

## Еңбек нарығындағы бәсеке және роботтардың рөлі

А.О. Мусабекова<sup>1</sup>, Ж.Е. Жұмаділлә<sup>2</sup>, Ә.А.Рахадыл<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Менеджмент кафедрасының э.ғ.м., аға оқытушысы

<sup>2,3</sup>«Физика-Информатика» мамандығы бойынша 3 курс студенттері  
zhumadillaevazhibek@gmail.com, aliyarakhadyl@icloud.com

<sup>1,2,3</sup>Бөкетов университеті, Қарағанды қ.

Жаһандану мен технологиялық прогресс еңбек нарығына елеулі өзгерістер әкелуде. Робототехника, жасанды интеллект және автоматтандыру өндіріс тиімділігін арттыруда, бірақ бұл үрдіс адамның рөлін төмендетіп, еңбек нарығындағы бәсекелестікті күшейтіп отыр. Бұл мақалада роботтардың адамдарды алмастыру мүмкіндігі және олардың әсері талқыланады.

Кілт сөздер: робот, бәсеке, жасанды интеллект, тиімділік.

Еңбек нарығы – экономиканың маңызды құрамдас бөлігі. Онда жұмысшылар мен жұмыс берушілер арасындағы сұраныс пен ұсыныс қатынасы қалыптасады. Бұл нарықта бәсеке маңызды рөл атқарады, себебі ол еңбекке сұраныстың және ұсыныстың арасындағы тепе-теңдікті сақтап, экономика мен қоғамның дамуына әсер етеді.

Еңбек нарығында бәсекенің рөлі. Бәсеке еңбек нарығында екі негізгі аспект бойынша жүреді: жұмысшылар арасында және жұмыс берушілер арасында.

Жұмысшылар арасындағы бәсеке. Бұл жағдайда жұмысшылар арасындағы бәсеке ең алдымен кәсіби дағдыларға, білім мен тәжірибеге байланысты болады. Жоғары білікті мамандар мен біліксіз жұмысшылар арасында сұраныс пен ұсыныс теңгерімі жиі өзгеріп отырады. Бұл бәсеке жұмысшылардың өз кәсіби деңгейлерін арттыруға, жаңа білім мен дағдыларды меңгеруге ынталандырады. Жұмыс берушілер арасындағы бәсеке. Жұмыс берушілер арасындағы бәсеке жұмысшыларды өз ұйымдарына тарту үшін жоғары жалақы, жақсы әлеуметтік жағдайлар мен қолайлы еңбек шарттарын ұсынуға мәжбүр етеді. Бұл бәсеке жұмысшыларға өз құндылықтарын арттыруға мүмкіндік береді, сонымен қатар еңбек нарығындағы жағдайды жақсартады. Бәсекенің еңбек нарығына әсері. Еңбек нарығындағы бәсеке бірнеше негізгі салаларға әсер етеді: Жалақының деңгейі. Бәсеке жұмысшылардың еңбек ақысына тікелей әсер етеді. Жоғары бәсекелі ортада жұмыс берушілер үздік мамандарды тарту үшін жалақыны арттыруға тырысады. Бұл өз кезегінде жұмысшылардың өмір сүру деңгейін көтереді [1].

Кәсіби біліктіліктің артуы. Жұмысшылар өздерінің кәсіби деңгейін үнемі көтеруге тырысады, себебі тек осындай жағдайда олар бәсекеге қабілетті бола алады. Бұл еңбек нарығында сапалы кадрлардың көп болуына әкеледі. Еңбек шарттарының жақсаруы. Бәсеке жұмыс берушілерге өз қызметкерлері үшін жақсы жұмыс жағдайларын жасауға міндеттейді. Бұл еңбек нарығындағы жалпы жағдайды жақсартады. Бәсекенің әлеуметтік және экономикалық мәселелері еңбек нарығында бәсеке белгілі бір әлеуметтік және экономикалық мәселелерді де туындатады. Мысалы: Жұмыссыздықтың артуы. Жоғары бәсеке жұмыссыздықтың артуына әкелуі мүмкін, әсіресе еңбек нарығында сұранысқа ие мамандықтар бойынша жұмыссыздық жоғары болса. Әлеуметтік теңсіздік. Бәсеке жұмысшылардың арасында әлеуметтік теңсіздікті күшейтеді, себебі жоғары білікті жұмысшылар жоғары жалақы алады, ал біліксіз жұмысшылар төмен жалақы мен жұмыссыздыққа ұшырайды [2].

