



# ОҚЫТУ ТЕОРИЯСЫ

## Рефлекстік теориялар





**Жоспары:**

1. Павловтың рефлекс теориясы.
2. Торндайк теориясы.
3. Байқап көру мен қателер негізінде оқыту.

Рефлекстік теориялардың ішіндегі ең танымалы – Павловтың рефлекс теориясы, Скиннердің оперантты шарттылық теориясы, Торндайктың коннексионизмі және Гатридің тітіркендіргіш пен оған реакцияны байланыстыру теориялары. Сондай маңызды еңбектердің бірі – тамақ қорыту жөніндегі еңбегі үшін 1904 жылы Нобель сыйлығын алған орыс психологі Иван Павловтың (1849–1936) еңбегі еді. Рефлексінің қалыптасу теориясын Павловтың қалдырған басты мұрасы деп атауға болады. Рефлекс – латын сөзі, қазақша бейнелеу деген мағынаны білдіреді. Рефлекс сырттан немесе іштен келетін тітіркендіргіштерге организмнің қайтаратын жауап реакциясы. Мәселен, электр тогымен тітіркендіргенде иттің аяғын лезде тартып алуы, жарық түскенде көздің сығырая қалуы, жаңа туған сәбидің анасын еме бастауы, т.б. осы айтқан рефлексінің сан алуан фактілері.

Павлов Петроградтағы Эксперименттік медицина институты жанындағы психология лабораториясының директоры болып тұрған кезде қызметкердің тамақ әкеле жатқанын көргенде, тіпті оның аяқ дыбысы естіле бастаған кезден-ақ иттің сілекейі бөлінетінін байқады. Павлов қызметкердің сілекей бөлінудегі табиғи тітіркендіргіш емес екенін аңғарды, керісінше, қызметкерге мұндай мүмкіндік беріп отырған өзі әкелетін тамақ болып отырғанын айтады.

Рефлекс дегеніміз – шартсыз тітіркендіргіш пен оған берілетін шартсыз жауаптан тұратын бірнеше кезеңге бөлінетін процесс. Павлов аш итке оның сілекейі бөлінуіне түрткі болатын ет ұнтағын береді. Жануарларды қажетті күйге жеткізу үшін шартсыз тітіркендіргіштен бұрын, бірнеше рет бейтарап тітіркендіргіш жіберіледі. Павлов мұндай кезде метрономды пайдаланады. Метроном алғаш соғылған кезде еш сілекей бөлінбейді. Біраз уақыт өткеннен кейін, тамақ берердің алдында, метроном соғылған кезде иттен сілекей бөліне бастаған. Демек, метроном шартты жауапқа (ШЖ) алып келетін шартты тітіркендіргішке (ШТ) айналады.

Павловтың рефлекс жайлы ілімін Уотсон адамның мінез-құлқын зерттейтін ғылым үшін таптырмас негіз болады деп есептеді. Ол Павловтың бақылауға болатын мінез-құлықты дәлме-дәл анықтағанына тәнті болғаны соншалық – оның үлгісі оқыту мен тұлғалық мінездемелердің кейбір түрлерін түсіндіріп бере алады деп сенді. Мысалы, жаңа туған балаларда эмоцияның үш түрі болады: сүйіспеншілік, қорқыныш және ашу (Уотсон, 1926а). Оның ойынша, Павловтың шартты рефлексінің көмегімен осы эмоция түрлерін ересектердің күрделі өміріне қажетті тітіркендіргіштермен байланыстыруға болады. Уотсонның: «Маған дені сау, дұрыс тәрбиеленген он шақты нәресте әкеліп беріңдер, олар менің ерекше әлемімде тәрбиеленетін болады. Мен олардың кез келгенін таңдап алып, өз қалауымша кез келген мамандық иесі етіп шығарамын. Ол дарынына, бейімділігіне, бағытына, қабілетіне, ата-бабасының кәсібі мен ұлтына қарамастан, дәрігер, заңгер, суретші, саудагер, бастық, тіпті қайыршы немесе ұры да болып шығуы әбден мүмкін», – дегендері арқылы оның шартты рефлексінің құдыретіне қаншалықты сенетінін көрсетеді.

