खंड १, अंक १, जनवरी–२०२६
ई–विज्ञानम
मासिक विज्ञान पत्रिका

Vol. 1, Issue 1, January-2026
e-vigyanam
Monthly Science Journal

आमंत्रित आलेख (INVITED ARTICLE)

DOI: 10.66346/ev.v1i1.2026.1

वैश्विक पर्यावरणीय परिदृश्य

दिनेश कुमार सिंह
प्राणि विज्ञान एवं पर्यावरण विज्ञान विभाग
दीनदयाल उपाध्याय गोरखपुर विश्वविद्यालय गोरखपुर, उत्तर प्रदेश, भारत- २७३००९
लेखक से संवाद के लिए ईमेल- dksingh.gpu@gmail.com

आलेख प्राप्त: १७ जनवरी २०२६; अंतिम संशोधन: १८ फरवरी २०२६; स्वीकृत: १८ फरवरी २०२६
प्रथम ऑनलाइन प्रकाशित: १७ मार्च २०२६

सारांश

पर्यावरण की अवधारणा को पुरातन भारतीय ज्ञान परम्परा, वेद, रामायण, महाभारत आदि ग्रन्थों में हजारों वर्ष पूर्व ही वर्णित किया गया है। पर्यावरण का अर्थ – "परि – परितः, आ – समन्तात्, वृणोति – आच्छाद्य रक्षित इति पर्यावरण" अर्थात् पूर्ण रूप से आच्छादन या ढ़ंक कर जो रक्षा करे उसे पर्यावरण कहते हैं। पर्यावरण को अंग्रेजी में इन्वायरमेंट कहते हैं। इसका अर्थ है – चारों ओर से जो घेरता है। पर्यावरण इस जगत का आधार है, जो पृथ्वी को चारों ओर से घेर कर स्थित है।

पृथिवी परितो व्याप्य तामाच्छाद्यस्थितं चयत्। जगदा धारूपेण पर्यावरण मुच्यते।।

सूचक शब्द- पर्यावरण, आध्यात्म, आनुवांशिक, होलोसीन युग, पारिस्थितिकीय तन्त्र

खंड १, अंक १, जनवरी–२०२६
ई–विज्ञानम
मासिक विज्ञान पत्रिका

Vol. 1, Issue 1, January-2026
e-vigyanam
Monthly Science Journal

आमंत्रित आलेख (INVITED ARTICLE)

DOI: 10.66346/ev.v1i1.2026.1

Global Environmental Scenario

Dinesh Kumar Singh
Department of Zoology and Environmental Science
Deen Dayal Upadhyay Gorakhpur University
Gorakhpur, Uttar Pradesh, India-273009
Corresponding author Email: dksingh.gpu@gmail.com

Received on: 17 January 2026; Final Revision: 18 February 2026; Accepted: 18 February 2026
Published Online First on: 17 March 2026

ABSTRACT

The concept of environment has been described thousands of years ago in ancient Indian knowledge traditions and in texts such as the Vedas, the Ramayana, and the Mahabharata. The word *environment* is derived from the Sanskrit components meaning "surrounding on all sides" and "that which covers and protects"; thus, environment refers to that which envelops and safeguards us completely. In English, the term used is "environment," which means that which surrounds us from all directions. The environment forms the basis of this world and exists as the encompassing system that surrounds the Earth on all sides.

That which spreads all around the Earth, covers it, and exists as the foundational support of the world is called the environment.

Keywords- Environment, Spirituality, Genetics, Holocene Epoch, Ecosystem

लेखक परिचय

प्रो० दिनेश कुमार सिंह

पूर्व अध्यक्ष-प्राणि विभाग एवं पर्यावरण विज्ञान विभाग, दीन दयाल उपाध्याय गोरखपुर विश्वविद्यालय, गोरखपुर, उ०प्र० ने विगत ४ दशकों तक शोध एवं शिक्षा के क्षेत्र में अनवरत अपना सक्रिय योगदान दिया है। आपने विश्वस्तरीय ११२ अन्तर्राष्ट्रीय शोध पत्रिकाओं में अब तक २१७ शोध पत्रों (गूगल स्कॉलर साईटेशन - ५८२६, एच इन्डेक्स-४१ व आई इन्डेक्स-१२६), १८ समीक्षा लेखों के प्रकाशन के साथ-साथ १६ संदर्भ पुस्तकों तथा यूनाईटेड नेशन द्वारा औषधीय पौधों से सम्बन्धित इन्साईक्लोपीडिया में एक अध्याय का लेखन भी किया है। इनके अतिरिक्त प्रो० सिंह ने अमेरिका में प्रकाशित पुस्तकों में ४ अध्यायों का लेखन भी किया है। आपके निर्देशन में २७ पीएच०डी० डिग्रियाँ प्रदान की गई हैं। आपने भारत सरकार की विभिन्न वैज्ञानिक एजेन्सियों द्वारा वित्तपोषित १७ शोध परियोजनाओं का सफल संचालन भी किया है। प्रो० सिंह विश्व स्वास्थ्य संगठन के अर्न्तराष्ट्रीय विशेषज्ञ टीम नेटवर्क के सम्मानित सदस्य है। प्रो० सिंह भारत की जीव विज्ञान संस्थान एवं पर्यावरण जीव विज्ञान अकादमी के फेलो हैं तथा राष्ट्रीय एवं अर्न्तराष्ट्रीय शैक्षणिक समितियों के आजीवन सदस्य होने के साथ ही अर्न्तराष्ट्रीय पत्र-पत्रिकाओं के संपादक एवं समीक्षक मंडल में भी अपना योगदान देते रहते हैं। आपने सामाजिक दायित्वों का निर्वहन करते हुये विगत छः वर्षों में पर्यावरण संरक्षण हेतु उत्तर प्रदेश के पूर्वान्चल के सभी जिलों में स्वयं के व्यय पर अब तक ३०,००० देव/औषधीय वृक्षों, जिसमें ७८२ कल्पवृक्ष भी हैं, का रोपण किया है। यह कार्य जारी है। आप द्वारा आधुनिक विज्ञान और वेद आधारित ज्ञान में सामन्जस्य एवं पर्यावरण तथा समसामयिक विषयों पर विद्यालयों एवं विश्वविद्यालयों में समय-समय पर ६५१ से अधिक व्याख्यान भी दिया गया है।

