**әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті**

**Философия және саясаттану факультеті**

**Жалпы және этникалық психология кафедрасы**

# **ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

«**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика»**

**(пәннің аты)**

Мамандық «6М050300-ПСИХОЛОГИЯ»

(шифры, аты)

Оқу түрі күндізгі

**Алматы қ. 2013 ж.**

**ПОӘК құрылымы:**

**1.ПОӘК**

**2.Жұмыс бағдарламасы**

**3. Силлабус**

**4. Пән бойынша оқылатын дәрістердің қысқаша сипаттамасы**

**5.Пән бойынша тапсырмаларды орындау мен тапсыру графигі МӨЖ, МОӨЖ РБ**

**6.Семинар сабақтарының жоспарлары**

**7.Пәнді оқу-әдістемелік қамтамасыз ету.**

**8.Пән бойынша глосарий**

**9.Емтихан сұрақтары**

**әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті**

**Философия және саясаттану факультеті**

**Жалпы және этникалық психология кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Келісілген:**  Факультет деканы м.а.  \_\_\_\_\_\_ З.Н. Исмагамбетова  "31" 05 2013 ж. | Университеттің ғылыми-әдістемеліккеңесінде **бекітілді**Хаттама № 6 «21» 06 2013 ж.Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ бірінші проректоры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Бүркітбаев  "21" 06 2013 ж. |

# **ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

«**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика»**

**(пәннің аты)**

Мамандық «6М050300-ПСИХОЛОГИЯ»

(шифры, аты)

Оқу түрі күндізгі

**Алматы қ. 2013 ж.**

**ПОӘК дайындаған** Бердібаева С.Қ. - психология ғылымдарының докторы, профессор

(дайындалған А.Ж.Т., лауазымы, дәрежесі, атағы)

**«6М050300-ПСИХОЛОГИЯ»** мамандығы бойынша Эксперименттік білім беру бағдарламасы және типтік оқу бағдарламасы негізінде **«Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика»**  пәнінен ПОӘК әзірленді

(қандай құжаттың негізінде)

Кафедра мәжілісінде қаралып ұсынылды.

«14 » 05 2013 ж., хаттама № 36

Кафедра меңгерушісі м.а. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.К. Қалымбетова

(қолы)

### Факультеттің әдістеме (бюро) кеңесінде ұсынылды.

« 21 » 05 2013 ж., хаттама №10

Төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.А. Саитова

(қолы)

**АЛҒЫ СӨЗ**

**Курстың қысқаша сипаттамасы.** «**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика»** пәні магистратураның оқу жоспары бойынша ЖОО таңдау компоненттері бойынша профильді пәндерді құрайтын таңдалатын пәндердің бірі. Психология магистрі академиялық дәрежесін алу үшін психологиялық зерттеу нәтижелерін қазіргі жаңа математикалық статистиканың психологиялық зерттеулердегі алатын орны мен мәні және жаңа теориялары мен практикасының технологияларын қолданудың методологиялық, теориялық және практикалық, қолданбалы, математикалық негізін оқып игеру қажет болып табылады.

**Пәнді оқыту мақсаты** **:**  «**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика»** курсының білімдерін зерттеу мен меңгеру негізінде магистранттардың психологияның практикалық аспектесін меңгеру, оның нәтижелерін статистикалық өңдеу тәсілдерін кәсіби әрекетте қолдану процесін талдау іскерлігін дамыту. Семинар сабақтарда жаңа қазіргі психологиядағы қолданылатын математикалық статистика жайлы негізгі ұғымдары бейнелейтін құбылыстарды жүйелік талдау, үйрену, қолдану іскерлігі мен дағдысын қалыптастыру.

**Пәннің міндеттері**:

1.«Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика» әдістері негізінде психологиялық зерттеулердің нәтижелерін статистикалық өңдеуде қолданудың тәсілдерін теориялық–практикалық аспектіде танысып оқып–үйрену, математикалық статистиканың негізгі әдістері мен тәсілдерін, критерийлерін фундаменттік және қолданбалы және практикалық психологиялық зерттеулерде қолдануға магистранттарда оң әсерлі мотивация мен жүйелік негіздерді қалыптастыру;

2. Қазіргі жаңа психологияда қолданылатын математикалық статистиканың теориялық–практикалық негіздерін оқып үйрену, оларды практикалық және эксперименттік психологияда қолдана алу ептілігін меңгеру;

3.Математикалық статистиканың зерттеу әдістері мен математикалық статистиканың талдау критерийлерін эксперименттік және теориялық психологияда қолдануды оқып үйрену, оның технологияларын меңгеру, машықтану, математикалық статистиканың базалық категориялары мен түсініктері жайлы білімдер беру;

4.Математикалық статистика және компьютерлік әдістерді фундаменттік және қолданбалы, практикалық, эксперименттік психологиялық зерттеулерде қолдануға магистранттарда кәсіби дағдыларды қалыптастыру.

**Берілген курс мынадай:** “Психикалық құбылыстарды математикалық модельдеу”, “Психологияның теориялық мәселелері” және басқа пәндермен қатарлас жүреді.

**Магистранттардың негізгі құзіреттілігінің түрлері:**

Магистранттар оқу барысында психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистиканың теориясы мен практикасындағы зерттеулердегі концепциялардың әдістемесінің қазіргі мәселелері бойынша негізгі білімдерді меңгеруі қажет.

**Магистрант мыналарды білуі қажет:**

-Психологиялық кәсіби әрекетте психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика жайлы алған білімдерді қолданудың тиімділігі мәселесі;

-Психологиядағы математикалық статистика әдістердің ерекшеліктерін талдау;

-Математикалық статистиканың теориясы мен практикасының негізгі заңдылықтары туралы жағдайлар және оың өзіндік ғылыми практикалық ерекшеліктері жайлы.

**Магистрант мыналарды меңгеруі қажет:**

Курсқа cәйкес ғылыми әдебиеттер мен білімінің қайнар көздерін оқу үшін қажетті ізденіс;

математикалық статистиканың құрылымына кіретін элементтерді талдау және шынайы тәжірибеде тексеру іс-әрекеті;

Психологиядағы математикалық статистиканың теориясы мен практикасы курсының негізгі жағдайларын кәсіби зерттеулерде қолдану дағдыларын игеру.

**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Философия және саясаттану факультеті**

**Жалпы және этникалық психология кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Философия және саясаттану факультетініңҒылыми кеңесінде бекітілді № 11 хаттама « 31» 05 2013 ж.  Факультет деканы м.а. \_\_\_\_\_З.Н. Исмагамбетова |
|  |  |
|  |  |

**Мамандық «6М050300-ПСИХОЛОГИЯ»**

**ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**«*№ 2 модуль «*Психологиядағы эксперименттік зерттеулер»**

**«SMSP 6204 » *«*Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика»**

2 курс, қ/б, семестрі күзгі

**2 кредит. Пән типі: «*кәсіби элективті модуль»***

**Пәннің мақсаттары мен міндеттері:**

**Мақсаты**.

Негізгі міндетті **№ 2 модуль бойынша** оқытылатын «**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика»** курсының білімдерін зерттеу мен меңгеру негізінде магистранттардың психологияның практикалық аспектесін меңгеру, оның нәтижелерін статистикалық өңдеу тәсілдерін кәсіби әрекетте қолдану процесін талдау іскерлігін дамыту. Семинар сабақтарда жаңа қазіргі психологиядағы қолданылатын математикалық статистика жайлы негізгі ұғымдары бейнелейтін құбылыстарды жүйелік талдау, үйрену, қолдану іскерлігі мен дағдысын қалыптастыру.

«**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика» курсының** теориялық, практикалық–қолданбалы негіздерін оқып–үйрену. .

**Пәннің міндеттері**:

1. «**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика**» әдістері негізінде психологиялық зерттеулердің нәтижелерін статистикалық өңдеуде қолданудың тәсілдерін теориялық–практикалық аспектіде танысып оқып–үйрену, математикалық статистиканың негізгі әдістері мен тәсілдерін, критерийлерін фундаменттік және қолданбалы және практикалық психологиялық зерттеулерде қолдануға магистранттарда оң әсерлі мотивация мен жүйелік негіздерді қалыптастыру;

2. Қазіргі жаңа психологияда қолданылатын математикалық статистиканың теориялық–практикалық негіздерін оқып үйрену, оларды практикалық және эксперименттік психологияда қолдана алу ептілігін меңгеру;

3.Математикалық статистиканың зерттеу әдістері мен математикалық статистиканың талдау критерийлерін эксперименттік және теориялық психологияда қолдануды оқып үйрену, оның технологияларын меңгеру, машықтану, математикалық статистиканың базалық категориялары мен түсініктері жайлы білімдер беру;

4.Математикалық статистика және компьютерлік әдістерді фундаменттік және қолданбалы, практикалық, эксперименттік психологиялық зерттеулерде қолдануға магистранттарда кәсіби дағдыларды қалыптастыру;

5.Психологиялық зерттеулерден алынған нәтижелерді математикалық статистиканың әдістерімен талдау мен өңдеуге керекті математикалық статистика жайлы түсініктер туралы білімдер беру.

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | Сағ сан | Бағасы |
| **1 Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистикаға кіріспе** | | | |
| 1-2 | **1-2-дәріс**. Математикалық статистикаға кіріспе. Шкалалау. Өлшеу. Психологиялық зерттеулердегі математикалық статистика. Орталық тенденциялар өлшемі. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар мен қатарлар. Математикалық күту, орташа. | 2 | 1+1 |
| **1-2-семинар.** Шкалалар ұғымы, шкалада өлшеу, шкалалар теориясы. Мода, медиана, орташа, бимодалдық.Медиана, мода, орташаны есептеулер. Олардың интерпретациясы. | 2 | 5+5 |
| **1-2-МОӨЖ.** Қолданбалы статистика. Мәліметтерді статистикалық өңдеу сатылары. Информацияларды топтау: сапалық және сандық. Статистикалық кестелер. Инфор мацияларды графиктермен беру. Бөлу графигі. Гистограммалар, диаграммалар, граф тар.Орталық тенденциялар өлшемін таңдау. Мода, медиананы қолдану және есептеу. | 2 | 6+6 |
| 3-4 | **3-4-дәріс.** Өзгергіш өлшемдері. Өзара байланыс өлшемдер**.** Жайылу. Дисперсия. Стандартты ауытқу. Ковариация коэффициенті. Корреляцияның биссериалды коэфициенті. Корреляция бөлігі және жеке корреляция. Көптік корреляция. | 2 | 1+1 |
|  | **3-4-семинар.** Дисперсияны есептеу. Дисперсияның қасиеттері. Орташа ауытқу. Пирсонның корреляциялық коэффициенті. Тетрахорикалық корреляция коэффициенті. Спирменнің рангілеу корреляциялық коэффициенті. | 2 | 5+5 |
|  | **3-4-МОӨЖ.** Стандартизацияланған мәліметтер. Асимметрия. Эксцесс. Корреляция коэффициенттерні интерпретациялау. Дихотамиялыфқ мәліметтер бойынша Писросн корреляция коэффициенті. Байланысқан рангілер жағдайы. Кендел коэффициенті. Биссериалды рангілеу корреляциясы. Гипотезаларды тексеру маңыздылығы. Статистикалық гипотезаларды тексеру критерийлері. Статистикаға негізделген нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеруге арналған дисперсиясы белгілі нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеру критерийлері. | 2 | 6+6 |
| 5 | **5- дәріс**. Параметрлерді бағалаудың екі тәсілі: дәл және интервалды**.** Лезде әдісі. Белгісіз параметрлер үшін бағалау интервалдарын немесе сенім интервалдарын құру. Кездейсоқ шаманы нормалды бөлу. Нормалды бөлу параметрлері. | 1 | 1 |
|  | **5-семинар.** Максималды шындықа сәйкес (теорема) бағалау қасиеті. Математикалық күту үшін сенім интервалы. | 1 | 5 |
|  | **5-МОӨЖ.** Сенім интервалының қасиеттері., дисперсияны кіші таңдауда бағалау. Басқа бөлу параметрлері. Дисперсиялық анализдің мәні. Ауытқулар. | 1 | 6 |
| 6 | **6-дәріс.** Статистикалық қорытынды: гипотезаларды тексеру. Статистикалық гипотезаларды тексеру принциптері мен шешім қабылдау. І -қатарлы қате. Мәнділік деңгейі. 2 қатарлы қате. Бөлу параметрлері жайлы гипотезаны тексеру (ситуацияның априорлы моделдері). | 1 | 1 |
|  | **6-семинар.** Ғылыми және статистикалық гипотезалар. Гипотезаларды тексеру сатылары, Нейман-Пирсон әдісі. Статситикалық гипотезаны тексеру схенмасы. | 1 | 5 |
|  | **2 коллоквиум** |  | 10 |
|  | **2- Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистика негіздері** |  |  |
| 7 | **7-дәріс.** Дисперсиялық анализ. Бір факторлы дисперсиялық анализ. ANOVA 5 сатысы. | 1 | 1 |
|  | **7-семинар.** Алынған мәліметтер моделі үшін құрылымдық мәліметтер. | 1 | 5 |
|  | **1-Аралық бақылау**. |  | 15 |
|  | **1-Аралық бақылау** |  | 97+3=100 |
| 8-9-10 | **8-9-10-дәріс.** Факторлық анализ. Факторлық анализдің центроидты әдісі. Геометриялық модель.Көпөлшемді шкалалау. Торгенсон теоремасы. Бұрылу. Өлшемділікті есептеу. Метрикалық емес шкалалау. Псевдоевклид кеңістігіндегі КШ әдісі. | 3 | 1+1+1 |
|  | **8-9-10-семинар.** Факторлық анализ моделі. Факторлық кеңістіктің өлшемін анықтау, мәнділік критерийі. Факторлық анализдің әртүрлі әдістері. Эксплораторлы және кконформаторлы анализдер. Көпөлшемді шкалалау әдістері.Оның факторлық анализден айырмашылығы. КШ қолдану мысалдары. Басқа метрикалық моделдер. Минковский метрикасы. КШ 3 өлшемді моделі. | 3 | 5+5+5 |
|  | **6-7-8-МОӨЖ.**. Бір, екі және көп факторлы дисперсиялық анализ. Басты компонент әдісі: негізгі теңестіру, салмақты өлшеу, факторлық жүктемелер, факторлар. Фактор мазмұнның мағыналы инварианты ретінде. Айналдыру процедурасының мақсаты.Торгенсон әдісі. Айырмашылықтарды бағалау. Негізгі ұйғарымдар. Дж.Краскал әдісі. Метрикалық емес әдістердің КШ айырмашылығы. Сәйкестік өлшемі, байланыстар, стресс функциясы, S-метрикасы, оқшаулау коэффициенті. Көпөлшемді метрикалық және метрикалық емес шкалалау мысалдары: көрудің түстер моделі, уақытша құрылымдарды анализдеу, тұлғаның құндылықтарға бағдарлану құрылымдарын анализдеу. Информациялық ағындар есептеу (информацияларды беру желілері). Коммуникограмма ұғымы және оны реконструкцяилаудың социометриялық әдістері. Іс-әрекетті жоспарлау мен шешім қабылдаудың компьютерлік жүйелері. Іс-әрекеттің желілік графигі (каузограф), оны конструкциялау (редакциялау) ЭЕМ мен диалог. | 3 | 6+5+5 |
| 11 | **11- дәріс.** Кластерлі анализ.. Арақашықтық. Кластеризация-жоққа шығарушы, ішкә-сыртқы, алгомеративті-дивизивті, монотехникалы-политехникалық. Латенттті –құрылымдық анализ . Огива әдісі. ЛҚА ФА айырмашылығы. | 1 | 1 |
|  | **11-семинар.** Кластерлі анализ әдістері мен классификациясы. .. КА иерархиялық әдісі. Өшіп қалған көптіктерге (размытых) КА. КА дендритті әдісі. Латенттті –құрылымдық анализ, классиифкациясы. Латентті топтар моделі. | 1 | 5 |
|  | **9-МОӨЖ.** Мәліметтер құрылымы, әдіс, алгоритм. Ішкі кластерлік және кластер аралық арақашықтықты есептеу. Кластердің: табиғи санын табу мәселесі (разбиения-бөліп тастауды бағалау). КШ мен КА әдісін бірге қолдану. Нормалды Огива әдісі, алгоритмі, экспериментпен байланысы. Психологтың ролі: жетекшінің компьютерлік мәліметтерді адекватты емес қолдануына ішкі бағдарлануына психокоррекция. Компьютерлік тест нәтижесі бойынша клиентке консультация беру. Экспертиза және клиент жағдайында аутопсиходиагностика. Психикалық құбылыстардың жүйелік сипаты және олардың математикалық модельдеу мәселелері. Психология үшін ықтималдықтар теориясы. | 1 | 5 |
|  | **3-модуль.Психологиядағы жаңа есептеу техникалары.** |  |  |
| 12 | **12- дәріс.** Психолог-практик іс-әрекетіндегіЭЕМ.Алгоритмді және алгоримді емес психодиагностикалық әдістердің арақатынасы. ЭЕМ компьютерлік тестілеу. Психодиагностикалық мәліметтерді экспертті интервретациялау. | 1 | 1 |
|  | **12-семинар.** Таңдауды қалыптастыратын статистикалық әдістер және оны ЭЕМ қолдану. Репрезентативті таңдауды тексеру. Тест барысында алынатын мәліметтердің дәлдігін бақылау. Психодиагностикалық информациялаврдың автоматты интерпретациясы | 1 | 5 |
|  | 10-**МОӨЖ**. Психолог-диагностың іс-әрекетінің формалданбаған сатылары: мақсат пен методикалар батереясын анықтау. ЭЕМ тест методикаларын психометрикалық қамтамасыз ету. Тестік және ойын бағдарламаларының нарығын ақылмен басқару. Кәсіби интерпретация және клиент үшін интерпретация. Кадрларды кәсіби сұрыптаудаға психодиагностикалық мәліметтердің компьютерлік базасы. Математикалық психологиядағы зерттеудің идеалды объектісі. Математи калық психологияны жасау дағы И.Ф. Гербарттың қосқан үлесі. Математика мен психологиядағы синтез мәселесі | 1 | 6 |
|  | 2 коллоквиум |  | 10 |
| 13 | **13-дәріс.** Психологиялық жобалауды автоматтандыру**.** Психологиялық жобалаудың критерийлері, психологиялық аспректісі, жоба жасау үшін психологиялық ұсыныс жасау. Автоматтанған жүйелерді жасаудағы психологиялық жобалау: когнитивті эргономика, қолданушының интерфейсін ұйымдастыру. Психолог-консультант жұмысындағы ЭЕМ | 1 | 1 |
|  | **13-семинар.** Жобаны қоланушы мен жобаны жасаушының психологиясы жоба міндетінің психологиялық аспектісі ретінде және коллективті қолданушылардың әлеуметтік-психологиялық аспектісі. Психологиядағы экспертті концультациялы жүйелер. | 1 | 5 |
|  | **4-модуль. Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистиканың қолданбалы мәселелері** |  |  |
| 14 | **14-дәріс** Математикалық психологияның мәселелері және қазіргі жаңа математикалық психологияның жаңа бағыттары. Математикалық психологияның методологиялық және теориялық мәселелері. | 1 | 1 |
|  | **14-семинар.** Математикалық психологиядағы зерттеулердің методологиялық негіздері. Математикалық психологияның зерттеу пәні және негізгі зерттеу әдістері. | 1 | 5 |
|  | **15- дәріс**. Тұлғаның өзін бағалау қасиеттерін бағалау шкалалары арқылы зерттеу Математикалық психологияның туындауындағы негізгі мәселелер тәуелсіз өзгер гіштіктер. Психологиядағы генералжиынтықтар және таңдаулар. Эксперименттер және квази эксперимент нәтижелерін математи каландрыру. | 1 | 1 |
| 15 | **15-семинар.** Әлеуметтік ғылымдардағы зерттеу мәліметтеріндегі математи калық статистикалық өңдеу. Психологиялық өлшеудің ерекшеліктері. Өзіндік сананың заңдылықтарын зерттеу нәтижелерін математикалық статистикалы өңдеу | 1 | 5 |
| **2 Аралық бақылау.** |  | 15 |
|  | **2 Аралық бақылау** |  | 100 |
|  | **Емтихан** |  | 100 |
|  | **Барлығы** |  | 100 |

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН МАЗМҰНЫ**

**1 Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистикаға кіріспе**

**1-2-дәріс**. **Математикалық статистикаға кіріспе. Шкалалау. Өлшеу**.

Психологиялық зерттеулердегі математикалық статистика. Орталық тенденциялар өлшемі. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар мен қатарлар. Математикалық күту, орташа. Практикалық психологияның негізгі аспектілері. Психологиялық зерттеулерде математикалық статистиканы қолдану ерекшеліктері. Қазіргі жаңа математикалық статистика және ықтималдылықтар теориясы. Психологиялық әдістер оларды сандық өідеу тәсілдері. Эксперименттік әдістер олардың нәтижелерін статистикалық өңдеу. Психологияда математикалық статистиканы қолданудың методологиялық аспектілері

**3-4-дәріс. Өзгергіш өлшемдері. Өзара байланыс өлшемдер.**

Жайылу. Дисперсия. Стандартты ауытқу. Ковариация коэффициенті. Корреляцияның биссериалды коэфициенті. Корреляция бөлігі және жеке корреляция. Көптік корреляция. Бульдік алгебра немесе қазіргі жаңа алгебраның психологиямен байланысы. Дискретті математика және психология. Континуалды математика және психология . Математика және психология, математикалық психология және психологиялық математика ұғымдарының арақатынасы.

Ғылымды математикализациялау сатылары. Психологиядағы сапалы математика. Психология және жасанды интеллект. ЕЭМ мен психология. Математикалық психологияның даму тарихы және кеңес психология\сында, шет елде, қазіргі кездегі дамуы.

**5- дәріс**. **Параметрлерді бағалаудың екі тәсілі: дәл және интервалды.**

Лезде әдісі. Белгісіз параметрлер үшін бағалау интервалдарын немесе сенім интервалдарын құру. Кездейсоқ шаманы нормалды бөлу. Нормалды бөлу параметрлері. Психологиядағы эксперименттік әдістердің ерекшеліктері, олардың нәтижелерін статистикалық өңдеу процедуралары. Экспериментті жоспарлау негіздері. Факторлар деңгейлерін реттеу мен тәртіптеу. Факторлар деңгейін кездейсоқ таңдау. Ковариациялы анализ. Эксперименттік объект және статистикалық талдау элементі. Эксперименттің, эмпирикалық және теориялық әдістердің арасында математикалық әдістердің алатын орны

**6-дәріс. Статистикалық қорытынды: гипотезаларды тексеру.**

Статистикалық гипотезаларды тексеру принциптері мен шешім қабылдау. І -қатарлы қате. Мәнділік деңгейі. 2 қатарлы қате. Бөлу параметрлері жайлы гипотезаны тексеру (ситуацияның априорлы моделдері). Ықтималдылықтар теориясы. Ықтималдылық математикалық жүйе ретінде. Комбинацияланған ықтималдылық. Биномиалды бөлу. Кездейсоқтық және кездейсоқ таңдау. Кездейсоқ өзгергіштіктер. Кездейсоқ өзгергіштіктердің түрлері. Математикалық күту және кезеңдер

**7-дәріс. Дисперсиялық анализ. Бір факторлы дисперсиялық анализ. ANOVA 5 сатысы**

Бір факторлы анализ және тұрақты эффектілер. Мәліметтердің құрылымдары. Мәліметтер үшін модель. Модель мүшелерін бағалау. Орташа квадрат және еркіндік дәрежесі. Дисперсияның біртектілігін тексеру.. Кіші квадрат әдісі бойынша модельдерді бағалау. Өзара әрекеттің маңыздылығы. Екі факторлы ANOVA және квадраттар қосындысы. Есептеу техникасы. Ноль гипотезаны тексеру. Орта квадраттарды күту мәндері. Тұрақтыларымен ANOVA екі факторлы дисперсиялық анализ. Кездейсоқ эффектілермен ANOVA моделі. Араласқан эффектілермен ANOVA моделі

**8-9-10-дәріс**. Факторлық анализ.

Факторлық анализдің центроидты әдісі. Геометриялық модель.Көпөлшемді шкалалау. Торгенсон теоремасы. Бұрылу. Өлшемділікті есептеу. Метрикалық емес шкалалау. Псевдоевклид кеңістігіндегі КШ әдісі. Екіфакторлы дисперсиялық анализ.

