தொழிற்துறைப் பாதுகாப்புக்கான செயற்கை நுண்ணறிவு கண்காணிப்பிலிருந்து தடுப்பு நோக்கி

கலாநிதி தனுஜா டி. அம்பேகொட



அறிமுகம்: பாரம்பரியப் பாதுகாப்பு முறைமைகளின் எல்லைகள்

தொழிற்துறைச் சூழல்கள் இயல்பாகவே சிக்கலானவையும் இடர் மிக்கவையுமாகும். கட்டுமானத் தளங்கள் முதல் தொழிற்சாலைத் தளங்கள் வரை, பாதுகாப்பு என்பது மனிதர்கள், இயந்திரங்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகள் ஆகியவற்றின் ஒருங்கிணைப்பைச் சார்ந்துள்ளது. பல ஆண்டுகளாக, ஒழுங்குமுறைகள், ஆய்வுகள் மற்றும் பயிற்சித் திட்டங்கள் பல இடர்களைக் குறைத்துள்ளன. எனினும், கவனிக்கப்படாத அல்லது மிகவும் தாமதமாக இனங்காணப்பட்ட காரணிகளால் விபத்துக்கள் தொடர்ந்து நிகழ்ந்து வருகின்றன.

பாரம்பரியப் பாதுகாப்பு முறைமைகளின் ஒரு முக்கிய குறைபாடு, அவை பெரும்பாலும் எதிர்வினையாற்றும் தன்மை கொண்டவையாக இருப்பதாகும். சம்பவங்கள் நிகழ்ந்த பின்னரே ஆராயப்படுகின்றன; அவை மீண்டும் நிகழாமல் தடுப்பதற்கான மேம்பாடுகள் அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றன. இது அவசியமான ஒன்றாக இருந்தபோதிலும், முதல் முறையாக நிகழும் விபத்தைத் தடுப்பதற்கு இந்த அணுகுமுறை பெரிதும் உதவுவதில்லை. மனித மேற்பார்வையாளர்கள் எவ்வளவு அனுபவம் மிக்கவர்களாக இருந்தாலும், ஒரு பரந்த தொழிற்துறைச் சூழலில் உள்ள ஒவ்வொரு தொழிலாளரையும், ஒவ்வொரு இயந்திரத்தையும், ஒவ்வொரு நிலைமையையும்



படம் 1. தொழிற்துறைப் பாதுகாப்பின் பரிணாம வளர்ச்சி: எதிர்வினையாற்றும் அணுகுமுறையிலிருந்து செயற்கை நுண்ணறிவைப் பயன்படுத்தும் முன்கணிப்புத் தடுப்பு நோக்கி



படம் 2. நிகழ்நேரத்தில் பாதுகாப்பு மீறல்களை இனங்காணும். செயற்கை நுண்ணறிவு அடிப்படையிலான கணினிப் பார்வை