Уотсон зерттеулерінің академиялық оқытумен аса көп байланысы болмаса да, оның өз айтқандары мен жазғандарына аса сенгені сонша – оның мызғымас көзқарастары 1920–1960 жылдар аралығында психология саласына қатты әсер етті. Жоғары деңгейлі рефлекс – аяғына дейін ешкім түсіне қоймаған күрделі процесс. Концепция, теориялық тұрғыдан алып қарағанда аса қызықты және кейбір әлеуметтік құбылыстар (емтиханнан төмен баға алу) нәліктен күйзеліс, алаңдаушылық сияқты эмоциялық реакцияға алып келетінін түсіндіруге көмектеседі.

Сәбилік шақта бір нәрседен жолы болмауды бейтарап жағдай ретінде қабылдаймыз, бірақ ол ата-ана немесе мұғалімдер тарапынан қолдау таппаса, қобалжуға алып келетін Шартсыз жауап пайда болады. Демек, рефлекс арқылы жолы болмау қобалжуға айналады. Жағдайға байланысты реакция да шартты тітіркендіргішке айнала алады. Бақылау жұмысын жазатын бөлмеге келген кезде немесе мұғалім бақылау жұмысын таратып беріп жатқан кезде оқушылар абыржи бастауы мүмкін. Бақылау жұмысы туралы ойлау немесе мұғалімнің алда болатын бақылау жұмысы жөнінде айтуы қобалжу тудырады. Олай болса, оқушылардың қобалжуының негізгі себебі – алда болатын бақылау жұмысы емес, керісінше, олардың лингвистикалық мағынасы.



## Эмоциялық шартты реакция

Павлов рефлекс қағидасын ауытқыған мінез-құлыққа сай (мысалы, невроз) қолданып көрді. Оның пікірі негізсіз және болжамдарға ғана сүйенген еді. Алайда оның рефлекс қағидасын басқалар эмоциялық реакцияға қатысты қолданып көрді. Уотсон өзінің Кішкентай Альберт деп аталатын экспериментінде эмоциялық реакцияның құдыретін байқап көргісі келеді (Уотсон & Рейнер, 1920). Ол кезде Альберт 11 айлық кішкентай сәби болатын. Ақ егеуқұйрықты алғаш көрсеткен кезде онда еш қорқыныш сезімі болмады. Одан кейін көрсеткенде металл трубаны балғамен қатты ұрады. «Баланың қорыққаны соншалық – ол көрпешеге бетін басып жата кетеді» (4-б.). Бір апта өтіп, оған егеуқұйрықты тағы да көрсеткен кезде Альберт оған таяп келгенімен, қолын тигізбей тартып алады. Демек, алдыңғы аптадағы рефлекс орнығып қалған. Одан кейін бірнеше күн бойы жүргізілген зерттеулер Альбертте егеуқұйрыққа деген эмоциялық реакция қалыптасқанын көрсетеді. Бұл қорқынышты қоянға, итке де қатысты қолданып көреді. Бір айдан кейін Альбертке егеуқұйрықты қайта көрсеткен кезде оның эмоциялық реакциясы бұрынғыдан бәсеңсігені байқалған.

Рефлексстің қалай эмоциялық реакцияға алып келетінін көрсету үшін бұл зерттеу кеңінен қолданылды. Алайда оның шындыққа қаншалықты жанасатындығы нақты емес. Жаңадан қол жеткізген нәтижелер Альбертте неврологиялық ауытқу бар екенін анықтаған (Бартлетт, 2012). Мұндай жағдайда оның ақ егеуқұйрыққа қатысты реакциясын сау баланыкімен салыстыруға болмайды. Альберт туа пайда болған суми (гидроцефалия) ауруынан 6 жасында қайтыс болды. Ол жүре де, сөйлей де алмады және көзі де нашар көретін. Демек, бұл зерттеуден қандай да бір қорытынды шығару немесе оның нәтижесін қолдану дұрыс емес. Тағы бір айта кетер жайт – рефлексстің әсері айтарлықтай көп болмайды. Рефлекс – күрделі процесс. Біз кез келген тітіркендіргішке берілген кез келген жауапты рефлекске айналдыра алмаймыз. Адамнан басқа тіршілік иелерінде кейбір әрекеттерді ғана рефлекске айналдырып отыратын механизм бар (Холлис, 1997). Уотсон мен Рейнердің нәтижелерін қайталауға тырысқан зерттеулердің барлығы бірдей сәтті аяқталған жоқ (Валентин, 1930а).