पर्यावरण काव्य 1/8

मानव के चारों ओर जो कुछ प्राकृतिक सम्पदा एवं मानव निर्मित सम्पदा है, वे सब मिल कर पर्यावरण का निर्माण करते हैं। आधुनिक वैज्ञानिक पर्यावरण को मूलतः वायुमण्डल, जल मण्डल और स्थल मण्डल में विभक्त करते हैं। इन तीनों के सम्मिलित सभी जीव मिलकर जैव मण्डल का निर्माण करते हैं। प्राचीन वैदिक साहित्य में पर्यावरण के लिये प्रकृति शब्द का प्रयोग किया गया है। वेदों में मानव को प्राकृतिक नियमों का पालन करते हुये जीवन के विस्तार की बात कही गई है। पर्यावरण का व्यापक अर्थ है कि जो कुछ भी मानव के चारों ओर व्याप्त है, जो मानव को प्रभावित करता है या मानव से प्रभावित होता है एवं मानव अस्तित्व को बनाये रखने के लिये आवश्यक है, वह मानव का पर्यावरण कहलाता है। अर्थात् व्यक्ति, व्यक्ति से निर्मित समाज, समाज से निर्मित राष्ट्र, राष्ट्रों से निर्मित द्वीप, द्विपों से निर्मित महाद्वीपों से निर्मित पृथ्वी, सौर मण्डल, आकाश, वायु, जीव आदि सभी परस्पर मिलकर मानव के पर्यावरणीय अंग हैं [1]।

मानव के संदर्भ में पर्यावरण की बात की जाये तो पहला पर्यावरण तो मानव से ही प्रारम्भ होता है। यदि मानव स्वयं से प्रश्न करे कि वह कौन है? इस सृष्टि और उसकी सर्जना कैसे हुई? तो उत्तर निकलेगा कि मानव वह शरीर नहीं है, जो नाम उसे इस भौतिक संसार ने दिया है। इस शरीर में निहित आत्मा जिसे अन्य रूपों में हम उर्जा/रूह/चेतना अथवा शरीरी (शरीर धारण करने वाला अर्थात्, आत्मा जो शरीर का स्वामी है) कह सकते हैं, शरीर उसका प्रथम पर्यावरण है। यह पर्यावरण पाँच इन्द्रियों द्वारा नियंत्रित होता है। जिस प्रकार के क्रिया कलापों में इन्द्रियाँ लिप्त होंगी, उसी प्रकार का पर्यावरण यह शरीर में स्थित आत्मा को प्रदान करेंगी। भारतीय ज्ञान परम्परा में यह बताया गया है कि, शरीर की आन्तरिक और वाह्य स्वच्छता जल से होती है, मन की स्वच्छता सत्य बोलने से होती है, बुद्धि की स्वच्छता ज्ञान से होती है तथा आत्मा की स्वच्छता संस्कारों से होती है [2]।

यदि हम पर्यावरण के प्रथम स्तर की बात करें तो आध्यात्म से प्रारम्भ करना होगा। हमारे पुरातन वैदिक ग्रन्थों में सात लोकों की उपासना प्रत्येक पूजा के पूर्व की जाती है – ओम् भू, ओम् भुवः, ओम् स्वः, ओम् महः, ओम् जनः, ओम् तपः, ओम् सत्यम् [3]।

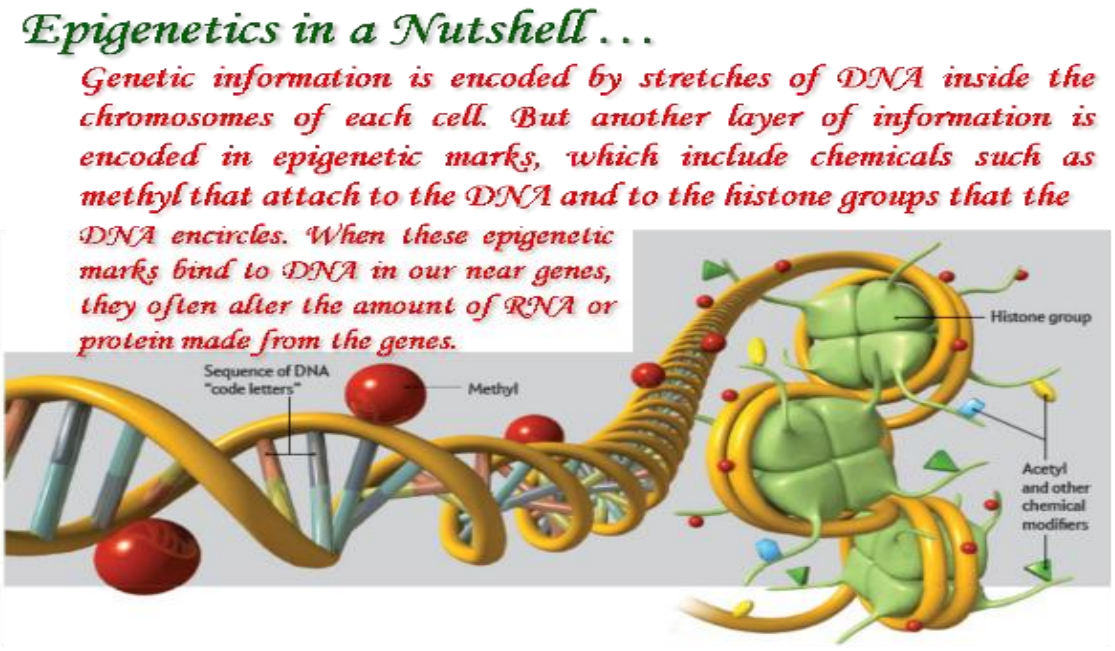
चित्र 1: मानव शरीर के चारों ओर पर्यावरण के विभिन्न ऊर्जा स्तरों का प्रतीकात्मक चित्रण।

(स्रोत: https://thecostaricanews.com/why-holistic-therapy-is-your-best-ally-for-a-better-life/)

हमारे पुरातन वैदिक ग्रन्थों में योग की अवधारणा में इन्द्रिय निग्रह को विस्तारित किया गया है। महर्षि पतंजलि के अष्टांग योग में यम, नियम, आसन, प्राणायाम, प्रत्याहार, धारण, ध्यान व समाधि से चेतना (आत्मा) जागृत कर ब्रह्माण्डीय उर्जा क्षेत्र से जुड़ने पर व्यक्ति स्वयं व मानव समाज के मूल्य परक उत्थान में क्रियाशील होता है [4]।