**11- дәріс. Кластерлі анализ**..

Арақашықтық. Кластеризация-жоққа шығарушы, ішкә-сыртқы, алгомеративті-дивизивті, монотехникалы-политехникалық. Латенттті –құрылымдық анализ . Огива әдісі. ЛҚА ФА айырмашылығы. Психологиялық процестердің математикалық модельдерінің критерийлерін классификациялау. Үйрену модельдері және тұлғааралық әсер ету процестерін моделдеу. Ішкі тұлғалық конфликтілер модельдері. Психикалық процестердің динамикалық моделдері. Ойын сериялы эксперименттерде мінез құлықты анализдеудің математикалық әдістері. Психологиялық процестерді машиналы имитациялаудың әдістері.

**12- дәріс. Психолог-практик іс-әрекетіндегі ЭЕМ.**

Алгоритмді және алгоримді емес психодиагностикалық әдістердің арақатынасы. ЭЕМ компьютерлік тестілеу. Психодиагностикалық мәліметтерді экспертті интервретациялау. Кездейсоқ шамалар, бөлу, таңдау. Жиіліктердің жиналуы және бөлу функциялары. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар. Үздіксіз кездейсоқ шамаларды бөлу гистограммалары мен тығыздықтары. Функцияны кездейсоқ шамалардан бөлу. Көпөлшемді бөлу. Кездейсоқ шамалардың тәуелсіздігі.

**13-дәріс. Психологиялық жобалауды автоматтандыру.**

Психологиялық жобалаудың критерийлері, психологиялық аспректісі, жоба жасау үшін психологиялық ұсыныс жасау. Автоматтанған жүйелерді жасаудағы психологиялық жобалау: когнитивті эргономика, қолданушының интерфейсін ұйымдастыру. Психолог-консультант жұмысындағы ЭЕМ

**14-дәріс Математикалық психологияның мәселелері және қазіргі жаңа математикалық психологияның жаңа бағыттары.**

Математикалық психологияның методологиялық және теориялық мәселелері. Өлшейтін шкалалар. Шкаларлардың қасиеттері. Өзгергіштіктер және оларжы өлшеу. Символдар, мәліметтер және операциялар. Сигманы белгілеу. Шкалалалу әдістері. Бірөлшемді және көпөлшемді шкалалау. Номинативті шкалалау. Реттеу шкаласы. Рангілеу шкаласы және рангілеудің дұрыстығын тексеру. Бірдей рангілер жағдайлары.. Интервалдар шкаласы. Қатынастар шкаласы.

**15- дәріс. Тұлғаның өзін бағалау қасиеттерін бағалау шкалалары арқылы зерттеу**

Математикалық психологияның туындауындағы негізгі мәселелер тәуелсіз өзгер гіштіктер. Психологиядағы генералжиынтықтар және таңдаулар. Эксперименттер және квази эксперимент нәтижелерін математи каландрыру.

**Семинар сабақтары**

**1- модуль. 1-6 апталар**

**6-сағат**

**1-2-семинар. 2 сағат**

1.Шкалалар ұғымы, шкалада өлшеу, шкалалар теориясы.

2.Мода, медиана, орташа, бимодалдық.

3.Медиана, мода, орташаны есептеулер. Олардың интерпретациясы.

**3-4-семинар. 2 сағат**

**1.**Дисперсияны есептеу. Дисперсияның қасиеттері.

2.Орташа ауытқу.

3.Пирсонның корреляциялық коэффициенті.

4.Тетрахорикалық корреляция коэффициенті.

5.Спирменнің рангілеу корреляциялық коэффициенті

**5-семинар. 1 сағат**

**1.**Максималды шындықа сәйкес (теорема) бағалау қасиеті.

2.Математикалық күту үшін сенім интервалы.

**6-семинар. 1 сағат**

1.Ғылыми және статистикалық гипотезалар.

2. Гипотезаларды тексеру сатылары,

3.Нейман-Пирсон әдісі.

4.Статситикалық гипотезаны тексеру схенмасы.

**7-семинар. 1 сағат**

1.Алынған мәліметтер моделі үшін құрылымдық мәліметтер

**2.**Гипотезаларды тексеру маңыздылығы. Статистикалық гипотезаларды тексеру критерийлері.

**8-9-10-семинар. 3 сағат**

1.Факторлық анализ моделі. Факторлық кеңістіктің өлшемін анықтау, мәнділік критерийі.

2.Факторлық анализдің әртүрлі әдістері. Эксплораторлы және кконформаторлы анализдер.

3.Көпөлшемді шкалалау әдістері.Оның факторлық анализден айырмашылығы.

4. КШ қолдану мысалдары. Басқа метрикалық моделдер. Минковский метрикасы. КШ 3 өлшемді моделі

**11-семинар. 1 сағат**

1.Кластерлі анализ әдістері мен классификациясы. ..

2.КА иерархиялық әдісі. Өшіп қалған көптіктерге (размытых) КА.

3.КА дендритті әдісі. Латенттті –құрылымдық анализ, классиифкациясы.

4.Латентті топтар моделі.

**12-семинар. 1 сағат**

**1.**Таңдауды қалыптастыратын статистикалық әдістер және оны ЭЕМ қолдану.

2.Репрезентативті таңдауды тексеру.

3.Тест барысында алынатын мәліметтердің дәлдігін бақылау.

4.Психодиагностикалық информациялаврдың автоматты интерпретациясы

**13-семинар. 1 сағат**

1.Жобаны қоланушы мен жобаны жасаушының психологиясы жоба міндетінің психологиялық аспектісі ретінде және коллективті қолданушылардың әлеуметтік-психологиялық аспектісі.

2.Психологиядағы экспертті концультациялы жүйелер

**14-семинар. 1 сағат**

1.Математикалық психологиядағы зерттеулердің методологиялық негіздері.

2.Математикалық психологияның зерттеу пәні және негізгі зерттеу әдістері.

**15-семинар. 1 сағат**

1.Әлеуметтік ғылымдардағы зерттеу мәліметтеріндегі математи калық статистикалық өңдеу.

2.Психологиялық өлшеудің ерекшеліктері.

3.Өзіндік сананың заңдылықтарын зерттеу нәтижелерін математикалық статистикалы өңдеу.

**МӨЖ, РБ, МОӨЖ АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР**

**МОӨЖ АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | Сағ сан | Бағасы |
| **1 Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистикаға кіріспе** | | | |
|  | **1-2-МОӨЖ.** Қолданбалы статистика. Мәліметтерді статистикалық өңдеу сатылары. Информацияларды топтау: сапалық және сандық. Статистикалық кестелер. Инфор мацияларды графиктермен беру. Бөлу графигі. Гистограммалар, диаграммалар, граф тар.Орталық тенденциялар өлшемін таңдау. Мода, медиананы қолдану және есептеу. | 2 | 6+6 |
|  | **3-4-МОӨЖ.** Стандартизацияланған мәліметтер. Асимметрия. Эксцесс. Корреляция коэффициенттерні интерпретациялау. Дихотамиялыфқ мәліметтер бойынша Писросн корреляция коэффициенті. Байланысқан рангілер жағдайы. Кендел коэффициенті. Биссериалды рангілеу корреляциясы. Гипотезаларды тексеру маңыздылығы. Статистикалық гипотезаларды тексеру критерийлері. Статистикаға негізделген нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеруге арналған дисперсиясы белгілі нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеру критерийлері. | 2 | 6+6 |
|  | **5-МОӨЖ.** Сенім интервалының қасиеттері., дисперсияны кіші таңдауда бағалау. Басқа бөлу параметрлері. Дисперсиялық анализдің мәні. Ауытқулар. | 1 | 6 |
|  | **2 коллоквиум** |  | 10 |
|  | **2- Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистика негіздері** |  |  |
|  | **1-Аралық бақылау**. |  | 15 |
|  | **1-Аралық бақылау** |  | 97+3=100 |
|  | **6-7-8-МОӨЖ.**. Бір, екі және көп факторлы дисперсиялық анализ. Басты компонент әдісі: негізгі теңестіру, салмақты өлшеу, факторлық жүктемелер, факторлар. Фактор мазмұнның мағыналы инварианты ретінде. Айналдыру процедурасының мақсаты.Торгенсон әдісі. Айырмашылықтарды бағалау. Негізгі ұйғарымдар. Дж.Краскал әдісі. Метрикалық емес әдістердің КШ айырмашылығы. Сәйкестік өлшемі, байланыстар, стресс функциясы, S-метрикасы, оқшаулау коэффициенті. Көпөлшемді метрикалық және метрикалық емес шкалалау мысалдары: көрудің түстер моделі, уақытша құрылымдарды анализдеу, тұлғаның құндылықтарға бағдарлану құрылымдарын анализдеу. Информациялық ағындар есептеу (информацияларды беру желілері). Коммуникограмма ұғымы және оны реконструкцяилаудың социометриялық әдістері. Іс-әрекетті жоспарлау мен шешім қабылдаудың компьютерлік жүйелері. Іс-әрекеттің желілік графигі (каузограф), оны конструкциялау (редакциялау) ЭЕМ мен диалог. | 3 | 6+5+5 |
|  | **9-МОӨЖ.** Мәліметтер құрылымы, әдіс, алгоритм. Ішкі кластерлік және кластер аралық арақашықтықты есептеу. Кластердің: табиғи санын табу мәселесі (разбиения-бөліп тастауды бағалау). КШ мен КА әдісін бірге қолдану. Нормалды Огива әдісі, алгоритмі, экспериментпен байланысы. Психологтың ролі: жетекшінің компьютерлік мәліметтерді адекватты емес қолдануына ішкі бағдарлануына психокоррекция. Компьютерлік тест нәтижесі бойынша клиентке консультация беру. Экспертиза және клиент жағдайында аутопсиходиагностика. Психикалық құбылыстардың жүйелік сипаты және олардың математикалық модельдеу мәселелері. Психология үшін ықтималдықтар теориясы. | 1 | 5 |
|  | **3-модуль.Психологиядағы жаңа есептеу техникалары.** |  |  |
|  | 10-**МОӨЖ**. Психолог-диагностың іс-әрекетінің формалданбаған сатылары: мақсат пен методикалар батереясын анықтау. ЭЕМ тест методикаларын психометрикалық қамтамасыз ету. Тестік және ойын бағдарламаларының нарығын ақылмен басқару. Кәсіби интерпретация және клиент үшін интерпретация. Кадрларды кәсіби сұрыптаудаға психодиагностикалық мәліметтердің компьютерлік базасы. Математикалық психологиядағы зерттеудің идеалды объектісі. Математи калық психологияны жасау дағы И.Ф. Гербарттың қосқан үлесі. Математика мен психологиядағы синтез мәселесі | 1 | 6 |
|  | 2 коллоквиум |  | 10 |
|  | **4-модуль. Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистиканың қолданбалы мәселелері** |  |  |
|  | **2 Аралық бақылау.** |  | 15 |
|  | **2 Аралық бақылау** |  | 100 |
|  | **Емтихан** |  | 100 |

**МӨЖ тапсырмалары (коллоквиумдар, рубежді бақылау.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **МӨЖ тапсырмалары** | **Өткізу**  **мерзімі** | **Тапсыру**  **мерзімі** | **Тексеру формасы** | **Макс**  **балл** |
| **1** | Математика және оны ғылыми зерттеулерде қолдану, психологияда қолдану ерекшеліктері. Математикалық психология ның зерттеу пәні және негізгі зерттеу әдістері мен тарихы. Математикалық психологиядағы зерттеудің идеалды объектісі. Математикалық психологияны жасаудағы И.Ф. Гербарттың қосқан үлесі. Формалды, формалды емес теория және дедуктивті әдіс. Психологиялық зерттеулерді математика формасында беру. | 1- апта | 2 апта | Ауызша |  |
| **2-3** | Евлидті кеңістік. Метрикалар-доминантты, сити-блоктар. Сыналушыларды экспери менттік бағалау. Шкала типтері. Гомо-изо морфизм ұғымдары. Көптік теориясы. Бейнелеу (отображение).Функция. Кеңістік. Арақашықтық аксиома ұғымы. Минковский зертетулері. Пирсонның ұқсастық критерийі. Сан - метрикалық шкала ретінде. Уақыт бойынша функциялар және динамиканы суреттеу. Функцияларды зерттеу. Туынды. Ықтималдлар теориясы. Кездейсоқ шамалар | 2- апта | 3- апта | Жазбаша |  |
| **4** | Адам мінез-құлқының біржақты еместігі. Зерттеу нәтижелерінің интра-интеринди видуалды айырмашлықтары. Жиілікті баға лау. Ықтималдар теориясының негіздері. Байес формуласы. Психологиялық зерттеу лерде ықтималдылық есептеулер. Уақыт бойынша мінез-құлықты иммитациялы ықтималды моделдеу. Гипотетикалық модел деу мәселелері. Стохатикалық зерттеу әдіс тері-ықтималдылық теориялары мен әдістері. Дисперсия және орташа. Гистограмма. Статистикалық бағалау. Бөлу заңы. Нәтиже лердің дәлдігі. Корреляция коэффициенттері және әртүрлі шкалалар үшін түрлері. | 3- апта | 4-апта | Коллоквиум |  |
| **5** | Сенім интервалы, қасиеттері, кіші таңдауда дисперсияны интервалды бағалау. Белгісіз параметрлер үшін интервалды бағалау немесе сенім интервалдарын құру. Математикалық күтудің сенім интервалдары.Дисперсиялық анализ. Бірфакторлы, екі факторлы ДА. Көпфакторлы ДА. ДА үшін мәліметтер моделі. Психологиялық зерттеулерде қолдану мысалдары. ANOVA моделі мен әдісі. | 4-апта | 5-апта | Ауызша |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Факторлық анализ. Басты компонент әдісі. Факторлық анализ негізіне жататын принциптер. Сызықтық факторлық анализ моделі және сызықтық емес әдіс. Факторлық жүктеме. Геометриялық модель. Фактор мазмұнның инвариантты мағынасы ретінде. Факторлық анализдің әртүрлі әдістері. Айналдыру процесі. | 5-апта | 6-апта | Жазбаша |  |
| 7 | 1.Байланыстар өлшемі. Пирсонның корреля циялық коэффициенті. Ковариация коэффи циентін есптеу. Корреляция коэффициенттерін интерпретациялау. Спирменнің корреляциялық коэффициенті. Тау-кендал корреляция коэф фициенті. Биссериалды корреляциялық коэф фициент. Көптік корреляция. Параметрлерді дәл және интервалды бағалау. Тетрахорикалық кор реляция коэффициенті. Кездейсоқ шамаларды нормалды бөлу. Нормалды бөлу параметрлері. Статистикалық қорытынды: гипотезаларды тексеру. Статистикалық гипотезаларды тексеру принциптері мен шешім қабылдау. Ғылыми және статистикалық гипотезалар. Гипотеза ларды суреттеу. Тексеру этаптары, Нейман-Пирсон әдісі. Мәнділік деңгейі. Бөлу пара метрлерін тексеру жайлы гипотезаларды тексеру. Ауытқулар. Семантикалық құрылым дарды анализдеу. Тұлға қасиеттерін өлшеу және қабілетті тестілеу. | 6- апта | 7-апта | Руб.бақылау |  |
| 8 | Көпөлшемді шкалалау әдістері. Оның факторлық анализден айырмашылығы. Мәліметтердің негізгі типтері- жақындық өлшемдері. Метрикалық және метрикалық емес КШ. Торгенсон әдісі. Торгенсон теоремасы. Мөлшерлікті (размерности) есептеу. | 8-апта | 9- апта | Ауызша |  |
| 9 | Метрикалық емес шкалалау әдістері. Дж. Краскал әдісі. Минковский метрикасы. Сәйкес тік, байланыстар өлшемдері және стресс функ циясы. S-метрикасы, оқшаулану коэффииценті (отчуждения) Псевдоевклидті кеңістіктегі КШ әдістері-В.Ю. Крылов. Координаттардың субъективті салмақтары (веса). INDSCALE алгоритмі. КӨ метрикалық және метрикалық емес шкаланы қолдану мысалдары: көрудің түстер моделі, уақытша құрылымдар моделі, тұлғаның құндылықтарға бағдарлану құрылым дарын анализдеу моделі | 9-апта | 10-апта | Жазбаша |  |
| 10 | Кластерлік анализ әдісі, классиифкациясы. Арақашықтық. Калстеризация мысалдары-жоққа шығаратын-шығармайтын, ішкі-сыртқы, агломеративті-дивизивті, монтетикалық-политетикалық. Ұқсастық пен айырмашылық өлшемдері бойынша-корреляция коэффициенті, евклидті арақашықтық. | 10-апта | 11-апта | Ауызша |  |
| 11 | Минковский метрикасы. Біріктіру стратегиясы-жақын көршілестік, алыс көршілестік, топтық және орташа көршілестік. КА дендритті әдісі. КА әлеуметтік психологияда қолдану. | 11-апта | 12-апта | Жазбаша |  |
| 12 | Латенті-құрылымдық анализ, классиифкациясы. Огива әдісі, ЛҚА ФА айырмашылығы. ЛҚА моделін құру. Сұрақтардың операциялық сипаттамасы, қисықтың сипаттамасы. Латентті топтар моделдері, латентті профилдер моделдері, арақашықтық. Огива нормал әдісі, әдістің алгоритмі. Экспериментпен байланысы.  Психологиядағы компьютерлік сауаттылық. ЭЕМ психологияда қолдану. Зерттеуші-психолог және психолог-практик іс-әрекет сатылары, нормативті құрамдарын бөліп алу. | 12-апта | 13-апта | Коллоквиум |  |
| 13 | Зерттеу (исследования), зерттеу (обследование), жобалау, консультациялау, оқыту( тренингтер) ұғымдары. ЭЕМ зерттеу іс-әрекетін автомататндырады және информациялық қамтамасыз етеді. Автоматтанған кітапханда релевантты көздер мен негізгі түсініктерді, сөздерді табу. Тезаурус ұғымы, сұрыптау алгоритмі. Психология бойынша халықаралық банк (мәлімет). ЭЕМ-ны экспериментті жоспарлау мен гипотезаны тұжырымдауда қолдану. Әртүрлі сыналушылар тобына эксперименттік тапсырмалар пакеті ұғымы- латин квадраты әдісі арқылы бірізді эксперименттік тапсырмалар эффектісі. Экспериментті жоспарлаудағы нәтижелер (исход) көптігін жобалау. Өңдеудің стандартты программаларын қолдану. | 13-апта | 14-апта | Ауызша |  |
| 14 | Мәліметтерді дайындау автоматизациясы-маши намен және машина-адам эксперименті. Ста тистикалық прогаммалардың типтік пакеттері-регрсессиялық, корреляциялық, бөлуді анализ деу, дисперсиялық, факторлық, кластерлік анализдер. ЭЕМ эксперименттік мәліметтерді басқарушы құрал ретінде. Инструкциялар мен стимулдар. Шуларды, музыканы, сөзді ЭЕМ –де синтездеу. Жауаптарды тіркеу- символды ендіру, хронометриялық (миокинетикалық) е., графикті е., сөздік информация. Сыналушының интерфейсі. Интерактивті (диалогты) про грамма. Адаптивті эксперимент (адаптивті тестілеу) Ойын иммитациялық адам-машина эксперименті. Жалпы және дифференциалды психологиядағы автоматтанған эксперименттер. Компьютерлік моделдеу | 13-апта- | 14-апта | Жазбаша |  |
| 15 | Практик-психолог іс-әрекетіндегі ЭЕМ. Психодиагностиканы (обследования) автомати зациялау. Алгоритмделетін және алгоритм делмейтін психодиагностикалық әдістер. Таңдауды қалыптастыру стратегиясы, оларды ЭЕМ тарату. Таңдаудың репрезентативтілігін тексеру. ЭЕМ компьютерлік тестілеу. Тест барысында дәлдікті қамтамасыз ету, қадағалау. Адаптаивті тестілеу. Тест материалдарын тарату үшін қадағалау және кәсіби-этикалық кодекс. Үй компьютері өзін тестілеу құралы ретінде. Компьютерлік ойындар өзін тестілеу құралы ретінде. Тест нарығын ақылды басқара білу. Психодиагностикалық мәліметтерді экспертті интерпретациялау. Психодиагностикалық инфор мациялардың автоматтанған түрде интерпретация лануы. Психодиагностикалық мәліметтердің компьютерлік базасы. Кәсіби интерпретация және клиент үшін интер претация. Психологиялық жобалауды автоматтандыру.—критерийлері, психология лық аспектісін бөліп алу, жобаға психологиялық ұсыныс жасау. Автоматтанған жүйелерді жасаудағы психологиялық жобалау. Когнитивті эргономика. Қолданушыынң интерфейсін ұйымдастыру, Жобаны жасаушының және жобаны қолданушының психологиясы сол жобаның психологиялық міндеті ретінде. Жобаны коллективті қолданудың әлеуметтік-психологяилық аспектілері. Іс-әрекетті жоспарлау мен шешім қабылдаудың компьютерлік жүйелері. «Биограф», «Персоплан» жүйелері. Психолог-консультант жұмысындағы ЭЕМ. Психологиядағы экспертті консультативті жүйелер. Білімдер базасындағы сұраныстар тіліне макрокоманда. Компьютерлік тестен кейін клиенттерді консультациялау. Психологиялық кері байланыс ұғымы. Постдиагностикалық диалог ұғымы. -Клиент жағдайындағы және экспертизадағы Аутопсиходиагностика. | 15-апта | 15-апта | Рубежді бақылау. |  |

**МӨЖ- МОӨЖ, РБ Ө тапсырмаларына арналған әдебиеттер**

**ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

**Негізгі:**

1. Айвазян С.А., Енюков ИС., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. -М., 2003.-300 с.
2. Алимов Ю.И. Альтернатива методу математической статистики.-М., 2008. 200 с.
3. Андерсон Т. Введение в многомерной статистической анализ.-М., 2007.170 с
4. Артемьева Е Ю., Мартынов ЕМ. Вероятностные методы психологии. -М., 2005.-300 с.
5. Берка К. Измерения: понятия, теории, проблемы. -М.,2007.-187 с.
6. Бердібаева С.Қ. Психологиялық зерттеулердің математикалық негізі.-Алматы, 2008.78 б.
7. Ватель И.А., Ерешко Ф.И. Математика конфликта и сотрудничества. М.: Знание, 2003. 64 с.
8. Гласс Дж.,Стенли дж. Статистические методы в педагогике и психологии./Пер.с англ.под общ.ред.Ю.П.Адлера. -М. 2006.-400 с.
9. Девидсон М. Многомернос шкалирование. -М.2008.-200 с.
10. Ермолаев О.Ю. Мате матическая статистика для психологов.-М., 2007.300 с.
11. Крылов Ю.В., Морозов Ю.И. Моделирование адаптивных аспектов поведение.-М., 2006. 200 с.
12. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. М.: прогресс, 2000. 391 с.
13. Лоули д.,Максвелл А.Факторный анализ как статистический метод. М.,2007.270 с.
14. Психология и математика. М.: Наука, 2007. 295 с.
15. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии.- СПБ. 2010.302 с.
16. Харман Г. Современный факторный анализ.-М., 2009.300 с.

