

செயற்கை நுண்ணறிவு கட்டுரை – AI என்றால் என்ன? வரலாறு, வகைகள், நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள்

ஒரு காலத்தில் மனிதர்களால் மட்டுமே செய்ய முடியும் என்று நினைத்த பல அறிவுசார் செயல்களை இன்று கணினிகளும் இயந்திரங்களும் செய்யத் தொடங்கியுள்ளன. நாம் கேட்கும் கேள்விகளுக்கு பதில் அளிப்பது முதல் புகைப்படங்களை அடையாளம் காண்பது வரை, மொழிபெயர்ப்பு முதல் தகவல்களை ஆய்வு செய்வது வரை செயற்கை நுண்ணறிவு எனப்படும் Artificial Intelligence (AI) தொழில்நுட்பம் பல துறைகளில் வேகமாக வளர்ந்து வருகிறது.

ஆனால் செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது இன்று திடீரென உருவான தொழில்நுட்பம் அல்ல. அதன் பின்னால் பல ஆண்டுகால ஆராய்ச்சியும், கணிதமும், கணினி அறிவியலும், மனித அறிவைப் புரிந்துகொள்ளும் முயற்சிகளும் உள்ளன.

AI என்றால் என்ன? இதை முதலில் யார் உருவாக்கினார்கள்? AI என்ற பெயர் எப்போது உருவானது? ஏன் இந்தத் தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்க முயன்றார்கள்? ஆரம்ப கால AI எப்படி இருந்தது? Machine Learning, Deep Learning, Generative AI என்றால் என்ன?

இந்தக் கேள்விகளுக்கான பதில்களை இந்தக் கட்டுரையில் விரிவாகப் பார்க்கலாம்.

செயற்கை நுண்ணறிவு என்றால் என்ன?

செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது மனிதர்களின் அறிவாற்றலுடன் தொடர்புடைய சில செயல்களை கணினிகள் மற்றும் இயந்திரங்கள் செய்ய உதவும் தொழில்நுட்பமாகும்.

மனிதர்கள் அனுபவத்திலிருந்து கற்றுக்கொள்கிறார்கள். ஒரு பிரச்சினையைப் புரிந்துகொண்டு, கிடைக்கும் தகவல்களை ஒப்பிட்டு, அதன் அடிப்படையில் முடிவெடுக்கிறார்கள்.

அதேபோல் AI அமைப்புகளும் தரவுகள் மற்றும் கணக்கீட்டு முறைகளைப் பயன்படுத்தி குறிப்பிட்ட பணிகளைச் செய்யும் வகையில் உருவாக்கப்படுகின்றன.

உதாரணமாக:

- மனித மொழியைப் புரிந்துகொள்வது
- படங்களை அடையாளம் காண்பது
- குரலை எழுத்தாக மாற்றுவது
- தகவல்களை வகைப்படுத்துவது
- தரவுகளை ஆய்வு செய்வது

- சில முடிவுகளை கணிப்பது
- புதிய உரை, படம் போன்ற உள்ளடக்கங்களை உருவாக்குவது

போன்ற செயல்களில் AI பயன்படுத்தப்படுகிறது.

செயற்கை நுண்ணறிவை முதலில் யார் கண்டுபிடித்தார்கள்?

“AI-ஐ கண்டுபிடித்தவர் யார்?” என்ற கேள்விக்கு ஒரே ஒரு நபரின் பெயரைச் சொல்வது சரியான வரலாற்றுப் பார்வை அல்ல.

செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது பல விஞ்ஞானிகள் மற்றும் கணினி ஆராய்ச்சியாளர்களின் பல ஆண்டுகால பணியின் மூலம் வளர்ந்த துறையாகும்.

ஆனால் AI வரலாற்றில் முக்கியமான முன்னோடிகளில் Alan Turing ஒருவர்.

Alan Turing மற்றும் இயந்திர சிந்தனை

1950-ஆம் ஆண்டு பிரிட்டிஷ் கணிதவியலாளரும் கணினி அறிவியல் முன்னோடியுமான Alan Turing, Computing Machinery and Intelligence என்ற ஆய்வுக்கட்டுரையை வெளியிட்டார்.