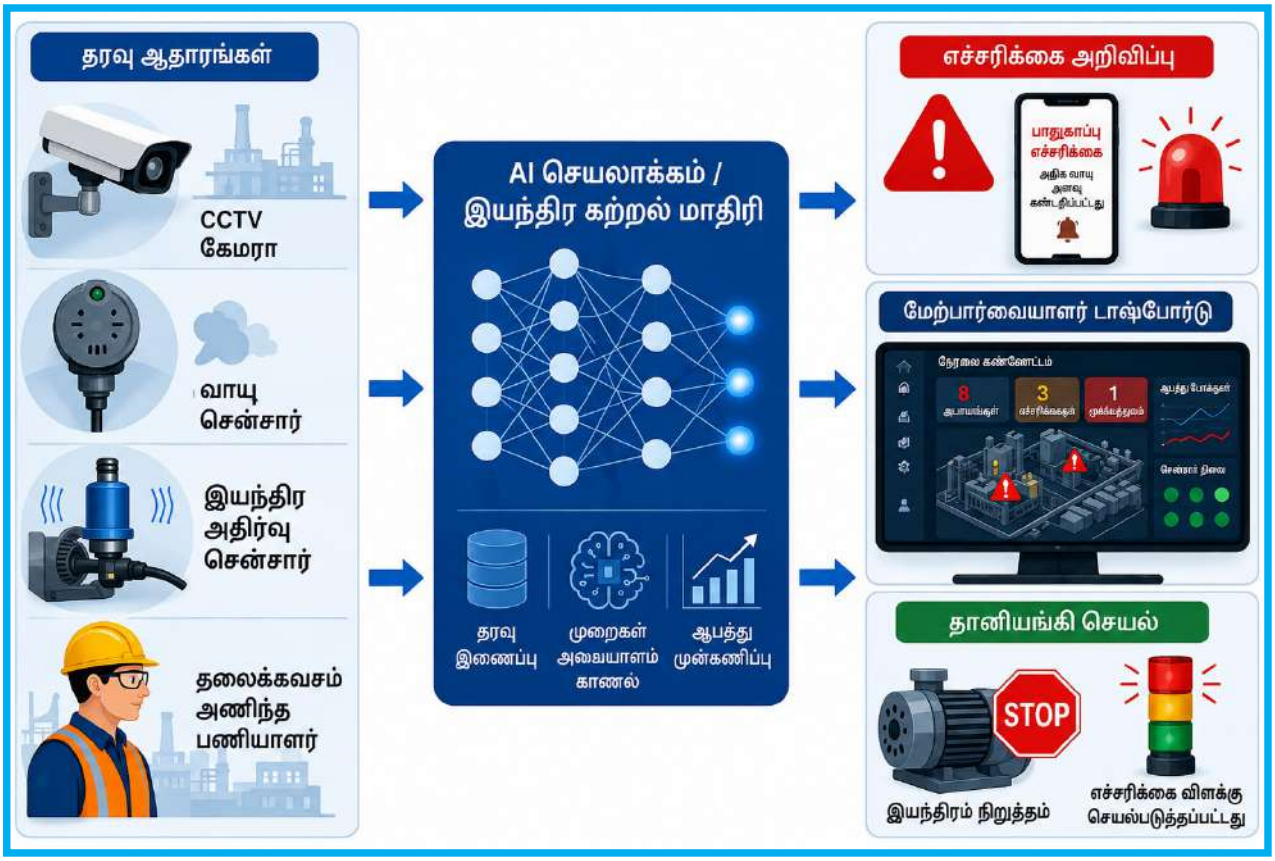
இடைவிடாது கண்காணிப்பது அவர்களால் இயலாது.

செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligence, AI) மாறுபட்ட ஓர் அணுகுமுறையை முன்வைக்கிறது. கால இடைவெளியில் மேற்கொள்ளப்படும் ஆய்வுகளை மட்டுமே நம்பியிருப்பதற்குப் பதிலாக, இடர்களை இடைவிடாது கண்காணிக்கவும் ஆரம்பத்திலேயே கண்டறியவும் செயற்கை நுண்ணறிவு வழிவகுக்கிறது. இதைவிட முக்கியமாக, பாதுகாப்பற்ற சூழ்நிலைகள் விபத்துக்களாக உருவெடுப்பதற்கு முன்பே அவற்றை முன்கூட்டியே தெரிந்துக்கொள்ளும் ஆற்றலை அது நிறுவனங்களுக்கு வழங்குகிறது.