**Қосымша**:

1. Адлер Ю.П., Ковалев А.Н. Математическая статистика и планирование эксперимента в науках о человеке.-М., 2009.187 с.
2. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 2005. 400 с.
3. Зигель А. Модели группового поведения в системе человек – машина. М.: Мир, 2007. 261 с.
4. Зыков А.А. Теория конечных графов. Новосибирск: Наука, 2006. 543 с.
5. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 2009. 504 с.
6. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере /Под ред. ВВ. Фигурнова -М.2005.-205 с.
7. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. -М.2005.-104 с.

**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Философия және саясаттану факультеті**

**Жалпы және этникалық психология кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Философия және саясаттану факультетініңҒылыми кеңесінде бекітілді № 11 хаттама « 31» 05 2013 ж.  Факультет деканы м.а.\_\_\_\_\_\_\_\_З.Н. Исмагамбетова |
|  |  |
|  |  |

**Мамандық «6М050300-ПСИХОЛОГИЯ»**

**СИЛЛАБУС**

**«*№ 2 модуль «*Психологиядағы эксперименттік зерттеулер»**

**«SMSP 6204 » *«*Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика»**

2 курс, қ/б, семестрі күзгі

**2 кредит. Пән типі: «*кәсіби элективті модуль»***

**Дәріскер: Бердібаева С.Қ.-** психология ғылымдарының докторы, профессор. **Т**елефондары (жұмыс, үй, ұялы байланыс): 377-33-32 (13-39); 391 36 21 8 777 237 49 77 e-mail: berdybaeva\_sveta@ mail.ru каб.:415

**Оқытушы (семинар сабақтар): Бердібаева С.Қ.-** психология ғылымдарының докторы, профессор. **Т**елефондары (жұмыс, үй, ұялы байланыс): 377-33-32 (21-31); 391 36 21 8 777 237 49 77 e-mail: berdybaeva\_sveta@ mail.ru ; каб.:415

**Пәннің мақсаттары мен міндеттері:**

**Мақсаты**.

Негізгі міндетті **№ 2 модуль бойынша** оқытылатын «**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика»** курсының білімдерін зерттеу мен меңгеру негізінде магистранттардың психологияның практикалық аспектесін меңгеру, оның нәтижелерін статистикалық өңдеу тәсілдерін кәсіби әрекетте қолдану процесін талдау іскерлігін дамыту. Семинар сабақтарда жаңа қазіргі психологиядағы қолданылатын математикалық статистика жайлы негізгі ұғымдары бейнелейтін құбылыстарды жүйелік талдау, үйрену, қолдану іскерлігі мен дағдысын қалыптастыру.

«**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика» курсының** теориялық, практикалық–қолданбалы негіздерін оқып–үйрену. .

**Пәннің міндеттері**:

1. «**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика**» әдістері негізінде психологиялық зерттеулердің нәтижелерін статистикалық өңдеуде қолданудың тәсілдерін теориялық–практикалық аспектіде танысып оқып–үйрену, математикалық статистиканың негізгі әдістері мен тәсілдерін, критерийлерін фундаменттік және қолданбалы және практикалық психологиялық зерттеулерде қолдануға магистранттарда оң әсерлі мотивация мен жүйелік негіздерді қалыптастыру;

2. Қазіргі жаңа психологияда қолданылатын математикалық статистиканың теориялық–практикалық негіздерін оқып үйрену, оларды практикалық және эксперименттік психологияда қолдана алу ептілігін меңгеру;

3.Математикалық статистиканың зерттеу әдістері мен математикалық статистиканың талдау критерийлерін эксперименттік және теориялық психологияда қолдануды оқып үйрену, оның технологияларын меңгеру, машықтану, математикалық статистиканың базалық категориялары мен түсініктері жайлы білімдер беру;

4.Математикалық статистика және компьютерлік әдістерді фундаменттік және қолданбалы, практикалық, эксперименттік психологиялық зерттеулерде қолдануға магистранттарда кәсіби дағдыларды қалыптастыру;

5.Психологиялық зерттеулерден алынған нәтижелерді математикалық статистиканың әдістерімен талдау мен өңдеуге керекті математикалық статистика жайлы түсініктер туралы білімдер беру.

**Құзыреттері (оқытудың нәтижелері):**

**Жалпы құзырет**: **құралдық**: әдіснамалық негізделген, концептуалды ұйымдастырылған психологиялық білімдерге ие болу; оның кәсіби оқыту мен өзіндік дамудағы ролін түсіну; білімдердің жүйе құрушы негізін айқындау іскерлігі, тарату қағидаларын анықтау, конструкциялау, оны қайта жаңғырту сценарийін өңдеуді ұйымдастыру, меңгерген психологиялық түсініктерді қазақ (орыс) және шетел тілдерінің бірінде тұрмыстық, ғылыми және кәсіби сферада пайдалану,

**тұлға аралық:** тұлғаның индивидуалды креативті қабілеттердің жаңа психологиядағы зерттеулердегі математикалық статистика туралы фундаменталды білімдерді оларды ғылыми бағытта пайдалану;

**жүйелік:** танымдық психикалық процестер жайлы жаңа қазіргі психологиялық білімдер жүйесін тұлғалық білімдер аясына қатыстыру мақсатымен талдау жјне бағалау (интерпретация, жүйелеу, жіктеу, салыстыру, т.б) формализациялау процедурасы арқылы өзектендіру қабілеті.

**пәндік құзырет**: жалпы психология, когнитивті психология және онымен шектес ғылыми білімдердің фундаменталды жағдайларын, психикалық дамудың мәдени тарихи және іс-әрекеттік бағыт шеңберіндегі негізгі ұғымдарын, қазіргі психологиядағы танымдық психикалық процестер курсының ғылыми бағыттары мен басқа ғылымдармен салыстырмалы жағдайын, әлемдік психология ғылымдарының қазіргі жағдайы мен даму тенденцияларын меңгеру;

**Пререквизиттері:**

Магистранттардың психологиялық кәсіби білімі “Психологияға кіріспе” оның негізінде «Психологиядағы математикалық әдістер» курсымен таныстықтан басталады. Оны сәтті меңгеру үшін “Жалпы психология”, «Психологиялық практикум», «Жоғарғы математика», «Эксперименттік психология», «Психодиагностика» пәндерімен таныс болады.

**Постреквизиттер:** Бұл пәнді оқуда психолог-магистранттар алдыңғы өткен барлық пәндерге сүйенеді. Осы пәнді нақты оқу барысында алынған білімдер магистранттарға психология ғылымының зерттеу әдістерінің математикалық негізі, жаңа психологиядағы математикалық статистиканың барлық базалық теориялары мен концепцияларын зерттеу бағыттарына қолдануға көмегін тигізеді. Бұл курс болашақ ғылыми жұмысты орындау барысында, ғалым психолог-практикалық мамандығына дайындық негізі болып табылады.

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН МАЗМҰНЫ**

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | Сағ сан | Бағасы |
| **1 Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистикаға кіріспе** | | | |
| 1-2 | **1-2-дәріс**. Математикалық статистикаға кіріспе. Шкалалау. Өлшеу. Психологиялық зерттеулердегі математикалық статистика. Орталық тенденциялар өлшемі. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар мен қатарлар. Математикалық күту, орташа. | 2 | 1+1 |
| **1-2-семинар.** Шкалалар ұғымы, шкалада өлшеу, шкалалар теориясы. Мода, медиана, орташа, бимодалдық.Медиана, мода, орташаны есептеулер. Олардың интерпретациясы. | 2 | 5+5 |
| **1-2-МОӨЖ.** Қолданбалы статистика. Мәліметтерді статистикалық өңдеу сатылары. Информацияларды топтау: сапалық және сандық. Статистикалық кестелер. Инфор мацияларды графиктермен беру. Бөлу графигі. Гистограммалар, диаграммалар, граф тар.Орталық тенденциялар өлшемін таңдау. Мода, медиананы қолдану және есептеу. | 2 | 6+6 |
| 3-4 | **3-4-дәріс.** Өзгергіш өлшемдері. Өзара байланыс өлшемдер**.** Жайылу. Дисперсия. Стандартты ауытқу. Ковариация коэффициенті. Корреляцияның биссериалды коэфициенті. Корреляция бөлігі және жеке корреляция. Көптік корреляция. | 2 | 1+1 |
|  | **3-4-семинар.** Дисперсияны есептеу. Дисперсияның қасиеттері. Орташа ауытқу. Пирсонның корреляциялық коэффициенті. Тетрахорикалық корреляция коэффициенті. Спирменнің рангілеу корреляциялық коэффициенті. | 2 | 5+5 |
|  | **3-4-МОӨЖ.** Стандартизацияланған мәліметтер. Асимметрия. Эксцесс. Корреляция коэффициенттерні интерпретациялау. Дихотамиялыфқ мәліметтер бойынша Писросн корреляция коэффициенті. Байланысқан рангілер жағдайы. Кендел коэффициенті. Биссериалды рангілеу корреляциясы. Гипотезаларды тексеру маңыздылығы. Статистикалық гипотезаларды тексеру критерийлері. Статистикаға негізделген нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеруге арналған дисперсиясы белгілі нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеру критерийлері. | 2 | 6+6 |
| 5 | **5- дәріс**. Параметрлерді бағалаудың екі тәсілі: дәл және интервалды**.** Лезде әдісі. Белгісіз параметрлер үшін бағалау интервалдарын немесе сенім интервалдарын құру. Кездейсоқ шаманы нормалды бөлу. Нормалды бөлу параметрлері. | 1 | 1 |
|  | **5-семинар.** Максималды шындықа сәйкес (теорема) бағалау қасиеті. Математикалық күту үшін сенім интервалы. | 1 | 5 |
|  | **5-МОӨЖ.** Сенім интервалының қасиеттері., дисперсияны кіші таңдауда бағалау. Басқа бөлу параметрлері. Дисперсиялық анализдің мәні. Ауытқулар. | 1 | 6 |
| 6 | **6-дәріс.** Статистикалық қорытынды: гипотезаларды тексеру. Статистикалық гипотезаларды тексеру принциптері мен шешім қабылдау. І -қатарлы қате. Мәнділік деңгейі. 2 қатарлы қате. Бөлу параметрлері жайлы гипотезаны тексеру (ситуацияның априорлы моделдері). | 1 | 1 |
|  | **6-семинар.** Ғылыми және статистикалық гипотезалар. Гипотезаларды тексеру сатылары, Нейман-Пирсон әдісі. Статситикалық гипотезаны тексеру схенмасы. | 1 | 5 |
|  | **2 коллоквиум** |  | 10 |
|  | **2- Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистика негіздері** |  |  |
| 7 | **7-дәріс.** Дисперсиялық анализ. Бір факторлы дисперсиялық анализ. ANOVA 5 сатысы. | 1 | 1 |
|  | **7-семинар.** Алынған мәліметтер моделі үшін құрылымдық мәліметтер. | 1 | 5 |
|  | **1-Аралық бақылау**. |  | 15 |
|  | **1-Аралық бақылау** |  | 97+3=100 |
| 8-9-10 | **8-9-10-дәріс.** Факторлық анализ. Факторлық анализдің центроидты әдісі. Геометриялық модель.Көпөлшемді шкалалау. Торгенсон теоремасы. Бұрылу. Өлшемділікті есептеу. Метрикалық емес шкалалау. Псевдоевклид кеңістігіндегі КШ әдісі. | 3 | 1+1+1 |
|  | **8-9-10-семинар.** Факторлық анализ моделі. Факторлық кеңістіктің өлшемін анықтау, мәнділік критерийі. Факторлық анализдің әртүрлі әдістері. Эксплораторлы және кконформаторлы анализдер. Көпөлшемді шкалалау әдістері.Оның факторлық анализден айырмашылығы. КШ қолдану мысалдары. Басқа метрикалық моделдер. Минковский метрикасы. КШ 3 өлшемді моделі. | 3 | 5+5+5 |
|  | **6-7-8-МОӨЖ.**. Бір, екі және көп факторлы дисперсиялық анализ. Басты компонент әдісі: негізгі теңестіру, салмақты өлшеу, факторлық жүктемелер, факторлар. Фактор мазмұнның мағыналы инварианты ретінде. Айналдыру процедурасының мақсаты.Торгенсон әдісі. Айырмашылықтарды бағалау. Негізгі ұйғарымдар. Дж.Краскал әдісі. Метрикалық емес әдістердің КШ айырмашылығы. Сәйкестік өлшемі, байланыстар, стресс функциясы, S-метрикасы, оқшаулау коэффициенті. Көпөлшемді метрикалық және метрикалық емес шкалалау мысалдары: көрудің түстер моделі, уақытша құрылымдарды анализдеу, тұлғаның құндылықтарға бағдарлану құрылымдарын анализдеу. Информациялық ағындар есептеу (информацияларды беру желілері). Коммуникограмма ұғымы және оны реконструкцяилаудың социометриялық әдістері. Іс-әрекетті жоспарлау мен шешім қабылдаудың компьютерлік жүйелері. Іс-әрекеттің желілік графигі (каузограф), оны конструкциялау (редакциялау) ЭЕМ мен диалог. | 3 | 6+5+5 |
| 11 | **11- дәріс.** Кластерлі анализ.. Арақашықтық. Кластеризация-жоққа шығарушы, ішкә-сыртқы, алгомеративті-дивизивті, монотехникалы-политехникалық. Латенттті –құрылымдық анализ . Огива әдісі. ЛҚА ФА айырмашылығы. | 1 | 1 |
|  | **11-семинар.** Кластерлі анализ әдістері мен классификациясы. .. КА иерархиялық әдісі. Өшіп қалған көптіктерге (размытых) КА. КА дендритті әдісі. Латенттті –құрылымдық анализ, классиифкациясы. Латентті топтар моделі. | 1 | 5 |
|  | **9-МОӨЖ.** Мәліметтер құрылымы, әдіс, алгоритм. Ішкі кластерлік және кластер аралық арақашықтықты есептеу. Кластердің: табиғи санын табу мәселесі (разбиения-бөліп тастауды бағалау). КШ мен КА әдісін бірге қолдану. Нормалды Огива әдісі, алгоритмі, экспериментпен байланысы. Психологтың ролі: жетекшінің компьютерлік мәліметтерді адекватты емес қолдануына ішкі бағдарлануына психокоррекция. Компьютерлік тест нәтижесі бойынша клиентке консультация беру. Экспертиза және клиент жағдайында аутопсиходиагностика. Психикалық құбылыстардың жүйелік сипаты және олардың математикалық модельдеу мәселелері. Психология үшін ықтималдықтар теориясы. | 1 | 5 |
|  | **3-модуль.Психологиядағы жаңа есептеу техникалары.** |  |  |
| 12 | **12- дәріс.** Психолог-практик іс-әрекетіндегіЭЕМ.Алгоритмді және алгоримді емес психодиагностикалық әдістердің арақатынасы. ЭЕМ компьютерлік тестілеу. Психодиагностикалық мәліметтерді экспертті интервретациялау. | 1 | 1 |
|  | **12-семинар.** Таңдауды қалыптастыратын статистикалық әдістер және оны ЭЕМ қолдану. Репрезентативті таңдауды тексеру. Тест барысында алынатын мәліметтердің дәлдігін бақылау. Психодиагностикалық информациялаврдың автоматты интерпретациясы | 1 | 5 |
|  | 10-**МОӨЖ**. Психолог-диагностың іс-әрекетінің формалданбаған сатылары: мақсат пен методикалар батереясын анықтау. ЭЕМ тест методикаларын психометрикалық қамтамасыз ету. Тестік және ойын бағдарламаларының нарығын ақылмен басқару. Кәсіби интерпретация және клиент үшін интерпретация. Кадрларды кәсіби сұрыптаудаға психодиагностикалық мәліметтердің компьютерлік базасы. Математикалық психологиядағы зерттеудің идеалды объектісі. Математи калық психологияны жасау дағы И.Ф. Гербарттың қосқан үлесі. Математика мен психологиядағы синтез мәселесі | 1 | 6 |
|  | 2 коллоквиум |  | 10 |
| 13 | **13-дәріс.** Психологиялық жобалауды автоматтандыру**.** Психологиялық жобалаудың критерийлері, психологиялық аспректісі, жоба жасау үшін психологиялық ұсыныс жасау. Автоматтанған жүйелерді жасаудағы психологиялық жобалау: когнитивті эргономика, қолданушының интерфейсін ұйымдастыру. Психолог-консультант жұмысындағы ЭЕМ | 1 | 1 |
|  | **13-семинар.** Жобаны қоланушы мен жобаны жасаушының психологиясы жоба міндетінің психологиялық аспектісі ретінде және коллективті қолданушылардың әлеуметтік-психологиялық аспектісі. Психологиядағы экспертті концультациялы жүйелер. | 1 | 5 |
|  | **4-модуль. Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистиканың қолданбалы мәселелері** |  |  |
| 14 | **14-дәріс** Математикалық психологияның мәселелері және қазіргі жаңа математикалық психологияның жаңа бағыттары. Математикалық психологияның методологиялық және теориялық мәселелері. | 1 | 1 |
|  | **14-семинар.** Математикалық психологиядағы зерттеулердің методологиялық негіздері. Математикалық психологияның зерттеу пәні және негізгі зерттеу әдістері. | 1 | 5 |
|  | **15- дәріс**. Тұлғаның өзін бағалау қасиеттерін бағалау шкалалары арқылы зерттеу Математикалық психологияның туындауындағы негізгі мәселелер тәуелсіз өзгер гіштіктер. Психологиядағы генералжиынтықтар және таңдаулар. Эксперименттер және квази эксперимент нәтижелерін математи каландрыру. | 1 | 1 |
| 15 | **15-семинар.** Әлеуметтік ғылымдардағы зерттеу мәліметтеріндегі математи калық статистикалық өңдеу. Психологиялық өлшеудің ерекшеліктері. Өзіндік сананың заңдылықтарын зерттеу нәтижелерін математикалық статистикалы өңдеу | 1 | 5 |
| **2 Аралық бақылау.** |  | 15 |
|  | **2 Аралық бақылау** |  | 100 |
|  | **Емтихан** |  | 100 |
|  | **Барлығы** |  | 100 |

**ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

**Негізгі:**

1. Айвазян С.А., Енюков ИС., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. -М., 2003.-300 с.
2. Алимов Ю.И. Альтернатива методу математической статистики.-М., 2008. 200 с.
3. Андерсон Т. Введение в многомерной статистической анализ.-М., 2007.170 с
4. Артемьева Е Ю., Мартынов ЕМ. Вероятностные методы психологии. -М., 2005.-300 с.
5. Берка К. Измерения: понятия, теории, проблемы. -М.,2007.-187 с.
6. Бердібаева С.Қ. Психологиялық зерттеулердің математикалық негізі.-Алматы, 2008.78 б.
7. Ватель И.А., Ерешко Ф.И. Математика конфликта и сотрудничества. М.: Знание, 2003. 64 с.
8. Гласс Дж.,Стенли дж. Статистические методы в педагогике и психологии./Пер.с англ.под общ.ред.Ю.П.Адлера. -М. 2006.-400 с.
9. Девидсон М. Многомернос шкалирование. -М.2008.-200 с.
10. Ермолаев О.Ю. Мате матическая статистика для психологов.-М., 2007.300 с.
11. Крылов Ю.В., Морозов Ю.И. Моделирование адаптивных аспектов поведение.-М., 2006. 200 с.
12. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. М.: прогресс, 2000. 391 с.
13. Лоули д.,Максвелл А.Факторный анализ как статистический метод. М.,2007.270 с.
14. Психология и математика. М.: Наука, 2007. 295 с.
15. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии.- СПБ. 2010.302 с.
16. Харман Г. Современный факторный анализ.-М., 2009.300 с.

**Қосымша**:

1. Адлер Ю.П., Ковалев А.Н. Математическая статистика и планирование эксперимента в науках о человеке.-М., 2009.187 с.
2. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 2005. 400 с.
3. Зигель А. Модели группового поведения в системе человек – машина. М.: Мир, 2007. 261 с.
4. Зыков А.А. Теория конечных графов. Новосибирск: Наука, 2006. 543 с.
5. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 2009. 504 с.
6. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере /Под ред. ВВ. Фигурнова -М.2005.-205 с.
7. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. -М.2005.-104 с.
8. . **ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ САЯСАТЫ**

Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50% - дан кем балл алған студенттер бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады.

Орынды себептермен зертханалық сабақтарға қатыспаған студенттер оқытушының рұқсатынан кейін лаборанттың қатысуымен қосымша уақытта зертханалық жұмыстарды орындауға болады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді

Бағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі.

Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. МӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолдану үшін студент «F» қорытынды бағасын алады.

Өзіндік жұмысын (МӨЖ) орындау барысында, оның тапсыруы мен қорғауына қатысты, сонымен өткен тақырыптар бойынша қосымша мәлімет алу үшін және курс бойынша басқа да мәселелерді шешу үшін оқытушыны оның келесі офис-сағаттарында таба аласыз:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Әріптік жүйе бойынша бағалау | Балдардың сан дық экви валенті | % мәні | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау |
| А | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | Қанағаттанарлық |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D- | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | Қанақаттанарлықсыз |
| I (Incomplete) | - | - | Пән аяқталмаған *(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| P (Pass) | **-** | **-** | «Есептелінді» *(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| NP (No Рass) | **-** | **-** | « Есептелінбейді» *(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| W (Withdrawal) | - | - | «Пәннен бас тарту» *GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| AW (Academic Withdrawal) |  |  | Пәннен академиялық себеп бойынша алып тастау *(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| AU (Audit) | - | - | « Пән тыңдалды» *(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| Атт-ған |  | 30-60  50-100 | Аттестатталған |
| Атт-маған |  | 0-29  0-49 | Аттестатталмаған |
| R (Retake) | - | - | Пәнді қайта оқу |

Кафедра мәжілісінде қарастырылды

№ 36 хаттама «14» мамыр 2013 ж.

Кафедра меңгерушісі м.а. , психолог.ғ.

кандидаты, доцент Э.К. Қалымбетова

Дәріс оқушы: психология ғ. докторы,

профессор С.Қ. Бердібаева

**4. Пән бойынша оқылатын дәрістердің қысқаша сипаттамасы**

**ІУ.** «**Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистика» пәні бойынша қысқаша дәрістер**

**1 Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистикаға кіріспе**

**1-2 дәріс**. **Математикалық статистикаға кіріспе. Шкалалау. Өлшеу. Психологиялық зерттеулердегі математикалық статистика. Орталық тенденциялар өлшемі. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар мен қатарлар. Математикалық күту, орташа..**

Бүгінгі күні эксперименттік психология мен математикалық психологияның өзара байланысы өте тығыз екені белгілі. Зерттеу нәтижелерін математикалық тұрғыдан өңдеу өте күрделі творчестволық процесс және үнемі ізденуді талап етеді.

Зерттеуден алынған материалдарды өңдеу, оның нақты анализін жасау, бастапқы гипотезамен, белгілі ғылыми нәтижелермен салыстыру ғылыми жалпылаудың негізі болып табылады. Эксперименттік зерттеудің қорытынды сатысына негіз болатын өңдеу сатысы зерттеудің методологиялық принциптеріне сүйеніп, алынған нәтижелерді сапалы және сандық (статистикалық) өңдеу анализінен өткізеді.

