

जलवायु परिवर्तन और समाज

Dr. Arvind Kumar Verma*

Assistant Professor in Sociology, Shri Kalyan Government Girls College, Sikar, Rajasthan

शोध पत्र सारांश- जलवायु परिवर्तन आज सम्पूर्ण विश्व के लिए एक चर्चा का विषय है। यह परिवर्तन एक सामान्य प्रक्रिया है परन्तु यह चिन्ता का विषय तब बन जाता है जब परिवर्तन अवांछित, नकारात्मक एवं असामयिक होते हैं जो मानव व अन्य जीवधारियों के लिए अत्यधिक समस्याएँ उत्पन्न कर देते हैं। जलवायु परिवर्तन के प्रमुख कारणों का सीधा सम्बन्ध वैश्विक तपन, हरित गृह प्रभाव, तथा अम्ल वर्षा आदि से है तथा इन सभी का प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष सम्बन्ध मानव समाज से है। मानव अपने निजी स्वार्थ हेतु जल, थल, व वायु आदि को प्रदूषित करता है। इस शोध पत्र में द्वितीयक एवं अनुभवमूलक तथ्यों, विचार गोष्ठियों, सेमिनारों के विचारों को प्रयुक्त कर जलवायु परिवर्तन क्या है, इसके कारण, परिणाम, सुझाव एवं पुरातन किए गये अध्ययनों के सारांश के आधार पर अध्ययन किया गया है।

कीवर्डस - उदारीकरण, निजीकरण, पारिस्थितिक, हिम-ग्लेशियर, अतिवृष्टि, अनावृष्टि, ज्वालामुखी, भू-स्खलन, अम्ल वर्षा, प्रवसन।

-----X-----

परिचय

आज सम्पूर्ण विश्व का ध्यान जलवायु परिवर्तन पर है। उदारीकरण, निजीकरण तथा वैश्वीकरण के दौर में जहाँ एक ओर व्यावसायिक जगत् का उत्थान हुआ है वहीं दूसरी ओर हमारे पारिस्थितिक सन्तुलन का पतन हुआ है। विश्व में आज खाद्यान्न संकट, ऊर्जा की कमी, आर्थिक मन्दी आदि गम्भीर समस्याएँ मुँह खोले खड़ी हैं जिनसे निजात पाना मानवता एवं सभ्यता के लिए अनिवार्य होता जा रहा है। इन सभी समस्याओं का प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष रूप से सम्बन्ध जलवायु परिवर्तन से है।

जलवायु परिवर्तन ऐसा विषय है जिसकी चर्चा आज सम्पूर्ण अन्तर्राष्ट्रीय पटल पर है। संसार के समस्त अन्तर्राष्ट्रीय मंचों के लिए यह विशद् चिन्ता का विषय बनता जा रहा है क्योंकि इसका सीधा सम्बन्ध जीव जगत् के अस्तित्व से है। जलवायु परिवर्तन हालांकि एक सामान्य प्रक्रिया सामान्य है, समय-समय पर भौगोलिक, प्राकृतिक परिवर्तन होते रहते हैं परन्तु होने वाले यह परिवर्तन चिन्ता के विषय तब बन जाते हैं जब परिवर्तन अवांछित, नकारात्मक, असामयिक होते हैं जो पृथ्वी के जीवनधारियों व वनस्पति जगत् के समक्ष विभिन्न प्रकार की समस्याएँ उत्पन्न कर देते हैं। जलवायु परिवर्तन के कारण अतिवृष्टि, अनावृष्टि, बाढ़, भूकम्प, ज्वालामुखी, चक्रवाती तूफान, हिम ग्लेशियरों का पिघलना, भू-स्खलन, समुद्री जल स्तर में कमी, रेगिस्तान का प्रसार तथा पीने के पानी की कमी

आदि देखने को मिलती हैं। आखिर क्या वजह है कि जलवायु इन रूपों में कहर बरपा रही है? जलवायु परिवर्तन के सन्दर्भ में कुछ विद्वानों के विचारों को भी सम्मिलित किया जा सकता है।

