

Matematikai alapok és valószínűségszámítás

Bevezetés
Statisztikai mintavétel

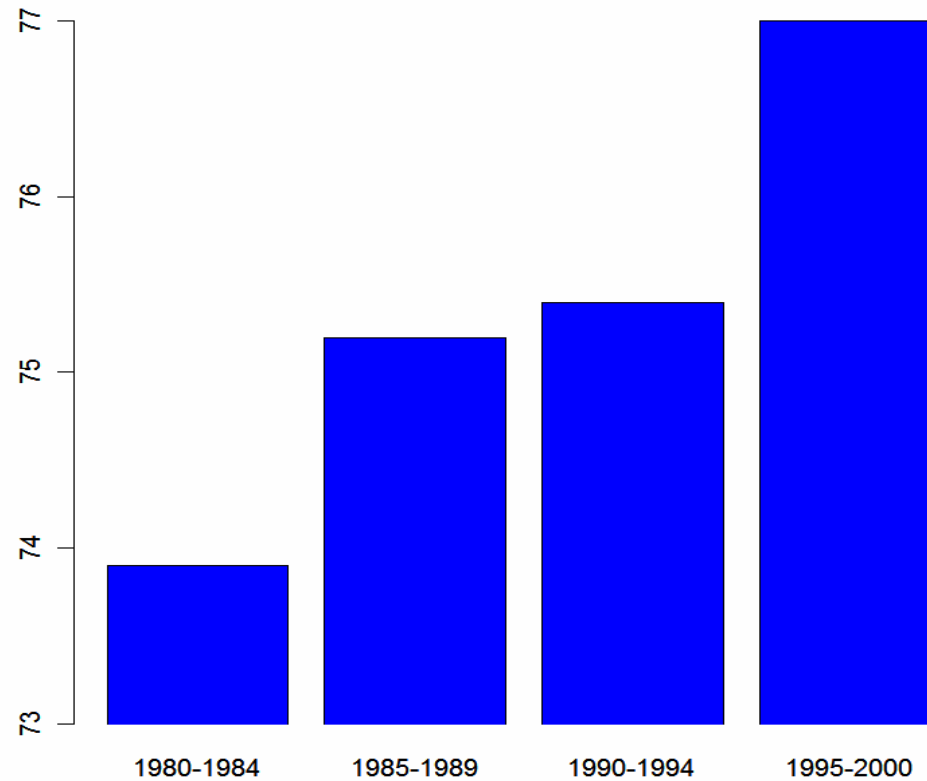
Miért tanuljunk statisztikát?

Általános műveltség, hétköznapi haszon

- Közgazdaságtan, filozófia, szociológia
Statisztika: Miért ne?
- Megtévészto információk kiszűrésében segíthet!

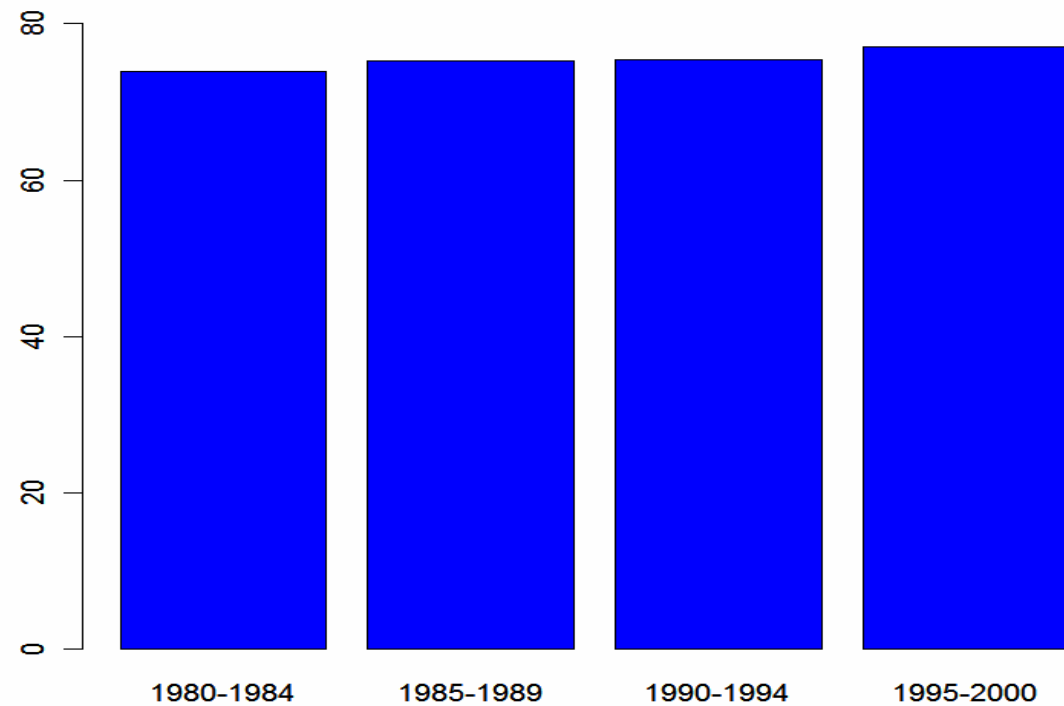
Miért tanuljunk statisztikát?

