



ТӨРТІНШІ ИНДУСТРИЯЛЫҚ РЕВОЛЮЦИЯ

Төртінші индустриялық революцияға
кіріспе



Дәрістің мақсаты: индустриялық революциялардың негізгі терминдерімен және тарихымен танысу.

Негізгі идеялар:

1. Индустриялық революция дегеніміз не?
2. 1-ші индустриялық революция, 2-ші индустриялық революция, 3-ші индустриялық революция, 4-ші индустриялық революция туралы түсініктеме бер.

«Революция» сөзі – шұғыл және түбегейлі өзгеріс дегенді білдіреді. Революциялар адамзаттың тарихи даму жолында жаңа технологиялар мен дүниені жаңаша түсіну тәсілі, экономикалық жүйе мен әлеуметтік құрылымда іргелі өзгерістерді талап еткен кезеңдерде өріс алып отырды.

Қазіргі кезде индустриялық революцияның 3 негізгі түрі қарастырылады:

1. Бірінші индустриялық революция (1760–1840), оның бастамасы бу машинасының ойлап табылуы мен темір жолдың салынуы деп есептеледі.
2. Екінші индустриялық революция (XIX ғ. аяғы XX ғ. басы), электр мен конвейрдің жылдам таралуына мүмкіндік жасады.
3. Үшінші индустриялық революция (1960–1990), оның қозғаушы күші – жартылай өткізгіштер болып есептеледі, бұлардың нәтижесінде компьютерлер мен интернет жүйелері пайда болды.

Бірінші индустриялық революция

1760 жылдарға дейін Англия белгілі инновациялық өнертабыстарымен танымал болған жоқ. Сол кездегі Англияның ең жарқын өнертабыстарына Джон Кейдің челнок-ұшақты ойлап тауып, тігін білдегін жетілдіргенін жатқызуға болады.

Тоқыма өнеркәсібіндегі тағы бір маңызды жаңалық 1780 жылдары ағылшын өнертапқышы Эдмунд Картрайтпен (1743–1823) ойлап табылған, тоқыма өндірісі процесін механикаландырған ілгек білдегі болатын.

Темір индустриясындағы оқиғалар индустрия революциясында да маңызды рөл атқарды. XVIII ғасырдың басында ағылшын Абрахам Дарби (1678–1717) кокс отыны көмегімен шойын шығарудың (ағаш көмірге қарағанда) арзан, әрі қарапайым әдісін тапты. 1850 жылдары Британдық инженер Генри Бессемер (1813–1898) жалпы болат өндірісі үшін алғашқы арзан процесін ойлап тапты. Темір мен болат барлық өндіріс жабдықтары үшін қолданылатын құрылғыларда, құрал-саймандарда, машиналарда, кемелерде, ғимараттарда және инфрақұрылымдарда пайдаланылатын маңызды материалға айналды.

Индустриялық революция кезінде көлік саласы да елеулі өзгерістерге ұшырады. Бу машиналары пайда болмай тұрып, шикізат пен дайын өнімдер тиелген вагондар жылқылар арқылы, ал каналдар мен өзендер арқылы қайықтармен тасымалданды.

1800 жылдардың басында американдық Роберт Фултон (1765–1815) алғашқы коммерциялық тұрғыда табысты болған пароход құрастырды, ал XIX ғасырдың ортасында бу кемелері Атлант мұхиты арқылы тауарларды тасымалдады. Бу кемелерінің пайда болуы, паравоздардың құрастырылуына серпін берді.

1800 жылдардың басында британдық инженер Ричард Тревитик (1771–1833) алғашқы теміржол локомотивін жасайды. 1830 жылы ағылшынның Ливерпуль және Манчестер теміржолы бірінші болып, кесте бойынша жолаушыларға тұрақты қызмет ұсынды. 1850 жылға қарай Британияда 6 000 мильден асатын темір жол болды. Сонымен қатар 1820 жылы шотланд инженері Джон МакАдам (1756–1836) жол құрылысының жаңа процесін ойлап тапты. Оның қиыршық тас деп танылған техникасы, жолдардың тегіс, ұзағырақ және аса берік болуына мүмкіндік берді.