Еңбек нарығындағы бәсеке – бұл экономикалық процестердің ажырамас бөлігі. Ол еңбек ресурстарының тиімді пайдаланылуына, жұмысшылардың кәсіби деңгейінің артуына және жұмыс берушілердің сапалы кадрларды тартуына ықпал етеді. Дегенмен, бәсеке бірқатар әлеуметтік және экономикалық мәселелерді де туындатуы мүмкін, сондықтан оны басқару маңызды. Қазақстанның еңбек нарығындағы бәсеке деңгейі жоғары болып, жұмысшылар мен жұмыс берушілер арасындағы тепе-теңдік сақталуы тиіс [1].

Роботизацияның еңбек нарығына ықпалы; Роботтар мен автоматтандырылған жүйелер физикалық және қайталанатын жұмыстарда адамды алмастыра алады. Мысалы, өндірістік зауыттарда құрастыру желілері, қоймалардағы логистика, тіпті көлік жүргізу салалары автоматтандырылуда. Мұндай өзгерістердің негізгі артықшылықтары: Өнімділіктің артуы: Роботтар жылдам әрі қателіксіз жұмыс істейді. Шығындардың төмендеуі: Еңбек ақысы мен әлеуметтік төлемдер қажеттілігі жойылады. Қауіпсіздік: Қауіпті және зиянды өндірістерде роботтарды қолдану адам өміріне қауіп-қатерді азайтады. Дегенмен, роботизацияның теріс әсері де бар: Жұмыссыздық деңгейінің артуы. Еңбек нарығындағы мамандықтар құрылымының өзгеруі. Әлеуметтік теңсіздіктің күшеюі.

Роботтар мен адамдардың мүмкіндіктерін салыстыру. Роботтар мен адамдардың айырмашылығы олардың қабілеттерінде жатыр. Роботтар: Қайталанатын және алгоритмделген процестерді мінсіз орындайды, бірақ олар шығармашылық пен эмоцияны талап ететін жұмыстарды атқара алмайды. Адамдар: Интеллектуалдық шешімдер қабылдау, жаңа идеялар мен стратегияларды әзірлеу, коммуникация және эмоционалдық интеллект талап етілетін салаларда әлі де қажет.[4] Роботтар адамдарды толық алмастыра ала ма? Роботтардың адамдарды толық алмастыруы екіталай, себебі: Шығармашылық және эмоция: Мұғалімдер, дәрігерлер, өнер саласындағы мамандар роботтардан артықшылығын сақтайды. Адам мен роботтың серіктестігі: Роботтар адамның көмекшісі ретінде әрекет етеді, ал күрделі мәселелерді шешу адамға жүктеледі. Жаңа жұмыс орындарының пайда болуы: Робототехника және автоматтандыру саласында бағдарламашылар, инженерлер, техниктер секілді жаңа мамандықтар пайда болуда [3].

Еңбек нарығындағы бәсекеге бейімделу жолдары. Роботизация жағдайында еңбек нарығында бәсекеге қабілетті болу үшін: Мамандықтар мен дағдыларды жаңарту: IT, робототехника және деректерді талдау салаларын меңгеру. Үздіксіз білім алу; Қосымша курстар мен тренингтер арқылы жаңа салаларды игеру. Эмоционалдық және коммуникациялық дағдыларды дамыту: Роботтар бұл дағдыларды алмастыра алмайды.

