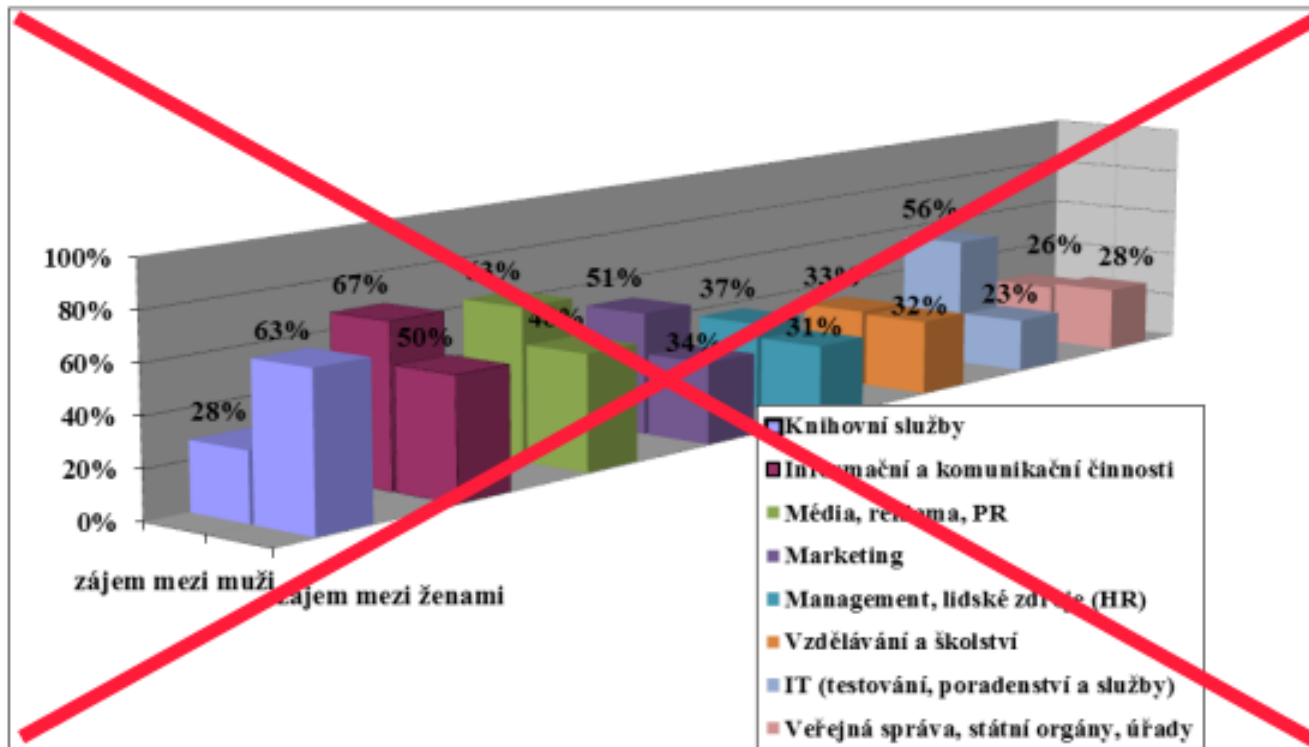


# Efektivní vizualizace I.



Začneme **hejtem**, tím největším vůbec...

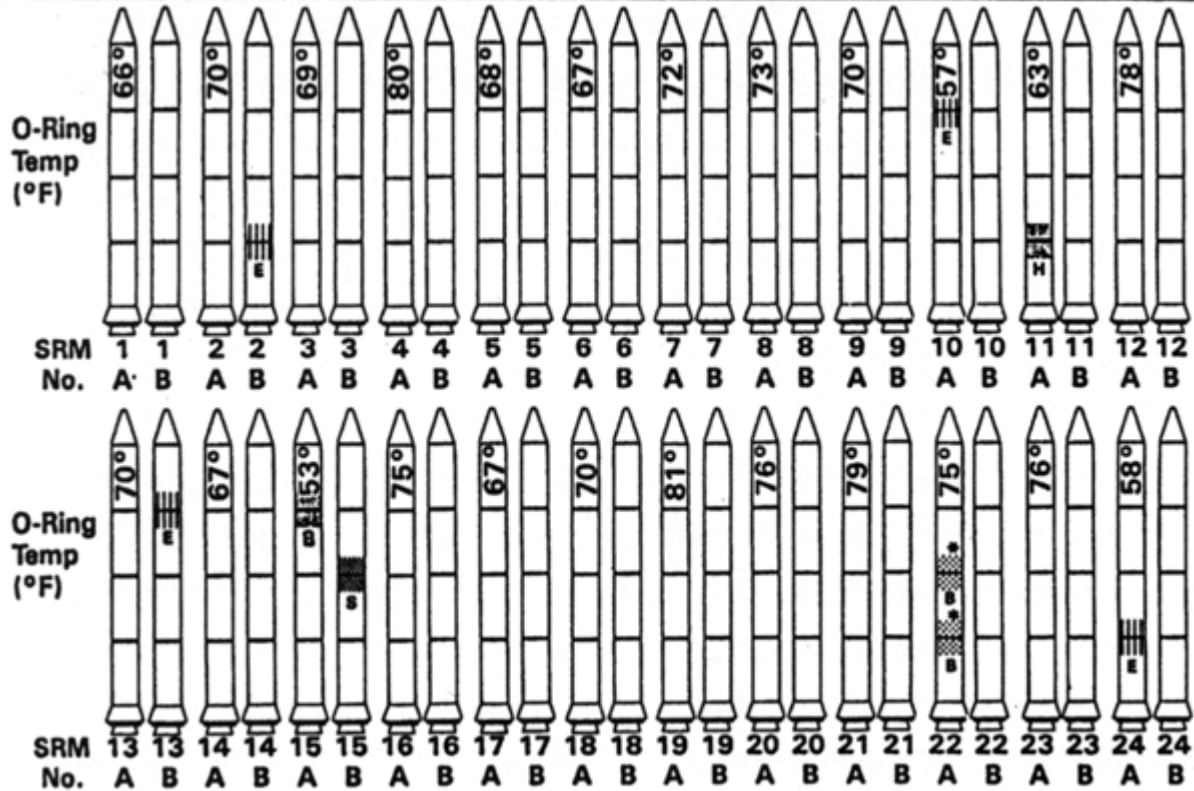


**CNN**  
**LIVE**





## History of O-Ring Damage in Field Joints (Cont)

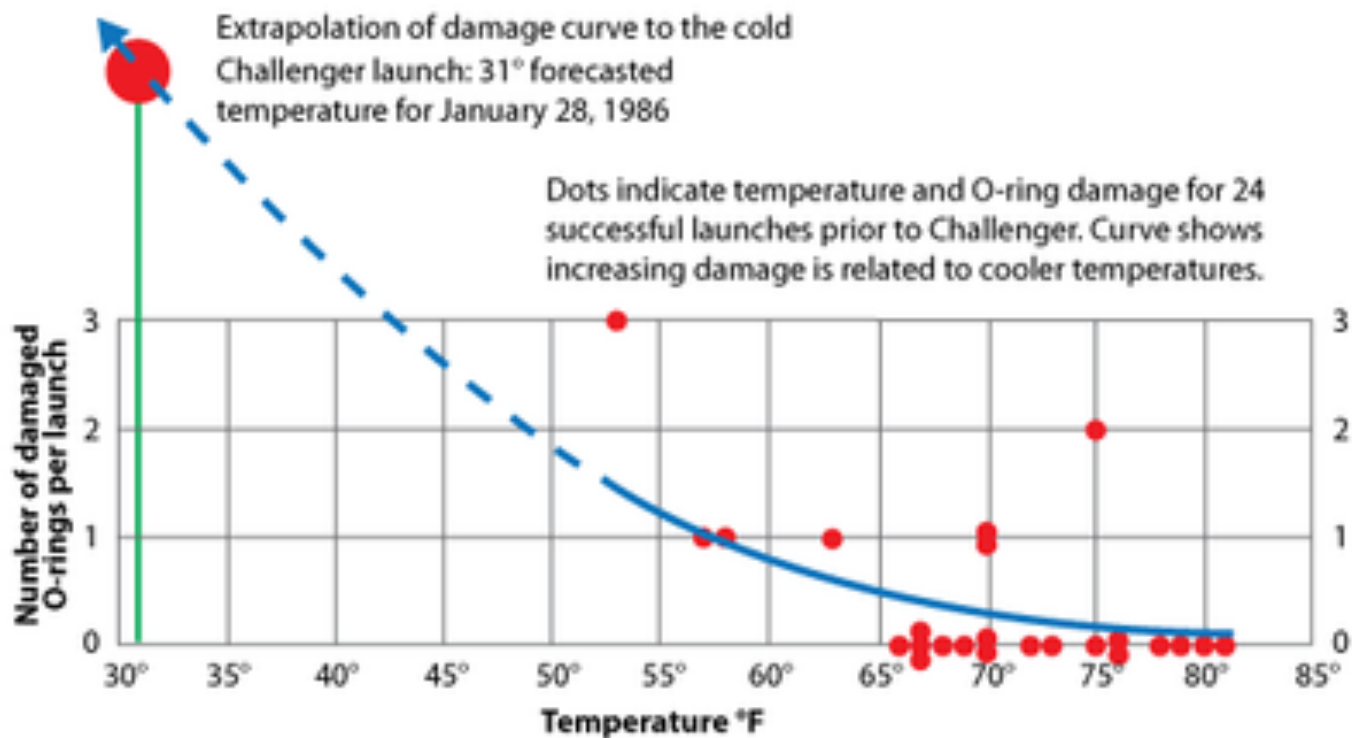


MORTON THOKOL, INC.  
Wasatch Operations

\* No Erosion

00480-10

INFORMATION ON THIS PAGE WAS PREPARED TO SUPPORT AN ORAL PRESENTATION  
AND CANNOT BE CONSIDERED COMPLETE WITHOUT THE ORAL DISCUSSION



The purpose of visualization is **insight**,  
not pictures.

– Shneiderman, 1994

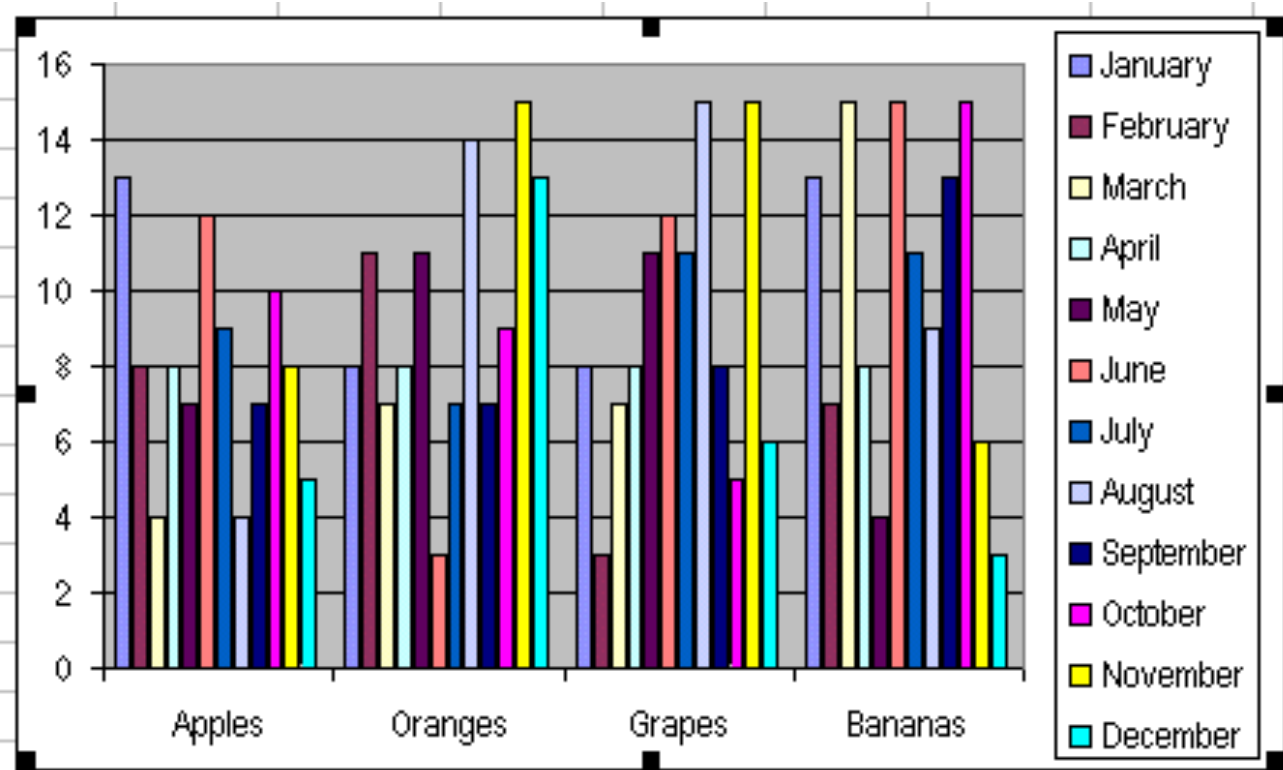
Unlike, say, language arts, the subject of information graphics is **rarely taught** in schools, nor is it part of on-the-job training. This leaves professionals in every industry **scrambling to express themselves** graphically.