यू.एन.डी.पी. (1994) हथियारों के साथ मानव सुरक्षा न केवल एक चिन्ता का विषय है यह मानव के जीवन और गरिमा हेतु भी चिन्ता का विषय है।

आचार्य,ए (2001) ने मानव सुरक्षा सम्बन्धी मुद्दों का उठाया है। आपकी मान्यता रही है कि पर्यावरण में परिवर्तन से मनुष्य को अत्यधिक क्षति होगी जिससे बचाने हेतु प्रयत्न किये जाने चाहिए।

अन्नान, कॉफी (2000) सुरक्षा नीति ने पारंपरिक रूप से बाहरी क्षेत्र की रक्षा पर ध्यान केंद्रित किया था परन्तु अब यह समुदाय के संरक्षण को गले लगाने के लिए आया है। सुरक्षा के लिए अधिक मानव-केंद्रित दृष्टिकोण की आवश्यकता हुई है।

जलवायु परिवर्तन के कारक

जलवायु परिवर्तन के प्रमुख कारणों का सीधा सम्बन्ध वैश्विक तपन, हरित गृह प्रभाव तथा अम्ल वर्षा आदि से है और वैश्विक तपन, हरित गृह प्रभाव, अम्ल व वर्षा आदि का

प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष सम्बन्ध समाज से है। जलवायु में होने वाले परिवर्तन हालांकि स्वभाविक प्रक्रिया है परन्तु जिनमें मानवीय समाज का भी बड़ा योगदान रहा है। मनुष्य द्वारा अत्यधिक भौतिक सुख सुविधाओं का उपभोग, व्यक्तिवादिता एवं प्रतिस्पर्धा के कारण वैश्विक तपन एवं हरित गृह प्रभाव बढ़ा है। मनुष्य पर्यावरण प्रदूषण पर गौर किये बिना औद्योगिक व कृषि विकास के लिए प्रकृति प्रदत्त संसाधनों जैसे- भूमि, जल, वायु, जीव-जन्तु, खनिज, तेल आदि का अनियंत्रित एवं अत्यवस्थित उपभोग कर अपने निजी हितों को साधता चला जा रहा है। पृथ्वी के चारों ओर ग्रीनहाउस गैस की एक परत बनी हुई है, इस परत में मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड और कार्बन डाइऑक्साइड जैसी गैसों शामिल हैं। ग्रीनहाउस गैसों की यह परत पृथ्वी की सतह पर तापमान संतुलन को बनाए रखने में आवश्यक है, यदि यह परत नहीं होगी तो पृथ्वी के तापमान में अत्यधिक वृद्धि हो जाएगी। आधुनिक युग में जैसे-जैसे मानवीय गतिविधियाँ बढ़ रही हैं, वैसे-वैसे ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में भी वृद्धि हो रही है और जिसके कारण वैश्विक तापमान में वृद्धि हो रही है। ग्रीनहाउस गैसों मुख्यतः निम्नानुसार हैं-

कार्बन डाइऑक्साइड - इसे सबसे महत्वपूर्ण ग्रीनहाउस गैस माना जाता है और यह प्राकृतिक व मानवीय दोनों ही कारणों से उत्सर्जित होती है। वैज्ञानिकों के अनुसार, कार्बन डाइऑक्साइड का सबसे अधिक उत्सर्जन ऊर्जा हेतु जीवाश्म ईंधन को जलाने से होता है। आँकड़े बताते हैं कि औद्योगिक क्रांति के पश्चात् वैश्विक स्तर पर कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा में 30 प्रतिशत की बढ़ोतरी देखने को मिली है।

मीथेन - जैव पदार्थों का अपघटन मीथेन का एक बड़ा स्रोत है। उल्लेखनीय है कि मीथेन, कार्बन डाइऑक्साइड से अधिक प्रभावी ग्रीनहाउस गैस है, परन्तु वातावरण में इसकी मात्रा कार्बन डाइऑक्साइड की अपेक्षा कम है।

क्लोरोफ्लोरोकार्बन - इसका प्रयोग मुख्यतः रेफ्रिजरेट और एयर कंडीशनर आदि में किया जाता है एवं ओजोन परत पर इसका काफी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

