجفاف وكيف يمكنها أن تستخدم بنجاح أساليب أرخص وأكثر فعالية مثل الري بالتنقيط.

ومن خلال تسريع العملية الطبيعية للتغير الوراثي، تستخدم أشعة جاما والأشعة السينية لتطوير أنواع جديدة من المحاصيل التي تقاوم الجفاف والملوحة والمرض والآفات. وتخضع البذور وغيرها من المواد النباتية للمعالجة الاشعاعيه لإحداث تغيرات جينية مماثلة للطفرات العفوية، مما يؤدي إلى أنواع محسنة من المحاصيل عالية الإنتاجية وإلى تكيف المحاصيل بشكل أفضل مع التغيرات المناخية.

دراسة المحيطات

يعتمد أكثر من ثلاثة مليارات من الناس على موارد المحيطات لكسب رزقهم، وهي توفر أيضاً نسبة كبيرة من الأوكسجين الذي نتنفسه وتمتص غازات الدفيئة، مما يخفف من تأثير هذه الغازات في الجو. وتؤدي المحيطات دوراً أساسياً في مناخ كوكب الأرض,وطقسه وهى لا تقدر ولا تحصى توفرها لنا الطبيعة, بالإضافة إلى دورها المهم ,ولكن الأنشطة البشرية قد أحدثت تغييراً جذرياً في التركيبة الكيميائية للمحيطات. ومنذ نهاية الثمانينات، أصبحت نسبة ٩٥٪ من سطح المياه أكثر حموضة. وتمتص المحيطات حوالي ٣٠٪ من ثاني أكسيد الكربون الذي ينتجه الإنسان مما يتسبب بخفض درجة الأس الهيدروجيني في مياه البحر. وتُعرف هذه العملية باسم تحمض المحيطات وهي مشكلة تتفاقم مع ارتفاع معدلات ثاني أكسيد الكربون الموجود في الغلاف الجوي بنسبة ٥٠٪ عن المعدلات التي كانت عليها ما قبل الثورة الصناعية.وتقوم المحيطات بامتصاص نسبة٢٥٪ من ثاني أكسيد الكربون المنطلق في الغلاف الجوي، بما يسمح بتخزين كمية أكبر منه بدرجه أكثر خمسين مرة منه.في الغلاف الجوى,ويتفاعل مع ماء المحيط مكونا حمض الكربونيك وهو حمض ضعيف ولكن أي تغيير ولو طفيف في حموضة المحيطات يمكن أن تكون لها آثار هائلة يمكن أن تنتج عنه أثار غير



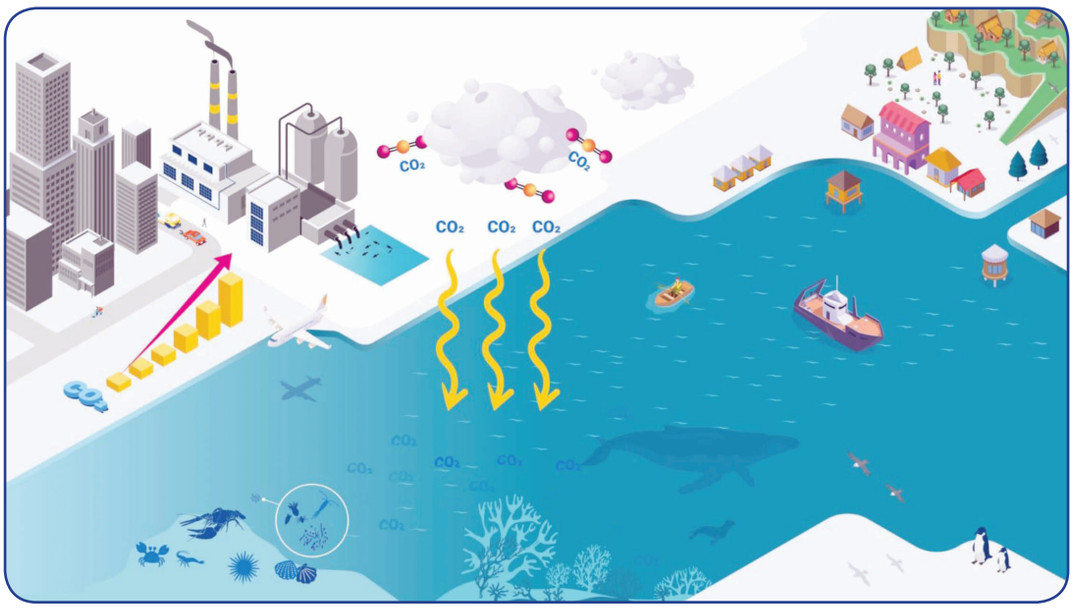
مباشره في كل مراحل السلسلة الغذائية ,ويمكن ان تنعكس هذه الآثار غير المباشرة على زيادة كميات ثاني أكسيد الكربون والتى تحمض المحيطات، مما قد يؤثر على الكائنات البحرية غير المعتادة على هذه الظروف الحمضية، فيؤثر ذلك على النظم الإيكولوجية بأكملها، وعلى السلسلة الغذائية، وفي نهاية المطاف على معيشة المجتمعات المحلية التي تعتمد على المحيطات. وعندما تصبح المياه حمضية للغاية، سوف تصبح الظروف مدمرة للكائنات الحية. ينتج عن حموضة وزيادة حرارة الماء في المحيطات ظاهرة تسمى تبييض المرجان Coral bleaching حيث يضطر حيوان المرجان محاربة هذه السموم الناتجة من الطحلب الشريك له بسبب زيادة درجة الحرارة والحموضة، وهو طحلب يعيش تكافلياً معه لبناء الشعاب المرجانية، وبذلك تتوقف في هذه الظروف المستعمرات التي تغيرت وحدث فيها تبييض عن النمو وإذا كان الدمار حاداً بما فيه الكفاية، سوف تموت مستعمرات المرجان. وكما تشير الأبحاث فأن التغيير المناخي سوف يدمر نسبة ٣٠٪ من الشعاب المرجانية ويمثل الحيد المرجاني أكبر بنية حيوية على وجه الأرض، فضلاً عن أنه الأكثر غزارة في تنوعها، وقد تموت جميعها بنهاية القرن الواحد والعشرون إذا ما أستمر نشاط البشر في تغيير المناخ والتدمير للتوازن البيئي والطبيعي.

بعض الباحثين يشير إلي أنه لو استمر معدل الانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون ستتوقف كل الشعاب المرجانية عن النمو وتبدأ في الذوبان في الأعوام الخمسين المقبلة. علماً بأن العديد من الكائنات الحيوانية والنباتية تعيش داخل المرجان وتحتمي وتستفيد معيشياً من وجودها هذا، مما سوف يترتب علي اختفاء الشعاب وموت تلك الكائنات تباعاً.

وبالنسبة للنظم البيئية البحرية، ينطوي تحمض المحيطات على تحدٍّ مزدوج يشمل ارتفاع معدل الحموضة من جهة وانخفاض توافر أيونات الكربونات من جهة أخرى. فتحتاج الكائنات المتكلسة، كالمحار والسرطان والقنفذ البحري والكركند والمرجان، إلى أيونات الكربونات لبناء وحفظ هياكلها وأصدافها. بالإضافة إلى ذلك، تشير الدراسات إلى أنَّ الهياكل والأصداف قد تتحلَّل بسهولة أكبر في حال انخفاض درجة الأس الهيدروجيني. ويدرس العلماء إلى أيّ مدى تأثر الكائنات المتكلّسة بالتحمض سوف يؤثّر ذلك في الأنشطة الاقتصادية، مثل .وقد تؤدي الطاقة التي تستهلكها الكائنات البحرية إلى تقليص الطاقة المتاحة لها من أجل قدرة النظام البيئي على الصمود ، لأداء وظائفها الفسيولوجية، مثل التناسل والنمو، وهو ما يهدد استقرار السلاسل الغذائية .

ومن خلال التقنيات النووية والنظيرية تتم دراسة تحمّض المحيطات. حيث تساعد في تقييم قدرة المحيطات على تخزين الكربون، ومدى تأثير التحمض على الكائنات البحرية، والتغيرات السابقة في حموضة المحيطات والتأثيرات على سيناريوهات المناخ في المستقبل. وتستخدم النظائر المشعة المستقرة والموجودة في

البيئة الطبيعية في فهم دورة الكربون، بما في ذلك مصادر المواد العضوية ومآلاتها



احتياطيات المياه

يؤثر تغير المناخ على مصادر الأمطار وتوزيعها في جميع أنحاء العالم، مما يؤدي إلى تغيرات في تدفق الأنهار وفي تجديد مصادر المياه الجوفية.

وتُستخدم الهيدرولوجيا النظيرية في فهم كيفية تجديد طبقات المياه الجوفية وكيف تغدو هشة أمام تغير المناخ. وتساعد هذه البيانات على حماية أنظمة المياه الجوفية

كما تستخدم نظائر أخرى لتحديد عمر المياه الموجودة في مختلف طبقات المياه الجوفية. ومن خلال تقييم عمر المياه، يستطيع العلماء أن يفهموا كيفية إدارة إمدادات المياه على أفضل وجه لضمان استدامتها على المدى البعيد..

كما تفحص الهيدرولوجيا النظيرية أيضا التركيب ألنظيري للهيدروجين والأكسجين في الماء. وبما أن التركيب ألنظيري للماء فريد من نوعه فيما يتعلق بوقت ومكان هطول الأمطار الذي يأتي منه الماء، فإن هذه التقنية يمكن أن تقتفي من أين يأتي الماء، بحيث تتسنى حماية مصدره

المراجع

https://www.un.org/ar/climatechange/climate-adaptation\
https://www.un.org/ar/chronicle/article/20438
https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/magazines/bulletin/ar.pdf__5622021/2-bull56
https://sis.journals.ekb.eg/article__269098.html
https://www.iaea.org/ar/almawadie/tghyur-almunakh

تأثير التغيرات المناخية على تنوع الفطريات

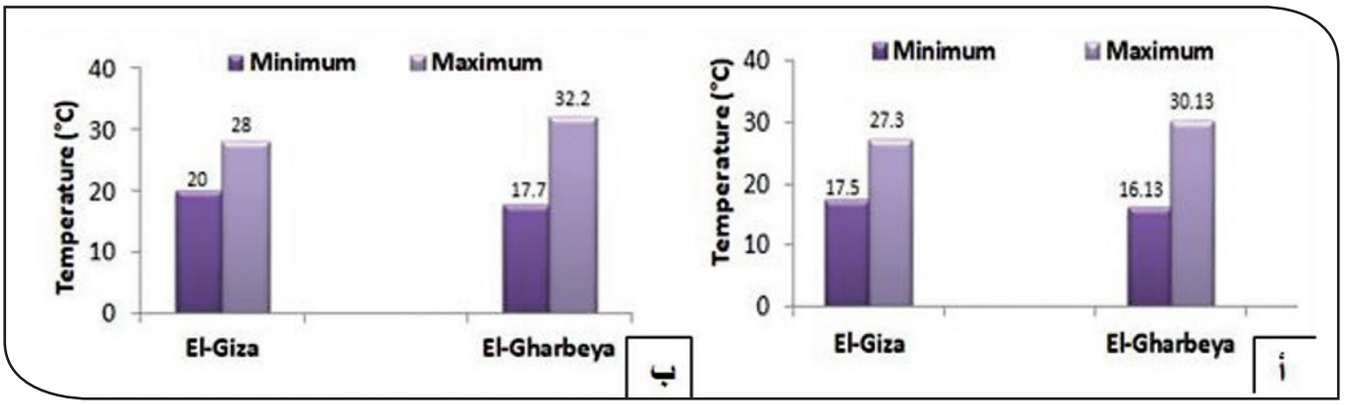
في المياه العذبة المصرية

أ.م.د./ مروة تميم أحمد

أستاذ مساعد الإيكولوجيا المائية - قسم بحوث البيئة -

شعبة بحوث البيئة والرخويات الطبية - معهد تيودور بلهارس للأبحاث

تعد الفطريات التي تعيش في المياه واحدة من أهم المكونات الحيوية للنظم الإيكولوجية المائية. تعتمد الكتلة الحيوية لهذه الفطريات وتوزيعها على الظروف الهيدروكيميائية ، وترتبط ارتباطًا وثيقًا ببعض العوامل مثل الأس الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي للمياه ووجود بعض العناصر الغذائية. تقوم هذه الفطريات بوظائف هامة جدًا لعمل النظام الإيكولوجي المائي كونها عناصر أساسية في الحلقة الميكروبية، فإنها جنبًا إلى جنب مع البكتيريا ، تقوم بتحليل المواد العضوية ، وخاصًة تلك ذات الأصل النباتي، كما تقوم بإعداد الطبقة التحتية التي ستسكنها الكائنات الحية الأخرى، وخاصة اللافقاريات. علاوة على ذلك ، تشارك الفطريات التي تعيش في البيئة المائية في إنتاج المواد الدبالية الأصلية، كما تساعد أيضًا في تداول العناصر الغذائية مثل النيتروجين والفوسفور. أثبتت الدراسات كذلك أن الفطريات ذات فعالية كبيرة في عمليات تكسير الملوثات العضوية، وامتصاص المعادن الثقيلة التي تصل إلى البيئة المائية (١, ٢) ، مما قد يساهم في التخفيف من آثار الملوثات الناتجة عن الأنشطة البشرية، وتحسين جودة المياه. ونتيجة لذلك، اقترح الكثير من المؤلفين إدراج الفطريات في مجموعة المؤشرات الحيوية لتلوث المياه (٣, ٤).



شكل (١) أقل و أعلى متوسط لدرجات الحرارة في محافظتي الجيزة والغربية، أ يمثل عام ٢٠١٢ و ب يمثل عام ٢٠١٩

على الناحية الأخرى ، فإن بعض الأنواع الفطرية الموجودة في البيئات المائية تسبب أمراضًا للأسماك والأحياء المائية الأخرى، وكذلك الإنسان ، كما أن بعض الأنواع الفطرية تنتج مواد أيض ثانوية مثل السموم الفطرية التي يمكن أن تسبب ضررًا كبيرًا للإنسان، ويمكن أن تؤدي إلى تدهور الخصائص الحسية للمياه، مما يجعلها غير صالحة للإستخدام. بالإضافة لذلك ، أصبحت الإصابات الفطرية مصدر قلق كبير بسبب الأعداد المتزايدة من المرضى الذين يعانون من نقص المناعة وأولئك الذين يعانون من عوامل أخرى تجعلهم أكثر عرضة للإصابة.

يشهد العالم حاليًا إهتمامًا بالغًا بالتغيرات المناخية و تأثيرها على جميع مناحي الحياة، ومن ضمن النقاط الهامة التي تجري عليها الدراسات الحديثة تأثير التغيرات المناخية على التنوع البيولوجي في البيئات المختلفة، حيث يشمل هذا التنوع كل من الحيوانات والنباتات والكائنات الدقيقة مثل البكتيريا والفطريات.

وفي هذا الصدد، أجرينا دراسة بمعهد تيودور بلهارس للأبحاث عن تأثير التغير في درجات الحرارة على توزيع وتنوع الفطريات في بعض القنوات المائية التي تمثل محافظتي الجيزة والغربية وذلك على مدى عام كامل، حيث قمنا بإجراء القياسات وتجميع العينات موسميًا مع رصد النتائج. أوضحت النتائج تسجيل أعلى متوسط لدرجة الحرارة ٢٨,٣ °م في فصل الصيف في القنوات المائية التي تمثل محافظة الجيزة، بينما تم رصد أعلى متوسط لدرجات الحرارة في فصل الربيع (٣٢,٢ °م) في قنوات محافظة الغربية (٥). في دراسة سابقة أجريناها في نفس المحافظتين، كان أعلى متوسط لدرجات الحرارة صيفًا هو ٢٧,٣°م في قنوات المياه بمحافظة الجيزة، بينما في القنوات التي تمثل محافظة الغربية، كان أعلى متوسط لدرجات الحرارة صيفًا هو ٣٠,١٣°م (٦)، ويعكس ذلك حدوث ارتفاع ملحوظ في درجات الحرارة بين عامي ٢٠١٢ و ٢٠١٩(شكل ١) .