- Dona M. Wong



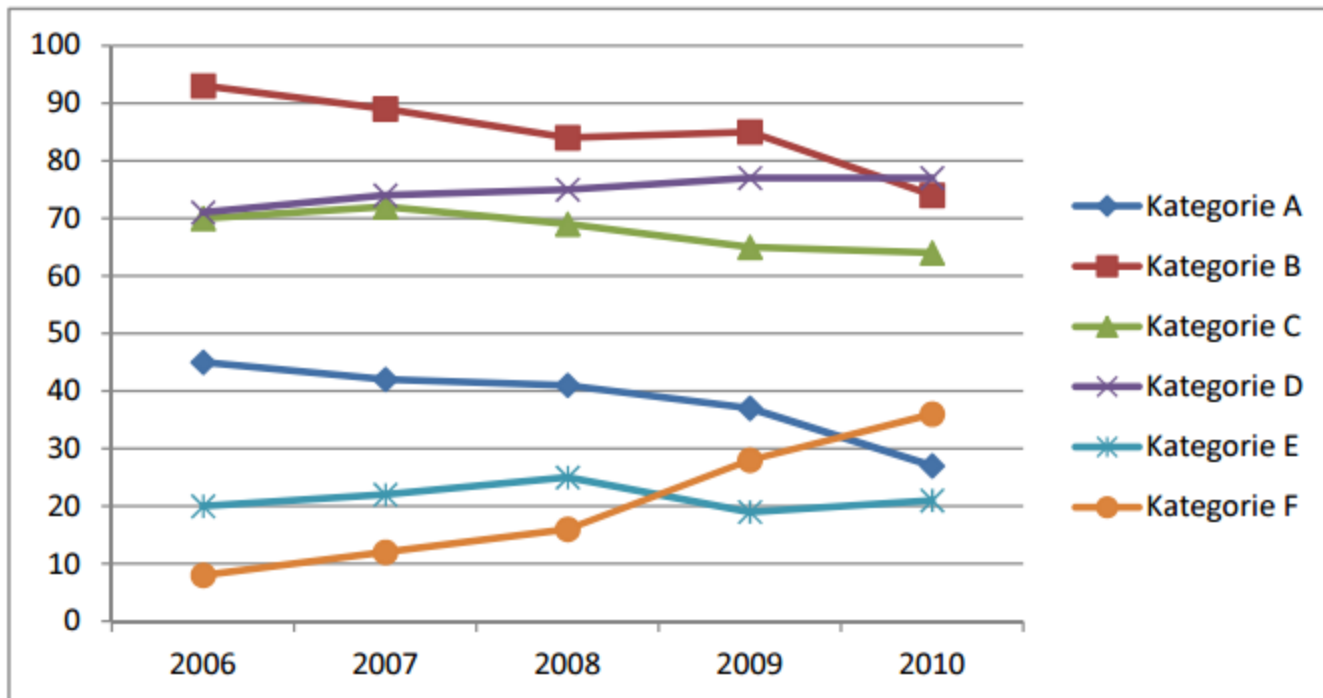
# I. Vizualizační ingredience

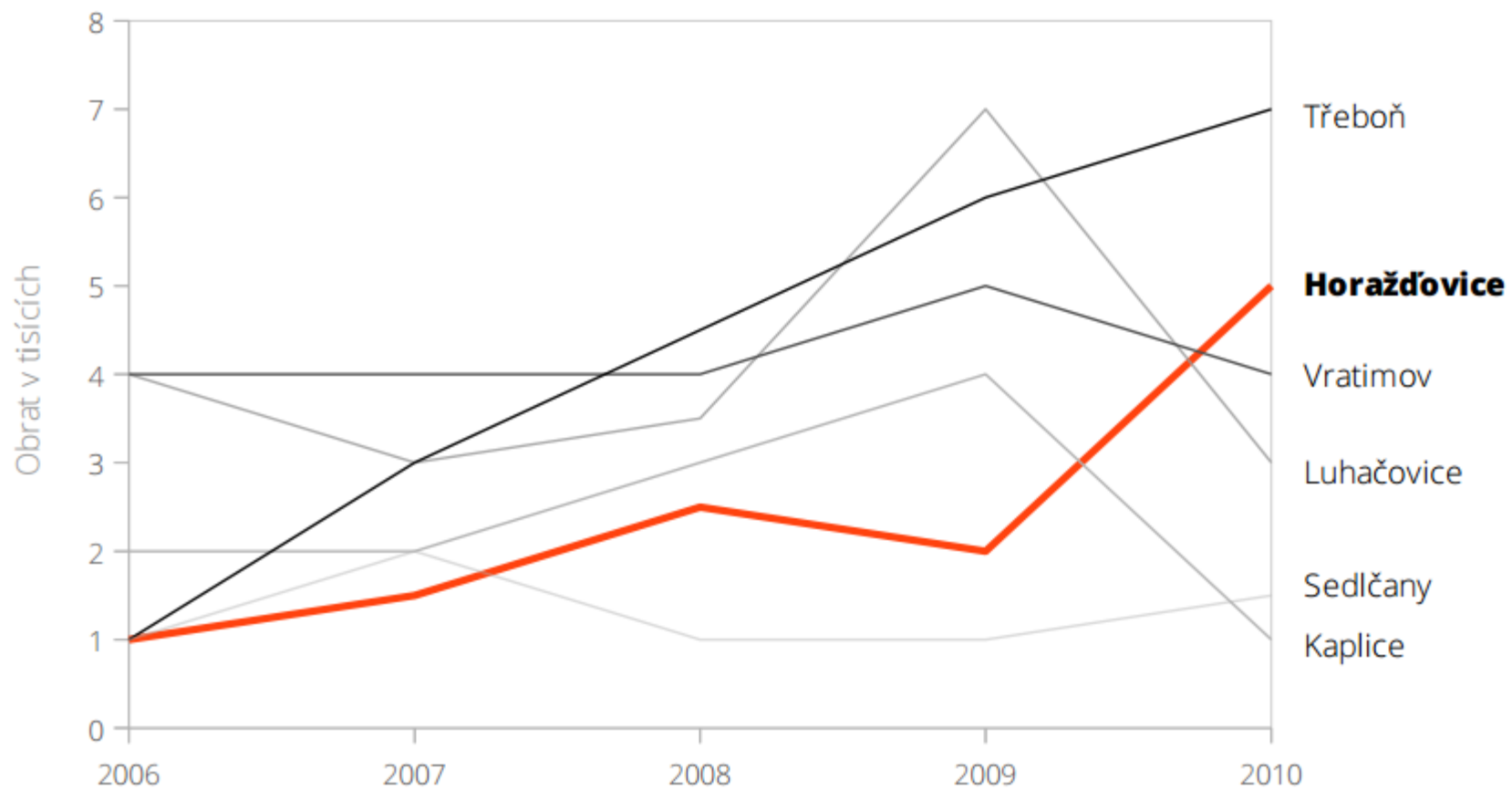


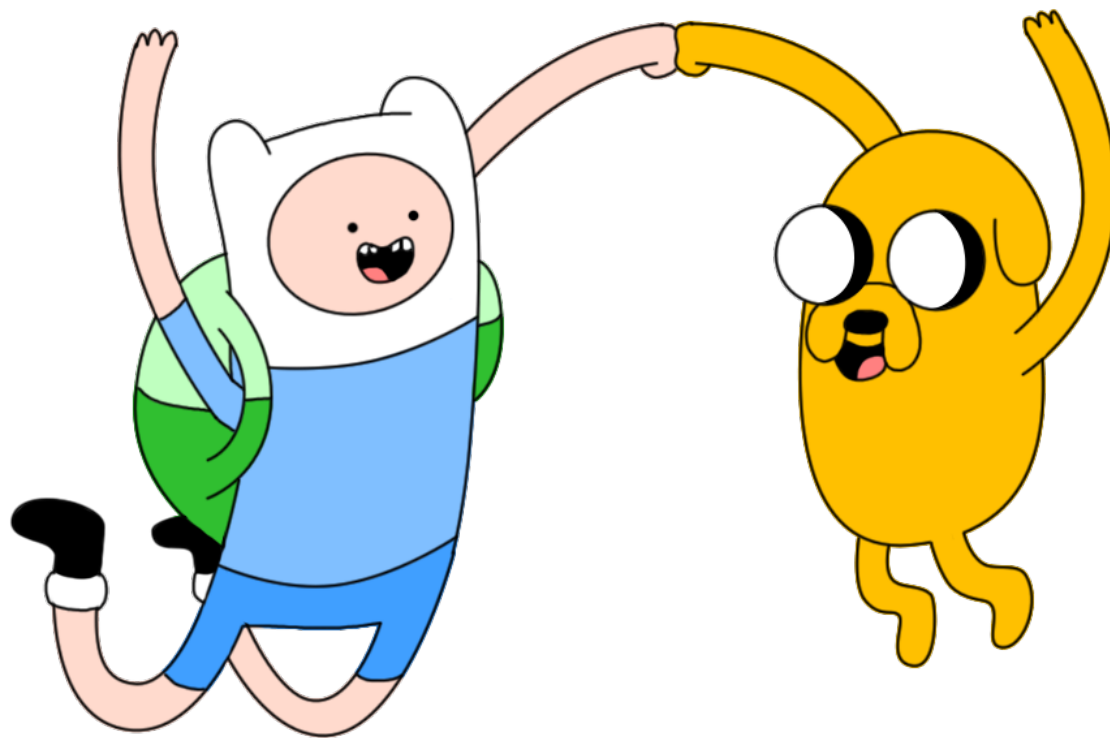


Skilled chef doesn't just blindly throw ingredients in a pot, turn the stove on high, and **hope for the best.**

- Nathan Yau







Leden	4.1
Únor	5.2
Březen	8.2
Duben	17.6
Květen	21.5
Červen	22.8

souřadnicový systém

měřítko

**vizuální vodítka / datový prvek**

kontext



# **Vizuální proměnné**

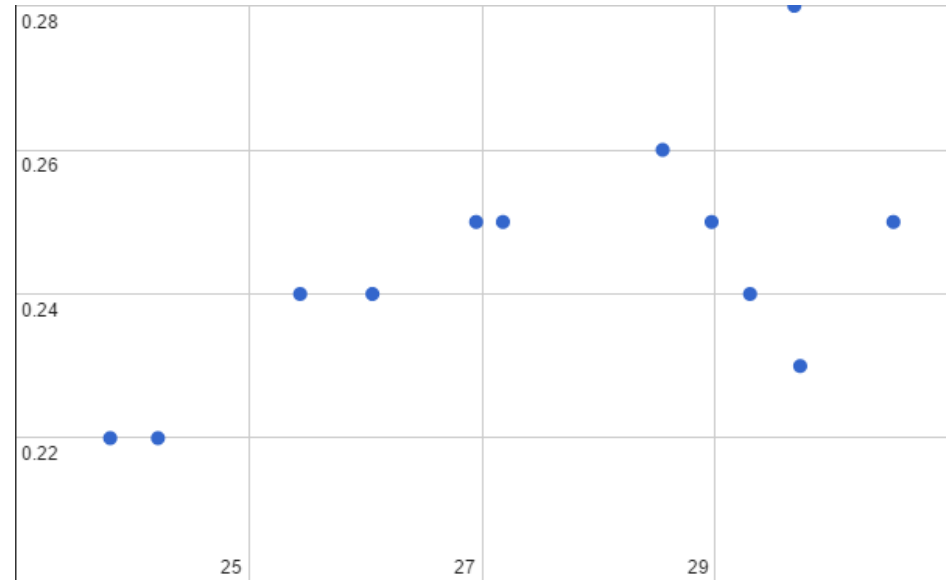
- pozice
- velikost (délka, obsah, objem)
- tvar
- orientace (směr, úhel)
- sytost
- barva
- textura
- pohyb

# Charakteristiky

- **selektivní** — dokážeme vybrat ze skupiny?
- **asociativní** — dokážeme prvky vnímat jako skupinu? (při změně jiných proměnných)
- **kvantitativní** — dokážeme zobrazení převést na numerické vyjádření?
- **uspořádání** — dokážeme implicitně vnímat pořadí zobrazených prvků?
- **rozsah** — jaký prostor daná proměnná poskytuje? (často je omezený rozlišitelností)

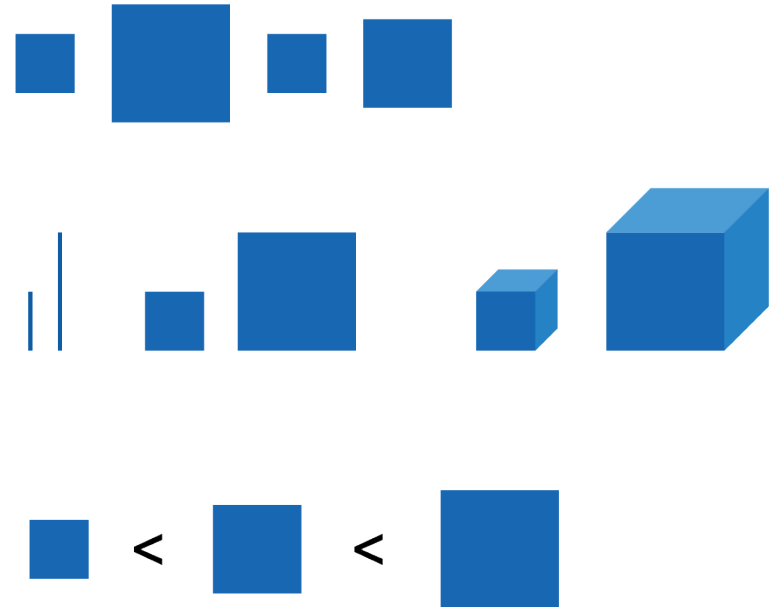
# Pozice

- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** ano
- **uspořádání:** ano
- **rozsah:** záleží na konečnosti vesmíru



# Velikost

- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** tak středně (!)
- **uspořádání:** ano
- **rozsah:** záleží na konečnosti vesmíru + narážíme na fyzické limity





# Tvar

- **selektivní:** jak se to vezme
- **asociativní:** ne zrovna jednoduše
- **kvantitativní:** ne
- **uspořádání:** ne
- **rozsah:** odpovídá vaší fantazii

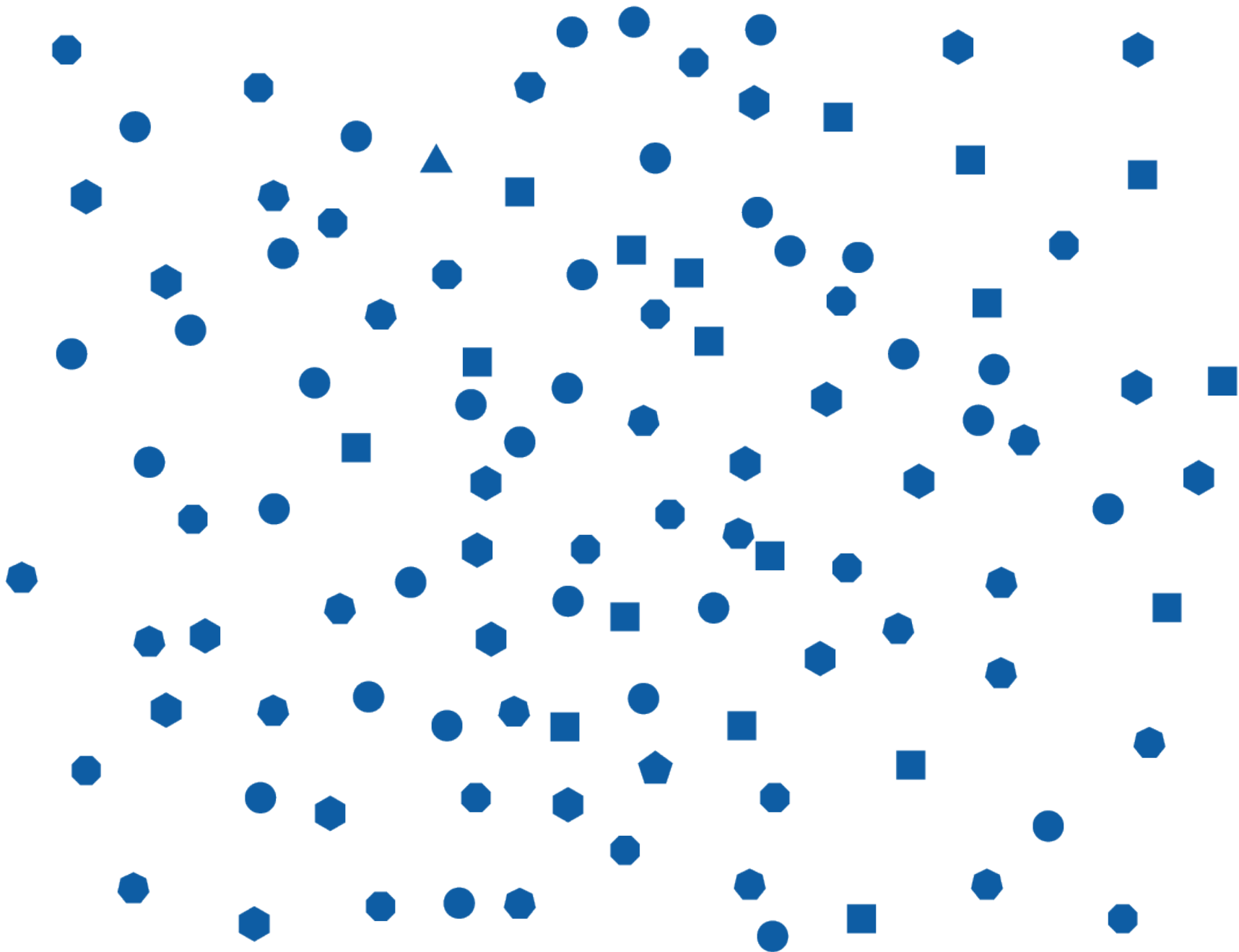
++ xx oo □□ △△      □△□+ x o △ x + o

oooo △o

o △ o o △ △



+ < x < o < □ || x < □ < + < o || o < + < □ < x







# Orientace/úhel

- **selektivní:** může být
- **asociativní:** ano i ne
- **kvantitativní:** jako jo, ale vlastně ne
- **uspořádání:** záleží
- **rozsah:** teoreticky neomezený, prakticky naráží na fyzické limity



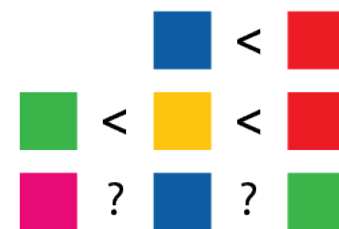
# Sytost

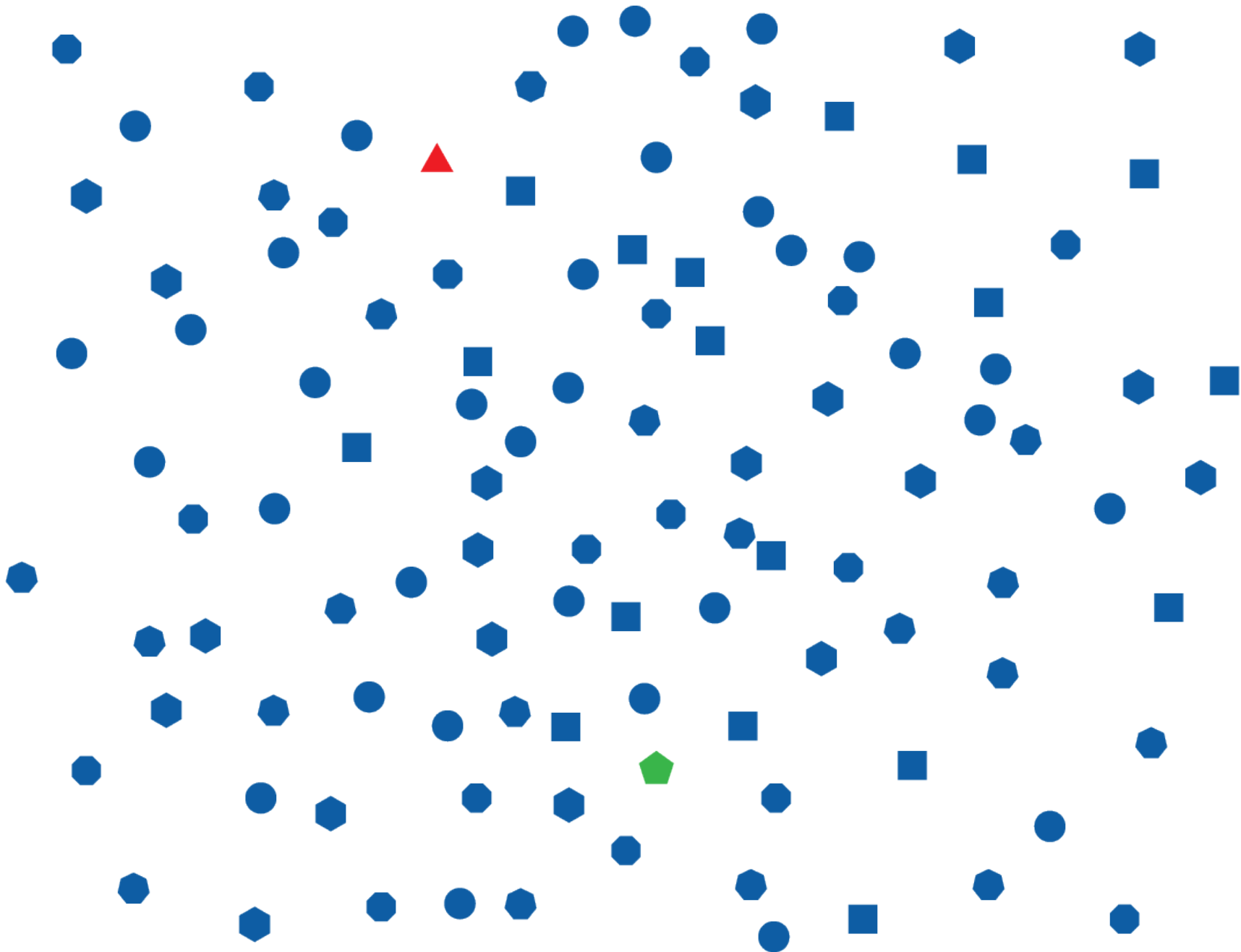
- **selektivní:** v zásadě ano
- **asociativní:** v zásadě ano
- **kvantitativní:** teoreticky ano, prakticky ne
- **uspořádání:** ano, nemusí být jednoduché
- **rozsah:** celá jedna nekonečná složka barevného spektra, ale naráží na fyzické limity