Nők várható élettartama Zalaegerszegen



Miért tanuljunk statisztikát?

Nők várható élettartama Zalaegerszegen



Miért tanuljunk statisztikát?

Eligazodást segít a tudományos felfedezésekben

Mert nem mind arany ami fénylik!
Kritikus gondolkodásra tanít!

A téves elutasítás valószínűsége minimális legyen.
Azonban így is résen kell lenni: pl. mintanagyság!

Példa:

Minimum=22, Maximum=45, Átlag=20,5 (???)!!!!)

Miért tanuljunk statisztikát?

Szakdolgozat, publikáció

- Hogy kezdünk egy témához?

- hipotézisek

- mintavétel

- mintanagyság

- felmerülő eljárások

- következtetések

- következtetések általánosíthatósága

- Gyakorlatok

- adatelemzéshez

- adatok megjelenítéséhez

- egy ingyenes szoftver használatával!

Miért tanuljunk statisztikát?

Munkahelyen kamatoztatható

- Sok munkahelyen elvárás
 - adatkezelésben
 - adatelemzésben
 - adatok megjelenítésében való jártasság
illetve
 - meggyőző kommunikáció

Miért tanuljunk statisztikát?

Munkahelyen kamatoztatható pszichológusként is!

Alapvető statisztikai ismeretek beépíthetőek a pszichológusi gyakorlatba:

- adott probléma megoldása lehet
- segít abban, hogy ne túlozzuk el egy-egy eset jelentőségét
- tapasztalataink számszerűsíthetők (akár teljesítményünk is)

A kurzus célja

- Megismertetni az alapvető statisztikai fogalmakat a hipotézisvizsgálat alapelemeit változók, eloszlások típusait egyszerűbb statisztikai eljárásokat
- Gyakorolni a statisztikai alapfogalmak értő használatát problémák statisztikai megragadását hipotézisek és következtetések megfogalmazását az adatok rögzítését, megjelenítését, megragadását R-ben való alkalmazást
- A statisztikával kapcsolatos szorongás oldása egyéni és csoportmunka közös gondolkodás magabiztos hallgató

Tudományos vizsgálat

A pszichológiában vizsgálatokat végzünk, hogy különböző összefüggéseket, törvényszerűségeket figyelhessünk meg, illetve, hogy különböző elméleteket, feltételezéseket kísérleti úton igazoljunk (vagy cáfoljunk), azaz különféle szakmai kérdéseinkre választ kapjunk.

Pl.: Van-e kapcsolat a felnőttek iskolai végzettsége és kreativitása között Magyarországon? (És amennyiben van, milyen?)

Pl.: Milyen a politikai pártok aktuális támogatottsága?
(Ha most vasárnap lennének a parlamenti választások, Ön melyik pártra szavazna?)

Tudományos vizsgálat

Elméletileg meg lehetne vizsgálni minden MO-n élő felnőtt kreativitását, és iskolai végzettségét, illetve megkérdezhetnénk minden választójoggal rendelkező magyar állampolgárt a pártpreferenciájáról.

DE: A gyakorlatban ez kivitelezhetetlen.