بالنسبة لأجناس الفطريات التي تم عزلها من القنوات المائية التي تمثل محافظتي الجيزة والغربية في عام ٢٠١٢، فكانت تضم ثمانية أنواع وهي أسبيرجيللس وبنيسيليوم وفيوزاريوم ورايزوباس وألترناريا و ترايكوديرما وأكريمونيام ومايكروأسكاس (٦)، بينما في عام ٢٠١٩ حدثت زيادة في أعداد الأجناس المعزولة ، حيث تم عزل ميوكار وأبسيديا ودريشلا وبيثيام وفوما وأفانوأسكاس إلى جانب الأجناس سالفة الذكر (٥). و بدراسة الارتباط بين درجات الحرارة وأجناس الفطريات وأعدادها وتنوعها، اتضح أن معظم الأجناس المعزولة تربطها علاقة طردية مع الحرارة، مما يعني أن تنوع الفطريات وتعدادها

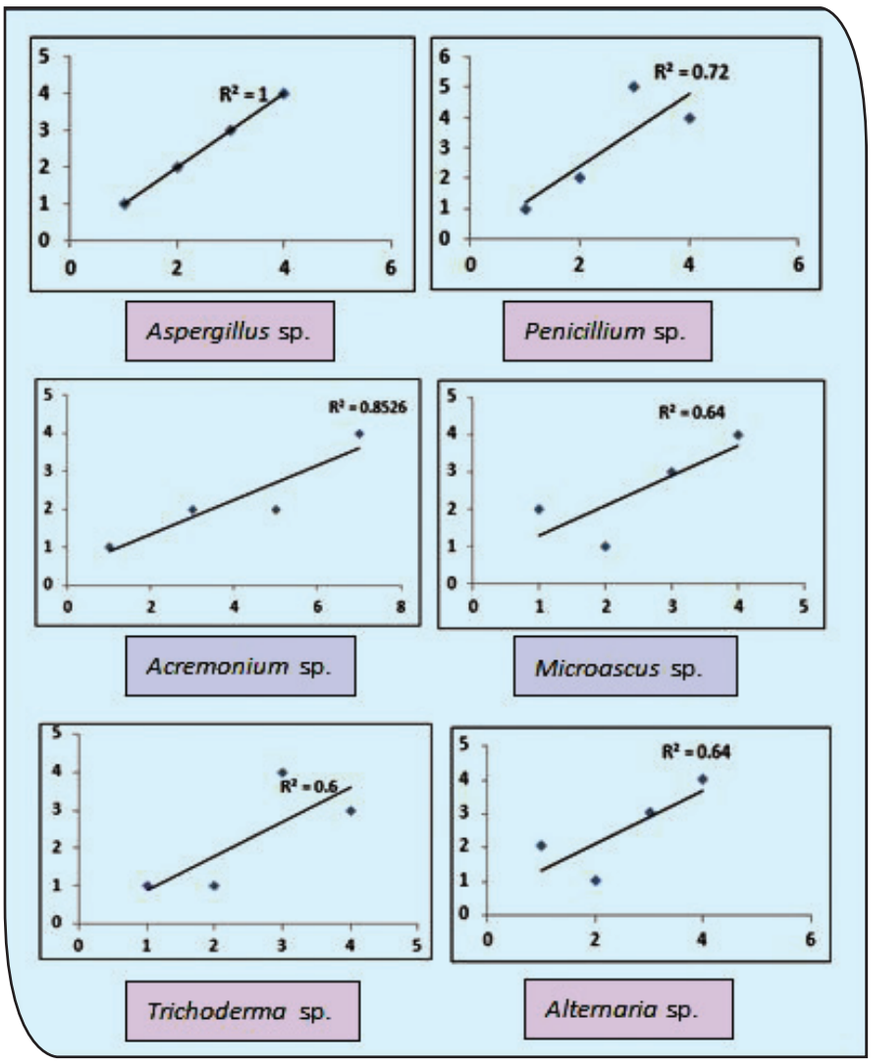
يـزداد بارتفاع درجـات الحرارة (شكل ٢).

يطرأ هاهنا سؤالًا ملحًا، ما هي تبعات هـذا التزايد في أعـداد الفطريات وأنواعها؟

على الرغم من الفوائد الجمة والخدمات الجليلة التي تقدمها فطريات المياه العذبة للنظام البيئي المائي، إلا أننا لا يمكن أن نتجاهل الوجه القبيح لهذه الفطريات،فالكثيرمنالفطريات تعد كائنات ممرضة للنباتات والأسماك مما يؤدي إلى خسائر اقتصادية في كل من المحاصيل الزراعية والثروة السمكية (٧, ٨). كذلك فإن الفطريات تنتج الـسـمـوم الـفـطـريـة الـتـي يعد أفلاتوكسين هـو أشهرها على الإطلاق، هذه السموم الفطرية تسبب مشاكل صحية للإنسان، حيث أنها تضر بالكبد والكلى والجهاز العصبي، كما تؤثر على الخصوبة والمناعة.

هذا وقد أعلنت مؤسسة جافي (مؤسسة التحركات العالمية إزاء العدوى الفطرية) أن أكثر من ٣٠٠ مليون شخص من كل الأعـمـار عـلـى مـسـتـوى العالم يعانون سنويًا من عدوى فطرية خطيرة (٩) ، و أكـثـر مـن ١,٥ مليون منهم يموتون من هذه الأمـراض الفطرية، و تبعًا لسي دي سي (مركز مكافحة الأمراض والوقاية منها) فإن الفطريات من مسببات العـدوى الثانوية لمرضى الإيدز (١٠).

كـذلـك أوضـحـت الـدراسـات أن الفطريات تسبب أمـراض



شكل (٢) الإرتباط الإيجابي R٢)) بين بعض أجناس الفطريات و درجات الحرارة في محافظتي الجيزة والغربية

بـالـعـيـن فـي حـــالات مـرضـى نـقـص الـمـنـاعـة المكتسبة، ومرضى السكري، ومستخدمي الـعـدسـات الـلاصـقـة ممتدة الاستعمال (١١).كذلك تسبب فطريات المياه العذبة مرض الـتـهـاب الأذن الخارجية في حالات التعرض للمياه الملوثة، والسباحة في الحمامات العامة (١٢). هذا فضلًا عن الأمراض الـصـدريـة، وإصـابـات العظام، والـجـهـاز العصبي الـمـركـزي، والأمراض الجلدية (١٣, ١٤).

نستنتج من ذلك أن ارتفاع درجات الحرارة الـذي يعكس التغيرات المناخية التي يشهدها العالم وكذلك مصر ينتج عنه تزايد أعـداد وأنـواع الفطريات التي تعيش في قنوات المياه العذبة المصرية، مما يؤدي إلى حدوث خلل في التوازن البيئي المائي، و زيادة حدوث الأمراض الفطرية التي تضر النباتات والأسماك والإنسان، وكذلك ظهور أمراض فطرية جديدة مرتبطة بظهور أنـواع مـن الـفـطـريـات لـم تكن مـوجـودة فـي هـذه البيئات من قبل .

المراجع

1.Krauss, G.; Schlosser, D. and Krauss, G.J. (2005). Aquatic fungi in heavy metal and organically polluted habitats. In: "Biodiversity of Fungi: Their Role in Human Life". Deshmukh,S.K. and Rai, M.K. (Eds.). Science Publishers, Inc., Enfield, pp. 221-246.

2.Sridhar, K.R.; Krauss, G.; Bärlocher, F.; Raviraja, N.S.; Wennrich, R.; Baumbach, R. and Krauss, G.J. (2001). Decomposition of alder leaves in two heavy metal-polluted streams in Central Germany. Aquat.Microb. Ecol., 26:73-80.

3.Biedunkiewicz, A.; Silicki, A. and Mazurkiewicz-Zapałowicz, K. (2007). Yeast-like fungi in selected bath of Szczecin.Limnol. Rev., 3:3-10.

4.Cudowski, A.; Pietryczuk, A. and Hauschild, T. (2015). Aquatic fungi in relation to the physical and chemical parameters of water quality in the Augustów Canal. Fungal Ecol., 13:193-204.

5. Abdel-Wareth, M.T.A.; Sayed, S. S.M. (2023). Association pattern between freshwater snails and fungi in relation to water quality parameters in two Egyptian governorates. Egypt. J. Aquat. Biol. Fish. 27(1): 179 - 201.

6.Saad, A.A.; Ragab, F.M.A.; Mekawey, A.A., and Abdel-Wareth, M.T.A. (2014). Seasonal variations of fungi associated with some freshwater snails in four Egyptian governorates. J. Environ. Sci., 28(4): 27-51.

7.Mastan, S.A. (2015). Fungal infection in freshwater fishes of Andhra Pradesh, India. Afr. J. Biotechnol. 14:530-534.

8.Mahfouz, N.; Moustafa, E.; Kassab, M.; Marzouk, W. (2019). Seasonal screening of the mycotic infections of cultured freshwater fishes in Kafr El- Sheikh Governorate. Slov. Vet. Res. 56 (22-Suppl): 321-331.

9 GAFFI (2022). Global Fund for Fungal Infections (2022) Available from: https://www.gaffi.org. [cited 2022 Aug 7]

10.CDC (2022). Fungal Diseases. Available from: https://www.cdc.gov/fungal/infections/hiv-aids. html. [cited 2022 Aug 7].

11.Pontes, Z.B.; Silva, A.D.; Lima and Ede, O., et al. (2009). Otomycosis: a retrospective study. Braz. J. Otorhinolaryngol.75: 367-70.

13.Diaz, J.H. (2014). Superficial and invasive infections following flooding disasters. Am. J. Dis. Med. 9: 161-169.

14.Ulfig, K. (2000). The occurrence of keratinolytic fungi in waste and waste-contaminated habitats. Rev.Iberoam.Micol. 17: 44-50.

التحـــول الرقمـــي و أهميـــــتة

إعداد:
محمد محمود عبد الودود البنا
أخصائي متابعة - إدارة الإحصاء و التقارير والنشر الألكتروني
الإدارة العامة لنظم المعلومات والتحول الرقمي

ما المقصود بالتحول الرقمي ؟

التحول الرقمي هو العملية التي تطبقها المؤسسات والهيئات لدمج التكنولوجيا الرقمية في جميع مجالات الأعمال، وهو تبنّي التقنيات الرقمية وتطبيقها على كافة العمليات التقليدية غير الرقمية التي تقوم بها الهيئات والكيانات ، والخدمات التي تقدمها، وأنظمة التوثيق الخاصة بها، لتصبح المهام والمسئوليات والخدمات رقمية قائمة على البرامج والتطبيقات بدلاً من أن تكون تقليدية تعتمد على الأوراق الذي يستغرق وقت طويل في الإنجاز، ويساعد التحول الرقمي الهيئات والكيانات الأخرى على تحقيق نتائج أفضل من خلال ربط الأشخاص والأماكن والأشياء .

ويمثل التحول الرقمي مكونًا أساسيًا لاستراتيجية التحول الشامل للأعمال، هو عملية مستمرة وليسى إجراء نقوم به مرة واحد فقط، بل عملية تكيف مستمر مع بيئة سريعة التغيير وعلى الرغم من أنه ليس العامل الوحيد، إلا أنه أمر بالغ الأهمية لنجاح أو فشل أي جهد للتحويل الى التقنيات المناسبة وذلك إلى جانب الأشخاص والعمليات تمنح أيضاً المؤسسات القدرة على التكيف بسرعة مع المشكلات أو التعطل؛ وتلبية احتياجات الكيان أو الهيئة مع التطور الحالي؛ و ذلك لدفع عجلة النمو والابتكار في المستقبل، بطرق غير متوقعة في كثير من الأحيان.

تاريخ التحول الرقمي :

في ظل هذه التطورات السريعة في عالم الأعمال المستحدث اليوم، لم يعد هناك مكان لبيئات العمل بطيئة الحركة والتي فرضت طريقة عمل أسرع، وخارطة طريق لا تتحمل بطء عمليات التشغيل اليدوية.

ويبدأ التاريخ الطويل للتحول الرقمي بأول أجهزة كمبيوتر، والتي

حولت الملاحظات المكتوبة بخط اليد إلى معلومات محوسبة يمكن معالجتها وتحليلها ومشاركتها. ومع ظهور الشبكات والإنترنت، أصبحت هذه القدرات متقدمة ومجموعات البيانات كبيرة للغاية. تتطلب البيانات الكبيرة عمليات إدارة وتحليل بيانات رقمية أكثر قوة، مدعومة من مراكز البيانات ومستودعات البيانات وحاليًا بحيرات البيانات.

مزايا التحول الرقمي :

يدمج التحول الرقمي كل مستوى ووظيفة في أعمال حديثة. تمنح التقنيات الذكية المؤسسات الأدوات الأساسية التي تحتاجها للبقاء والازدهار والتطور ومنها على سبيل المثال.

- تعزيز المرونة ومقاومة الاضطراب :عملت جائحة كورونا على تسليط الضوء على الكثير من نقاط الضعف في الهيئات والكيانات وهنا يأتي التحول الذي تقوم به الهيئات والمؤسسات بمساعدة القوى العاملة، وفيه تجري التغييرات الثقافية والاقتصادية والسياسية والسوقية التي تواجهها الهيئات والكيانات بشكل متزايد في السنوات القليلة الماضية وتتبنى منهجيات داعمة للتحول الرقمي،

وتتطلع هذه الهيئات والكيانات الآن إلى التحول الرقمي لتجهيزها بأدوات التطوير السريع الجديد للخدمات، والتحليلات التنبؤية للمساعدة في رؤية أفضل للإضطرابات القادمة وهذا يحدث من خلال تغيير الممارسات والأساليب واستحداثها، إلى جانب الاهتمام باستقطاب كفاءات قادرين على المساهمة في التحول الرقمي بنجاح، فهي تريد أن تكون قادرة على التوسع والنزول بسهولة وأن يكون لديها مجموعة كاملة من الحلول المتصلة بالسحابة لتأمين المعلومات وتطويرها والتي يمكن أن تدفعها إلى الابتكار وسهولة العمل.

- تطوير كفاءة وفاعلية العمل :

إنّ الهيئات والكيانات التي تتبنى تحولاً رقمياً شاملاً لأعمالها لها القدرة على الرفع من فاعلية التوثيق والعمليات الإدارية، والتي عادة ما تكون صعبة التنفيذ ومستهلكة للوقت والجهد ويصعب تتبعها في حال تم القيام بها بطرق تقليدية غير رقمية.

كما يتيح التحول الرقمي المحافظة على أمن البيانات التي تجمعها، حيث لن تصبح ملفاتك رقمية فقط بل سيتم تشفيرها أيضاً، وحمايتها باستخدام كلمات المرور، وتصنيفها رقمياً عوضاً عن الاحتفاظ بنسخ ورقية يسهل ضياعها أو سرقتها. كما يتيح أيضاً جمع البيانات بسهولة وفاعلية أكبر، والاستفادة من هذه البيانات وتحليلها لبناء استراتيجيات الأعمال المختلفة أو تحديد ما تحتاجه الهيئة أو الكيان للتطور في الوقت الراهن.

- تكلفة فعالة :

تستخدم الهيئات والكيانات التحول الرقمي بهدف تقليل التكاليف، ومنع هدر الموارد وزيادة الإنتاجية، فكما نعلم أن أنظمة الإدارة المتعارف عليها تطبق العمليات الروتينية التي عادةً ما تستهلك وقتاً وتعيق الموظفين عن أداء مهام أخرى ؛ لأنها عالية التكلفة من جانب، ويصعب قياسها من جانب آخر، لكن مع إدخال الأدوات الرقمية ستتمكن الهيئات والكيانات من تقليل التكلفة مع المحافظة على سير العمل ورفع من مستويات الإنتاجية لدى الموظفين من خلال مساعدتهم على التركيز على أداء المهام الحاسمة التي تحقق النجاح.

أنواع التحول الرقمي

- تحويل الأعمال :

تحويل العمليات إلى الطرق المبتكرة لتحسين مهام سير العمل الداخلية والخارجية الحالية، وغالبًا ما تتغير التقنيات الجديدة وتحسّن الإجراءات بشكل جذري لتحقيق نتائج أفضل للعمل.

التحول المؤسسي

يتطلع التحول المؤسسي إلى إعادة اكتشاف المؤسسة بأكملها أو

ثقافتها الداخلية مع التركيز على تقديم أعلى قيمة هذه هي أفضل وسيلة للتفوق وتحقيق أهداف العمل بصورة أسرع.

خطوات للتحول الرقمي

لدينا العديد من الأشياء التي يجب وضعها في الاعتبار عندما نكون على وشك البدء في التحول الرقمي. يعتمد النجاح على خطة استراتيجية قوية. مع الخطة الصحيحة ، سيستفيد الموظفين عند تبسيط العمليات وتبسيطها؛ لكي تمكنهم من إتمام الخطوات بشكل مستقل بتجارب إيجابية ؛ وأكبر قدر ممكن لتحريرهم من المهام المعقده يمكن وهناك بعض الخطوات التالية على تطوير مثل هذه الخطة:

١- تحديد رؤيتك الرقمية :

خطوتك الأولى هي الاكتشاف، حيث تحدد سبب تحويلك وما تأمل في تحقيقه. هذا هو العنصر التأسيسي الذي سوف يوجه بقية الخطوات الخاصة بك.

٢- تخطيط رحلتك الرقمية:

سواء أكنت تقوم بتحويل عمليات التصنيع أو تسعى إلى ابتكار تجربة أفضل ، فلا بد من تطوير رؤية حول كيفية ارتباط التحول الرقمي بالعمليات ومواطن الاختلاف في تحقيق النتائج المنشودة

٣- تحديد نضجك الرقمي:

ومن خلال إجراء تقييم للنضج الرقمي، ستتمكن من معرفة مدى بُعد الهيئة أو المؤسسة بالفعل في الاستفادة من الإمكانات الرقمية وأين تحتاج إلى تحسينات في التكنولوجيا والعمليات. سيساعدك هذا التقييم أيضًا على تحديد وتيرة التحول.

٤- مراجعة قدراتك الرقمية:

هـذه هـي النـقـطـة الـتـي تـحـدد فيها أي ثغرات حالية في بنيتك الأساسية الرقمية بحيث يمكنك اختـيـار التكنولوجيا الـتـي تملأ هـذه الفجوات. يتمثل هدفك في تطوير نموذج يعمل فيه الأشخاص والعمليات والبيانات والأدوات على نظام أساسي متكامل واحـد يُمكّن الجميع من تنفيذ النتائج بسرعة وسرعة.

٥- إعداد مخطط إرشادي للتطور:

تشكل الخطوات السابقة الأساس لخريطة طـريـق لتحقيق التحول الذي تقوم به. يجب أن تكون خارطة الطريق هذه واضحة وقابلة للتنفيذ وأن تحدد الهيكل الذي تحتاج إليه لزيادة القيمة إلى أقصى حد مع تقليل المخاطر والتكلفة لأي من مبادراتك التحويلية. كما يجب أن تتيح المرونة للتكيف مع الأولويات المتغيرة والتكنولوجيا الجديدة عند ظهورها.

٦- اسـتـخـدام الـتـطـبـيـقـات الـسـحـابـيـة لـتـسـريـع رؤيـتـك الرقمية:

لمساعدتك على التفوق على التغيير، استخدم تطبيقات سحابية مع عمليات أعمال جاهزة للمستقبل ومدمجة وشاملة تحدد لك العمليات التحويلية الكاملة وتساعدك على تسريع نمو الأعمال.