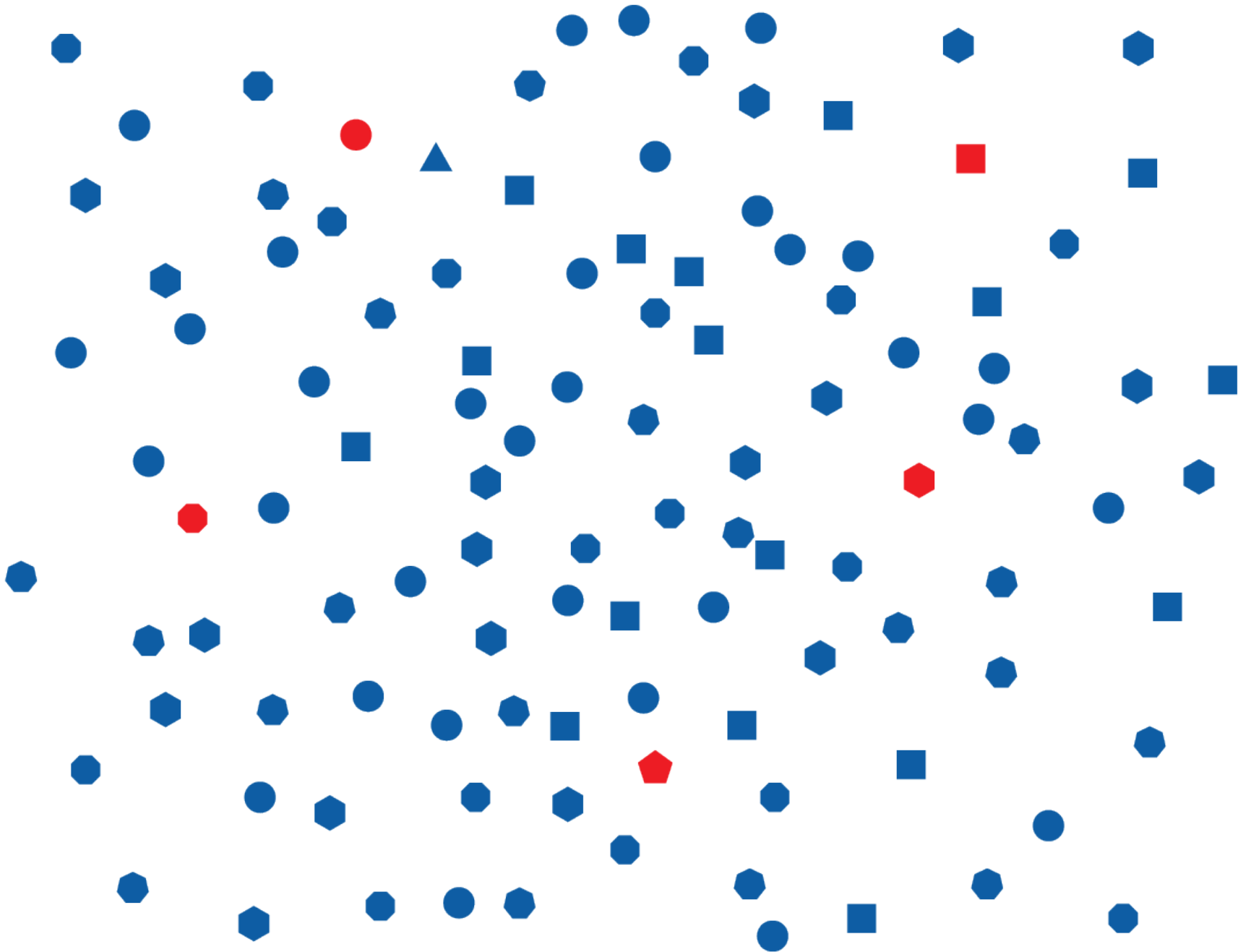


# Barva

- **selektivní:** ano (!)
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** ne (ani teoreticky)
- **uspořádání:** ne (kulturní kontext × spektrum)
- **rozsah:** multidimenzionální prostor teoreticky nekonečný, v praxi zoufale omezený

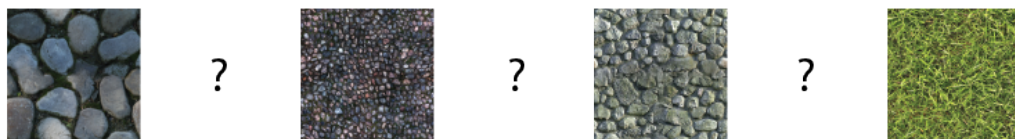






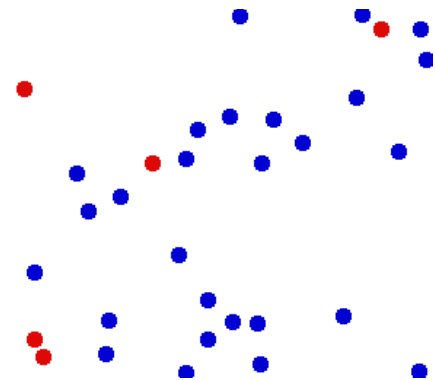
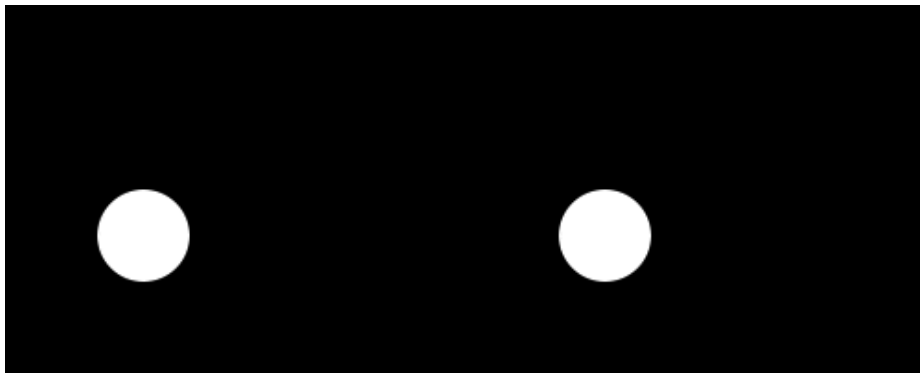
# Textura

- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** ne (ale někdy vlastně ano)
- **uspořádání:** ne
- **rozsah:** kolik toho vymyslíte



# Pohyb

- **selektivní:** může být
- **asociativní:** může být
- **kvantitativní:** ne
- **uspořádání:** ne
- **rozsah:** ...asi pět?



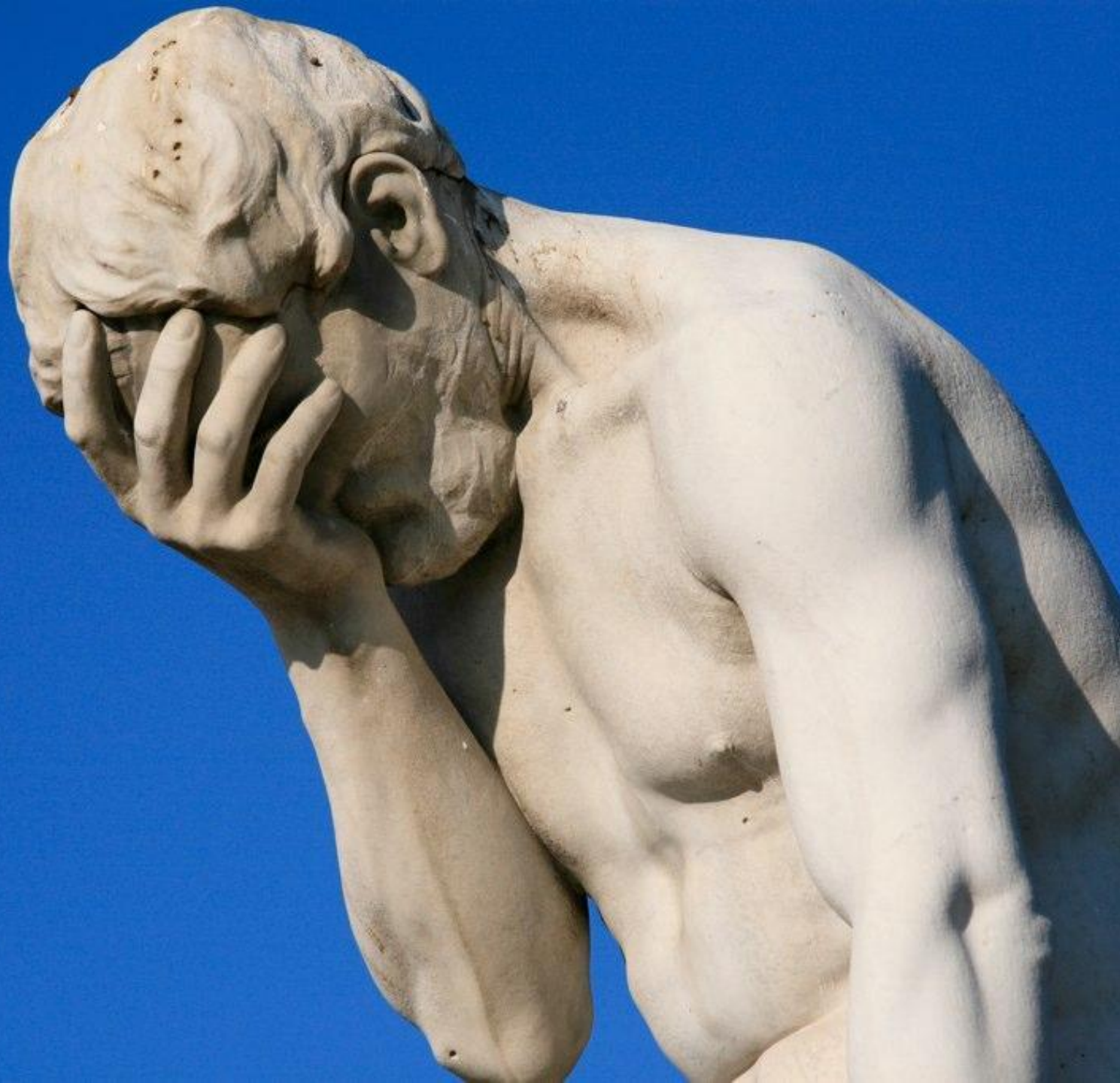


# **II. Základy vizuálního vnímání**

Paměť

Pozornost

Předpozornostní atributy



THINKING,  
FAST AND SLOW

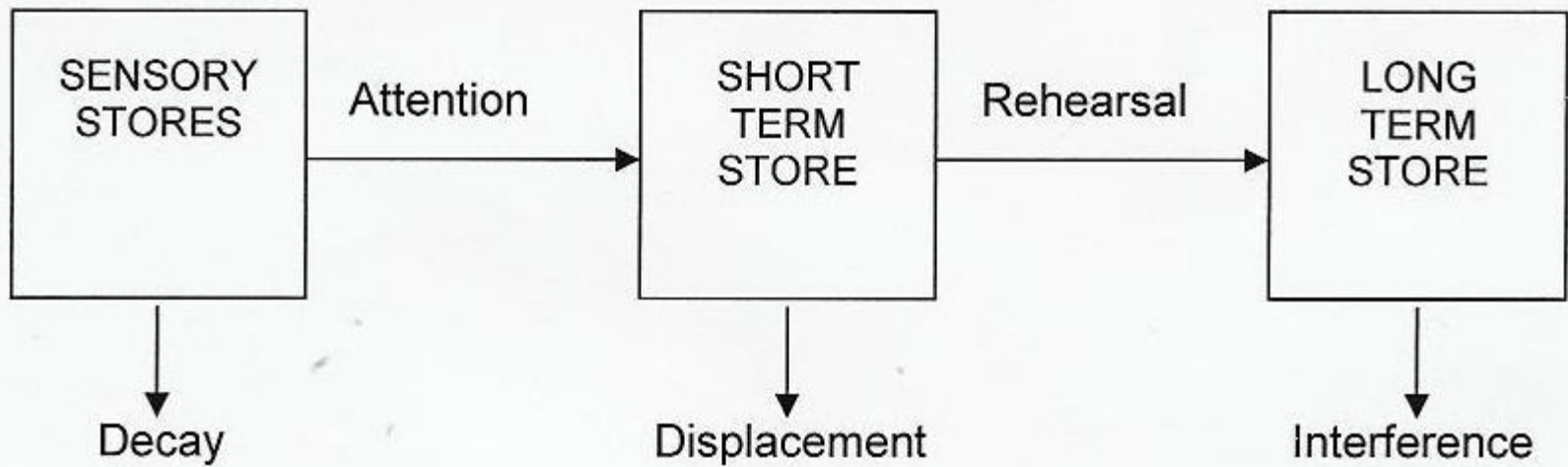


DANIEL  
KAHNEMAN

WINNER OF THE NOBEL PRIZE IN ECONOMICS



$$18 \times 43 = ?$$



7 2 3 4 8 6 3 5 9 0 6 5 4 3 7 2 9 8 6 3 5 6 3  
0 9 8 6 3 7 5 3 7 8 9 2 3 7 6 5 1 0 9 3 8 7 2  
3 4 5 6 3 8 9 0 6 5 4 3 3 2 9 8 6 3 5 6 5 2 0  
9 8 6 3 5 5 3 4 8 9 2 2 7 6 5 1 0 9 3 8 6 2 3  
4 5 6 3 5 9 0 6 5 4 3 7 2 9 8 6 3 4 6 4 5 0 9  
8 6 2 2 5 3 7 8 9 2 3 7 6 5 1 0 9 3 8 1 2 3 4  
5 6 3 5 9 6 6 5 4 3 7 2 9 8 6 3 5 6 5 2 0 9 8  
6 3 5 5 3 7 8 9 2 3 6 6 7 1 0 9 3 8 7 2 3 4 5  
6 3 1 9 0 6 5 4 3 3 2 9 8 6 2 5 6 5 2 0 9 8 6

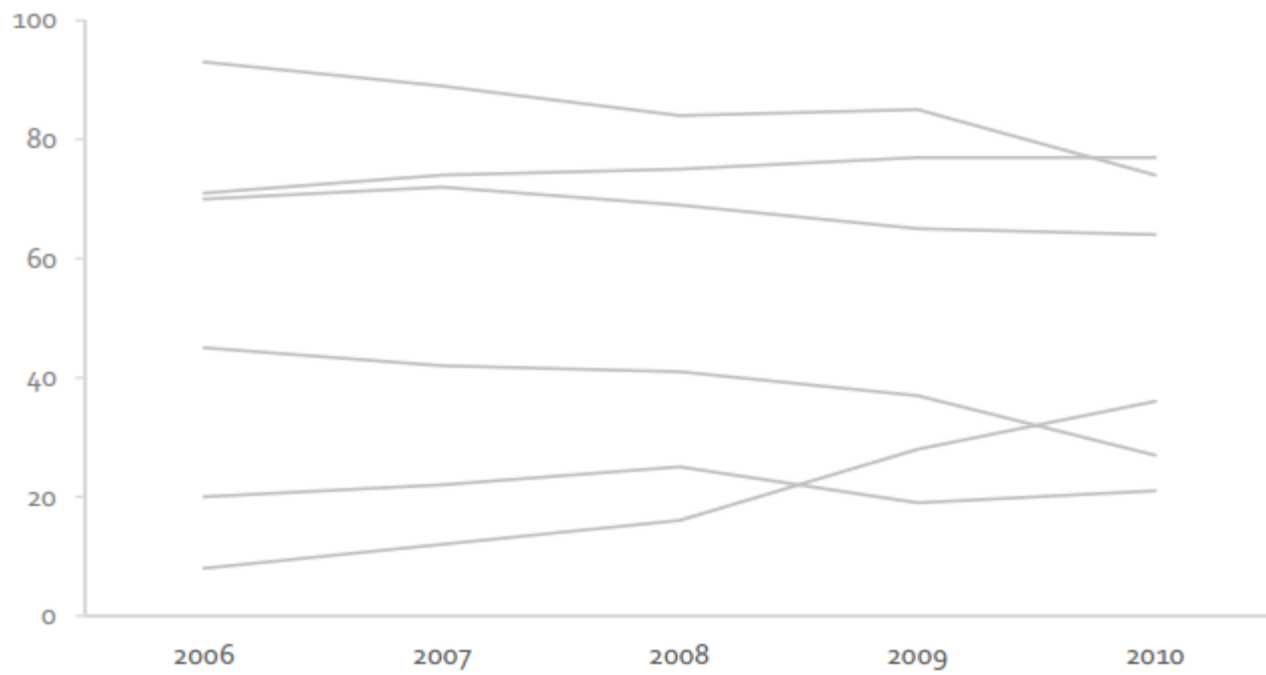
7 2 3 4 8 6 3 **5** 9 0 6 **5** 4 3 7 2 9 8 6 3 **5** 6 3  
0 9 8 6 3 7 **5** 3 7 8 9 2 3 7 6 **5** 1 0 9 3 8 7 2  
3 4 **5** 6 3 8 9 0 6 **5** 4 3 3 2 9 8 6 3 **5** 6 **5** 2 0  
9 8 6 3 **5** **5** 3 4 8 9 2 2 7 6 **5** 1 0 9 3 8 6 2 3  
4 **5** 6 3 **5** 9 0 6 **5** 4 3 7 2 9 8 6 3 4 6 4 **5** 0 9  
8 6 2 2 **5** 3 7 8 9 2 3 7 6 **5** 1 0 9 3 8 1 2 3 4  
**5** 6 3 **5** 9 6 6 **5** 4 3 7 2 9 8 6 3 **5** 6 **5** 2 0 9 8  
6 3 **5** **5** 3 7 8 9 2 3 6 6 7 1 0 9 3 8 7 2 3 4 **5**  
6 3 1 9 0 6 **5** 4 3 3 2 9 8 6 2 **5** 6 **5** 2 0 9 8 6