Ezért a MO-n élő felnőtteknek, vagy a választójoggal rendelkező magyar állampolgároknak csak egy kis részét vizsgáljuk, és az ő adataik alapján próbálunk általánosítani az összes MO-n élő felnőttre.

Populáció

Általánosítva: van egy nagyszámú sokaság, az ún. **populáció** amelyre az érdeklődésünk irányul.

Populáció: Mindazon egységek összessége, amelyek a statisztikai megfigyelés tárgyát képezik, amelyekről állításokat akarunk megfogalmazni. (Fontos tisztázni a megfigyelés, vizsgálat egységét, ami a pszichológiában tipikusan a személy, de lehet más is, pl.: házaspárok, iskola, család, stb.)

Mintavétel jellemezői és következményei

A populációból kiválasztunk bizonyos számú vizsgálati egységet, amiket ténylegesen is megvizsgálunk, ezek alkotják a ***mintát***. Az eljárást, amelynek során kiválasztjuk a minta tagjait, ***mintavételnek*** nevezzük.

A minta akkor ideális, ha ***reprezentatív*** a populációra nézve:

- ha kellően nagy

- ha véletlen, független mintaválasztást alkalmazunk (=random mintavétel).

A minta kiválasztása lehet random mintavétel vagy pl. önkéntes jelentkezés.

Csak random mintavétel esetében következtethetünk a populációra!

Mintavétel jellemezői és következményei

Megkülönböztetünk **kísérletet** (kontrollált körülmények) és **megfigyelést**.

PI. Belső és külső motiváció és kreativitás (Teresa Amabile vizsgálata)

Ok-okozati összefüggést csak kísérlet esetében lehet levonni, mert lehetnek olyan változók a megfigyelésben, amelyeket nem ismerünk, de a csoportba sorolást és az eredményt is befolyásolják.

PI. A fizikai erő a kerti törpe gyárban hat a teljesítményre és az a fizetésre.

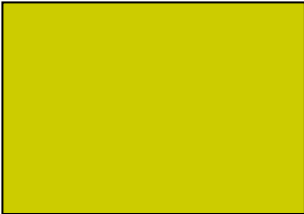
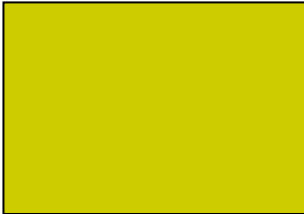
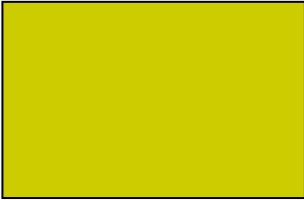
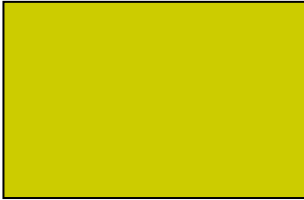
Megfigyelés is hasznos: -ok-okozati összefüggés feltárása nem mindig cél
(kínai és európai reakciója nyugtatóra)

-megalapozhat kísérletet

(a szoba színe és a teljesítmény)

-ritkán mégiscsak levonható ok-okozati összefüggés
(gyermekrablás és PTSD)

Mintavétel jellemzői és következményei

	Csoportba sorolás random (kísérlet)	Csoportba sorolás nem random (megfigyelés)	
Random Mintavétel			Populációra vonatkozó következtetések
Random mintavétel hiánya			Nem következtethetünk a populációra
	Ok-okozati következtetés levonható	Ok-okozati következtetés nem vonható le	

Véletlen, random mintavétel

Mindenki azt mondja, hogy véletlen mintavételt alkalmaz, ill. random módon sorol csoportokba azonban szinte senki nem teszi ezt tökéletesen.

1. Példa :

A ruhák fekete színének megőrzését vizsgáló mosószerekkel kapcsolatos attitűdvizsgálat során 10 üzletben a mosószert vásárlókat kérdőíves módszerrel vizsgálják.

2 probléma

2. Példa:

A cél a debreceni munkahelyek tipikus szervezeti struktúrájának vizsgálata. A mintavétel a Debrecen térkép segítségével történik. A véletlenszerűen kiválasztott koordinátákhoz legközelebb eső munkahelyeket választják be a mintába.

http://travel.yahoo.com/p-map-485339-map_of_debrecen-i

Véletlen, random mintavétel

Mindenki azt mondja, hogy véletlen mintavételt alkalmaz, ill. random módon sorol csoportokba azonban szinte senki nem teszi ezt tökéletesen.