स्लोवाकिया के वैज्ञानिक मेटकारैनविक ग्लेबैक और उनके सहयोगियों ने विश्व में पहली बार यह सिद्ध किया कि, समाधि के उच्चतम स्तर पर आने पर मनुष्य के आनुवांशिक गुणों के वाहक जीनों पर प्रभाव दिखने लगता है, जो सामान्य दशा में अपने प्रभाव प्रदर्शित नहीं करते। मनुष्य का सम्पूर्ण जीवन 1.5 प्रतिशत जीनों के प्रभाव से ही नियंत्रित होता है, जबकि, 98.5 प्रतिशत जीनों का प्रभाव सामान्य दशा में प्रभावी नहीं होता। इन वैज्ञानिकों ने 23 एवं 16 वर्षों से समाधि की साधना करने वाले बौध लामाओं पर प्रयोग किया, जिसका उन्होंने इलक्ट्रो इन्सेफेलोग्राफी (EEG–यह एक चिकित्सकीय परीक्षण है, जो मस्तिष्क की विद्युत गतिविधियों को रिकार्ड करता है) एवं जीसा (GISA–जीन सेट संवर्धन विश्लेषण) विधि से अध्ययन किया। 1668 जीन्स का प्रभाव उत्प्रेरित हुआ, जो शरीर की बहुत सी गतिविधियों को कोशिका स्तर पर नियंत्रित करते हैं। अन्ततः यह मुनष्य के स्वयं के विकास, सृजन क्षमता के विकास, सीखने की प्रक्रिया का विकास व नैतिक तर्कशक्ति का विकास करती हैं। ध्यान एवं समाधि की इस अवस्था में मस्तिष्क की तंत्रिका कोशिकाओं से चार से दस हट्र्ज की थीटा और अल्फा तरंगें संचालित होती हैं, जो ब्रह्माण्डीय उर्जा के क्षेत्र से तारतम्य स्थापित करतीं हैं [5]।

दूसरे स्तर का पर्यावरण, जो मनुष्य के चारों ओर के वातावरण का है, वह जीन के माध्यम से उसके कार्यशैली पर सीधा प्रभाव डालता है। ईपीजेनेटिक्स (जीव विज्ञान की वह शाखा जो डी0एन0ए0 अनुक्रम को बदले बिना जीन की सक्रियता में होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन करता है) के प्रयोगों से अब यह सिद्ध हो गया है कि, जिस प्रकार का पर्यावरण होता है, उसका प्रभाव सभी उम्र के व्यक्तियों के मस्तिष्क के रिवार्ड सेन्टर पर पड़ता है। जैसे कि – मादक द्रव्यों का सेवन, आधुनिक जीवन शैली की व्यस्तता के कारण बच्चों के लालन–पालन में माता–पिता का व्यवहार, माता–पिता के आपसी सम्बन्ध, वातावरण में रसायनों का प्रयोग, मानवीय मूल्यों का प्रारम्भिक शिक्षा में अभाव आदि। मस्तिष्क के रिवार्ड सेन्टर घटना के अनुसार निरन्तर उसी प्रकार के हार्मोन्स या न्यूरोट्रान्समीटर का स्रावण करते हैं और वे कोशिका में उपस्थित 98.5 प्रतिशत अप्रभावित जीन्स के प्रभाव को हिस्टोन प्रोटीन के एसाइलेशन/मिथाइलेशन की प्रक्रिया से जेनेटिक स्विच को ऑन या ऑफ करके उत्प्रेरित करते हैं और प्रोटीन का निर्माण करते हैं, जो कोशिका संकेतांक के रूप में कार्य करके मानव व्यवहार को प्रभावित कर देते हैं।



चित्र 2: एपिजेनेटिक्स का चित्रात्मक निरूपण (स्रोत: https://www.hvrbase.org/)

आज समाज में व्याप्त मानवीय मूल्यों के अवसान से नित्य जीवन में होने वाली घटनाएं इन्हीं प्रथम व द्वितीय स्तर के पर्यावरण में होने वाले बदलाव के कारण प्रभावित जीन्स के फलस्वरूप हैं। प्रारम्भिक अवस्था के वैज्ञानिक शोधों में मानव व्यवहार में होने वाले परिवर्तनों का प्रभाव आनुवांशिक स्तर पर एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में भी स्थानान्तरित होता प्रतीत होता है। शोध जारी है [5]।

लगभग दस हजार वर्ष पहले होलोसीन युग (अभिनव युग–पृथ्वी के इतिहास के अन्तिम 11,700 वर्ष) में मानवीय सभ्यता के विकास के समय सम्पूर्ण विश्व बहुत बड़ा था। अत्यधिक प्राकृतिक सम्पदा, भूमि एवं समुद्र के रूप में थी। उस समय मानव स्वतंत्र था। पर्यावरण को प्रदूषित करने और प्रयोग के लिये कोई समस्या नहीं थी। एक स्थान पर प्रदूषण होने पर आसानी से वह दूसरे स्थान पर चला जाता था। मानवीय सभ्यता के विकास के साथ लोगों ने प्रकृति का पूरा दोहन कर अपनी मानवीय सम्पदा और राज्य का विस्तार किया। उन्होंने कभी यह अनुभव ही नहीं किया कि इस सुविधा का भी अन्तिम बिन्दु भविष्य में आयेगा। सार्वजनिक स्वास्थ्य तन्त्र, औद्योगिक विकास और हरित क्रान्ति के फलस्वरूप मानव जनसंख्या 1800 में एक अरब से बढ़कर आज लगभग 7.5 अरब पहुँच गयी है। हम पिछले पचास–साठ वर्षों में लगभग दोगुने हो गये हैं। बढ़ती मानव जनसंख्या ने अपने जीवन यापन के लिये प्राकृतिक संसाधनों का पूरा उपयोग किया। पिछले पचास–साठ वर्षों में वैश्विक खाद्यान्न एवं जल का उपयोग लगभग तीन गुना, और जीवाश्म ईंधन का प्रयोग चार गुना बढ़ गया है।

मानव जनसंख्या का तेजी से बढ़ना, प्राकृतिक संसाधनों का अत्याधिक दोहन और पर्यावरणीय क्षति ने पृथ्वी ग्रह के प्राकृतिक स्वरूप को ही बदल दिया। अब मानव पूरे विश्व में सीमित संसाधनों और सीमित अपशिष्ट को समाप्त करने की क्षमता में रह रहा है। इस बदलते पर्यावरणीय बदलाव की स्थिति में मानव जीवन के यापन के नये नियमों का भी हमें पालन करना होगा। हमें अपने पर्यावरणीय तन्त्र में "सुरक्षित प्रचालन तन्त्र" के अन्दर ही कार्य सुनिश्चित करना होगा। यदि हम लोगों ने अपनी जीवन पद्धति को नये नियमों के अनुसार नहीं बदला, तो उसका दुष्परिणाम पूरे मानव जगत को भोगना होगा [6]।