நடைமுறையில் தொழிற்துறைப் பாதுகாப்பை செயற்கை நுண்ணறிவு மேம்படுத்தும் விதம்

தொழிற்துறைப் பாதுகாப்புக்காக செயற்கை நுண்ணறிவு மிகவும் பரவலாகக் கையாளப்படும் பயன்பாடுகளுள் கணினிப் பார்வையும் (computer vision) ஒன்று ஆகும். உதாரணமாக, ஒரு பாரிய உற்பத்தித் தொழிற்சாலையில், இணைப்புத் தொடர்வரிசைகளுக்கு (assembly lines) மேலே பொருத்தப்பட்ட ஒளிப்படக் கருவிகள் மூலம் தொழிலாளர்கள் தலைக்கவசங்கள், கையுறைகள் அல்லது பாதுகாப்பு அங்கிகள் அணிந்துள்ளார்களா என்பதைத் தானாகவே கண்டறிய முடியும். உரிய உபகரணங்கள் இன்றி ஒரு தொழிலாளர் அதிக இடர் மிக்க வலயத்திற்குள் நுழைந்தால், அந்த அமைப்பு அல்லது கருவி உடனடியாக மேற் பார்வையாளருக்கு எச்சரிக்கை அறிவிப்பை வழங்க முடியும். இதன் மூலம், பணியாளர்களால் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய கண்காணிப்பு மற்றும் சரிபார்ப்பின் தேவை நீக்கப்படுகிறது.

கட்டுமானத் தளங்களில், விழும் இடர்களைக் கண்டறிவதற்கு செயற்கை நுண்ணறிவு முறைமைகள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. ஒளிபடக்கருவிகள் மூலம், உயரத்தில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்கள் பாதுகாப்பு உடற்பட்டை (Safety Harness) அணியாமல் பணியாற்றுகிறார்களா அல்லது தற்காலிக வேலைமேடை (Scaffold) பகுதிகளில் அனுமதிக்கப்பட்ட அளவை விட அதிகமான நெரிசல் உள்ளதா என்பதை அடையாளம் காண முடியும். சில நடை முறைப்படுத்தல்களில், நகரும் கிரேனின் (Crane) இயக்கப் பாதைக்குள் தொழிலாளர் ஒருவர் நுழைவது போன்ற விபத்து தவிர்க்கப்பட்ட சம்பவங்கள் தானாகவே பதிவுசெய்யப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன. நாளின் குறிப்பிட்ட நேரங்கள் அல்லது இடர் அதிகமாக உள்ள இடங்கள் போன்ற



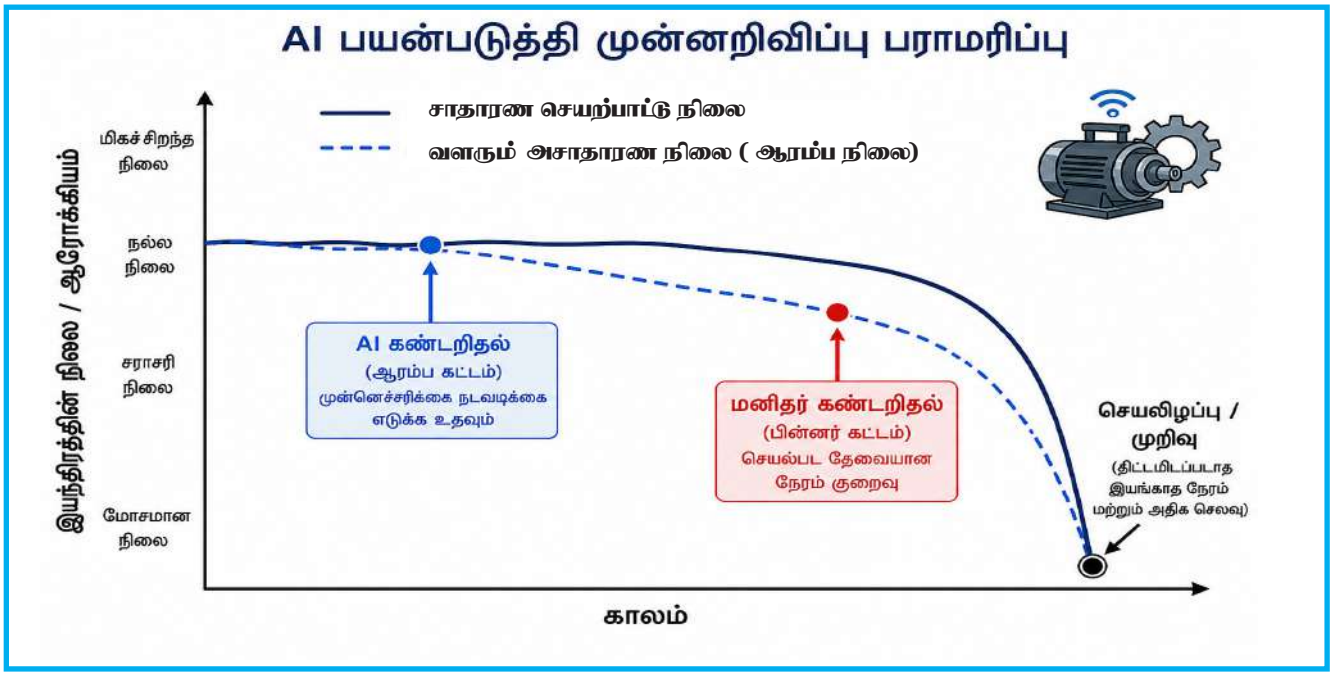
படம் 3. செயற்கை நுண்ணறிவால் இயக்கப்படும் தொழிற்துறைப் பாதுகாப்புக் கண்காணிப்பு அமைப்பின் பொதுவான கட்டமைப்பு