أدوات التحول الرقمي

يضم الـتـحـوّل الرقمي العديد من الأدوات التي يمكنك استخدامها في إحداث التغيير في مؤسستك. فيما يلي بعض هذه التقنيات:

- إنترنت الأشياء:

مثل الأجـهـزة الذكية والحديثة والمستشعرات الذكية التي تتصل تلقائيًا بالإنترنت وتجمع البيانات

- التقنيات السحابية:

وخـاصـةً الـحـوسـبـة السحابية والتخزين السحابي

- الذكاء الأصطناعي:

وتعلّم الآلة لغرض تحليلات البيانات واتخاذ القرار

- الواقع المعزز والواقع الأفتراضي :

لغرض مشاركة شاملة للعاملين

ويـمـكـن أن يـؤدي إدخـال هـذه التقنيات إلى إحداث تحول كبير في طرق عمل الموظفين وتفاعلهم مع مؤسستك وقـد تحتاج أيضًا إلـى الإتـيـان بـشـركـاء وخـبـراء خارجيين لتدريب فريقك وزيادة قـدرة مؤسـسـتـك. وسـتـحـتـاج إلى تنظيم ذلك كجزء من إستراتيجية التحوّل الرقمي الخاصة بالهيئة أو المؤسسة.

ويجب أن تتضمن خطط مشروعات التحوّل الرقمي حلقات ملاحظات قـويـة. وبـالانـتـظـام فـي جمع الـمـلاحـظـات مـن الـمـسـؤولـيـن في المؤسسة، من خلالها يمكن التأكد من أن الجميع يتعلمون من التجربة ويتزايدون بطريقة ديناميكية. ولأن التحوّل الرقمي عبارة عن رحلة، فإن إدخـال نـقـاط تحقق فـي مخططك الزمني يتيح لك الفرصة ويمنحك المرونة لإجـراء أي تغيرات في أي وقت إذا لزم الأمر.

المراجع

1- www.Sap.com
2- www.oracle.com
3-aws.amazon.com
4- edc.ae
5- bakkah.com

قرأت لك

الشتاء النووى

ياسر عبد الجواد السيد
مدير مركز تنبؤات
مطار القاهرة
e-mail:yassergwad59@google.com

يعرف الشتاء النووي بأنه تأثير تبريد مناخي عالمي شديد وطويل الأمد يُفترض حدوثه بعد عواصف نارية واسعة النطاق عقب حرب نووية واسعة النطاق. وتستند الفرضية إلى حقيقة أن مثل هذه الحرائق يمكن أن تضخ السخام في طبقة الستراتوسفير، حيث يمكن أن تمنع بعض أشعة الشمس المباشرة من الوصول إلى سطح الأرض. ومن المتوقع أن يؤدي التبريد الناتج إلى فشل المحاصيل على نطاق واسع مما يؤدى الى المجاعات.

الشتاء النووي هو مصطلح يطلق على نظرية تصف التأثيرات المناخية للحرب النووية.

إن الدخان الناتج عن الحرائق التي أشعلتها الأسلحة النووية، وخاصة الدخان الأسود المنبعث من المدن والمنشآت الصناعية التي دمرت بفعل هذه الأسلحة النووية، سوف يتم تسخينه بواسطة الشمس، ويرتفع إلى طبقة الستراتوسفير العليا، وينتشر على مستوى العالم، ويستمر لسنوات. إن الظروف الباردة والمظلمة والجافة الناتجة على سطح الأرض من شأنها أن تمنع نمو المحاصيل لموسم نمو واحد على الأقل، مما يؤدي إلى مجاعة جماعية في معظم أنحاء العالم. بالإضافة إلى ذلك، سيكون هناك استنفاد هائل للأوزون، مما يسمح بتعزيز الأشعة فوق البنفسجية. ومن الممكن أن يموت عدد أكبر من الناس في البلدان غير المقاتلة مقارنة بالبلدان التي أسقطت فيها القنابل، وذلك بسبب هذه التأثيرات غير المباشرة. إن الانتشار النووي يؤدي الآن إلى توسيع نطاق التهديد. إن حرباً نووية بين بلدين تمتلكان سلاح نووى من الممكن أن تنتج قدراً كبيراً من الدخان قد يؤدي إلى تغير بيئي عالمي غير مسبوق في تاريخ البشرية المسجل. ورغم أن عدد الأسلحة النووية في العالم انخفض من ٧٠ألف سلاح في ذروته في الثمانينات إلى أقل من ١٠آلاف سلاح منتشر حاليا، فإن الحرب النووية بين الولايات المتحدة وروسيا مثلا من الممكن أن تؤدي إلى شتاء نووي.

لا يمكن اختبار مثل هذه التأثيرات في علمنا الحالي بشكل مباشر . ومع ذلك، يمكن لامثلة مشابهة أن تخبرنا عن بعض هذه التأثيرات مثل :الدورة الموسمية، والدورة النهارية، والغابات، والحرائق، و الانفجارات البركانية، والعواصف الترابية على المريخ. إن الطريقة الوحيدة للتأكد من منع التأثيرات المناخية للحرب النووية هي تخليص العالم من الأسلحة النووية.

في ثمانينيات القرن العشرين، بعد أن أشار العالم كروتزن وبيركس إلى أن الدخان الناتج عن الحرائق بعد حرب نووية يمكن أن يكون له تأثيرات مناخية مهمة، استخدم أيضا العالم توركو وزملاؤه نموذجًا

مناخيًا إشعاعيًا-حمليًا ووجدوا أن درجات حرارة الهواء السطحي يمكن أن تنخفض إلى ما دون درجة التجمد في منتصف القارات من آثار الدخان الناتج عن حرب نووية واسعة النطاق بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي.

لقد صاغوا مصطلح «الشتاء النووي» لوصف هذه النتيجة، والتي تلخص في كلمتين بإيجاز وهما:التأثير والاستجابة.

وأظهرت أعمال أخرى بعد ذلك بوقت قصير، أجراها علماء غربيون وسوفيت بشكل مشترك، أنه بالنسبة لحرب نووية واسعة النطاق بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفييتي، فإن الدخان الناتج عن الحرائق التي أشعلتها الأسلحة النووية، وخاصة الدخان الأسود السخامي المنبعث من النيران التي أحرقت المدن والمنشآت الصناعية ستحجب أشعة الشمس عن الكوكب بأكمله. إن الظروف الباردة والمظلمة والجافة الناتجة على سطح الارض من شأنها أن تمنع الزراعة لسنوات. وتؤدى الى المجاعات الجماعية في أفريقيا وفى غيرها. فمن الممكن أن يموت عدد أكبر من الناس في الهند أو الصين نتيجة لحرب نووية، حتى لو لم يتم إسقاط القنابل هناك، وهو عدد أكبر من الذين قد يموتون في الولايات المتحدة وروسيا مجتمعتين. كان هذا العمل محدودًا بالنماذج المناخية وأجهزة الكمبيوتر الحالية، لكن الفيزياء الأساسية للموقف، والتي تقول إن حجب ضوء الشمس يبرد السطح، لم تكن محل شك. وكان المجهول الأكبر هو كمية الدخان التي سيتم إنتاجها ومدة بقائها في الغلاف الجوي.

اقترح بعض العلماء فى البداية استنادًا إلى بعض التجارب المبكرة مع نموذج الدوران العام GCMالذي كان محدودًا في المدى الرأسي وطول المسافات دحض نظرية الشتاء النووي. لكن سرعان ما تم التراجع عن هذا الاقتراح بعد استخدام نماذج المناخ الحديثة وأجهزة الكمبيوتر الاكثر تطورا فقد أظهرت النتائج أن نظرية الشتاء النووي كانت صحيحة، وأن التأثيرات في الواقع سوف تستمر لسنوات عديدة، لفترة أطول بكثير مما كان يعتقد سابقا.

فى البداية انخفض عدد الأسلحة النووية في العالم إلى ثلث العدد الأقصى الذي بلغ أكثر من ٧٠ألفاً في ثمانينيات القرن العشرين،ونصت المعاهدات بعد ذلك على أن تكون الترسانة العالمية أقل من ١٠٪ من هذا العدد بحلول عام ٢٠١٢. ومع ذلك، فحتى هذه الترسانة، إذا استُخدمت، قد تُغرق الكوكب في شتاء نووي . علاوة على ذلك، يمثل الانتشار النووي الآن مشكلة تتمثل في أن حربًا نووية بين دول نووية جديدة، مثل الهند وباكستان، تستخدم أقل بكثير من ١٪ من الترسانة العالمية الحالية، يمكن أن تنتج قدرًا كبيرًا من الدخان، يمكن أن يؤدي ذلك إلى تغير بيئي عالمي لم يسبق له مثيل في تاريخ البشرية المسجل.

يناقش هذا المقال أولاً تاريخ ترسانات الأسلحة النووية ويستعرض نظرية الشتاء النووي. ثم يقدم محاكاة لنموذج مناخي جديد لتأثيرات الدخان الهائل الناتج عن الحرائق في الغلاف الجوي، ونظائرها المتعددة التي تمنحنا الثقة في الأجزاء المختلفة من النظرية. وبعد ذلك، يتم وصف العواقب البيولوجية لهذه التغيرات المناخية. وأخيرا، تتم مناقشة الآثار المترتبة على السياسات.

تاريخ الترسانة النووية

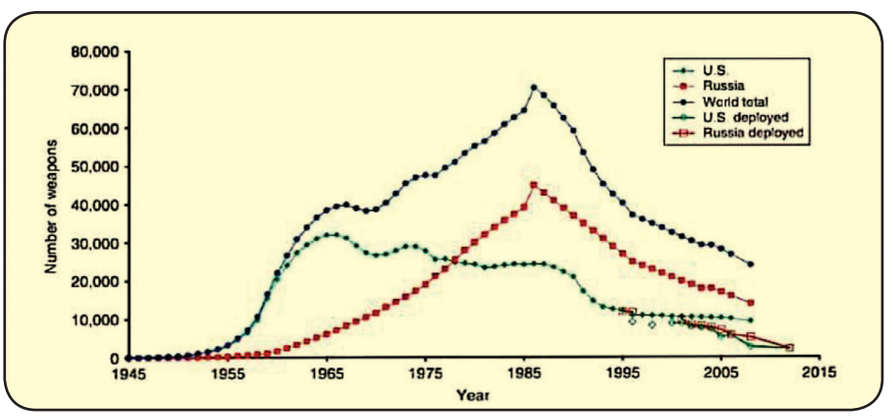
في ٦أغسطس ١٩٤٥، ألقيت قنبلة نووية بقوة ١٥كيلو طن على مدينة هيروشيما باليابان، مما أسفر عن مقتل ما يقرب من ١٥٠ألف شخص. (١كيلو طن تعني القوة الانفجارية لـ ١٠٠٠طن من مادة تي إن تي؛ ١طن = ١٠٠٠كيلو طن). مات العديد من هؤلاء الأشخاص بسبب الحرائق التي أشعلتها القنبلة، والتي حولت المدينة إلى جحيم مستعر، ضخت سحبًا كثيفة من الدخان عاليًا في جو المدينة. ويبين الشكل ١بقايا المدينة. أين ذهبت كل المباني؟ وتحول جزء كبير منهم إلى الدخان. كان من الممكن أن يموت عدد أكبر من الأشخاص لولا توفر المساعدة على الفور من خارج المدينة في شكل رعاية طبية وطعام ومياه ومأوى. وبعد ثلاثة أيام، أسقطت قنبلة زنة ٢٠كيلو طن على ناجازاكي، مما أسفر عن مقتل عشرات الآلاف أيضًا، ولكن منذ ذلك الحين لم يتم استخدام القنابل النووية في الحرب.

ندما تم تطوير نظرية الشتاء النووي لأول مرة في أوائل الثمانينيات، في ذروة سباق التسلح النووي، كان العالم يمتلك أكثر من ٥٠ألف سلاح نووي. والآن، بعد انتهاء الحرب الباردة، تعمل الولايات المتحدة وروسيا على خفض

عدد ترسانتيهما النوويتين. ومع ذلك لايزال حوالى ٨٥٠٠ سلاح نووى منتشر فى العالم (اعتبارًا من عام)، لا يزال هناك الكثير مما هو ضروري لإنتاج الشتاء النووي (الشكل ٢).

(شكل ١)

تصبح القوة التفجيرية الإجمالية للترسانة الحالية أكثر أهمية عند النظر إليها من منظورها الصحيح. هناك قوة انفجارية تعادل أكثر من طن واحد من مادة تي إن تي لكل إنسان على وجه الأرض. كانت قنبلة هيروشيما بقوة ١٥كيلوطن تمثل ٠,٠٠٠١٨٪ فقط من الترسانة العالمية الحالية. إذا ألقيت قنبلة واحدة بحجم هيروشيما كل يوم، فسوف يستغرق الأمر أكثر من ١٥٥٠عامًا لاستخدام الترسانة الحالية. بلغت القوة الانفجارية الإجمالية لجميع القنابل التي ألقيت في الحرب العالمية الثانية بأكملها، والتي قُتل خلالها ٥٠مليون شخص، بما في ذلك هيروشيما وناجازاكي، ٣ملايين طن و٤ملايين طن من تلك التي أسقطت في حرب فيتنام. ومع ذلك، لدينا الآن قوة تفجيرية تعادل ٨٥٠مرة تلك القوة التفجيرية في الترسانات

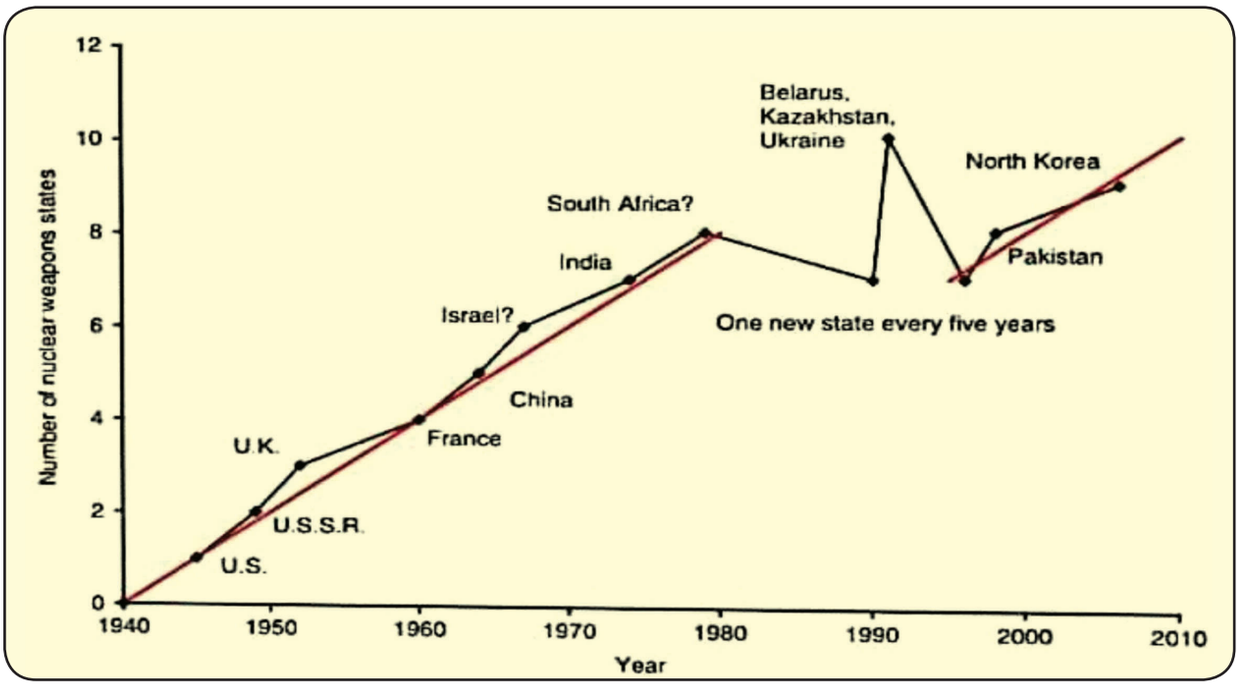


(شكل ٢)

العالمية. ويتزايد عدد الدول الحائزة للأسلحة النووية، مما يزيد من خطر إمكانية استخدام هذه الأسلحة (الشكل ٣). وهذا يوضح ضخامة الإمكانية الحالية للتدمير وما ينتج عنه من غبار نووي.