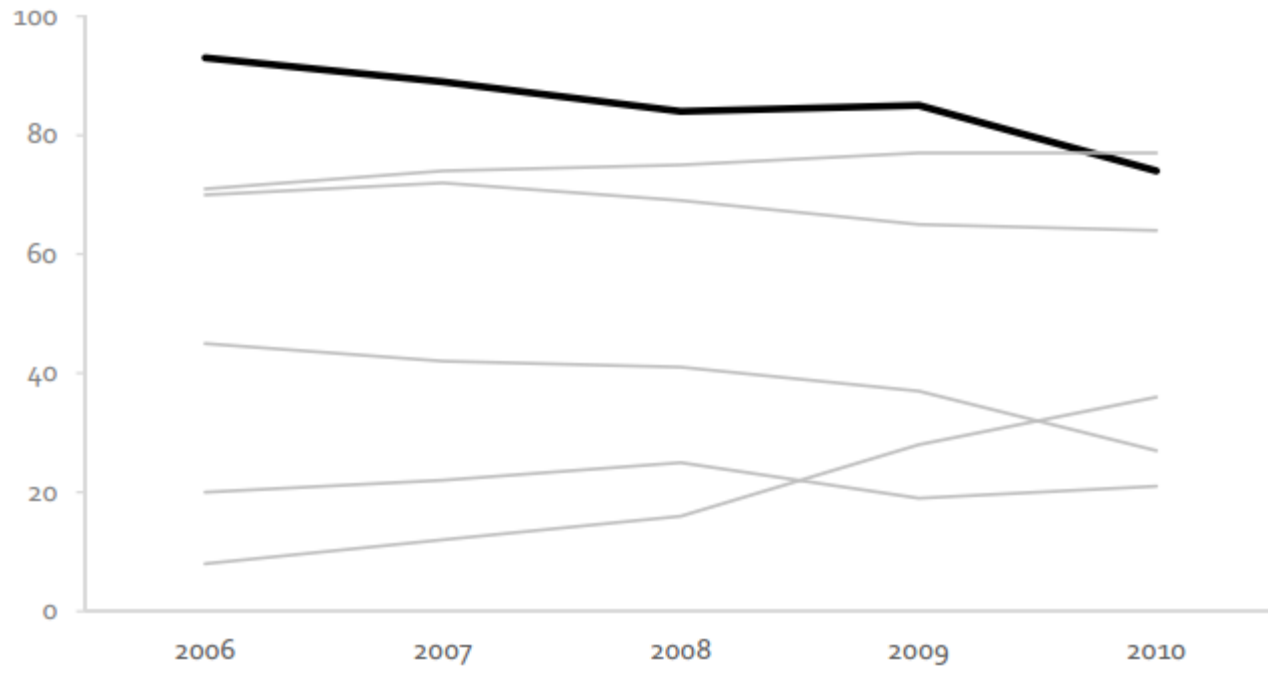


# Předpozornostní atributy

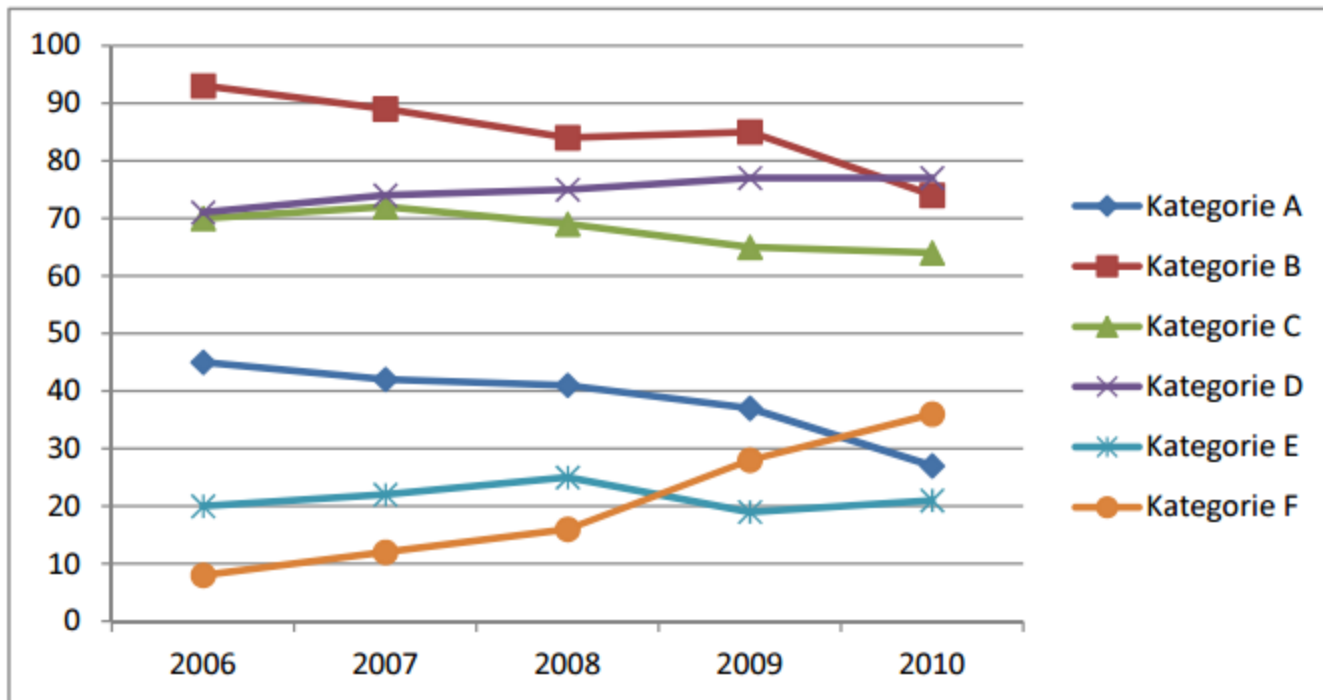
orientace, tvar, délka čáry, šířka čáry  
velikost, pozice, odstín a sytost  
pohyb,...

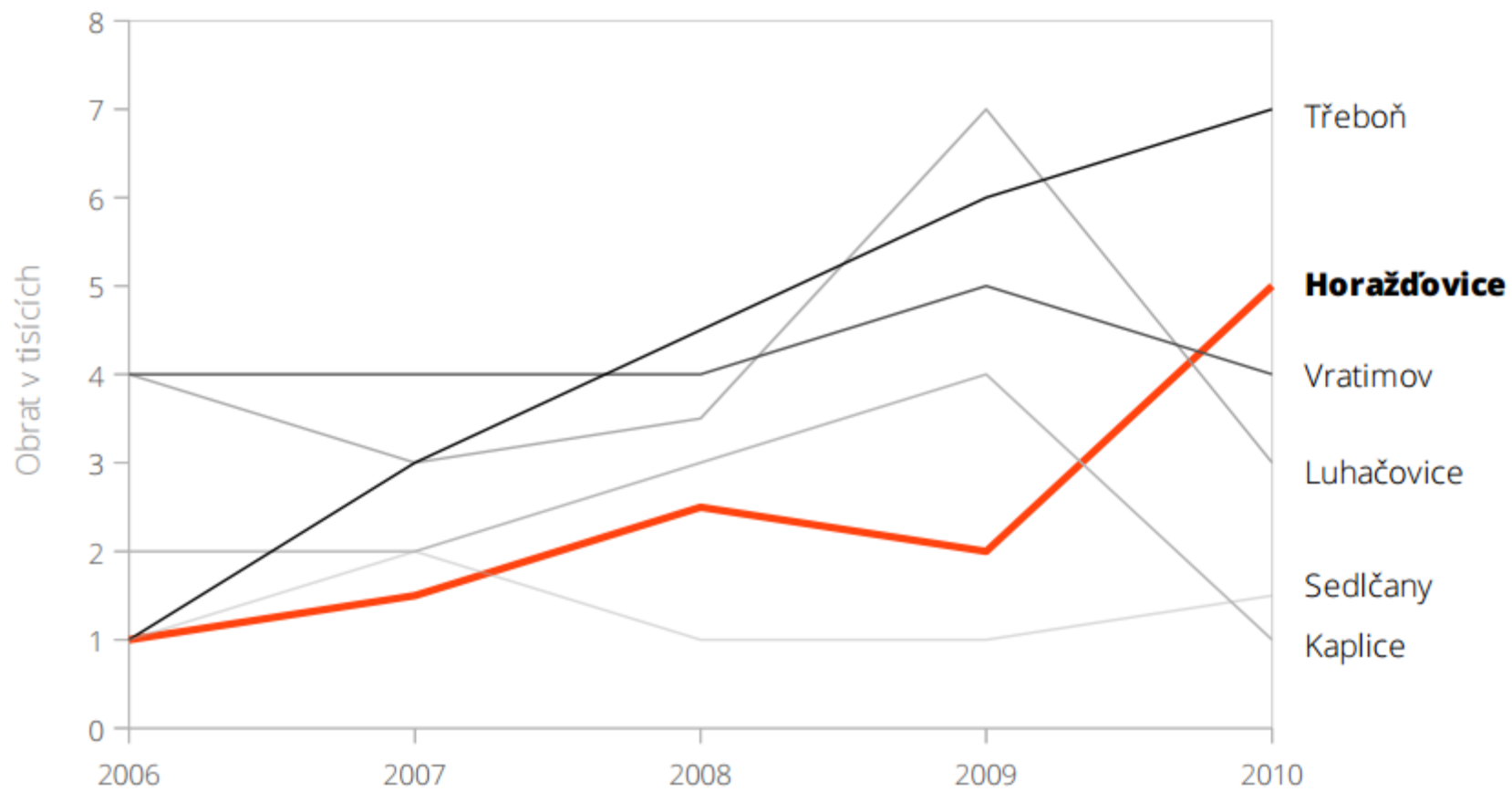
Zjednodušeně všechno co narušuje vzory,  
co se vymyká okolí.





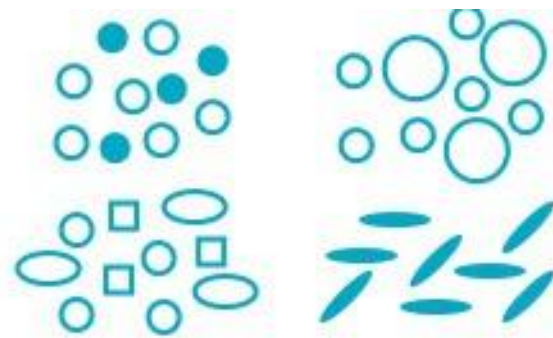
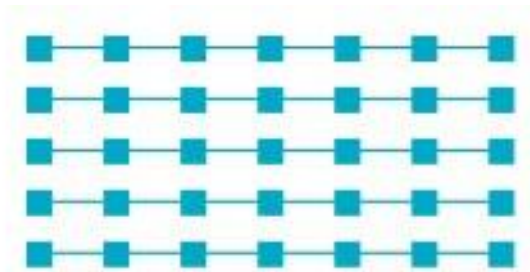
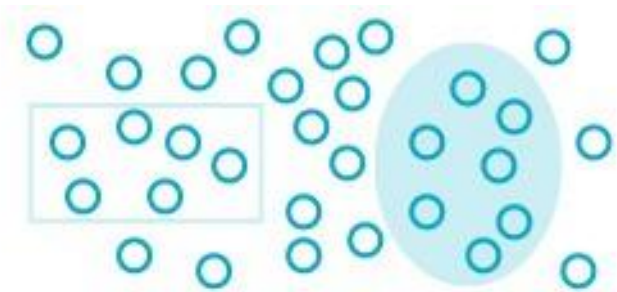
# krátkodobá paměť





