**№ 12. Лабораториялық тәжірибелер.**

**Мақсаты** – студенттердің лекция және семинар сабақтарынан алған білімдерін тәжірибеде тексеру және психикалық процесстерді зерттеу дағдыларын жетілдіру.

Лабораториялық тәжірибелер демонстрациялық жұмыс болғандықтан, студенттер эксперименттi өз беттерiмен жүргiзу формасында өтедi. Бiрiншi жағдайда оқытушының өзi студенттi зерттелушi етiп алып тәжiрибенi жүргiзедi, екiншi жағдайда оқытушы тек тәжiрибенi өткiзу құрылымын түсiндiредi де студенттердiң өз бетінше өткiзуiн бағалайды. Топ студенттерiн 3-4 адамнан тұратын кiшi топтарға бөлiп, оның iшiнен зерттеушiнi және хаттамашыны таңдап алуы қажет.

**№ 1-тәжiрибе.**

**Тақырыбы:** Сөздік және нақтылы бейнелік ойлау.

**Мақсаты:** Сөздік және нақтылы-бейнелік ойлаудың белсенділігін анықтау.

Ойлаудың белсенділігі субъектінің психофизиологиялық және эмоционалдық күйлерінің қалыптылық жағдайынан, ойлаудың сақталуынан, әрекетшілдігінен көрінетін маңызда көрсеткіштерінің бірі болып табылады. ОЙ\йлаудың белсенділігінің субъективтік көрсеткіштері өзін-өзі бақылау мен бақылау көиегі арқылы бағаланады да «басымда басқа нәрсе тұр», «өзімді шаршап тұрғандай сезініп тұрмын», «көңіл қоя алмай отырмын» сияқты типтегі сапалық сараптаушылық бағалаулардан көрінеді.

Әр түрлі типтегі тапсырмалардағы өнімділікті анықтау әдісі арқылы ойлаудың белсенділігін экспресс-әдіс арқылы бағалау, әрі қарайғы салыстыру мен талдауларға қолайлы сандық көрсеткіштерге жетуге ғана мүмкіндік бермейді, сондай-ақ белсенділіктің әр түрлі мысалы, икемділігін (дивергентік ойлау) және тездігін (вечности, конвергенттік ойлау Гипфор бойынша, 1980) көрсетеді. Ойлау тездігі шешудің бір тәсілі аумағындағы, біртиптегі есептердің орындалу санымен бағаланады. Кейде бұл көрсеткіштерді субъектідегі бұрыннан бар білімдермен және оларды еске түсіру жылдамдығымен салыстыруға болады. Ойлаудың икемділігі бір тәсілден, келесісіне тез ауысуды талап ететін әр түрлі типтегі тапсырмаларды орындаулардағы өнімділіктен көрінеді. Сондай-ақ, сөздік және нақтылы-бейнелік ойлаудың көрсеткіштері жеке бағаланады.

***Жұмыс тәртібі:*** Экспериментатор қол секундомерінің көмегі арқылы төмендегі инструкциялар бойынша тапсырмалардың орындалуын минутпен өлшейді.

***1-инструкция:*** «Өзіңіздің дәптеріңізге «Р»-дан басталатын кез-келген әйел есімдерін жазыңыздар». Нұсқауды өзгертуге болады: басқа әріп, әйелдер және ер кісілер аттары, басқа «белгілі бір әріппен жазылатын кез-келген қалаларды жазыңыз». Сыналушының дұрыс жазған сөздерінің саны сөздік тездіктің көрсеткіші болып табылады.

***2-инструкция:*** Сыналушының белсенділігінің бейнелік тездігінің өлшемін бағалайды. Сыналушылар 6-8 дөңгелектен тұратын шағын өлшемдегі дөңгелектерді дайындайды. Инструкцияның мазмұны: «1 минут ішінде осы дөңгелектерге «флора» класына жататын объектілерді салыңыздар». Мұнда да тапсырманың қиындығының бірдейлік жағдайын сақтай отырып, инструкцияның сипатын өзгертуге болады. Дұрыс салынған объектілер саны бейнелік тездігінің көрсеткіші болып табылады.

