

कृत्रिम बुद्धि की ओर बढ़ते कदम

रोबोट्स तथा स्वचालित मशीनें जिस प्रौद्योगिकी के आधार पर काम करती हैं, उसे ही मशीनी बुद्धि कहते हैं। इस समय विश्व के अनेक देशों में इस क्षेत्र में शोध कार्य किया जा रहा है। जिस प्रकार देख कर, स्पर्श कर, सुन कर मनुष्य निर्णय लेते हैं, अपना व्यवहार निर्धारित करते हैं, ठीक वैसे ही रोबोट्स के भीतर इलेक्ट्रॉनिक परिपथ एवं प्रोग्रामिंग के द्वारा परिस्थितियों के आधार पर निर्णय लेने और कार्य करने की क्षमता उत्पन्न हो जाती है। यही मशीनी बुद्धि है।

मशीनी बुद्धि स्तर के अनुसार तीन श्रेणियों में विभक्त की जा सकती है -

1. साधारण कृत्रिम बुद्धि (Narrow Artificial Intelligence)
2. शक्तिशाली कृत्रिम बुद्धि (Strong/wide Artificial Intelligence)
3. विलक्षण कृत्रिम बुद्धि (Singular/super Artificial Intelligence)

साधारण कृत्रिम बुद्धि (NAI) : - इस प्रकार का सिस्टम एक निश्चित कार्य भली प्रकार कर सकता है। आपका कंप्यूटर या रोबोट शतरंज दक्षता से खेल लेगा पर अन्य कार्य करने में असमर्थ रहेगा।

Amazon और Flipkart Shopping sites के कंप्यूटर व्यापारिक आदेश पूरा करने का कार्य कर लेंगे पर वे शतरंज नहीं खेल सकेंगे। वह प्रोग्रामिंग जिसके आधार पर उपकरण निश्चित कार्य ही कर सके, साधारण कृत्रिम बुद्धि (NAI) कहलाती है।

शक्तिशाली कृत्रिम बुद्धि (WAI) : - इंसानी मस्तिष्क बहुत सोच कर अनेक कार्य कर सकता है और कठिन निर्णय भी ले सकता है। ऐसा यांत्रिक सिस्टम अथवा रोबोट जो मनुष्य - मस्तिष्क के समकक्ष काम कर ले तो उसकी बुद्धि को शक्तिशाली कृत्रिम बुद्धि (WAI) कहते हैं।

विलक्षण कृत्रिम बुद्धि (SAI) : - विलक्षण कृत्रिम बुद्धि अभी तक संभव नहीं हो पायी है। गणना के आधार पर इसके 2030 से 2050 तक बाजार में उपलब्ध होने की संभावना व्यक्त की जा रही है। इस श्रेणी की कृत्रिम बुद्धि का स्तर मनुष्य जितना तो होगा ही पर यह मशीन सीख कर अपने भीतर

बुद्धि के स्तर को निरन्तर विकसित करती जायगी। कृत्रिम बुद्धि में यह विकास और सुधार का क्रम घातीय स्तर (exponential level) का होगा। ये मशीनें अथवा रोबोट विलक्षण कृत्रिम बुद्धि से युक्त होंगे। इनमें भावनात्मक बुद्धि (Emotional Intelligence) भी उत्पन्न हो सकती है। स्वयं की बुद्धि को विकसित करने की क्षमता जिन मशीनों के पास होगी, हो सकता है कि आगे चल कर मानवीय नियंत्रण से आगे बुद्धिमान हो जाय।

कब तक कृत्रिम बुद्धि आत्मचेतन हो जायगी ?

‘इस प्रश्न का उत्तर देने के लिये यह मान कर गणना की गयी है कि न्यूरल नेटवर्क कम से कम मानव मस्तिष्क के तुल्य जटिल अनिवार्य रूप से हो। मानव मस्तिष्क में 10^{12} (1000000000000) न्यूरॉन हैं। प्रत्येक न्यूरॉन 10^{13} अन्य न्यूरॉनों से जुड़ा होता है। इस प्रकार के न्यूरल नेटवर्क में 10^{15} सूत्र युग्म को एक वास्तविक संख्या (Floating Point) मान सकते हैं। एक वास्तविक संख्या के लिये 4 बाइट चाहिए। इस प्रकार 10^{15} सूत्र युग्म के लिये $4 \times 10^{15} = 40$ लाख गीगा बाइट चाहिए। दक्ष मस्तिष्क के लिये 80 लाख गीगा बाइट मानें तो प्रतिवर्ष कम्प्यूटर में RAM जिस दर पर बढ़ रही है, आवश्यक गीगा बाइट हमें 2029 का समय लगेगा।