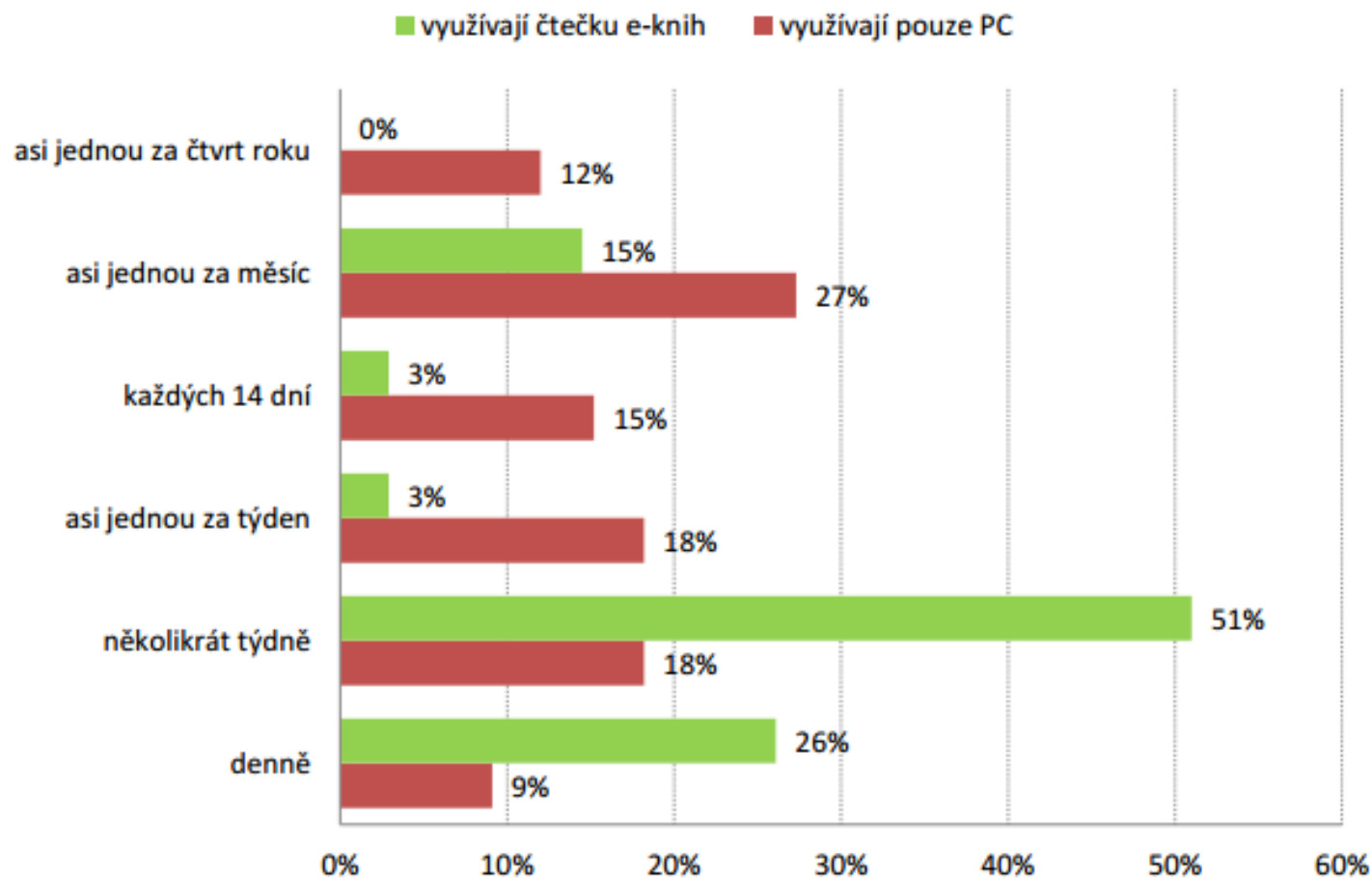
vztahy



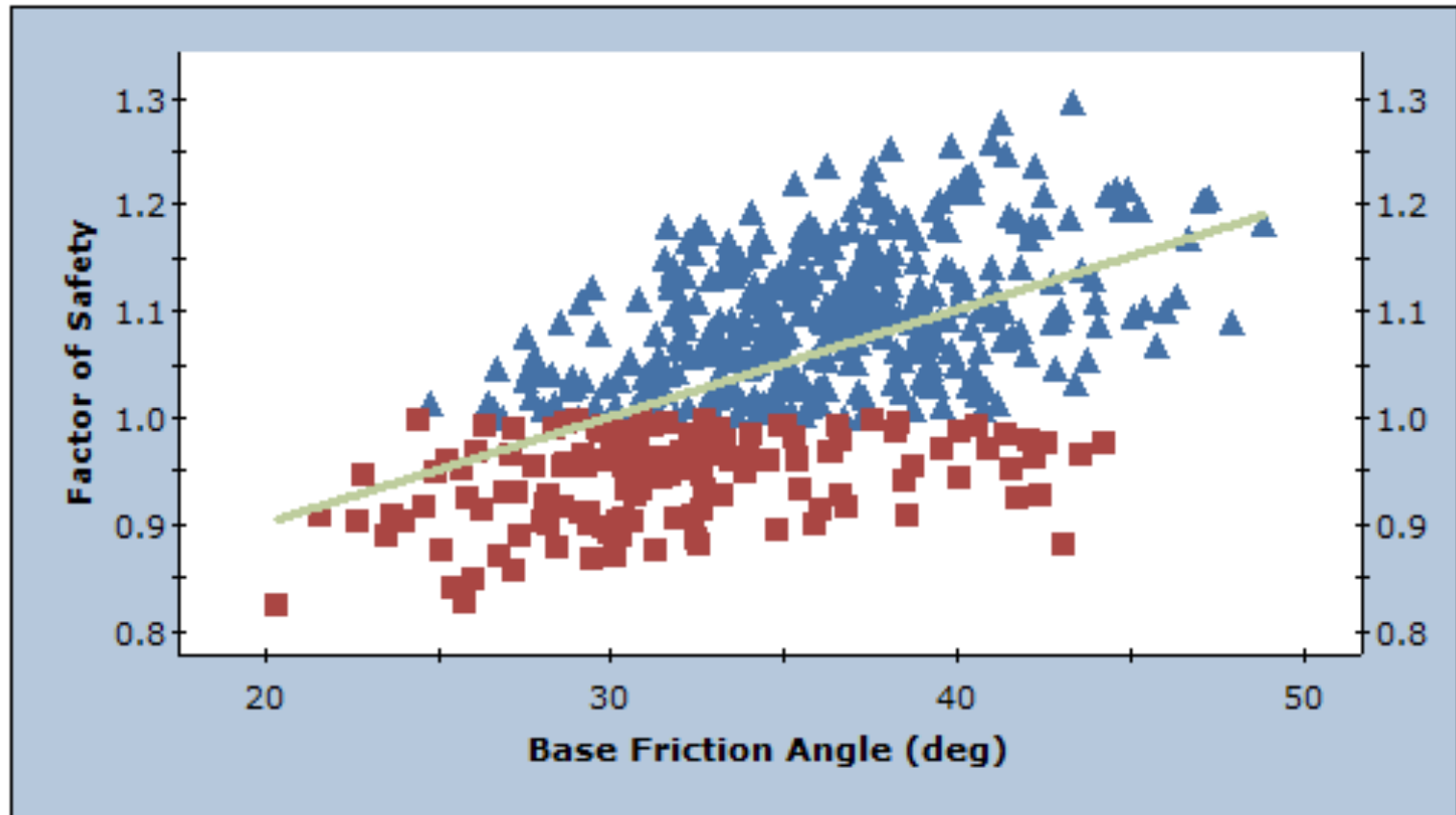




Graf 6: Frekvence čtení e-knih v závislosti na zařízení

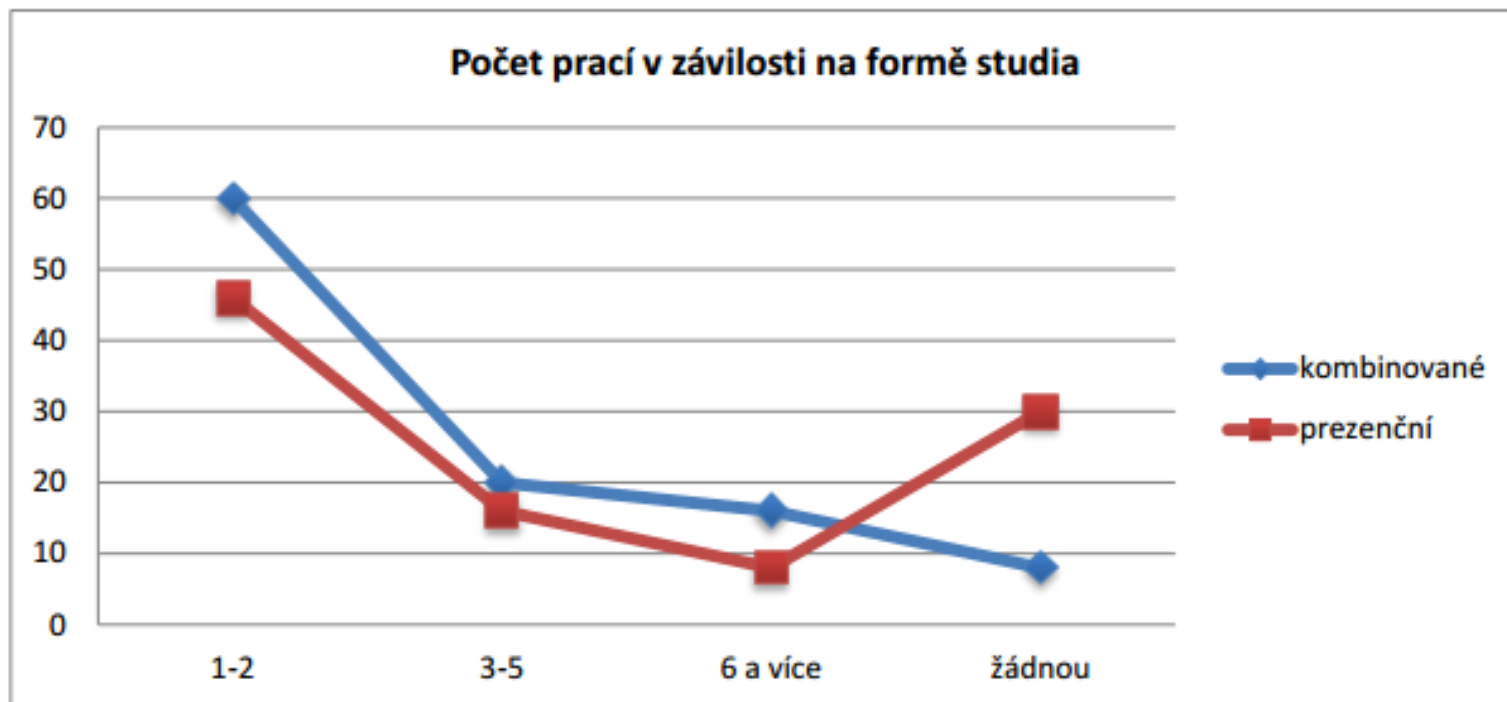


**Highlighted Data = Factor of Safety < 1 (146 points)**



**Probability of Failure: 0.292**

**Correlation Coefficient: 0.543947 alpha = 0.703155 beta = 0.00997436 (Valid Data)**



**Graf 5 - Průměrný počet prací napsaných za semestr v závislosti na formě studia**

hodnoty

# Weberův zákon

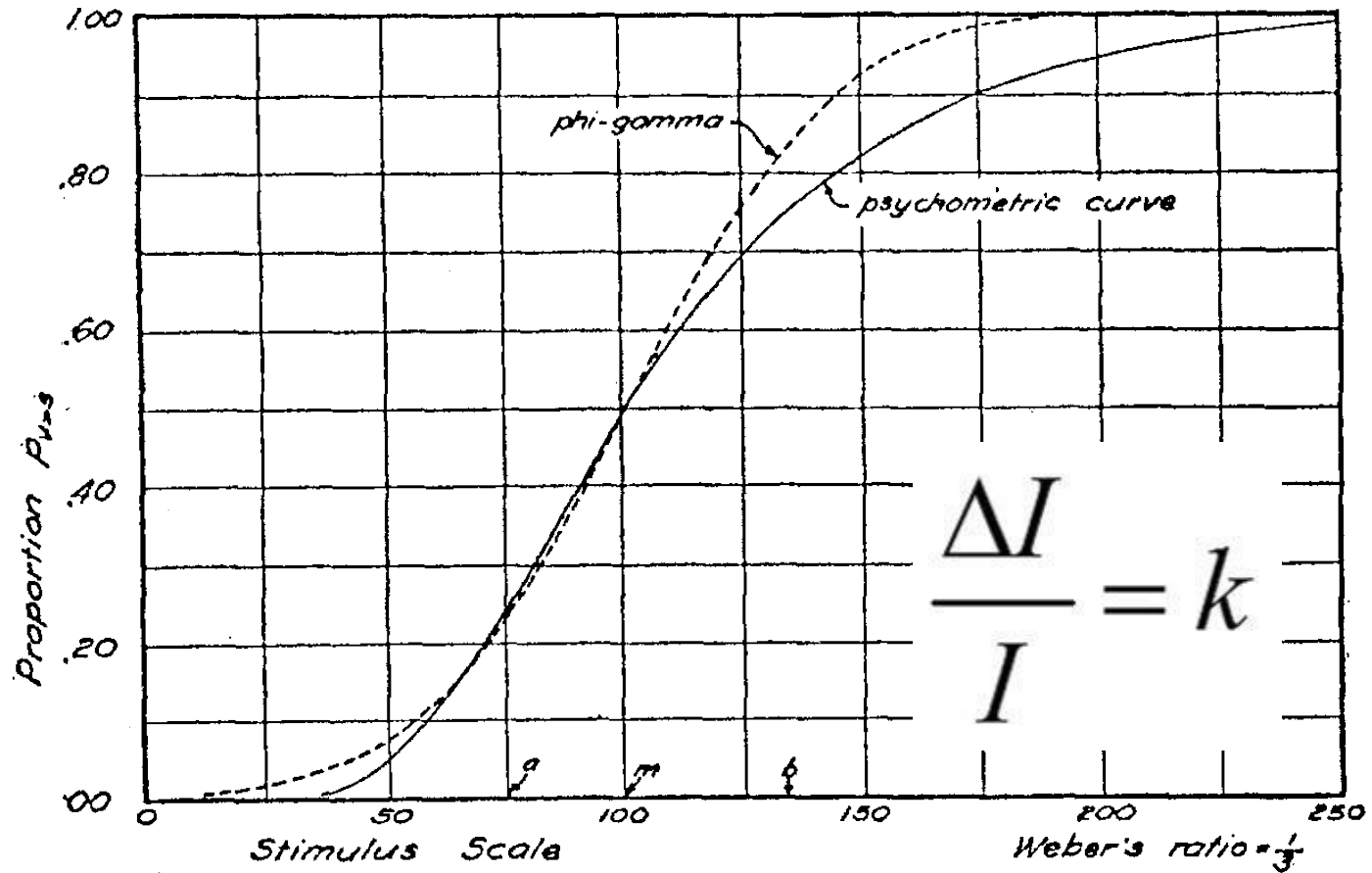
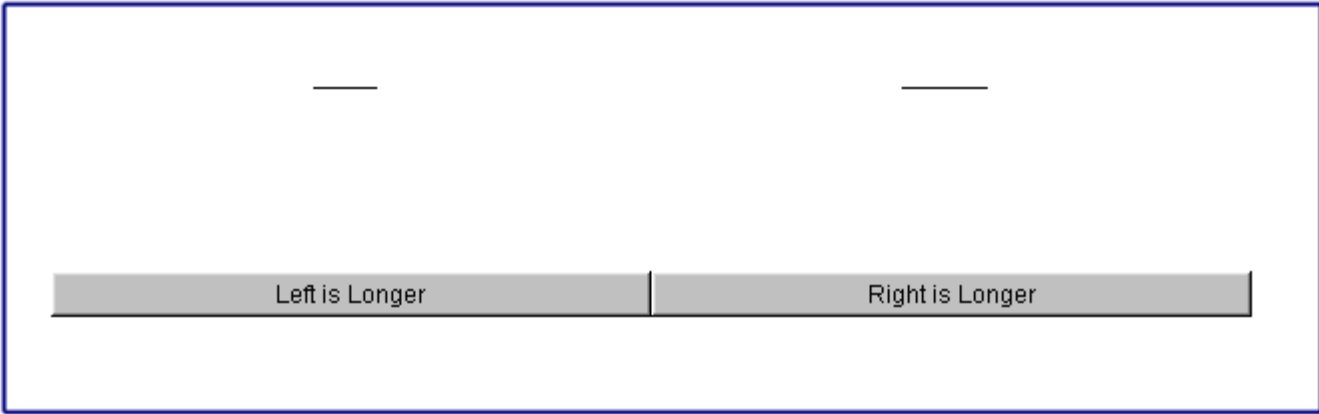
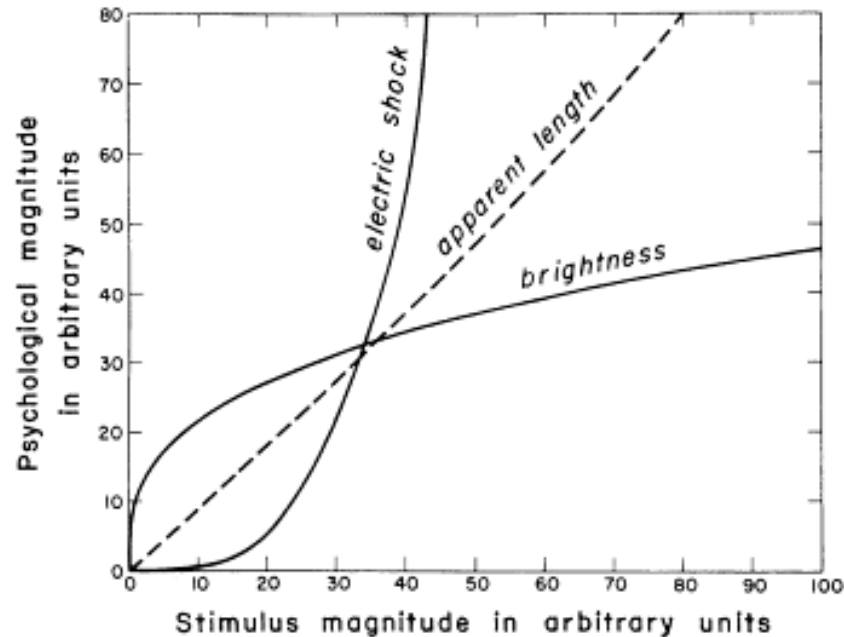


FIG. 2.



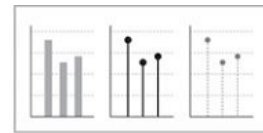
# Stevensův zákon



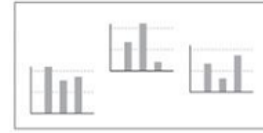
**Fig. 5.** The apparent magnitudes of electric shock, length, and brightness follow different curves of growth, because their power law exponents are 3.5, 1.1, and 0.33, respectively. Note how the curve is concave upward or downward, depending on whether the exponent is greater or less than 1.0. The power function for apparent length is almost straight in these linear coordinates because its exponent is close to 1.0. The units of the scales have been chosen arbitrarily in order to show the relative form of the curves on a single graph. (From Stevens 1961.)

# Atributy dle kvantitativní efektivity

Allows more accurate judgments



Position along a common scale



Position along nonaligned scales



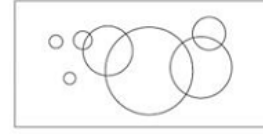
Length



Direction



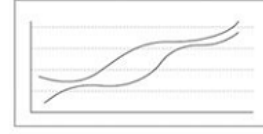
Angle



Area

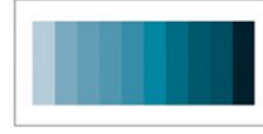


Volume



Curvature

Allows more generic judgments

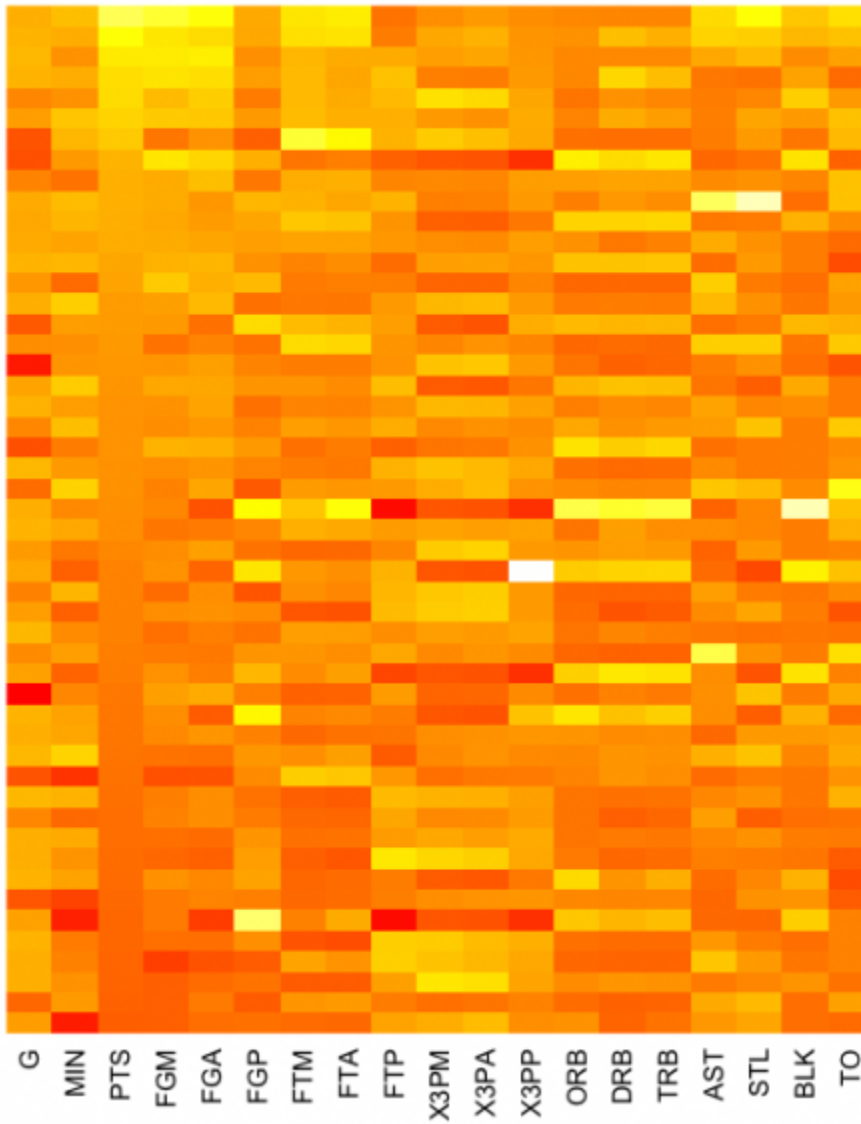


Shading

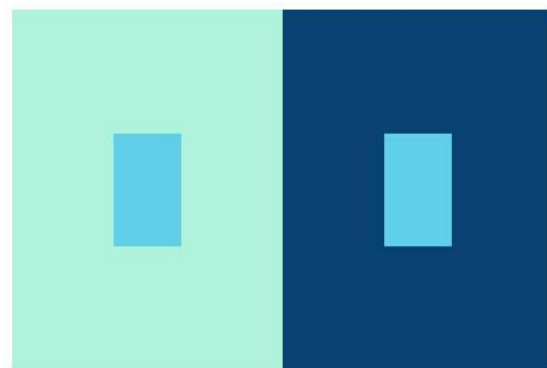
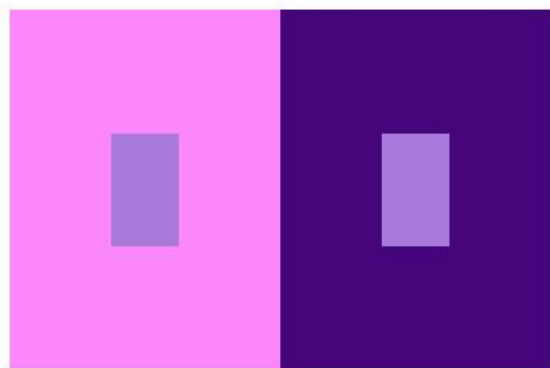
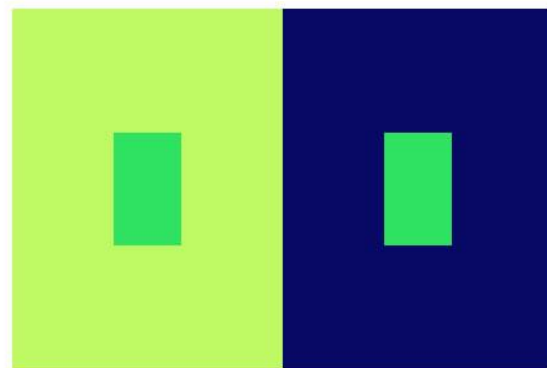
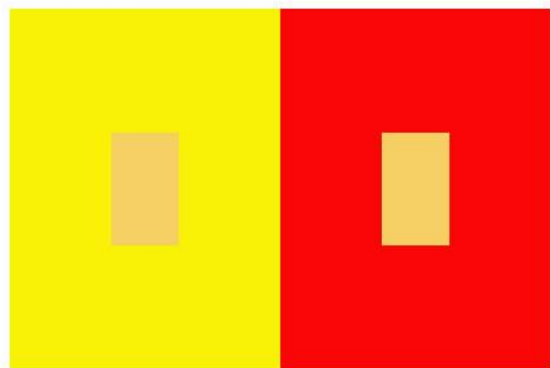