Психологияға математиканы ендіру, эксперименттік зерттеулер талабынан туындады. Математиканың абстракциялық қуаты психология ғылымын жетілдіріп, табиғи ғылымдарға жақындатуда. Психология ғылымындағы сапалы анализдеу жағдайлары тек психикалық процестерге ғана емес, онда қолданылатын математикалық аппаратты да қамтуы керек. Математикалық операциялардың сапалы анализдері эксперименттен алынған зерттеу нәтижелерін анализдеу мен өңдеудің басты шарты болып саналады.

Психологияда зерттеулерді математикаландыру міндетін шешу барысында қолданбалы математиканың ерекше бөлімі ретінде психометрия алынады. Бұрынғы кеңестік психологияда ол математикалық психология деген атау алды. Өлшеу процесі барлық эмпирикалық ғылымның негізіне жатады.

Психологиядағы қолданылатын өлшеу процедураларының өзіндік ерекшеліктері бар. Психологиялық өлшеулер зерттеуге қатысты қолданылатын өлшеу шкалаларының типтерінен тәуелді болып топтанады. Мұнда ескеретін мәселе мынада, психологияда қолданылатын шкалаларды бөлу формальды сипатқа ие емес, әрбір шкала математикалық аппараттың белгілі бір шегінде ғана қолданылады.

Психологиялық өзгергіштік немесе психологиялық шкалалау дегеніміз – психикалық процестер мен күйлердің ерекшеліктерін өлшеу үшін қолданылатын процестер мен күйлердің ерекшеліктерін өлшеуде қолданылатын эксперименттік және математикалық тәсілдердің жиынтығы. С.С. Стивенстен кейін «шкалалау» терминінің орнына «өлшеу» ұғымы қолданылады.

Психологиялық процестерді шкалалау дегеніміз оларға сандарды белгілі бір ережемен теңестіру. Ол сандар өлшеуге түсетін құбылыстарды бейнелейді. Эмпирикалық жүйелерді математикалық жүйелер көмегімен суреттеп, әрекеттерді сандар қатынасымен алмастыратын өлшеу психология ғылымын суреттеуші сипаттан жаңа фактілерді көрсете алатын ғылымдарға айналдырады.

Психологиялық өлшеудің ерекшелігі мынада, сандар теңестірілетін обьектілер үшін психикалық құбылыстардың өздері алынбайды, мінез-құлық пен іс-әрекеттің әртүрлі «бірліктері» және физиологиялық реакциялар алынады. Зерттеу нәтижелерін анализдейтін сандық және сапалы сипаттамалар-көрсеткіштер деп аталады.

Кез-келген әрекет көптеген факторлармен шарттанады. Олардың кейбіреулері лабораториялық экспериментте де бақылауға көнбейді. Сондықтанда психологияда қолданылатын көптеген көрсеткіштер кездейсоқ шамалар болып табылады, яғни ықтималдылықтар арқылы сандық мәндердің көптігі ретінде қолданылатын шамалар болып табылады.

Ғылыми қорытындылар бір ғана мәліметпен шектелмейді, көп мәліметті қажет етеді, ондай көптіктерді алу үшін өлшеулерді көп рет қайталау керек. Одан алынған сансыз көп сандық мәндерді математикалық статистиканың көмегімен арнайы өңдеу керек. Сондықтанда психолог зерттеуші әртүрлі зерттеу мәліметтерін жинаумен қатар оларды өңдеудің математикалық тәсілдерін игеру керек.

Мәселен зерттеуден алынған **орташа мән** өлшенген процестің шын шамасы деуге болмайды, алайда оны «қателер» немесе өлшеу методикасы дәл деп те түсінуге болмайды. Бұл шама **ықтималды мән** болып табылады. Ықтималдылық математикалық термин, бұл ұғым шектеулі ұғым, кездейсоқтық ұғымымен математикалық тұрғыдан тәуелді.

Психикалық құбылысты өлшеуде оның статистикалық сипаты көрінеді. Психикалық процестердің өту шарты мен өту салдарының арасында біржақты немесе функционалды байланыс жоқ. Бұлар статистикалық жиынтықты немесе сапалы және сандық жиынтықты өзіне жинайды. Статистикалық заңдылықтарды бөлу немесе анализдеу және берілген құбылысты қажетті және кездейсоқ деп бөлу мәселелерімен математикалық статистика айналысады.

Психологияда өлшенетін көрсеткіштердің «кездейсоқтығы» немесе «тербелісі» физикадағыдай емес басқаша мәнге ие. Психикалық процестер мәні жағынан өзгермелі және фактінің өзін тұрақты ету үшін сыртқы жағын қамтиды, ал оның ішкі шарттар жүйесі психикалық іс-әрекеттің өзін детерминациялайды, сондықтанда ол тұрақтанбайды. Математикалық статистика тәсілдерін қолдану өлшеудің және сыналушылардың белгілі бір санын талап етеді.

Бұл талаптар немесе статистикалық жиынтықтардың репрезентативтілігі математикалық жоспарлау сатысына өтеді. Алайда математикалық статистика әдістері өлшенген белгілердің өзгерген мәндеріне бірдей қолданыла бермейді. Сондықтанда статистикалық бөлу формаларының өзін анализдеу қажет. Осыған байланысты өңдеуге адекватты математикалық аппаратты дұрыс іздеу керек.

**3-4-дәріс. Өзгергіш өлшемдері. Өзара байланыс өлшемдер. Жайылу. Дисперсия. Стандартты ауытқу. Ковариация коэффициенті. Корреляцияның биссериалды коэфициенті. Корреляция бөлігі және жеке корреляция. Көптік корреляция.**

Математикалық статистика көп жақты пән, оның ішінде біз көп өлшемді және факторлы анализ, ықтималдылықтар теориясы, аналитикалық геометрия және басқа да аспектілерін қарастырған жоқпыз. Бұл математикалық теорияларды оқып үйрену үшін алдымен қарапайым математикалық статистика негіздерін білу керек.Сонымен жалпы алғанда психологиядағы барлық сандық бағалау мәні бойынша статистикалы болып саналады. Алынған зерттеу нәтижелері математикалық статистика көмегімен өңделеді. Математикалық статистика математиканың қолданбалы саласының бірі, эмпирикалық мәліметтерді талдайды және жүйелендіреді. Статистика-бақылау тәсілі, оның әдісі, мәліметтерді жинау және оны талдау.

Ең бастысы таңдалған методиканың валидтылығын, сенімділігін және обьективтілігін дәлелдеу. Алынған зерттеу нәтижелері белгілі бір статистикалық көрсеткіштер арқылы суреттеледі. Соның негізінде оларға сәйкес математикалық тәсілдерді қолдануды үйрену әрбір зерттеушінің кәсіби міндеті болып табылады.

«Статистика» деген сөз жиі түрде «математика» деген сөзбен, күрделі формулалармен ассоциацияланып студенттерді үркітіп жүреді. Статистика (Мак Коннелл) ол ең алдымен ойлау тәсілі, оны қолдану үшін математиканың тек негізін ғана білу жеткілікті.

Күнделікті өмірде өзіміз байқамаймыз статистиканы күнде жасаймыз. Бюджетті жоспарлаймыз, үнемдейміз сонымен қатар алған информацияларды таңдаймыз, топтаймыз, жіктейміз, реттейміз оларды басқа мәліметтермен байланыстырамыз соның арқасында дұрыс шешім алуға тырысамыз.

Осы жағдайлар ғылыми мәліметтерді синтездеу операциясынан ешбір айырмасы жоқ болады. Осы жағдайдың бәрін толық түсіну үшін статистика туралы хабарымыз болуы керек.

1.Суреттеуші статистика - алынған мәліметтерді кестелейміз, графике саламыз, нәтижелерді бөлу көрстекіштерін кесте, график түрінде өрнектейміз, сол берілген бөлудің орташа мәндерін есепптейміз, оның жайылуын (размах) және дисперсияны есептейміз.

2.Индуктивті статистика - сол популяциядан алынған таңдау (выборки) берген мәліметтерді барлық популяцияға тарата аламыз ба сол жағдайды тексеруден тұрады.

Басқаша айтсақ индукция жолымен эксперимент немесе бақылау барысында шектелген топты зерттеуде табылған заңдылықтарды және объект сандарын үлкен сандарға қаншалықты және қандай дәрежеде жалпылауға болатынын табуға мүмкін етеді.

Индуктивті статистика көмегімен таңдау көлемін зерттеуден алған мәліметтер негізінде қандайда бір қорытындылар мен жалпылаулар жасалынады.

3.Корреляцияны өлшеу екі өзгерткіштербір бірімен қаншалықты байланысқанын білуді мүмкін етеді және егер біз біреуін білсек екінші өзгерткіш жайлы мүмкін деген мәндерді болжауды да мүмкін жасайды.

Статистикалық әдістердің немесе тестердің корреляция дәрежесін есептейтін немесе жалпылауды мүмкін ететін екі түрі болады. Бірінші түрі ол өте кең қолданылатын параметрлік әдістер, оларға орташа мән, дисперсия сияқты параметрлер қолданылады.

Екінші түрі ол параметрлік емес әдістер, олар мына жағадайда, зерттеуші өте аз таңдау көлемімен немесе сапалы мәліметтермен жұмыс жасағанда өте құнды жәрдем береді, бұл әдістер өте қарапайым болып келеді себебі қолдануда, есептеуде өте ыңғайлы болады.

Статистиканың бір маңызды міндеттерінің бірі ол популяцияның бір бөлігінде алынған мәліметтерді анализдеу, соның арқасында жалпы барлық популяцияға қорытынды жасау мақсатын орындайды.

Статистикадағы популяция ол міндетті түрде қандай да бір адамдар тобын немесе бір табиғи бірлестікті білдірмейді; бұл термин барлық заттар мен жандылардың бәріне қатысты болады.

Психологияда (шет елде емес) «генерал жиынтық» және «таңдау жиынтығы» деген терминдер қолданылады. Таңдау дегеніміз популяцияны тұтасымен бейнелеуін, репрезентативті болуын ғылыми әдістердің көмегімен көрсете алатын элементтердің аз ғана саны (мөлшері).

Ескерту біз осы суреттеуші және индуктивті статистиканы мысалмен түсіндіру үшін тек тәуелді өзгергіштікке қатысты эксперимент мәліметтерін аламыз. Ал мысалы уақыт реакциясы сияқты көрсеткіштерді талдасақ оны біз корреляцияны табу мысалдарында көрсетеміз, әрине бұл көрсеткіштерді бірден экспериментте «тәуелді өзгергіштік» ретінде өңдеп аламыз.

Статистикадағы мәліметтер: анализдеуге жататын негізгі элементтер. Мәліметтер (данные) популяцияның белгілі бір мүшелеріне жататын қасиеттер, қандайда бір сандық нәтижелер болуы мүмкін, яғни кез келген информациялар, олар өңделу үшін категорияларға немесе жіктеулерге бөліне алады.

«Мәліметтер» деген терминді «мәндер» деген терминдермен шатастырмау керек, оларды ажырата бұлу үшін Шатийон (Chation, 1977) мына фразаны еске сақтауды ұсынады: « Мәліметтер жиі бір ғана сол мәндерді қабылдайды» (мысалы біз алты мәліметтерді алайық: 8, 12, 10, 8, 10 және 5; онда олар тек төрт әртүрлі мәндерді ғана қабылдайды: 5,8,10,12).

Бөлуді (распределения) құру талдауды мүмкін ететін жалпыланған реттелген көрініс алу мақсатымен класстарға немесе категорияларға таңдауда алынған алғашқы мәліметтерді бөлу болып табылады. Үш түрлі мәліметтер типі болады:

1.Сандық мәліметтер өлшеуде алынғандар (мысалы, салмақ, температура, уақыт, тестілеу нәтижелер және т.б. жайлы мәліметтер).

2.Реттік мәліметтер өсу дәрежесіне қарай орналастыруда алынған, бірізділікпен сол элементтерге сәйкес берілетін орындар (1 ші,... 8 ші,... 100 ші,...; А, Б,.....).

3.Сапалы мәліметтер популяция немесе таңдау элементтерінің қандайда бір қасиеттерін көрсетеді. Оларды өлшеуге болмайды және оларды сандық бағалаудың бір жолы ол кездесу жиілігі (қоңыр көзді адамдардың саны, шаршағандар және сергек адамдардың саны, күштілер мен әлсіздердің саны).

Осы мәліметтер типтерінің ішінен тек сандық мәліметтер ғана негізінде параметрлерге жататын әдістердің көмегімен анализдеуге болады (мысалы орташа арифметикалық шама). Егерде алынған мәліметтер нормалды бөлуді қамтамасыз ете алатындай болса ғана біз сандық мәліметтерге әдістерді қолдана аламыз.

Сонымен параметрлік әдістерді қолдану үшін үш түрлі принцип басшылыққа алынады: мәліметтер сандық болуы керек, олардың сандары жеткілікті болуы керек және олардың бөлінуі нормалды болуы қажет. Ал басқа жағдайларда ылғида параметрлік емес әдістер қолданылады.

**5-6 дәріс. Параметрлерді бағалаудың екі тәсілі: дәл және интервалды. Лезде әдісі. Белгісіз параметрлер үшін бағалау интервалдарын немесе сенім интервалдарын құру. Кездейсоқ шаманы нормалды бөлу. Нормалды бөлу параметрлері.**

**Статистикалық қорытынды: гипотезаларды тексеру. Статистикалық гипотезаларды тексеру принциптері мен шешім қабылдау. І -қатарлы қате. Мәнділік деңгейі. 2 қатарлы қате. Бөлу параметрлері жайлы гипотезаны тексеру (ситуацияның априорлы моделдері).**

Индуктивті статистиканың міндеті мына жағдайды анықтауға арналған: екі таңдау бір ғана популяцияға жатады деген ой қаншалықты ықтимал бола алады? Жоғарыда келтірген эксперимент нәтижелерін бір бірінің үстіне келтіріп графиктен қарасақ, яғни бір жағынан әсерге дейінгі және кейінгі тексеру тобының қисығы ал екінші графикке басқа жағынан эксперименттік топтың екі қисығын қойсақ көп нәрсені бірден көруге болады**.**

Тексеру тобында екі бөлудің орташа мәндерінің арасындағы айырмашылық аса үлкен емес, және ойлау керек екі таңдауда бір ғана популяцияға жатады, керісінше эксперименттік топта көрініп тұрған орташалардың арасындағы үлкен айырмашылық мына жағдайды ұйғартады: фон мен әсер үшін бөлулер екі түрлі популяцияға жатады, айырмашлыық мына жағдаймен шарттанады: олардың біреуіне тәуелсіз өзгергіштік әсер етті сол үшін осы жағдай алынып отыр.

**Гипотезаны тексеру.**Индуктивті статистиканың міндеті жоғарыда айтқандай екі бөлудің орташаларының арсындағы үлкен айырмашылық жеткілікті ме соның арқасында біз оны аз мөлшерлі таңдаумен байланысты болатын кездейсоқтық емес, тәуелсіз өзгергіштіктің әрекеті деп түсіндіре аламыз ба деген ойды анықтайды. Осыған байланысты біз екі гипотеза болуы мүмкін:

1.Нөлдік гипотеза (Но) бөлулер арасындағы айырмашылық дәл емес; айырмашылықтің мәнділігі жеткіліксіз сондықтанда бөлу сол бір ғана популяцияға қатысты болады, ал тәуелсіз өзгергіргіштіктің ешқандайда әсері жоқ деп ұйғарылады.

2.Альтернативті гипотеза ол зерттеудің жұмыс гипотезасы болып саналады, (Нх) екі бөлудің арасындағы айырмашылықтар жеткілікті түрде мәнді болып табылады және тәуелсіз өзгергіштіктің әсерімен шарттанады.

Гипотезаларды тексерудің негізгі әдісі мынада, Но гипотезасы қойылады оны жоққа шығару үшін Нх гипотеза тағайындалады. Шынында да егерде орташалардың арасындағы айырмашылықты талдау үшін қолданылатын статистикалық тестің нәтижелері келесідей бола алады соның негізінде Но гипотезасы жоққа шығарылады, сондықтанда алынған жұмыс гипотезасы Нх гипотезасы қабылданады.

Гуманитарлық ғылымдарда егерде статистикалық тестің нәтижелері бойынша табылған айырмашлықтың кездейсоқ туындау ықтималдылығы 100-ден 5 аспаса ғана нөлдік гипотезаны альтернативті гипотеза үшін жоққа шығаруға болады.

Егерде дәлдіктің (достоверность) деңгейі оған жетпесе онда айырмашлықты шынында да кездейсоқ деп айта аламыз және нөлдік гипотезаны жоққа шығаруға болмайды.

Қателесудің ықтималдылығы қаншалықты екенін айту үшін нөлдік гипотезаны не қабылдап не жоққа шығару үшін таңдау ерекшеліктеріне сәйкес статистикалық әдістер қолданылады.

Сонымен нормалды бөлуге жақын бөлулерде сандық мәліметтер үшін орташа және стандартты ауытқу сияқты көрсеткіштерге негізделген параметрлік әдістер қолданылады. Атап айтқанда екі таңдау үшін орташалардың айырмашылығының дәлдігін анықтау үшін Стьюдент әдісі қолданылады, ал үш не одан да көп таңдаулар үшін олардың арасындағы айырмашылықты талдау үшін Ғ тесті немесе дисперсиялық анализ пайдаланылады.

Егерде біз сандық емес мәліметтермен жұмыс жасасақ немесе таңдау мөлшері өте аз болса әрі оларды алған популяция нормалды бөлуге жатады деген сенімділік азболса онда параметрлік емес әдістер: сапалық мәліметтер, белгілер критерийлері, рангілер үшін, реттік мәліметтер үшін χ² (хи квадрат), Манна-Уитни, Вилкоксон және басқалар қолданылады.

Сонымен қатар статистикалық әдістерді таңдау мына жағдайға байланысты жүзеге асады, мәселен таңдап алынған яғни орташалары салыстырылатын таңдаулар шындығында да тәуелді (яғни мысалы әртүрлі екі сыналушылар тобынан алынған) немесе тәуелсіз (яғни әсерге дейін және әсерден кейін сол бір ғана топтың нәтижелерін бейнелеуші немесе екі әртүрлі әсерден кейінгі) болып табыла ма міне осы жағдай негізгі болып саналады.

1.Ықтималдылық (математикалық) - Р-белгілі бір А оқиғасының обьективті көріну мүмкіндігін сандық бағалау: Р(А).

Математикалық ықтималдылықтар - зерттелінетін құбылыстың кейбір обьективті қасиетін бейнелейді. Ол ерекше логикалық категория болып табылады. Математикалық ықтималдылықтардың түрлері: классикалық, комбинаторлық, статистикалық немесе субьективтілік.

1. Ықтималдылықтың өлшемі – оқиға кездейсоқтығының өлшемі, яғни мүмкін болатын не мүмкін болмайтын оқиға.
2. Оқиға – эксперименттің мүмкін деген қорытындысы. Оқиға тең ықтималды не әртүрлі ықтималды болады. Ал барлық мүмкін деген оқиғалардың ықтималдылықтарының қосындысы, эксперименттің барлық қорытындысы бірге тең болуы керек (оқиғаның толық тобы).

Р(А)=

мұнда m - А оқиғасының нәтижелерінің саны, n - барлық мүмкін деген нәтижелердің саны. Кез келген А оқиғасының нольмен (мүмкін емес оқиға) және бірдің (дәл оқиға) арасындағы ықтималдылық:

1≥ Р(А) ≥0

1. Математикалық статистиканың негізгі принциптерінің бірі - үлкен сандар заңы, оқиға сынаудың көп бөлігінде кездессе, оның нәтижесі белгілі бір бағыты бар тұрақты себептерден тәуелді болады.
2. Статистикалық жиынтық (немесе таңдау) - эксперимент нәтижесі ретінде оқиғалардың жүйесі, өлшенетін белгілердің статистикалық заңдылықтарды өзгертетін кездейсоқ мәндер қатары – Х1 Х2 Хr . . Хn
3. Варианта (Х1 )- таңдау бірлігі әрбір жеке ХLстатистикалық жиынтық мәні, жеке өлшеулердің нәтижесі.
4. Жиынтық көлемі – (N)-статистикалық жиынтықтағы варианталардың жалпы саны, жалқы өлшеулердің жалпы саны.
5. Жиілік – (fi) - таңдауда әрбір х варианта қанша рет кездесетінін көрсететін сан:

∑ fi =N

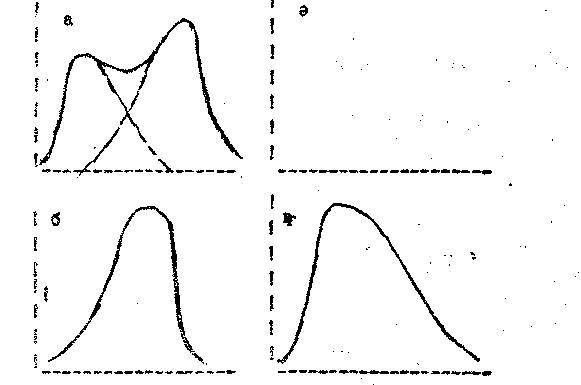
1. Жиілену (Wi)-жалпы таңдау көлеміндегі әрбір жүйедегі жиіліктің үлесі:

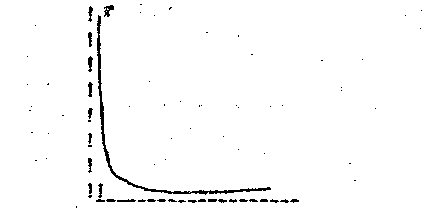
Wi=

1. Генерал жиынтық.

Берілген статистикалық жиынтық негізінде, эксперимент нәтижесі арқылы талданатын қасиеттер жайлы құбылыстарды өлшеудің ойша жиынтықтары. Бұл теориялық ұғым болғандықтан, теориялық ықтималдылықты анықтайды.

Психикалық құбылысты өлшеу бір ғана мәнді бермейді, статистикалық жиынтықты береді, ондағы барлық варианталар орнықты статистикалық заңдылыққа бірігулері керек. Психологиялық экспериментте өлшенетін белгілердің мәндерінің өзгеруін шарттандыратын жалпы факторларға жататындар:

* Кездейсоқ техникалық тербеліс (аппаратура, өлшеу техникалары).
* Сыртқы орта шартының өзгеруі (экспериментатор, инструкция, жұмыс орны, протокол).
* Кездейсоқ ішкі тербелістер (денсаулық күйі, сергектік дәрежесі, шаршау, психологиялық адаптация, оқыту, мотивация, эмоция).
* Сыналушылардың жас ерекшеліктеріндегі айырмашылық .
* Сыналушылар тобындағы жыныстық айырмашылықтар.
* Сыналушылардың типологиялық ерекшеліктері.
* Индивидуалды айырмашылықтар.
* Бөлу қисығы - статистикалық көлемді аздап ұлғайтқанда және интервалдарды кеміткендегі жағдайда полигон жиілігінің ұмтылу шегі. Ол кейбір генерал жиынтықтың сипаттамасын береді, алынған нәтижелердің таңдау дәрежелері бойынша өзінің теориялық шегіне жақындауы.
* Қисық бөлу, бөлу формаларын көрнекіленген сипатта көрсетеді. Эмпирикалық қисық бөлулер 2 үлкен топқа бөлінеді: бір төбелі және көп төбелі (3-суреттерді қараңыз).
* 



3-сурет. Бөлу формаларының негізгі типтері.