வடிவங்களை இனங்காண, இத்தகைய நுண்ணறிவுகள் தள முகாமையாளர்களுக்கு உதவுகின்றன.

மற்றொரு உதாரணம் களஞ்சியசாலைகளிலிருந்தும் தளவாட மையங்களிலிருந்தும் கிடைக்கிறது.
இத்தகைய சூழல்களில், தொழிலாளர்களுக்கும் முள்ளுயர்த்திகளுக்கும் (forklifts) இடையிலான தொடர்புகளால் விபத்துக்கள் அடிக்கடி நிகழ்கின்றன.
செயற்கை நுண்ணறிவு அடிப்படையிலான அமைப்புகள் மூலமாக, தொழிலாளர்கள் மற்றும் வாகனங்கள் இரண்டின் இயக்கத்தையும் நிகழ்நேரத்தில் (Real-time) கண்காணிக்க முடியும். நகர்ந்துகொண்டிருக்கும் ஒரு முள்ளுயர்த்திக்கு மிக அருகில் ஒரு தொழிலாளர் வந்தால், ஓட்டுநருக்கும் தொழிலாளருக்கும் அந்த அமைப்பு எச்சரிக்கை விடுக்கும், சில சந்தர்ப்பங்களில் வாகனத்தின் வேகத்தைத் தானாகவே குறைக்கவும் முடியும். இந்த உதாரணங்கள் ஒரு முக்கிய கருத்தை விளக்குகின்றன: செயற்கை நுண்ணறிவு வெறுமனே கண்காணிப்பது மட்டுமல்ல் சரியான தருணத்தில் தலையிடுவதற்கும் அதைப் பயன்படுத்த முடியும்.

கண்டறிதலிலிருந்து முன்கணிப்பு நோக்கி: ஒரு படி முன்னோக்கி நகர்தல்

நிகழ்நேரக் கண்காணிப்பைத் தாண்டி, முன்கணிப்பை நோக்கிய ஒரு மாற்றத்திற்கும் செயற்கை நுண்ணறிவு வழிவகுக்கிறது. தொழிற்துறை உபகரணங்களில், அதிர்வு, வெப்பநிலை, அமுக்கம் போன்ற மாறிகளை உணரிகள் (sensors) இடைவிடாது கண்காணிக்கின்றன. ஓர் அனல் மின் நிலையத்தையோ அல்லது ஒரு சீமெந்துத் தொழிற்சாலையையோ கருத்தில் கொள்வோம். சுழலும் ஓர் இயந்திரத்தில் ஏற்படும் சிறிய ஆனால் தொடர்ச்சியான அதிர்வு அதிகரிப்பு இயக்குநர்களின் கவனத்திற்கு வராமல் போகலாம். எனினும், அதை இயந்திரக் கோளாறின் ஆரம்பகட்ட அறிகுறியாக செயற்கை நுண்ணறிவு மாதிரிகளினால் கண்டறிய முடியும். அத்தகைய கோளாறு திடீரென ஏற்பட்டால், அது உற்பத்தி இழப்பை மட்டுமன்றி, அருகில் உள்ள