Екінші индустриялық революция

Екінші индустриялық революция кезеңіндегі белгілі бір өнертабыстар болмаса, біздің бүгінгі қолданып отырған кейбір байланыс құралдары болмас еді. Мысалы, 1876 жылы Александр Грэм Белл телефонды ойлап тапты. Кейінірек 1901 жылы Гуглиэлмо Маркони алғашқы болып радио толқындарын Атлант мұхитының ар жағына жіберді. Сонымен қатар қағаз жасау саласында да жаңа өзгерістер орын алды.

Индустриялық революция қиял мен прогрестің уақыты болды.

Үшінші индустриялық революция

XX ғасырдың бірінші жартысында екі үлкен дүниежүзілік соғыстар бірінен соң бірі бас-талды, елдердің шегаралары жойылды. Сондықтан алдыңғы кезеңдермен салыстырғанда индустрияландыру және технологиялық прогресс баяулады. Бұл процесс барысында, 1929 жылы болған жаһандық дағдарыс сияқты теріс экономикалық оқиғалар көптеген елдерде, әсіресе, алғашқы екі революцияның салдарынан өнеркәсібі дамыған елдерде болды.

Үшінші индустриялық революция жартылай өткізгіштерді, мейнфреймдерді, дербес компьютерлерді және Интернетті – цифрлық революцияны әкелді.

Төртінші индустриялық революция

Төртінші индустриялық революция үшінші цифрлық революцияға негізделген. Бұл революция – физикалық, цифрлық және биологиялық салалар арасындағы шегараны бұзатын технологиялардың бірігуімен сипатталады.

Бүгінгі өзгерістің қалыптасуының үш себебі бар, ол үшінші индустриялық революцияның жалғасы ретінде көрініс таппайды, яғни төртіншінің анық көрінуі: жылдамдықтың, көлемнің және жүйенің әсерімен сипатталады.

Соңғы жылдардағы жасанды интеллект дамуындағы бұл керемет ілгерілеу, есептеу техникасы қуатының экспоненциалды түрде жетілдірілуі мен көлемді мәліметтің болуына негізделеді.

Дербес жұмыстарға арналған тапсырмалар

1. «Ғылым» дефинициясының ағашын жасаңыз. Ол үшін түпкі сөзді анықтаңыз, оның анықтамасын сөздіктерден табыңыз. Содан соң тағы да түпкі сөздерді белгілеңіз, олардың анықтамаларын табыңыз.

2. Зерттеу әдістерінің жіктемесін кестеде бейнелеңіз.

Тәжірибелік тапсырмалар

1. Ғылыми ақпаратты сақтау тәсілдерінің кестесін төмендегі үлгі бойынша жасаңыз:

- Артықшылығы;
- Кемшілігі;
- Ғылыми ақпаратты сақтау тәсілі.



Бақылау сұрақтары

1. Екінші индустриялық революцияның зардабы қандай?
2. Бірінші индустриялық революция қалай және неліктен болды?
3. Бу машинасы қазіргі әлемге қалай әсер етті?
4. Екінші индустриялық революция кезеңінде болаттың ойлап табылуы қоғамға қалай әсер етті?
5. Үшінші және төртінші өндірістік революциялардың бір-бірінен айырмашылығы қандай?

Глоссарий

«Революция» – шұғыл және түбегейлі өзгеріс дегенді білдіреді.

Мейнфрэйм (және де мэйнфрейм, ағылшын тілінен mainframe) – елеулі енгізу/шығару ресурстары бар үлкен әмбебап жоғары сапалы ақауларға төзімді желі, операциялық және сыртқы жадтың үлкен көлемі, сыни жүйелерде қолдануға арналған (ағылшын. mission-critical) қарқынды пакеттермен және транзикациялы белсенді өңдеумен.

Экспоненциалды өсім – көлемнің ұлғаюына сәйкес, өсім қарқынының да соған парапар үдеп отыруы. Экспоненциалды өсім көлемі қаншалықты ауқымды болса, оның өсуі де соншалықты қарқынды болады.

Дәріс тақырыбы бойынша қосымша дерекқор

1. Алан Рот, «4.0. индустриясын енгізу және дамыту. Негіздер, үлгілеу және практика мысалдары».