Color saturation





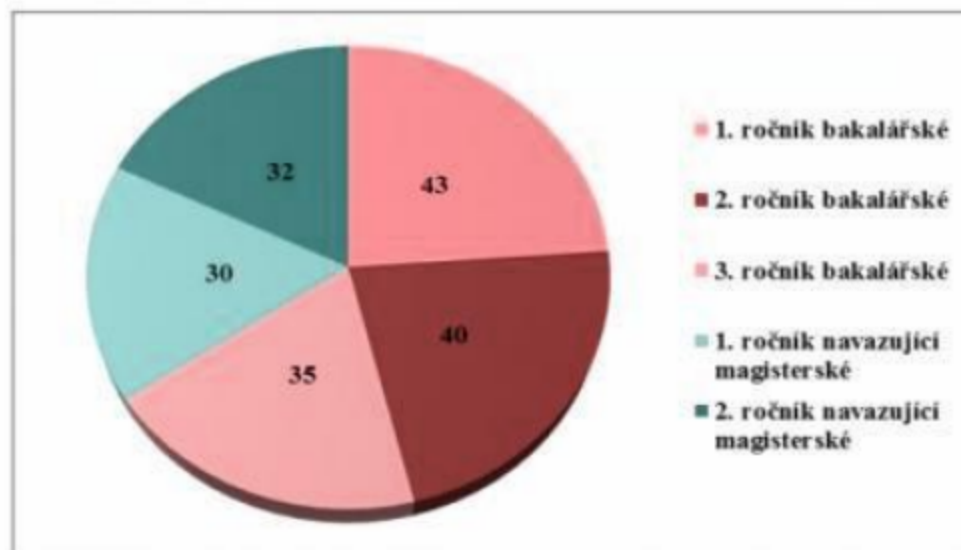
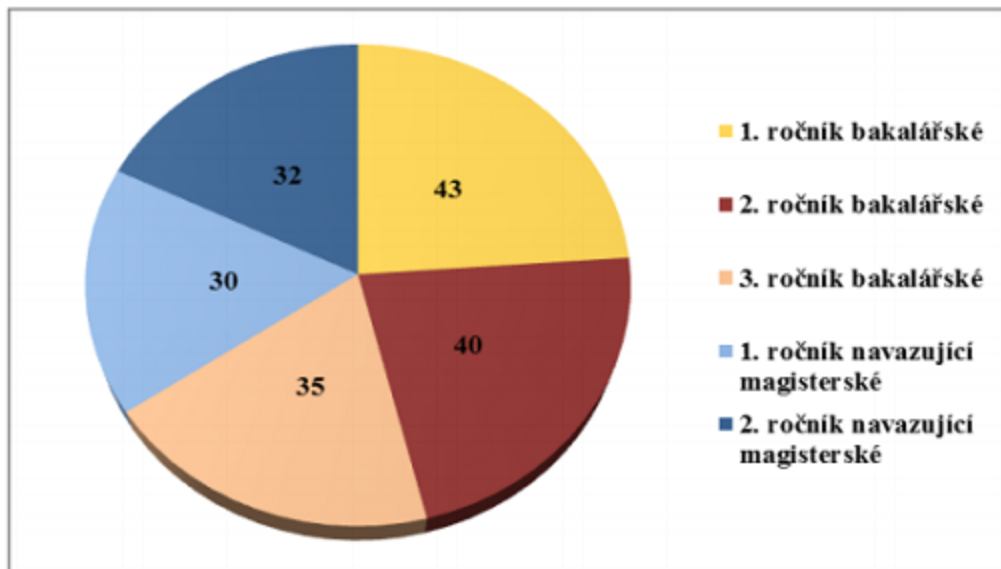
- Dwyane Wade
- LeBron James
- Kobe Bryant
- Dirk Nowitzki
- Danny Granger
- Kevin Durant
- Kevin Martin
- Al Jefferson
- Carmelo Anthony
- Chris Paul
- Chris Bosh
- Brandon Roy
- Antawn Jamison
- Tony Parker
- Joe Johnson
- Amare Stoudemire
- Devin Harris
- Michael Redd
- David West
- Vince Carter
- Caron Butler
- Zachary Randolph
- Ben Gordon
- Stephen Jackson
- Dwight Howard
- Paul Pierce
- Al Harrington
- Yao Ming
- Jamal Crawford
- Jason Terry
- Richard Jefferson
- Deron Williams
- Tim Duncan
- Monta Ellis
- Pau Gasol
- Rudy Gay
- Andre Iguodala
- Corey Maggette
- O.J. Mayo
- Richard Hamilton
- John Salmons
- Ray Allen
- LaMarcus Aldridge
- Josh Howard
- Shaquille O'neal
- Maurice Williams
- Chauncey Billups
- Rashard Lewis
- Allen Iverson
- Nate Robinson



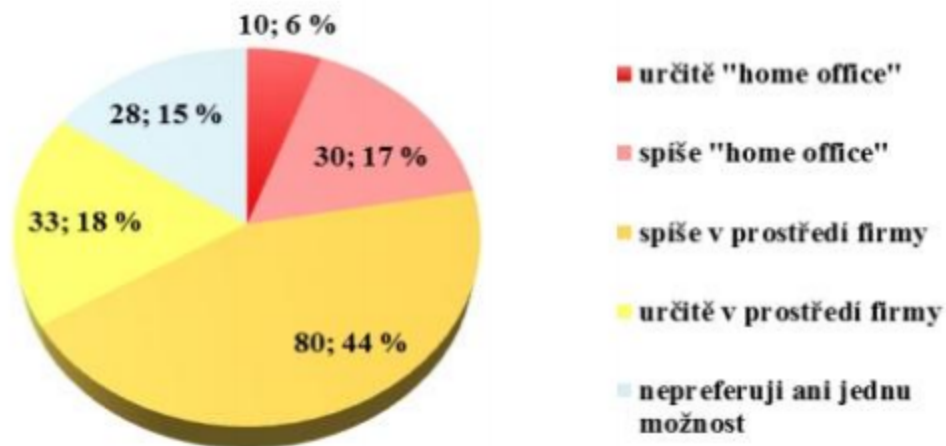


sémanticky rezonanční volba barvy

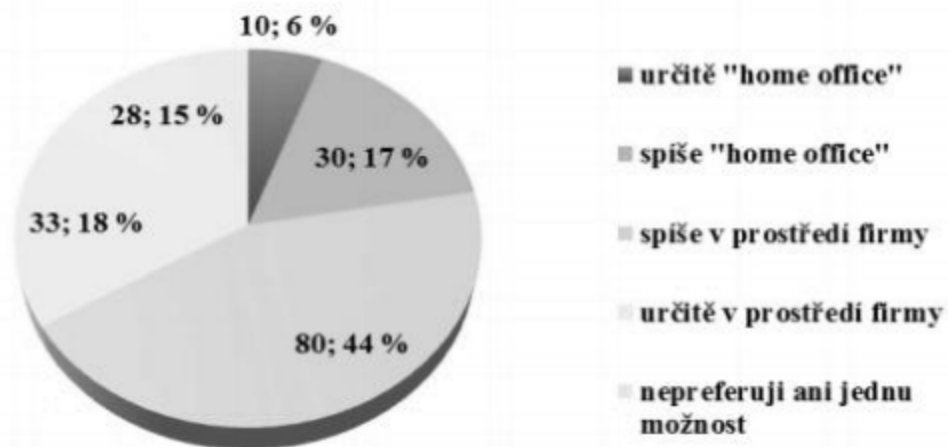




### Prostředí pro absolvování praxe

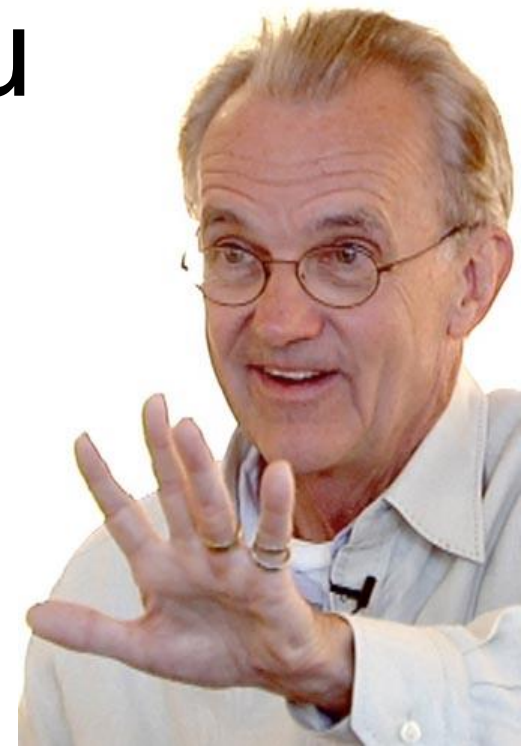


### Prostředí pro absolvování praxe



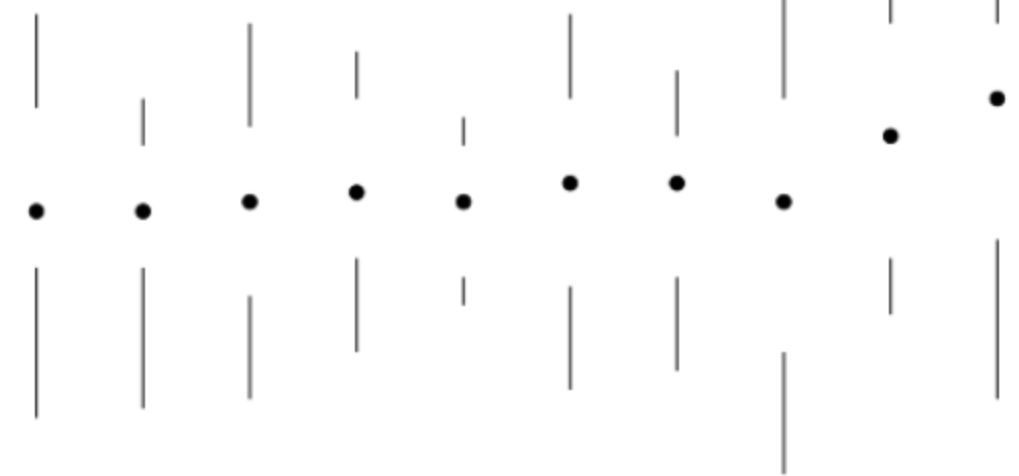
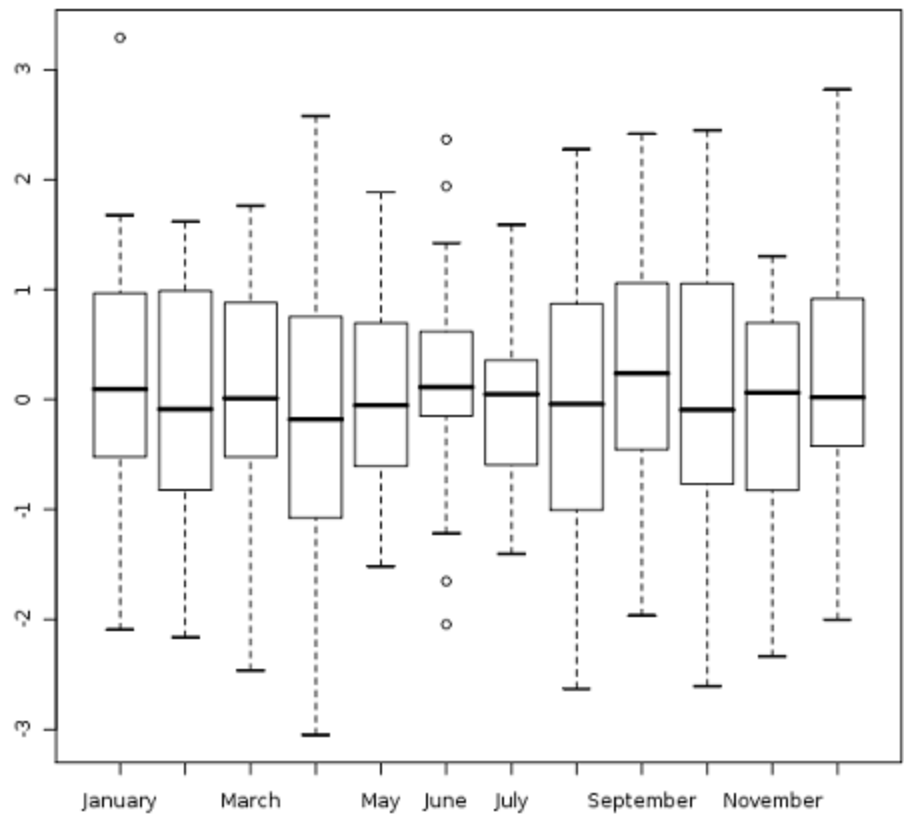
Graf, který z hlediska vizuálního vnímání můžeme považovat za efektivní, především pracuje s předpozorností a je si vědom limitů krátkodobé paměti.

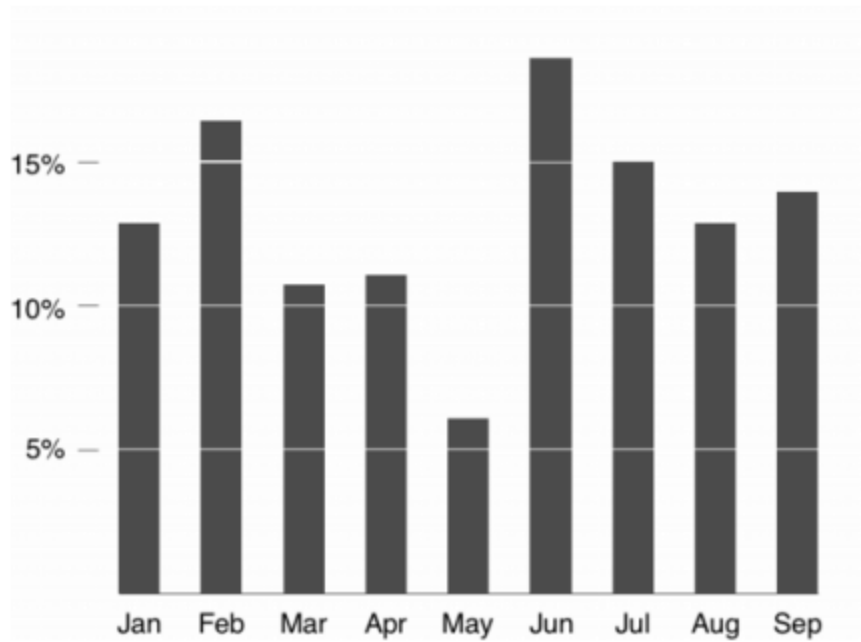
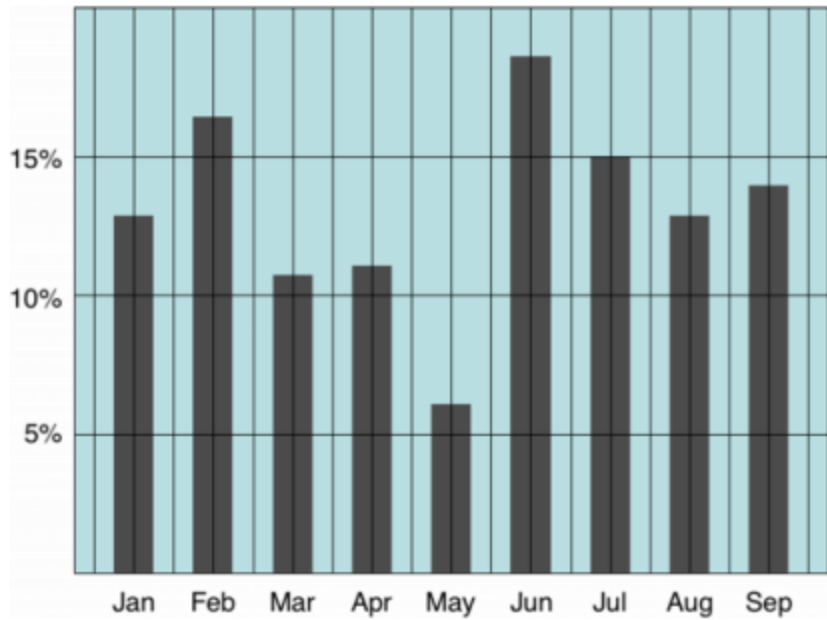
# Koncepty a diskuze efektivního grafu

