

VI предавање
предмет: Менаџмент иновацијама
(мастер програм)

Предавања - 16.11.2020.

2.1.4.СТАТИСТИЧКА МЕТОДА

Статистичка метода је једна од најважнијих научних метода, јер се врло често користи у научноистраживачком раду у свим научним подручјима и научним дисциплинама.

Статистика је наука о методама за истраживање масовних појава помоћу бројчаног изражавања. Брзо се развија, тако да се убрзано појављују нове статистичке методе које коришћењем савремене рачунарске опреме и програма, омогућавају решавање врло комплексних проблема научног истраживања.

Сваком научнику је потребна статистика због:

- праћења научне и стручне литературе,**
- обrade резултата прикупљених истраживањем или експериментом, а због дескрипције, објашњења и анализе тих резултата,**
- закључивања из конкретног случаја у општи закон,**
- планирања истраживања и експеримента.**

Статистика се може сматрати граном примењене математике, она је, првенствено општа метода истраживања и представља примену статистике и вероватноће.

Област примене статистичке методе је врло комплексна, јер је чине све врсте масовних појава. Њену срж чини сазнање квантитативне одређености масовних појава па она може да се дефинише као:

- сакупљање (одабирање статистичких узорака),**
- представљање (класификација),**
- анализирање (обрада података),**
- тумачење (интерпретирање) нумеричких података,**
- израчунавање статистичких показатеља, и**
- анализа статистичких показатеља и извођење закључака.**

У статистичкој методи, масовно и индивидуално, опште и посебно, квантитативно и квалитативно не само да се разликују него се и повезују у том смислу што се масовно и опште сазнају, на основу појединачног и посебног, као што се и квалитети сазнају на основу квантитета.

Која појава ће се статистички истражити, то зависи од циља истраживања. Треба открити квалитативне и квантитативне одредбе тих појава, посебно распрострањеност извесне особине или њених врста појава у циљу општих појава, као и мењање, кретање и тенденције даљег кретања и развита појава одређених особина.

Статистички подаци се класификују према својим временским одредбама:

- квалитативни подаци,
- квантитативни подаци,
- хронолошки подаци (нпр. временске серије), и
- географски подаци.

Статистичка анализа чини фазу примене статистичке методе.

Задаци статистичке анализе остварују се помоћу одговарајућих математичких операција.

Главни предмет и сврха статистичке анализе јесте откриће распореда учесталости (дистрибуције и фреквенције) појава одређених особина, изналажење кумулативних вредности, без временске одредбе, у маси појава које се испитује.

Методe параметарске статистике се заснивају на Гаусовој нормалној кривој (ВНК крива) приликом прогнозирања неких појава са одређеном вероватноћом (нпр. продуктивност рада, откази машина и друго).

Непараметарске статистичке методе се примењују на појавама за које не важи претпоставка о њиховој нормалној расподели, оне имају тзв.

“слободну дистрибуцију”. Њихова информативна вредност је мања, а могу се користити и на подацима за које би се могла поставити хипотеза о нормалној расподели.

У научно-истраживачком раду у свим научним подручјима употребљавају се бројни статистички поступци, од којих су најважнији:

-анализа атрибутивних и географских низова,

-анализа нумеричких низова (аритметичка средина, медијана, мод, моменти, мере дисперзије, мере асиметрије, мере заобљености и др.),

-анализа временских низова (индекси, средње вредности, геометријска средина, хронолошка средина, тренд, мере сезонских осцилација),

-теоријске расподеле (нормална расподела, Студентова расподела, биномна расподела, Поиссонова расподела, хипергеометријска и др.),

-метода узорка,

-графичко приказивање статистичких података,

-корелација (линеарна, корелација ранга, криволинијска корелација и др.).

2.1.5. АНАЛИТИЧКО - ДЕДУКТИВНА МЕТОДА

Аналитичко – дедуктивна метода се не своди на било какву дедукцију извесних ставова из општих поставки, већ се под овом методом разуме заснивање читавих научних система нпр. логике, математике или читавих појединих дисциплина. Она полази од аксиома који се схватају и прихватају као основне истине. Све друге истине система морају да се заснивају на познатим аксиомама и изводе се из њих.

Ова метода се може састојати и у постављању и примени аксиома у деривацијама рачуна ставова и рачуна предиката. Односно, у избору аксиома једног логичког система, у постављању дефиниција које у систему играју улогу основних истина система као и аксиоме и друго. Неки аналитичари (Рајхенбах, Ханс Хан и други) сматрају да се суштина ове методе састоји у формализацији основних појмова, дефиниција, аксиома и доказа: основни појмови се сматрају као безсадржајни или неодређено садржајни, а аксиоме као “празне таутологије”, или као празно апстрактне “пропозиционалне функције” лишене сваког непосредног предметног – садржајног значења и смисла.