भूमि के उपयोग में परिवर्तन

वाणिज्यिक या निजी प्रयोग हेतु वनों की कटाई भी जलवायु परिवर्तन का बड़ा कारक है। पेड़ न सिर्फ हमें फल और छाया देते हैं, बल्कि ये वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड जैसी महत्वपूर्ण ग्रीनहाउस गैस को अवशोषित भी करते हैं। वर्तमान समय में जिस तरह से वृक्षों की कटाई की जा रही है वह काफी चिंतनीय है, क्योंकि पेड़ वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड को

अवशोषित करने वाले प्राकृतिक यंत्र के रूप में कार्य करते हैं और उनकी समाप्ति के साथ हम वह प्राकृतिक यंत्र भी खो देंगे। ब्राजील और इंडोनेशिया में निर्वनीकरण ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन का सबसे प्रमुख कारण है।

शहरीकरण - शहरीकरण और औद्योगिकीकरण के कारण लोगों के जीवन जीने के तौर-तरीकों में काफी परिवर्तन आया है। विश्व भर की सड़कों पर वाहनों की संख्या काफी अधिक हो गई है। जीवन शैली में परिवर्तन ने खतरनाक गैसों के उत्सर्जन में काफी अधिक योगदान दिया है।

मनुष्य पर्यावरण में वायु प्रदूषक तत्वों नाइट्रोजन ऑक्साइड, सल्फर डाईऑक्साइड, हाइड्रो-कार्बन, कार्बन डाईऑक्साइड, कार्बन -मोनो-ऑक्साइड, क्लोरीन, अमोनिया, सीसा, बेरीलियम, आर्सेनिक, एस्बेस्टस, बेन्जापाइरिन तथा रेडियो एक्टिव पदार्थ आदि को कलकारखानों, ताप बिजली घरों, यातायात संसाधनों, परमाणु, खनन और ईंधन आदि के माध्यम से छोड़ता है। मनुष्य द्वारा इनके अतिरिक्त भारी सूक्ष्म धातुएँ, सीसा, पारा, बेरीलियम, सेलेनियम, आर्सेनिक, क्रोमियम, नाइट्रेट, कार्बनिक-अकार्बनिक रसायन आदि को भी मृत जीव-जन्तु, मल-मूत्र, कूड़ा-करकट, साबुन, डिटरजेन्ट्स, रेडियोएक्टिव पदार्थ, कल-कारखानों, संयंत्रों के अवशिष्ट पदार्थों, फसलों पर डाले गये रासायनिक खादों, कीटनाशकों, महासागरीय यातायात, तेल वाहक जहाज से रिसने वाले तेल आदि के माध्यम से पानी में प्रवाहित कर दिया जाता है जिससे पर्यावरण प्रदूषित होता है और परिणति जलवायु परिवर्तन के रूप में देखी जा सकती है। पर्यावरण को प्रदूषित करने वाले तत्वों एवं स्रोतों को निम्न तालिका के माध्यम से प्रदर्शित किया गया है:-

पर्यावरण प्रदूषक तत्व एवं स्रोत

| प्रदूषक तत्व | उद्गम स्रोत |
|----------------------|--|
| कणीय पदार्थ | - कल-कारखानों एवं वाहनों का धुआँ। |
| नाइट्रोजन ऑक्साइड | - वाहनों रासायनिक संयंत्रों एवं भट्टियों का धुआँ। |
| सल्फर डाइऑक्साइड | - उद्योगों के ईंधन एवं परेलु ईंधन जलने से। |
| हाइड्रो कार्बन | - कार्बनयुक्त ईंधन का आँक जलना, रासायनिक धातु कर्म, रसाई-छपाई संयंत्रों से उत्पन्न धुआँ। |
| कार्बन मोनोऑक्साइड | - मोटरवाहनों तथा ऊर्जा उत्पादन के लिए प्रयुक्त ईंधन के जलने से उत्पन्न धुआँ। |
| कार्बन डाईऑक्साइड | - ऊर्जा उत्पादन के लिए पेट्रोल, कोयला, ईंधन का दहन। |
| ओजोन | - हाइड्रोकार्बन और नाइट्रोजन के ऑक्साइड |
| क्लोरो-फ्लोरो कार्बन | - रेफ्रिजरेटर, एयर कण्डिशन, औद्योगिक उत्सर्जन |
| मीथेन | - प्राकृतिक गैस एवं अर्वाण्ट पदार्थ |