كيف يمكن إنتاج الشتاء النووي؟

يشبه الانفجار النووي جلب قطعة من الشمس إلى سطح الأرض لجزء من الثانية. حوالي ثلث طاقة الانفجار النووي تكون على شكل ضوء أو حرارة. مثل عود الثقاب العملاق، يتسبب في حرق المدن والمناطق الصناعية. الافتراض الذي تم وضعه في العديد من سيناريوهات الشتاء النووي هو أن أي شيء يتلقى أكثر من ١٠سعرات حرارية لكل سنتيمتر مربع في الدقيقة (حوالي ٧٠٠٠واط / م٢يعادل ذلك ٢٠ضعف متوسط كمية الطاقة الواردة في الجزء العلوي من الغلاف الجوي للأرض من الشمس) سوف يشتعل فيه النيران. وقد تجلى ذلك في الاختبارات الفعلية



(شكل٣)

التي أجريت في ولاية نيفادا قبل حظر التجارب النووية في الغلاف الجوي. لقد تطورت المدن الكبرى في الهند وباكستان ودول نامية أخرى، الأمر الذي يوفر كميات هائلة من الوقود للحرائق المحتملة. بعد وميض الضوء تأتي موجة الانفجار (مثل الرعد الذي يتبع البرق) والتي ستكسر العديد من الهياكل وتطفئ النيران، لكن الهياكل المنهارة تحترق بسهولة أكبر وستشتعل الحرائق من جديد عن طريق حرق الجمر والشرر الكهربائي. تخيل مدى سهولة احتراق منزل عندما تكون خطوط الغاز مفتوحة. في الواقع، هناك العديد من مصادر الوقود القابلة للاشتعال للحرائق في المدن، بما في ذلك المباني ومحتوياتها، والأشجار، وحتى الأسفلت. المواد الحديثة، مثل البلاستيك، لا تحترق فقط بدخان سخام، ولكنها تنتج أيضًا مستويات عالية من المواد الكيميائية السامة. إن التأثيرات المباشرة للأسلحة النووية والانفجارات والنشاط الإشعاعي والحرائق والتلوث الواسع النطاق من شأنها أن تقتل ملايين الأشخاص، ولكن فقط أولئك القريبين من الأهداف. ومع ذلك، سيكون للحرائق تأثير آخر. ستتصاعد كميات هائلة من الدخان الداكن الناتج عن الحرائق إلى طبقة التروبوسفير العليا، على ارتفاع ١٠-١٥كيلومترًا فوق سطح الأرض في المناطق الاستوائية، و٦-٨كيلومترات فوق السطح في خطوط العرض الأعلى، ومن ثم يؤدي امتصاص ضوء الشمس إلى زيادة تسخين الدخان، مما يؤدي إلى رفع درجة حرارة الدخان. إلى طبقة الستراتوسفير، وهي الطبقة التي سيستمر فيها الدخان لسنوات، دون هطول أمطار ليغسلها. تعتمد التأثيرات المناخية لاستخدام الأسلحة النووية على كمية الدخان التي ستنتجها، وهذا يعتمد على الأهداف. ولا تدعو خطط الاستهداف النووي إلى استهداف المدن فحسب، بل أيضا المنشآت الصناعية مثل مصافي النفط والآبار. كما ستوفر الغابات المحيطة بالأهداف العسكرية الوقود. كل هذه الأهداف مجتمعة ستنتج سحبًا من الدخان الأسود الذي يرتفع إلى الغلاف الجوي.

مقابل ٥٠سلاحًا نوويًا يتم إسقاطها على بلدين، على الأهداف التي من شأنها أن تنتج أكبر قدر ممكن من الدخان، سيتم إنتاج ما يصل إلى ٥تيراغرام من الدخان الأسود، وهو ما يمثل الكمية المنبعثة من الحرائق والكمية التي جرفتها الأمطار على الفور. بالنسبة لحرب بين الولايات المتحدة وروسيا، حتى مع الترسانات الإجمالية التي تبلغ حوالي ٤٠٠٠سلاح مخطط لها لعام ٢٠١٢بموجب المعاهدات الحالية، يمكن أن تنتج الحرائق ١٥٠تيراغرام من الدخان. ومع ارتفاع الدخان إلى طبقة الستراتوسفير، سيتم نقله. حول العالم بفعل الرياح السائدة.

محاكاة لنموذج مناخي لتأثيرات الدخان الهائل الناتج عن الحرائق في الغلاف الجوي كانت عمليات

محاكاة النماذج المناخية السابقة لتأثير حقن الدخان بكميات كبيرة من الحرائق النووية محدودة بسبب الوقت المتاح للكمبيوتر، والبيانات المتاحة، وقلة عدد الأشخاص الذين يعملون على حل المشكلة. لقد استخدموا نماذج الحمل الإشعاعي ذات العمود الواحد، أو نماذج توازن الطاقة، أو نماذج الدوران العام في الغلاف الجوي منخفضة الدقة والتي تأخذ في الاعتبار فقط الغلاف الجوي السفلي، وتجاهلت تغيرات المحيطات، وتم تشغيلها لفترات قصيرة جدًا. وهذا ما منعهم من حساب عمر الدخان أو الاستجابات طويلة المدى. ومع ذلك، فقد تم الآن تطبيق النماذج المناخية الحديثة على هذه المشكلة.

وتجد عمليات محاكاة النموذج المناخي الجديدة هذه، مع القدرة على تضمين الغلاف الجوي والمحيطات برمتها، أن الدخان سيرتفع عن طريق التسخين الشمسي إلى طبقة الستراتوسفير العليا، حيث سيبقى لسنوات.

سوف تستمر التأثيرات المناخية للدخان الناتج عن حرق المدن والمناطق الصناعية لعدة سنوات، وهي فترة أطول بكثير مما كنا نعتقد سابقًا. كما أن نشوب حرب نووية بين الهند وباكستان، حيث تستخدم كل دولة خمسين قنبلة ذرية بحجم قنبلة هيروشيما في قصف المناطق الحضرية، من الممكن أن يؤدي إلى تغير مناخي غير مسبوق في تاريخ البشرية المسجل.

وهذا سيكون أقل من ٠,٠٢٪ من القوة التفجيرية للترسانة العالمية الحالية. وهذا السيناريو نفسه من شأنه أن يؤدي إلى استنفاد الأوزون على مستوى العالم، لأن تسخين طبقة الستراتوسفير من شأنه أن يعزز التفاعلات الكيميائية التي تدمر الأوزون.

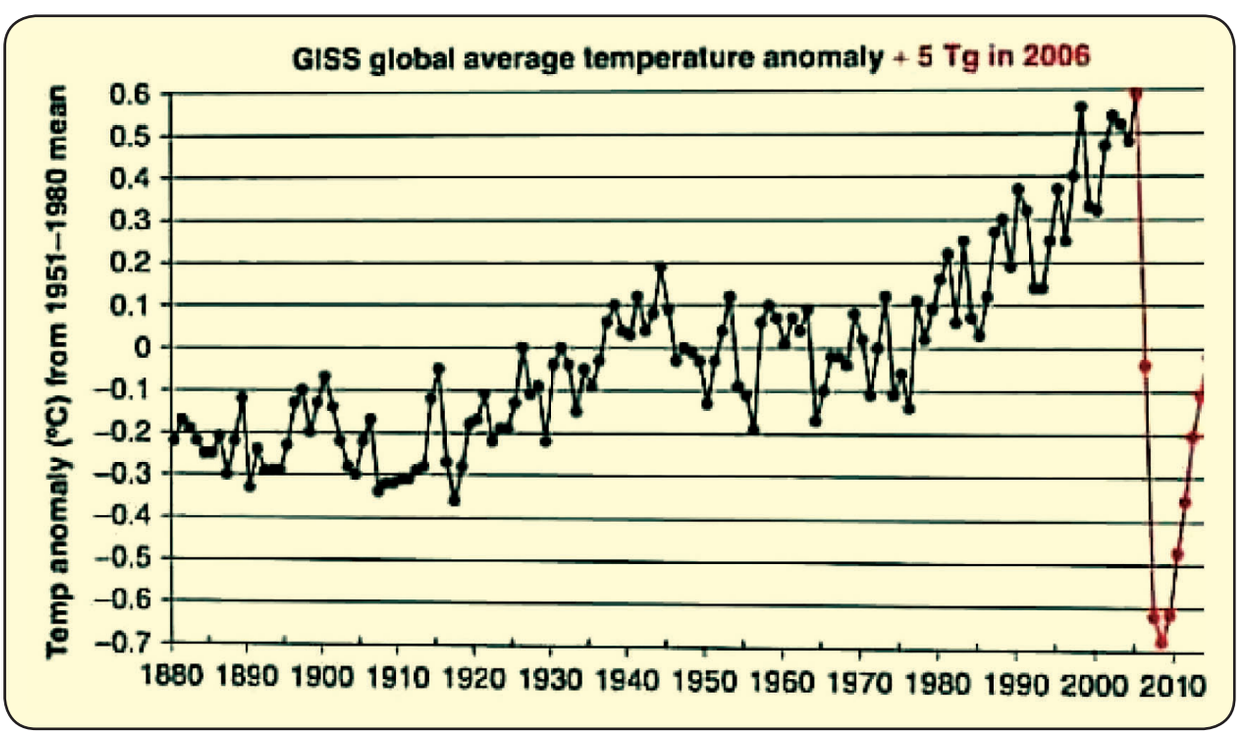
ويبين الشكل ٤التغيرات في درجات الحرارة العالمية بعد حقن ٥تيراغرام من الدخان في طبقة التروبوسفير العليا في المناطق شبه الاستوائية.

وسوف ينخفض متوسط درجات الحرارة العالمية بسرعة إلى قيم أقل من تلك التي كانت سائدة في العصر الجليدي الصغير (١٥٠٠-١٨٥٠).

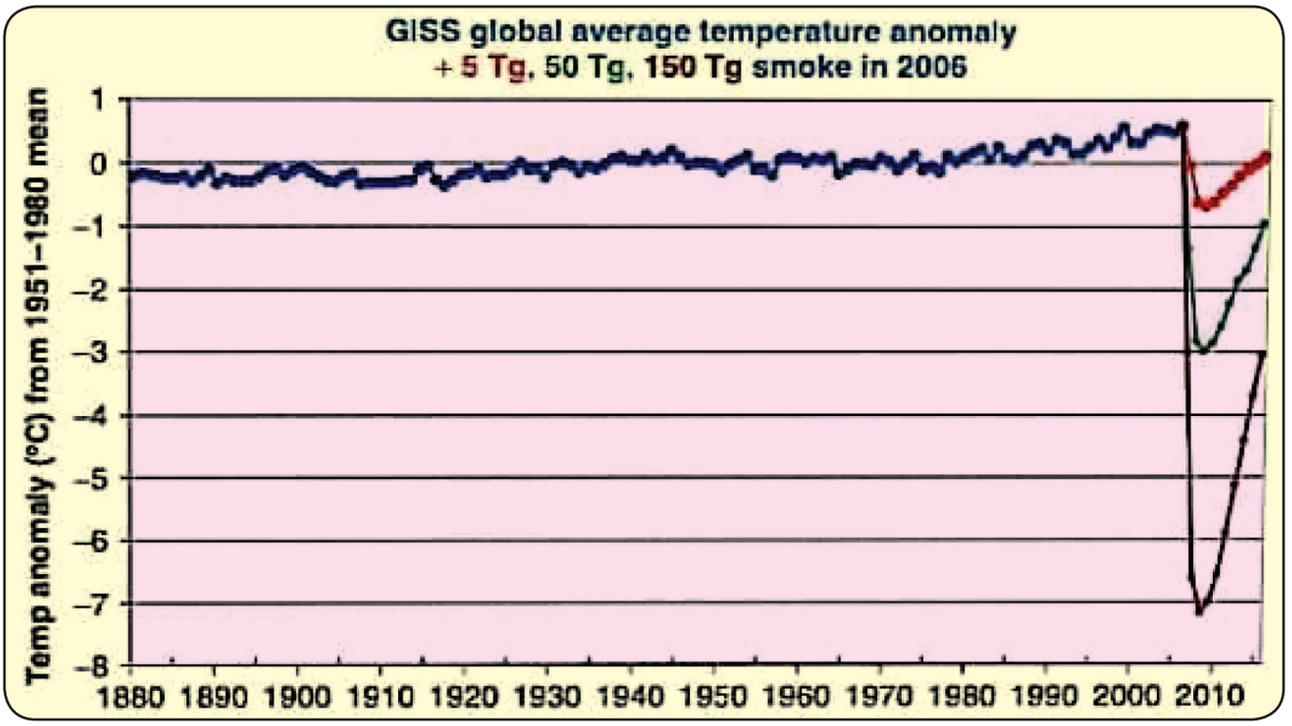
كما ستضعف الدورة الهيدرولوجية العالمية، مما سيؤدي إلى انخفاض متوسط هطول الأمطار العالمي بنسبة ١٠٪. وفي حين أن درجات الحرارة هذه لن تكون شبيهة بفصل الشتاء، فإن مواسم النمو في مناطق خطوط العرض الوسطى في نصفي الكرة الأرضية ستنخفض بما يصل إلى بضعة أسابيع، مع احتمال حدوث آثار كبيرة على الإنتاج الزراعي.

سيستمر متوسط التبريد العالمي، البالغ حوالي ١,٢٥درجة مئوية، لعدة سنوات، وحتى بعد ١٠سنوات ستظل درجة الحرارة أبرد بمقدار ٠,٥درجة مئوية من المعتاد.

قد لا تبدو هذه الأرقام كبيرة، ولكن



(شكل٤)



(شكل٥)

حتى خلال العصر الجليدي الصغير، كانت درجات الحرارة العالمية أقل بحوالي ٠,٥درجة مئوية فقط من المعدل الطبيعي. من حين لآخر تنتج الانفجارات البركانية الكبيرة تبريدًا مؤقتًا لمدة عام أو عامين.

كان ثوران بركان تامبورا عام ١٨١٥في إندونيسيا هو الأكبر خلال الخمسمائة عام الماضية، وقد أنتج تبريدًا عالميًا بنحو ٠,٥درجة مئوية لمدة عام.

أصبح عام ١٨١٦معروفًا باسم "عام بلا صيف" . كان هناك صقيع يقتل المحاصيل كل شهر من أشهر الصيف في نيو إنجلاند. وارتفعت أسعار الحبوب بشكل كبير، وانخفضت أسعار الماشية مع قيام المزارعين ببيع الحيوانات التي لم يتمكنوا من إطعامها، وبدأت الهجرة الجماعية غربا من الساحل الشرقي للولايات المتحدة عبر جبال الآبالاش إلى الغرب الأوسط.

وفي أوروبا، حدثت مجاعات واسعة النطاق وكان الطقس باردا ومظلما وكئيبا للغاية، حتى أن ماري شيلي ألهمت لكتابة فرانكنشتاين في عام ١٨١٦.

ومن الممكن أن تؤدي الحرب النووية إلى انخفاض الإنتاج في كل مكان تقريبا في وقت واحد، مع تأثيرات قوية على نظام التجارة الزراعية العالمي. . يكرر الشكل ٥المنحنى من الشكل ٤، لكنه يضيف تغيرات في درجات الحرارة من حقن ٥و٥٠و١٥٠تيراغرام من الدخان في خطوط العروض الوسطى في نصف الكرة الشمالي. وحتى مع انخفاض الترسانات الروسية والأمريكية إلى ٦٪ من مستويات الثمانينات بحلول عام ٢٠١٢، فإن الحرب النووية بين البلدين قد تندلع. يمكن للولايات المتحدة وروسيا إنتاج ١٥٠تيراغرام من الدخان والشتاء النووي، مع انخفاض درجات الحرارة إلى ما دون درجة التجمد في الصيف في المناطق الزراعية الرئيسية، مما يهدد الإمدادات الغذائية لمعظم أنحاء الكوكب

النظير يدعم النظرية

إن التأثيرات المناخية للحرب النووية بين القوى النووية الناشئة أو بين روسيا والولايات المتحدة هي نظريات تعتمد على حسابات نماذج الكمبيوتر. عادة، يختبر العلماء النظريات عن طريق إجراء التجارب، لكننا لا نريد أبدًا إجراء هذه التجارب في العالم الحقيقي.

وبالتالي فإننا نبحث عن نظائرها التي يمكن أن تبلغنا بأجزاء من النظرية. وهناك العديد من المقارنات التي تقنعنا بصحة النظرية:

١. المدن تحترق

ولسوء الحظ، لدينا العديد من الأمثلة على مدن تحترق، وعواصف نارية ناجمة عن الإطلاق المكثف للطاقة، وضخ الدخان إلى الغلاف الجوي العلوي. وتشمل هذه سان فرانسيسكو نتيجة لزلزال عام

١٩٠٦، والمدن التي قصفت في الحرب العالمية الثانية، بما في ذلك طوكيو ودريسدن وهامبورغ ودارمشتات وهيروشيما وناغازاكي. وفي نهاية حرب الخليج عام ١٩٩١، أشعلت القوات العراقية النار في حوالي ٧٠٠بئر نفط في الكويت. وكانت التأثيرات المناخية الناتجة صغيرة، حيث لم يصل الدخان إلى طبقة الستراتوسفير وكان كثيفًا فقط في المنطقة المجاورة. ومع ذلك، كان إجمالي كمية الدخان المنبعثة منها أقل بكثير من تلك التي يمكن أن تتولد من الحرائق على أهداف ذات وقود أكبر بكثير، مثل المدن أو المصافي، بخزانات النفط الموجودة فوق الأرض. ولذلك فإن الاستجابة المناخية الصغيرة لهذا الدخان لا تنفي نظرية الشتاء النووي.

٢. الدورة الموسمية

أعطى هذا التناظرية الشتاء النووي اسمه. وفي الشتاء يكون المناخ أكثر برودة، لأن النهار أقصر وضوء الشمس أقل كثافة. ومرة أخرى، يساعدنا هذا في تحديد تأثيرات تقليل الإشعاع الشمسي.

٣. الدورة النهارية

في الليل تغرب الشمس ويصبح الجو باردا على السطح. إذا لم تشرق الشمس غدًا، فلدينا بالفعل إحساس بديهي بمقدار التبريد الذي سيحدث ومدى سرعة التبريد.

٤. الانفجارات البركانية

إن الانفجارات البركانية المتفجرة، مثل تلك التي حدثت في تامبورا في عام ١٨١٥، وكراكاتاو في عام ١٨٨٣، وبيناتوبو في عام ١٩٩١، تقدم العديد من الدروس. وقد نُقلت سحابة الهباء الجوي الكبريتية الناتجة في الستراتوسفير حول العالم عن طريق الرياح، مما يدعم النتائج المستمدة من عمليات محاكاة نموذج المناخ.