Роботтарды белгілі бір салаларға кірістіру олардың артықшылықтарын барынша тиімді пайдалану және адам еңбегін толықтыру тұрғысынан маңызды [5]. Төменде роботтарды енгізу үшін қолайлы салалар мен олардың қолдану артықшылықтары ұсынылады:

Өндіріс және өнеркәсіп

Қолдану салалары: Құрастыру желілері, дәнекерлеу, бояу, бөлшектерді сұрыптау. Неге роботтар тиімді? Тұрақты және жылдам жұмыс. Жұмыс сапасының біркелкілігі. Адамдар үшін қауіпті аймақтарда жұмыс істей алады. Артықшылықтары: Тұрақты және жылдам жұмыс. Қателіктерді азайту. Қауіпті өндірістік жұмыстарда адамдарды алмастыру.

Құрылыс саласы. Құрылыс саласында роботтар жоба бойынша жұмысшылардың орнын басуға мүмкіндік береді. Олар адамды ауыр еңбекпен алмастырып, тиімділік пен қауіпсіздікті арттырады.

3D басып шығару: 3D басып шығару технологиясы арқылы үйлер мен ғимараттарды жасауға болады. Бұл роботтардың құрылыс жұмыстарына қатысуының бір мысалы.

Робот-құрылысшылар: Әр түрлі роботтар бетон құю, қабырғаларды қалау, құрылыс материалдарын тасымалдау сияқты жұмыстарды орындай алады [6].

Логистика және қойма жұмыстары. Қолдану салалары: Жүк тасымалдау, сұрыптау, қоймалардағы инвентаризация. Қоймаларды басқару және инвентаризация. Неге роботтар тиімді? Ауыр жүктерді тасымалдау. Қателіктерді азайту және жұмыстың жылдамдығын арттыру. Артықшылықтары: Тауарларды жылдам әрі тиімді сұрыптау. Қойма кеңістігін тиімді пайдалану. Логистикалық процестердің үзіліссіз жұмысы.

Денсаулық сақтау. Медицина саласында роботтар мен жасанды интеллекттің көмегі көп. Олар дәрігерлердің жұмысын жеңілдетіп, түрлі процедураларды тиімді орындауға мүмкіндік береді. Операциялық роботтар: Мысалы, Da Vinci Surgical System сияқты роботтар дәрігерлерге минималды инвазиялық хирургиялық операцияларды орындауға көмектеседі. Бұл роботтар өте дәл әрекет ете алады және операция кезінде адамның қателіктерін азайтуға мүмкіндік береді. Робот-фармацевт: Жасанды интеллект дәрігердің кеңестерін негізге ала

отырып, диагноз қоюға, емдеу жоспарын ұсынуға қабілетті. Сонымен қатар, автоматты дәрі-дәрмек дозасын жасау, лабораториялық тесттерді талдау, робот-хирургтар пациенттерді бақылауға алады.

Қолдану салалары: Ота жасау, диагностика, фармацевтика өндірісі. Артықшылықтары: Хирургиядағы жоғары дәлдік. Ауруларды ерте анықтау. Қателіктерді азайту арқылы адам өмірін сақтау. Адамды алмастыратын жұмыстар: Хирургиялық операциялар (мысалы, Da Vinci хирургиялық жүйесі). Диагностика және емдеу жоспарларын жасау. Неге роботтар тиімді? Жоғары дәлдік пен қателіктерді азайту. Адамдар үшін қауіпті немесе қиын тапсырмаларды орындау [8].

Ауыл шаруашылығы. Ауыл шаруашылығы саласында роботтар жұмыс күшін алмастыруда маңызды рөл атқарып келеді. Олар өндіріс процесін автоматтандырып, тиімділікті арттыра алады. Дән себу және жинау: Автономды тракторлар мен дрондар ауыл шаруашылығында егін егу, суару және егін жинау жұмыстарын автоматты түрде атқара алады. Ауа райын болжау және дақылдарды бақылау: Жасанды интеллект ауыл шаруашылығы дақылдарының өсімін бақылап, оңтайлы егіншілік әдістерін ұсынуға көмектеседі. Сонымен қатар, дрондар мен роботтар егіндерді зиянкестер мен аурулардан қорғау үшін мониторинг жасайды. Қолдану салалары: Егін егу, жинау, мал шаруашылығындағы мониторинг. Малдарды бақылау және азықтандыру. Неге роботтар тиімді? Еңбек ресурстары жетіспейтін аймақтарда тиімді шешім. Табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану. Артықшылықтары: Өнімділікті арттыру. Қолмен атқарылатын ауыр жұмыстарды жеңілдету. Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану.