Эмоциялық реакция тудырудың сенімді жолы ретінде қатты қорқақ адамдарға қолданылатын жүйелі десентизация, яғни сезімталдықты жүйелі түрде жою әдісін атауға болады. Десентизация үш кезеңнен тұрады. Бірінші кезеңде дәрігер мен клиент бірлесе отырып, клиент үшін қорқыныш туғызатын төменгіден жоғарыға деп бөлінетін факторларды тізіп шығады. Бақылау жұмысынан қорқатын оқушы үшін төменгі қорқыныш факторы деп мұғалімнің бақылау жұмысы болатынын хабарлауы мен бақылауға дайындалу үшін ақпарат жинақтауды айтуға болады. Орташа қорқыныш туғызатын жағдай ретінде бақылау жұмысының алдындағы түнде бақылауға дайындалу мен бақылау күні мектепке келуді айта аламыз. Жоғарғы қорқыныш туғызатын факторларға бақылау жұмысы берілгеннен кейін сұрақтың жауабын білмеуді жатқызуға болады. Екінші кезеңде клиент жақсы оқиғалар жайлы ойлай отырып, қобалжуын басып үйренеді (мысалы, теңіз жағасында демалу) және «демалу» сөзіне бойын үйретеді. Үшінші кезеңде клиент демала отырып, аз қорқыныш туғызатын оқиға жайлы ойлайды. Келесі оқиғаға көшпес бұрын оны бірнеше рет қайталауға болады. Осылайша, жоғарыдағы факторлар бұрынғыдай қорқыныш сезімін туғызбайтынын сезінгенге дейін клиент бұл әдісті қайталай береді. Қандай да бір кезең қорқыныш сезімін туғызғанын байқаса, ол қорқыныш туғызатын төменгі кезеңнен бәрін қайта бастайды. Эксперимент бірнеше күнге жалғасуы мүмкін.

## Эмоциялық рефлекс

Рефлекс қағидаларын кейбір эмоция түрлеріне қатысты қолданып көруге болады. Бала-бақшаға немесе бірінші сыныпқа енді барған балада қорқыныш сезімінің болатыны рас. Оқу жылы басталардың алдында бастауыш сынып мұғалімдері қорқынышты болдырмау әдістерін жасауы керек. Ол үшін сабақ басталмай тұрып мұғалімдермен және басқа балалармен танысуға, болашақ оқу орнын көруге болады. Ал сабақ басталған алғашқы бірнеше күннің ішінде мұғалімдер ойын арқылы көңіл көтеру шараларын ұйымдастырып, осы арқылы оқушыларды



мұғалімдермен, сыныптастарымен, бөлмелермен және мектеппен таныстыра алады. Оқушылар мектепті аралап шыққан соң сыныптарына оралып, сурет салады, сондай-ақ көргендері туралы бір-біріне айта алады. Сондай-ақ балаларды директордың, оның орынбасарының, медбикенің, кеңесшінің де кабинетіне апаруға болады. Балалар аттарын айтып, бір-бірімен танысумен қатар, сыныптастарының аттарын жаттап үйренеді. Бұл әрекеттерден бейресми десентизацияның орын алғанын байқауға болады. Мектеп есігін ашумен басталатын жаңа өмір белесі кейбір балаларда мазасыздық туғызады. Ал көңіл көтеру ойындары сергітіп, қобалжуды жоятын жақсы сезімге бөлейді. Мұндай шараларды мектеп тақырыбына байланыстырып өткізу одан да тиімді болмақ.

Педагогика мамандығы бойынша білім алып жатқан студенттер бүкіл сыныпқа сабақ өткізуден қорқуы мүмкін. Мұндай жағдайда олар мектеп қабырғасында неғұрлым көбірек уақыт өткізсе, қорқынышы да азайып, білім беруге деген қызығушылығы артады. Мектептік білім беру тәжірибесін ресми зерттеулермен ұштастыру баланың білімі үшін өзіне жауапкершілік жүктеуге байланысты қорқынышын сейілтуі мүмкін. Драмалық үйірмелердің мұғалімдері мазасыз балаларды сахнаға көбірек шығарып, көрермен ретінде басқаларды да шақыру арқылы олардың қобалжуын баса алады. Сахна – мазасыздықты азайтудың тиімді құралы.