அதில் அவர் மிகவும் சுவாரஸ்யமான ஒரு கேள்வியை எழுப்பினார்:

“இயந்திரங்கள் சிந்திக்க முடியுமா?”

மனிதரும் கணினியும் உரையாடும்போது, உரையாடலை மட்டும் வைத்து ஒருவர் எது மனிதன், எது இயந்திரம் என்பதை வேறுபடுத்த முடியுமா என்ற கருத்தை அவர் முன்வைத்தார்.

பின்னர் இந்த அணுகுமுறை Turing Test என்று பிரபலமானது.

இதனால் செயற்கை நுண்ணறிவு என்ற தனித்துறை உருவாகுவதற்கு முன்பே, இயந்திரங்களின் அறிவாற்றல் குறித்து Turing முக்கியமான சிந்தனையை உருவாக்கியிருந்தார்.

“Artificial Intelligence” என்ற பெயர் எப்போது வந்தது?

AI வரலாற்றில் 1955-ஆம் ஆண்டு மிகவும் முக்கியமானது.

Dartmouth College-ஐச் சேர்ந்த John McCarthy, Harvard-ஐச் சேர்ந்த Marvin Minsky, IBM-ஐச் சேர்ந்த Nathaniel Rochester, Bell Telephone Laboratories-ஐச் சேர்ந்த Claude Shannon ஆகியோர் இணைந்து Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence என்ற ஆராய்ச்சி திட்டத்திற்கான proposal-ஐ தயாரித்தனர்.

இந்த proposal-ல்தான் “Artificial Intelligence” என்ற சொல் பயன்படுத்தப்பட்டது.

John McCarthy இந்தச் சொல்லை உருவாக்கியவராக பொதுவாகக் குறிப்பிடப்படுகிறார்.

அதனால் AI-க்கு “ஒரே ஒரு கண்டுபிடிப்பாளர்” என்று கூறுவதைவிட, பல ஆராய்ச்சியாளர்களின் பங்களிப்பால் உருவான ஒரு அறிவியல் துறை என்று கூறுவது மிகவும் பொருத்தமானது.

1956 – AI துறையின் முக்கிய தொடக்கம்

1956-ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவின் New Hampshire மாநிலத்தில் உள்ள Dartmouth College-ல் ஒரு முக்கியமான ஆராய்ச்சி கூட்டம் நடைபெற்றது.

இதன் பெயர் Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence.

இந்த நிகழ்வு செயற்கை நுண்ணறிவை ஒரு தனித்த ஆராய்ச்சித் துறையாக உருவாக்கிய முக்கியமான நிகழ்வாகக் கருதப்படுகிறது.

அப்போது ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஒரு முக்கியமான கருத்தை ஆராய்ந்தனர்:

மனிதர்களின் கற்றல் மற்றும் அறிவாற்றலின் அம்சங்களை போதுமான அளவு துல்லியமாக விவரிக்க முடிந்தால், அவற்றை ஒரு இயந்திரத்தால் உருவகப்படுத்த முடியுமா?

இந்த எண்ணமே பின்னர் AI ஆராய்ச்சியின் வளர்ச்சிக்கு அடித்தளமாக அமைந்தது.

AI ஏன் உருவாக்கப்பட்டது?

AI உருவாக்கப்பட்டதன் பின்னணியில் மனிதர்களின் அறிவுசார் செயல்களை இயந்திரங்களால் செய்ய முடியுமா என்பதை ஆராய வேண்டும் என்ற ஆர்வம் இருந்தது.

கணினி என்பது வெறும் கணக்குகளைச் செய்யும் கருவியாக மட்டும் இருக்க வேண்டுமா?

அல்லது அது ஒரு பிரச்சினையைத் தீர்க்கவும், தர்க்க ரீதியாக சிந்திக்கவும், கற்றுக்கொள்ளவும் முடியுமா?

என்ற கேள்விகளே AI ஆராய்ச்சிக்கு முக்கியமான தூண்டுதல்களில் ஒன்றாக இருந்தன.