Мұнда: а-көп төбелі; ә-симметриялы; б-аздап қиғаштау; в-асимметриялы; ғ-u-бейнелі. Біртөбелі бөлу түрлері: симметриялы, аздап асимметриялы немесе қиғаштау, ассиметриялы, U-бейнелі.

Бөлу заңы - варианталар мәні мен оларға сәйкес ықтималдылықтар арасында байланыс орнататын математикалық ара қатынас.

Теориялық бөлу үшке бөлінеді (кейде оны классикалық бөлу деп атайды):

1. Биномалды бөлу.
2. Нормалды бөлу (Гаусстық бөлу).
3. Пуассондық бөлу.

1.Биномалды бөлу - берілген жағдайдың математикалық моделі. Классикалық ойындардың ықтималдылығын суреттейді.

бойынша n, m-нен сандардың үйлесуі, яғни

=

1.Биномалды бөлу 2 параметрмен жазылады (көрсеткіштер): n және p оның орта мәні M – np, ал шашырау өлшемі (орташа квадраттық ауытқу):



2.Нормалды бөлу-биномалды бөлудің шекті жағдайларының бірі-сынау санын шексіз ұлғайта алады (n→∞).

Гаусстық қателер теориясы бойынша, тәуелсіз кездейсоқ шамалардың үлкен сандарын бөлу заңы нормалды бөлу бола алады. Кездейсоқ шамалардың қосындысы бөлудің нормал заңына бағынады, ал ықтималдылықтар мен әсерлер шексіз аз шаманы береді:

Р,

мұнда белгілі математикалық тұрақтылар: =3,14 және е.

Нормалды бөлу 2 параметрмен суреттеледі: орташа мән (математикалық күту) М және орташа квадраттық ауытқу . Нормалды бөлу ұғымы шекті, статистикалық жиынтықтың репрезентативтілігін сипаттайды. Өлшенген көрсеткіштер Гаусстық заңға бағынады.

3.Пуассондық бөлу. Биномалды бөлуден шығарылады:



Пуассондық бөлу 1 параметрмен ғана суреттеледі, бөлудің орта мәнін және кездейсоқ мәндердің шашырау өлшемін сипаттайды.

**2- Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистика негіздері**

**7- 8-9-10-дәрістер. Дисперсиялық анализ. Бір факторлы дисперсиялық анализ. ANOVA 5 сатысы.. Факторлық анализ. Факторлық анализдің центроидты әдісі. Геометриялық модель.Көпөлшемді шкалалау. Торгенсон теоремасы. Бұрылу. Өлшемділікті есептеу. Метрикалық емес шкалалау. Псевдоевклид кеңістігіндегі КШ әдісі.**

Дисперсиялық анализ – ол статистикалық әдіс, дисперсия критерийі негізінде тәуелсіз сандық өзгергіштікті (факторларды) тәуелді өзгергіштік ке қатысты анықтауда қолданылады.

Дисперсиялық анализ (Ғ Снедекор тесті).Снедекор әдісі ол параметрлік тест, үш немесе оданда көп таңдау болғанда қолданылады. Бұл әдістің маңыздылығы мынада, әрбір таңдау үшін орташа мәндеріне қатысты мәліметтердің жайылуынан барлық жиынтықтың орташалары бойынша мәлімететрі үшін жайылу айырмашылықтары дәл бола ала ма деген сұраққа жауап береді. Егерде барлық таңдаулар бірғана сол популяцияға жататын болса онада олардың арасындағы жайылу олардың өз іштерінің арасындағы жайылудан үлкен болмауы керек.

Снедекор әдісінде жайылу көрсеткіші ретінде вариансаны (дисперсияны) қолданады. Сондықтанда анализ мына жағдайға әкеледі, таңдаулар арасындағы бөлу вариансаларды әрбір таңдау шегіндегі вариансалармен салыстыру үшін жасалынады немесе:

t=....; µ =......; р....; (<,=,>?)0,05; дәл емес.

F = 

Мұнда &² арасында ол жалпы орташаға қатысты әрбір таңдаудағы орташалардың вариансасы;&² ішінде ол әрбір таңдау үшіндегі мәліметтердің вариансасы. Егерде таңдаулар арасында айырмашылық дәл емес болса онда нәтиже 1-ге жақын болуы керек. 1 мен салыстырғанда Ғ мәні неғұрлым үлкен болса онда айырмашылық соғұрлым дәлді болады.

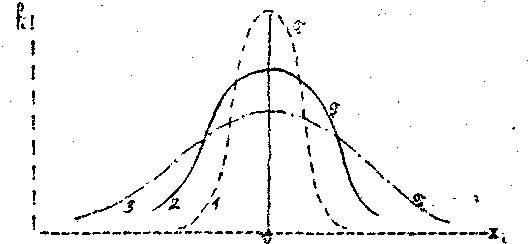
Сонымен дисперсиялық анализ мына жағдайды көрсетеді, таңдаулар бір ғана популяцияға жата ма, оның көмегімен басқалардан айырмасы бар таңдауларды бөліп алуға бола ма?

Араларындағы айырмашылықтар дәлді болған таңдау жұптарын анықтау үшін дисперсиялық анализден кейін Шеффе әдісін қолдану керек.

Бұл құнды әдіс үлкен есептеулерді қажет ететіндіктен ол біздің гипотетикалық экспериментке қолданылмайды, ол туралы статистика туралы әдебиеттерден толықбілуге болады.

Орташа мәнге қатысты амплитуда бойынша варианталардың шашырауы бірнеше көрсеткіштерге ие. Шашырау өлшемі варианталардың өзгергіштігінің дәрежесін бағалайды және топтасу сипаттамаларының бірі болып саналады.

Мысалы 5-суретте 1,2,3 қисықтардың мәндерді шашырату деңгейлері бойынша айырмашылығы бар орташа мәндермен тең статистикалық бөлулер көрсетілген. 3-ші қисық бойынша бөлуде шашыру үлкен болса, 1-ші қисық



кішірейген болады.



5-сурет.

Шашыраудың ең қарапайым өлшемі вариациялы өріс (размах) немесе жалпылау үшін процентпен көрсетілген көп және аз амалы варианталардың арасындағы айырмашылық (қалдық) 1-2 мысалдар үшін:

Кесте 3. Вариациялы өріс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Вариациалы өріс | |
| Абсолютті шама | % қатынас |
| №1-мысал  №2-мысал | 5-1-4  14-5-9 | 111%  99% |

Орташа сызықтық ауытқу (абсолютті):

****

Осы формуланы таблица арқылы өрнектейміз:

Кесте 4. (№1 мысал үшін)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 1  4  10  13  7 | 1  2  3  4  5 | 2,6  1,6  0,6  0,4  1,4 | 2,6  6,4  6,0  5,2  9,8 |

N=35





****

Кесте 5. (№2 мысал үшін)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 1  2  4  7  5  3  3  2  2  1 | 5  6  7  8  9  10  11  12  13  14 | 4,1  3,1  2,1  1,1  0,1  0,9  1,9  2,9  3,9  4,9 | 4,1  6,2  8,4  7,7  0,5  2,7  5,7  5,8  7,8  4,9 |

N=30







Орта квартилді ауытқу-медиананың орташа шамасының параметріне ие, бөлудегі шашу өлшемі. Квартилді ауытқу екі квартилдің арасындағы арақашықтықтың жартысы:



Медиана мөлшері бірдей варианталар бойынша таңдауды екіге бөледі. Жоғарғы квартиль таңдаудың жартысының медианасы, ал төменгі квартиль таңдаудың екінші жартысының медианасы. №1 мысал үшін квартиль мен квартилді ауытқу:



Орташа квадраттық ауытқу (қате) немесе стандартты ауытқу:



Стандартты ауытқу симметриялы бөлудің шашырауының классикалық өлшемі. шамасын **дисперсия** деп атайды (деваттар, флуктуация). Дисперсия ұлғайса, мәліметтердің шашылуыда ұлғаяды.

***Корреляцияның қасиеттері***

1. ***Бағыттылығы біржақты шарттанумен сипатталады***. (X , Y тен байланысты болады, керісінше ешқашанда болмайды).
2. ***Корреляцияның тарлығы*** (күші) . X , Y тен байланысты болатын дәрежемен сипатталады.Характеризует степень зависимости X от Y. Тарлық коэффициент – 1 ден + 1 ге дейін өзгереді.

**Дихотомиялық шкалалар үшін байланыс өлшемін есептеу (атаулар шкаласында).**

Екі сапалы белгінің тарлығын есептеу үшін ассоциация мен контингенция коэффициенті қолданылады.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Y белгісі | X белгісі | | БАРЛЫҒЫ |
| A | - A емес |
| B | a | b |  |
| - B емес | c | d |  |
| нәтижесі | a + c | b + d | a + b + c + d |

Q ( контингенция коэффициенті) = (ad – bc) : (ad + bc)

Φ ( ассоциация коэффициенті) = (ad – dc) : √ (a + b) (b + d) (a + c) (c + d)

Φ ≥ 0,5, а Q › 0,3

[мұнда a, b, с және d – жиіліктердің сандық мәндері] болса онда екі өзгергіштіктің байланысы бар яғни дәл деп бекітіледі.

Егерде екі өзгергіштікте дихотомиялық болса онда олар нормалды бөлуді береді, онда бөлудің байланыс өлшемі – корреляцияның тетрахорикалық коэффициентіменесептеледі

(r tet):

r tet = cos (1800 : (1 + √ (bc/ad))

Егерде әрбір сапалы білгілердің әрқайсысы екі топтан тұрса олнда Пирсонныі корреляциялық коэфициенті қолданылады

**11- дәріс. Кластерлі анализ.. Арақашықтық. Кластеризация-жоққа шығарушы, ішкә-сыртқы, алгомеративті-дивизивті, монотехникалы-политехникалық. Латенттті –құрылымдық анализ . Огива әдісі. ЛҚА ФА айырмашылығы**

Корреляция-статистикалық бөлуді қалыптастыратын екі фактордың әсерлерінің арасындағы әртүрлі белгілер бойынша статистикалық вариациялардың (таңдаулардың) арасындағы байланыс.

Корреляция коэффициенті-салыстырылатын екі статистикалық белгілердің арасындағы байланыс күшінің математикалық көрсеткіші. Корреляция қандай формуламен есептелінседе, оның мәні ылғида -1 мен +1 шегінде болады. Коэффициенттің шеткі мәнінің мағынасын былай түсіну керек:

* егерде коэффициенттің мәні -1 тең болса, онда байланыс кері пропорционалдық тип бойынша функционалды деп саналады;
* егерде ол +1-ге тең болса, онда белгілер арасындағы байланыс тура пропорционалдылық тәуелділік типі бойынша біржақты (функционалды, статистикалы емес);
* егерде оның мәні нольге тең болса, онда салыстырылатын белгілердің арасындағы байланыс нолдік шамаға тең немесе байланыс жоқ дегенді білдіреді.

Корреляция коэффициентінің есептелінетін (эмпирикалық) мәндері статистикалық мәнділікке қатысты тексерілуі керек.

Егерде эмпирикалық мән 5% деңгейде кесте бойынша мәні аз не тең болса, онда корреляция мәнді емес. Ал оның есептелінген мәні кесте бойынша Р=0,01 болса және одан көп болса, онда корреляция статистикалы мәнді болып саналады.

Корреляция коэффициенті +1 мен -1 аралығында өзгеретін шамалар. Толық жағымды оң корреляцияда бұл коэффициент +1 ге тең, ал толық теріс корреляцияда -1 ге тең болады. Гуманитарлық ғылымдарда корреляция күшті деп саналады егерде ол 0,60 тан жоғары болса; егер ол 0,90 нан жоғары болса онда корреляция өте күшті деп саналады.

Алайда өзгергіштіктердің арасындағы байланыс жайлы қорытынды жасау үшін ең маңыздысы ол таңдау көлемі болып табылады, таңдау көлемі көп болған сайын алынған корреляциялық коэффициенттің дәлдігі дәл болады. Браве Пирсон мен Спирменнің әртүрлі еркіндік дәрежелер үшін критикалық мәндерін көрсететін кестелік мәндері болады (ол 2 санын алып тастаумен тең болады, n-2).

Егерде корреляция коэффициенті критикалық мәндерден жоғары болса сонда ғана олар дәлді деп саналады. Мысалы корреляция коэффициенті 0,70мәні дәлді болу үшін r\* есептегенде, онда алынған анализ кем дегенде 8 жұп мәліметтен кем болмауы керек (η= n-2=6), ал 7 жұп мәліметті есептегенде (η= n-2=5).

Бұл екі корреляциялық коэффициентердің маңыздылықтары әрқалай. R теріс коэффициенті мына жағдайды көрсетеді, уақыт реакциясы азболғанс айын тиімділік жоғары болады, онда rs коэффициентін есептеуде мына жағдайды тексеру қажет болады: жылдам сыналушылар дәл реакция береді, баяуларының дәлдігі төмен деп айта аламызба? соны тексеру керек.

Рангілеу коэффициенті. (Спирменнің коэффициенті) - Спирменнің рангілеу корреляциялық коэффициенті (rs) бұл параметрлік емес көрсеткіш, оның көмегімен өлшеудің екі қатарының шамаларының рангілерінің арасындағы байланыс табылады.

Бұл коэффициентті есептеу жеңіл болады, себебі Спирменнің коэффициентін есептеуде мәліметтердің орналасу реті қолданылады, мұнда класстар арасындағы интервалдары, олардың сандық сипаттамалары қолданылмайды.

Спирменнің корреляциялық коэффициентін қолдануда бір топтың мәліметтері сол сияқты екінші топтың нәтижелері сияқты рангілене ме сол тексеріледі, мысалы студенттер психологияны және математиканы өтуде бірдей «рангілене ме» немесе тіпті екі түрлі психология оқытушысы берген сабақ бірдей рангілене ме сол тексеріледі. Егерде коэффициент +1 жақын болса онда екі қатар сәйкес келеді, егер де коэффициент -1 тең болса онда кері байланыс туралы айтамыз.Коэффициент rs келесі формуламен анықталады:

rs = 1-

мұнда d- белгілердің рангілерінің арасындағы айырма;n-жұптар саны

Әдетте бұл параметрлік емес тест мәліметтер арасындағы интервалдар жайлы емес олардың рангілері жайлы тексеру керек болғанда қолданылады, сонымен бірге бөлу қисығы асимметриялы болғанда және мынадай параметрлік критерийлер мысалы r коэффициентңн қолдануға болмайтын кезде пайдаланылады. Корреляция коэффициентінің қарапайым формасы, варианталардың меншікті мәндерінің арасындағы белгілер арқылы емес, әртүрлі белгілер бойынша берілген варианталардың рангілерінің (орындарының) арасындағы байланысты өлшейді. Мұндай байланыс сан ретінде өрнектелседе, сандық сипатты бермейді, сапалы сипатқа ие:

rs = 1-

мұнда n-жиынтық көлемі, бір статистикалық қатардың ұзындығы, d-екі корреляциялық белгілер бойынша әрбір вариантаның рангілерінің арасындағы айырмашылық.

Корреляцияны зерттеуде бір ғана таңдауда екі көрсеткіштің арасында қандай да бір байланыс бар ма деген жағдайда қолдануға тырысады (мысалы, балалардың салмағы мен бойының арасында, IQ деңгейі мен сабақ үлгерімі арасында) немесе екі әртүрлі таңдаулар арасында (мысалы егіздер жұбын зерттегенде) байланыс бар ма деген жағдайда немесе бір көрсеткіш өседі (жағымды корреляция) немесе төмендейді (теріс корреляция) деген жағдайларда қолданылады.

Басқаша айтсақ корреляциялық анализ басқа шаманың мәнін біле отырып бір көрсеткіштің мүмкін деген мәнін орнатуға немесе айтуға бол ма деген жағдайды анықтауға көмектеседі.

Сонымен бірге адам неғұрлым баяу болған сайын соғұрлым оның әрекеті тиімдірек болушы еді немесе керісінше мәселені қойсақ дегенді бекітетін еді.

Осы мақсатпен екі әртүрлі тәсілді қолдануға болады: есептеудің параметрлік әдісі Браве-Пирсон коэффициенті (r) және Спирменнің рангілерді корреляциялау коэффициентін есептеу (rs). Спирменнің рангілеу корреляциялық коэффициенті реттік мәліметтерге қолданылады, яғни параметрлік емес болып табылады.

**3-модуль.Психологиядағы жаңа есептеу техникалары**

**12- дәріс. Психолог-практик іс-әрекетіндегі ЭЕМ.Алгоритмді және алгоримді емес психодиагностикалық әдістердің арақатынасы. ЭЕМ компьютерлік тестілеу. Психодиагностикалық мәліметтерді экспертті интервретациялау.**

Факторлық анализ – ол статистикалық әдіс, латентті өзгергіштіктерді табу мақсатымен екі белгілердің арасындағы статистикалық байланысты анықтайды.

Факторлық анализ корреляциялық анализді дамыту идеясы негізінде жасалған. Факторлық анализдің мағынасы: 1). Орнықты топтық байланыстарды табу 2). Латентті психологиялық өзгергіштіктерді табу.

Факторлық анализ зерттелінетін құбылыстарды тікелей бақылауға сүйенеді. Алдын ала гипотезаны қажет етпейді. Алайда қандай да бір заңдылық болады деп соған арқау жасайды.

Табиғи ғылыми психологияда кез келген психикалық құбылыстар қасиеттер жиынтығы арқылы суреттеледі. Міне осы жағдай психикалық құбылыстардың моделі болып табылады.Шындығында психикалық құбылыстардың әрбір қасиеті латентті өзгергіштікті құрайды.

Латенттіқұрылымдар –олпсихикалық құбылыстарды детерминациялайтын латентті өзгергіштіктердің құрылымы.Латеннтті құрылым кездейсоқ құрылым ретінде қарастырылады. Осыған байланысты факторлық анализ латенті құрылымдарды суреттеу әдісі ретінде келесі жағдайларды белгілейді:

1. адамның психикалық күйінің сипаттамасы ретінде жалпы латенттіқұрылым толығымен тек генерал жиынтықта ғана анаықталады;
2. жалқы латентті құрылым (индивидуалды адамның қасиеттер құрылымы) адамдардың генерал жиынтығының жалпы латентті құрылымыынң кездейсоқ көрінісі болып табылады
3. жалпы латентті құрылым толығымен жалқы сынаулардың көптінгінде көріне алады.

***Факторлық анализдің негізгі міндеттері***

1. Жалпы латентті жүйені (немесе,жалпы латентті құрылымдар бар екеніні экспериментпен бекіту).
2. Жалпы латентті құрылымды суреттейтін өзгергіштіктердің санын азайту.

***Факторлық анализдіңнегізгі ұғымдары***

Назар салу – сыналушының әрекетінде тіркелген латентті өзгергіштіктің көрінуінің сандық өлшемі.

Тестілеу –латентті өзгергіштік шақырған назар салудың адам психикасына әсері.

Тест – тестілеуді жүзеге асыратын тапсырмалар.

Тестер батареясы – латентті құрылымдарды табатын тестердің жиынтықтары.

***Факторлық анализдің бірінші негізгі теңдеуі***

k

Ζјі = ∑ aj(Fy) bi(Fy),

y=1

мұнда Ζјі – i индивидке қатысты j-тесті бір реттік қолдану барысында алынғандарды бағалау.

aj(Fy) –j- тестегі факторларға назар салу.

bi(Fy) – i- индивид үшін у фактордың назар салуы (отклик).

***Факторлық анализдің екінші негізгі теңдеуі***

k

r(A1A2) = ∑ a1(Fy) a2(Fy)

y=1

r(A1A2) – екі тестің корреляциякоэффициенті.

**13-14 дәріс. Психологиялық жобалауды автоматтандыру. Психологиялық жобалаудың критерийлері, психологиялық аспректісі, жоба жасау үшін психологиялық ұсыныс жасау. Автоматтанған жүйелерді жасаудағы психологиялық жобалау: когнитивті эргономика, қолданушының интерфейсін ұйымдастыру. Психолог-консультант жұмысындағы ЭЕМ. 14-дәріс** **Математикалық психологияның мәселелері және қазіргі жаңа математикалық психологияның жаңа бағыттары. Математикалық психологияның методологиялық және теориялық мәселелері**

Сондықтанда барлық білімдер математикалық тұрғыдан әрдайым ғылыми болып саналады. Алайда эмпирикалық психологияда математикалық тілдің тура қарсы антиподы бар, психологияның барлық сөздері әлем кеңістігінен алынған метафоралар мәні болып табылады».

Ғылыми математикалық білімдерді нақты ғылымдар мен практикалық іс-әрекетте қолданылатын қосымшасынан ажырата білу керек. Ғылыми математикалық білімдердің ерекшелігі ең алдымен оның алғашқы шарттары мен дискурстың толықтығына байланысты көрінеді.

Ал математикалық ұғымдардың өте шектелген терминдік негізі математикалық объектілердің идеалдылығының арқасында ие болады, яғни жаңа қазіргі математика «реалдылық» жайлы өзі үшін «ұмыта» алады, танымнан кете алады, яғни соның арқасында математика танымды танудың дедуктивті теориялық тәсілі болып саналады.

Басқа ғылымдарда қолданылатын математикалық модельдер өзгертілген, қысқарған формадағы математикалық дискурсты береді. Мұндай модельдерді талдай отырып модельде берілген идеямен тарихи байланысқан эмпирикалық материал деп анықтауға болады (1); эмпирикалық материалмен байланысты бастапқы беру, бірақ олар модельде берілгендерден шығарылмайды(2); дамуды құру тәсілі, модельдің негізіне салынады (3); бір жағынан моделді математикалық зерттеу салдары болып табылатын формулалар, заңдылықтар, схематизациялар (4), екінші жағынан басқа ғылымдар мен практикада қолданылатын эмпирикалық талдауға қолданылады (5).

Ғылыми мамандануда математик (1) мен (5) пунктке қызықпайды, сол сияқты психологта (2) және (3) пунктке қызықпайды. Міне осы математикалық модельдеу мен психологтың іс-әрекетінен түсіп қалатындар және сол пікірлер мәліметтерді өңдеудің математикалық әдістері деп аталатын формалданған схемалардың мәндерін береді.

Математикалық талдаусыз сол схемалардың мәндерін құрып шығу мүмкін емес. Математикалық ұғымдар психологтың санасында ғылымилықтан көрі метафоралық болып беріледі, ал математикалық әдістерді қолдану алгоритмдерді механикалық таратуға әкеледі.Психология үшін математикалық білімдерді меңгеру дегеніміз ол индивидуалды санада математикалық модельдердің мәнін қалыптастыру деп түсінеміз.

Олар көптеген қиындықтарды береді: математикалық білімдер танымды белгілі бір тәсілдермен репрезентацияласада, ол практик психологтың кәсіби біліктілігін ылғида анықтай бермейді; математикалық объектілерді құру тәсілдерін зерттеу мен логикалық талдауын жасау үшін көп уақытты талап етеді; студенттерде математикалық материалды зерттеуге деген төменгі мотивация психологияны гуманитарлық ғылым деп тани отырып, математикаға көп екпін жасағылары келмейді; компьютерлік есептеу программалары да өңдеудің математикалық әдістерін ұзақ қолдану жұмысынан алыстатады, математикалық модельдерді танымдық әрекеттен алыстады.

Сондықтанда математикалық әдістердің ішінен ең көп қолданылатын әдістеріне ғана тоқталамыз. Математикалық модельдер танымның басты құралы болып саналады, оны жан жақты творчестволы қолдану психологиялық зерттеулердің реалды көрінісін нақты бере алады.