Десентизация қорқыныш реакциясына қарсы тұруды білдіреді. Адамды тыныштандыратын реакция релаксацияға, яғни демалуға алып келеді. Қобалжу кезінде көңілді тыныштандыратын оқиғалар жайлы ойлау керек. Себебі релаксация мен қобалжу бірге өмір сүре алмайды. Әлсіз қобалжуды релаксациямен байланыстырып, сосын қорқыныштан арылу тәсілі қолданылса, қобалжуға алып келетін барлық жағдай релаксациямен алмасады (ШЖ). Десентизация тәсілін дәрігер де, кеңесші де тиімді қолдана алады. Ол үшін жоғарыда келтірілген қорқыныштан арылу факторларын қайталаудың қажеті жоқ. Бұл тәсілдің кемшілігі – клиенттің қандай да бір көңіл көтеретін оқиға жайлы ойлай алуы қажеттігінде. Адамдардың барлығы санада менталды бейне қалыптастыра алмайды. Десентизация терапевтік және кеңесшілік дағдыларды да қажет етеді, әдіске жаттықпағандар оны қолдануға талпынбағаны жөн.

Психология саласыда ерекше орын алған теорияның бірі – Торндайк пікірі. Эдвард Л. Торндайк (1874–1949) АҚШ-тың танымал психологы. Оның коннекционизм теориясы АҚШ-та көп жылдар бойы негізгі теория ретінде қолданылып келді. Бұрынғы психологтардан айырмашылығы – оны білім беру процесі, әсіресе оқыту, трансфер, жеке адамдар арасындағы айырмашылық, интеллект сияқты мәселелер қатты қызықтырды. Ол оқушының жетістік нәтижесін бағалауда эксперимент әдісіне сүйенді.

### **Байқап көру мен қателер негізінде оқыту**

Торндайктың негізгі еңбегі ретінде үш томнан тұратын «Білім беру психологиясын» атауға болады. Ол оқытудың негізі ретінде мінез-құлық арқылы көрініс табатын сенсорлық тәжірибелер мен нейрондық импульстер (жауаптар) арасында байланыс орнатуды айтады. Ол сондай-ақ байқап көру мен қателер негізінде де білім беруге болады деп есептеді. Торндайк оқытуды жануарларға жасаған эксперименттер негізінде зерттей бастады. Қиын жағдайға тап болған жануарлар мақсатына жетуге талпынады (мысалы, тамақ табу, диттеген жеріне жету). Көптеген жауаптың ішінен олар бірін таңдап, оны іске асырады, сөйтіп, оның салдарын бастан өткізеді. Мысалы, тордағы мысық тіреуіш таяқты жылжыту арқылы тордың қақпағын ашуға талпынады. Осылайша бірнеше рет жасап көргеннен кейін, ақыры ол тордан қашып шығады. Демек, мысық дұрыс жауап тапқанға дейін бірнеше рет қателескеніне қарамастан, ақыры мақсатына жетеді (қашып кетеді).

Байқап көру мен қателер негізінде оқыту біртіндеп іске асады. Байланыс қайталаулар негізінде пайда болады. Ол үшін болып жатқан іс-әрекетті саналы түрде біліп отырудың қажеті жоқ. Жануарлар не болып жатқанын түсінбейді немесе оларда ішкі түйсік деген болмайды. Торндайк адамдарды оқыту жануарларға қарағанда күрделі екенін түсінді, өйткені оқыту процесінде оларды байланыстыру, талдау және пайымдау сияқты мәселелер қамтылады (Торндайк, 1913b). Қалай болғанда да, жануарлар мен адамдарға жасалған зерттеу нәтижелерінің сәйкестігі Торндайктың күрделі оқыту процесін қарапайым оқыту принциптерінің көмегімен



түсіндіріп беруіне жол ашты. Торндайктың оқыту жайлы негізгі ойларын оның Жаттығу мен тиімділік заңынан да көруге болады. Торндайктың (1913b) теориясы білім беруге қатысты басқа да принциптерді қамтиды. Дайын болу заңы адам әрекет етуге дайын кезде әрекетті іске асыру ол үшін мадақтауды білдірсе, ал іске асырмау жазалауды білдіреді деп есептейді. Қарын ашып тұрған кезде тамақ жеуге алып келетін жауап адамның дайын екенін, ал тамақ жемеу оның дайын еместігін білдіреді. Шаршап тұрып жаттығу жасау жазалауды білдіреді.