3. Példa:

Különböző munkaterápiák hatásának vizsgálata pszichiátrián kezelt betegekre. A folyosón szembe jövő első tíz beteg az udvaron dolgozik, következő tíz iratmegsemmisítést végez, azután következő tíz a konyhán segít.

Empirikus vizsgálatok alapfogalmai

- *Megfigyelés egysége:* a vizsgálat elemi megfigyelési egysége.
(munkavállaló)
- *Populáció:* Mindazon megfigyelési egységek összessége, akikre vonatkozóan következtetni akarunk.
(magyarországi összes munkavállaló)
- *Minta:* Akiket megfigyelünk, megvizsgálunk. A minta általában kevesebb megfigyelési egységet foglal magába, mint a populáció, többet semmiképp.
(magyarország összes regisztrált munkavállalója közül random módon választott 800 fő)
- *Mintavétel:* A populációból a minta választása.
(random módon választott személyek kitartó telefonos megkeresése)
- *Változók:* A megfigyelési egységeknek csak bizonyos jellemzőit vizsgáljuk, ezeket írják le a változók.
(bevallott életkor, munkahelyi elégedettség 11 fokú skálán)

Statisztikai változók

A statisztikai elemzések során a vizsgálati, vagy megfigyelési egységeket különböző jellemzők mentén vizsgáljuk, adatokat gyűjtünk. (pl. iskolai végzettség és a kreativitás).

Ezek a jellemzők általában vizsgálati egységről vizsgálati egységre változnak, ezért ezeket **statisztikai változó**knak nevezzük.

Példák statisztikai változókra

- ❖ Nem: Férfi/Nő
- ❖ Iskolai végzettség: ált. isk., középiskola, felsőfokú, posztgraduális
- ❖ Reakcióidő
- ❖ IQ teszt pontszáma
- ❖ Gyermekszám
- ❖ Testmagasság
- ❖ Családi állapot
- ❖ Lakóhely
- ❖ Foglalkozás
- ❖ Stb.

Statisztikai változók

Statisztikai változók meghatározásához fontos:

- ❖ Jól definiált értékkészlet
- ❖ Minden megfigyelési egységnél eldönthető, egyetlen érték

Pl.: Szokott-e Ön hazudni?

a, Nem b, Igen c, Ritkán

Inkább: a, Nem b, Igen

Vagy: a, Soha b, Ritkán c, Gyakran

Pl.: Ön szerint mi a globális felmelegedés oka?

a, a dohányzás b. kipufogógázok

Inkább: a. a dohányzás b. kipufogógázok c. Egyéb,
és pedig.....

Vagy:

Ön szerint melyik felelős inkább az alább felsoroltak közül a globális felmelegedésért?

Adatmátrix

Statisztikai elemzések során jellemzően egynél több ismerv mentén vizsgáljuk a megfigyelési egységeket, azaz egy-egy egységről, esetünkben legtöbbször személyről, több adat áll rendelkezésre. Ezeket az adatokat adatmátrixban szokás rendszerezni, ahol a sorok konvencionálisan a vizsgálati egységeket jelképezik, az oszlopok pedig az egyes statisztikai változókat.

Adatmátrix

	Nem	Iskolai végzettség	Intelligencia	Testmagasság
Személy 1	Férfi	alapfokú	95	190
Személy 2	Férfi	felsőfokú	123	173
Személy 3	Nő	alapfokú	111	178
Személy 4	Nő	középfokú	109	162
Személy 5	Férfi	középfokú	130	169
Személy 6	Nő	posztgraduális	95	165
Személy 7	Férfi	felsőfokú	104	184

Adatmátrix

A statisztikai változók *értékeiről* beszélünk, és ezeket az értékeket konvencionálisan számokkal reprezentáljuk.

	Nem	Iskolai végzettség	Intelligencia	Testmagasság
Személy 1	1	1	95	190
Személy 2	1	3	123	173
Személy 3	2	1	111	178
Személy 4	2	2	109	162
Személy 5	1	2	130	169
Személy 6	2	4	95	165
Személy 7	1	3	104	184