2.1.6.МЕТОДА ЦРНЕ КУТИЈЕ

1.Дефиниција

Црну кутију представља сваки неистражени објекат или појава, чије понашање се истражује деловањем на тај објекат и проучавањем реакција на та деловања, при чему се полази од извесних хипотеза о понашању тог објекта или појаве.Значи, објекат или појава као динамички систем, под спољним условима мења своја стања, а непознате су информације о процесу, односно непозната је законитост понашања појаве (слика 2.4.).

Метода црне кутије је основна кибернетска и системска метода за истраживање непознатих или врло сложених динамичких система.



Слика 2.4. Графички приказ црне кутије

2. Процес примене црне кутије

На основу напред датих дефиниција о примени методе црне кутије, може се дефинисати процес примене црне кутије (Черничек, И., Теорија система, Зрењанин, 1996.):

- **планирање истраживања,**
- **избор објекта истраживања,**
- **дефинисање аспекта истраживања,**
- **идентификација улаза и излаза,**
- **состављање протокола,**
- **обрада података,**
- **анализа понашања система (да ли је детерминистичко),**
- **одређивање вероватноће понашања,**
- **одређивање броја посматрања,**
- **формирање матрице улаза и излаза,**
- **дефинисање релације улаз – излаз,**
- **формулисање законитости понашања објекта истраживања, и**
- **примена откривених законитости понашања и друго.**

Метода црне кутије користи се и у конструисању нових производа, јер се полази од непознатог објекта, црне кутије, а циљ је провођење тог процеса јасно и једнозначно дефинисати функцију, законитости понашања и структуру грађе тог објекта као техничког система, односно трансформацију црне кутије у белу кутију.

3.Бела кутија

Аналогну појму црне кутије уведен је и појам беле кутије код којег су познати закони понашања и процеса у њему као динамичком систему, значи врши се трансформација предмета проучавања као црне кутије у белу кутију. У било којој белој кутији остаје увек нешто необјашњено, непознато. Због тога се може говорити о сивој кутији.

Поступак трансформације црне кутије у белу кутију па у сиву кутију није могућа, јер нису познате законитости понашања система.

2.1.7. КОМПАРАТИВНА МЕТОДА

Компаративна метода је поступак упоређивања истих или сродних чињеница, појава, процеса и односа, односно утврђивање њихове сличности и разлика у њиховом понашању и интензитету. Применом ове методе може се упоредити пословање једног предузећа у односу на друго. Метода захтева посебну прецизност о броју одређених показатеља и опрезност у закључцима, јер она не омогућава откривање суштине друштвених појава, процеса и односа па су зато често закључци једностранни, непоуздани или погрешни.

2.1.8. КИБЕРНЕТИЧКА МЕТОДА

Кибернетичка метода је научна метода која се бави управљањем свим врстама система и процеса. За кибернетику су важне следеће методе: метода црне кутије, метода модела и метода повратне спреге. Она се врло ефикасно примењује у свим научним подручјима и дисциплинама, а посебно у економији, технологији, медицини, саобраћају, информатици итд.

Суштина ове методе састоји се у примени три фундаментално теоријско-методолошких принципа. То су:

- а) природне, друштвене и друге појаве;** објашњавају се моделима саморегулишућих динамичких и стохастичких система које карактерише дијалектичка повратна спрега,
- б) уобичајена линеарна каузалност** замењена је дијалектичким сложеним узрочно-последичним везама и
- ц) поступак практичног сазнања или провере сазнања** обавља се помоћу модела „црне кутије“.

Основне карактеристике ове методе (или методе Теорије система) чине појмови:

- систем (целина из више делова),
- делови (елементи) система,
- структура система,
- везе система,
- функција система,
- стање система,

-
- околина система,
 - понашање система,
 - трансформација система,
 - циљ и перформансе система,
 - ресурси система,
 - управљивост система.

Метода повратне спреге чини дијалектички процес међусобног деловања улазних и излазних ефеката што представља основну претпоставку саморегулишућих динамичких система. Повратне спреге имају следећа облике:

- позитивна повратна веза** у којој излазна деловања позитивно делују на улазне утицаје и повећава их,
- негативну повратну везу** у којој излазна деловања повратно делују тако да смањују улазне утицаје.

2.1.9. ЕМПИРИЈСКА МЕТОДА

Емпиријска метода је поступак који се заснива само на искуству ради откривања објашњавања неких појава, судова и закључака. Она омогућава приступ истраживањима и извођење експеримента без постављања хипотезе или настојања да се она докаже.

Резултати до којих се долази овом методом су врло важни, пре свега за практичну примену, али и за науку, јер они најчешће представљају фазу прикупљања научних чињеница на основу којих се утврђују законитости. Истраживања која се спроводе овом методом сматрају се претходним експериментима, на основу којих се могу постављати радне хипотезе и предузимати нова научна истраживања како би се те хипотезе верификовале.

Може се рецимо, користити у пољопривреди, ако се, на пример, жели да испита принос нових врста биљака, или у фармацеутској индустрији приликом тестирања нових лекова итд.



E-mail: **alefil.petrovic@gmail.com**

Контакт телефон: **+381 063 347077**