وتنخفض درجة حرارة السطح بعد كل ثوران كبير، بما يتناسب مع سمك السحابة الستراتوسفيرية. في أعقاب ثوران بركان بيناتوبو، انخفض هطول الأمطار العالمي، وتدفق الأنهار، ورطوبة التربة، حيث أن تبريد الكوكب عن طريق حجب ضوء الشمس له تأثير قوي على تقليل التبخر وإضعاف الدورة الهيدرولوجية. وهذا أيضًا ما تظهره عمليات محاكاة الشتاء النووية.

٥. حرائق الغابات

أحيانًا يتم حقن الدخان الناتج عن حرائق الغابات الكبيرة في طبقة الستراتوسفير السفلية. ويتم نقل الدخان الناتج عن حرائق الغابات الكبيرة إلى مسافات كبيرة، مما يؤدي إلى التبريد تحت الدخان.

٦. العواصف الترابية على المريخ

في بعض الأحيان، تبدأ العواصف الترابية في منطقة واحدة من المريخ، ولكن يتم تسخين الغبار بواسطة الشمس، ويرتفع إلى الغلاف الجوي العلوي، وينتقل حول الكوكب ليغطيه بالكامل بغطاء من الغبار حيث يخفض درجات الحرارة أثناء النهار بعشرات الدرجات المئوية اعتمادًا على ذلك. على مقدار الغبار الموجود. يستغرق انتشار الغبار حول الكوكب بضعة أسابيع، تمامًا مثل محاكاة الكمبيوتر لدخان الشتاء النووي.

٧. انقراض الديناصورات

منذ حوالي ٦٥مليون سنة مضت، اصطدم كويكب بالأرض في شبه جزيرة يوكاتان بالمكسيك. سحابة الغبار الناتجة، الممزوجة بالدخان الناتج عن الحرائق، حجبت الشمس، وقتلت الديناصورات، وبدأت عصر الثدييات. ربما يكون هذا الانقراض في العصر الطباشيري قد تفاقم بسبب البراكين الضخمة في الهند في نفس الوقت. وهذا يعلمنا أن كميات كبيرة من الهباء الجوي في الغلاف الجوي للأرض تسببت في تغير مناخي هائل وانقراض الأنواع.

و يقصد بالعصر الطباشيري

هو آخر العصور الثلاثة من عصور حقبة الحياة الوسطى (بالإنجليزية: Mesozoic Era)، وبدأ هذا العصر قبل ١٤٥مليون عام، وانتهى قبل نحو ٦٦مليون عام، أي أنّه استمر ما يقارب ٧٩مليون عام، وهذه الفترة هي الأطول في حقبة الحياة الوسطى، إذ شهدت انقراض الديناصورات بشكل تدريجي حتى انقرضت تمامًا في نهايتها.

العواقب البيولوجية لهذه التغيرات المناخية

إن أهم نتيجة للشتاء النووي بالنسبة للبشر هي انقطاع الإمدادات الغذائية. ويأتي ذلك من الاضطرابات البيئية التي تقلل أو تقضي على الإنتاج الزراعي بالكامل وتعطيل آليات التوزيع. ومع ذلك، لم يكن هناك عمل جديد حول هذا الموضوع منذ الثمانينات.

هذا هو المجال الذي ستوفر فيه الأبحاث الجديدة، باستخدام سيناريوهات تغير المناخ من عمليات المحاكاة الحديثة، معلومات أكثر تحديدًا حول التأثيرات، وبالتالي فإن الاستنتاجات التالية عامة إلى حد ما.

لن يكون فقط من المستحيل عمليا زراعة الغذاء لمدة ٤-٥سنوات بعد محرقة نووية بلغ مقدارها

١٥٠مليون طن فحسب، بل سيكون من المستحيل أيضا الحصول على الغذاء من بلدان أخرى.

بالإضافة إلى انقطاع الغذاء، سيكون هناك العديد من الضغوط الأخرى لأي شخص على قيد الحياة. وتشمل هذه العوامل نقص الإمدادات الطبية والعاملين الطبيين، وارتفاع مستويات التلوث والنشاط الإشعاعي، والضغط النفسي، وتفشي الأمراض والأوبئة، وزيادة الأشعة فوق البنفسجية.

هناك العديد من الطرق التي تجعل الزراعة عرضة للشتاء النووي. البرد والظلام وحدهما كافيان لقتل العديد من المحاصيل. وفرضه على متوسط التبريد سيكون هناك اختلافات كبيرة. خلال صيف عام ١٨١٦في نيو إنجلاند، كان هناك صقيع قاتل في كل شهر صيف. يكفي يوم واحد فقط مع درجات حرارة أقل من درجة التجمد لقتل محاصيل الأرز.

وتعني درجات الحرارة الباردة مواسم نمو أقصر، كما تعني أيضًا نضجًا أبطأ للمحاصيل؛ يؤدي الجمع إلى عوائد أقل بكثير. معظم الحبوب التي تزرع في مناطق خطوط العرض الوسطى، مثل الذرة، هي في الواقع من أصل استوائي، ولن تنمو إلا في ظروف تشبه الصيف. على سبيل المثال، أظهرت دراسة أجريت في كندا أنه مع انخفاض درجات الحرارة في الصيف بمقدار ٣درجات مئوية فقط عن المعدل الطبيعي، فإن إنتاج القمح الربيعي سوف يتوقف. كما أن عدم كفاية هطول الأمطار من شأنه أن يجعل الزراعة صعبة.

إن الإنتاجية الهائلة لحزام الحبوب في الولايات المتحدة وكندا لا تغذي هذه البلدان فحسب، بل إنها تغذي أيضاً العديد من البلدان في بقية أنحاء العالم، حيث تؤدي التقلبات المناخية الطبيعية في كثير من الأحيان إلى انخفاض المحاصيل. هذه الإنتاجية هي نتيجة لتقنيات الزراعة الحديثة التي تسمح لنسبة ضئيلة من السكان بإنتاج أكثر مما يكفي للبقية.

وللقيام بذلك، هناك حاجة إلى دعم هائل للطاقة. يعتمد المزارعون على الوقود لآلاتهم، والأسمدة، والمبيدات الحشرية، والتي لن يكون أي منها متاحًا أو موزعًا في أعقاب الحرب. علاوة على ذلك، تتمتع الحشرات بقدرة أكبر على تحمل الإشعاع والضغوط التي قد تتبعه مقارنة بالحيوانات المفترسة، مثل الطيور. كل ما قد ينمو سوف تأكله الآفات، وهي بالفعل مشكلة كبيرة في الإنتاج اليوم. كما تم تصميم البذور المستخدمة لإنتاج إنتاجية عالية بافتراض المناخ الحالي ومدخلات المواد الكيميائية والطاقة كما نوقش أعلاه.

لن تنمو هذه البذور جيدًا في بيئة نمو متغيرة جذريًا. إن اعتمادنا على التكنولوجيا هو لدرجة أنه إذا خرج كل إنسان في الولايات المتحدة إلى الحقول لمحاولة زراعة المحاصيل بالعمل اليدوي، وإذا كانوا يعرفون ما يفعلونه، وإذا كان لديهم ما يكفي من الطعام لتناوله، وإذا كانوا يتمتعون بصحة جيدة لكنهم ما زالوا غير قادرين على إنتاج ما يتم إنتاجه اليوم. وبالتالي، فإن معظم سكان العالم مهددون بالمجاعة في أعقاب حرب نووية واسعة النطاق. ويعتمد العدد الذي سيبقى على قيد الحياة على كمية الطعام المخزنة وكمية الطعام التي يمكن إنتاجها محليا. خلصت الدراسات السابقة التي أجريت في بلدان مختلفة حول العالم إلى أنه حتى مع الافتراضات المتفائلة للغاية بوجود أنظمة توزيع مثالية داخل البلدان، فإن كل شخص سيبقى على قيد الحياة يصبح نباتيًا ويأكل الحد الأدنى اللازم للبقاء على قيد الحياة، بينما لا يهدر الآخرون أيًا من الطعام، يمكن أن تستمر دول آسيا وإفريقيا وأمريكا الجنوبية لمدة شهر إلى شهرين فقط. في كثير من الدول، يتحول الناس إلى مجرد صيادين/جامعي الثمار دون أن يكون لديهم ما يصطادونه والقليل الثمين الذي يمكنهم جمعه. ومن شأن التأثيرات على الصحة أن تزيد من البؤس. يمكن أن ينتج نقص المناعة عن طريق أي مما يلي: الحروق والصدمات، والنشاط الإشعاعي، وسوء التغذية، والضغط النفسي، والأشعة فوق البنفسجية فئة B. كل هذه الأمور ستكون حاضرة للناجين في الدول المستهدفة. التلوث الناتج عن الديوكسينات وثنائي الفينيل متعدد الكلور والأسبستوس والمواد الكيميائية الأخرى سيجعل الهواء غير صحي للتنفس. الضغط النفسي الشديد سيمنع الناجين من بذل الجهود للاستمرار في الوجود. قد يعتقد المرء أن شاطئ المحيط سيكون مكانًا جيدًا للبقاء على قيد الحياة لأن درجات الحرارة لن تنخفض كثيرًا، وسيكون هناك الكثير من الطعام الذي يمكن صيده. على الرغم من أن المحيط لن يبرد بسرعة كبيرة، إلا أن الظلام سيقضي على العوالق النباتية، التي تشكل قاعدة السلسلة الغذائية للمحيطات. وهذا، إلى جانب التلوث السام والإشعاعي، من شأنه

أن يحد بشدة من مصادر الغذاء في المحيطات. علاوة على ذلك، فإن التناقضات الكبيرة في درجات الحرارة بين المحيطات واليابسة من شأنها أن تنتج عواصف قوية من شأنها أن تجعل الصيد صعبا في أحسن الأحوال. وفي حين أنه من المهم أن نشير إلى عواقب الشتاء النووي، فمن المهم أيضًا أن نشير إلى ما لن يكون له عواقب. على الرغم من أن انقراض جنسنا البشري لم يكن مستبعدًا في الدراسات الأولية التي أجراها علماء الأحياء، إلا أنه يبدو الآن أن هذا لن يحدث. سيكون لدى البشر فرصة أفضل للبقاء على قيد الحياة، خاصة في أستراليا ونيوزيلندا. كما أن الأرض لن تدخل في العصر الجليدي. وتستغرق الصفائح الجليدية، التي غطت أمريكا الشمالية وأوروبا قبل ١٨ألف سنة فقط، وكانت سماكتها أكثر من ثلاثة كيلومترات، عدة آلاف من السنين لتتراكم من طبقات الثلوج السنوية، ولن تدوم الاضطرابات المناخية لفترة كافية لإنتاجها. لن يكون لاستهلاك الأكسجين الناتج عن الحرائق أي أهمية، وكذلك التأثير على الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي من خلال إنتاج ثاني أكسيد الكربون. ومع ذلك، فإن عواقب الشتاء النووي شديدة بما فيه الكفاية دون هذه التأثيرات الإضافية.

السيناريوهات المختلفة التي يمكن أن تغرق الأرض في شتاء نووي إن حقن ٥تيراجرام فقط من الدخان في طبقة التروبوسفير العليا من شأنه أن يؤدي إلى انخفاض درجات الحرارة العالمية إلى قيم أقل من تلك التي كانت سائدة في العصر الجليدي الصغير (١٥٠٠-١٨٥٠). أي أنه خلال العصر الجليدي الصغير، كانت درجات الحرارة العالمية أبرد بمقدار نصف درجة مئوية، ولكن في سيناريو الشتاء النووي ستنخفض بنحو ١٫٢٥درجة، وتستمر لعدة سنوات، وبعد ١٠سنوات ستظل أبرد بمقدار ٠٫٥درجة من المعتاد. سينخفض هطول الأمطار على مستوى العالم بنسبة ١٠٪.

على الرغم من أن درجات الحرارة هذه لن تكون مثل الشتاء، إلا أن مواسم النمو في مناطق خطوط العروض الوسطى في نصفي الكرة الأرضية ستنخفض بما يصل إلى بضعة أسابيع، مع احتمال حدوث تأثيرات كبيرة على الإنتاج الزراعي.

ويقول الباحثون إن الحرب النووية بين الولايات المتحدة وروسيا يمكن أن تنتج ١٥٠تيراغرام من الدخان والشتاء النووي، مع انخفاض درجات الحرارة إلى ما دون درجة التجمد في الصيف في المناطق الزراعية الرئيسية، مما يهدد الإمدادات الغذائية لمعظم أنحاء الكوكب.

في عام ٢٠٢٢،تم طرح السؤال الاتى : هل يستطيع البشر النجاة من حرب نووية بين الناتو وروسيا؟ الإجابة المختصرة هي نعم، ولكن الغالبية العظمى من السكان سيعانون من وفيات مزعجة للغاية بسبب الحروق والإشعاع والمجاعة، ومن المرجح أن تنهار الحضارة الإنسانية تمامًا. سوف يكسب الناجون لقمة العيش على كوكب مدمر وقاحل.

هناك دراسة تبحث في التأثيرات المحتملة لتبادل نووي لحوالي ١٠٠انفجار بحجم هيروشيما على المناطق الأكثر اكتظاظا بالسكان في الهند وباكستان. وهذا السيناريو، وهو نفس السيناريو الذي من شأنه أن يولد حوالي ٥تيراغرام من الدخان المملوء بالسخام، مما يؤدي إلى انخفاض درجة حرارة سطح الأرض بمقدار ١٫٨درجة في السنوات الخمس الأولى.

الآثار المترتبة على السياسة

إن الطبيعة الانتحارية لاستخدام الأسلحة النووية هي واحدة من أهم الآثار المترتبة على السياسة. إذا استخدمت الدولة "أ"ما يكفي من الأسلحة ضد أهداف عسكرية فقط لمنع الدولة "ب"من الانتقام، فيما يسمى "الضربة الأولى"، فقد تكون العواقب المناخية شديدة لدرجة أن كل شخص في الدولة "أ"يمكن أن يموت. وبالتالي، أصبحت الأسلحة النووية أداة انتحارية وليست أداة دفاع. بعد وقت قصير من تأسيس نظرية الشتاء النووي، قدم كارل ساجان إحاطة حول هذا الموضوع لأعضاء مجلس الشيوخ وأعضاء الكونجرس والموظفين في الكابيتول هيل. ووصف كيف أن الدخان المنبعث من المدن والمناطق الصناعية المحترقة بعد حرب نووية سيكون كثيفًا لدرجة أنه يحجب الكثير من ضوء الشمس بحيث يصبح سطح الأرض باردًا ومظلمًا لفترة طويلة بحيث تصبح الزراعة مستحيلة ويعيش معظم الناس فيها.

العالم سيتضور جوعا حتى الموت. وبعد العرض، استدعاه أحدهم جانبًا وقال: «انظر، إذا كنت تعتقد أن مجرد التهديد بنهاية العالم يكفي لتغيير التفكير في واشنطن وموسكو، فأنت لم تقضي الكثير من الوقت في هاتين المدينتين!».

قال ألبرت أينشتاين، بعد اختراع الأسلحة النووية: "يواجه عالمنا أزمة لم يدركها بعد أولئك الذين يملكون

القدرة على اتخاذ قرارات عظيمة للخير أو الشر". لقد غيرت القوة المطلقة للذرة كل شيء باستثناء أساليب تفكيرنا، وبالتالي ننجرف نحو كارثة لا مثيل لها. ومع ذلك، يبدو أن الشتاء النووي قد وفر سياقًا لإعادة النظر في جميع الافتراضات السياسية القائمة حول الحرب النووية.

يغير الناس تدريجياً طريقة تفكيرهم. ولم يحدث ذلك إلا لأن العلماء حاولوا تحذير العالم من مخاطر السياسات الحالية. يبدو أن العالم أصبح الآن مكانًا أكثر أمانًا مما كان عليه في عامي ١٩٨٢و١٩٨٣عندما نُشرت الأبحاث الأولى حول الشتاء النووي. ما مقدار هذا التغيير الذي نتج عن إدراك مخاطر الشتاء النووي؟ ربما يتمكن بعض مؤرخي المستقبل من إخبارنا، على افتراض أننا تعلمنا ما يكفي لتجنب الشتاء النووي وأن يكون لدينا مستقبل. ساهمت مناقشة هذه النظرية في تخفيف التوتر بين القوى العظمى وعكس اتجاه سباق التسلح النووي خلال الثمانينيات.

وصف ميخائيل جورباتشوف، زعيم الاتحاد السوفييتي آنذاك، في مقابلة أجريت معه في عام ١٩٩٤كيف شعر عندما سيطر على الترسانة النووية السوفييتية، قائلاً: "ربما كان الأمر ينطوي على جانب عاطفي...". ولكن تم تصحيحه من خلال معرفتي بالقوة التي تراكمت. وكان واحد على الألف من هذه القوة كافيا لتدمير كل الكائنات الحية على الأرض. وعرفت التقرير عن «الشتاء النووي». وفي عام ٢٠٠٠قال: «أظهرت النماذج التي صنعها علماء روس وأمريكيون أن الحرب النووية ستؤدي إلى شتاء نووي سيكون مدمرًا للغاية لجميع أشكال الحياة على الأرض». ; وكانت معرفة ذلك حافزًا كبيرًا لنا، ولأهل الشرف والأخلاق، للتصرف في هذا الموقف. لقد انتهت الحرب الباردة، ولكن العديد من الأسلحة النووية التي تم إنتاجها خلال تلك الفترة لا تزال قائمة.