किस प्रकार हम बदलाव को ला सकते हैं? और दुष्परिणामों से कैसे बच सकते हैं? इस सन्दर्भ में पूरे विश्व के पर्यावरणविद् वैज्ञानिकों ने पृथ्वी पर पर्यावरणीय बदलाव को रोकने के लिये बहुत से ऐसे प्रश्नों के उत्तर के आधार पर बताया कि, इन स्थितियों में हम उस चरम् बिन्दु पर पहुँच गये हैं, जहाँ से खतरनाक वैश्विक पर्यावरणीय बदलाव ने मानव के लिये पृथ्वी पर रहने की ऐसी स्थितियाँ उत्पन्न कर दी हैं, जैसा मानव इतिहास में पहले कभी नहीं हुआ।

वैज्ञानिकों एवं पर्यावरणविदों ने भौतिक और जीव विज्ञान के अंतःविषयक अध्ययनों के आधार पर बताया है कि, पृथ्वी पर नौ ऐसे पर्यावरणीय क्रिया–कलाप हैं जो पृथ्वी पर मानव जीवन के अस्तित्व पर खतरा उत्पन्न कर रहे हैं। ये नौ खतरे हैं – वातावरणीय बदलाव, रसायनिक प्रदूषण, एअरोसॉल लोडिंग (वायु में ठोस कणों या तरल बूंदों का निलम्बन), जैव विविधता की कमी, भूउपयोग, जल उपयोग, नाईट्रोजन–फास्फोरस चक्र, ओजोन क्षरण एवं सामुद्रिक

अम्लता। इनमें से तीन – जैव विविधता, नाईट्रोजन चक्र एवं वातावरणीय बदलाव पृथ्वी पर नियामक बिंदु को पार कर चुके हैं। ओजोन क्षरण, सामुद्रिक अम्लता, भूमि उपयोग और जल उपयोग सुरक्षित जोन के नियामक बिन्दुओं के बहुत करीब पहुँच चुके हैं। जिनके कारण पृथ्वी लगातार गर्म होती जा रही है। वैज्ञानिकों ने इन खतरों से निपटने के लिये ऐसी सीमाओं का निर्धारण किया, जिसमें मनुष्य सुरक्षित रूप से रह सकते हैं। सात खतरों की निश्चित सीमायें स्पष्ट हैं और वैज्ञानिक आधार पर परिभाषित भी हैं। शेष दो रासायनिक प्रदूषण और एअरोसॉल लोडिंग का समुचित निर्धारण अभी तक नहीं हुआ है [6]।

वैज्ञानिकों के उपरोक्त अध्ययन पर्यावरणीय बदलावों की दिशा और दशा को पृथ्वी पर प्रबन्धन हेतु नये सिरे से विचार करने हेतु उत्प्रेरित करते हैं।

वातावरणीय बदलाव

भूमण्डल पर पर्यावरणीय बदलाव मनुष्य जाति के लिए एक जटिल वैश्विक समस्या एवं नई चुनौती के रूप में है। पर्यावरणीय बदलाव के कारण पृथ्वी का तापमान विगत 150 वर्षों के औसत से वर्ष 2017 के बाद सदैव अधिक रहेगा तथा इस तापमान की वृद्धि दर का प्रभाव पूरे भूमण्डल पर इस सदी के अन्त तक पड़ेगा। प्रत्येक दस वर्षों में 2100 तक पृथ्वी के मध्य से ध्रुवों की ओर तापमान तेजी से बढ़ेगा। इस कारण लगभग 5286 स्थलीय स्तनधारी – जिनमें मनुष्य भी एक है एवं 3545 स्थलीय सरीसृप पृथ्वी से 21वीं सदी के अन्त तक समाप्त हो जायेंगे।

पृथ्वी के बढ़ते तापमान का कारण कार्बन डाई ऑक्साईड की वायुमंडल में मात्रा 350 पी0पी0एम0 (पार्ट्स पर मिलियन) नियामक सुरक्षित बिन्दु से वर्तमान् में अधिक हो गयी है। वायुमंडल में इस गैस की सीमा 350 पी0पी0एम0 से अधिक नहीं होनी चाहिए। वर्तमान् में इस गैस की मात्रा प्रतिवर्ष 2 से 3 पी0पी0एम0 की दर से बढ़ कर 400 पी0पी0एम0 हो गयी है। इस कारण से आर्कटिक पर बर्फ के पिघलने की गति बढ़ चुकी है। बढ़ते तापमान के कारण बड़े हिमखण्ड टूटकर समुद्र में समा रहे हैं। हाल ही में लगभग 5800 वर्ग कि0मी0 का लारसन सी हिमखण्ड टूट कर समुद्र में तैर रहा है एवं आने वाले दिनों में इसके पिघलने से भारतीय महाद्वीप के अण्डमान द्वीपसमूह के डूबने की सम्भावना प्रबल है। डगलस फाक्स के अनुसार अन्टार्कटिका पर बड़े बड़े हिमखण्ड लगातार टूट रहे हैं और उनके टूटने से बड़े हिमखण्ड फिसल कर समुद्र में समा रहे हैं। इन हिमखण्डों के पिघलने से समुद्र तल में बढ़ोतरी हो जायेगी। उनके अनुसार पृथ्वी के गर्म होने से अन्टार्कटिका पेन्सुला में यह परिवर्तन बहुत तेजी से हो रहा है। ये टूटे हुये हिमखण्ड गुरूत्वाकर्षण बल के कारण समुद्र में जा रहे हैं।

तापमान बढ़ने के कारण बर्फ के गलने से जल दरारों में रिसकर हिमखण्डों के नीचे जाता है और यह दरारों को धीरे–धीरे बढ़ा देता है। इस प्रभाव से हिमखण्ड टूट जाते हैं। पिघला हुआ जल रिसकर हिमखण्डों के नीचे पहुँच जाता और सतह की पकड़ को समाप्त कर देता है, जिससे हिमखण्ड समुद्र की ओर सरकने लगते हैं। बर्फ के तेजी से गलने से हिमखण्ड की सतह सिकुड़ जाती है और इससे ढ़लान बढ़ने लगती है।