படம் 4. வெளிப்படையான செயலிழப்பு ஏற்படுவதற்கு முன்பே. உபகரணக் கோளாறின் ஆரம்பகட்ட அறிகுறிகளை செயற்கை நுண்ணறிவு கண்டறிதல்

தொழிலாளர்களுக்குப் பாரதூரமான பாதுகாப்பு அபாயங்களையும் ஏற்படுத்தக்கூடும். இந்தச் சிக்கலை முன்கூட்டியே கணிப்பதன் மூலம், நிலைமை ஆபத்தானதாக மாறுவதற்கு முன்பே பராமரிப்புப் பணிகளைத் திட்டமிட முடியும்.

எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயுத் துறையில், வாயுக் கசிவுகளைக் கண்காணிப்பதற்கு முன்கணிப்பு மாதிரிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வரம்பு அடிப்படையிலான (threshold-based) எச்சரிக்கை அமைப்புகளை மட்டுமே நம்பியிருப்பதற்குப் பதிலாக, வாயு உணரிகளின் அளவீடுகளில் காணப்படும் வடிவங்களை செயற்கை நுண்ணறிவு அமைப்புக்கள் ஆராய்கின்றன. வழக்கமான வடிவங்களிலிருந்து ஏற்படும் நுட்பமான விலகல்கள் ஆரம்பகட்டக் கசிவுகளைச் சுட்டிக்காட்டக்கூடும் இதனால், செறிவு ஆபத்தான அளவை எட்டுவதற்கு முன்பே கண்டறிய முடிகிறது.

வளர்ந்து வரும் மற்றொரு உதாரணம் களைப்பைக் கண்டறிதல் ஆகும். சுரங்கத் தொழில் அல்லது போக்குவரத்துத் தளவாடம் போன்ற நீண்ட நேரம் நீடிக்கும் செயற்பாடுகளில், தொழிலாளர்களின் களைப்பு ஒரு பெரும் பாதுகாப்பு இடராகும். வாகனங்களின் ஓட்டுநர் அறைகளுக்குள் பொருத்தப்பட்ட ஒளிப்படக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தும் செயற்கை நுண்ணறிவு அமைப்புக்களினால், கண்களை மூடும் வடிவங்கள் அல்லது தூக்கக் கலக்கத்தைக் காட்டும் தலை அசைவுகள் போன்ற அறிகுறிகளைக் கண்டறிய முடியும். இத்தகைய வடிவங்கள் கண்டறியப்படும்போது, அந்த அமைப்பு இயக்குநரை எச்சரிக்கலாம் அல்லது பாதுகாப்பு நடைமுறைகளை தொடக்கி வைக்கலாம். இந்தத் திறன்கள், அபாயங்கள் ஏற்பட்ட பிறகு அவற்றுக்கு பதிலளிக்கும் பாதுகாப்பு அணுகுமுறையிலிருந்து, அபாயங்களை முன்கூட்டியே முன்னறிந்து செயல்படும் அணுகுமுறைக்கு பாதுகாப்பை மாற்ற முடியும் என்பதை எடுத்துக்காட்டுகின்றன.