***3-инструкция:*** Сөздік және бейнелік түр нұсқасындағы ойлаудың икемділігінің (дивергенттілігінің) ерекшеліктерін айқындауға бағытталған: «1 минут ішінде Б. Е. Т. О. әріптерінен басталатын төрт сөзден тұратын сөлемді құрап, дәптерлеріңізге жазыңыздар. Мұндай жағдайда мысал келтіріп кетуге болады Д. Қ. Ж. Т. Далада қар жауып тұр немесе Домбырашы қыздар жарысқа түсті». Дұрыс құрылған сөйлемдердің саны сөздік икемділіктің көрсеткіші болады.

***Соңғы 4-инструкция:*** Сыналушылардың бейнелік ойлауының икемділіктерін көрсетеді. Экспериментатор тақтаға сөзден тұрмайтын, қандай да бір фрагментті (үзінді) мысалы, крест, қиылысқан сызықтарды, дөңгелекті, ирек сызықты және т. б. салады. Сыналушыларға инструкция: «1 минут ішінде осы фрагментке мүмкіндігінше аяқталған суреттерді көбірек салып жөндеңіз». Дұрыс орындалған тапсырмалар саны бейнелік икемділігінің (тездігінің) көрсеткіші болып табылады.

***Нәтижелерді өңдеу.*** Сыналушылар тапсырмалардың қайталанатындығын ескере отырып, өздері алған нәтижелерді жалпылайтын матрицаны құрастырады.

*Тездік және икемділік өлшемдері бойынша сөздік және бейнелік ойлаудың белсенділіктерінің көрсеткіштері.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| күні | тездік | икемділік |
| сөздік | бейнелік | сөздік | бейнелік |
| орташа |  |  |  |  |

Алынған экспериментальдық мәліметтер бойынша 18-25 жас аралығындағы және орташа білімінен төмен деңгейдегі таңдама үшін ойлаудың белсенділігінің тұрақты көрсеткіштері болатын: сөздік тездік – бес есім, бейнелік тездік – бес сурет, сөздік икемділік – төрт сөйлем, бейнелік икемділік – бес сурет. Әрине, басқа жастық және білімдік ерекшелікке сай бұл топтыұ нормалар сол немесе басұа жаққа өзгереді.

Бәрінен қызықтысы адамның өз көрсеткіштерінің өзі уақыттың әр түрлі кезеңдерінде – таңертең, күндіз, кешке, сондай-ақ субъектінің әртүрлі эмоциональдық және психофизиологиялық қалыптарына сай өзгеріп отырады. Сондай-ақ экспресс-диагностиканы қолдану арқылы, экспериментті әртүрлі уақытта жүргізу жолымен өз ойлауының белсенділігінің орташа көрсеткіштерін бағалауға болады, сөйтіп өзіңіздің ең жақсы биоритмдік аймағыңызды табасыз.

**№ 2-тәжiрибе.**

**Тақырыбы:** «Ханой мұнарасы»

**Мақсаты:** «Ханой мұнарасы» есебін шешу барысындағы оптимальдік стратегияның қалыптасуына талдау жасау.

Енгізілетін ескертпелер. Ойлаудың оптимальдік стратегияларының қалыптасу процестерін зерттеу әдістемелік жағынан күрделі. «Ойға дауылтап талдау жасау» ойлау процестерінің барысының құрылымдық ерекшеліктерін объективтік бағалауға мүмкіндік бермейді. Оған қоса жаңа есептерді шешуде адамдар шешу процестерінің өзін қысқартып, азайтатын тәсілдер қолданады. Бұндай тәсілдердің бірі болып уақыт жіберуді азайтатын және есептерді шешу ықтималдығын арттыратын шешудің эвристикалық ережелерін іздеу мен қолдану болып табылады.