स्रोत :- प्रतिभोगिता पर्वण- अप्रैल, 2002

जलवायु परिवर्तन का समाज पर प्रभाव

मनुष्य के द्वारा अत्यधिक भौतिक सुख सुविधाओं का उपभोग, तथा अपनी निजी आवश्यकताओं की पूर्ति की लालसा के कारण अत्यधिक मात्रा में गैसों को तथा अन्य प्रदूषक पदार्थों को पर्यावरण के सुपुर्द किया जाता है जिसके कारण पर्यावरण प्रदूषित होता है।

तापमान में वृद्धि - पावर प्लांट, ऑटोमोबाइल, वनों की कटाई और अन्य स्रोतों से होने वाला ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन पृथ्वी को अपेक्षाकृत काफी तेजी से गर्म कर रहा है। पिछले 150 वर्षों में वैश्विक औसत तापमान लगातार बढ़ रहा है और वर्ष 2016 को सबसे गर्म वर्ष के रूप में रिकॉर्ड किया गया है। गर्मी से संबंधित मौतों और बीमारियों, बढ़ते समुद्र स्तर, तूफान की तीव्रता में वृद्धि और जलवायु परिवर्तन के कई अन्य खतरनाक परिणामों में वृद्धि के लिये बढ़े हुए तापमान को भी एक कारण माना जा सकता है। एक शोध में पाया गया है कि यदि ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन के विषय को गंभीरता से नहीं लिया गया और इसे कम करने के प्रयास नहीं किये गए तो सदी के अंत तक पृथ्वी की सतह का औसत तापमान 3 से 10 डिग्री फारेनहाइट तक बढ़ सकता है।

वर्षा चक्र में परिवर्तन - पिछले कुछ दशकों में बाढ़, सूखा और बारिश आदि की अनियमितता काफी बढ़ गई है। यह सभी जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप ही हो रहा है। कुछ स्थानों पर बहुत अधिक वर्षा हो रही है, जबकि कुछ स्थानों पर पानी की कमी से सूखे की संभावना बन गई है। पर्यावरण प्रदूषण के कारण ओजोन परत का क्षरण होता है, पृथ्वी के तापमान में वृद्धि होती है, अम्लीय वर्षा होती है तथा पारिस्थितिकी तन्त्र में असन्तुलन देखने को मिलता है। जिसके फलस्वरूप जहाँ बारिश की कमी देखने को मिलती थी वहाँ की बारिश अधिकता देखने को मिलती है तथा जहाँ बारिश की बूँद के लिए तरसते थे वहाँ बाढ़, भू-स्खलन, भूमि अपरदन आदि देखने को मिल रहे हैं।

सामुद्रिक जल स्तर में वृद्धि - पेड़ों की बेतहाशा कटाई के कारण रेगिस्तान धीरे-धीरे अपने पाँव पसार रहा है अत्यधिक बारिश, हिम ग्लेशियरों के पिघलने से पानी नदियों के रास्ते समुद्र में एकत्रित होता है वैश्विक स्तर पर ग्लोबल वार्मिंग के कारण समुद्र का जल स्तर ऊपर उठता है जिसके प्रभाव से समुद्र के आस-पास के द्वीपों के डूबने का खतरा भी बढ़ जाता है। मालदीव जैसे छोटे द्वीपीय देशों में रहने वाले लोग पहले से ही वैकल्पिक स्थलों की तलाश में हैं। विज्ञान एवं पर्यावरण विषयक पत्रिका साइंस की एक रिपोर्ट के अनुसार तटीय क्षेत्र में

रहने वाले दुनियाँ भर के करीब 1.2 करोड़ लोग विस्थापित होंगे।

वन्यजीवों की क्षति - तापमान में वृद्धि और वनस्पति पैटर्न में बदलाव ने कुछ पक्षी प्रजातियों को विलुप्त होने के लिये मजबूर कर दिया है। विशेषज्ञों के अनुसार, पृथ्वी की एक-चैथाई प्रजातियाँ वर्ष 2050 तक विलुप्त हो सकती हैं। वर्ष 2008 में ध्रुवीय भालू को उन जानवरों की सूची में जोड़ा गया था जो समुद्र के स्तर में वृद्धि के कारण विलुप्त हो सकते थे।