टेड सचुर जो पारिस्थितिकीय तन्त्र के नार्थ एरिजोना विश्वविद्यालय में प्रोफेसर हैं के अनुसार उत्तरी ध्रुव के बर्फ के नीचे जो परमाफॉस्ट है, उसमें 1035 बिलियन मीटरिक टन कार्बन डाई ऑक्साईड ऊपर के तीन मीटर स्तर तक जमी हुई है। यह कार्बन डाई ऑक्साईड यदि बाहर आ जायेगी तो परमाफॉस्ट गलकर धंसने लगेंगे। इस कारण से पृथ्वी और तेजी से गरम होने लगेगी। ऐसा अनुमान है कि, 15 प्रतिशत तक कार्बन डाई ऑक्साईड इस परमाफॉस्ट से निकल कर 21वीं सदी के अन्त तक वायुमण्डल में आ जायेगी। अर्थात् 130 बिलियन से 160 बिलियन मीटरिक टन कार्बन डाई ऑक्साईड वातावरण में, जो जीवाश्म ईंधन से निकलती है उससे कई गुना कार्बन डॉई ऑक्साईड वायुमण्डल में बढ़ जायेगी [7]।

जेनिफर ए फर्मिस जो रूटिगर विश्वविद्यालय में मैरीन और कोस्टल विज्ञान में प्रोफेसर हैं एवं 25 वैज्ञानिकों के समूह ने 1979 से 2017 तक आर्कटिक पर अध्ययन के आधार पर बतलाया है कि, आर्कटिक पर कुछ दिनों से तापमान 20 डिग्री सेल्सियस समान्य तापमान से अधिक रहता है और अब यह पूरे जाड़े में अधिक रहता है। 2016 में जाड़ों में औसत तापमान 1979 के औसत तापमान से अधिक हो गया। इससे जेड स्ट्रीम कमजोर होती जा रही है, जिसके प्रभाव से अमेरिका, यूरोप और एशिया में अत्यधिक ठंड बढ़ गयी है। इसके अतिरिक्त जाड़े में जल वाष्प आर्कटिक पर 1979 की तुलना में वर्ष 2016 में 40 प्रतिशत तक अधिक पाया गया, जो कि ग्रीन हाऊस गैसों के समान पृथ्वी को और भी तेजी से गर्म कर रहा है। आर्कटिक तेजी से गरम हो रहा है। इस कारण आर्कटिक का तापमान मध्य अक्षांश के तापमान के नजदीक पहुँच रहा है। इस कारण जेड स्ट्रीम (पृथ्वी के ऊपर क्षोभ मंडल में 9–16 कि0मी0 की ऊँचाई पर पश्चिम से पूर्व की ओर तीव्र गति से बहने वाली हवा की धारायें हैं। यह भूमध्य रेखा और ध्रुवों के बीच तापमान अन्तर के कारण उत्पन्न होती है। यह मौसम तूफान के मार्ग और हवाई जहाजों की गति को प्रभावित करता है।) उत्तरी ध्रुव पर अधिक रूक रहा है जो अत्यधिक गर्मी, बाढ़, ठण्ड और हेरीकेन उत्पन्न कर रहा है। 1979 की तुलना में जाड़ों में भी बर्फ के जमने की प्रक्रिया 2016 में 15 प्रतिशत तक कम पायी गई। इसके अतिरिक्त समुद्र में तैरने वाले बर्फ 1979 की तुलना में वर्ष 2016 में 45 प्रतिशत तक कम पाया गया [8]।

प्रो0 जेनिफर ने 2021 के अपने अध्ययनों में बतलाया कि, पूरे विश्व में पर्यावरणीय बदलावों के कारकों में जल वाष्प की भी अहम् भूमिका है। जेनिफर के अनुसार विश्व में वार्षिक औसत जलवाष्प की समुद्र और स्थल पर 1980 से 2020 तक 4 प्रतिशत वृद्धि पायी गई है। जलवाष्प असमान विधि से वितरित रहता है। यह भूमध्य रेखा अक्षांश पर अधिक और ध्रुव पर कम रहता है, परन्तु तूफान और वायु ऊष्ण कटिबन्धीय जलवाष्प को ध्रुवों पर प्रेषित कर सकता है। जलवाष्प का पूरे पृथ्वी पर वृद्धि से अति मौसम का विभिन्न स्थानों पर घटित होना पाया जा रहा है। ये जलवाष्प एक प्रकार से ईंधन का कार्य कर रहे हैं, जिससे

समुद्र और वायुमण्डल गरम हो रहे हैं और अतिरिक्त जल वाष्पित होकर वायु में जा रहा है। इस अतिरिक्त जलवाष्प से वाष्प तूफान उत्पन्न हो रहे हैं, जिसके कारण अतिवृष्टि हो रही है। वातावरण में जलवाष्प पृथ्वी के गरम होने के कारण मृदा, पौधे, समुद्र, झील, तालाब और नदियों से वाष्पित होकर वायु में आ रहा है। यह जलवाष्प अपने साथ गुप्त ऊष्मा धारित होता है। जब यह जलवाष्प पुनः द्रव जल में बादल या ओस की बूंदों में बदलता है तो यह गुप्त ऊष्मा वायुमण्डल में उत्सर्जित होती है। जहाँ यह ऊष्मा निकलती है वहाँ वायु गर्म होकर ऊँचाई पर ऊपर उठती है। अधिक ऊँचाई पर तापमान कम होता है, इस गर्म हवा के बुलबुले ऊपर उठते जाते हैं और यह गुप्त ऊष्मा ही हरिकेन तूफान को जन्म देती है। किसी हेरिकेन तूफान में जो उर्जा प्रयुक्त होती है, वह पूरे विश्व के लिये जितनी विद्युत उत्पादन करने में उर्जा लगती है उससे 200 गुना अधिक होती है। एक हेरिकेन की विस्फोटक शक्ति प्रति 20 मिनट में दस मेगाटन के न्यूक्लियर बम के विस्फोट के बराबर होती है। इस बढ़ते हुये जलवाष्प का सबसे घातक पक्ष यह है कि, यह ऊष्ण कटिबन्धीय तूफान को तीव्रता प्रदान कर रहा है। जलवाष्प के अधिक बनने से रातें गर्म हो रही हैं। रात में अधिक आर्दता से शरीर के पसीने वाष्पित नहीं हो पाते और इस प्रकार शरीर का तापमान नियंत्रण करने का तन्त्र कार्य नहीं कर पाने से अत्यधिक गर्मी के कारण निद्रा प्रभावित होती है। गर्मी के इन्डेक्स 38 डिग्री सेल्सियस की खतरनाक स्थिति को शरीर की क्रिया प्रणाली पर विशेष प्रभाव डालता है, जिससे बच्चों और वृद्धों में क्लाईमेट चेंज एवं हेल्थ 2021 के अनुसार जल वाष्प जनित फैलने वाली बीमारियों का प्रादुर्भाव अधिक हो रहा है [9]।