பல்வேறு தொழிற்துறைகளில் பயன்பாடுகள்: நிஜ உலகத் தாக்கம்

செயற்கை நுண்ணறிவு அடிப்படையிலான பாதுகாப்பு முறைமைகள் இன்று பல்வேறு துறைகளில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. ஒவ்வொன்றும் குறிப்பிட்ட இடர்களை எதிர்கொள்கின்றன. சுரங்கச் செயற்பாடுகளில், தன்னியக்கச் சுமை வாகனங்கள் (autonomous haul trucks) பெரும்

அளவில் பயன்பாட்டுக்குக் கொண்டுவரப்படுகின்றன. மனித ஓட்டுநர்கள் இன்றியே இந்த வாகனங்கள் பரந்த சுரங்கப் பகுதிகளில் இயங்குகின்றன; இதன் மூலம் களைப்பு அல்லது மனிதப் பிழை காரணமாக ஏற்படும் விபத்துக்களின் இடர் குறைகிறது. அதே வேளையில், மனிதத் தொழிலாளர்கள் பாதுகாப்பற்ற வலயங்களுக்குள் இல்லை என்பதை உறுதிப்படுத்தும் வகையில், சுற்றுப்புறத்தை செயற்கை நுண்ணறிவு முறைமைகள் கண்காணிக்கின்றன.

உற்பத்தித் துறையில், மனிதத் தொழிலாளர்களுடன் இணைந்து இயந்திரக் கைகள் (robotic arms) பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மனிதர்களுக்கும் இயந்திரங்களுக்கும் இடையிலான தூரத்தை இடைவிடாது கண்காணிப்பதன் மூலம், நவீன செயற்கை நுண்ணறிவு அமைப்புக்கள் பாதுகாப்பான கூட்டுழைப்பை உறுதிசெய்கின்றன. ஒரு தொழிலாளர் இயந்திரக் கைக்கு மிக அருகில் நகர்ந்தால், அந்த அமைப்பு இயந்திரத்தின் வேகத்தை உடனடியாகக் குறைக்கும் அல்லது அதன் செயற்பாட்டை நிறுத்தும்.

கட்டுமானத் துறையில், செயற்கை நுண்ணறிவு பொருத்தப்பட்ட ஆளில்லா வானூர்திகள் (drones) தளங்களை ஆய்வு செய்யப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. நிலையற்ற அல்லது அபாயகரமான பகுதிகளுக்குத் தொழிலாளர்களை அனுப்புவதற்குப் பதிலாக, இந்த வானூர்திகள் படங்களைப் பதிவுசெய்து, கட்டமைப்பு நிலையின்மை, பாதுகாப்பற்ற முறையில் சேமிக்கப்பட்ட பொருட்கள் அல்லது அடைபட்ட அவசரகாலப் பாதைகள் போன்ற இடர்களை இனங்காண முடியும்.

இலங்கைச் சூழலுக்கு நெருக்கமாகப் பார்க்கும்போது, தொழிலாளர் அடர்த்தி அதிகமாக உள்ள ஆடை உற்பத்தித் துறை போன்ற தொழில்களிலும், கனரக இயந்திரங்களும் மனித நடவடிக்கைகளும் ஒன்றாக இயங்கும் துறைமுகச் செயற்பாடுகளிலும் இதுபோன்ற அணுகுமுறைகளைப் பயன்படுத்த முடியும். உதாரணமாக, கிரேன்கள் மற்றும் வாகனங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் தொழிலாளர்கள் பாதுகாப்பற்ற நிலையில் நிற்கிறார்களா என்பதைக் கண்டறிய, கொள்கலன் கையாளும் செயற்பாடுகளை செயற்கை நுண்ணறிவு முறைமைகள் கண்காணிக்க முடியும்.

இந்த அனைத்துச் சந்தர்ப்பங்களிலும், விபத்துக்களைத் தடுப்பதில் மட்டுமன்றி, முன்னர் கண்டறிவதற்குக் கடினமாக இருந்த இடர் வடிவங்கள் குறித்த விழிப்புணர்வை மேம்படுத்துவதிலும் இதன் தாக்கம் வெளிப்படுகிறது.