रोगों का प्रसार - भविष्य में जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप मलेरिया और डेंगू जैसी बीमारियाँ और अधिक बढ़ेंगी तथा इन्हें नियंत्रित करना मुश्किल होगा। विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के आँकड़ों के अनुसार, पिछले दशक से अब तक हीट वेक्स के कारण लगभग 150,000 से अधिक लोगों की मृत्यु हो चुकी है।

जंगलों में आग - जलवायु परिवर्तन के कारण लंबे समय तक चलने वाली हीट वेक्स ने जंगलों में लगने वाली आग के लिये उपयुक्त गर्म और शुष्क परिस्थितियाँ पैदा की हैं। ब्राजील स्थित नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर स्पेस रिसर्च (National Institute for Space Research & INPE) के आँकड़ों के मुताबिक, जनवरी 2019 से अब तक ब्राजील के अमेजन वन (Amazon Forests) कुल 74,155 बार वनाग्नि का सामना कर चुके हैं। साथ ही यह भी सामने आया है कि अमेजन वन में आग लगने की घटना बीते वर्ष (2018) से 85 प्रतिशत तक बढ़ गई हैं।

अकाल, बाढ़, भूकम्प, चक्रवाती तूफान आदि के कारण जन-धन की अपार हानि हो रही है, समाज में निर्धनता, बेकारी, जनसंख्या वृद्धि, अपराध, बाल-अपराध, वेश्यावृत्ति भिक्षावृत्ति आदि समस्याओं में वृद्धि हो रही है। लोग सुरक्षित आवास एवं व्यवसाय की तलाश में अन्य क्षेत्रों की ओर पलायन कर रहे हैं जिसके कारण सम्बन्धित क्षेत्र के जनसंख्या घनत्व में वृद्धि हो रही है। प्रवासन के परिणामस्वरूप समाज में विवाह, परिवार, सामाजिक सम्बन्ध, धर्म-कर्म, खान-पान, रहन-सहन, प्रथा-परम्परा, रीति-रिवाज आदि से सम्बन्धित प्रतिमानों में परिवर्तन आ रहे हैं समाज में चर्म, उदर, आँख तथा पागलपन आदि से सम्बन्धित रोगियों की संख्या में निरन्तर वृद्धि हो रही है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार प्रति वर्ष 15 लाख लोग कुपोषण के शिकार हो रहे हैं तथा 95 हजार लोग डायरिया और 55 हजार लोग मलेरिया से पीड़ित होकर अपनी जान गँवा रहे हैं। विज्ञान एवं पर्यावरण विषयक पत्रिका साइंस की एक रिपोर्ट के अनुसार, अगर विकसित एवं विकासशील देशों ने मिलकर प्रदूषक पदार्थों के प्रयोग को कम

करने हेतु मिलकर सार्थक कदम नहीं उठाए तो इस सदी के अंत तक दुनिया की आधी आबादी भूखे रहने को मजबूर हो जाएगी। पर्यावरण को प्रदूषित करने वाले तत्वों, एवं अवांछित, नकारात्मक, असामयिक जवावायु परिवर्तन को कम करने हेतु कुछ सुझाव निम्नलिखित हैं:-

सुझाव:

- ▶ लघु, कुटीर उद्योगों को बढ़ावा देकर गाँवों की स्वावलम्बी जाए ताकि शहरीकरण रोका जा सके।
- ▶ मानव को अपनी आवश्यकताओं के अनुसार वस्तुओं का उपभोग करना चाहिए न की दिखाने के लिए।
- ▶ उच्च प्राथमिक विद्यालय से लेकर विश्वविद्यालय स्तर तक जलवायु परिवर्तन विषय को पाठ्यक्रम में अनिवार्य विषय के रूप में सम्मिलित किया जाना चाहिए।
- ▶ समय-समय पर संभागीय स्तर से लेकर अन्तर्राष्ट्रीय स्तर तक जलवायु परिवर्तन से सम्बन्धित संगोष्ठियों, परिचर्चाओं का आयोजन किया जाना चाहिए।
- ▶ जलवायु परिवर्तन से सम्बन्धित कार्यक्रमों, परिचर्चाओं को टी.वी. रेडियो, इन्टरनेट के माध्यम से प्रचारित कर इसके कुप्रभावों को बताया जाना चाहिए।
- ▶ प्रत्येक व्यक्ति को ईमानदारी पूर्वक इस जलवायु परिवर्तन को रोकने हेतु सहयोग करना चाहिए।
- ▶ पवन ऊर्जा, सौर ऊर्जा आदि को बढ़ावा दिया जाना चाहिए ताकि हाइड्रो कार्बन के उत्सर्जन में कमी की जा सके।
- ▶ फ्रिज, एयर कण्डिशन के प्रयोग में कटौती की जानी चाहिए।
- ▶ प्रत्येक व्यक्ति को अधिक से अधिक वृक्ष लगाने चाहिए।
- ▶ वस्तुओं के उपयोग के सन्दर्भ में घर एवं बाहर की वस्तुओं को समान दृष्टिकोण से देखना चाहिए।

- ▶ कार्य से निवृत्त होने पर बिजली के उपकरण बन्द कर देने चाहिए। अधिक वोल्ट वाले बल्बों के स्थान पर सी.एफ.एल. का प्रयोग किया जाना चाहिए।
- ▶ सूती वस्त्रों को प्रयोग किया जाना चाहिए।
- ▶ पानी के दुरुपयोग को रोका जाना चाहिए।
- ▶ प्लास्टिक के सामान, प्लास्टिक की थैलियों के उपयोग में कमी की चाहिए।
- ▶ समुद्रों एवं नदियों में कूड़े-करकट, मल-मूत्र, मृतजीव जन्तु, साबुन, डिटरजेन्ट्स, रेडियो एक्टिव तत्वों संयन्त्रों के गन्दे अवशिष्ट आदि को प्रवाहित नहीं किया जाना चाहिए साथ ही इनके निस्तारण की उचित व्यवस्था की जानी चाहिए।

उपर्युक्त सुझावों को अपना कर हम कुछ हद तक पर्यावरण प्रदूषण एवं अवांछित जलवायु परिवर्तन को सीमित कर विश्व को जलवायु परिवर्तन के संभावित खतरों से बचाया जा सकता है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची:-

- (1) प्रदूषण पृथ्वी का ग्रहण-प्रेमानन्द चंदोला - हिमाचल पुस्तक भण्डार, दिल्ली
- (2) प्रतियोगिता दर्पण - अप्रैल, 2020 - स्वदेशी बीमा नगर, आगरा (उ.प्र.)
- (3) प्रतियोगिता दर्पण - मार्च, 2008 - स्वदेशी बीमा नगर, आगरा (उ.प्र.)
- (4) प्रतियोगिता दर्पण - अगस्त, 2008 - स्वदेशी बीमा नगर, आगरा (उ.प्र.)
- (5) प्रतियोगिता दर्पण - जून, 2003 - स्वदेशी बीमा नगर, आगरा (उ.प्र.)
- (6) प्रतियोगिता दर्पण - अप्रैल, 2002 - स्वदेशी बीमा नगर, आगरा (उ.प्र.)
- (7) योजना - अप्रैल, 2010- सूचना और प्रसारण मंत्रालय, भारत सरकार, पत्रिका इयर बुक, 2010 - राज. पत्रिका, जयपुर।

- (8) UNDP (1994), Human Development Report' "New Dimensions of Human Security", Oxford University Press.
- (9) Acharya, A. (2001), Human Security: East versus West,'International Journal
- (10) Annan, Kofi (200), United Nations Millenium Report Chepter-3
- (11) <https://www.drishtias.com/hindi/daily-updates/daily-news-editorials/climate-change-a-global-Challenge>.

Corresponding Author

Dr. Arvind Kumar Verma*

Assistant Professor in Sociology, Shri Kalyan Government Girls College, Sikar, Rajasthan