तापमान बढ़ने से आर्कटिक पर बर्फ के पिघलने से छोटे–छोटे तालाब बनते जा रहे हैं। जिससे पानी – पर्माफास्ट, जो जमीन का जमा हुआ भाग है, उससे रिसकर नीचे जा रहा है।

कैटीवाल्टर एन्थनी, जो अलास्का विश्वविद्यालय के जल और पर्यावरण शोध केन्द्र में प्रोफेसर हैं के अनुसार, इस पानी के नीचे जाने से हजारों वर्षों से जमे हुए जीवाश्मों की इस पानी से क्रिया के कारण मीथेन गैस का रिसाव बढ़ रहा है। इसके अतिरिक्त गहरे समुद्र के पानी में से मीथेन जो बर्फ के हाइड्रेट के रूप में उपस्थित है, वह भी पिघलती जा रही है एवं वायुमंडल में इसका लगातार रिसाव हो रहा है।

यह मीथेन कार्बन डाई ऑक्साईड से 25 गुना पृथ्वी को अधिक गर्म करने की क्षमता रखती है। इस सदी के अंत तक पृथ्वी पर निकलने वाली मीथेन का चालीस प्रतिशत भाग ध्रुवों के बर्फ के पिघलने के कारण होगा तथा इस स्थिति से बर्फ के पिघलने की गति और तीव्र हो जायेगी।

सर्दियों के मौसम में आर्कटिक पर वर्ष 1979 में 16 मिलियन वर्ग कि0मी0 बर्फ थी, जो वर्ष 2017 तक केवल 14 मिलियन वर्ग कि0मी रह गई है, जो 15 प्रतिशत कम है। इसी प्रकार समुद्र में तैरने वाले बर्फ जो 16000 क्यूबिक कि0मी0 हैं वे वर्ष 1979 से लगभग 45 प्रतिशत तक कम हो चुके हैं। आर्कटिक क्षेत्र में वर्ष 2016 में वायुमण्डल का औसत तापमान वर्ष 1979 से 9 डिग्री सें0ग्रे0 तक बढ़ चुका है। सर्दियों में जल वाष्प वर्ष 1979 के बाद वर्ष 2016 में 40 प्रतिशत तक बढ़ चुका है, जो मीथेन तथा कार्बन डाई ऑक्साइड की तरह ही पृथ्वी के तापमान में वृद्वि का कारक होगा [10]।

मध्य अक्षांश और आर्कटिक के तापमान में अन्तर कम हो जाने के कारण जेट स्ट्रीम कमजोर हो जाती है, फलस्वरूप लम्बे समय तक गर्म हवाओं का प्रसार, बवंडर तथा असंतुलित वर्षा एवं अत्यधिक गर्म मौसम में वृद्धि पूरे भूमण्डल पर हो रही है। प्रो0 माईकल ई मान, पेन्सलवानिया विश्वविद्यालय, अमेरिका के अनुसार जेड स्ट्रीम 35,000 फीट पर ट्रोपोस्फीयर (क्षोभ मंडल) और स्ट्रेटोस्फीयर (समताप मंडल–यह पृथ्वी के वायुमण्डल की दूसरी परत है, जो क्षोभ मंडल के ऊपर लगभग 10–50 कि0मी0 की ऊँचाई पर स्थित होता है, इसमें ओजोन परत होती है।) के सन्धि स्थल पर बहती है। यह पूरी पृथ्वी पर उत्तर से बह कर ध्रुवों पर ठण्डी हवाओं से मिलती है। जितना तापमान में अन्तर अधिक होगा, जेड स्ट्रीम ध्रुवों की वायु के मिलने से उतनी ही मजबूत होगी। गर्मियों में तापमान का अन्तर कम होता है, इसलिये जेड स्ट्रीम सर्दियों की तुलना में कमजोर होती है। जब यह कमजोर होती है, तो विस्तृत उत्तर दक्षिण झुकाव से चलती है। जेड स्ट्रीम 30 से 60 डिग्री अक्षांश पर वायुमण्डल में मुख्य वायु चक्र के रूप में उत्पन्न होती है। पृथ्वी पर उत्तरी ध्रुव पर यह स्ट्रीम कभी सीधी लाईन में अथवा कभी थोड़ा झुकाव के साथ पश्चिम से पूर्व दिशा में बहती है। इसी के अनुसार मौसम में बदलाव आता है। जाड़ों में जेड स्ट्रीम में अधिक झुकाव से कम दबाव का तन्त्र विकसित होता है, जिससे ठण्ड बढ़ती है। गीले मौसम में जेड स्ट्रीम में अधिक दबाव होने के कारण गर्मी बढ़ जाती है। कभी–कभी जेड स्ट्रीम लहरदार पुनरावृत्ति तन्त्र का रूप रौसी तरंग, जो उत्तरी ध्रुव पर पश्चिम से पूर्व पर चलती है और पृथ्वी के अपने अक्ष पर घूमने से उत्पन्न होती है, से प्रभावित हो जाती है। रौसी तरंग और जेड स्ट्रीम के मिलन से उत्पन्न तरंग में झुकाव अधिक होकर कई स्थानो पर रूक कर एक खड़ी तरंग का रूप ले लेता है। इस प्रकार यह उत्तर से दक्षिण दिशा में पृथ्वी पर चलता है [11]।

इसका पृथ्वी पर प्रभाव यह पड़ता है कि, एक प्रकार से अधिक और कम दबाव का क्षेत्र उत्पन्न होकर अत्यधिक गर्मी, अत्यधिक बाढ़ या अत्यधिक सूखा पड़ने लगता है। इस कारण से 2003 में अत्यधिक गर्मी से यूरोप में 30,000 लोगों की मृत्यु हो गयी, रूस में जंगल की आग से 2010 में और बाढ़ से पाकिस्तान में बड़े पैमाने पर नुकसान और मृत्यु हुई है। अमेरिका में 2011 में गर्मी और सूखा, अल्बर्टा जंगल में 2016 में आग, अमेरिका में तापमान का 2018 में 100 डिग्री फॉरेनहाईट बढ़ने से अत्यधिक वर्षा और बाढ़ की स्थिति बनी। पूरे यूरोप और एशिया में अत्यधिक गर्मी से बाढ़, जंगल की आग ने भारी नुकसान पहुँचाया।

वैज्ञानिकों के अनुसार उत्तरी ध्रुव पर परमाफास्ट के नीचे जमी हुई 58 मिलियन लीटर मर्करी है, उत्तरी ध्रुव पर मर्करी की यह मात्रा पृथ्वी के वायु जल एवं भूमि पर उपस्थित मर्करी की मात्रा से दोगुनी है, जो 21वीं सदी के