Психологиялық зерттеулер тұлғаның мүмкіндіктері мен іс-әрекетінің негізгі шарттарын нақты тауып, психикалық процестердің өту заңдылықтарын анықтайды. Өзгергіш екі шаманы салыстыруда, олардың бірі аргумент (тәуелсіз өзгереді) екіншісі-функция (аргументке байланысты өзгереді) деп ұйғарылады. Мысалы, дағдыны қалыптастыруда тапсырманы орындауда оның уақытын азайту, сынау (жаттығу) сандарынан алынған функция ретінде қарасақ мұндай жағдайда функцияның түрленген мәнін кейбір аналитикалық таңба (регрессия теңдігі) түрінде беруге болады, яғни функцияның статистикалық вариацияларына сәйкес аргумент мәнін беріп, түрлендіру.

аргументі менфункциясының арасында сызықтық байланыс болады: в, мұнда а мен в сәйкес коэффициенттер.

Тураланған сызық әдетте ең аз деген квадраттар әдісімен құрылады. Яғни сызыққа дейінгі арақашықтық квадраттар әдісімен құрылады. Яғни сызыққа дейінгі арақашықтық квадраттардың қосындысы в ең аз шама деп саналады. Регрессия теңдеуінде бірдей тұрған шамасы мен а және в коэффициенттерінің мәні мына формуламен шығарылады:

 в

Екі сапалы градацияның бөлу шамаларын салыстыруға арналған. Мәселен қандай да бір тиімділіктің әртүрлі сандарына ие екі бөлу берілген. Бұл критерия, яғни мәнділікті тексеру, екі таңдауда ( және ) қажет тиімділіктің сандарын есептеу арқылы жүзеге асады.

Суреттеуші статистика бақылау немесе эксперимент барысында алынған алғашқы нәтижелерді жалпылауға мүмкіндік береді. Қолданылатын процедура мәліметтерді олардың мәндері бойынша топтау, оларды жиілігіне қарай бөлуді құру, бөлудің орталық тенденцияларын табу (мысалы, орташа арифметикалық) және ең соңында табылған орталық тенденцияларға қатысты мәліметтерді шашуды (разброс) бағалауға келу.

Мысал ретінде бір гипотетикалық эксперимент аламыз, тақырыбы: «УУУ препаратын қолданудың көзді қимылдату координациясы мен уақыт реакциясына әсері».

30 адамнан тұратын студенттер тобында (ұлдар мен қыздар аралас) олар әдеттегі тас кәмпиттерді сорады, бірақ УУУ препаратын қолданбайды, солардың көз қимылы координациясын зерттеу эксперименті өткізілді. Сыналушыларға берілген тапсырма: дисплейде қозғалып жүрген мишендерге рычаг арқылы манипуляция жасауы керек.

Әрбір сыналушыға 25 мишеннен 10 бірізділікпен мишень беріледі. Алғашқы деңгейді анықтау үшін 25-тен тура түсетін орташа мән есептелінеді және  250 талпыныс үшін уақыт реакциясының орташа мәні де есептелінеді. Содан соң топ бірдей екі топқа бөлінеді.

Тексеру тобында жеті қыз, сегіз ұл бала әдеттегі кәмпит ретінде тас кәмпит пен қоспа дәрісі бар тас кәмпит алады, олардың кәмпиттерінің иісі УУУ препаратын еске түсіреді.

Ал эксперименттік топтағылар УУУ препараты қосылған тас кәмпиттер алады, кәмпитті сорып біткен соң әрбір сыналушы қайтадан көз қимылы координациясы бойынша тестен өткізілді.

Мәліметтерді топтау. Топтау үшін әрбір таңдаудағы мәліметтерді өсу реті бойынша орналастыру керек. Біздің экспериментте өзгергіштік үшін «жеңілген мишендер саны» келесідей ретпен жазылады:

Тексеру тобы:

Фон (әсерге дейін): 10 12 13 14 14 15 15 15 17 17 17 18 19 19 22

Әсерден кейін: 15 15 15 16 17 18 19 20 2

Эксперименттік топта (цифрларды өз бетіңізше толтыру)

Фон:……..

Әсерден кейін:……….

1 және 2 кестелерде екі топтың әсерге дейінгі және әсерден кейінгі өлшеулердің орташа нәтижелері берілген.

**15- дәріс**. **Тұлғаның өзін бағалау қасиеттерін бағалау шкалалары арқылы зерттеу Математикалық психологияның туындауындағы негізгі мәселелер тәуелсіз өзгер гіштіктер. Психологиядағы генералжиынтықтар және таңдаулар. Эксперименттер және квази эксперимент нәтижелерін математи каландрыру**

Психологиядағы қолданылатын өлшеу процедураларының өзіндік ерекшеліктері бар. Психологиялық өлшеулер зерттеуге қатысты қолданылатын өлшеу шкалаларының типтерінен тәуелді болып топтанады. Мұнда ескеретін мәселе мынада, психологияда қолданылатын шкалаларды бөлу формальды сипатқа ие емес, әрбір шкала математикалық аппараттың белгілі бір шегінде ғана қолданылады.

Психологиялық өзгергіштік немесе психологиялық шкалалау дегеніміз – психикалық процестер мен күйлердің ерекшеліктерін өлшеу үшін қолданылатын процестер мен күйлердің ерекшеліктерін өлшеуде қолданылатын эксперименттік және математикалық тәсілдердің жиынтығы. С.С. Стивенстен кейін «шкалалау» терминінің орнына «өлшеу» ұғымы қолданылады.

Психологиялық процестерді шкалалау дегеніміз оларға сандарды белгілі бір ережемен теңестіру. Ол сандар өлшеуге түсетін құбылыстарды бейнелейді. Эмпирикалық жүйелерді математикалық жүйелер көмегімен суреттеп, әрекеттерді сандар қатынасымен алмастыратын өлшеу психология ғылымын суреттеуші сипаттан жаңа фактілерді көрсете алатын ғылымдарға айналдырады.

Психологиялық өлшеудің ерекшелігі мынада, сандар теңестірілетін обьектілер үшін психикалық құбылыстардың өздері алынбайды, мінез-құлық пен іс-әрекеттің әртүрлі «бірліктері» және физиологиялық реакциялар алынады. Зерттеу нәтижелерін анализдейтін сандық және сапалы сипаттамалар-көрсеткіштер деп аталады.

Кластерлік анализ ( «кластер» сөзі – топ) – – ол статистикалық әдіс, айырмашылықтарды немесе ұқсастықтарды табу мақсатымен көп параметрлі объектілерді кластарға топтау үшін қолданылады.

Эксперименттік зерттеу практикасында екі статистикалық белгілердің өзгерулері жайлы жағдайлар жиі кездеседі. Мәселен, адамның бойы мен салмағының (тура байланыс), бұлшық ет күші мен олардың қозғалғыштығы (кері байланыс) шамаларының өзара байланысқан вариациялары беріледі. Жоғарыда айтқанымыздай (I бөлімде) мұндай байланыстар мен заңдылықтар қатал түрде біржақты немесе функционалды бола алмайды, олар да белгілердің вариациялары сияқты статистикалы немесе корреляциялы болып табылады.

Шкалалар. а.Вербальды шкалалар – алынған өлшеу шкалалар тіркеу

Б.өрістету – шкаладағы бір1 оң жауап тест жауапт формасында олардың вербальды екеніні көрсете алады. Графикті шкала – график арқылы алынған нәтижелер өлшейді. Вербальды шкалада – алынған мәлімет өлшеу арқылы шкалаларда тіркейді

А) шкалада өрістетуде – жауаптар полярлы болады

Тест жауаптар формалды олардың вербальды екенін белгілеу керектігін қажет етеді. Горизанталь шкалада мысалы тұлғаның өзін бағалау шкаласының процедурасын айтуға болады осы горизонталь шкала негізінде құрылған. Вертикаль шкалада – нәтижелер өсуі бойынша құрылады. Балансы ұсталған шкалада жауаптар тек полярлы болады бірақ не оң теріс жауап айтылады, мысалы иә, келісемін; жоқ, келіспеймін.

Шкалалау

Өлшеу шкалалары- эмпирикалық, эксперименттік тест зерттеу мәліметтерін көрсетеді.

Шкалалау 2 сатыдан тұрады

1. мәлімет жинау
2. мәлімет талдау оның негізін сандық жүйе арқылы жиналып ол шкалалардың бір түрін береді

Шкалалау көмегімен шешімнің 2 түрлі тапсырма типтері орындалады:

1. сыналушы бөлу бойынша олардың көркеткіштердің сандық бейнелеу – бағалау шкаласы қолданылды.
2. Зерттеу құбылысына сандық қатынасын орнату - ішкі бағдар шкаласын қолданады.
3. Тұлға қасиеттерін анықтайтын шкалалар.

Өлшеу шкаласы. Алынған зерттеу нәтижесін сондықтан математикалық жүйе арқылы реттеу керек, ол метрикалық жүйені береді. Зерттеу құбылыстарын сонымен белгілеу зерттеу объектісінің қасиеттерін санмен өрнектеу арқылы эмпирикалық мәліметтер шкалаға көшіріледі – оны шкалалау деп аталады.

Өлшеу шкалалары – статистикалық материалдарды жинау және анализдеу тәсілі болып табылады.

Шкалалалаудың атқаратын функциясына қарай бөлінеді. Ол функцияға белгілер бойынша салыстыру жатады.

Шкалалау классификациясын Стивенс көрсеткен. Ол шкалалауды 2 бөлді

1. метрикалық шкалалау – интервалдар шкаласы, қатынастар шкаласы .
2. метрикалық емес шкалалау – номиналды және реттік шкалалары жатады.
3. Реттік, интервалдар, қатынастар шкалалары үшін үзіліссіз шамаларды таблицалау дискретті шамаларды таблицалау процедурасымен бірдей, бірақ графигі басқаша болады.
4. Бірінші мысал.
5. Қанық қызыл түсті қабылдау бойынша жүргізілген экспериментке бас сыналушы қатысты. Әрбір сыналушы 1 минут ішінде қызыл түсті үлгіні қарап, одан кейін назарын ақ экранға қарай бұрады, оның жанында түстер дөңгелегі орналасқан. Түстің түрі аталмайды, тек оның дөңгелектегі нөмірі аталады.
6. Түстер дөңгелегінде көршілес түстер бір-бірінен байқалатын шамада ажыратылады. Түстер дөңгелегін интервалдар шкаласы ретінде қолданылады. Дөңгелектің тағы бір ерекшелігі онда көршілес түстердің ортасында адам көзі байқай алмайтын түстер ауысып отырады, мысалы, жасыл-көк және көк-жасыл түстердің арасында көптеген ауысатын түстер бар.
7. Кесте 1. Сыналуға ұсынылған қызыл түстер бояуының бір ізді бейнелерінің бөлінуі:

|  |  |
| --- | --- |
| Бір ізді бейнелеулер  Х | Аталған түстер |
| 16  17  18  19  20  21  22  23 | 2  7  15  26  22  15  8  1 |
| : 96 | |

Сыналушылар бірізді бейнелерді №16 -23-ке дейінгі диапазонда анықтайды. Таблицадағы мәндерді графикке түсіреміз. График сатылы диаграмманы береді. Оны гистограмма деп атайды. Гистограммада полигон жиілігіне өту, оңай. Гистограммадан қисық бөлуге өту, интерполяция жолымен тәжірибеде алынбаған зерттелінетін өзгергіштік шамасын табуға болады.

1. Жиіліктерді бөлу (жеңілген мишендер саны)
2. Өзіміз бірден көріп отырғанымыздай көптеген мәліметтер сол бір ғана санға ие болып отыр, кейбір мәндер жиі кездеседі, қалғандары сирек. Сондықтанда біз оларды алдыменен әртүрлі мәндердің бөлінуін олардың жиіліктерін ескере отырып график түрінде береміз. Онда біз келесі бағаналы диаграмманы аламыз:

Тексеру тобы:

х х

х х х х

х х х х х х х х х

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Фон

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

әсерден кейін

(бағананы өзіңіз толтырыңыз)

Эксперименттік топ:

1. 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Фон

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

әсерден кейін

(бағананы өзіңіз толтырыңыз)

Мұндай мәліметтерді олардың мәндері бойынша бөлу оларды қатарға бөлгеннен гөрі үлкен мүмкіндікті береді, алайда мұндай топтауды тек белгілі бір категорияларға анық бөлшектенетін сапалы мәліметтер үшін ғана қолайлы болады.

Ал сандық мәліметтер үшін олар ылғида үздіксіз шкалаларға орналасады, олар әрі әртүрлі көп санды болады. Сондықтанда мұндай мәліметтер негізгі бөлу тенденциялары айқын көрінуі үшін кластар бойынша топталады.

Мұндай топтаулардың мәні мынада, бірдей немесе жақын мәндер бір классқа топталады және әрбір класс үшін жиілігі анықталады. Класстарға бөлу тәсілі мынаған байланысты болады, экспериментатор өлшеу шкаласын тек интервалдарға бөлу арқылы мәндерді тапқысы келгенде соған байланысты тәсіл пайдаланылады. Мысалы біздің мысал үшін мәліметтерді класстарға екі немесе үш шкалаа бірлігі бойынша алынған интервалдармен топтауға болады.

х

х х

х х х

х х х х х х

х х х х хх х

х х х х х х х х х х х

кластар кластар

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10-11 | 12-13 | 14-15 | 16-17 | 18-19 | 20-21 | 22-23 | 9-11 | 12-14 | 15-17 | 18-20 | 21-23 |
| 1 | 2 | 5 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 | 6 | 3 | 1 |

жиіліктер жиіліктер

Фон Фон

(2 б. интервалмен) (3 б. интервалмен)

Кластар кластар

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8-9 |  |  |  |  |  | 8-10 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Жиіліктер жиіліктер

Әсерден кейін Әсерден кейін

(2 б. интервалмен) (3 б. интервалмен)

(кестені өз бетінше толтырыңыз)

Топтаудың қай типін алсаңызда ол әртүрлі ойластырумен байланысты болады. Мысалы біз келтірген мысал жағдайында класстар арасындағы интервалдар екі бірлікті беретін топтауда орталық «негізгі көрсеткіштің шыңы» төңірегінде нәтижелерді бөлуді жақсы көрсете алады.

Ал енді үш бірлікті интервалды топтау егерде әрбір класта элементтер саны аса үлкен болмаса онда бөлудің қарапайым және неғұрлым анық көрінісін бере алады. Егерде мәліметтер үлкен мөлшерде болса класстар саны мүмкіндігінше 10-20 аралықта және интервалдары 10-ға дейін ғана болуы керек.

Эксперименттік топ:

класстар

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8-10 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

жиіліктер

Фон (алғашқы мәндер)

класстар

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5-7 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Жиіліктер

Әсерден кейін

(3 б. интервалмен)

Осы берілген класстарға бөлінген мәліметтерді үздіксіздік шкаласы бойынша жоғарыда көрсеткендей график түрінде беруге болмайды, сондықтанда оның орнынан гистограммалар қолданылады, яғни бір біріне жабысқан үшбұрыштар түрінде көрінеді.

Егерде бөлудің нақты жалы конфигурациясын көрнекі түрде беру керек болса онда жиіліктерді бөлудің полигонын құруға болады.

Егерде полигондарды салыстырсақ, мысалы тексеру тобының фондық (алғашқы) мәндерін және эксперименттік топтың әсерден кейінгі мәндерін салыстырсақ онда бірінші жағдайда (тексеру тобында) полигон жиілігі симметриялы болады (яғни полигонды оның ортасы арқылы өтететін вертикал бойынша екі еселеп құрсақ онда олардың екі жартысы да бір бірінің үстіне жатып орналасады), онда эксперименттік топтың полигон жиілігі асимметриялы болады және солға қарай ауысады (оның оң жағында тартылып қалған шлейф пайда болады).

Фондық мәліметтер үшін тексеру тобының полигоны идеалды қисыққа жақындайды, ол өте үлкен популяция үшін жеткілікті болар еді. Мұндай қисық нормалды бөлу қисығы деп аталады олар тек қоңыру бейнелі форманы береді және міндетті түрде қатал түрде симметриялы болады.

Егерде мәліметтер мөлшері шекті, шамалы болса (мысалы ғылыми зерттеуде қолданылатын таңдау көлемдері) онда нормалды бөлудің қисығына шамалап ғана жақындайды (аппроксимация).

Ал сіз өзіңіз эксперименттік топтың фондық мәндері үшін және тексеру тобы үшін әсерден кейінгі мәндерінің полигонын құрсаңыз жоғарыда айтқан жағдайларды өзіңізде көре аласыз.

**5.Пән бойынша тапсырмаларды орындау мен тапсыру графигі МӨЖ, МОӨЖ РБ**

**МОӨЖ АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР**

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | Сағ сан | Бағасы |
| **1 Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистикаға кіріспе** | | | |
|  | **1-2-МОӨЖ.** Қолданбалы статистика. Мәліметтерді статистикалық өңдеу сатылары. Информацияларды топтау: сапалық және сандық. Статистикалық кестелер. Инфор мацияларды графиктермен беру. Бөлу графигі. Гистограммалар, диаграммалар, граф тар.Орталық тенденциялар өлшемін таңдау. Мода, медиананы қолдану және есептеу. | 2 | 6+6 |
|  | **3-4-МОӨЖ.** Стандартизацияланған мәліметтер. Асимметрия. Эксцесс. Корреляция коэффициенттерні интерпретациялау. Дихотамиялыфқ мәліметтер бойынша Писросн корреляция коэффициенті. Байланысқан рангілер жағдайы. Кендел коэффициенті. Биссериалды рангілеу корреляциясы. Гипотезаларды тексеру маңыздылығы. Статистикалық гипотезаларды тексеру критерийлері. Статистикаға негізделген нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеруге арналған дисперсиясы белгілі нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеру критерийлері. | 2 | 6+6 |
|  | **5-МОӨЖ.** Сенім интервалының қасиеттері., дисперсияны кіші таңдауда бағалау. Басқа бөлу параметрлері. Дисперсиялық анализдің мәні. Ауытқулар. | 1 | 6 |
|  | **2 коллоквиум** |  | 10 |
|  | **2- Модуль Психологиядағы жаңа математикалық статистика негіздері** |  |  |
|  | **1-Аралық бақылау**. |  | 15 |
|  | **1-Аралық бақылау** |  | 97+3=100 |
|  | **6-7-8-МОӨЖ.**. Бір, екі және көп факторлы дисперсиялық анализ. Басты компонент әдісі: негізгі теңестіру, салмақты өлшеу, факторлық жүктемелер, факторлар. Фактор мазмұнның мағыналы инварианты ретінде. Айналдыру процедурасының мақсаты.Торгенсон әдісі. Айырмашылықтарды бағалау. Негізгі ұйғарымдар. Дж.Краскал әдісі. Метрикалық емес әдістердің КШ айырмашылығы. Сәйкестік өлшемі, байланыстар, стресс функциясы, S-метрикасы, оқшаулау коэффициенті. Көпөлшемді метрикалық және метрикалық емес шкалалау мысалдары: көрудің түстер моделі, уақытша құрылымдарды анализдеу, тұлғаның құндылықтарға бағдарлану құрылымдарын анализдеу. Информациялық ағындар есептеу (информацияларды беру желілері). Коммуникограмма ұғымы және оны реконструкцяилаудың социометриялық әдістері. Іс-әрекетті жоспарлау мен шешім қабылдаудың компьютерлік жүйелері. Іс-әрекеттің желілік графигі (каузограф), оны конструкциялау (редакциялау) ЭЕМ мен диалог. | 3 | 6+5+5 |
|  | **9-МОӨЖ.** Мәліметтер құрылымы, әдіс, алгоритм. Ішкі кластерлік және кластер аралық арақашықтықты есептеу. Кластердің: табиғи санын табу мәселесі (разбиения-бөліп тастауды бағалау). КШ мен КА әдісін бірге қолдану. Нормалды Огива әдісі, алгоритмі, экспериментпен байланысы. Психологтың ролі: жетекшінің компьютерлік мәліметтерді адекватты емес қолдануына ішкі бағдарлануына психокоррекция. Компьютерлік тест нәтижесі бойынша клиентке консультация беру. Экспертиза және клиент жағдайында аутопсиходиагностика. Психикалық құбылыстардың жүйелік сипаты және олардың математикалық модельдеу мәселелері. Психология үшін ықтималдықтар теориясы. | 1 | 5 |
|  | **3-модуль.Психологиядағы жаңа есептеу техникалары.** |  |  |
|  | 10-**МОӨЖ**. Психолог-диагностың іс-әрекетінің формалданбаған сатылары: мақсат пен методикалар батереясын анықтау. ЭЕМ тест методикаларын психометрикалық қамтамасыз ету. Тестік және ойын бағдарламаларының нарығын ақылмен басқару. Кәсіби интерпретация және клиент үшін интерпретация. Кадрларды кәсіби сұрыптаудаға психодиагностикалық мәліметтердің компьютерлік базасы. Математикалық психологиядағы зерттеудің идеалды объектісі. Математи калық психологияны жасау дағы И.Ф. Гербарттың қосқан үлесі. Математика мен психологиядағы синтез мәселесі | 1 | 6 |
|  | 2 коллоквиум |  | 10 |
|  | **4-модуль. Психологиялық зерттеулердегі жаңа математикалық статистиканың қолданбалы мәселелері** |  |  |
| 15 | **2 Аралық бақылау.** |  | 15 |
| **2 Аралық бақылау** |  | 100 |
|  | **Емтихан** |  | 100 |
|  | **Барлығы** |  | 100 |