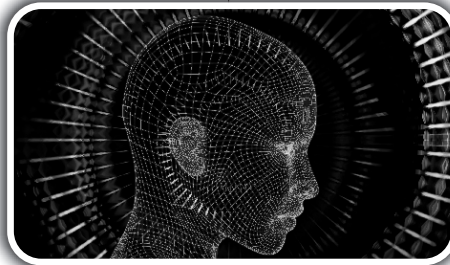
इस प्रकार आत्मचेतन कम्प्यूटर या कृत्रिम मानव मस्तिष्क का विकास 2029 तक हो पाने की संभावना है।

कृत्रिम बुद्धि के अनुप्रयोग : - जो कौशल कृत्रिम बुद्धि में समाहित किये जा रहे हैं, उनमें से प्रमुख हैं देखकर कार्य करना, ध्वनि पहचानना, भाषानुवाद करना, निर्णय लेना, ज्ञान प्राप्ति, तार्किक क्षमता प्राप्त करना आदि।

इनके आधार पर जो प्रमुख उपयोग कृत्रिम बुद्धि के संभव हैं उनमें से कतिपय हैं -

विशेषज्ञ कार्य, वित्तीय कार्य, मौसम - भविष्यवाणी, उड़डयन, खेल खेलना, न्यूरल नेटवर्क, विभिन्न कार्य करने वाले रोबोट्स आदि।

- डॉ. के. पी. तलेसरा



कोलेस्ट्रॉल : कितना बुरा, कितना भला

कोलेस्ट्रॉल हमारे शरीर में एक चर्बी युक्त आवश्यक पदार्थ है। यह शरीर के स्वास्थ्य में मदद करता है। पर अत्यधिक मात्रा में यह हानिकारक होता है। होर्मोन्स और स्नायुओं के विकास के लिए कोलेस्ट्रॉल जरूरी माना जाता है। जब कोलेस्ट्रॉल ज्यादा हो जाता है, तो रक्त वाहिनियों की दीवारें मोटी हो जाने के कारण दिल का दौरा पड़ता है।

कोलेस्ट्रॉल के प्रकार -

कोलेस्ट्रॉल के मुख्य प्रकार हैं -

(1) HDL अथवा 'अच्छा' कोलेस्ट्रॉल, (2) LDL अथवा 'खराब' कोलेस्ट्रॉल।

हृदयरोग को रोकने में और आपके शरीर में से खराब कोलेस्ट्रॉल को कम करने में HDL (अच्छा कोलेस्ट्रॉल) सहायता करता है।

LDL (खराब कोलेस्ट्रॉल) आपकी रक्त वाहिनियों के अन्दर चर्बी का जमाव करता है। यदि LDL अधिक मात्रा में हो तो हृदयरोग की संभावना बढ़ जाती है। इसलिए **आपका HDL अधिक हो और LDL कम हो यह अति आवश्यक है।** HDL रक्त वाहिनियों में से चर्बी साफ करता है।

कोलेस्ट्रॉल का मापदण्ड -

भारतीय लोगों में हृदयरोग होने की संभावना दुनिया के अन्य लोगों की तुलना में अधिक होती है। इसलिए अमेरिका अथवा इंग्लैण्ड जैसे देशों में कोलेस्ट्रॉल के मापदण्ड से भारतीय लोगों का कोलेस्ट्रॉल का मापदण्ड भिन्न होना चाहिए।

भारतीयों के लिए आदर्श कोलेस्ट्रॉल की मात्रा इस प्रकार है -

- यदि आपका HDL 60 या इससे अधिक है तो आप स्वस्थ हैं, और यदि 40 से कम है तो यह हानिकारक कहा जाएगा।
- अधिकतर स्वस्थ लोगों के लिए LDL की आदर्श मात्रा 100 से कम मानी जाती है।
- अगर आपको हृदयरोग होने की संभावना अधिक है, तो आपको डॉक्टर LDL 100 से कम करने की सलाह देगा।
- यदि आपको हृदयरोग, डायबिटीज या कुछ अन्य प्रकार के रोग हों तो आपको अपना LDL 70 से कम रखना चाहिए।