மனிதர்களின் வேலைகளை முழுமையாக மாற்றுவது மட்டுமே AI உருவாக்கப்பட்டதன் நோக்கம் அல்ல. மனித அறிவாற்றலின் தன்மையைப் புரிந்துகொள்வதும், கணினிகளால் அறிவுசார் பணிகளைச் செய்ய வைப்பதும் அதன் ஆரம்பகால ஆராய்ச்சியின் முக்கிய நோக்கங்களாக இருந்தன.

1951 – ஆரம்பகால செயற்கை நரம்பியல் வலைப்பின்னல்

AI என்ற பெயர் 1955-ல் பயன்படுத்தப்பட்டாலும், அதற்கு முன்பே இயந்திரங்கள் கற்றுக்கொள்ள முடியுமா என்ற ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்றன.

1951-ஆம் ஆண்டு Marvin Minsky மற்றும் Dean Edmonds உருவாக்கிய SNARC ஆரம்பகால செயற்கை நரம்பியல் வலைப்பின்னல் முயற்சிகளில் ஒன்றாகும்.

SNARC, எலி ஒரு maze-ல் வழி கண்டுபிடிப்பதைப் போன்ற கற்றல் செயல்முறையை மாதிரியாக்க முயன்றது.

இதுபோன்ற ஆரம்பகால முயற்சிகள் பின்னர் neural networks மற்றும் machine learning போன்ற துறைகள் வளர்வதற்கான அடிப்படைகளில் ஒன்றாக அமைந்தன.

1957 – Perceptron

AI வரலாற்றில் மற்றொரு முக்கியமான நிகழ்வு 1957-ஆம் ஆண்டு நடைபெற்றது.

அந்த ஆண்டில் Frank Rosenblatt என்பவர் Perceptron என்ற ஆரம்பகால artificial neural network மாதிரியை உருவாக்கினார்.

இது தரவுகளில் உள்ள patterns-ஐ அடையாளம் காணும் நோக்கத்துடன் உருவாக்கப்பட்டது.

Perceptron பின்னர் neural networks மற்றும் machine learning வளர்ச்சியில் முக்கியமான அடித்தளமாக அமைந்தது.

1959 – Machine Learning என்ற கருத்து

AI வளர்ச்சியில் மற்றொரு முக்கியமான பெயர் Arthur Samuel.

1959-ஆம் ஆண்டு அவர் checkers விளையாடும் கணினி நிரலை உருவாக்கி, அனுபவத்தின் மூலம் அதன் செயல்திறனை மேம்படுத்தும் முயற்சியை மேற்கொண்டார்.

இது “machine learning” என்ற கருத்து வளர்வதற்கான முக்கியமான கட்டமாக அமைந்தது.

இதன் அடிப்படை எண்ணம் மிகவும் எளிமையானது:

கணினிக்கு ஒவ்வொரு விதிகையும் தனித்தனியாக சொல்லிக் கொடுப்பதற்குப் பதிலாக, தரவுகள் மற்றும் அனுபவங்களிலிருந்து சில patterns-ஐ கற்றுக்கொள்ளச் செய்வது.

Machine Learning என்றால் என்ன?

Machine Learning (ML) என்பது செயற்கை நுண்ணறிவின் ஒரு முக்கியமான பகுதி.

ஒரு கணினிக்கு ஒவ்வொரு தூழ்நிலைக்கும் மனிதர்கள் தனித்தனியாக விதிகளை எழுதித் தருவதற்குப் பதிலாக, தரவுகளிலிருந்து patterns-ஐ கற்றுக்கொள்ளச் செய்வதே Machine Learning-ன் அடிப்படை அணுகுமுறையாகும்.

உதாரணமாக, ஏராளமான பூனைகள் மற்றும் நாய்களின் படங்களை வைத்து ஒரு machine learning model-க்கு பயிற்சி அளித்தால், புதிய படத்தில் உள்ள விலங்கு எந்த வகையைச் சேர்ந்தது என்பதை அடையாளம் காண அந்த model உதவலாம்.

Deep Learning என்றால் என்ன?