**МӨЖ тапсырмалары (коллоквиумдар, рубежді бақылау.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **МӨЖ тапсырмалары** | **Өткізу**  **мерзімі** | **Тапсыру**  **мерзімі** | **Тексеру формасы** | **Макс**  **балл** |
| **1** | Математика және оны ғылыми зерттеулерде қолдану, психологияда қолдану ерекшеліктері. Математикалық психология ның зерттеу пәні және негізгі зерттеу әдістері мен тарихы. Математикалық психологиядағы зерттеудің идеалды объектісі. Математикалық психологияны жасаудағы И.Ф. Гербарттың қосқан үлесі. Формалды, формалды емес теория және дедуктивті әдіс. Психологиялық зерттеулерді математика формасында беру. | 1- апта | 2 апта | Ауызша |  |
| **2-3** | Евлидті кеңістік. Метрикалар-доминантты, сити-блоктар. Сыналушыларды экспери менттік бағалау. Шкала типтері. Гомо-изо морфизм ұғымдары. Көптік теориясы. Бейнелеу (отображение).Функция. Кеңістік. Арақашықтық аксиома ұғымы. Минковский зертетулері. Пирсонның ұқсастық критерийі. Сан - метрикалық шкала ретінде. Уақыт бойынша функциялар және динамиканы суреттеу. Функцияларды зерттеу. Туынды. Ықтималдлар теориясы. Кездейсоқ шамалар | 2- апта | 3- апта | Жазбаша |  |
| **4** | Адам мінез-құлқының біржақты еместігі. Зерттеу нәтижелерінің интра-интеринди видуалды айырмашлықтары. Жиілікті баға лау. Ықтималдар теориясының негіздері. Байес формуласы. Психологиялық зерттеу лерде ықтималдылық есептеулер. Уақыт бойынша мінез-құлықты иммитациялы ықтималды моделдеу. Гипотетикалық модел деу мәселелері. Стохатикалық зерттеу әдіс тері-ықтималдылық теориялары мен әдістері. Дисперсия және орташа. Гистограмма. Статистикалық бағалау. Бөлу заңы. Нәтиже лердің дәлдігі. Корреляция коэффициенттері және әртүрлі шкалалар үшін түрлері. | 3- апта | 4-апта | Коллоквиум |  |
| **5** | Сенім интервалы, қасиеттері, кіші таңдауда дисперсияны интервалды бағалау. Белгісіз параметрлер үшін интервалды бағалау немесе сенім интервалдарын құру. Математикалық күтудің сенім интервалдары.Дисперсиялық анализ. Бірфакторлы, екі факторлы ДА. Көпфакторлы ДА. ДА үшін мәліметтер моделі. Психологиялық зерттеулерде қолдану мысалдары. ANOVA моделі мен әдісі. | 4-апта | 5-апта |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Факторлық анализ. Басты компонент әдісі. Факторлық анализ негізіне жататын принциптер. Сызықтық факторлық анализ моделі және сызықтық емес әдіс. Факторлық жүктеме. Геометриялық модель. Фактор мазмұнның инвариантты мағынасы ретінде. Факторлық анализдің әртүрлі әдістері. Айналдыру процесі. | 5-апта | 6-апта | Жазбаша |  |
| 7 | 1.Байланыстар өлшемі. Пирсонның корреля циялық коэффициенті. Ковариация коэффи циентін есптеу. Корреляция коэффициенттерін интерпретациялау. Спирменнің корреляциялық коэффициенті. Тау-кендал корреляция коэф фициенті. Биссериалды корреляциялық коэф фициент. Көптік корреляция. Параметрлерді дәл және интервалды бағалау. Тетрахорикалық кор реляция коэффициенті. Кездейсоқ шамаларды нормалды бөлу. Нормалды бөлу параметрлері. Статистикалық қорытынды: гипотезаларды тексеру. Статистикалық гипотезаларды тексеру принциптері мен шешім қабылдау. Ғылыми және статистикалық гипотезалар. Гипотеза ларды суреттеу. Тексеру этаптары, Нейман-Пирсон әдісі. Мәнділік деңгейі. Бөлу пара метрлерін тексеру жайлы гипотезаларды тексеру. Ауытқулар. Семантикалық құрылым дарды анализдеу. Тұлға қасиеттерін өлшеу және қабілетті тестілеу. | 6- апта | 7-апта | Руб.бақылау |  |
| 8 | Көпөлшемді шкалалау әдістері. Оның факторлық анализден айырмашылығы. Мәліметтердің негізгі типтері- жақындық өлшемдері. Метрикалық және метрикалық емес КШ. Торгенсон әдісі. Торгенсон теоремасы. Мөлшерлікті (размерности) есептеу. | 8-апта | 9- апта | Ауызша |  |
| 9 | Метрикалық емес шкалалау әдістері. Дж. Краскал әдісі. Минковский метрикасы. Сәйкес тік, байланыстар өлшемдері және стресс функ циясы. S-метрикасы, оқшаулану коэффииценті (отчуждения) Псевдоевклидті кеңістіктегі КШ әдістері-В.Ю. Крылов. Координаттардың субъективті салмақтары (веса). INDSCALE алгоритмі. КӨ метрикалық және метрикалық емес шкаланы қолдану мысалдары: көрудің түстер моделі, уақытша құрылымдар моделі, тұлғаның құндылықтарға бағдарлану құрылым дарын анализдеу моделі | 9-апта | 10-апта | Жазбаша |  |
| 10 | Кластерлік анализ әдісі, классиифкациясы. Арақашықтық. Калстеризация мысалдары-жоққа шығаратын-шығармайтын, ішкі-сыртқы, агломеративті-дивизивті, монтетикалық-политетикалық. Ұқсастық пен айырмашылық өлшемдері бойынша-корреляция коэффициенті, евклидті арақашықтық. | 10-апта | 11-апта | Ауызша |  |
| 11 | Минковский метрикасы. Біріктіру стратегиясы-жақын көршілестік, алыс көршілестік, топтық және орташа көршілестік. КА дендритті әдісі. КА әлеуметтік психологияда қолдану. | 11-апта | 12-апта | Жазбаша |  |
| 12 | Латенті-құрылымдық анализ, классиифкациясы. Огива әдісі, ЛҚА ФА айырмашылығы. ЛҚА моделін құру. Сұрақтардың операциялық сипаттамасы, қисықтың сипаттамасы. Латентті топтар моделдері, латентті профилдер моделдері, арақашықтық. Огива нормал әдісі, әдістің алгоритмі. Экспериментпен байланысы.  Психологиядағы компьютерлік сауаттылық. ЭЕМ психологияда қолдану. Зерттеуші-психолог және психолог-практик іс-әрекет сатылары, нормативті құрамдарын бөліп алу. | 12-апта | 13-апта | Коллоквиум |  |
| 13 | Зерттеу (исследования), зерттеу (обследование), жобалау, консультациялау, оқыту( тренингтер) ұғымдары. ЭЕМ зерттеу іс-әрекетін автомататндырады және информациялық қамтамасыз етеді. Автоматтанған кітапханда релевантты көздер мен негізгі түсініктерді, сөздерді табу. Тезаурус ұғымы, сұрыптау алгоритмі. Психология бойынша халықаралық банк (мәлімет). ЭЕМ-ны экспериментті жоспарлау мен гипотезаны тұжырымдауда қолдану. Әртүрлі сыналушылар тобына эксперименттік тапсырмалар пакеті ұғымы- латин квадраты әдісі арқылы бірізді эксперименттік тапсырмалар эффектісі. Экспериментті жоспарлаудағы нәтижелер (исход) көптігін жобалау. Өңдеудің стандартты программаларын қолдану. | 13-апта | 14-апта | Ауызша |  |
| 14 | Мәліметтерді дайындау автоматизациясы-маши намен және машина-адам эксперименті. Ста тистикалық прогаммалардың типтік пакеттері-регрсессиялық, корреляциялық, бөлуді анализ деу, дисперсиялық, факторлық, кластерлік анализдер. ЭЕМ эксперименттік мәліметтерді басқарушы құрал ретінде. Инструкциялар мен стимулдар. Шуларды, музыканы, сөзді ЭЕМ –де синтездеу. Жауаптарды тіркеу- символды ендіру, хронометриялық (миокинетикалық) е., графикті е., сөздік информация. Сыналушының интерфейсі. Интерактивті (диалогты) про грамма. Адаптивті эксперимент (адаптивті тестілеу) Ойын иммитациялық адам-машина эксперименті. Жалпы және дифференциалды психологиядағы автоматтанған эксперименттер. Компьютерлік моделдеу | 13-апта- | 14-апта | Жазбаша |  |
| 15 | Практик-психолог іс-әрекетіндегі ЭЕМ. Психодиагностиканы (обследования) автомати зациялау. Алгоритмделетін және алгоритм делмейтін психодиагностикалық әдістер. Таңдауды қалыптастыру стратегиясы, оларды ЭЕМ тарату. Таңдаудың репрезентативтілігін тексеру. ЭЕМ компьютерлік тестілеу. Тест барысында дәлдікті қамтамасыз ету, қадағалау. Адаптаивті тестілеу. Тест материалдарын тарату үшін қадағалау және кәсіби-этикалық кодекс. Үй компьютері өзін тестілеу құралы ретінде. Компьютерлік ойындар өзін тестілеу құралы ретінде. Тест нарығын ақылды басқара білу. Психодиагностикалық мәліметтерді экспертті интерпретациялау. Психодиагностикалық инфор мациялардың автоматтанған түрде интерпретация лануы. Психодиагностикалық мәліметтердің компьютерлік базасы. Кәсіби интерпретация және клиент үшін интер претация. Психологиялық жобалауды автоматтандыру.—критерийлері, психология лық аспектісін бөліп алу, жобаға психологиялық ұсыныс жасау. Автоматтанған жүйелерді жасаудағы психологиялық жобалау. Когнитивті эргономика. Қолданушыынң интерфейсін ұйымдастыру, Жобаны жасаушының және жобаны қолданушының психологиясы сол жобаның психологиялық міндеті ретінде. Жобаны коллективті қолданудың әлеуметтік-психологяилық аспектілері. Іс-әрекетті жоспарлау мен шешім қабылдаудың компьютерлік жүйелері. «Биограф», «Персоплан» жүйелері. Психолог-консультант жұмысындағы ЭЕМ. Психологиядағы экспертті консультативті жүйелер. Білімдер базасындағы сұраныстар тіліне макрокоманда. Компьютерлік тестен кейін клиенттерді консультациялау. Психологиялық кері байланыс ұғымы. Постдиагностикалық диалог ұғымы. -Клиент жағдайындағы және экспертизадағы Аутопсиходиагностика. | 15-апта | 15-апта | Рубежді бақылау. |  |

**ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

**Негізгі:**

1. Айвазян С.А., Енюков ИС., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. -М., 2003.-300 с.
2. Алимов Ю.И. Альтернатива методу математической статистики.-М., 2008. 200 с.
3. Андерсон Т. Введение в многомерной статистической анализ.-М., 2007.170 с
4. Артемьева Е Ю., Мартынов ЕМ. Вероятностные методы психологии. -М., 2005.-300 с.
5. Берка К. Измерения: понятия, теории, проблемы. -М.,2007.-187 с.
6. Бердібаева С.Қ. Психологиялық зерттеулердің математикалық негізі.-Алматы, 2008.78 б.
7. Ватель И.А., Ерешко Ф.И. Математика конфликта и сотрудничества. М.: Знание, 2003. 64 с.
8. Гласс Дж.,Стенли дж. Статистические методы в педагогике и психологии./Пер.с англ.под общ.ред.Ю.П.Адлера. -М. 2006.-400 с.
9. Девидсон М. Многомернос шкалирование. -М.2008.-200 с.
10. Ермолаев О.Ю. Мате матическая статистика для психологов.-М., 2007.300 с.
11. Крылов Ю.В., Морозов Ю.И. Моделирование адаптивных аспектов поведение.-М., 2006. 200 с.
12. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. М.: прогресс, 2000. 391 с.
13. Лоули д.,Максвелл А.Факторный анализ как статистический метод. М.,2007.270 с.
14. Психология и математика. М.: Наука, 2007. 295 с.
15. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии.- СПБ. 2010.302 с.
16. Харман Г. Современный факторный анализ.-М., 2009.300 с.

**Қосымша**:

1. Адлер Ю.П., Ковалев А.Н. Математическая статистика и планирование эксперимента в науках о человеке.-М., 2009.187 с.
2. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 2005. 400 с.
3. Зигель А. Модели группового поведения в системе человек – машина. М.: Мир, 2007. 261 с.
4. Зыков А.А. Теория конечных графов. Новосибирск: Наука, 2006. 543 с.
5. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 2009. 504 с.
6. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере /Под ред. ВВ. Фигурнова -М.2005.-205 с.
7. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. -М.2005.-104 с.

**6.Семинар сабақтарының жоспарлары**

**Семинар сабақтары**

**1- модуль. 1-6 апталар**

**6-сағат**

**1-2-семинар. 2 сағат**

1.Шкалалар ұғымы, шкалада өлшеу, шкалалар теориясы.

2.Мода, медиана, орташа, бимодалдық.

3.Медиана, мода, орташаны есептеулер. Олардың интерпретациясы.

**3-4-семинар. 2 сағат**

**1.**Дисперсияны есептеу. Дисперсияның қасиеттері.

2.Орташа ауытқу.

3.Пирсонның корреляциялық коэффициенті.

4.Тетрахорикалық корреляция коэффициенті.

5.Спирменнің рангілеу корреляциялық коэффициенті

**5-семинар. 1 сағат**

**1.**Максималды шындықа сәйкес (теорема) бағалау қасиеті.

2.Математикалық күту үшін сенім интервалы.

**6-семинар. 1 сағат**

1.Ғылыми және статистикалық гипотезалар.

2. Гипотезаларды тексеру сатылары,

3.Нейман-Пирсон әдісі.

4.Статситикалық гипотезаны тексеру схенмасы.

**7-семинар. 1 сағат**

1.Алынған мәліметтер моделі үшін құрылымдық мәліметтер

**2.**Гипотезаларды тексеру маңыздылығы. Статистикалық гипотезаларды тексеру критерийлері.

**8-9-10-семинар. 3 сағат**

1.Факторлық анализ моделі. Факторлық кеңістіктің өлшемін анықтау, мәнділік критерийі.

2.Факторлық анализдің әртүрлі әдістері. Эксплораторлы және кконформаторлы анализдер.

3.Көпөлшемді шкалалау әдістері.Оның факторлық анализден айырмашылығы.

4. КШ қолдану мысалдары. Басқа метрикалық моделдер. Минковский метрикасы. КШ 3 өлшемді моделі

**11-семинар. 1 сағат**

1.Кластерлі анализ әдістері мен классификациясы. ..

2.КА иерархиялық әдісі. Өшіп қалған көптіктерге (размытых) КА.

3.КА дендритті әдісі. Латенттті –құрылымдық анализ, классиифкациясы.

4.Латентті топтар моделі.

**12-семинар. 1 сағат**

**1.**Таңдауды қалыптастыратын статистикалық әдістер және оны ЭЕМ қолдану.

2.Репрезентативті таңдауды тексеру.

3.Тест барысында алынатын мәліметтердің дәлдігін бақылау.

4.Психодиагностикалық информациялаврдың автоматты интерпретациясы

**13-семинар. 1 сағат**

1.Жобаны қоланушы мен жобаны жасаушының психологиясы жоба міндетінің психологиялық аспектісі ретінде және коллективті қолданушылардың әлеуметтік-психологиялық аспектісі.

2.Психологиядағы экспертті концультациялы жүйелер

**14-семинар. 1 сағат**

1.Математикалық психологиядағы зерттеулердің методологиялық негіздері.

2.Математикалық психологияның зерттеу пәні және негізгі зерттеу әдістері.

**15-семинар. 1 сағат**

1.Әлеуметтік ғылымдардағы зерттеу мәліметтеріндегі математи калық статистикалық өңдеу.

2.Психологиялық өлшеудің ерекшеліктері.

3.Өзіндік сананың заңдылықтарын зерттеу нәтижелерін математикалық статистикалы өңдеу

**7.Пәнді оқу-әдістемелік қамтамасыз ету.**

**ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

**Негізгі:**

1. Айвазян С.А., Енюков ИС., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. -М., 2003.-300 с.
2. Алимов Ю.И. Альтернатива методу математической статистики.-М., 2008. 200 с.
3. Андерсон Т. Введение в многомерной статистической анализ.-М., 2007.170 с
4. Артемьева Е Ю., Мартынов ЕМ. Вероятностные методы психологии. -М., 2005.-300 с.
5. Берка К. Измерения: понятия, теории, проблемы. -М.,2007.-187 с.
6. Бердібаева С.Қ. Психологиялық зерттеулердің математикалық негізі.-Алматы, 2008.78 б.
7. Ватель И.А., Ерешко Ф.И. Математика конфликта и сотрудничества. М.: Знание, 2003. 64 с.
8. Гласс Дж.,Стенли дж. Статистические методы в педагогике и психологии./Пер.с англ.под общ.ред.Ю.П.Адлера. -М. 2006.-400 с.
9. Девидсон М. Многомернос шкалирование. -М.2008.-200 с.
10. Ермолаев О.Ю. Мате матическая статистика для психологов.-М., 2007.300 с.
11. Крылов Ю.В., Морозов Ю.И. Моделирование адаптивных аспектов поведение.-М., 2006. 200 с.
12. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. М.: прогресс, 2000. 391 с.
13. Лоули д.,Максвелл А.Факторный анализ как статистический метод. М.,2007.270 с.
14. Психология и математика. М.: Наука, 2007. 295 с.
15. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии.- СПБ. 2010.302 с.
16. Харман Г. Современный факторный анализ.-М., 2009.300 с.

**Қосымша**:

1. Адлер Ю.П., Ковалев А.Н. Математическая статистика и планирование эксперимента в науках о человеке.-М., 2009.187 с.
2. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 2005. 400 с.
3. Зигель А. Модели группового поведения в системе человек – машина. М.: Мир, 2007. 261 с.
4. Зыков А.А. Теория конечных графов. Новосибирск: Наука, 2006. 543 с.
5. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 2009. 504 с.
6. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере /Под ред. ВВ. Фигурнова -М.2005.-205 с.
7. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. -М.2005.-104 с.

**8.Пән бойынша глосарий**

**У. А.ЗЕРТТЕУШІНІҢ СӨЗДІГІ**

1. Базисті процесс - эксперимент нәтижелерін интерпретациялайтын теориялық моделге кіретін комплексті тәуелсіз өзгергіштікті көрсетудің құрамдас бөлігі.
2. Бірізділік-индивидуалды схема бойынша жүргізілген экспериментте сыналушыларға тәуелсіз өзгергіштіктердің шартын беру реті.
3. Биномалды бөлу-(Бернулли бөлуі) - дискретті кездейсоқ шамаларды бөлу типтерінің бірі.
4. Бөлу-арнайы немесе ерікті экспериментке қатысатын сыналушылардан эксперименталды топты ұйымдастыру тәсілі.
5. Болжау сызығы-корреляциялы зерттеуде алынған екі өзгергіштіктің мәліметтерінің диаграммада шашырау сызығы.
6. Валидтылық-методикалардың дәлелділігі. Шексіз эксперимент нәтижелерімен салыстыру бойынша реалды эксперимент нәтижелерін қамтамасыз ететін қортындының дұрыстығы. Валидтылық-негізгі ұғым, зерттеудің негізгі мақсатын оның жетістіктері мен экспериментті өткізу процедурасымен біріктіреді. Валидтвлық алынған информацияның диагносталатын психикалық қасиетіне сәйкестік дәрежесін көрсетеді.
7. Валидтылық критерийі өлшенетін психикалық қасиет жайлы информация көзі.
8. Графикалық шкалалау-сыналушы өзінің ой-пікірін графикалық шкалада белгілейтін субьективті бағалау (шкалалау) процедурасы.
9. Графтар теориясы-математика облысы, пәні-белгілі бір нүктелерді біріктіретін геометриялық схемалар (графтар).
10. Деңгей-сандық типтегі тәуелсіз өзгергіштіктің әрекетін беру тәсілі. Факторлы экспериментте екі түрі бар-белсенді және енжар деңгейлі.
11. Дисперсиялы анализ-сызықты комбинациялар түрінде берілген факторлар мен бір уақытта әрекет ететін факторлардан тәуелді бақылауды өңдеудің статистикалық әдістер жүйесі.
12. Жүйелі араласу-ішкі валидтылықтың бұзылу кздері.
13. Индивидуалды айырмашылық-топтық эксперименттегі сенімсіздіктің негізгі көздері (сол арқылы ішкі валидтылық бұзылады).
14. Индикатор-обьект жайлы информация таситын сигнал-белгілер.
15. Екі факторлы дисперсиялық анализ-әртүрлі сыналушылар таңдауына бір уақытты әрекеттің екі факторын зерттеуде қолданылады, яғни әртүрлі таңдаудағы сыналушылар екі фактордың әртүрлі үйлесулерінің әсеріне ұшырайды. Таңдау мөлшері дисперсиялық ккомплектердің мөлшерінен байланысты болады.
16. Қатынас-тәуелді және тәуелсіз өзгергіштіктердің арасындағы қатынас-эксперименталды гипотезаның құрамдас бөлігі.
17. Квартиль-сыналушылардың 25 процентін таңдау стандартизациясынан бөлетін, өлшенетін қасиеттің шкаладағы шекарасы.
18. Кластерлы анализ-эксперименталды мәліметтерді кластарға топтастыру әдісі.
19. Корреляция-реалды бақыланған мәлімет, мысалы тәуелсіз өзгерткіштік күйінің тәуелді өзгерткіштіктің белгілі бір мәнімен өзара байланысы жатады.
20. Корреляциялық зерттеу-адамдардың индивидуалды айырмашылықтары мен олардың мінез-құлқын сипаттайтын екі өзгерткіштіктің арақатысын зерттеу.
21. Коррреляциялық коэффициент – екі кездейсоқ шамалардың арасындағы бағыттылық пен дәреженің статистикалық көрсеткішінің өзара байланысы.
22. Корреляциялық анализ-кездейсоқ өзгерткіштіктердің байланысын орнататын және оның тығыздығын бағалайтын статистикалық әдістердің жиынтығы.
23. Критерийлі көрсеткіш-тестегі іс-әрекеттің сандық көрсеткіші.
24. Күй немесе шарт-тәуелсіз өзгергіштікті беру формасы.
25. Крускала Уоллис критерийі-бір уақытта екі, үш, төрт иаңдаулардың арасындағы айырмашылықтарды бағалайды.
26. Латиндік квадрат-тәуелсіз өзгергіштіктердің деңгейлерін позициялы теңестіруге негізделген кросс-индивидуалды эксперименттің (көпдеңгейлі эксперимент) ең көп тараған схемаларының бірі.
27. Манна-Уитни критерийі- сандық өлшенген екі таңдаудың арасындағы айырмашылықтарды қандай да бір белгіге қатысты бағалайды.
28. Мән-тәуелді өзгергіштікті өлшеу бірлігі, алынған мәліметтерді өңдеудің соңғы нәтижелері.
29. Мәліметтер-протоколда тіркелген алғашқы әрі өңделмеген эксперимент нәтижелері.
30. Нәтижелердің мәнділігі-эксперименттік гипотезаға жауап беретін тәуелді өзгергіштіктің орташа мәндерінің арасынан алынған айрмашылықтардың статистикалық дұрыстығы.
31. Негізгі әрекет нәтижесі – тәуелсіз өзгергіштіктің тәуелді өзгергіштікке әсерін, күшін сандық көрсету.
32. Нормалды бөлу – үзіліссіз кездейсоқ шамаларды бөлу.
33. Нуль-гипотеза – тәуелсіз өзгергіштіктің арасындағы айрмашылықтың болмауы жайлы гипотеза.
34. Өзара әрекет – факторлы экспериментте бөлініп алынған екі немесе бірнеше тәуклсіз өзгергіштіктің арасындағы арақатынаспен шарттанған сандық нәтиже.
35. Өлшеу көрсеткіштері – сыналушының іс-әрекетінің сандық сипаттамасы, тәуелді өзгергіштіктің мәнін анықтайды.
36. Өзгергіштік-өзгеретін кез келген болмыс, экспериментте көрінеді және тіркеледі.
37. Өлшеудің сенімділігі – қайталауда өлшеу нәтижелерінің көшірілуі.Өлшеудің сенімділігін сандық бағалау.
38. Өлшеудің статистикалық қатесі – өлшенетін көрсеткіштердің кездейсоқ өзгерісінің үлесінің (дисперсия) осы көрсеткішті өзгеру жиынтығына қатынасы бойынша (жалпы дисперсия) салыстырмалы үлесі.
39. Ойындар теориясы - математика облысы, даулы жағдайлардың абстрактылы моделін зерттейді.
40. Параметрлік критерийлер – екі таңдаудан алынған орташа мәндердегі айырмашылықтарды бағалауға мүмкіндік береді (Стьюденттің t-критерийі); дисперсиядағы айырмашылықтарды бағалайды (ϕ-Фишер критерийі); екі немесе оданда көп факторлардың өзара әрекетін және олардың белгілердің өзгеруіне әсерін бағалайды (екі факторлы дисперсиялық анализ).
41. Параметрлік емес критерийлер- тек орташа тенденцияларды ғана, белгілердің вариативтілік диапазонындағы айырмашылықтардыбағалайды (ф\* критерий).
42. Популяция – эксперименттік зерттеуде жас, кәсіби және басқа да белгілерді біріктіретін сыналушылардың потенциалды контингенті.
43. Пуассондық бөлу-биномалды бөлудің шекті жағдайы, дискретті кездейсоқ шамаларды бөлу.
44. Рангілеу-методикалық тәсіл, сыналушы берілген критерийдің өсу ретімен барлық обьектілерді қатарларға қолданады.
45. Репрезентативтілік-реалды эксперименттің мінсіз эксперимент түрлерінің біріне жақындау дәрежесі.
46. Розенбаум критерийі-қандайда бір белгінің деңгейі бойынша екі таңдаудың арасындағы айырмашылықтарды талдайды.
47. Салыстыру негізі – эксперименталды схемалардың классификациясын анықтайтын бірінші параметр.
48. Сәйкестік-экспериментте жүргізілген болмыс немесе теориялық түсінікті бейнелеу адекваттылығының дәрежесі.
49. Себепті анализ – корреляциялық анализдеудің арнайы әдістері, жеке корреляциялық коэффициенттерді “ жалған ” корреляцияларды жоюға қолданады.
50. Сенімсіздік – ішкі валидтылықтың бұзылуы.
51. Статистикалық қорытынды – тәуелді өзгергіштік мәндерінің арасындағы айырмашылықтың шамасын табу.
52. Таңдау – экспериментке қатысатын сыналушы. Таңдау екіге бөлінеді – экспериментті және тексеру топтары.
53. Тестің валидтылығы – тестің адекваттылығы мен тиімділігі, зерттейтін қасиетті өлшеу дәлдігі. Тестің валидтылығын тексеруді-валидизация деп атайды.
54. Тестің сенімділігі – тестің көмегімен алынған нәтижелердің тұрақтылығы.
55. Фактор-экспериментте сыналушының мінсіз мінез-құлқына әсер ететін кез келген болмыс.
56. Шарт-тәуелсіз өзгергіштіктің ілескен шатысуын тексеру тәсілі.
57. Эксперимент – жалпылауға болатын нәтижелерді алу мақсатымен болмысты өзгертуді алдын ала жоспарлау шартында өткізілген зерттеу, эксперименталды гипотезаны тексеру құралы.
58. Эксперименталды схема – эксперименталды гипотезаны адекватты тексеру үшін сыналушыларға тәуелсіз өзгергіштіктің әр түрлі шарттарын беру жоспары.
59. Эксперименталды гипотеза – экспериментте тексерілетін кейбір болжамдарды нақтыландыру. Оған тәуелсіз, тәуелді өзгергіштіктер олардың арасындағы қатынастар, қосымша өзгергіштік деңгейлері кіреді.