Қызмет көрсету саласы. Қолдану салалары: Қонақ үйлерде тазалық, кафелердегі қызмет көрсету, кеңселердегі ақпарат беру. Банктер мен дүкендердегі ақпарат беру. Неге роботтар тиімді? Жылдам және стандартталған қызмет көрсету. Тәулік бойы жұмыс істеу мүмкіндігі. Артықшылықтары: Қызмет көрсету сапасын стандарттау. Қызмет көрсету жылдамдығын арттыру [7].

Қауіпсіздік және күзет қызметтері. Қауіпсіздік саласында роботтар мен дрондар адам орнын баса алады, әсіресе қауіпсіздік бақылауын автоматтандыру үшін. Дрондар мен роботтар: Қауіпсіздік мақсатында дрондар қоғамдық орындарда, ғимараттарда немесе басқа да маңызды нысандарды бақылау үшін қолданылады. Роботты күзетшілер: Кейбір компаниялар автоматтандырылған роботтарды күзет қызметі ретінде қолдануда. Бұл роботтар белгілі бір аймақтарды бақылап, күдік туғызатын әрекеттерді анықтай алады [8].

Қаржы саласы. Қаржы секторында роботтар мен жасанды интеллект қаржылық кеңес беру, инвесторлар үшін шешімдер қабылдау, трейдинг сияқты қызметтерді орындауға қабілетті. Алгоритмдік трейдинг: Жасанды интеллект пен машиналық оқыту алгоритмдері қор нарығында ақпаратты өңдеп, адамға қарағанда өте жылдам және дәл сауда жасауға мүмкіндік береді. Қаржылық кеңес беру: Роботтар қаржылық кеңес беру қызметтерін автоматтандырып, жеке тұлғалар мен компанияларға инвестициялық шешімдер ұсына алады. Робот-кеңесшілер бұл қызметті ұсынып келеді [8].

Шығармашылық және инновация. Роботтар қазіргі уақытта шығармашылық процестерге қатысуы мүмкін, бірақ толыққанды инновацияларды енгізу және шығармашылық жұмыстарды жасау тек адамдарға тән қасиет болып қала береді. Жасанды интеллект шығармашылық тапсырмаларды орындауы мүмкін, бірақ ол көбінесе бұрыннан бар мәліметтер мен үлгілерге сүйенеді, ал адам өз тәжірибесі мен интуициясына негізделген жаңа идеяларды ұсынып отырады. Мысал: Өнер, әдебиет, жаңа ғылыми идеялар мен жетістіктер [9].

Қызмет көрсету және клиенттермен жұмыс. Қызмет көрсету саласында роботтар мен жасанды интеллект көптеген клиенттермен байланысты жұмыстарды атқара алады. Чат-боттар мен виртуалды көмекшілер: Олар тұтынушылардың сұрақтарына жауап беріп, қызмет көрсету саласында маңызды рөл атқарады. Мысалы, банк немесе телекоммуникация компаниялары чат-боттар арқылы клиенттермен байланыса алады. Робот-дайындықшы: Кейбір мейрамханалар мен кафе роботтарды тағамды әзірлеу немесе тапсырыстарды қабылдау үшін қолданады [8].