Deep Learning என்பது Machine Learning-ன் ஒரு முக்கியமான அணுகுமுறையாகும்.

இதில் பல அடுக்குகளைக் கொண்ட artificial neural networks பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அதிக அளவிலான தரவுகள், வேகமான கணினிகள் மற்றும் மேம்பட்ட algorithms கிடைத்ததால் Deep Learning வளர்ச்சி வேகமடைந்தது.

படங்களை அடையாளம் காணுதல், குரலைப் புரிந்துகொள்ளுதல், மொழியைச் செயலாக்குதல் போன்ற பல AI பயன்பாடுகளில் Deep Learning முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

Generative AI என்றால் என்ன?

இன்றைய காலகட்டத்தில் அதிகமாக பேசப்படும் AI வகைகளில் ஒன்று Generative AI.

பெயரிலேயே இருப்பது போல, இது புதிய content-ஐ உருவாக்கக்கூடிய AI தொழில்நுட்பமாகும்.

உதாரணமாக:

- கட்டுரைகள்
- கவிதைகள்
- சுருக்கங்கள்

- படங்கள்
- குறியீடுகள்
- உரையாடல் பதில்கள்

போன்ற பல வகையான content-களை உருவாக்க Generative AI பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இதனால் AI என்பது தகவலை மட்டும் கண்டுபிடிக்கும் தொழில்நுட்பமாக இல்லாமல், புதிய content உருவாக்கும் கருவியாகவும் மாறியுள்ளது.

அன்றாட வாழ்க்கையில் AI எங்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

நாம் AI-ஐ பயன்படுத்துகிறோம் என்பது பல நேரங்களில் நமக்கே தெரியாமல் இருக்கலாம்.

மொபைல் போனில்

Face recognition, voice recognition, photo enhancement, keyboard suggestions போன்ற பல வசதிகளில் AI பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இணைய தேடலில்

நாம் தேடும் தகவல்களுக்கு தொடர்புடைய முடிவுகளை வழங்குதல் மற்றும் தேடல் முடிவுகளைப் புரிந்துகொள்வதில் AI சார்ந்த தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுகின்றன.

சமூக ஊடகங்களில்

நமக்கு விருப்பமான பதிவுகள் மற்றும் வீடியோக்களைப் பரிந்துரைக்கும் recommendation systems-ல் AI மற்றும் machine learning பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பொழுதுபோக்கில்

திரைப்படங்கள், பாடல்கள் மற்றும் வீடியோக்களை நமது விருப்பத்திற்கு ஏற்ப பரிந்துரைப்பதில் AI பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கல்வியில்

பாடங்களை விளக்குதல், மொழிபெயர்ப்பு, பயிற்சி வினாக்களை உருவாக்குதல் போன்ற கற்றல் செயல்பாடுகளில் AI உதவுகிறது.

மருத்துவத்தில்

மருத்துவப் படங்கள் மற்றும் தரவுகளை ஆய்வு செய்வதிலும் மருத்துவ ஆராய்ச்சிக்கு ஆதரவளிப்பதிலும் AI பயன்படுத்தப்படுகிறது.

விவசாயத்தில்

வானிலை, மண், பயிர் வளர்ச்சி போன்ற தரவுகளை ஆய்வு செய்வதில் AI சார்ந்த தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

செயற்கை நுண்ணறிவின் நன்மைகள்

AI மனிதர்களின் நேரத்தையும் உழைப்பையும் குறைக்க உதவுகிறது.

இதன் முக்கியமான நன்மைகள்:

1. அதிக அளவிலான தரவுகளை வேகமாக ஆய்வு செய்ய முடியும்.
2. மீண்டும் மீண்டும் செய்ய வேண்டிய பணிகளை தானியக்கமாக்க முடியும்.
3. கல்வியை தனிப்பட்ட முறையில் கற்றுக்கொள்ள உதவ முடியும்.
4. மருத்துவ ஆராய்ச்சிக்கு உதவ முடியும்.
5. தொழில் நிறுவனங்களின் செயல்திறனை அதிகரிக்க உதவுகிறது.
6. மொழிபெயர்ப்பு மற்றும் தகவல் தொடர்பை எளிதாக்குகிறது.
7. மனிதர்களுக்கு ஆபத்தான சில பணிகளில் இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்த முடியும்.
8. புதிய படைப்பாற்றல் கருவிகளை உருவாக்க உதவுகிறது.