Эвристикалық ереже болатын, көбінесе, сөзбен жеткізілмейтін логикалық операциялар. Сондықтан белгілі бір эвристикалық ережелердің тууының және стратегиялардың қалыптасу процестеріне талдау жасауға айтарлықтай дәл келетін методика болып, сыналушыдан сөзбен жеткізуді талап етпейтін, әрекеттерін объективті тіркеуге мүмкіндік беретін методика табылады. Көптеген әдістемелердің арасынан, осы мақсатта пайдалануға қолайлы болып келетін «Ханой мұнарасы» есебі, өйткені оны шешу барысындағы сыналушының барлық әрекеттерін нақты тіркеуге болады. «Ханой мұнарасы» есебі алғаш рет Ежелгі Үндістанда танымал болған, ал кейінірек формализациялану мүмкіндігіне байланысты математиктердің назарын өзіне аударды. Бұл есепті бірінші болып ГДР-да, экспериментальдық-психологиялық сипатта, есепті шешу процесіндегі эвристикалардың рольдерін зерттеуде Ф. Кликс және оның әріптестері қолданды.

«Ханой мұнарасы» есебінде сыналушы (А клеткасынан) белгілі бір ережелерді сақтай отырып «мұнараны» А торынан, С торына көшіруі қажет. «Ханой мұнарасы» есебінің ойын алаңы А. В. С. алаңдағы квадраттардың белгіленуі.

А

С

В

*Қажетті құралдар:* Зерттеуді өткізу үшін әртүрлі 6 дискіні даярлау қажет (мысалы, өлшемдері әртүрлі монеталар). Барлық дискілерге өлшеміне сай – кішкентайынан үлкеніне дейінгі реттік номерлер беріледі; VІ диск мұнараның негізі болып табылады. Ойын алаңы қатар орналасқан, солдан оңға қарай А, В және С деп белгіленген квадраттардан тұрады. Шешудің жолдарын, яғни мұнараның әрбір дискісінің кез-келеген қорын ауылуын тіркеу үшін хаттама дайындалуы қажет.

***Сабақтың хаттамасы.***

***(хаттаманы экспериментатор жүргізеді)***

Есепті шешу барысындағы жүрістер бірізділігінің жазбасы (мысал).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Жүріс № | Жүрістің жазылуы | Ескерту |
| 123...n | I BII CII A…II C | Тұрып қалу (зацикливание) |

***Жұмыс тәртібі.*** Студенттердің барлығы жұптарға бөлінеді: эксперитментатор және сыналушы. Ойын алаңында әрбір орын ауыстурыдан кейін, әрбір дискінің орналасу жағдайын дискілерлің қабылданған номерлері көмегімен және алаңдағы квадраттардың әріптік белгіленулері бойынша жазады. Тәжірибенің басында экспериментатор А квадратына мұнараны орнатады да, сыналушыға инструкция береді.

***Сыналушыға инструкция:*** «Сіздің міндетіңіз, (А алаңындағы) алты дискіден тұратын мұнараны жүрістің санын мейілінше аз қодана отырып, бөлшектеп А алаңанан, С алаңына көшіру. Дискілерді ойын алаңы шебіндегі кез келген бағытта жылжытуға болады. Бұл есептерді шешуде төмендегідей щектік ережелерді сақтау керек: 1) бір мезетте екі немесе одан да көп дискіні қозғалтуға болмайды; 2) тек мұнараның үстіндегі дискіні ғана қоғалтуға болады; 3) кішісінің үстіне, көлемі үлкен дискіні қоюға болмайды; 4) бір ғана, сол дискіні екі рет ауыстырғаннан кейін, сіре бәрін қайтадан бастауға тура келеді».

Инструкцияда көрсетілген ережелер сақталған жағдайда, сыналушының соңғы жүрісі І С болуы қажет.