कोलेस्ट्रॉल को कैसे नियंत्रित किया जाएं -

अधिकतर उचित आहार, दवा और कसरत द्वारा आपके कोलेस्ट्रॉल को नियंत्रित किया जा सकता है।

फल सब्जियां व दालें हर रोज अधिक मात्रा में लें। कम तेल वाला आहार लें। मक्खन और मांस में पाए जाने वाले 'सेच्युरेटेड' वसा (fat) से दूर रहें। सूरजमुखी, कपासिया, मूंगफली अथवा केनोला का तेल बिलकुल कम मात्रा में उपयोग करें। नारियल के तेल से दूर रहें। अगर आप मांसाहारी हैं तो लाल मांस (red meat) अधिक खाने की बजाय

चिकन (मुर्गी) अथवा मछली का अधिक सेवन करें।

पूरे अंडे के स्थान पर अंडे की सफेदी का ही उपयोग करें। मलाईयुक्त दूध के स्थान पर मलाई निकाल कर दूध पिएं। सामान्य चीज़ के बदले में योगहर्ट (दही), कोटेज चीज़ (पनीर) उपयोग करें, क्योंकि उसमें नहीं के बराबर या बहुत कम चर्बी होती है।

आपके डॉक्टर की सलाह से आवश्यक कसरत करें। इससे एच.डी.एल कोलेस्ट्रॉल बढ़ेगा, आप तैरे, दौड़ें, चलें अथवा साइकिल चलाएं। हर दिन कम से कम 30 से 40 मिनट कसरत करनी जरूरी है।

'उच्च कोलेस्ट्रॉल आपके परिवार की वंशागत बीमारी (hereditary) भी हो सकती हैं आपके परिवार में यदि किसी को हृदयरोग हो तो अपने डॉक्टर को यह बात अवश्य बताएं।

34 साल की उम्र के बाद हर साल अपना कोलेस्ट्रॉल जांच करवाएं।

विविध प्रकार के कोलेस्ट्रॉल के मानक मूल्य

रक्त में टोटल कोलेस्ट्रॉल (टी.सी.)	वर्गीकरण
160 मि.ग्रा./डी.एल. से कम	बहुत अच्छा
200 मि.ग्रा. से कम	सामान्य
200-239 मि.ग्रा./डी.एल.	सामान्य से कुछ अधिक
एल.डी.एल. कोलेस्ट्रॉल	वर्गीकरण
70 मि.ग्राम/डी.एल. से कम	बहुत अच्छा
100 मि.ग्राम/डी.एल. से कम	सामान्य
100-129 मि.ग्रा./डी.एल.	सामान्य से कुछ अधिक
130-159 मि.ग्राम/डी.एल.	सामान्य से अधिक
160-189 मि.ग्रा./डी.एल.	से अधिक अधिक
190 मि.ग्रा./डी.एल. से अधिक	बहुत अधिक
एच.डी.एल. कोलेस्ट्रॉल	वर्गीकरण
40 मि.ग्रा./डी.एल. से कम	कम (खराब)
70 मि.ग्रा./डी.एल. से कम	अधिक (अच्छा)
ट्राइग्लिसराइड की मात्रा	वर्गीकरण
150 मि.ग्रा./डी.एल. से कम	सामान्य
150-199 मि.ग्रा./डी.एल. से कम	सामान्य से कुछ अधिक
200-400 मि.ग्रा./डी.एल.	अधिक
400 मि.ग्रा./डी.एल. से अधिक	बहुत अधिक

- डॉ. केयूर परीख

संयोग से भी होते हैं आविष्कार

कहते हैं 'आवश्यकता आविष्कार की जननी है।' जब किसी चीज का अभाव महसूस होता है तो उसकी खोज अथवा निर्माण की बात सोची जाती है और अंततः उसमें सफलता भी मिलती है। अधिकांश आविष्कार इसी स्थिति की देन है लेकिन कुछ आविष्कार अनायास ही हो गए हैं।

सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक आइंस्टीन को सापेक्षतावाद का सिद्धान्त अचानक ही सूझ गया था। उस समय वे संगीत की धुन तैयार कर रहे थे। इसी प्रकार न्यूटन के मस्तिष्क में गुरुत्वाकर्षण का सिद्धान्त भी सहसा ही उस समय आया जब सेब पेड़ से टूट कर धरती पर गिरा।

सन् 1819 में डेनमार्क के प्रसिद्ध वैज्ञानिक आरस्टेड ने भौतिकी कक्षा के छात्रों को धातु के एक तार में विद्युत प्रवाहित करके दिखाना शुरू किया। कुछ ही दूर एक कुतुबनुमा पड़ा हुआ था। तार में विद्युत धारा के बहते ही कुतुबनुमा की सुई अचानक हिल उठी। इस से प्रेरित हो कर आरस्टेड ने "धारा चुम्बकीय प्रभाव" के सिद्धान्त की खोज कर डाली।

एलियास हाऊ जब सिलाई मशीन बनाने में लगा था तो उसकी समझ में नहीं आ रहा था कि इसकी सुई कैसी बनाई जाए। एक दिन उसे सपना आया कि कुछ रेड इंडियन भाले लिये उस पर आक्रमण करने चले आ रहे हैं। इतने में एक रेड इंडियन उसके बहुत करीब आ गया और उसके भाले की नोक भी उसके गले तक आ पहुंची। इस भयावह स्थिति में भी उसने देखा कि उस भाले की नोक में एक लम्बा सा छेद बना है। उठने पर उसने सोचा कि सिलाई मशीन की सुई में भी ऐसा ही छेद बना दिया जाए तो सिलने की समस्या हल हो सकती है और ऐसा ही हुआ।

फ्लेमिंग द्वारा पेनिसिलीन की खोज की कहानी भी संयोग पर आधारित है। एक बार वे स्टेफिकोकोल नामक जीवाणु पर परीक्षण कर रहे थे। इनमें से कुछ जीवाणु-समूह अनावृत्त रह जाने के कारण दूषित हो गए। अंदर के स्थान के स्टेफिकोकोल नष्ट हो गए, बाह्य जीवाणुओं ने उनका विकास जो रोक दिया था। फ्लेमिंग ने इन कवक-युक्त जीवाणुओं का अध्ययन किया तो उन्हें पेनिसिलीन का पता चल गया। पेनिसिलिन आधुनिक युग की महानतम खोजों में से है।

इसी प्रकार जर्मनी के विल्हेम कानरेड रांजन, सूर्य की किरणों में विद्यमान पराबैंगनी किरणों पर कुछ प्रयोग कर रहे थे। बेरियम फ्लेटिनोसाइनाइड का उन्होंने गते के एक चौकोर टुकड़े पर लेप किया और एक पर्दानुमा चीज तैयार की। एक दिन बादल होने के कारण उन्होंने इसे प्रयोगशाला में रख दिया। अचानक उन्होंने देखा कि फ्लेटिनोसाइनाइड का पर्दा हरे रंग की आभा से प्रदीप्त है। कैथोड रश्मियां काले कागज को नहीं भेद सकतीं, यह सोचकर रांजन ने पूरी कैथोड-रे ट्यूब को काले कागज से ढक दिया। इस पर भी पर्दा हरे प्रकाश से प्रदीप्त ही रहा। अब रांजन ने पर्दे

और ट्यूब के बीच अपनी डायरी रखी। गते पर तुरन्त उस डायरी के बीच रखी चाबी की तस्वीर आ गई। जब उन्होंने डायरी के स्थान पर अपना हाथ रखा तो हाथ की हड्डियों के पूरे ढांचे की तस्वीर अंकित हो गई। अब रांजन समझ गया कि यह मांस और मज्जा का भेदन कर सकने वाली किन्हीं किरणों की करामात है। इन अज्ञात किरणों का नाम उन्होंने एक्स-रे रख दिया।