செயற்கை நுண்ணறிவின் தீமைகள்

AI-க்கு பல நன்மைகள் இருந்தாலும் சில சவால்களும் உள்ளன.

வேலைவாய்ப்பில் மாற்றம்

சில மீண்டும் மீண்டும் செய்யப்படும் பணிகளை AI மற்றும் automation மேற்கொள்ளக்கூடியதால், சில வேலைகளின் தன்மை மாறலாம்.

அதே நேரத்தில் புதிய தொழில்நுட்ப திறன்களைத் தேடும் வேலைவாய்ப்புகளும் உருவாகலாம்.

தவறான தகவல்கள்

AI உருவாக்கும் தகவல்கள் அனைத்தும் உண்மையானவை என்று கருதக்கூடாது.

அதனால் முக்கியமான தகவல்களை பயன்படுத்துவதற்கு முன்பு நம்பகமான ஆதாரங்களுடன் சரிபார்க்க வேண்டும்.

தனியுரிமை

AI அமைப்புகளுடன் தகவல்களைப் பகிரும்போது தனிப்பட்ட தகவல்களின் பாதுகாப்பு முக்கியமானதாகிறது.

போலியான படங்கள் மற்றும் வீடியோக்கள்

AI மூலம் உருவாக்கப்படும் realistic images, videos மற்றும் audio ஆகியவை தவறான தகவல்கள் பரவுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படக்கூடும்.

அதிகப்படியான சார்பு

எந்த ஒரு சிறிய விஷயத்திற்கும் AI-ஐ மட்டுமே நம்பத் தொடங்கினால், மனிதர்களின் சொந்த சிந்தனை மற்றும் ஆராய்ச்சி திறன் குறையக்கூடும்.

AI மனிதர்களை மாற்றுமா?

இது மிகவும் சுவாரஸ்யமான கேள்வி.

AI பல பணிகளை வேகமாகச் செய்ய முடியும். ஆனால் மனிதர்களின் அனுபவம், உணர்வுகள், பொறுப்பு உணர்வு, சமூகப் புரிதல் மற்றும் மதிப்பீட்டு திறன் போன்றவை மிகவும் சிக்கலானவை.

எனவே AI-ஐ மனிதர்களின் முழுமையான மாற்றாகப் பார்ப்பதைவிட, மனிதர்களின் திறனை அதிகரிக்கும் ஒரு கருவியாகப் பார்ப்பது பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

குறிப்பாக கல்வியில், மாணவர்கள் AI கொடுக்கும் பதிலை அப்படியே நம்பாமல் அதை புரிந்துகொண்டு, சரிபார்த்து, தங்களுடைய சொந்த சிந்தனையுடன் பயன்படுத்துவது முக்கியம்.

எதிர்காலத்தில் AI எப்படி இருக்கும்?

AI தொடர்ந்து வேகமாக வளர்ந்து வருகிறது.

ஒரு காலத்தில் பயனர் கேட்கும் கேள்விக்கு பதில் அளிப்பது மட்டுமே முக்கியமாக இருந்தது. தற்போது சில AI systems பல படிக்களைக் கொண்ட பணிகளைத் திட்டமிட்டு மேற்கொள்ளக்கூடிய AI agents என்ற திசையிலும் வளர்ந்து வருகின்றன.

2026-ல் Dartmouth வெளியிட்ட தகவலின்படி, AI agents code எழுதுதல் மற்றும் சோதித்தல், பயணத்தைத் திட்டமிடுதல் போன்ற பல கட்ட பணிகளை மேற்கொள்ளும் திறனை நோக்கி வளர்ந்து வருகின்றன.