***Нәтижелерді өңдеу:*** Негізгі міндет сыналушының жіберген қателіктерін, оның жүрістерінің бірізділігін тексеру жолымен анықтау. Мұнда 32-жүріске басты назар аудару қажет: егер сыналушы есепті шешудің эвристикалық ережелерін меңгерген болса, онда бұл жүрісте хаттамада «VI C» жазуы болуы қажет. Осындай жолмен сыналушы 32-жүрістің алдында, мақсатқа жету үшін 5 дискіден тұратын мұнара В алаңында болуы қажеттілігін түсінуі керек. Бұл өз кезегінде осының алдында 4 дискіден тұратын мұнара С алаңына болғанда ғана мүмкін болады және т. б. Сондай-ақ «тұрып қалу» типтес қателіктерге де, яғни есептің шешіміне әкелмейтін бір ғана, сол жүрістердің көп рет қайталануы. Есептің жалғыз ғана оптималдік шешімі бар: ол 63-жүрісте шешіледі, оны 2^n-1 формуласында көрсетуге болады, n-мұнарадағы дискілер саны.

***Қорытындыда*** сыналушы реті жағынан нешінші байқап көруде осы есепті шешудің эвристикалық ережесін меңгерді және қандай себептер салдарынан және қандай қателіктер жібергенін қөрсету қажет.

***Бақылау сұрақтары:*** **1.** 1-жүріспен (1 дискінің орнын ауыстыру) есепті шешудің оптимальдік стратегиясының арасында тәуелділәк бар ма? **2.** Мұнараны А алаңына С алаңына көшіру барысындағы жүрістер санының аздығы мен мұнарадағы дискілер саны арасында қандай тәуелділік бар? **3.** «Ханой мұнарасы» типіндегі есепті шешудің ортақ ережесін қалыптастырыңыздар.

***Ханой мұнарасы.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** |  **Жүріс жолдары** | **№** | **Жүріс жолдары** |
| 11234567891011121314151617181920212223242526272829303132 | I BII CI CIII BI AII BI BIV CI CII A I AIII CI BII CI CV BI AII BI BIII A I CII AI AIV BI BII CI CIII BI AII BI AVI C | 33343536373839404142434445464748495051525354555657585960616263 | I CII AI AII CI BII CI CIV AI AII BI BIII AI CII AI AV CI BII CI CIII BI AII BI BIV CI CII AI AIII CI BII CIC |

**№ 3-тәжiрибе.**

**Тақырыбы:** Жұмбақтар шешу

**Мақсаты:** «Жұмбақтар шешу» әдістеменің көмегі арқылы ойлаудың даралық психологиялық ерекшеліктерін зерттеу.

Эксперименттік-психологиялық зерттеулерде ауыспалы мағынаны, ситуацияны түсінуге айтарлықтай қиын, тексттің астарын түсіну мәселесіне көп көңіл бөлінеді. Осы сипаттағы «тексттің астарын» зерттеулерге «жұмбақтарды шешу» әдістемесі жатады, онда фрагменттерден тұтастылық жасау жүреді (талдаудан жинақтауға көшу), «мақал-мәтелдерді түсіну» (мысалдарды, басқаша жеткізулерді, көмектерді түсіну), сондай-ақ тапқыр жауаптарды тудыру мен бағалау мәселесіне қатысты зерттеу аумағы айтарлықтай әлсіз. Клиникалық практикада коммуникацияның негізгі мазмұнын түсінуде көптеген қиындықтардың тууының себебі көбіне осы сияқты тілдің формальдік құрылымдары мен олардың ішкі мазмұнының сәйкес келмеуі болып келеді.

Жұмбақтарды шешу адамның ойын іс-әрекетіне жатады, әсіресе балалық шақта өзекті болып табылады. Жұмбақтар ойлау іс-әрекетіне түрткі болады, олар іздену аймағын кеңейтеді, талдау-жинақтау операциясын күшейтеді, мақсатқа бағыттылықтың дамуына ықпал етеді. Халық шығармашылығында жұмбақтар барлық халықта ақыл-ой қабілетінің өлщемі болды. Қазақ ертегілерінде кейіпкерлерге сынау ретінде жұмбақтар беріледі, оларға жауап бермегендер мазаққа қалып отырды, ал шешкендер жеңімпаз болып, жарты патшалыққа ие болды, кейде хан қызына үйленді.