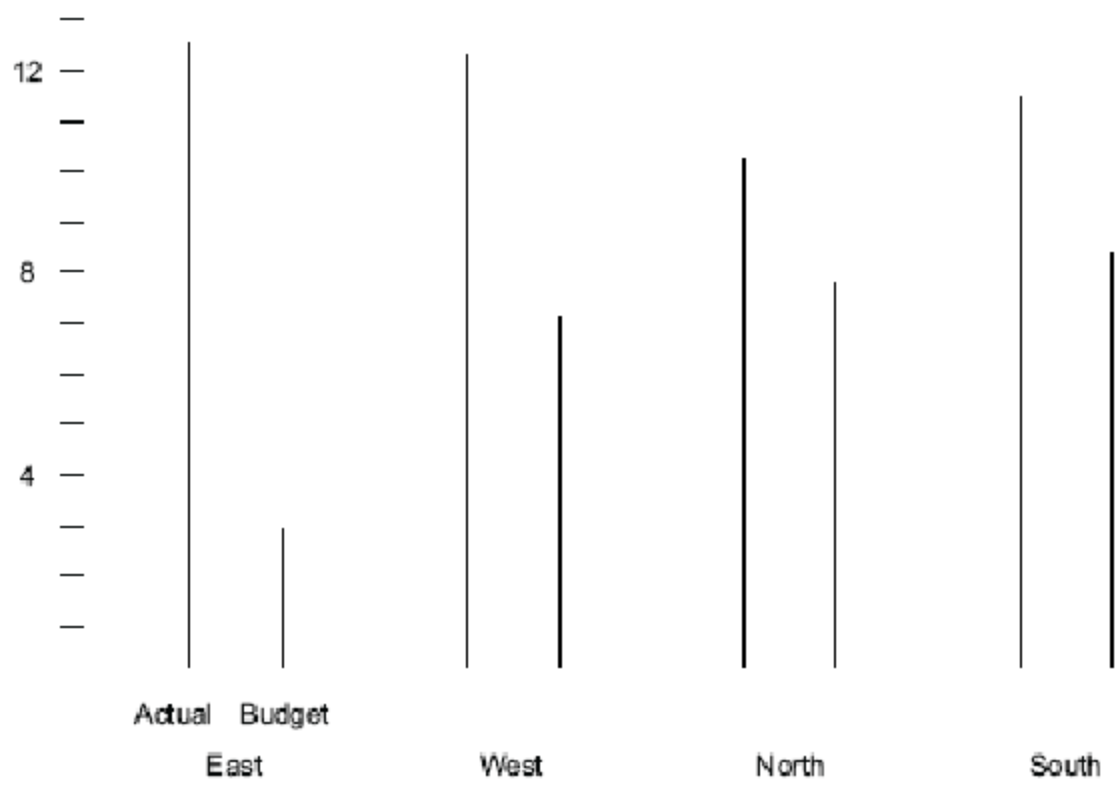


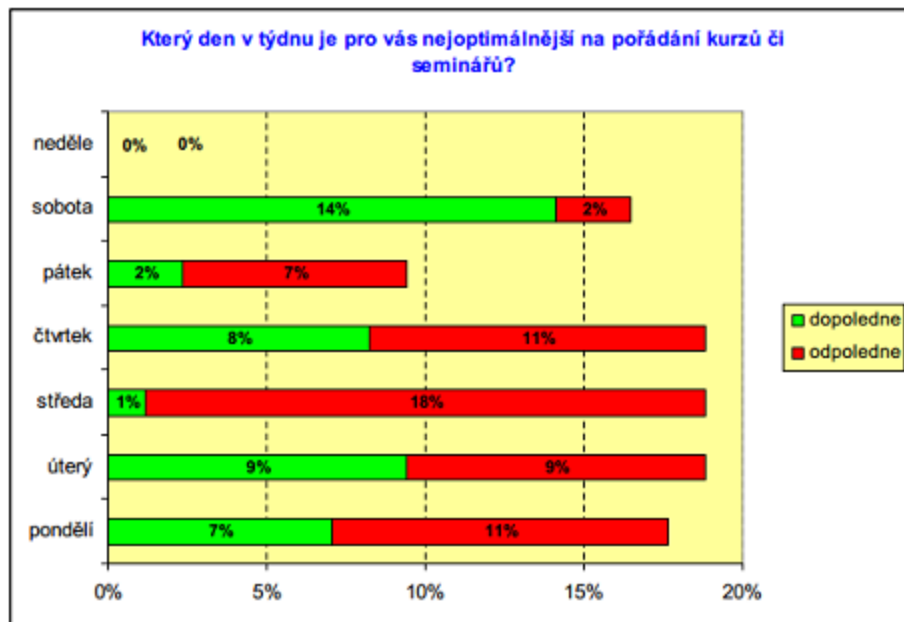


$$\text{Data-ink ratio} = \frac{\text{Data-ink}}{\text{Total ink used to print the graphic}}$$

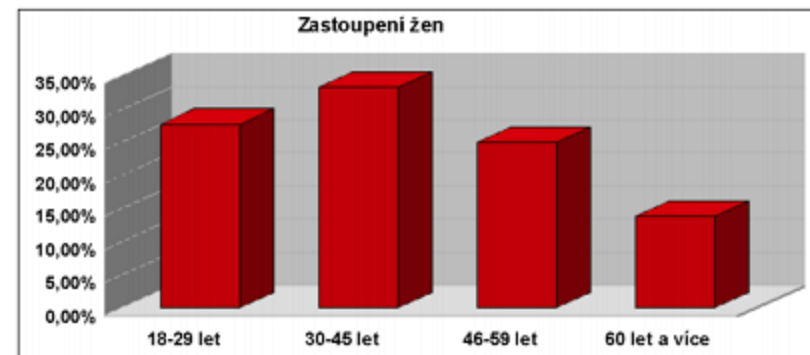




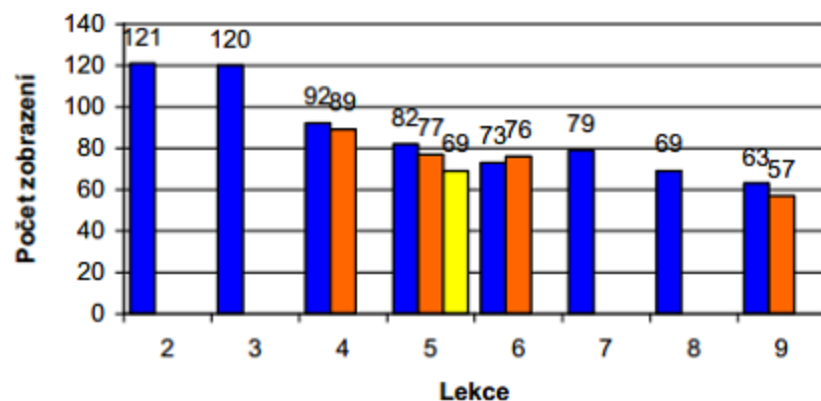




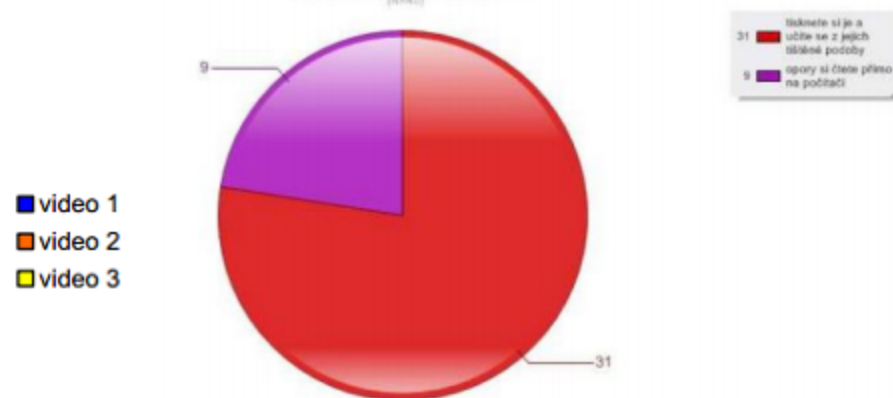
Graf I



**Výuková videa**

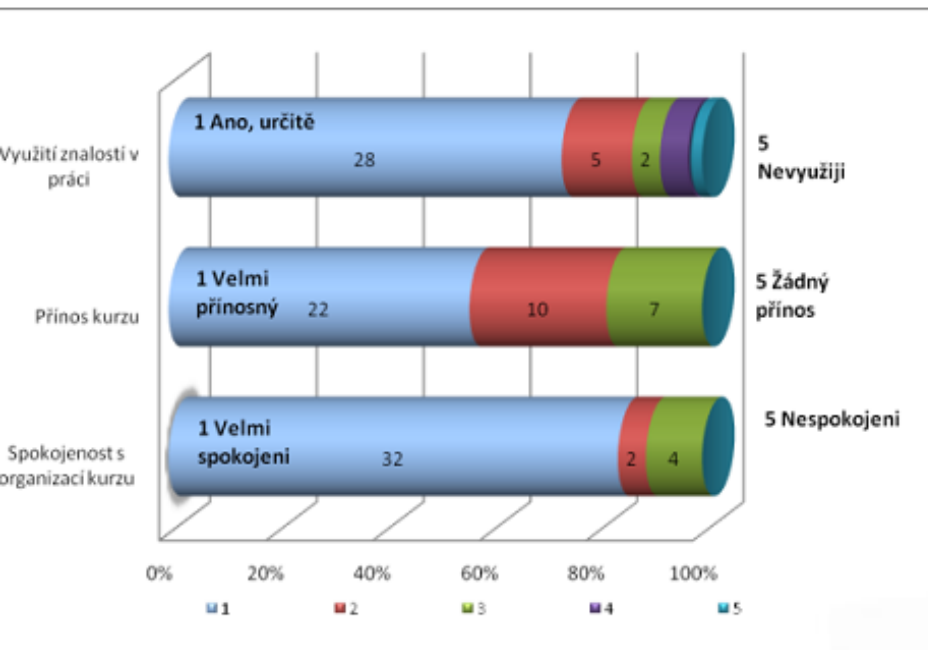


Výběrem, jak pracujete se studijními oporami (N=43)

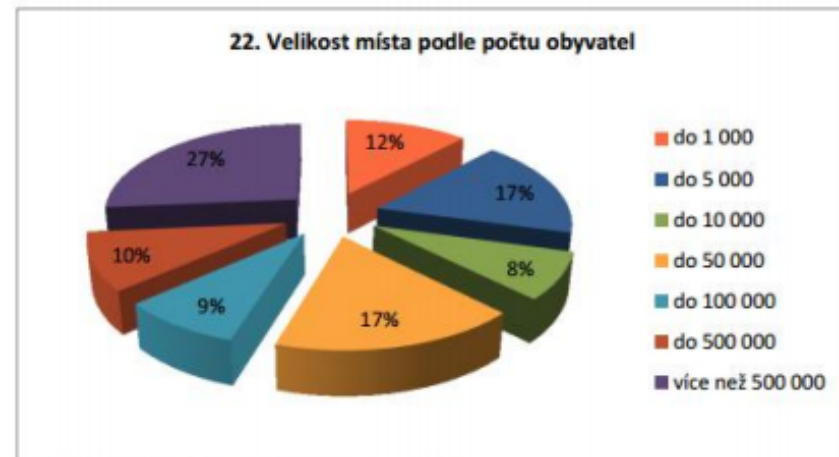


Obrázek č.: Grafické znázornění preferenci uživatelů při práci se studijními oporami (zdroj: evaluace druhého běhu kurzu)

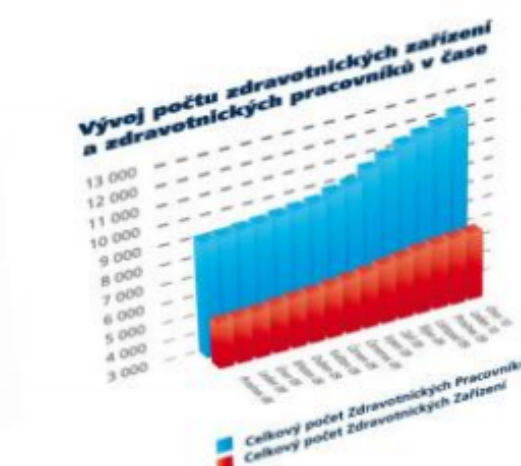
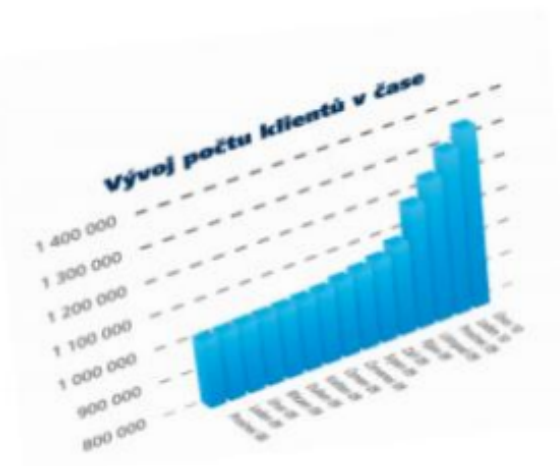
Graf č. 7: Počet zobrazení výukových videí v prvním běhu kurzu.



GRAF 2 – Využití znalostí, přínos, organizace kurzu.

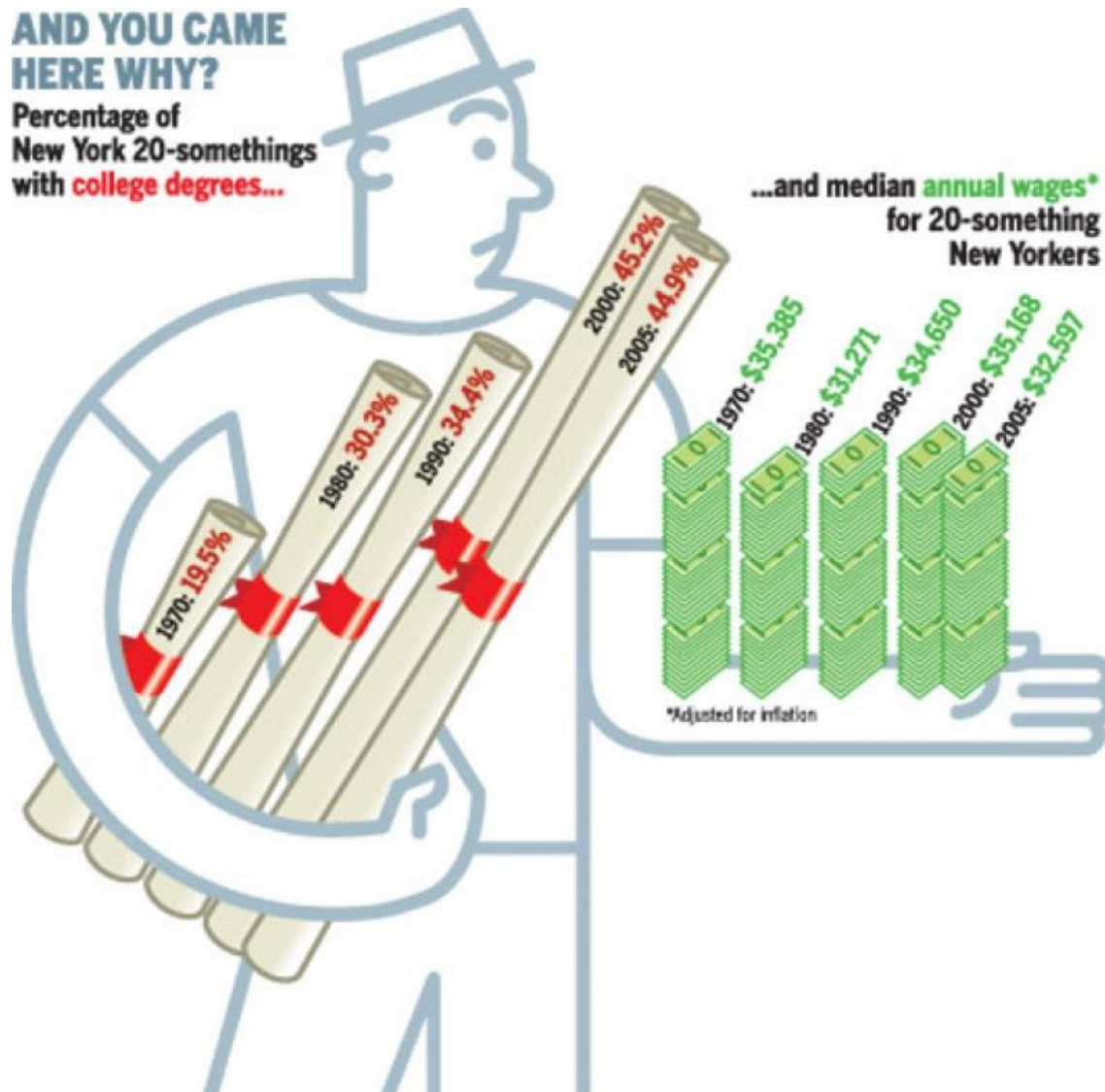


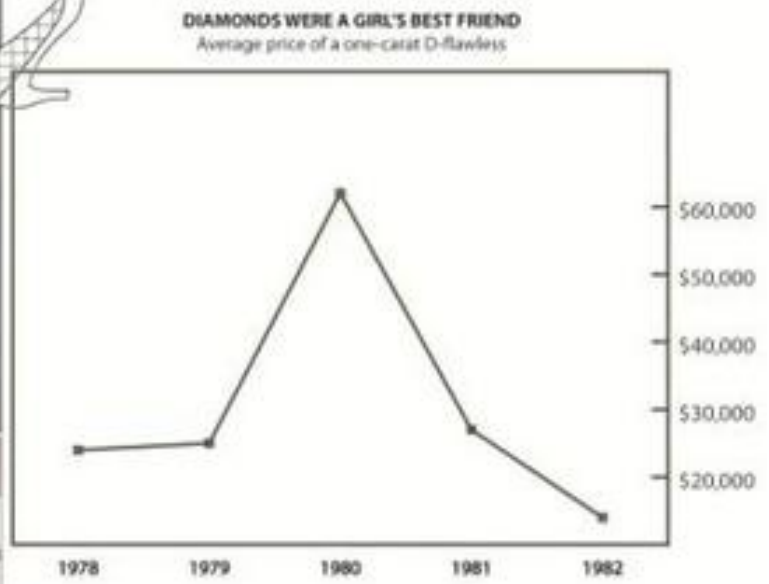
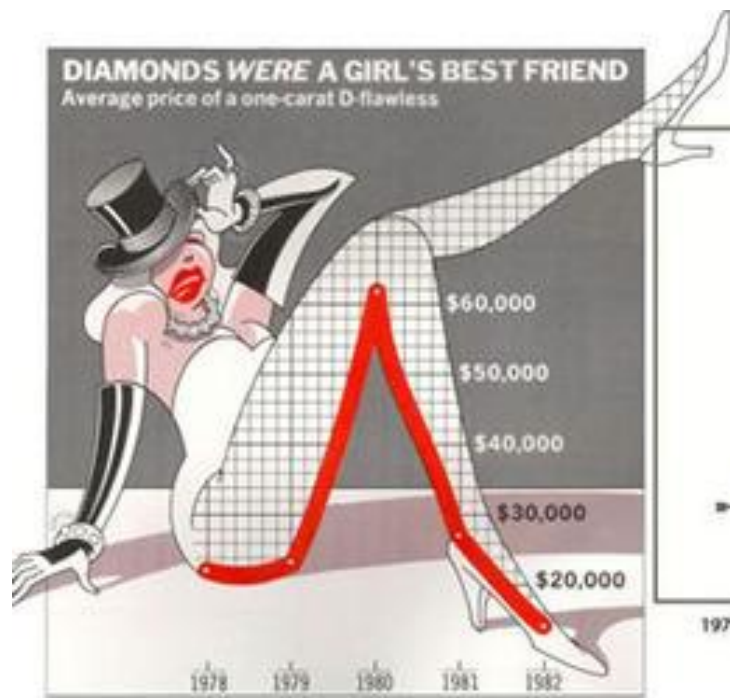
Graf 5: Místo, kde žijete, má zhruba počet obyvatel?