अंत तक पृथ्वी के गर्म होने एवं ग्लैसियरों के पिघलने के कारण लगभग 30 से 99 प्रतिशत तक वायुमंडल एवं समुद्री जल में मिथाईल मर्करी के रूप में आ जायेगी। इस कारण से बहुत से समुद्री जीव–जन्तु समाप्त हो जायेंगे तथा माईक्रोऑर्गेनिज़्म (सूक्ष्म जीव) के माध्यम से यह मनुष्य के शरीर में पहुंच जायेगा, जिसके कारण मनुष्यों में मस्तिष्क से सम्बन्धित अनेकों रोग जैसे – सरदर्द, झटके आना, अनिद्रा की स्थिति, पागलपन एवं मांसपेशियों के कार्यक्षमता पर प्रभाव आदि बढ़ जायेंगे [12,13]।

परमाफास्ट प्रतिवर्ष 20 इंच की दर से पिघल रहा है, जिसके कारण परमाफास्ट के निचले स्तर में उपस्थित तमाम बैक्टीरिया एवं वायरस जो काफी समय से पृथ्वी पर लुप्तप्राय की स्थिति में हैं, वे पुनः क्रियाशील हो जायेंगे साथ ही कुछ अन्य नवीन बैक्टीरिया एवं वायरस उत्पन्न होंगे जिनका पृथ्वी पर आज तक प्रभाव विदित नहीं है वे भी मानव सभ्यता पर अपना आक्रमण करने लगेंगे। जिसके कारण तमाम नई बीमारियों के फैलने से मानव जाति के अस्तित्व को ही संकट में डाल देगा।

विगत 100 वर्षों में पृथ्वी का तापमान लगभग 1 डिग्री सेल्सियस बढ़ चुका है। पूरे विश्व के राजनयिकों एवं वैज्ञानिकों द्वारा नवम्बर 2015 में पेरिस क्लाईमेट चेंज कान्फ्रेन्स – में लिये गये निर्णयों के अनुसार, प्रयास यह किया जाना है कि, 21वीं सदी के अंत तक पृथ्वी के तापमान में यह वृद्धि 2 डिग्री सेल्सियस से अधिक न हो। उत्तरी ध्रुव पर बर्फ के पिघलने की गति वर्तमान में अनुमान से तीन गुना अधिक है। जिसके कारण पृथ्वी का तापमान लगभग 4 से 5 डिग्री तक बढ़ना निश्चित है। इस प्रकार पृथ्वी का औसत तापमान जो लगभग 15 डिग्री सेल्सियस है वह 20 डिग्री तक पहुंच जायेगा जिसके कारण समुद्र जल का स्तर लगभग 8 से 10 फीट तक बढ़ने की सम्भावना है। ऐसा नहीं कि पृथ्वी पर कभी भी पर्यावरणीय बदलाव नहीं हुआ है। 100 मिलियन वर्ष पहले क्रिटेशियस और 250 मिलियन वर्ष पहले परमियन काल में भी पृथ्वी पर उल्का पिण्डों के टकराने और ज्वालामुखी विस्फोटों के कारण पर्यावरणीय बदलाव हुआ। ये प्राकृतिक आपदायें थीं। वर्तमान् समय में पर्यावरणीय बदलावों का कारण मानव स्वयं है। यदि हम जीवाश्म ईंधन को इस प्रकार जलाते रहेंगे तो आने वाले समय में कार्बन डाई ऑक्साईड पूरे पृथ्वी के स्वरूप को ही बदल देगी। वायुमण्डल में कार्बन डाई ऑक्साईड की सान्द्रता क्रिटेशियस काल के बराबर हो जायेगी, जो 21वीं सदी के अन्त तक पृथ्वी का तापमान 20 डिग्री सेल्सियस तक पहुँचा देगी। ऐसी स्थिति में तेजी से गलते हुये ग्लेशियरों से उत्पन्न जल से समुद्र का स्तर बढ़ जायेगा। विश्व के आर्थिक केन्द्र रहे तमाम शहरों, जो 2.24 लाख मील समुद्री किनारों पर स्थित हैं, को अपने में समाहित करने की क्षमता रखता है। इस प्रकार वर्ष 2050 तक विश्व की लगभग 5 करोड़ 80 लाख आबादी प्रभावित होगी [14]।

पेन्सलवानिया विश्वविद्यालय, अमेरिका के प्रो0 ली आर कुम्प के अनुसार, यदि हम अतीत में देखें तो 56 मिलियन वर्ष पहले वैश्विक तापमान 5 डिग्री सेल्सियस बढ़ गया था। जिसे प्लेनेटरी फीवर का नाम दिया गया। इसे वैज्ञानिकों ने पैलोसीन–इवोसीन थर्मल मैक्सिमम (पीईटीएम) कहते हैं। वातावरण जोन पृथ्वी के ध्रुवों की ओर शिफ्ट हो गया, जिससे पौधे, जानवर ध्रुवों की ओर विस्थापित हुये और बहुत से जीव इस प्रक्रिया में विलुप्त भी हो गये। गहरे समुद्र का कुछ भाग अम्लीकृत हो गया और ऑक्सीजन की कमी से कई जीवधारियों की मृत्यु हो गयी। पृथ्वी के इस बुखार को उतारने में दो लाख वर्ष लगे, यह प्राकृतिक बफ़र द्वारा सम्भव हुआ। पीईटीएम में और आधुनिक समय में पर्यावरणीय बदलावों के कारण पृथ्वी के तापमान में वृद्धि में बहुत कुछ समानतायें हैं। दोनों ही प्रक्रियाओं में ग्रीन हाऊस गैसें ही पृथ्वी को गरम करने के लिये उत्तरदायी हैं। 56 लाख वर्ष पूर्व पृथ्वी के ज्वालामुखी विस्फोटों से कार्बन डाई ऑक्साईड और मीथेन मुख्य ग्रीन हाऊस गैसें गले हुये पत्थरों और राख के साथ बाहर निकले। इनके अतिरिक्त इसका प्रभाव समुद्र पानी पर भी पड़ा, जिसके गर्म होने से मीथेन हाईड्रेट से मीथेन गैस अधिक मात्रा में निकली। साथ ही साथ समुद्र में घुलित ऑक्सीजन कम होने से कीमोलाईन (रसायनिक क्रियाओं के उपरांत समुद्र तल से उठने वाली हाईड्रोजन सल्फाईड और मीथेन आदि गैसों का स्तर) समुद्र तल से ऊपर की ओर स्थानान्तरित हुई, जिससे अधिक मात्रा मे एनएअरोबिक बैक्टीरिया की क्रिया से हाईड्रोजन सल्फाईड गैस निकली। जिसने स्ट्रेटोस्फीयर में ओजोन के स्तर का पतला कर दिया और अल्ट्रावायलेट किरणों के पृथ्वी पर पड़ने से पौधे और जानवर पृथ्वी से विलुप्त हो गये। तुलनात्मक रूप से इसे आज की पृथ्वी के गरम होने से देखा जाये तो हम पायेंगे कि, इस काल में पृथ्वी के गरम होने की गति 0.025 डिग्री प्रति 100 वर्ष की थी, जबकि आधुनिक युग में पृथ्वी के गरम होने की गति 1 से 4 डिग्री प्रति 100 वर्ष है। पैलोसीन–ईवोसीन काल में पृथ्वी को गरम होने में हजारों वर्ष लगे, जबकि वर्तमान् में कुछ दशक से 100 वर्ष ही लगे। पूरे पीटीईएम में तापमान 5 डिग्री सेल्सियस बढ़ा, जबकि वर्तमान् में यह अनुमान 2 डिग्री से 10 डिग्री आने वाले 200 वर्षों में है [12]।

