B.A III (Hons.) Paper - VII Gr. A (Industrial Psychology)

Topic — Physical Environment at Work. Date - 24.01.2022
25.01.2022

Teacher's Name - Dr. Vivek Nand Sharma

Effect of ~~[illegible]~~ Temperature and Ventilation on Industrial production and Worker's efficiency

औद्योगिक संगठनों में काम करनेवाले कर्मचारियों की कार्यक्षमता एवं उत्पादन पर उस संगठन के भौतिक वातावरण का क्या प्रभाव पड़ता है क्योंकि शारीरिक दशाएं तथा उनके metabolic process अथवा भौतिक वातावरण के बीच एक्सा आमिलांगन स्थापित करने में लगा रहता है। अतः वायुमंडलीय अवस्थाओं का भौतिक वातावरण की अनुकूलता का भी पड़ता है। वायु-प्रवाह की मात्रा, वायुसंचार, आर्द्रता संबंधी अवस्थाओं के अनुसार तुलनात्मक रूप से नापमान, वायुसंचार, आर्द्रता इत्यादि अवस्थाओं का प्रभाव कर्मचारियों की कार्यकुशलता एवं औद्योगिक उत्पादन पर पड़ता है। वायुमंडलीय अवस्थाओं के अनुसार-अनुकूल वायुसंचार तथा आर्द्रता की उचित मात्रा का होना इस दृष्टि से महत्व रखता है:—

(1) Effect of Temperature

औद्योगिक कारखानों में वायुमंडलीय तापमान का प्रभाव कर्मचारियों की कार्य क्षमता, शारीरिक सुरक्षा तथा स्वास्थ्य एवं उत्पादन पर पड़ता है। तापमान के मुख्य तीन स्रोत हैं - शारीर, वस्तु एवं वायुमंडल। लेकिन कार्यकुशलता पर वायुमंडल-पर्यावरण के तापमान का ही अधिक प्रभाव पड़ता है। शारीर के अन्दर होनेवाला होने वाले metabolic process आदि के शारीर में एक प्रकार की गर्मी या ऊर्जा उत्पन्न होती है, इस गर्मी को निकालने के शारीर वातावरण के साथ कोई सामंजस्य स्थापित करता है। शारीर से गर्मी निकालने के लिए कई प्रक्रियाएं जैसे - संवहन, वाष्पीकरण, विकिरण तथा संचालन के द्वारा होता है, यदि वायुमंडलीय-तापमान शारीर के तापमान से अधिक है तो शारीर में गर्मी की मात्रा बढ़ जाती है। इसी तरह अधिक मात्रा में गर्मी एवं अधिक मात्रा में वह शरीर में एकत्रित होती है, जिसका प्रभाव कर्मचारियों के $\frac{2}{3}$ शारीरिक एवं मानसिक कार्य के समायोजन पर पड़ता है।

औद्योगिक कार्यकुशलता पर तापमान के तीन तरह का प्रभाव देखा गया है क्योंकि तापमान के साथ-साथ वायुसंचार