Көлік және тасымалдау. Өндірістік салада роботтар бұрыннан бері қолданылады, бірақ қазіргі уақытта олар одан да жоғары деңгейде дамып, адамдардың жұмысын толығымен алмастыра алады. Роботтық өндіріс желілері: Toyota, Tesla сияқты компаниялар өндіріс желілерінде роботтарды қолданады, олар көлік және басқа да өнімдерді жинау процесін автоматтандырады. Сапа бақылау: Жасанды интеллект өнімдердің сапасын тексеру, ақауларды анықтау сияқты қызметтерді атқара алады. Адамды алмастыратын жұмыстар: Автономды көліктер мен дрондар арқылы тасымалдау. Қоғамдық көлікті автоматты басқару. Неге роботтар тиімді? Қауіпсіздікті арттыру (адам қателіктерін жою). Жолдағы кептелістерді азайту.

Қауіпсіздік және құтқару жұмыстары. Адамды алмастыратын жұмыстар: Қауіпті аймақтарда бақылау жүргізу (мысалы, ядролық зауыттар). Табиғи апаттарда құтқару және іздеу жұмыстары. Неге роботтар тиімді? Адам өміріне қауіп төндіретін жұмыстарды орындау. Экстремалды жағдайларда әрекет ету қабілеті [9].

Білім беру. Роботтар білім беру жүйесін қалай өзгертуі мүмкін? Олар оқушыларға білім беру процесін оңтайландыра ала ма, әлде оларды тек адам мұғалімдерінің көмекшісі ретінде пайдалану тиімді ме? Қолдану салалары: Виртуалды оқыту, оқытуға арналған роботтар, интерактивті құралдар. Білім беру жүйесінде оқушылардың қажеттіліктері әртүрлі болғанымен, дәстүрлі оқыту модельдері көп жағдайда бірдей тәсілдерді қолданады. Алайда, роботтар мен жасанды интеллект оқыту процесін жеке дараландыруға мүмкіндік береді. Интерактивті оқыту: Жасанды интеллект (AI) оқушының білім деңгейін, қызығушылықтарын және қарқынын түсініп, әрбір оқушыға арналған жеке оқыту бағдарламасын жасауға мүмкіндік береді. Жылдам кері байланыс: Роботтар мен AI оқушыларға тапсырмалар орындау барысында жылдам кері байланыс беріп, оларды дәлдікпен дұрыс бағытқа сала алады. Бұл оқушының білімін тиімді әрі нақты түрде арттыруға көмектеседі. Мысал: AI мұғалімдері немесе адаптивті оқыту платформалары — бұл оқушының деңгейіне қарай сабақтардың мазмұнын өзгертіп отыратын жүйелер (мысалы, Khan Academy, Duolingo сияқты платформалар). Роботтар мен AI мұғалімдер оқытудағы кейбір қарапайым, қайталанатын және әкімшілік жұмыстарды автоматтандыра алады. Мұндай жұмыстарға жататындар:

Құжаттарды тексеру: Роботтар немесе AI жүйелері студенттердің тесттерін, тапсырмаларын, эсселерін автоматты түрде тексеріп, бағалай алады. Кері байланыс беру: Роботтар студенттердің жұмысын бағалап, қай жерде қателескенін нақты айтып береді. Мысал: AI жүйелері студенттердің жазбаша жұмыстарын немесе математикалық есептерін бағалап, жауаптардың дұрыстығын тексеру арқылы мұғалімдерге көмектеседі. Роботтар мен жасанды интеллекттің көмегімен білім әрқашан және барлық жерде қолжетімді бола алады. Бұл әсіресе шалғай ауылдарда немесе қаржылық мүмкіндіктері шектеулі адамдар үшін маңызды. Қашықтан оқыту: Жасанды интеллект қашықтан оқыту процесін қолдай алады, оқушыларға үйде отырып білім алуға мүмкіндік береді. Көп тілде оқыту: AI жүйелері оқушылардың ана тіліне немесе басқа тілдерге бейімделіп, білім беру процесін әртүрлі тілдерде жүргізуге мүмкіндік береді. Мысал: Duolingo сияқты тіл үйрету қосымшалары жасанды интеллект негізінде жұмыс істейді және әр оқушыға арналған жеке тіл үйрету бағдарламасын ұсынады. Бұл әсіресе оқу процесінің кейбір аспектілерін жеңілдетуде пайдалы. Мұғалімдерге көмек көрсету: Роботтар мұғалімдерге сабақтарды дайындау, оқу жоспарларын жасау, оқушылардың нәтижелерін бақылау сияқты тапсырмаларды орындауда көмек көрсете алады. Бұл мұғалімдерге өздерінің негізгі міндеттеріне көбірек уақыт бөлуге мүмкіндік береді. Мысал: Роботтарды класстағы тәртіпті бақылаушы ретінде пайдалану. Олар оқушылардың қатысуын бақылайды және қажетті ақпаратты немесе тапсырманы көрсету үшін интерфейс ретінде қызмет етеді [10].