இதனால் எதிர்காலத்தில் AI என்பது ஒரு சாதாரண தகவல் தேடல் கருவியாக மட்டும் இல்லாமல், பல்வேறு பணிகளில் மனிதர்களுடன் இணைந்து செயல்படும் ஒரு உதவியாளராக மாறக்கூடும்.

AI-ஐ பொறுப்புடன் பயன்படுத்துவது எப்படி?

செயற்கை நுண்ணறிவு சக்திவாய்ந்த தொழில்நுட்பம் என்பதால் அதை பொறுப்புடன் பயன்படுத்த வேண்டும்.

AI வழங்கும் தகவல்களை சரிபார்ப்பது முக்கியம்.

தனிப்பட்ட மற்றும் ரகசிய தகவல்களை தேவையில்லாமல் AI கருவிகளில் பகிரக்கூடாது.

மாணவர்கள் homework அல்லது assignment-ஐ முழுவதுமாக AI மூலம் செய்து முடிப்பதைவிட, புரிந்துகொள்ளவும் கற்றுக்கொள்ளவும் AI-ஐ பயன்படுத்துவது நல்லது.

AI-ஐ பயன்படுத்தும்போது ஒரு முக்கியமான பழக்கத்தை நாம் வளர்த்துக்கொள்ள வேண்டும்:

“AI சொல்கிறது என்பதற்காக அது உண்மை என்று நம்பக்கூடாது; சரிபார்த்து பயன்படுத்த வேண்டும்.”

செயற்கை நுண்ணறிவு – முக்கிய காலவரிசை

1950 – Alan Turing இயந்திரங்களின் சிந்தனை திறன் குறித்து முக்கியமான கேள்வியை எழுப்பினார்.

1951 – Marvin Minsky மற்றும் Dean Edmonds உருவாக்கிய SNARC ஆரம்பகால neural network முயற்சிகளில் ஒன்றாக அமைந்தது.

1955 – “Artificial Intelligence” என்ற சொல் Dartmouth research proposal-ல் பயன்படுத்தப்பட்டது.

1956 – Dartmouth Summer Research Project நடைபெற்றது; AI தனித்த ஆராய்ச்சித் துறையாக வளர்வதற்கான முக்கிய தொடக்கமாக அமைந்தது.

1957 – Frank Rosenblatt Perceptron-ஐ உருவாக்கினார்.

1959 – Arthur Samuel-ன் checkers program machine learning வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்களிப்பைச் செய்தது.

இந்த ஆரம்பகால நிகழ்வுகள் AI வளர்ச்சியின் அடித்தளத்தை உருவாக்கின.

முடிவுரை

செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது ஒரே ஒரு நாளில் உருவான கண்டுபிடிப்பு அல்ல. மனிதர்களின் அறிவை இயந்திரங்களால் உருவகப்படுத்த முடியுமா என்ற பல ஆண்டுகால ஆராய்ச்சியின் விளைவாக உருவான மிகப்பெரிய அறிவியல் துறையாகும்.

Alan Turing போன்ற முன்னோடிகளின் சிந்தனைகளிலிருந்து தொடங்கி, 1955-ல் “Artificial Intelligence” என்ற பெயர் முன்வைக்கப்பட்டு, 1956 Dartmouth ஆராய்ச்சி திட்டத்தின் மூலம் AI ஒரு தனித்த துறையாக வளரத் தொடங்கியது. அதன் பிறகு neural networks, machine learning, deep learning மற்றும் generative AI என பல கட்டங்களை கடந்து இன்று நம் அன்றாட வாழ்க்கையின் பல பகுதிகளிலும் AI இடம்பெற்றுள்ளது.

AI மனிதர்களுக்கு மிகப்பெரிய வாய்ப்புகளை உருவாக்கக்கூடிய தொழில்நுட்பமாக இருந்தாலும், அதை பொறுப்புடன் பயன்படுத்துவது அவசியம்.

மனித அறிவும் செயற்கை நுண்ணறிவும் ஒன்றுக்கொன்று போட்டியாக இல்லாமல், ஒன்றுக்கொன்று துணையாக செயல்படும் போது தொழில்நுட்பத்தின் உண்மையான பயனை மனித சமுதாயம் பெற முடியும்.