சவால்களும் நெறிமுறைசார் பரிசீலனைகளும்

AI இன் திறன் அதிகமாக இருந்தபோதிலும், தொழில்துறை பாதுகாப்பில் செயற்கை நுண்ணறிவு பயன்பாட்டில் பல சவால்கள் உள்ளன. அவற்றில் முக்கியமான தொழில்நுட்பச் சவால்களில் ஒன்று மாறுபாட்டுத் தன்மையாகும். ஒரு சூழலில் தலைக்கவசங்களைக் கண்டறியப் பயிற்றுவிக்கப்பட்ட ஒரு அமைப்பு, வேறுபட்ட ஒளியமைப்பு அல்லது ஒளிப்படக் கருவிக் கோணங்கள் கொண்ட மற்றொரு சூழலில் சிரமப்படலாம். பல்வேறு தளங்களிலும் நிலையான செயற்திறனை உறுதிப்படுத்துவதற்கு, கவனமான வடிவமைப்பும் தொடர்ச்சியான செம்மைப்படுத்தலும் தேவைப்படுகின்றன.

ஒருங்கிணைப்பு மற்றொரு சவாலாகும். பல தொழிற்துறை நிறுவனங்கள், நவீன தரவுசார் தொழில்நுட்பங்களுக்காக வடிவமைக்கப்படாத பழைய முறைமைகளையே நம்பியுள்ளன. இத்தகைய சூழல்களுக்குள் செயற்கை நுண்ணறிவை உள்ளடக்குவதற்கு, தொழில்நுட்பத் தேர்ச்சியும் நிறுவன ரீதியான உறுதிப்பாடும் தேவைப்படுகின்றன.

மனிதசார் அம்சங்களும் அதேயளவு முக்கியமானவை. இடைவிடாத கண்காணிப்பு, தனியுரிமை மற்றும் கண்காணிப்பு தொடர்பான கவலைகளை எழுப்பக்கூடும். தமது பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்துவதற்குப் பதிலாக, தம்மை மிக நெருக்கமாகக் கண்காணிப்பதற்கே செயற்கை நுண்ணறிவு முறைமைகள் பயன்படுத்தப்படுவதாக தொழிலாளர்கள் உணர்ந்தால், எதிர்ப்பு எழுவதற்கான வாய்ப்புக்கள் அதிகம்.

இதைக் களைவதற்கு, இவ்அமைப்புக்கள் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பது குறித்து நிறுவனங்கள் வெளிப்படைத் தன்மையுடன் இருக்க வேண்டும். பல நடைமுறைப்

பயன்பாடுகளில், தனிநபர்களை இனங்காணுவதற்குப் பதிலாக, செயற்பாடுகளைக் கண்டறியும் வகையிலேயே முறைமைகள் வடிவமைக்கப்படுகின்றன. தரவுகளை நீண்டகாலச் சேமிப்பின்றி உள்ளூர் மட்டத்திலேயே செயலாக்க முடிவதால், தனியுரிமை தொடர்பான அபாயங்கள் குறைக்கப்படுகின்றன. இறுதியில், செயற்கை நுண்ணறிவு கட்டுப்பாட்டுக்கான கருவியாக அல்லாமல், பாதுகாப்புக்கான கருவியாகவே முன்னிறுத்தப்பட வேண்டும்.

எதிர்நோக்கு: பாதுகாப்பான முறைமைகள், நுண்ணறிவுமிக்க தீர்மானங்கள்

தொழில்துறை பாதுகாப்பின் எதிர்காலம், பல்வேறு அமைப்புகளுக்கிடையே நுண்ணறிவு திறன்களை ஒருங்கிணைப்பதிலேயே அமைகிறது. காணொளி, உணரிகள், செயற்பாட்டுப் பதிவேடுகள் எனப் பல்வேறு தரவு மூலங்களை ஒருங்கிணைந்த தளங்களாக இணைத்து, பாதுகாப்பு நிலைமைகள் குறித்த முழுமையான புரிதலை வழங்கும் திசையில் செயற்கை நுண்ணறிவு நகர்ந்து வருகிறது. தனித்தனியான எச்சரிக்கைகளுக்குப் பதிலாக, அமைப்புகள் சூழலைப் புரிந்துகொண்டு அதற்கேற்ப நுண்ணறிவுமிக்க தகவல்களை அதிகரித்த அளவில் வழங்கும். உதாரணமாக, உயர்ந்த வெப்பநிலை, அதிகரித்த இயந்திர அதிர்வு மற்றும் தொழிலாளரின் பாதுகாப்பு வலயம் ஆகியவற்றின் கூட்டிணைவு, உயர் நிலை அபாய எச்சரிக்கையைத் தூண்டக்கூடும்.