Жұмбақтар күрделігі әр түрлі тапсырмалар болып келеді. Ең қарапайымдарында объектіге толықтай нұсқау беріледі (мысалы, тікен-тікен тік пісте, қысы-жазы бір түсте). Кейбір жұмбақтарда объектілер айтарлықтай абстракцияланған, оларды құрайтын сипаттамаларды тура емес, ауыспалы мағынады түсіну қажет, бұл жұмбақты күрделендіреді (таңертең төрт аяқты, түсте екі аяқты, кешке үш аяқты). Жұмбақтарды шеше отырып сыналушылар өздерін шешудің жылдамдығына (тапқырлық), шешудің табыстылығына (берілген жұмбақтар бойынша шешілу көлемі), осы сияқты шұғылдануларға деген субъективтік қалауларына қарай тексере алады.

Материалы және өткізудің инструкциясы. Сыналушыларға шешуге он жұмбақ беріледі, қазақ халқының жұмбақтарына жататын. Сыналушының мақсаты тек жқмбақтарды шешу ғана емес, сондай-ақ уақытты, талдау сипаттарын тіркеу. Бұл әдістемеде «дауыстап ойлау» тәсілін қолдану, соңыра талдаулар сипатына сапалық талдау жасауға мүмкіндік береді. Жұмбақтарды қазақ халқының жұмбақтары жинағынан алу (мысалы, сыналушыларды барлық жұмбақтар адамдарға, оның қасиеттеріне қатысты деп бағдарлауға болады).

1. Өзен үстінде иін ағаш.
2. Аяғы жоқ, қолы жоқ жұрттың бәрін селкілдететін көк долы (жел).
3. Мыңқой баққан бір қойшы (ай мен жұлдыз).
4. Жылт еткен, жалғадан өткен (су).
5. Басы бір қарыз, айдары екі қарыс (жүгероі).
6. Алма дерсің түсіне қарап, жүгері дерсің ішіне қарап (анар).
7. Өз қалапағын жасынан, тастамайды басынан (саңырауқұлақ)
8. Дәмі жоқ, түсі жоқ, пайдаланбас кісі жоқ (су).
9. Бір жерден шықпайды, дөңгеленіп жатады (көл).
10. Қатпаршақты сақтардым, қатпарлап ішін ақтардым, қарнынан май таппадым (капуста).

**№ 4-тәжiрибе.**

**Тақырыбы:** Пиктограмма әдісі

**Мақсаты:** «Пиктограмма» әдісі көмегімен көрнекі-бейнелік ойлауды зерттеу.

Бұл әдістеме кең таралғандар қатарына жатады, сондай-ақ ол тек көрнекі-бейнелік ойлаудың ерекшеліктеріне ғана қатысты айтарлықтай кең мәліметтер беріп қана қоймайды, сондай-ақ сыналаушылардың эмоционалдық қалыптарының ерекшеліктері, олардың саналарының бағыттылығы, жеке адам қасиеттері туралы да білуге болады. Бұл әдістемені әр түрлі мақсатта, мысалы, арт-терапияда, жеке адам аралық қатынастарды, иерархиялық құндылықтарды айқындауда қолдануға болады.

Әдістемені 1936ж. нейропсихолог А. Р. Лурия ұсынған. Басында бұл әдістеме тек клиникалық сынауды ғана қолданылды, бірақ оның қарапайымдылығы мен мағлұматтылығы әлі күнге дейін оның қолдану аумағын кеңейтуге мүмкіндік береді.

Әдістеменің мәні болып сөздік белгіленген ұғымды оның бейнесі арқылы беру болып табылады. Пиктограмма – деген атаудың өзі нәрселер, құбылыстар мен әрекеттер суреттелген және шартты белгілер мен берілген сурет хат дегенді білдіреді.

Сыналушыларға бейненің мазмұны мен толықтырылуына қатысты, сондай-ақ қолданылатын материалдарға: түстері, өлшемдері, уақыттарына қатысты ешқандай шектеулер берілмейді. Сонда да оқу экспериментін өткізудің қолайлығын тудыру үшін сыналушыға таблица түріндегі тапсырманы орындаудың белгілі бір ретін сақтауды ұсынуға болады.