सैकरीन की खोज एक वैज्ञानिक के हाथ न धो पाने के कारण संभव हुई थी। इस वैज्ञानिक का नाम था फालबर्ग और यह हार्टिक्स विश्वविद्यालय में कोलतार से निकले एक कार्बनिक यौगिक पर परीक्षण कर रहा था। बहुत कोशिशों के बावजूद उसे कामयाबी नहीं मिल पा रही थी। एक दिन वह थक कर चूर हो गया। उसे भूख भी सताने लगी। वह अपना काम छोड़ कर सीधा घर आ गया और बिना हाथ धोए खाना खाने बैठ गया। वह जिस भी चीज को मुंह में डालता, अत्यंत मीठी लगती। मीठा उसे वैसे भी पसंद नहीं था। वह अपनी पत्नी पर बहुत बिगड़ा। पत्नी ने कहा, "मैंने तो किसी चीज में मीठा नहीं डाला। फालबर्ग सोच में पड़ गया। जब उसने अपनी ऊंगली चाट कर देखी तो वह उसे अत्यन्त मीठी लगी। वह खाना छोड़ कर सीधा प्रयोगशाला की ओर भागा। विभिन्न रसायनों का परीक्षण करने पर पता चला कि एक रसायन में चीनी से भी ज्यादा मिठास है। इस प्रकार सैकरीन का पता भी अचानक ही चला।

सेने फेल्डर को एचिंग और बुटकटिंग की छापे की प्रणाली पसंद नहीं थी। वह ग्राफ आदि छापने का अधिक अच्छा तरीका खोज निकालना चाहता था। वह लोगों के कपड़े धोकर अपना गुजारा करता था। एक बार उसे कपड़ों का हिसाब लिखने के लिए कागज नहीं मिला तो उसने एक स्लेट पर ही लिख लिया। इस स्लेट से वह विभिन्न स्याहियां मिलाने का काम लेता था। बाद में उसने जब स्लेट पर लिखे हिसाब को रजिस्टर पर चढ़ा कर मिटाने की कोशिश की तो लिखावट नहीं मिटी। नाइट्रिक एसिड के प्रयोग से स्याही के अन्य धब्बे तो मिट गए पर मोम, साबुन, लैम्प ब्लैक आदि से मिलकर बनी स्याही अमिट ही रही। इस प्रकार छापे की लिथोग्राफी नामक एक नई प्रणाली का आविष्कार हुआ।

- कमला गर्ग

पाठकों से निवेदन है कि -

- लोक विज्ञान के अंक पर अपने अभिमत से अवगत करावें और इसके विकास में सहयोग करें।
- लोकविज्ञान में प्रकाशनार्थ आपकी रचनाएं सादर आमंत्रित है।



विज्ञान का रोचक ज्ञान

द्रव्यमान व भार - किसी वस्तु में उपस्थित द्रव्य की मात्रा को द्रव्यमान कहते हैं, यह स्थिर राशि है। जबकि पृथ्वी द्वारा किसी वस्तु पर लगने वाले आकर्षण बल को भार कहते हैं। यह परिवर्तनशील राशि है। पृथ्वी की सतह पर, गहराई में, ऊंचाई पर, भूमध्य रेखा व ध्रुवों पर भार का मान बदल जाता है जबकि द्रव्यमान स्थिर रहता है।

ध्वनि का वेग - ध्वनि का गमन पदार्थ की तीनों अवस्थाओं में होता है। किन्तु इसका वेग ठोस में सर्वाधिक, द्रव में उससे कम, गैस में सबसे कम होता है। लोहे में ध्वनि का वेग 5130 मी./सै., जल में 1483 मी./सै. तथा वायु में 332 मी./सै. होता है। ताप बढ़ाने पर ध्वनि का वेग भी बढ़ता है। कान पर ध्वनि का प्रभाव 1 / 10 सैकण्ड तक रहता है।

जीन चिकित्सा - इस चिकित्सा में वंशागत रोगों पर नियन्त्रण हेतु रोगी के दोषपूर्ण जीन के स्थान पर स्वस्थ जीन स्थापित किया जाता है। जेनेटिक इंजिनियरिंग की नवीन तकनीकी से जीवाणु, जन्तु या मानव के गुणसूत्रों से किसी विशेष जीन को हटाना या जोड़ना संभव हो गया है। इस विधि से हीमोफिलिया रोग की चिकित्सा की जा रही है।