சாத்தியமான மற்றொரு வளர்ச்சி, நிகழ்நேரப் பாதுகாப்பு உதவியாளர்களின் தோற்றமாகும். தற்போதைய நிலைமைகளின் அடிப்படையில் பரிந்துரைகளை வழங்கி, மேற்பார்வையாளர்களுக்கும் தொழிலாளர்களுக்கும் இந்த அமைப்புக்கள் மூலம் வழிகாட்ட முடியும். உதாரணமாக, தற்காலிகமாக இயக்கத்தை நிறுத்துமாறு பரிந்துரைத்தல், பணிப்பாய்வுகளை வேறு பாதைக்கு மாற்றுதல் அல்லது அதிக இடர் மிக்க பகுதிகளில் பணியாளர் நியமனத்தைச் சரிசெய்தல் போன்றவை.

எனினும், இந்த அமைப்புக்களின் வெற்றி தொழில்நுட்பத்தை மட்டுமன்றி, அவை நடைமுறையில் எவ்வாறு ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன என்பதையும் சார்ந்துள்ளது. பாதுகாப்பு என்பது மனிதனை மையமாகக் கொண்ட பொறுப்பாகவே தொடர்கிறது. எனவே, செயற்கை நுண்ணறிவு மனிதத் தீர்மானத் திறனை மாற்றுவதற்குப் பதிலாக, அதை வலுப்படுத்த வேண்டும்.

முடிவுரை

கண்காணிப்பிலிருந்து தடுப்பு நோக்கிய ஒரு மாற்றத்தைச் சாத்தியமாக்குவதன் மூலம், தொழிற்துறைப் பாதுகாப்பை செயற்கை நுண்ணறிவு மறுவடிவமைத்து வருகிறது. இடைவிடாத கண்காணிப்பு, வடிவங்களை இனங்காணல் மற்றும் முன்கணிப்பு ஆற்றல்கள் ஆகியவற்றின் ஊடாக, இடர்கள் விபத்துக்களாக உருவெடுப்பதற்கு முன்பே அவற்றை இனங்கண்டு தடுப்பதற்கு செயற்கை நுண்ணறிவு வழிவகுக்கிறது. இந்த மாற்றத்தின் உண்மையான பெறுமதி, செயற்திறனிலோ அல்லது தன்னியக்கமாக்கலிலோ அல்ல; மாறாக, மனித வாழ்வுகளில் அது ஏற்படுத்தும் தாக்கத்திலேயே உள்ளது. தவிர்க்கப்பட்ட ஒவ்வொரு விபத்தும், தடுக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு காயமும், மேலும் பாதுகாப்பான ஒவ்வொரு பணியிடமும் இந்த முறைமைகளின் உண்மையான வெற்றியைப் பிரதிபலிக்கின்றன. தொழிற்துறைகள் தொடர்ந்து பரிணமித்து வரும் நிலையில், எதிர்வினையாற்றும் பாதுகாப்பு நடைமுறைகளைக் கடந்து, செயற்பாட்டின் ஒவ்வொரு கணத்திலும் பாதுகாப்புடன் கூடிய சூழல்களைக் கட்டியெழுப்புவதற்கான ஒரு வாய்ப்பை செயற்கை நுண்ணறிவு வழங்குகிறது.



கலாநிதி தனுஜா டி. அம்பேகொட
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், கணினி விஞ்ஞானம் மற்றும் பொறியியல் துறை
மொறட்டுவைப் பல்கலைக்கழகம்