***«Пиктограмма» әдістемесі бойынша эксперименталдық***

***мәліметтердің орналасуы.***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ұғым | Пик-то-грам-ма | Адекват-тылық критериі («+», «-») | Уақыт аралығы өткеннен кейінгі қайта жаңғырту кри-териі («+», «-») | Бейненің нақтылығы-абстрактілігі критериінің балы (1-3) | Бейненің стандарттылы-ғы біртумал-дығының критериі (1-3) |
| Көңілді мереке ДамуҚиын жұмысҚысқы күн АйырылысуЖеңіл жұмысАуыруБақытАлдауКедейлік Барлығы % |  |  |  |  |  |

Эксперименталдық мәліметтерді өңдеуге 4 критерилердің көрсеткіштері ғана емес, сондай-ақ процедуралық сұрақтарды да (тапсырмалардың орындалуының жеңілдігі, оған деген эмоционалдақ қатынас, кеңістіктің кеңдік қажеттілігі және т. с. с.) анықтауға болады.

Негізгі эксперименталдық нәтижелерді алу үшін студенттер дәптерлерін ауыстырады да, эксперттік тәсілмен пиктограммаларды бағалайды. Ең маңызды критерий – ол адекваттылық критериі. Кейде бағалау үшін суреттің өзі жеткілікті, кейде оның авторынан қосымша мағлұмат алу қажет. Ұсынылған ұғым мен оның пиктограммасы арасындағы байланыс негізделген болған жағдайда «+» белгісі, байланыс жоқ болған жағдайда «-» қойылады. Адекваттылық критериі бойынша ... 70% және одан да жоғары.

Тапсырманы орындағаннан кейін, әдетте 15-20 минуттан - эксперт сыналушының өз пиктограммасы бойынша бастапқы ұғымдардың тізімін қайта құру қабілетін тексереді. Әдетте бұл үшін ұғымдардың тізімі жобалауы да, сыналушыға кездейсоқ тәртіппен оларды қайта жаңғырту ұсынылады. Егер сыналушы әртүрлі ұғымдарды беру үшін 1 және сол пиктограммаларды қолданса, қателіктер жіберсе, синонимдер типтес дәл болмау, күрделі ұғымның қысқартылуы шатасулар болып табылады. 1-критерий сияқты, біршама уақыт бөлігі өткен соң ұғымдардың жаңғыртылу критериі нормасы айтарлықтай жоғары – 80% және одан да жоғары. Бұл көрсеткішке қарап ойлаудағы естің алатын ролі туралы айтуға болады. Біршама зерттеушілер ойлаулағы естің ролін өте маңызды деп есептеді, мысалы Блонский тіпті ақыл-ойды ес деп қарастырды, ойлауда бәрінен де бұрын қажеттердің сақталуына бағытталды.

3-критерий – нақтылық-абстрактілік те эксперт арқылы пиктограммалардың шынайы объектіге сай келу деңгейінен бағаланады. Егер бұлай сәйкес келуде нақтылық басым болса (мысалы, көңілді мереке қонақтары және сервировкасы жасалған үстел отырысы ретінде нақтылы бейнеленсе) , онда 1 балл қойылады. Егер бейне айтарлықтай абсолюттік сипатқа ие болса (мысалы, сол көңілді мереке бірқатар ! белгісімен берілсе), онда пиктограмма 3 баллға бағаланады. Шектік типтерге жатқызуға қиын аралас бейнелер де кездеседі. Мұндай жағдайларда олар 2 балл алады. Эксперттік бағалар қосылып, ортақ көрсеткіш есептеледі, норма 2 балл. 4-критерий пиктограмманың – стандарттылығы-біртумалығы біріншіден эксперттің субъективтік түсінігі бойынша, екіншеден әртүрлі сыналудағы бейнелердің сәйкес келу деңгейі бойынша бағаланады. Сәйкес келудің өзі тапсырманың стандарттылығы туралы айтады, мұндай пиктограммалар төменгі, 1 тең балл алады. Қайталанбас, біртума пиктограммалар 3 балды алады, аралық нұсқалар 2 балға тең баға алады. Нәтижелер қойылып орташа мәліметтер алынады, нормаға сай 2 балл көлемі.