ਅਧਿਕ ਗਰਮੀ ਵਧਣਾ ਦੇ ਸਾਥ-ਸਾਥ ਅਧਿਕ ਠੰਢ ਵੀ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੇ ਸ਼ਰੀਰਕ ਏਵਂ ਮਾਨਸਿਕ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅਧਿਐਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜਦ ਤਾਪਮਾਨ ਅਰਥਾਤ ਅਧਿਕ ਠੰਢ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਹੱਥ ਦੀ ਚਮੜੀ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਹੱਥ ਠੀਕ-ਠੀਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਾਰਜ ਨਹੀਂ ਕਰ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਨਿਸ਼ਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਅਧਿਕ ਤਰੁੱਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਮਾਂ ਵੀ ਅਧਿਕ ਲੱਗਦਾ ਹੈ (Fox, 1967)। Clark (1961) ਨੇ ਇਕ ਅਧਿਐਨ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਇਹ ਦੱਸਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜਦ ਤਾਪਮਾਨ 55°F ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਾਰਜ ਨਿਸ਼ਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਕਮੀ ਦੇਖੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮਾਨਸਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਨਿਸ਼ਪਾਦਨ ਤੇ ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ ਅਰਥਾਤ ਠੰਢ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਅਧਿਕ ਨਹੀਂ ਹੋਏ ਹਨ। ਲੇਕਿਨ ਕੁਝ ਅਧਿਐਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਮਾਨਸਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਨਿਸ਼ਪਾਦਨ ਤੇ ਠੰਢ ਦਾ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਹੀਂ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ (McCormick & Ilgen, 1981)।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਪਰੋਕਤ ਅਧਿਐਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਕਾਰਜਕੁਸ਼ਲਤਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਲੇਕਿਨ ਅਬ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਇਹ ਉੱਠਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਨੁਕੂਲ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਮਾਪਦੰਡ ਕੈਸੇ ਨਿਯੋਜਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਅਨੁਕੂਲ ਤਾਪਕ੍ਰਮ ਦੀ ਸਰਵੋਤਮ ਮਾਤਰਾ ਕਿੰਨੀ ਹੋ? ਇਸ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦਾ ਉੱਤਰ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਸਰਵੋਤਮ ਪੱਧਰ ਤੇ ਹੈ। ਸਚਾਈ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਸਰਵੋਤਮ ਪੱਧਰ ਜਾਂ ਮਾਤਰਾ ਇਕ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਕਾਰਜ, ਕਾਰਜਕਰਤਾ ਤਥਾ ਔਦਯੋਗਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਇਤਿਆਦਿ ਦੇ ਸੁਭਾਅ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਫਿਰ ਵੀ ਔਦਯੋਗਿਕ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਿਕਾਂ ਨੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਸਰਵੋਤਮ ਪੱਧਰ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰਨ ਦਾ ਪ੍ਰਯਾਸ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਸਰਵੋਤਮ ਪੱਧਰ ਨੂੰ ਆਰਾਮ ਪੱਧਰ ਕਿਹਾ ਹੈ। ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਸਰਵੋਤਮ ਪੱਧਰ ਜਾਂ ਆਰਾਮ ਪੱਧਰ ਉਸ ਪੱਧਰ ਤਾਂ ਮਾਨਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਪਰ ਅਧਿਕਤਰ ਕਾਰਜਕਰਤਾ ਅਧਿਕ ਬੇਹਤਰ ਕੁਸ਼ਲਤਾ-ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕੋ ਕਮ-ਸੇ-ਕਮ ਸ਼ਿਕਾਇਤ ਹੁੰਦੀ ਅਧਿਕ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨਕਾਰੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਔਦਯੋਗਿਕ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਿਕਾਂ ਨੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਪੱਧਰ ਕੋ ਨਿਯੋਜਿਤ ਕਰਨ ਦੇ ਲਿਏ ਅਨੇਕਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਪਰ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਸਰਵੋਤਮ ਪੱਧਰ ਦਾ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ। American Society of Heating and Ventilating Engineers (1947) ਨੇ ਇਕ ਸਾਮਾਨਯ ਆਰਾਮ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤਾ। ਗਰਮੀ ਦੇ ਲਿਏ 60° ਸੇ 70°F ਤਕ ~~ਸਹਨ~~ ਤਥਾ ਜਾੜੇ ਦੇ ਲਿਏ 63° ਸੇ 71°F ਦੀ ਸਿਫਾਰਿਸ਼ ਕੀ ਜੋ ਆਦਰਸ਼ ਮਾਨਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਦਰਸ਼ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਨਿਯੋਜਨ ਮੌਸਮ ਦੇ ਭੂਗੋਲਿਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਪਰ ਭੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤੀਯ ਪਰਿਵੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਵੀ ਅਨੇਕਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਅਧਿਐਨ ਹੁਏ ਹਨ। Rao (1952) ਨੇ ਕਲਕੱਤਾ ਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਦੇ ਆਧਾਰ ਪਰ ਇਹ ਬਤਲਾਇਆ ਕਿ ਵਹਾਂ 78.5°F ਤਾਪਮਾਨ ਆਰਾਮਦੇਹ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਲੇਕਿਨ—

Mukharji & Sharma (1953) ने दिल्ली के कर्मचारियों पर अध्ययन करके यह बताया कि शुष्क उष्णता की अपेक्षा दिल्ली अधिक नम स्थान है। इसलिए गर्मी के दिनों में 70°F से 80°F तक तापमान आरामदेह रहता है। इस तरह तापमान के सर्वोत्तम स्तर को निश्चित करना एक कठिन कार्य है। फिर भी मनोवैज्ञानिकों ने कर्मचारियों की दृष्टि से सबसे अधिक अनुकूल तापमान 60°F से 70°F को माना है। मनोवैज्ञानिकों ने यह भी बताया कि तापमान की अवस्था के साथ-साथ वायु की अन्य अवस्थाएं जुड़ी होती हैं। गर्मी का अनुभव केवल वातावरण की गर्मी पर ही निर्भर नहीं करता है बल्कि पहने गए कपड़ों में लिपटाव, मांसपेशियों क्रिया आयु, शारीरिक बनावट, स्वास्थ्य, जलवायु इत्यादि पर भी निर्भर करता है। इस संबंध में May Smith ने भी कहा है — "Comfort is the expression in consciousness of certain satisfactory conditions and is dependent on individual judgements."