Бұл идеяны оқыту процесіне қолданар болсақ, оқушылар қандай да бір іс-әрекетті үйренуге дайын болған кезде (даму деңгейі немесе дағдыларды игере бастау) оларға мүмкіндік туғызатын әрекетті пайдалы деп есептеуге болады. Ал оқушылар білім алуға немесе қажетті дағдыларды игеруге дайын болмаған кезде білім алуға талпынуды жазалау немесе уақытты босқа өткізу деп қарастыруға болады. Демек, қазақы өлшеммен түсіндірер болсақ, әр нәрсенің өз уақыты бар. Сіздің берер біліміңіз қанша жерден мағыналы, пайдалы болғанымен, оқушы ол ақпаратты алуға дайын болмаса, еңбегіңіздің далаға кеткені.

Торндайк оқушыларға белгілі бір дағдыны үйрету олардың бұл дағдыны меңгергенін немесе басқа жағдайда қолдана алатындығын білдірмейді деп ойлайды. Мұғалімдер балаларға картаны оқып үйреткен кезде, жай бір мәселе тапсырманың орнына, оларға миль мен дюймді де есептей білуді қоса үйретуі тиіс. Оқушылар бұл көрсеткіштерді түрлі карталарға салып қолданып, қоршаған ортаның картасын жасаған жағдайда ғана біліктіліктерін арттыра алады. Бастауыш мектеп мұғалімдері балаларға сұйық және құрғақ заттарды өлшеу құрылғылары жайлы түсіндіріп жатыр делік. Мұндай кезде жай ғана суреттерді, сызбаларды немесе су, құм толған ыдысты көрсеткеннен гөрі, рецепт қолдана отырып, тамаққа қосылатын қоспаларды өлшеу тиімдірек болады, – дейді ол. Торндайк пікірінше, мұғалімдерді дайындау курсы кезінде студенттерді нағыз сабақ барысына қатыстыру – білім беру мен оқыту жайлы кітаптар оқып, бейнебаян көрсеткеннен әлдеқайда маңызды.

Өз зерттеулерінде Торндайк мадақтау мен жазалау туралы да айтты. Ол алғашқы зерттеулерінде мадақтау мен жазалау тиімділігі бір-біріне ұқсамағанымен, оларды салыстыруға болады деп есептеді, бірақ зерттеулер оның олай емес екенін дәлелдеп берді. Зерттеулерге сүйенсек, мақтау байланыстарды нығайтады. Ал жазалау оларды біз ойлағандай әлсіретпейді. Бір зерттеу кезінде (Торндайк, 1932) қатысушыларға олар білмейтін ағылшын сөздерін береді. Әр сөзден кейін күнделікті өмірде қолданылатын бес сөз беріледі, ал олардың біреуі ғана берілген сөздің синонимі болатын. Әр сөзді тексеріп көргеннен кейін зерттеуге қатысушылар біреуін таңдап, астын сызады. Жауап дұрыс болса эксперимент жасаушы «дұрыс» (мақтау) деп, қате болса «қате» (жазалау) деп жауап береді. Мадақтау оқытуды жақсартқанымен, жазалау берілетін жауаптың ықтималдығын азайтқан жоқ.

Жазалау мінез-құлықты өзгертудің тиімді тәсілі емес, себебі бұл тәсіл балаларға не істеу керектігін айтқанымен, дұрыс мінез-құлықтың қандай болатынын үйретпейді. Танымдық дағдылар жайлы да солай деуге болады.

## Торндайк және білім беру

Колумбия университетінің мұғалімдерді дайындау факультетінде оқытушы болып жүрген кезде Торндайк білім беру мақсаты, оқыту процестері, оқыту әдістері, оқу бағдарламаларының бірізділігі және білім беру нәтижелерін бағалау әдістері тақырыптарына кітаптар жазды. Торндайктың білім беру ісіне қосқан пікірлерінің кейбіріне назар аударайық.

Торндайк пікірінше, ең алдымен, мұғалімдер оқушыларда дұрыс дағды қалыптастыра білуі керек.

- Кейінірек өзгеріп кетуі мүмкін дағдыдан абай бол.
- Түрлі дағды қалыптастырудан аулақ бол.
- Біреуі де жеткілікті. Дағды кейін де әркез қолданарлықтай болуы керек.