تعمل الولايات المتحدة وروسيا ببطء شديد على خفض عدد الأسلحة النووية، لكن كلاً منهما لا تزال تحتفظ بترسانة أكبر بكثير من اللازم لإنتاج الشتاء النووي. لن يستخدم أي زعيم حالي للولايات المتحدة أو روسيا الأسلحة النووية، لكن وجودها وحده يجعل احتمال الشتاء النووي في المستقبل ممكنًا إذا تسبب شخص مجنون أو خطأ في الكمبيوتر أو سوء فهم في استخدامها. والحل الوحيد يتلخص في خفض عدد الأسلحة إلى المستوى الذي يظل يشكل رادعاً، ولكنه لن يؤدي إلى خلق شتاء نووي في حالة استخدامها على الإطلاق. إن خفض هذه الأعداد إلى المستوى الذي قد يؤدي دونه إلى إنتاج كارثة مناخية عالمية . ويبلغ هذا العدد حوالي بضع مئات، وهو نفس عدد الأسلحة التي كانت تمتلكها بريطانيا وفرنسا والصين في كل من ترساناتها لعقود من الزمن، وهو عدد اعتبرته أكثر من كاف للحفاظ على دفاع موثوق به عن بلدانها. وهذا أيضًا هو الرقم الذي دافع عنه الأدميرال ستانسفيلد تيرنر، المدير السابق لوكالة الاستخبارات المركزية الأمريكية (CIA)، لأسباب أخرى في عام ١٩٩٧. فقد أسقطت الولايات المتحدة قنبلتين ذريتين على أناس أبرياء في هيروشيما وناجازاكي باليابان في عام ١٩٤٥. في الحرب النووية الأولى؛ ومنذ ذلك الحين، وعلى الرغم من التراكم الهائل لهذه الأسلحة، فإنها لم تستخدم قط في الحرب مرة أخرى. تظهر نظرية الشتاء النووي الآن ليس فقط أن القوى العظمى لا تزال تهدد وجود بقية العالم، ولكن أيضًا أن القوى النووية الناشئة حديثًا تهدد الآن القوى العظمى السابقة، ربما ليس بالانقراض، ولكن بعواقب خطيرة بما في ذلك الجفاف والمجاعة. إن التخلص من الأسلحة النووية سيزيل احتمال وقوع هذه الكارثة المناخية.

المصادر

Focus Article
Volume 1, May/June 2010
Nuclear winter Alan Robock (Correspondence to: robock@envsci.rutgers.edu
Department of Environmental Sciences, Rutgers University, 14 College Farm Road, New Brunswick, NJ, 08901, USA DOI: 10.1002/wcc.45)

2010 John Wiley & Sons, L td

مهـــارات باحـــث أرصـــاد جـــوية

بقلم/
هبه إبراهيم محمد موسى
أخصائى متابعة بإدارة تنمية المواهب

مقدمة

عزيزنـا القارئ أنت هدفنا الأول الذى نسـعى دائماً لتقديم كل مـا هو جديد لإثراء فكرك وصقل معرفتك. لذا نسـتعرض من خلال السـطور التالية مهارات يجب توافرها فى باحث أرصاد جوية وسـوف نتحدث عن مهارات عديـدة منها مهارة البحث والاطلاع ومهارة التخطيط الفعال والتطوير الذاتى والعمل ضمن فريق ومهارة التعامل مع فئات مختلفة من الناس تحديداً الشخصيات المهمة ومهارة الإبداع فى حل المشكلات ومهارات تقنية وبرمجية وحسابية متميزة وإلقاء العروض التقديمية.

بداية: الباحث هو الشخص الذي يقوم بعملية البحث حول مشكلة معينة أو ظاهرة محددة، بحيث يحصل في النهاية على نتائج مهمة من هذا البحث، إن إنتاج الأبحاث العلمية ليست بالأمر السهل فهي تحتاج الكثير من الوقت والجهد والثقافة والعلم والدقة في تجميع المعلومات وترتيبها، الباحث العلمي هو شخص ذكي متميز قادر على تحقيق تطور في العلم وإضافة معرفة جديدة له.

الأبحاث العلمية تعد من الإنجازات العلمية المهمة، وبالتالي فليس أي شخص قادر على إنجاز بحث علمي ناجح، فالأبحاث العلمية تتطلب الكثير من الذكاء والثقافة العالية والتي تعتبر من أهم الاعتبارات والصفات التي يجب أن تتواجد في شخصية الباحث. ومن أهم سمات الباحث الجيد أيضاً هو وضع خطط مدروسة والسير عليها.

الذكاء يجب على الباحث الجيّد أن يكون ذكيّاً ومُتمكّناً بما فيه الكفاية من أجل التعبير عن أفكاره، أي أن يمتلك المهارات المطلوبة، فمهارة الكتابة مثلاً مهمة جداً في الأبحاث، حيث إنّ الباحث الجيّد يجب أن يكون ماهراً في اللغة، كي يُقدّم وجهات نظره للناس بالشكل الصحيح الذي يمكّنهم من استيعاب أفكاره، كما أنّ القدرة على التعبير بالكتابة خاصيّة يتميز بها الأفراد الموهوبون.

باحث أرصاد جوية هو من يختص باستخدام الأسس والمبادئ العلمية من أجل الظواهر الجوية على الأرض هذا فضلاً عن فهمها وملاحظتها والتنبؤ بها كما يدرس باحث علم الأرصاد الجوية كيفية تأثير الغلاف على الأرض وعلى الحياة كذلك.

يهتم باحث الأرصاد الجوية بالطقس والمناخ ويقوم بإجراء التحاليل والبحوث العلمية للبيانات المناخية التى تمكنه من وضع التنبؤات الجوية وتوقعات حالة الطقس .ولعل أهم أمر متعلق فى خبرة باحث علم الأرصاد الجوية هو امتلاك معرفة علمية ومهنية جيدة عن علم الأرصاد الجوية وامتلاك قدر كاف من المخزون النظرى العلمى الذى يؤهله لأن يتنبأ بحالة الطقس على المدى الطويل والبعيد باستخدام أسس رياضية وعلمية.

الفرق بين الذكاء والعبقرية

الذكاء :

هـو تمتع الشخص بـقـدرات عقلية تساعده على التحليل والتخطيط، وحل المشكلات، وتنسيق الأفكار ، وسرعة التعلم ، والتقاط اللغات والربط بين الأشياء.

العبقرية :

هو تمتع الشخص بقدر كبير جداً من الذكاء ، حيث يكون له القدرة على الإبداع و التفكير في تحقيق أهداف

لم تُستكشف من قبل في أي مجال.

وكما قيل:

كل عبقري ذكي ، و ليس كل ذكي عبقري.

مهارة البحث أو المهارات البحثية:

هى قدرة الشخص على إيجاد جواب لسؤال ما أو حل لمشكلة معينة تشمل مهارات البحث القدرة على جمع معلومات حول الموضوع وتحليلها وتفسيرها بطريقة تقودنا إلى الحل أو الإجابة الصحيحة . تعد مهارة إجراء البحث مهارة حياتية مفيدة للغاية يمكن أن تساعدنا على جمع المعلومات وتحليلها وبناء المعرفة والتفكير النقدى وتحسين عقولنا.

مهارات الباحث الجيد :

التحقيق:

تعد القدرة على التحقيق والبحث عن معلومات حول موضوع ما مهارة حيوية للباحثين يمكن أن تساعدك معرفة كيفية البحث عن المعلومات عبر الانترنت وفى مصادر البيانات الأولية والثانوية فى اكتشاف حلول إبداعية للمشكلات .فالمعلومة أساس أى تطور فى أى مجال معرفى أو تكنولوجى فى العالم.المعلومات الصحيحة الدقيقة ذات المصداقية الفائقة هى نقطة قوة لأى إنسان أو مؤسسة.

مهارة حل المشكلات:

الباحثون الجيدون هم من يحلون المشكلات بشكل ممتاز ويمكنهم تحليل المشكلات وصياغتها بدقة والبحث عن أنسب الحلول.يتطلب كونك قادراً على حل المشكلات مجموعة من المهارات الأخرى بما فى ذلك الإبداع والملاحظة والتحليل.

التفكير النقدى:

مهارات التفكير الناقد مهمة جداً للبحث الفعال إنها تسمح للفرد بإجراء تحليل متعمق لقضية ما .والعثور على البيانات ذات الصلة وتحليلها وتفسيرها للتوصل إلى استنتاجات قابلة للتنفيذ ويتطلب هذا أن تكون بارعاً فى الملاحظة والتقييم والتحليل وذو عقلية متفتحة.

التخطيط:

يتطلب البحث التخطيط المناسب للحصول على أفضل النتائج عادة ما يصنع الباحث الجيد خطة تحدد مشكلة البحث وطرق حل المشكلة والإطار الزمنى والميزانية والموارد المطلوبة لتحقيق النتائج .يتضمن ذلك تحديد الأهداف وتنظيم المهام وتخصيص الوقت وتفويض المهام وقياس التقدم وإنشاء التقارير.

انتبه للتفاصيل:

التركيز على التفاصيل هو مهارة مهمة للباحثين يمكن أن تسهل للباحث إجراء ملاحظات ثاقبة واتباع إرشادات جديدة.

التواصل:

مهارات الاتصال الممتازة ضرورية لإجراء البحوث فى معظم الأوقات يتضمن البحث التعاون مع فريق من الباحثين وهذا يتطلب اتصالاً فعالاً يمكنك من إعطاء التعليمات ووصف الإجراءات وإجراء العروض التوضيحية وتسجيل التجارب. قد يشمل البحث أيضاً تحليل البيانات والتلخيص والعرض التقديمى وكتابة التقارير ونشر النتائج وهى أنشطة تتطلب مهارات تواصل كتابى وشفهى جيد.

الوصول إلى القمة مهارة تحتاج إلى خارطة طريق:

يسعى الجميع إلى التفوق كلّ حسب قدراته وفكره وتطلعاته وطموحه، فلا يرغب أحد في البقاء بعيدًا عن القمة، ولكن التخطيط ومعرفة الأساليب الصحيحة للتفوق هي وحدها التي تحدد من يمكنه الوصول إلى القمة، وبدون ذلك سيبقى الفرد دائمًا في القاع، فالتفوق غاية يسعى الجميع إلى الفوز بها، وهي تحتاج إلى عمل جاد وجهد شاق وإيمان قوي من أجل الوصول إليها، وهناك نصائح من أجل الوصول إلى القمة وهي :

- لابد أن يبقى الفرد شجاعًا، حيث أن الأفراد الذين يصلون إلى القمة يشعرون بالخوف إلا أنهم يتقدمون نحو مصدر خوفهم لتحدي أنفسهم.
- لابد من التفكير على نطاق أوسع للوصول للهدف.
- يجب الإقدام على مخاطر مدروسة مبنية على دراسة متأنية للنتائج.
- لابد من المحافظة على الانضباط للوصول إلى الهدف.
- يجب أن يحيط الفرد نفسه بأشخاص أذكياء ذو خلفيات متنوعة للمساعدة في إتخاذ القرار.

الثقة بالنفس والوصول للهدف

تعد الثقة بالنفس هي العامل الأساسي الذي يساعد على الوصول إلى القمة وتحقيق الأهداف، وهذا يتطلب من الشخص أن يقبل الأهداف الواجب تحقيقها ويحب إنجازها ويسعى وراء تطبيقها، وهذا يتيح له الوصول إلى تحقيق الأهداف، ومع مرور الوقت سوف تزداد الثقة ويتمكن الفرد من تجاوز كافة العقبات.

إذا حصل الفرد على التشجيع والدعم فأن هذا يساعده على الإلهام والقدرة على مواصلة النجاح تجاه القمة، فمن الممكن أن يلجأ الفرد إلى الشخصيات الملهمة التي يلجأ إليها وقت الحاجة للحصول على التوجيه والدعم والإلهام دون أن يخجل فهذا يقوده إلى هدفه

الباحث إذا اصبح مديراً.. يجب أن يتقن مهارات عديدة من أهمها مهارة التخطيط الفعال

تلعب الخبرة دوراً بارزاً وأساسياً فى نقل باحث أرصاد جوية إلى مناصب إدارية مثل رئيس إدارة مركزية أو رئيس محطة أو مشروع. لذا يجب أن يتقن مهارة التخطيط ولابد من أن يكون التخطيط فعالاً.

إن عدم وجود خطط أو برامج عملية واضحة تجعل الكثيرين يفقدون المسار الصحيح إلى أهدافهم. إذا لم نبدأ من الآن فسنحصد المزيد من الخسائر.

لماذا لا نخطط؟

- عدم الثقة والاعتقاد بأن التخطيط لرجال الأعمال وليس للأفراد.
- عدم معرفة التخطيط ومبادئه.
- حب التفلت من الالتزامات التى يتطلبها التخطيط.
- يظن البعض أن التخطيط يتطلب منه وقتاً ثميناً من الأفضل الاستفادة منه لإنجاز الأمور في مواعيدها.
- الاعتماد على الظنون لا على الحقائق مما يلغى التخطيط .
- إذا فشلت في أن تخطط فإنك تخطط لفشلك.

أهمية التخطيط:

- وضوح الرؤية وتحديد الأهداف.
- استخدام أمثل للموارد والإمكانات.
- تحقيق التكامل والتنسيق.
- تحديد الأولويات بما يتفق مع الاحتياجات.
- السيطرة على مشاكل التنفيذ.
- تقليل المخاطر المتوقعة.

هذا هو التخطيط

التخطيط هو النشاط الذى ينقلك من وضعك الحالي إلى ما نطمح بالوصول إليه عن طريق تصميم أعمالك ووضع برامجك.

إنه يتألف من :

- تحليل وضعك الحالى.
- تحديد أهدافك.

- تصميم أعمالك.

التخطيط ليس خياراً إضافياً بل حاجة ضرورية.

قف واسأل نفسك؟!

أين أنا الآن ؟ و ما هو وضعي الحالي ؟

أين أريد أن أكون ؟ و ما هي طموحاتي المستقبلية ؟

كيف سأبلغ تلك المرحلة ؟ ما هي الوسائل المطلوبة ؟

كيف سأعرف أنني حققت ما أصبو إليه ؟

التخطيط:

يحتل التخطيط مكاناً بارزاً في العملية الإدارية ، فالتخطيط يعد الوظيفة الإدارية الأولى التي تسبق العمليات الإدارية كافة . إن التخطيط الإداري يؤثر على كل الوظائف الإدارية الأخرى. وهو في النهاية يؤدي إلى استخدام أفضل الموارد المالية والبشرية والفنية التي تحقق أهداف الإدارة ..ولكي يكون التخطيط فعالاً ومجدياً يجب أن يكون مفهوماً من القيادات التنفيذية، فيعتبر التخطيط الوظيفة الإدارية الأولى وله الأولوية على الوظائف الإدارية الأخرى، يعتبر التخطيط الإداريّ شرطاً أساسيّاً لنجاح أي مسعى للمنظمة، كما أنّ التخطيط الجيد يساعد على التنفيذ الجيّد للوصول إلى النتائج المرجوّة، ويتطلّب التخطيط الإداريّ تنفيذاً سليماً مدروساً، وتقييماً ذاتيّاً شاملاً داخل المنظمة بغض النظر عن طبيعة عملها، ومقارنة المنظمة بالمنظمات المحيطة التي تعمل ضمن القطاع نفسه، وذلك بهدف استنباط الاستراتيجيّة الملائمة.

التنفيذ هو العنصر الهام الذي يجعل التخطيط مكتملاً..!

لماذا يتوقف البعض عن التنفيذ بعد التخطيط..؟

أولاً: الخوف من الفشل/الرفض/ المجهول.

ثانياً : التسويف.

ثالثاً: عدم الإيمان بالضرورة.

قدرتك على حفظ اتزانك والسيطرة على مشاعرك وردود أفعالك عند المصائب والمشكلات وفي حالات الطوارئ ووسط الاضطرابات هي العلامات الحقيقية للقيادة .

أعمالنا تحددنا بقدر ما نحدّد نحن أعمالنا !!

مواجهة احتمالات الطوارئ و التغلب عليها:-

لكي تواجه المشاكل غير المتوقعة يجب أن :

- يكون جدولك الزمني قابلاً للتعديل.
- أن تكون مستعداً نفسياً لمواجهة الطوارئ.

عندما تعترض طريقك مشكلة ابعد نفسك عن بناء

المواقف اعتماداً على أفكار ومواقف مسبقة، وتعرف على حقائق الموقف ورتبها ثم اتخذ القرار الذي يظهر لك أنه أكثر فاعلية وتمسّك به.

اتخاذ التدابير التقويمية

- إذا وجدت أن تطورك ليس جيداً كما كنت تطمح يجب عليك أن تعالج الأمر بسرعة فائقة.
- كيف يمكنني قياس مدى تطوري..؟
- وكيف يمكنني معالجة الأمر..؟
- لا تظن أن تجاهل المشاكل سوف يحلها.

للمحافظة على السيطرة :-

- لا تجعل المتغيرات والآمال تتحكم بك.
- لا تبدأ بطموحات كبيرة لا تستطيع تحقيقها حتى لا تصاب بخيبة أمل (أهمية الخطط المتغيرة).
- المعرفة لكيفية سير الأمور بداية لسيطرتك على مجراها.
- بدون معرفة أين أنت ؟ وكيف وضعك؟ لن تحافظ على السيطرة.

عند حدوث مشكلة في العمل :

ما ينبغي على الموظف المبدع:

- يبلور الفكر لإيجاد حل سهل لتطبيقها.
- يضع أفكار وحلول.
- يرى حل في المشكلة .
- الحل صعب لكنه ممكن.
- يساعد الآخرين على فهم المشكلة.

- لديه أهداف وأحلام يحققها.
- يرى في الأفكار والحلول والتغيير أمل.
- يناقش بقوة وبقدرات ممكن تحقيقها.
- يصنع الأحداث لأنه يتوقع المشكلة ويجد لها حلاً.

اسأل نفسك:

ماذا أريد لحل هذه المشكلة..؟

كيف أعلم بالتحديد أني حصلت على ما أريد..؟

كيف أمنع تكرار المشكلة مرة ثانية..؟

ماهي الموارد التي أملكها للوصول إلى ما أريد..؟

ما الذي سأفعله للحصول على ما أريد..؟

قياس النجاح:

- كيف أعرف أنني بلغت غايتي؟
- تعرف لأي مدى قد حققت نشاطاتك الأساسية.
- خطتك تتوافق مع هدفك النهائي.