Қорытындылай келе роботтар қазіргі заманғы технологиялық жетістіктердің айқын нәтижесі ретінде еңбек нарығына айтарлықтай ықпал етуде. Олар өндіріс, логистика, ауыл шаруашылығы, денсаулық сақтау, көлік, қызмет көрсету және қауіпсіздік сияқты салаларда адамның орнын ішінара немесе толық баса алады. Бұл өзгерістердің негізгі себептері роботтардың жоғары дәлдігі, өнімділікті арттыруы және қауіпсіздікке басымдық беруімен байланысты. Дегенмен, роботтар адамдардың барлық салалардағы орнын алмастыра

алмайды. Шығармашылық, эмоция, стратегиялық ойлау, және қарым-қатынас дағдылары қажет болатын салаларда адамның рөлі маңызды болып қала береді. Мұндай салаларға білім беру, мәдениет, медицинадағы пациентпен қарым-қатынас, жетекшілік және өнер жатады.

Роботизацияның артықшылықтары: Өндіріс тиімділігі мен жылдамдығы артады. Қауіпті немесе зиянды жағдайларда адамның орнына жұмыс істеу мүмкіндігі. Шығындарды азайту және үзіліссіз жұмыс істеу.

Кемшіліктері: Жұмыссыздық деңгейінің артуы. Әлеуметтік теңсіздіктің күшеюі. Кейбір мамандықтардың толығымен жойылуы.

Адамның бейімделу жолдары: Роботизация жағдайында адамдардың еңбек нарығында өз орнын сақтап қалуы үшін үздіксіз білім алу, жаңа дағдыларды меңгеру және технологиялық прогреске бейімделу маңызды. IT, робототехника, деректерді талдау және басқару салаларында біліктілік алу еңбек нарығындағы бәсекелестікті күшейтуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, эмоционалдық интеллект пен қарым-қатынас дағдыларын дамыту роботтардың орнын баса алмайтын салаларда маңызды артықшылық болып қала береді. Роботтар адамның еңбегін толықтырушы құрал ретінде қабылдануы тиіс. Адам мен роботтың серіктестігі тиімділікті арттырып, қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуын жаңа деңгейге көтере алады. Сондықтан, роботизацияның артықшылықтарын пайдалана отырып, адамның бірегей қасиеттерін сақтап қалу – болашақ еңбек нарығының негізгі бағыты болуы тиіс.

### Әдебиеттер тізімі

1. Дьяков, И. В. (2020). Цифровизация в производственной сфере и её влияние на рынок труда. М.: Научный мир.
2. Байтулаева, А. Р. (2019). Автоматизация и роботизация в современных условиях экономики. Алматы: Экономика.
3. Ермухамедов, К. А. (2021). Влияние роботизации на трудовую деятельность и рынок труда. Астана: Астана Университеті баспасы.
4. Лемешев, М. С. (2020). Инновационные технологии в сфере производства: от автоматизации до роботизации. СПб.: Питер.
5. Программы и технологии в образовании (2022). Роботы в образовании: будущее уже сегодня. Вестник образования, 5(42), 45-57.
6. World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020. Retrieved from <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
7. Anderson, C. (2019). Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future. London: Hachette UK.
8. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company.
9. Gärtner, B., & Greiner, L. (2021). Robotics and Automation: Changing the World of Work. Springer.
10. Frank, D. (2018). Robots: The Future of Work and the Threat of Automation. New York: Harper Business.