Жоғарыда айтылып өткендей «пиктограмма» әдісі арқылы, тек көрнекі-бейнелік ойлауды бағалауға қатысты мәліметтерді ғана емес, сондай-ақ сананың бағыттылығы, жеке адамның аралық ұйғарулар, сыналушының эмоционалдық қалпы туралы білуге болады.

Психологиялық мәселелердің өзектілерінің бірі ойлауды белсендіру тәсілдерін жасау (өңдеу) болып табылады. Осындай тәсілдердің бірнешеуін ұсынуға болады:

1. Мәселені (есепті) қоюда оны қайта қалыптастырып көру немесе графикалық түрде көрсетуді (жеткізуді) байқап көру, бұл мидың тың мүмкіндіктерін белсендіреді, сондай-ақ мәселені факторлардың басқа тобының арасында қойып көрсетеді.
2. Тапсырманы шешуде ырықсыз ассоциациялардың санын мүмкіндігінше көп қолдану қажет, өйткені дұрыс жауап қайда екені белгісіз. Ассоциациялардың тууына апаратын сұрақтар қойылады.
3. Оптимальды мотивацияны туғызу ойлаудың оптимизациясының шарттарының бірі болып табылады. Мотивтің мазмұны әртүрлі болуы мүмкін: өмірлік қажеттіліктен процестің өзінен интеллектуальдық ләззат алуға дейін. Егер мотивацияның негізінде өз қызығушылығы жатса, онда қиындықтарды жеңуге ұмтылыс, күштірек және ұзағырақ болады. Мысалы, Резерфорд лабораториясы. Мотивация тұрақты (бұл басқа мәселелерге ауысып, сосын алғашқысына қайта оралуға мүмкіндік береді ) және күші жеткілікті, бірақ өте күшті болмауы қажет, өйткені өте күшті мотивация адамда еркіндіктен айырады және қателесуге құқылығын алады.
4. Өз шешіміне қатысты сынның төмендеуі де ойлау өнімділігін арттырады. Жаңа идеялардың шығуына айтарлықтай әсер ететін тәсілдердің бірі – бұл «ми шабулы» әдісі. Оның мәні айтылған идеяларға сын айтуға тиым салу.

 ***Бланк 1.***

1. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 37, 21 және 3 литр. Тура 10 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
2. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 37, 21 және 2 литр. Тура 9 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
3. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 39, 22 және 2 литр. Тура 13 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
4. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 38, 25 және 2 литр. Тура 9 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
5. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 29, 14 және 2 литр. Тура 11 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
6. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 28, 14 және 2 литр. Тура 10 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
7. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 27, 12 және 3 литр. Тура 9 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
8. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 30, 12 және 3 литр. Тура 15 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
9. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 28, 7 және 5 литр. Тура 12 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
10. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 26, 10 және 3 литр. Тура 10 литр суды қалай өлшеп алуға болады?

***Бланк 2.***

1. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 26, 10 және 3 литр. Тура 10 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
2. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 28, 7 және 5 литр. Тура 12 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
3. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 30, 12 және 3 литр. Тура 15 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
4. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 27, 12 және 3 литр. Тура 9 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
5. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 28, 14 және 2 литр. Тура 10 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
6. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 38, 25 және 2 литр. Тура 9 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
7. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 29, 14 және 2 литр. Тура 11 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
8. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 39, 22 және 2 литр. Тура 11 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
9. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 37, 24 және 2 литр. Тура 9 литр суды қалай өлшеп алуға болады?
10. 3 ыдыс берілген, сиымдылығы 37, 21 және 3 литр. Тура 10 литр суды қалай өлшеп алуға болады?