لقياس النجاح لا بد من :-

- نقد وتقييم آدائك في التنفيذ.
- تقييم جهودك.

فوائد التخطيط

- ستصبح أهدافك النهائية واضحة لك.
- ستصبح لديك ثقة بأن عملك اليومي هادف.
- ستصبح قادراً على التحليل بموضوعية.
- ستصبح منهجياً في تفكيرك.
- ستصبح قادراً على الاستفادة من نقاط القوة في عملك أو مهنتك.
- ستقلل من نقاط الضعف.
- ستنجز الأمور.

مهارات التخطيط الفعال وتعزيز العمل الإبداعي والإرتقاء بالنتائج:

تعد عملية التخطيط من أهم وظائف المدير في أي منظمة فمن خلال التخطيط يتم تحديد أهداف المنظمة ورسالتها عن طريق إعداد وتنفيذ ومتابعة وتقييم مجموعة من الخطط والبرامج لتحقيق نتائج معينة باستخدام إمكانيات وموارد محددة في ظل ظروف بيئية قائمة.والتخطيط عمل فكري حيث يعتمد المخطط على خبراته ومهاراته في دراسة الوضع الراهن للمنشأة ومحاولة معرفة الظروف المحيطة بالمنشأة سواء كانت هذه الظروف خارجية أو داخلية لبلورة الحقائق والمعلومات المتاحة ليتمكن من وضع الخطة التي تتناسب مع الأنشطة المراد تحقيقها .

فالتخطيط هو الخطوة الأولى في العملية الإدارية, ما تريد أن تعمل وما يجب أن تعمل وأين وكيف وما المواد التي تحتاج إليها لإتمام العمل وذلك عن طريق تحديد الأهداف ووضع السياسات المرغوب تحقيقها في المستقبل ومن ميزات التخطيط:

إنه مستقبلي, إنه توقعي, يعتمد على القرارات والإجراءات, إنه يركز على الأهداف , هو عملية مستمرة.

ومن أهم فوائد التخطيط:

- المساعدة على التأكد من الهدف الذي يراد تنفيذه ووضوحه، والمساعدة على التعرف على مواطن الضعف والقوة مثل مستوى الكفاءات , صلاحية الأنظمة.
- تقريب الخيال إلى شبه واقع مما يساعد على حسن اختيار البديل الأكثر مناسبة لتنفيذ الهدف.
- توضيح مراحل العمل وخطوات التنفيذ.

- يستطيع المدراء من خلاله إدراك المزايا التي يمكن الحصول عليها بعد عملية تنفيذ المشروع.

صفات التخطيط الفعال:

وضوح الأهداف، المرونة، البساطة , المشاركة في الإعداد, الواقعية، تحقيق التوازن، المتابعة والتقويم .

معوقات التخطيط:

نقصد هنا بالمعوقات هي الأسباب التي تؤدي إلى عدم إكمال إعداد الخطة مثل:

نقص المعلومات:

مثل عدم الاحتفاظ بالسجلات والملفات القديمة التي تتوفر فيها المعلومات. عدم تحديث معلومات الخطة: ففى بعض الأحيان يؤجل تنفيذ الخطة لسبب ما مما يجعل كل المعلومات التي بنيت عليها لا تتناسب مع وقت التنفيذ. وتغيير الهدف أو انعدامه.

عوامل إدارية واقتصادية:

وهي إجبار المدراء مرؤوسيهم على اتباع أفكارهم مهما كانت نتائجها .

عوامل المهارة:

من توفر الأيدي العاملة اللازمة للقيام بالخطة المرسومة .

أهمية وضع الأهداف :

تعد عملية وضع الأهداف وتحديدها مفتاح النجاح لحياة الإنسان لأنها تضع أمام الإنسان مهمات وواجبات معينة وتجبره على التفكير فى طرق تحقيقها.

إن العالم يفسح الطريق للمرء الذى يعرف إلى أين هو ذاهب}.

الأهداف القابلة للتطبيق يجب :

- أن تكون واضحة.
- أن تكون محددة وإجرائية.
- أن تكون طموحة.
- أن تكون عملية.

- المواظبة على معرفة ما يحصل يومياً لمعرفة ما تم إنجازه وما لم يتم إنجازه.
- تقييمك لخطتك باستمرار تساعدك على اتخاذ القرار للخطوة المقبلة.
- جهد قليل أدى لنتائج هائلة ربما لأنك قمت بالأمور المناسبة في الوقت المناسب.
- باشر نشاطاتك الرئيسية بكل بساطة.

ضرورة ملحة

لابد من التعلم والتدرب على وضع الأهداف العامة واختيارها وتحويل الأهداف العامة إلى أهداف أكثر تحديداً ووضوحاً.

تذكر دائماً أن أصحاب الأهداف الطموحة تبدو أهدافهم للآخرين قبل تحقيقها على أنها ضرب من الخيال .

تنفيذ النشاطات:

الخطة السنوية والمفكرة اليومية هما الطريقتان الأكثر فاعلية.

الخطة السنوية:

تحتوى النشاطات الأساسية التى تبين المهمات المختلفة ومدة تنفيذها ومواعيد انتهائها.

المفكرة اليومية:

تحتوى على أعمالك بشكل يومى أو أسبوعي موضحة المهمة وتاريخ إنجازها ومن سيقوم بذلك وما يرتبط معها من أمور.

النظام الاسهل هو الانجح

الخطوات السبع لتحقيق الأهداف وإنجازها:

- كتابة الهدف العام.
- التفكير بهذا الهدف وتحليل طبيعته.
- تحديد مجموعة من الأهداف الإجرائية لتحقيق الأهداف المرحلية.
- وضع الأهداف الإجرائية فى برنامج زمنى توضح فيه الأعمال بمواعيد تنفيذها.
- وضع خطط عمل بديلة توصل للهدف العام فى حالة عدم تحقيق بعض الأهداف المرحلية أو الإجرائية.
- التنفيذ.

المراحل التي يجب أن تمر عليها لتغيير حياتك للأفضل :

طريقك إلي تغيير حياتك للأفضل لابد إن يمر بالمراحل التالية :

١- بداية التفكير في الرغبة لعملية التغيير ويكون فيها صراع بين وضعك الحالي الذي تعودت عليه وبين وضع آخر تتمناه لكي تخرج من مشاكلك والصعوبات التي تواجهها.

٢- التفكير الفعلي وبداية اتخاذ الإجراءات التصحيحية

وهي المرحلة التي تجد نفسك فيها في ضيق يؤدي بك إلي رغبة في إحداث تقدم جديد في حياتك وأن تدرك بأنك إن لم تقم به فسوف تخسر نفسك.

٣- مرحلة الإعداد لعملية التغيير أن تستخدم قلم وورقة وتقسم الصفحة إلي قسمين الأول تكتب فيه كل الأمور التي تريد تغييرها وفي الجانب الآخر تكتب الحلول الممكنة ومن سيساعدك فيها.

٤- بداية العمل الجاد نحو التغيير الحقيقي وفيها لابد من الإرادة والتحدي والإيمان بأن الله سبحانه وتعالى لا يغير ما بقوم حتي يغيروا ما بأنفسهم ولذلك لابد أن تستبعد كل ما يؤدي بك إلي البقاء في المنطقة المظلمة التي تريد أن تغيرها في حياتك ثم تبدأ في تنفيذ خطتك الفعلية علي مراحل - إن استطعت غير المكان وغير الصحبة التي تعيق تقدمك وابتعد تماماً عن كل من يزيدك شحنات سلبية.

٥- عملية الإصلاح أو تنفيذ التغيير وفي هذه المرحلة ابدأ العمل الفعلي علي أن تستبعد أيضاً كل من تعرف أنهم سبب في تأخر تقدمك في الحياة واتخذ من الإجراءات والأعمال ما فيها خير لك وفي نفس الوقت أن يكون فيها خير للآخرين من حولك وبالطبع استعن بالله تعالى واطمئن.

٦- قياس مدي تقدمك لابد من الوقوف علي مدي ما حققته من تغيير جاد إيجابي في حياتك ويمكنك معرفة الآراء واستشارة أهل الخبرة والعلم والتقوي وستجدهم لا يبخلون عليك بالنصيحة ولا تغضب من نصيحتهم إن لم توافق هواك والمقياس هنا مدي ما تحققه من تقدم في التغيير الذي يرضي الله عز وجل.

٧- احتفل بالنجاحات التي حققتها وفيها لابد من حمد الله عز وجل وشكره علي أن أعانك علي تغيير عادتك السلبية وتكافئ نفسك بالثناء وبقدرتك علي التحدي والثقة بالنفس.

نمى ذكائك

تذكر دائماً أن مخترع المصباح الكهربائي توماس إديسون أخفق أكثر من ١٠٠ مرة قبل أن يصل إلى اختراع غيّر وجه الكرة الأرضية. هذا الرجل الذي أضاء العالم نجح بعد طول فشل، وكان يردد دائما إن "النجاح هو ٩٩ في المئة من الجهد وواحد في المئة من الموهبة". لا يعني هذا أن تحوّل حياتك إلى جحيم لا يطاق حتى تتوصل إلى اختراع ما، لكن حتى تنمي ذكاءك لا تركن إلى الكسل، بل في الأوقات التي تحس بنفسك قادراً على العمل، جرب أكثر الأفكار تعقيداً، واجهد نفسك حتى تتوصل إلى النتيجة.

تحدى نفسك

الدماغ عضلة ككل عضلات الجسم القابلة للترويض. الدماغ أيضا يتقوى بالتمارين الشاقة والمستمرة. إذا كنت متأكدا من أنك جيد فيما تقوم به (مثلا تستطيع حل العمليات الرياضية المعقدة)، فتأكد تماماً أن بإمكانك أن تمرن الدماغ على حل عمليات أعقد. لماذا تتردد؟ قم بتحدي نفسك وانطلق في خطوة جديدة قد تقودك إلى حل معجزات استوقفت العظماء.

لا تسمح للأخرين بتعكير سعادتك:

أنت مصدر السعادة لنفسك

لا تدع الشخص السلبي يحد من الفرح أو يُسيطر على مصدر الرضا الذاتي الخاص بك. لا تدع التعليقات الساخرة أو القلق يتجاوزك، ولا تسمح لرأي شخص أن يجعلك يومك مُظلم. توقف عن النظر إلى الآخرين للاعتراف بإنجازاتك أو إثبات الإنجازات الخاصة بك. بدلًا من ذلك، يُمكنك تحويل التركيز نحو الداخل. تذكر، أن لديك السيطرة المُطلقة على نفسك وحالتك العقلية النفسية. توقف عن مقارنة نفسك بالآخرين، وضع دائمًا في الاعتبار أن قيمة ذاتك يجب أن تأتي من الداخل.

خطة التنمية الشخصية:

هي عملية تتكون من تحديد ما هو مهم بالنسبة لك، ما تريد تحقيقه، ما نقاط القوة لديك بالفعل التي تساعد على تحقيق أهدافك، وما تحتاج إلى تحسين وتطوير مع مرور الوقت. عندما تطور وتصمم شيئًا جديدًا، فإنه لن يتم في ليلة وضحاها. لهذا السبب تحتاج إلى أن تكون على استعداد أن كل خطة هامة سوف يستغرق وقتاً طويلاً قبل أن تتحقق. ولتسهيل الأمور.

هي أيضاً خطة تأخذك من المكان الذي أنت فيه الآن إلى المكان الذي تريد أن تكون. فإذا كنت ترغب في الحصول على شيء ما، سوف تحتاج إلى إعطاء شيء في المقابل. على سبيل المثال، إذا كان هدفك هو المضي قُدمًا إلى المرحلة التالية في حياتك المهنية، سيتحتم عليك تعلم مهارات جديدة. تذكر، لتحقيق شيئًا لم تحققه من قبل، يجب أن تصبح شخصًا لم تكنه من قبل. فكل ما تريد الحصول عليه، ستدفع ثمنه في شكل وقت، جهد، انضباط شخصي. حدد ما تريد، وابدأ في دفع ثمنه اليوم.

وبعبارة أخرى، لتحقيق شيئًا لم تحققه من قبل، فإنك بحاجة إلى تطوير المهارات التي لم تكن لديك من قبل والبدء في العمل على تلك المهارات في أقرب وقت ممكن. قم بكتابة قائمة المهارات التي تحتاج إلى تطويرها، والتي سوف تساعدك على تحقيق هدفك.

إليك ٩ خطوات يمكن أن تساعدك على إنشاء خطة تنمية شخصية جيدة:

- حدد أهدافك.
- رتب الأولويات.
- حدد موعد نهائي لإنجاز المهمة.
- افهم نقاط القوة الخاصة بك.
- تعرف على الفرص والتهديدات.
- تطوير مهارات جديدة.
- اتخاذ اجراءات.
- الحصول على الدعم.
- قياس مدى التقدم.

الخطوة الأولى: حدد أهدافك

ما المهم بالنسبة لك؟ ما المهارات الجديدة التي تريد الحصول عليها؟ ما الإنجازات التي تجعلك أكثر سعادة؟ هل لديك أي أحلام لم تتحقق وأنت الآن على استعداد لإنجازها؟ هل تريد المضي قدمًا إلى المرحلة التالية في حياتك المهنية؟ هل تريد الحصول على وظيفة أفضل؟ وتتمثل الخطوة الأولى في تحديد الأهداف المهمة حقًا بالنسبة لك. قد يكون شيئًا يتعلق بحياتك المهنية، ولكن أيضًا شيئًا من شأنه أن يثري أو يحسن حياتك الشخصية (مثل بدء ممارسة هواية أو نشاط جديد، أو تعلم لغة جديدة). أكتب من ٥ إلى ١٠ أهداف مهمة بالنسبة لك لتحقيقها.

الخطوة الثانية:ترتيب الأولويات

من كل الأهداف التي كتبتها أي واحدة هي الأكثر أهمية؟ فهذا هو هدفك الرئيسي الذي ستركز عليه. وربما كنت ترغب في التغيير الوظيفي، أو تريد تحقيق حالة مادية جيدة، أو اكتساب بعض المهارات الجديدة. هل هناك أي مهارات قابلة للتحويل (المهارات التي يمكنك نقلها إلى مختلف مجالات الحياة) التي من شأنها أن تكون مهمة لنجاحك؟ على سبيل المثال، إذا تحسنت مهارات التحدث، فيمكن أن تكون النتيجة المزيد من الثقة والعلاقات الأفضل والتواصل مع الآخرين. والغرض من خطة التنمية الشخصية هو مساعدتك على توسيع معرفتك، وتطوير مهارات جديدة، أو تحسين مجالات الحياة الهامة. ألقي نظرة فاحصة على القائمة الخاصة بك، وحدد هدف واحد يعتبر الأكثر أهمية بالنسبة لك، وبالتالي ستعمل عليه أولًا.

الخطوة الثالثة:حدد الموعد النهائي لإنجاز العمل.

إذا كان لديك هدف و لكن لا تعرف متى تريد تحقيقه، فهناك احتمالات أنها لن تحدث أبدًا. عند التخطيط، عليك أن تكون واقعي، ومحدد، وتضع افتراضات جيدة. فبدلًا من قول "أريد أن أكون مليونيرًا يومًا ما،" من الأفضل وضع خطة لمضاعفة دخلك هذا العام. كم من الوقت ستستغرقه لتحقيق هدفك؟ بمجرد أن يكون لديك إطار زمني واقعي لهدفك، من المهم أن تلتزم أنك ستقوم بذلك حقًا. كن جادًا في ذلك. و إذا لم تكن أنت الشخص الذي يأخذ خطتك على محمل الجد، فلا أحد آخر سيفعل ذلك. وبدلًا من التركيز على المشاكل والعقبات التي يمكن أن تحدث، فكر في مدي شعورك بالفخر عند القيام بذلك. يمكنك أيضًا تحديد كيف ستكافأ نفسك عندما تتمكن من تحقيق هدفك.

الخطوة الرابعة: افهم نقاط القوة الخاصة بك

كل فرد في العالم جيد في شيء ما ولديه مهارات ونقاط قوة فوق المستوى المتوسط في بعض المجالات المحددة. حتى لو تكن مطرب، أو ممثل، أو فنان موهوب، لا يزال بإمكانك أن تكون الوالد الجيد، أو المستمع المتميز، أو الشخص الحنون. ما هي نقاط القوة الرئيسية الخاصة بك؟ إذا لم تكن متأكد من الإجابة، اسأل أصدقائك وعائلتك. إسألهم (في رأيكم، ما هى أكبر نقاط قوتي ؟) ربما ستفاجأ بإجابتهم، فنقاط القوة الرئيسية الخاصة بك هي شيء ما يجعلك فريد من نوعك ومتميز. ولا يمكن لأحد أن ينتزع ذلك منك. هل أنت منظم، صبور، مثابر، مستمر، ذكي، شجاع، سريع التعلم، موهوب، منفتح الذهن...؟ بمجرد فهم نقاط القوة الخاصة بك، اكتب أي من نقاط القوة هذه يمكن أن تساعدك على تحقيق هدفك.

الخطوة الخامسة: التعرف على الفرص والتهديدات

فالسلوكيات والعادات الحالية الخاصة بك يمكن أن تدعمك أو لا تدعمك لتحقيق هدفك. توقف فوراً عن العادات السيئة التى تعوق تطويرك. اكتب ٥ أشياء تلتزم بالبدء في القيام بها.إنشاء قائمة البدء وتطوير مهارات جديدة لديك.