(2) Effect of Ventilation or Movement of Air

कर्मचारियों के कार्यकुशलता एवं उत्पादन पर वायुसंचार या वायु की गति का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है क्योंकि कार्य करते समय वायु की अधिक मात्रा में शुद्ध हवा की जरूरत पड़ती है। अतः हवा के समुचित आवागमन नहीं रहने पर कार्यक्षमता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। वायुसंचार का प्रभाव शारीरिक कार्य के साथ-साथ मानसिक कार्य पर भी पड़ता है। देखा गया है कि वायुसंचार पर्याप्त नहीं रहने से कर्मचारियों के शरीर तथा मस्तिष्क के इर्द-गिर्द वायु स्थिर नहीं हो पाती है तथा वायु कमरे की दीवारों की वायु आसानी से मिश्रित होती रहती है। फलस्वरूप इस तरह की वायु के अवांछनीय भाप जैसे-ऊष्मा तापक्रम एवं आर्द्रता के साथ आसानी से हटा दिए जाते हैं। इस संबंध में Newyork Ventilation Commission (1923) ने शारीरिक कार्यों पर वायुसंचार की कमी के प्रभावों का एक अध्ययन किया। इस आयोग द्वारा किए गए अध्ययन में कर्मचारियों को एक बन्द कमरे को 20 फीट की दूरी तक ले जाया गया। इस कार्य को 68°F से 75°F तापमान के शुद्ध वायु एवं स्थिर वायु की अवस्थाओं में सम्पन्न कराया गया। परिणाम में यह देखा गया कि 68°F तथा ताजा वायु अर्थात् वायुसंचार की पर्याप्त सुविधा रहने पर अधिकतम कार्य का निष्पादन हुआ लेकिन जब किसी तापक्रम पर उन्हें स्थिर वायु की अवस्था में कार्य करने के लिए कहा गया तो उत्पादन या कार्यक्षमता में कमी देखी गई। इस तरह स्पष्ट है कि अपर्याप्त वायुसंचार रहने से कर्मचारियों के उत्पादन स्तर में कमी आ जाती है। अपर्याप्त वायुसंचार रहने से कर्मचारियों को तेज काम करने से पसीना अधिक निकलता है जिससे उनमें ताकत की कमी, बेचैनी एवं कमजोरी

ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਚਣ ਦੇ ਲਈ ਔਦਯੋਗਿਕ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਦੇਣ ਦੀ ਸਿਫਾਰਿਸ਼ ਕੀ ਹੈ। ਸਰੀਰਿਕ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਮਾਨਸਿਕ ਕਾਰਜਾਂ ਤੇ ਵੀ ਵਾਯੂ-ਸੰਚਾਰਣ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। New York Ventilation Commission ਦੁਆਰਾ ਅਨੇਕਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੇ ਗਏ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਇਹ ਪਤਾ ਚਲਿਆ ਕਿ ਮਾਨਸਿਕ ਕਾਰਜ ਦੇ ਨਿਸ਼ਪਾਦਨ ਤੇ ਵਾਯੂ-ਸੰਚਾਰਣ ਤਥਾ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਸਪਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਤਨਾ ਸਰੀਰਿਕ ਕਾਰਜ ਦੇ ਨਿਸ਼ਪਾਦਨ ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(3) Effect of Humidity

ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦਾ ਇਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕਾਰਕ ਆਰਦ੍ਰਤਾ ਹੈ। ਜਿਸਦਾ ਸੰਬੰਧ ਉਚਿਤ ਤਾਪਮਾਨ ਤੋਂ ਹੈ। ਆਰਦ੍ਰਤਾ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਵਾਯੂ ਦੇ ਉਪਲਬਧ ਨਮੀ ਕਣਾਂ ਤੋਂ ਹੈ। ਆਰਦ੍ਰਤਾ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਸਰੀਰ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਜਦਕਿ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਕਮੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਾਯੂ ਆਰਦ੍ਰ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਐਸੀ ਪਰਿਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਠੰਡ ਦਾ ਅਹਿਸਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਰਦ੍ਰਤਾ ਕਈ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਨਿਸ਼ਪਾਦਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅਧਿਐਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ 25% ਤੋਂ 50% ਤਕ ਆਰਦ੍ਰਤਾ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਘਟਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਾਰਜ ਸਮਾਨ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਜਕੁਸ਼ਲਤਾ ਅਧਿਕ ਦੇਖੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਧਿਐਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ ਆਰਦ੍ਰਤਾ ਦੇ ਵਧਣ ਨਾਲ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਕਾਰਜਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਦੇਖੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। Schultz & Schultz (1990) ਨੇ ਅਨੇਕ ਅਧਿਐਨਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਇਹ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਜਦ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਸਤਰ ਘੱਟ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਜਦ ਆਰਦ੍ਰਤਾ ਦਾ ਸਤਰ 10% ਵੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕਰਮਚਾਰੀ ਇਸ ਨੂੰ ਸਹਿਣਸ਼ੀਲ ਦੱਸਦੇ। ਲੇਕਿਨ ਉੱਚੀ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਸਤਰ ਤੇ ਆਰਦ੍ਰਤਾ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ 80% ਹੋ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਸੇ ਅਸਹਿਣਸ਼ੀਲ ਦੱਸਦੇ। ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਸਤਰ 90° ਆਰਦ੍ਰਤਾ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਅਧਿਕ ਹੋਣ ਤੇ ਔਦਯੋਗਿਕ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

——— x ——— x ———