यह पूर्णतया इस पर निर्भर है कि मानव कितना कार्बन डाई ऑक्साईड वायुमण्डल में छोड़ेगा? पृथ्वी पर विभिन्न रूपों में कार्बनिक कार्बन के रूप में लगभग एक क्वाड्रीलियन मीटरिक टन (10^{21}) कार्बन है। मानव ने इसके 1 प्रतिशत का 1/12 भाग ही अभी तक जलाया है, अर्थात् 2,000 बिलियन मीटरिक टन। पृथ्वी पर विभिन्न स्तरों में दबे हुये कार्बन किसी भी कारण से कभी भी जीवाश्म कार्बन के रूप में बाहर नहीं आ सकते। अब हम तेल, टार सैण्ड और प्राकृतिक गैसों के रूप में बाहर निकाल रहे हैं। पूर्व में हम टेक्नोलॉजी और आर्थिक रूप से सक्षम नहीं थे, परन्तु वर्तमान् में एक प्रतिशत उपलब्ध कार्बनिक कार्बन को आने वाले कुछ सदियों तक जला सकते हैं, परन्तु जबतक हम अपनी आदतों में बदलाव नहीं लायेंगे, पर्यावरणीय बदलावों के प्रभावों को कम करना कठिन ही नहीं असम्भव होगा [15]।

पृथ्वी पर पर्यावरणीय बदलाव के मुख्य कारक 3–P हैं–Population(जनसंख्या), Prosperity(समृद्धि) & Pollution(प्रदूषण) | हमें सतत् विकास के मार्ग पर चलने हेतु 4–P के सूत्रों का पालन करना होगा –Plantation(पौधरोपण),Preservation(संरक्षण),

Protection (सुरक्षा) & Participation(सहभागिता) | वर्तमान् परिस्थिति में मानव के सतत् विकास हेतु सर्वप्रथम वृक्षारोपण एक अभियान के रूप में करने की आवश्यकता है। एक अनुमान के अनुसार यदि हम बीसवीं सदी के आरम्भ में पृथ्वी पर जितने वृक्ष थे, उतनी संख्या में वृक्षारोपण कर लेवें तो 100 बिलियन मीटरिक टन कार्बन डाई ऑक्साईड की मात्रा को वातावरण से कम किया जा सकता है। पृथ्वी को बचाने के लिए आने वाले 15 वर्ष अत्यन्त ही मूल्यवान हैं एवं इन 15 वर्षों में यदि पृथ्वी पर युद्ध स्तर पर वृक्षारोपण नहीं किये जायेंगे तो मानव के सतत् विकास की परिकल्पना करना बेमानी होगा। साथ ही साथ जनसंख्या वृद्धि पर नियंत्रण अति आवश्यक है, क्योंकि वर्तमान् में पृथ्वी पर सभी समस्याओं के मूल में अप्रत्याशित रूप से बढ़ती मानव जनसंख्या ही है। यद्यपि मानव के विकास में विज्ञान की अहम् भूमिका रही है, परन्तु एक सीमा से अधिक विज्ञान आधारित प्रौद्योगिकी मानव के हित में नहीं है। नीति निर्धारकों के द्वारा मानव के सतत् विकास हेतु उपरोक्त चुनौतियों से निपटने के लिए युद्ध स्तर पर कार्य सम्पादित करने की त्वरित आवश्यकता है।

संदर्भ ग्रंथ सूची (Bibliography/References)

1. आचार्य श्रीराम शर्मा, ऋग्वेद संहिता भाग.1 से भाग.4 ।
2. आचार्य श्रीराम शर्मा, विज्ञान एवं आध्यात्म परस्पर पूरक.वाङमय, 23 ।
3. आचार्य अग्निव्रत नैष्ठिक, वेद विज्ञान आलोक, भाग.1, 2, 3, 4 वैदिक रश्मि सिद्धान्त।
4. प्रो0 सुरेश चन्द्र श्रीवास्तव, पातंजल योग दर्शनम, सुरभारती प्रकाशनए चौखम्बा।
5. Metka Ravnik-Galvac et al. (2012), Genome - wide expression changes in a higher state of consciousness, Consciousness and cognition, 21(2012), 1322-1344
6. John Rockstrom et al., Planetary Boundries: Exploring the safe operating space for humanity, Ecology & Society, Vol. 14(2), Article 32, (2009).
7. Ted Schuur, The Permafrost Predication, Scientific American, December 2016, 50-55.
8. Jennifer A. Francis, The Arctic Climate is Shattering Record after Record, Altering Weather Wordwide, Scientific American, April 2018, 40-45.
9. Jennifier A. Francis, Vapor Storms, Scientific American, November 2021, 28-33.
10. K.M. Walter et al., Methane Bubbling from Siberian thaw lakes as a positive feed-back to climate warming, Nature, Vol. 443, 71-75, September 7, 2006.
11. Michael Mann, The Weather Amplifier, Scientific American, March 2019, 36-43.
12. Lee R. Kump, The last great global warming, Scientific American, July 2011, 41-45.
13. Lee R. Kump et al., Massive Release of Hydrogen Sulfide to the Surface of Ocean and Atmosphere during Intervals of Aclanic Anoxia, 2005, Geology 33(5), 397-400.
14. Michael Moyer with Carina Storrs, How much is left? Scientific American, September 2010, 54-63.
15. David Biello, The Carbon Capture Fallacy, Scientific American, January, 2016, 58-65.