अम्लीय वर्षा - पर्यावरण प्रदूषण के कारण अनेक स्थानों पर अम्ल की वर्षा ने सबको अचम्भित कर दिया है। कारखानों, वाहनों व अन्य स्रोतों से SO₂, Cl₂, N₂ आदि गैसों की मात्रा वायुमण्डल में बढ़ रही है। ये गैसें वायु की नमी या वर्षा जल से संयोग करके अम्ल बनाती हैं जो वर्षा के समय धरती पर गिरकर वनस्पति, भवनों, जीवों, मृदा को नुकसान पहुंचाता है।

नैनो टेक्नोलोजी - विज्ञान की इस नवीन शाखा का जन्म भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान एवं इलेक्ट्रॉनिक्स से मिलकर हुआ है। रिचर्ड फेमैन ने सबसे पहले प्रस्ताव दिया कि एक परमाणु से मशीन और यान्त्रिक युक्तियां बनाई जा सकती हैं। यही नैनो टेक्नोलॉजी का मूल सिद्धान्त है। सन् 1980 में इस सूक्ष्म टेक्नोलोजी को 'नैनो' नाम दिया गया।

विशाल पुष्पधारी पौधा - विश्व का सबसे बड़ा पुष्पधारी पौधा चीनी विस्टैरिया है। यह पौधा सन् 1892 में कैलिफोर्निया में लगाया गया था। एक एकड़ भूमि को घेरे इस पौधे का भार लगभग 228 टन है तथा इसकी शाखाएं 152 मीटर लम्बी हैं। प्रति वर्ष पांच सप्ताह के लिए यह पौधा 15 लाख फूलों से लद जाता है।

- प्रकाश तातेड़

प्रेरक प्रसंग

टॉमस अल्वा एडिसन (1847-1931), जिनके नाम एक हजार से भी अधिक आविष्कारों का पेटेंट है, से उनके स्कूली शिक्षक ने ये शब्द कहे थे - "तू गधे से बदतर है। तू ज़िन्दगी में कुछ नहीं कर सकता।" वे केवल तीन महीने ही स्कूल गये थे कि शिक्षक द्वारा यह बात कहे जाने पर उनकी माता, जो स्वयं एक शिक्षिका थीं, ने उन्हें स्कूल से हटा लिया। माता ने बालक को स्वयं पढ़ाया। बालक मन लगाकर पढ़ा। इतनी रुचि हो गयी कि बाल्यावस्था में ही उसने अनेक विषयों का अध्ययन कर प्रयोग शुरू कर दिया। वह जीवन भर पढ़ता रहा तथा टेलीग्राफी एवं विद्युत से सम्बन्धित सैकड़ों आविष्कार किये। उसने पेटेंट से प्रचुर धन भी कमाया। विद्युत से घरों में रोशनी व बिजली का बल्ब भी उसी का आविष्कार है। बिजलीघरों की स्थापना व तार द्वारा उसे अन्य स्थानों पर पहुँचाने की शुरुआत भी उसी ने की।

पहाड़ का अर्थ

पहाड़ का अर्थ

ये तो नहीं कि हर कोई
भोगी दृष्टि से सौंदर्य देख ललचाए

पहाड़ का अर्थ, ये तो नहीं
जो जहां चाहे वहीं नोच खाए
पहाड़ का अर्थ ये भी नहीं कि,
पंचतारा बना

विलासिता का अड्डा बनाए।

पहाड़ का अर्थ है,
हरीतिमा, सरसता, उदारता

पहाड़ का अर्थ है,
विश्व जलनिधि, हिमनद,
आंचल में सदानीरा नदियां

पहाड़ का अर्थ है,
ऋतुचक्र नियमन
सनातन प्राणवायु प्रदान

पहाड़ का अर्थ
अकूत वैभव किंतु ?
त्यागमय भोगवृत्ति।

पहाड़ का अर्थ
निर्मल चित्त, समदर्शी भाव,
उन्नत सोच।

पहाड़ का अर्थ
आराधना, आराधक, आराध्य,
ज्ञान परिज्ञाता यज्ञ
संभालिए दरकते पहाड़
स्थिर असंशय चित्त सोचिए पहाड़
पूजिए पहाड़ जनमंगल
विश्व कल्याण हेतु।

- वीणापाणी जोशी, इन्द्रपथ, देहरादून