**Б. Психологиялық зерттеулердің статистикалық өңдеу тәсілдерінде қолданылатын белгілеулер:**

A-бөлу асимметриясының көрсеткіші.

C – топ саны немесе өлшеу шарттары

d- рангілер, жиіліктер немесе жиіленулер арасындағы айырма

df- дисперсиялық талдаудағы еркіндік дәрежесі

E- эксцесс көрсеткіші

F - дисперсияларды салыстыру үшін Фишер критерийі

f-жиілік

f\*-жиілену немесе салыстырмалы жиілік

G-белгілер критерийі

H-Крускала-Уоллис критерийі

i-бақылау ретінің нөмірін көрсететін индекс

j-разрядтың, класстың, топтың ретін белгілейтін индекс

k- класстар саны немесе разрядтар белгілері

L-Пейдж тенденциялар критерийі

M-белгінің орташа мәнеі немесе орташа арифметикалық

m-биномиалды критерий

n-бақылау сандары (сыналушылар, реакциялар, таңдаулар)

N-екі немесе оданда көп таңдаулардағы бақылаудың жалпы саны

P- оқиға өтеді деген ықтималдылық

p-1 түрдегі қателесу ықтималдылығы

Q-1) оқиға өтпейді деген ықтималдылық;

2) Розенбаум критерийі

rі-Спирменнің рангілеу корреляциялық коэффициенті

S – Джонкир критерийі

S\*-дисперсияны бағалау

Si-берілген мәннен жоғары немесе төмен мәндер саны

SS-квадраттар суммасы (дисперсиялық анализде)

T-Вилкоксон критерийі

Ti-бағаналар бойынша рангілер суммасы

Tii- U критерийіндегі рангілердің үлкен суммасы

U-Манна-Уитни критерийі

Wn-вариативтілік өрісі

Xi-өтіп жатқан бақылау

Xn-белгінің орташа мәні

**Грек тілінде белгіленулер:**

α (альфа)- І ретті қателер ықтималдылығы (дұрыс деген Но жоққа шығару)

β (бета)-ІІ ретті қателер ықтималдылығы

λ (ламбда)-Колмогоров-Смирнов критерийі

ν (ню)-параметр емес критерийлердегі еркіндік саны

δ (сигма)-стандартты ауытқу

ϕ (фи)-ϕ\* критерийіндегі проценттік үлесін анықтайтын орталық бұрыш

ϕ\* (фи)-бұрыштық өзгеруі бар Фишер критерийі

χ (хи -квадрат) – Пирсон критерийі

χі (хи-ар-квадрат)-Фридман критерийі

**9.Емтихан сұрақтары**

1. Математикалық психологияның мәселелері және қазіргі жаңа математикалық психологияның жаңа бағыттары. Статистикалық гипотезаларды тексеру принциптері мен шешім қабылдау. Ғылыми және статистикалық гипотезалар.
2. Математикалық психологияның методологиялық және теориялық мәселелері. Гипотеза ларды суреттеу. Тексеру этаптары, Нейман-Пирсон әдісі. Мәнділік деңгейі. Бөлу пара метрлерін тексеру жайлы гипотезаларды тексеру. Ауытқулар.
3. Психология үшін ықтималдылықтар теориясы негізі. Семантикалық құрылым дарды анализдеу. Тұлға қасиеттерін өлшеу және қабілетті тестілеу. Практик-психолог іс-әрекетіндегі ЭЕМ. Психодиагностиканы (обследования) автомати зациялау.. Жобаны коллективті қолданудың әлеуметтік-психологяилық аспектілері. Математикалық психологиядағы зерттеудің идеалды объектісі. Таңдаудың репрезентативтілігін тексеру. ЭЕМ компьютерлік тестілеу. Тест барысында дәлдікті қамтамасыз ету, қадағалау. Адаптаивті тестілеу. Тест материалдарын тарату үшін қадағалау және кәсіби-этикалық кодекс.
4. Математи калық психологияны жасау дағы И.Ф. Гербарттың қосқан үлесі. Математика мен психологиядағы синтез мәселесі
5. Математикалық психоло гияның туындауындағы негізгі мәселелер тәуелсіз өзгегіштіктер, статистикалық қорытынды, адекватты сатистикалық әдісті таңдау
6. Статистикалық критерийлер, Суреттеуші және индуктивті статистика. Тест нарығын ақылды басқара білу. Психодиагностикалық мәліметтерді экспертті интерпретациялау
7. Математикалық статистика әдістерін зерттеу жұмысын жазуда қолдану мысалдары, Таңдауды қалыптастыру стратегиясы, оларды ЭЕМ тарату. Үй компьютері өзін тестілеу құралы ретінде. Компьютерлік ойындар өзін тестілеу құралы ретінде.
8. Индуктивті статистика сапаны тексеру статисти калық әдістері. Алгоритмделетін және алгоритм делмейтін психодиагностикалық әдістер.. Психодиагностикалық инфор мациялардың автоматтанған түрде интерпретация лануы.
9. Психологиядағы генерал жиынтық тар және таңдаулар, статистикалық гипотезалар және бәсекелеуші (конкурентті) гипотезалар. Кәсіби интерпретация және клиент үшін интер претация. Психологиялық жобалауды автоматтандыру.—критерийлері, психология лық аспектісін бөліп алу, жобаға психологиялық ұсыныс жасау.
10. Әлеуметтік ғылымдардағы зерттеу мәліметтеріндегі математи калық статистикалық өңдеу. Автоматтанған жүйелерді жасаудағы психологиялық жобалау. Когнитивті эргономика. Қолданушыынң интерфейсін ұйымдастыру,
11. Психологиялық өлшеудің ерекшеліктері. Психодиагностикалық мәліметтердің компьютерлік базасы. Жобаны жасаушының және жобаны қолданушының психологиясы сол жобаның психологиялық міндеті ретінде
12. Өзіндік сананың заңдылықтарын зерттеу нәтижелерін математикалық статистикалы өңдеу. Іс-әрекетті жоспарлау мен шешім қабылдаудың компьютерлік жүйелері. «Биограф», «Персоплан» жүйелері. Психолог-консультант жұмысындағы ЭЕМ. Психологиядағы экспертті консультативті жүйелер.
13. Өлшеу нәтижелерін өңдеу негіздері. Тұлғаның өзін бағалау қасиеттерін бағалау шкалалары арқылы зерттеу. Білімдер базасындағы сұраныстар тіліне макрокоманда. Компьютерлік тестен кейін клиенттерді консультациялау. Психологиялық кері байланыс ұғымы..
14. ANOVAДисперсиялық анализ. Постдиагностикалық диалог ұғымы. -Клиент жағдайындағы және экспертизадағы Аутопсиходиагностика
15. Бір факторлы дисперсиялық анализМәліметтерді дайындау автоматизациясы-маши намен және машина-адам эксперименті. Статистикалық прогаммалардың типтік пакеттері-регрсессиялық, корреляциялық, бөлуді анализ деу, дисперсиялық, факторлық, кластерлік анализдер.. Сыналушының интерфейсі.
16. Статистикалық регрессия. ЭЕМ эксперименттік мәліметтерді басқарушы құрал ретінде. Инструкциялар мен стимулдар. Шуларды, музыканы, сөзді ЭЕМ –де синтездеу. Жауаптарды тіркеу- символды ендіру, хронометриялық (миокинетикалық) е., графикті е., сөздік информация
17. Эксперименттер және квазиэксперимент нәтижелерін математи каландрыру. Интерактивті (диалогты) про грамма. Адаптивті эксперимент (адаптивті тестілеу) Ойын иммитациялық адам-машина эксперименті. Жалпы және дифференциалды психологиядағы автоматтанған эксперименттер. Компьютерлік моделдеу
18. Факторлық анализ. Факторлық анализді қолдану шарт тары, факторлық анализ моделі. Евлидті кеңістік. Метрикалар-доминантты, сити-блоктар. Сыналушыларды экспери менттік бағалау... Сан - метрикалық шкала ретінде. Факторларды айнал дыру. Қазіргі стаистиканың парадигмалары. Шкала типтері. Гомо-изо морфизм ұғымдары. Көптік теориясы. Бейнелеу (отображение).Функция
19. Статистикалық қорытындының валидты лығы, ішкі және сыртқы валидтылықтарға зиян кел тіретін факторлар статистикалық топтарды салыстыру
20. Математикалық модель деу және математикалық модельдер эксперимент нәтижелерін анализдеу инструменті ретінде. Кеңістік. Арақашықтық аксиома ұғымы. Минковский зертетулері. Пирсонның ұқсастық критерийі
21. Психикалық құбылыстардың жүйелік сипаты және олардың математикалық модельдеу мәселелері. Уақыт бойынша функциялар және динамиканы суреттеу. Функцияларды зерттеу. Туынды. Ықтималдлар теориясы. Кездейсоқ шамалар
22. Ойындар теориясы. Графтар теориясы. Адам мінез-құлқының біржақты еместігі. Зерттеу нәтижелерінің интра-интеринди видуалды айырмашлықтары.. Уақыт бойынша мінез-құлықты иммитациялы ықтималды моделдеу.
23. Көпөлшемді шкалалау. Кластерлік анализ, ботриология. Жиілікті бағалау. Ықтималдар теориясының негіздері. Байес формуласы. Психологиялық зерттеу лерде ықтималдылық есептеулер
24. Психологияда көпөлшемді шкалалау әдістері. Стохатикалық зерттеу әдіс тері-ықтималдылық теориялары мен әдістері. Дисперсия және орташа. Гистограмма
25. Математикалық статистика әд істерін зерттеу жұмысын жазуда қолдану мысалдары, ин дуктивті статистика сапаны тексеру статистикалық әдістері.
26. Дисперсиялық анализ. Бірфакторлы, екі факторлы ДА. Көпфакторлы ДА. ДА үшін мәліметтер моделі. Психологиялық зерттеулерде қолдану мысалдары. ANOVA моделі мен әдісі
27. Факторлық анализ. Гипотетикалық модел деу мәселелері.. Статистикалық бағалау. Бөлу заңы. Нәтиже лердің дәлдігі. Корреляция коэффициенттері және әртүрлі шкалалар үшін түрлері
28. Кластерлік анализ. Кластерлі анализ.. Арақашықтық. Кластеризация-жоққа шығарушы, ішкә-сыртқы, алгомеративті-дивизивті, монотехникалы-политехникалық. Латенттті –құрылымдық анализ . Огива әдісі. ЛҚА ФА айырмашылығы.
29. ANOVAДисперсиялық анализ. Зерттеу (исследования), зерттеу (обследование), жобалау, консультациялау, оқыту( тренингтер) ұғымдары. ЭЕМ зерттеу іс-әрекетін автомататндырады және информациялық қамтамасыз етеді.). ЭЕМ-ны экспериментті жоспарлау мен гипотезаны тұжырымдауда қолдану.
30. Бір факторлы дисперсиялық анализ. Автоматтанған кітапханда релевантты көздер мен негізгі түсініктерді, сөздерді табу. Тезаурус ұғымы, сұрыптау алгоритмі. Психология бойынша халықаралық банк (мәлімет)
31. Статистикалық қорытындының валидтылығы. Ішкі және сыртқы валидтылықтарға зиян келтіретін факторлар. Әртүрлі сыналушылар тобына эксперименттік тапсырмалар пакеті ұғымы- латин квадраты әдісі арқылы бірізді эксперименттік тапсырмалар эффектісі..
32. Регрессиялық анализ. Сызықтық регрессия көптік сызықтық регрессия. Статистикалық регрессия. Экспериментті жоспарлаудағы нәтижелер (исход) көптігін жобалау. Өңдеудің стандартты программаларын қолдану
33. . Биссериалды корреляциялық коэф фициент. Көптік корреляция. Параметрлерді дәл және интервалды бағалау. Тетрахорикалық кор реляция коэффициенті. Кездейсоқ шамаларды нормалды бөлу
34. Факторларды айналдыру және интерпретациясы. Көпөлшемді шкалалау әдістері. Оның факторлық анализден айырмашылығы. Мәліметтердің негізгі типтері- жақындық өлшемдері. Математикалық модельдеу эксперимент нәтижелерін анализдеу инструменті ретінде.
35. Статистикалық қорытынды теориясының негізгі ұғымдары (бағалау, сенім интервалы, статистикалық критерийлер). Метрикалық және метрикалық емес КШ. Торгенсон әдісі. Торгенсон теоремасы. Мөлшерлікті (размерности) есептеу
36. Статистикалық мәнділік және статистикалық дәлдік деңгейін есептеу жолдары
37. Математикалық статистикаға кіріспе. Шкалалау. Өлшеу. Психологиялық зерттеулердегі математикалық статистика. Орталық тенденциялар өлшемі.
38. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар мен қатарлар. Математикалық күту, орташа
39. Шкалалар ұғымы, шкалада өлшеу, шкалалар теориясы. Мода, медиана, орташа, бимодалдық.Медиана, мода, орташаны есептеулер. Олардың интерпретациясы
40. Қолданбалы статистика. Мәліметтерді статистикалық өңдеу сатылары. Информацияларды топтау: сапалық және сандық. Статистикалық кестелер.
41. Информацияларды графиктермен беру. Бөлу графигі. Гистограммалар, диаграммалар, граф тар.Орталық тенденциялар өлшемін таңдау. Мода, медиананы қолдану және есептеу.
42. Өзгергіш өлшемдері. Өзара байланыс өлшемдер**.** Жайылу. Дисперсия. Стандартты ауытқу.
43. Ковариация коэффициенті. Корреляцияның биссериалды коэфициенті. Корреляция бөлігі және жеке корреляция. Көптік корреляция
44. Дисперсияны есептеу. Дисперсияның қасиеттері. Орташа ауытқу.
45. Пирсонның корреляциялық коэффициенті. Тетрахорикалық корреляция коэффициенті. Спирменнің рангілеу корреляциялық коэффициенті.
46. Стандартизацияланған мәліметтер. Асимметрия. Эксцесс. Корреляция коэффициенттерні интерпретациялау.
47. Дихотамиялыфқ мәліметтер бойынша Писросн корреляция коэффициенті. Байланысқан рангілер жағдайы. Кендел коэффициенті. Биссериалды рангілеу корреляциясы
48. Параметрлерді бағалаудың екі тәсілі: дәл және интервалды**.** Лезде әдісі. Белгісіз параметрлер үшін бағалау интервалдарын немесе сенім интервалдарын құру. Кездейсоқ шаманы нормалды бөлу. Нормалды бөлу параметрлері.
49. Ғылыми және статистикалық гипотезалар. Гипотезаларды тексеру сатылары, Нейман-Пирсон әдісі. Статситикалық гипотезаны тексеру схенмасы.
50. Статистикалық қорытынды: гипотезаларды тексеру. Статистикалық гипотезаларды тексеру принциптері мен шешім қабылдау. І -қатарлы қате. Мәнділік деңгейі. 2 қатарлы қате. Бөлу параметрлері жайлы гипотезаны тексеру (ситуацияның априорлы моделдері).
51. Гипотезаларды тексеру маңыздылығы. Статистикалық гипотезаларды тексеру критерийлері. Статистикаға негізделген нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеруге арналған дисперсиясы белгілі нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеру критерийлері
52. Гипотезаларды тексеру маңыздылығы. Статистикалық гипотезаларды тексеру критерийлері. Статистикаға негізделген нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеруге арналған дисперсиясы белгілі нормалды бөлудің орта мәндері жайлы гипотезаны тексеру критерийлері
53. Факторлық анализ моделі. Факторлық кеңістіктің өлшемін анықтау, мәнділік критерийі. Факторлық анализдің әртүрлі әдістері. Эксплораторлы және кконформаторлы анализдер.
54. Көпөлшемді шкалалау әдістері.Оның факторлық анализден айырмашылығы. КШ қолдану мысалдары. Басқа метрикалық моделдер. Минковский метрикасы. КШ 3 өлшемді моделі
55. Факторлық анализ. Факторлық анализдің центроидты әдісі. Геометриялық модель.Көпөлшемді шкалалау. Торгенсон теоремасы. Бұрылу. Өлшемділікті есептеу. Метрикалық емес шкалалау. Псевдоевклид кеңістігіндегі КШ әдісі
56. Бір, екі және көп факторлы дисперсиялық анализ. Басты компонент әдісі: негізгі теңестіру, салмақты өлшеу, факторлық жүктемелер, факторлар. Фактор мазмұнның мағыналы инварианты ретінде. Айналдыру процедурасының мақсаты.Торгенсон әдісі.
57. Айырмашылықтарды бағалау. Негізгі ұйғарымдар. Дж.Краскал әдісі. Метрикалық емес әдістердің КШ айырмашылығы. Сәйкестік өлшемі, байланыстар, стресс функциясы, S-метрикасы, оқшаулау коэффициенті.
58. Көпөлшемді метрикалық және метрикалық емес шкалалау мысалдары: көрудің түстер моделі, уақытша құрылымдарды анализдеу, тұлғаның құндылықтарға бағдарлану құрылымдарын анализдеу
59. Факторлық анализдің центроидты әдісі. Геометриялық модель.Көпөлшемді шкалалау. Торгенсон теоремасы. Бұрылу. Өлшемділікті есептеу. Метрикалық емес шкалалау. Псевдоевклид кеңістігіндегі КШ әдісі.
60. Кластерлі анализ әдістері мен классификациясы. .. КА иерархиялық әдісі. Өшіп қалған көптіктерге (размытых) КА. КА дендритті әдісі. Латенттті –құрылымдық анализ, классиифкациясы. Латентті топтар моделі.
61. Мәліметтер құрылымы, әдіс, алгоритм. Ішкі кластерлік және кластер аралық арақашықтықты есептеу. Кластердің: табиғи санын табу мәселесі (разбиения-бөліп тастауды бағалау). КШ мен КА әдісін бірге қолдану.
62. Нормалды Огива әдісі, алгоритмі, экспериментпен байланысы. Психологтың ролі: жетекшінің компьютерлік мәліметтерді адекватты емес қолдануына ішкі бағдарлануына психокоррекция. Компьютерлік тест нәтижесі бойынша клиентке консультация беру. Экспертиза және клиент жағдайында аутопсиходиагностика.
63. Психолог-практик іс-әрекетіндегіЭЕМ.Алгоритмді және алгоримді емес психодиагностикалық әдістердің арақатынасы. ЭЕМ компьютерлік тестілеу. Психодиагностикалық мәліметтерді экспертті интервретациялау.
64. Таңдауды қалыптастыратын статистикалық әдістер және оны ЭЕМ қолдану. Репрезентативті таңдауды тексеру. Тест барысында алынатын мәліметтердің дәлдігін бақылау. Психодиагностикалық информациялаврдың автоматты интерпретациясы
65. Психолог-диагностың іс-әрекетінің формалданбаған сатылары: мақсат пен методикалар батереясын анықтау. ЭЕМ тест методикаларын психометрикалық қамтамасыз ету. Тестік және ойын бағдарламаларының нарығын ақылмен басқару. Кәсіби интерпретация және клиент үшін интерпретация. Кадрларды кәсіби сұрыптаудаға психодиагностикалық мәліметтердің компьютерлік базасы.
66. Психологиялық жобалауды автоматтандыру**.** Психологиялық жобалаудың критерийлері, психологиялық аспректісі, жоба жасау үшін психологиялық ұсыныс жасау. Автоматтанған жүйелерді жасаудағы психологиялық жобалау: когнитивті эргономика, қолданушының интерфейсін ұйымдастыру. Психолог-консультант жұмысындағы ЭЕМ
67. Информациялық ағындар есептеу (информацияларды беру желілері). Коммуникограмма ұғымы және оны реконструкцяилаудың социометриялық әдістері. Іс-әрекетті жоспарлау мен шешім қабылдаудың компьютерлік жүйелері. Іс-әрекеттің желілік графигі (каузограф), оны конструкциялау (редакциялау) ЭЕМ мен диалог.
68. Тұлғаның өзін бағалау қасиеттерін бағалау шкалалары арқылы зерттеу Математикалық психологияның туындауындағы негізгі мәселелер тәуелсіз өзгер гіштіктер. Психологиядағы генералжиынтықтар және таңдаулар. Эксперименттер және квази эксперимент нәтижелерін математи каландрыру.
69. Евлидті кеңістік. Метрикалар-доминантты, сити-блоктар. Сыналушыларды экспери менттік бағалау. Шкала типтері. Гомо-изо морфизм ұғымдары. Көптік теориясы. Бейнелеу (отображение).Функция.
70. Кеңістік. Арақашықтық аксиома ұғымы. Минковский зертетулері. Пирсонның ұқсастық критерийі. Сан - метрикалық шкала ретінде. Уақыт бойынша функциялар және динамиканы суреттеу. Функцияларды зерттеу. Туынды. Ықтималдлар теориясы. Кездейсоқ шамалар
71. Сенім интервалы, қасиеттері, кіші таңдауда дисперсияны интервалды бағалау. Белгісіз параметрлер үшін интервалды бағалау немесе сенім интервалдарын құру. Математикалық күтудің сенім интервалдары.
72. Байланыстар өлшемі. Пирсонның корреля циялық коэффициенті.
73. Ковариация коэффи циентін есптеу.
74. Корреляция коэффициенттерін интерпретациялау. Спирменнің корреляциялық коэффициенті. Тау-кендал корреляция коэф фициенті..
75. Нормалды бөлу параметрлері. Статистикалық қорытынды: гипотезаларды тексеру.