Оқушылар қол жеткізген білімі мен дағдыларын қалай қолдануы керектігін білуі тиіс. Оларды қолдану жолдары мазмұнмен бірге жатталуы керек. «Дағды қалыптастыр. Олар



дағдыны өз бетінше қалыптастыра алады деп күтпе», – дейді ол. Осы орайда қазақтың «Ақ қоянның етін жеген тоймайды, қыз кезіндегі дағдысын әйел болса да қоймайды» деген мақалы еске түседі. Демек, адам баласы үшін жастайынан қалыптасқан дағдының білім алуда да алар орны ерекше.

Ал сол дағдыны қашан, не үшін үйрету керек дегенге Торндайк:

- дағды қолданылып жатқан кезде немесе қолданылар алдында;
- белгілі бір мақсатқа жету үшін оқушы сол дағдыны қажет еткен жағдайда;
- оқушының қабілеті тапсырма орындауға жеткіліксіз болған кезде;
- оқушының эмоциясымен, талғамымен, түйсігімен және ерік қалауымен сәйкес келсе;
- оқытылған және оқытылатын білімді жеңілдететін болса, дағдыны үйрету керек дейді.

Ол өз еңбектерінде Оқу жоспарының бірізділігі туралы айтады. Торндайктың оқу жоспарының бірізділігі жайлы пікіріне сүйенсек, оқыту процесі барлық пәнді қамтуы керек. Біздің түсінікке жақын тілмен айтатын болсақ, сабақта пәнаралық байланыс сақталып, ұқсас пәндер кіріктіріліп өтілу керек. Осы ойды анықтай түсу үшін Дейл Шунк мына бір оқиғаны мысал етіп ұсынады: «Күз кезінде Волеска ханым екінші сынып оқушылары үшін асқабаққа қатысты бөлім дайындады. Оқушылар америкалық колонистер (тарих) үшін асқабақтың маңызы, қазіргі кезде асқабақ қайда өседі (география), асқабақтың түрлері (ауылшаруашылығы) туралы оқып білді. Олар асқабақтың түрлі көлемін өлшеп (математика), олардан түрлі кескіндер (өнер) жасады, асқабақ ұрығын егіп, өніп-өсуін зерттеді (ғылым), асқабақтар туралы оқып, жазды (тіл өнері). Бұл тәсіл балалардың түрлі өмірге қажетті тәжірибелер жайлы зерттеп білуіне көмектеседі.

Азаматтық соғыс жайлы тарауды оқу барысында Паркс ханым қолдағы деректерге ғана сүйенбей, азаматтық соғысты басқа соғыстармен, сол кезде өмір сүрген адамдардың көзқарасы және сезімдерімен, соғысқа қатысқан адамдардың биографиясымен, жеке бас қасиетімен салыстырады, оның АҚШ тарихы мен болашаққа әсерін талқылайды. Сондай-ақ орта мектептің басқа мұғалімдерімен бірлесе отырып, қырғын соғыс болған жерлерді (география), соғыс кезіндегі ауа райын (ғылым), әдебиет (тіл өнері) пен шығармашылық өнердің (сурет, музыка, драма) пайда болуын қамтитын қосымша тақырыптар да дайындайды.

Менталдық пән. Менталдық пән дегеніміз – белгілі бір пәндерді (мысалы, классика, математика) оқыту басқа пәндерге қарағанда жалпы менталдық қызметті жақсартады деп есептейтін көзқарас. Менталдық пән жайлы көзқарас Торндайк өмір сүрген кезде өте кең тарады. Ол бұл көзқарасты 9–11 сыныптарда оқитын 8 500 баладан тексеріп көрді (Торндайк, 1924). Оқушыларға бір жыл бұрын ақыл-ой тестін беріп, олардың жетістігі қандай да бір пәнмен қатысты ма дегенді білу үшін сол жылғы оқу жоспарларын салыстырды. Өкінішке қарай, зерттеу нәтижесі менталдық пәнді қолдайтындай еш нәтиже көрсетпеді. Қабілеті жақсы балалар қандай пән оқыса да, жақсы нәтижеге жеткен. Олай болса, қандай да бір пән басқа пәндерге қарағанда оқушының қабілетін арттырады деген болжам жасаудың орнына, түрлі саланың баланың ойлау қабілеті мен нәтижесіне (мысалы, қызығушылығы, мақсаты) қалай әсер ететінін анықтағанымыз жөн. Торндайктың бұл зерттеуі мұғалімдер оқу жоспарын жасаған кезде менталдық пән идеясынан бас тартуы керектігін дәлелдеп берді.