الخطوة السادسة :تطوير مهارات جديدة:

قم بكتابة الأشياء التي تحتاج إلى تحسين وتحديد الاستراتيجيات الجديدة التي سوف تجربها. فمسئوليتك هي جعل الأمور تعمل بالنسبة لك. وتعد

خطة التنمية الشخصية طريقة قوية جدًا لتقييم حياتك، وتحديد ما هو مهم حقًا بالنسبة لك، والبدء في العمل على الأمور التي تهم أكثر من غيرها. في كثير من الأحيان في حياتنا نكون مشغولون جدًا بأنشطتنا اليومية ونادرًا ما يكون لدينا الوقت للتفكير والتخطيط المهم. اقترح عليك إنشاء خطة تطوير شخصية جديدة كل عام، وليس هناك وقت أفضل للقيام بذلك من بداية العام.

الخطوة السابعة: قم باتخاذ إجراءات

إذا كنت ترغب في تحقيق هدف كبير، سيكون هناك العديد من الإجراءات التي سوف تحتاج إلى اتخاذها. قم بتدوين ما لا يقل عن ٣-٥ من الإجراءات الأكثر أهمية التي سوف تحتاج إلى اتخاذها ضمن الإطار الزمني المحدد.

الخطوة الثامنة: الحصول على الدعم

من يمكنه مساعدتك على تحقيق أهدافك بشكل أسرع؟ على سبيل المثال، إذا كنت ترغب في تغيير حياتك المهنية، يمكنك التفكير في التحدث مع مستشار وظيفي. اكتب قائمة بأي شخص تعتقد سيكون قادر على مساعدتك على تحقيق هدفك.

الخطوة التاسعة: قياس مدى التقدم

أفضل حافز للبقاء مستمر في تحقيق الأهداف هو التقدم الخاص بك. حتى لو كان التقدم قليلًا، فإنه لا يزال شيئا جيدًا. فمن المهم أن تدرك أنك تتحرك قدمًا ، لتكتب الأشياء التي تقوم بها بشكل جيد. وإذا كان هناك شيء لا يسير على ما يرام، ماذا يمكنك أن تفعل بشكل مختلف؟ إذا كان هناك شيء ما لا يسير على ما يرام، فهذا يعني أنك بحاجة إلى تغيير (أو تحسين) الاستراتيجيات التي تستخدمها. ومن خلال القيام بنفس الأشياء، سوف تحصل على نفس النتائج. لذا، إذا كنت تريد نتائج أفضل، تحتاج إلى تغيير شيء ما.

- تحديد الفرص المتاحة لك يساعدك على
- تقييم كيف يمكنك أن تطور نقاط القوة لديك أكثر وتستعملها بشكل أفضل؟!
- إذا لم تعرف إلى أى شئ تطمح فإنك تطمح إلى لا شئ.
- إدراك نقاط الضعف هو الخطوة الأولى نحو تحسين الآداء.

كيف تزيد من دافعية الموظفين.....

أولاً: ضع الأهداف:

أهداف أسبوعية وأهداف شهرية وأهداف سنوية.

استخدام الخرائط والرسوم البيانية والتوضيحية التي توضح مدى تقدمك في تنفيذ الأهداف.

ابتكر المنافسة الصحية بين الموظفين.اعقد اجتماعات دورية مع موظفيك لمناقشة الأهداف وما تحقق منها.

ثانياً: كافئ موظفيك عند تحقق الأهداف:

كن مبدعاً في مكافآتهم. فلا تقتصر المكافآت على المال فقط. أن تتناول الإفطار مع أحد موظفيك مثلاً يعد مكافأة له. يكافئ بعض المدراء موظفيهم بطرق ابتكارية.

ثالثاً: الإعلان عن إنجازات الموظفين:

تذكر جيداً أن تثني على كل عمل جيد يقوم به أحد الموظفين لأن هذا يسلط الضوء على هذا العمل ويساعد في إبرازه للآخرين. فكلمة تقرير متميز التي تنطقها بعد اطلاعك على تقرير أعده أحد الموظفين ستؤثر بشكل كبير في زيادة فاعلية الموظف وإشعال الحماس لدى الآخرين.

رابعاً: نفذ سياسة اليوم المفتوح:

دع مكتبك مفتوح للجميع ولكن وفق ضوابط مدروسة. تفاعل مع الاقتراحات بشكل إيجابي. أشعر فريق العمل بأنك ترغب في إحداث التغيير بناء على مقترحاتهم.

خامساً: اخلق بيئة عمل إيجابية :

استغل كل فرصة ممكن لمناقشة موظفيك في التطوير وقد لا يأخذ هذا النقاش شكلاً رسمياً.

الاستراتيجيات الخمس لإدارة الإبداع فى أى مؤسسة:

حتى تنجح أي مؤسسة في إدارة العملية الإبداعية لا بد لها أن تلتفت إلى خمس استراتيجيات هي :

- اعتبار الإبداع أحد الموارد الرئيسية التي ينبغي أن تدار من قبل الإدارة وعدم ترك العملية الإبداعية للصدف.
- ينبغي الاعتقاد بأن جميع الأفراد لهم قدرة على الإبداع.
- جعل عملية الإبداع عملية واضحة وسهلة للأفراد مع ضرورة إقناعهم بقدرتهم على الإبداع وتدريبهم على ذلك.
- توجيه العملية الإبداعية لتكون إحدى الحاجات الرئيسية والاستراتيجية للعمل.
- إحداث وصناعة بيئة ثقافية ترفع من قيمة الإبداع في المؤسسة.

طرق تجعلك أكثر إبداعاً

- اقض وقتاً مع المبدعين.
- اقرأ قصص ومواقف عن الإبداع والمبدعين .
- اقرأ القرآن الكريم كل يوم وافهم ما تقرأ.
- افترض أن كل شئ في الحياة ممكن.
- أضحك وابتسم ... واطلع على الرسوم الكاريكاتيرية.
- اكتب كل شئ إيجابي وممكن أن تقوم به ، مثل عندي قدرة على الإصغاء أو التحدث بلباقة أو تعلم شئ جديد بسهولة.
- أكتب قوائم .
- تخيل أن عقلك مثل الباب المغلق بقفل مفتاح هذا القفل عندك أنت فقط ، الآن ضع المفتاح داخل القفل ، افتح الباب و.....

دليلك إلى بناء فريق عمل متميز

إن بناء فرق العمل يتيح الفرصة لإبراز أحسن الصفات الموجودة في الأشخاص ويثري النقاش ويثمر بأفكار إبداعية ويؤدي في النهاية إلى إنجاز الأعمال وحل المشكلات ،وللحصول على هذه النهاية المطلوبة لابد من بناء فرق العمل على أسس علمية ونفسية واستحضار هدف معين يتم تحقيقه .

تعريف فريق العمل: هو مجموعه من الأفراد لها هدف مشترك تمتلك مهارات مختلفة يكمل بعضها البعض لإنجاز الهدف المشترك لأفراد الفريق. هو أيضاً مجموعة تعمل لتحقيق هدف يتحملون معاً نجاحه أو فشله.

العدد المناسب للفريق: من ٣ - ١٢ فرد

قائد الفريق:

١. هو المسئول عن تحقيق التنسيق و التكامل و التفاعل بين أعضاء الفريق.

٢. يكون بينه وبين الأعضاء قدر كبير من الثقة والاحترام والتعاون.

٣. يكون مقتنعاً بأهداف الفريق مخلصاً في تحقيقها، جاداً في قيادة الأعضاء للوصول إليها.

٤. يجب أن تتوفر فيه شخصية ناضجة، وخبرة عملية مناسبة.

٥. يعمل القائد مستشاراً للفريق، يقوم بتسهيل مهمة الأعضاء، وترسيخ القيم والقواعد السلوكية، وتوجيه وتعليم الأعضاء، وتقديم النصح والمشورة.

أعضاء الفريق:

تؤثر النقاط السلوكية الآتية علي نجاح الفريق:

١- عدد الأعضاء وخبراتهم ومهنهم ومكانتهم في التنظيم الأساسي للمنظمة.

٢- القيم السائدة بينهم، ودرجة الانتماء والولاء للفريق.

٣- قدرتهم علي العمل الجماعي، ومدي استعدادهم للتعاون.

٤- مهارات الاتصال وعلاقاتهم الاجتماعية.

٥- الروح المعنوية والمشاعر والاتجاهات.

٦- الدوافع المتنوعة لدي الأفراد ومدي إشباعها.

شروط نجاح الفريق.

- أن يتولي القائد التخطيط بمشاركة الأعضاء، وتنسيق الجهود بينهم.
- أن يكون الأعضاء علي علم بالمهام المطلوبة، واقتناع بأهميتها، وقدرتهم علي تحقيقها.
- أن تتوافر لديهم المهارات اللازمة لأدائها.
- أن تتوفر الرغبة في التعاون لتحقيق الهدف، والالتزام بتقديم المساهمات لباقي الأعضاء.
- أن تتوفر اتصالات مفتوحة ومعلومات متاحة للجميع.
- أن يتوفر بين الأعضاء الثقة والاحترام والمساندة، والرغبة في إذابة الاختلافات.
- أن يتوفر نظام فعال للثواب والعقاب " المادي والمعنوي"

مزايا فريق العمل:

- تفويض فعال للمهام المطلوبة مع زيادة فى مرونة الأداء.
- التزام تام بالعمل المطلوب إنجازه من كل عضو مع المحافظة علي القيم المساندة.
- تحسين مستوى ونوعية القرارات.
- زيادة فاعليه الاتصالات بين الأعضاء.
- تحسين مستوى مهارات الأعضاء.

صفات قائد الفريق المتميز

- يصحح الأخطاء فور وقوعها.
- يمتلك قلباً خالياً من الحقد والكراهية.
- عادل مع الجميع.
- يفوض بعض الصلاحيات إلى المتميزين.
- لديه أهداف عليا.
- يعترف بأخطائه.
- له رؤية واقعية، ورسالة هادفة.
- لا ينفعل من صغائر الأمور ولا يهملها.
- يستخدم سلطته عند الضرورة فقط.

خطوات تجعل العاملين يقدمون أفضل ما لديهم:

لابد أن نسلم بأن السعادة التي يشعر بها الموظف في

عمله لها أثرها الإيجابي على نوعية آداء ومستوى إنتاجيته في العمل ، وفى حالة عدم شعوره بتلك السعادة تكون النتائج عكسية لذلك يمكن القول أن هناك علاقة طردية بين مستوى السعادة التي يشعر بها الموظف داخل عمله ومستوى آدائه، وهذه عشر نصائح تجعل الموظفين يشعرون بما يسمى الولاء الوظيفي ليقدموا أفضل ما لديهم :-

دع الصورة الطموحة الملهمة التي تكونت في مخيلتك عن وحدتك توجه جهودك:

- إن هذه الصورة أو الرؤية تساعدك على تخيل ما ستكون عليه مؤسستك غداً ، وأن تكون خطتك جاهزة . انطلق بأفكارك متخطياً ضغط العمل اليومي، أنظر للمستقبل وتخيل أين ستكون بعد خمس أو عشر سنوات .إن رؤياك هى الصورة العقلية للنجاح الذى تحققه.

دع موظفيك يشاركونك هذه الصورة واشرح لهم الأسباب التي جعلتك ترسمها وأخبرهم بأحلامك وطموحاتك ودوافعك:

إن معرفة موظفيك بطموحاتك والصورة التي تسعى للوصول إليها وتحقيقها يجعلهم يساهمون معك في بلوغها .أما إن جعلتهم في معزل عن ذلك فستكون ضعيف الحيلة وتشعر بالإغتراب والإحباط اتبع هذه الخطط الثلاث لجعل موظفيك يشاركونك أحلامك:

- شاركهم فى خلق الصورة بمشاركاتهم في التخطيط الإستراتيجى.
- انقل لهم الصورة التي في ذهنك بأبدع تصوير ممكن حتى يستطيعوا أن يروها ويتذوقوها ويلمسوها قدر الإمكان.
- لا تخبرهم ماذا يفعلون بل بلغهم بإحتياجاتك ، ودعهم يقرروا كيف يمكن تحقيق هذه الاحتياجات.

اجعل كل موظفيك يتطلعون لتحقيق هذه الرؤية:

ضع قائمة ترسم فيها لكل شخص المطلوب منه بالتحديد.

استخدم أفراداً قادرين على تحقيق تطلعاتك:

- إن كل وظيفة تتطلب مهارات معينة ولكن هناك مهارتان محددتان يجب أن تبحث عنهما في كل شخص تستخدمه وهما مهارة الإتصال(العلاقات)، ومهارة العمل مع الآخرين.

دع موظفيك يعرفون تطلعاتك مبكراً وبشكل واضح ما أمكن:

- إن أفضل وقت تحدد فيه توقعاتك من شخص هو قبل توظيفه مباشرة . اكتب توقعاتك على ورقة ،فإن هذا هو الوقت المناسب لتعرف توقعاته عن المؤسسة وعنك كرئيس له. عليك أن تكون واثقاً بأن المرشح للوظيفة يستطيع أن يحقق أهدافك . وبعد أن تقوم بالتوظيف دع موظفيك يعرفون متى تتغير التوقعات والأهداف ولماذا؟

فاوضهم لتحصل على ما تريد :

- على كل مدير أن يسأل : "كيف أجعل الناس يرغبون في تحقيق أهدافي؟ لأنه ببساطة لن يجدى أن تطلب من الناس أن يفعلوا المطلوب تنفيذه إضافة إلى ذلك فإن الناس يرفضون أن توجه إليهم الأوامر فقط ، وعندما يفعلون شيئاً لأنهم أمروا بذلك فقط فإنه من النادر أن تكون نتيجة عملهم كما تريد.

كلف موظفيك بمسئوليات تشعرهم بأهميتهم:

- عندما تقوم بتفويض مسئوليات مهمة إلى مرؤوسيك فإنك تمنحهم ثقتك ، إنك تولد لديهم التحدى وإحساسهم بالأهمية وتعطيهم الفرصة للتقدم إلى مستوى أعلى.

استمع إليهم:

- إنك بالاستماع إليهم تعرف ماذا يحتاجون .إن ذلك يجنبك ارتكاب الأخطاء معهم ويكسبك إحترامهم ويعطيك القدرة على أن تتفاوض معهم بنجاح .إن ذلك يزيد من تقديرهم لأنفسهم ، ويقلل من إحباطهم لأنه يدل على أنك تهتم بهم ،إن الإستماع هو أهم وسيلة اتصال تحت تصرفك أنت.

كن نموذجاً في الحماس والمبادرة والالتزام ، والنشاط والمثابرة والأمانة ، والكفاءة والولاء للعمل والاهتمام بالآخرين وكل الصفات التي ترغب أن تراها في الآخرين:

- إعطاء القدوة هو أفضل أدوات القيادة. إن كثيراً من الناس في هذا العالم يبحثون على نموذج إيجابي ليقوموا باتباعه متى وجدوه.

دعهم يسمعون تقييمك لهم ولإنجازاتهم:

- احرص على تفقدهم وهم يؤدون أعمالاً تستحق الثناء، حتى يشعروا بتقديرك لهم.
- ختاماً:لابد من دعم المعرفة والابتكار عبر البحث العلمي؛ فالمعرفة والابتكار والبحث العلمي ركائز أساسية للتنمية، وذلك من خلال الاستثمار في البشر وبناء قدراتهم الإبداعية والتحفيز على الابتكار ونشر ثقافته ودعم البحث العلمي وربطه بالتعليم والتنمية.وتحويل مجتمعنا بكامل مكوناته الفريدة لمجتمع معرفة يحرص على نقل المعرفة عبر مؤسسات البحث العلمي ووسائل التواصل الرقمية المتعددة.

المصادر والمراجع: ١- موقع ويكيبيديا الموسوعة الحرة. ٢- عرض تقديمى عن التخطيط. ٣- عرض تقديمى عن بناء فريق عمل متميز.

وزارة الطيران المدنى
الهيئة العامة للأرصاد الجوية

إعلان

مجلة الأرصاد الجوية

تصدر الهيئة العامة للأرصاد الجوية مجلة ربع سنوية علمية متخصصة فى مجال الأرصاد الجوية وتطبيقاتها على مختلف الأنشطة مثل الطيران المدني والزراعة والصناعة والرى والجغرافية المناخية والطاقة الجديدة والمتجددة والبيئة والنقل والمواصلات، كذلك تحتوى المجلة على تقارير مناخية وأحدث ما وصلت إليه التكنولوجيا فى مجال الرصد الجوى ونظم التنبؤات الجوية والتغيرات المناخية.

وتتشرف أسرة التحرير بدعوة جميع المتخصصين فى مختلف المجالات العلمية ذات الصلة بالأرصاد الجوية للمشاركة بإعداد مقالات لنشرها فى المجلة وعلى من يرغب فى الحصول على المجلة يمكنه الاشتراك كالتالى:

رسوم الاشتراك

- ١٠٠ جنيهًا يضاف إليها ١٢ جنيها فى حالة طلبها بالبريد.

أسعار الإعلانات بمجلة الأرصاد الجوية

- فى بطن الغلاف الأول بمبلغ ١٥٠٠ جنيهًا مصريًا
- فى بطن الغلاف الأخير بمبلغ ١٠٠٠ جنيه مصرى.
- بداخل المجلة صفحة كاملة بمبلغ ٧٥٠ جنيهًا مصريًا، وتقدر الإعلانات الأقل من صفحة وفقًا لنسبة مساحتها من الصفحة.

يسدد الاشتراك بإحدى الطرق التالية:

- شيك باسم الهيئة العامة للأرصاد الجوية.
- حوالة بريدية باسم الهيئة العامة للأرصاد الجوية.
- نقدًا بخزينة الهيئة.

الهيئة العامة للأرصاد الجوية - شارع الخليفة المأمون - كوبرى القبة - القاهرة ص.ب/11784