## AND YOU CAME HERE WHY?

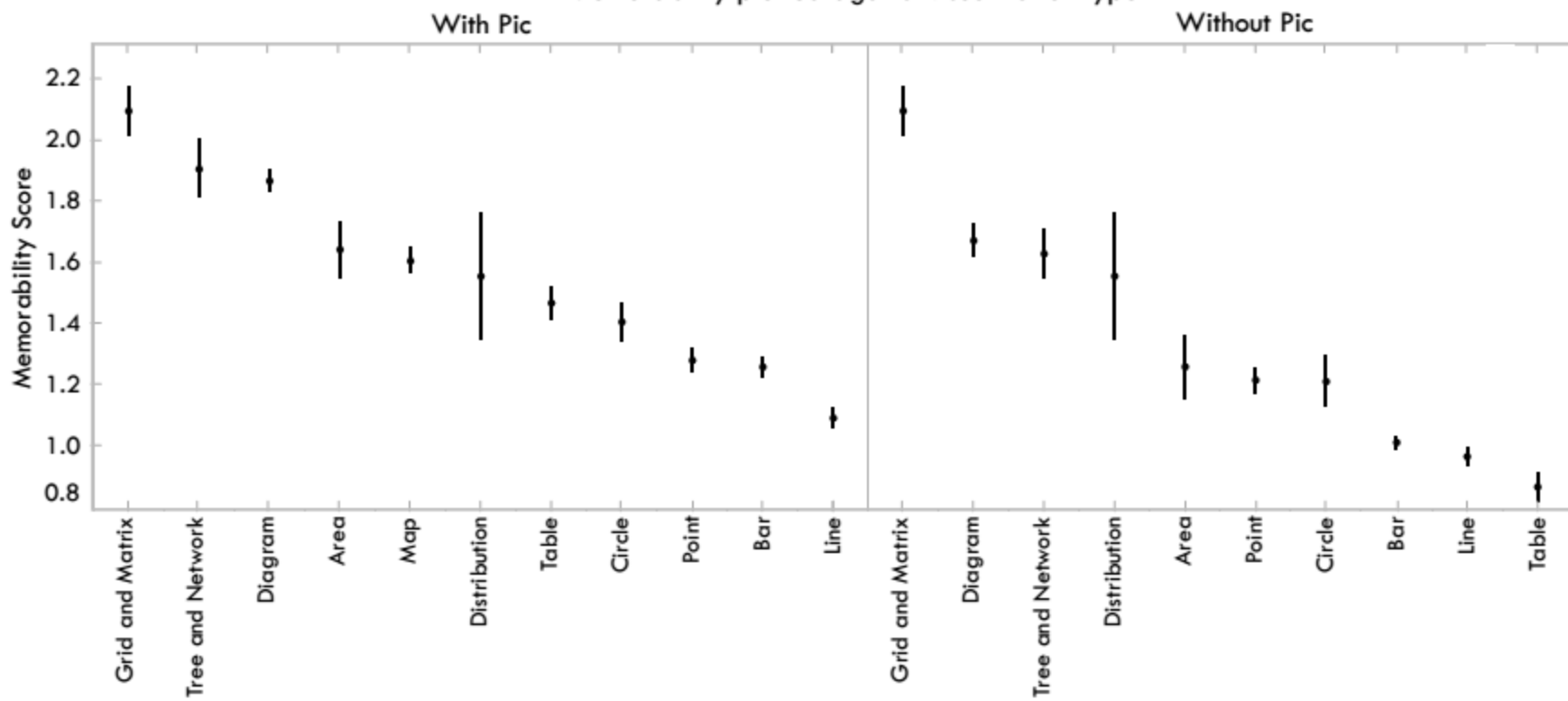
Percentage of  
New York 20-somethings  
with college degrees...



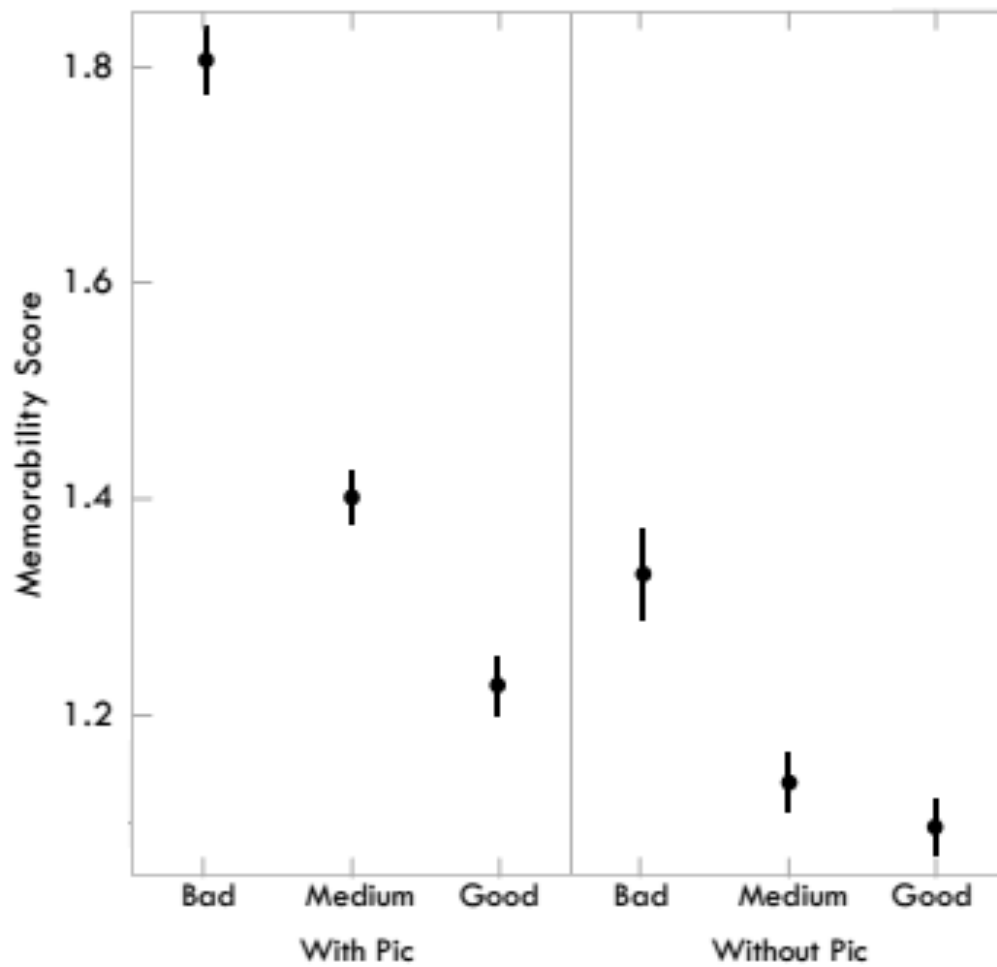




Memorability plotted against visualization type



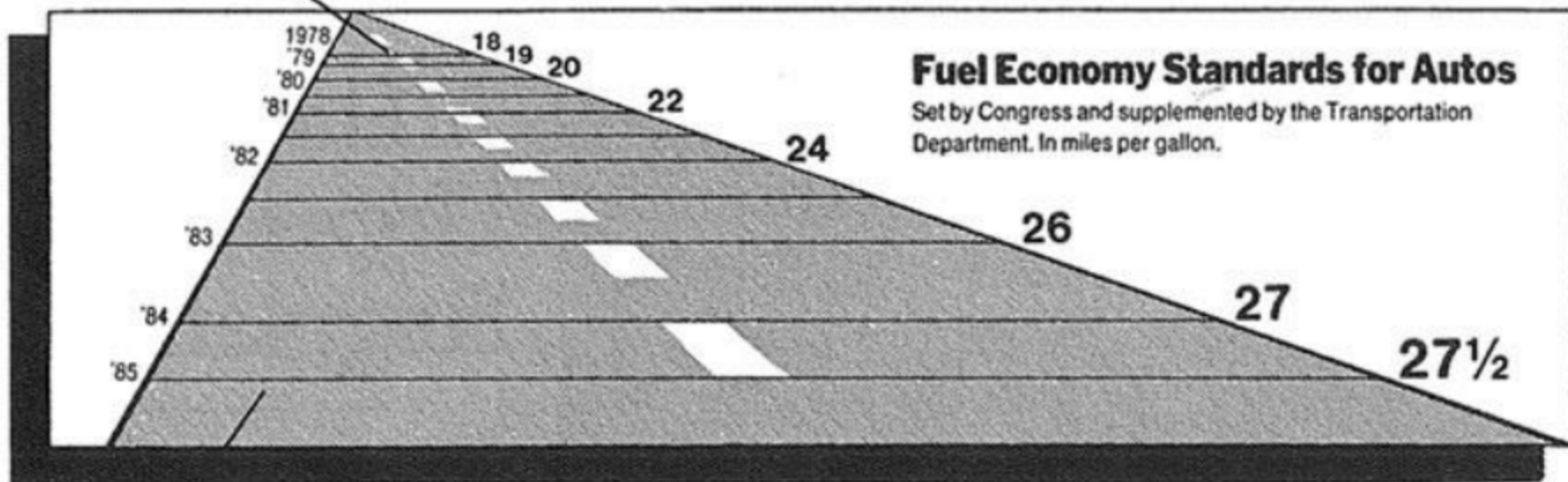
Memorability plotted against data-ink ratio



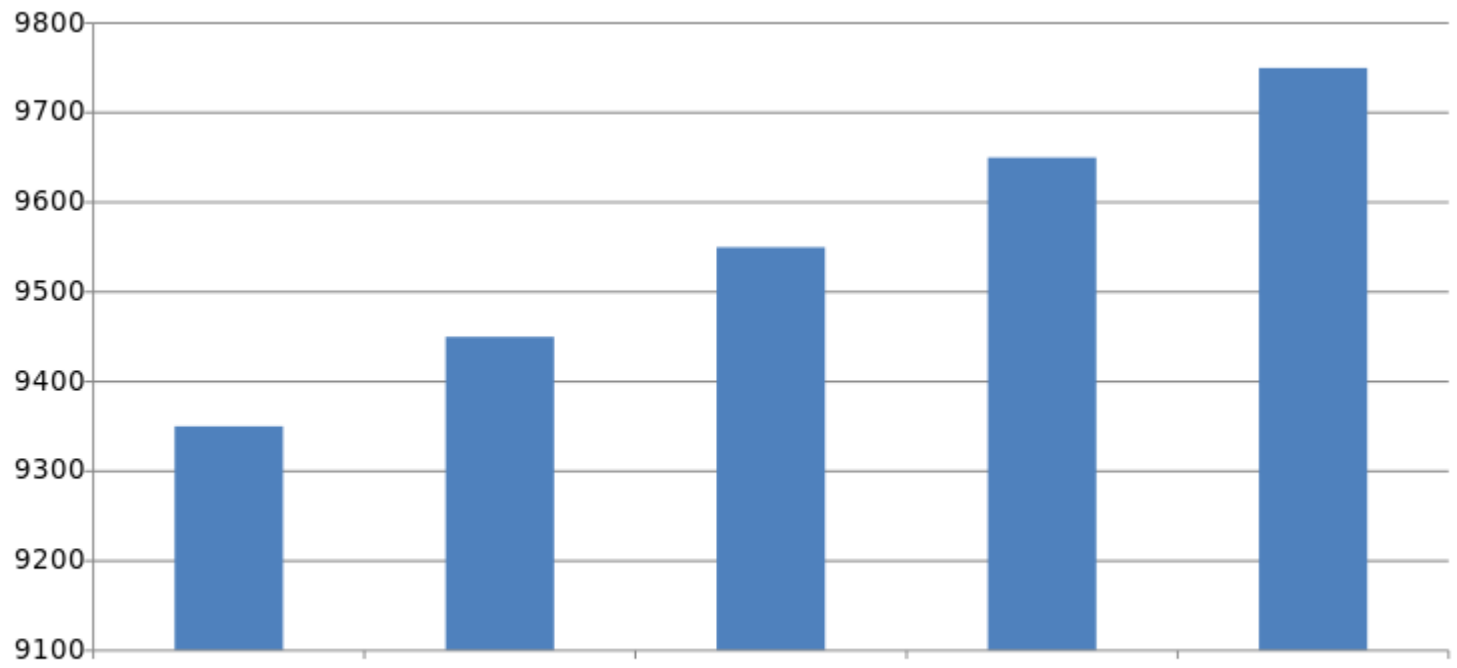
$$\textit{Lie Factor} = \frac{\text{size of effect shown in graphic}}{\text{size of effect in data}}$$

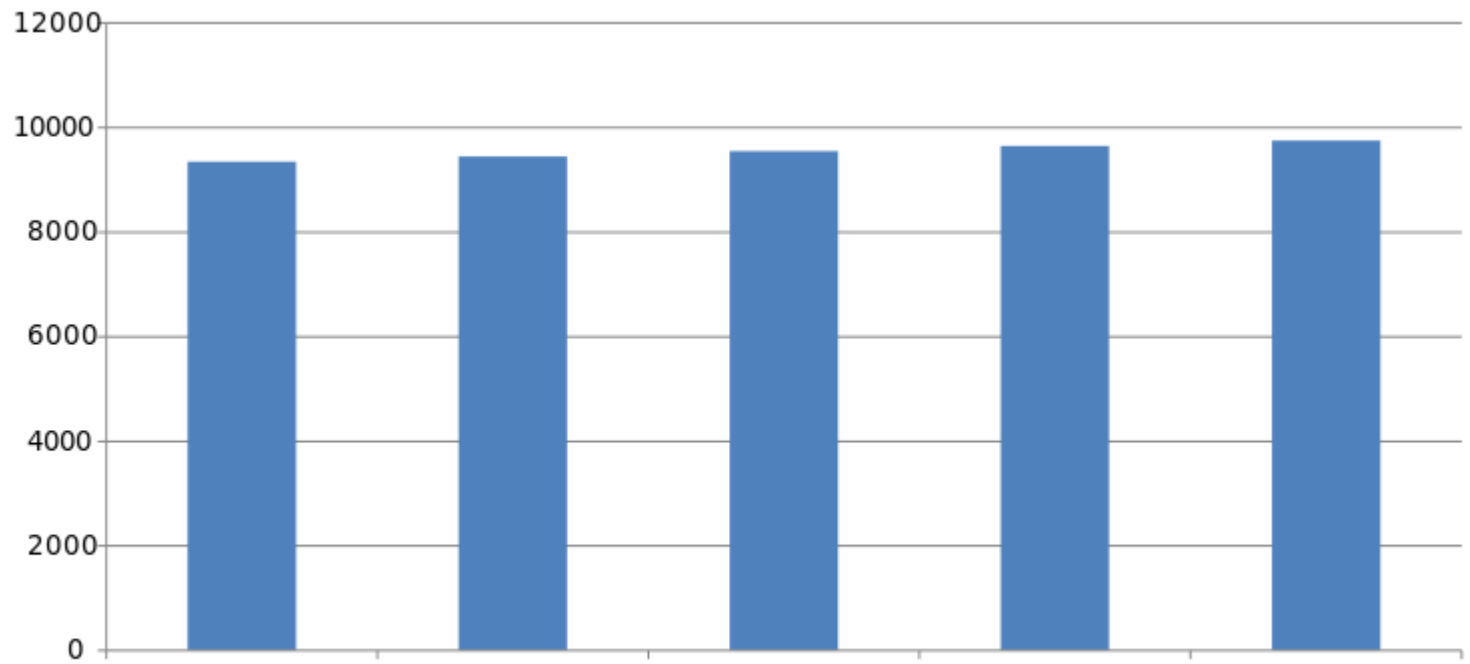
$$\textit{size of effect} = \frac{|\text{second value} - \text{first value}|}{\text{first value}}$$

This line, representing 18 miles per gallon in 1978, is 0.6 inches long.

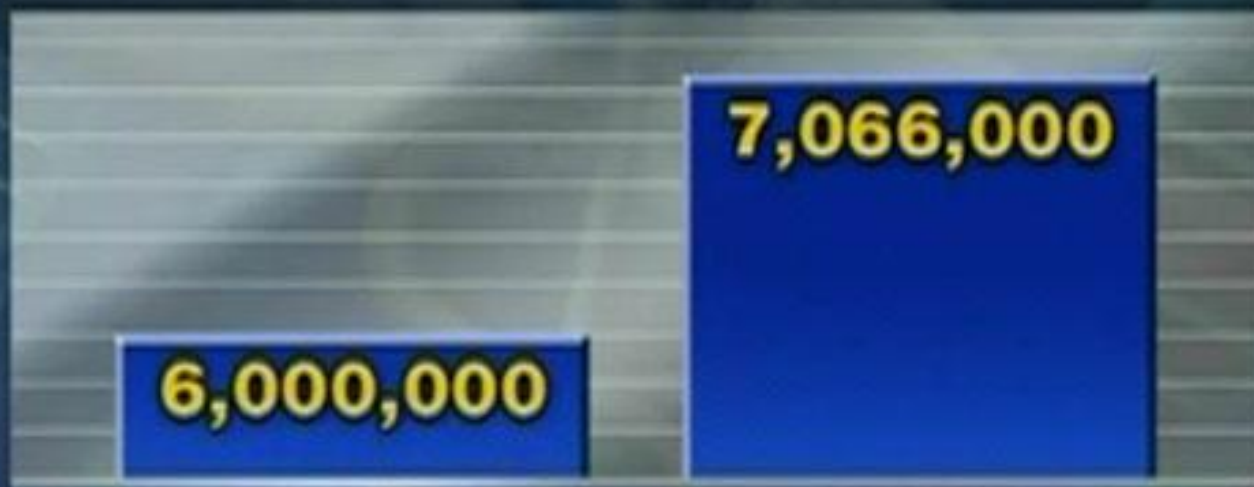


This line, representing 27.5 miles per gallon in 1985, is 5.3 inches long.





# OBAMACARE ENROLLMENT



AS OF  
MARCH 27

MARCH 31  
GOAL

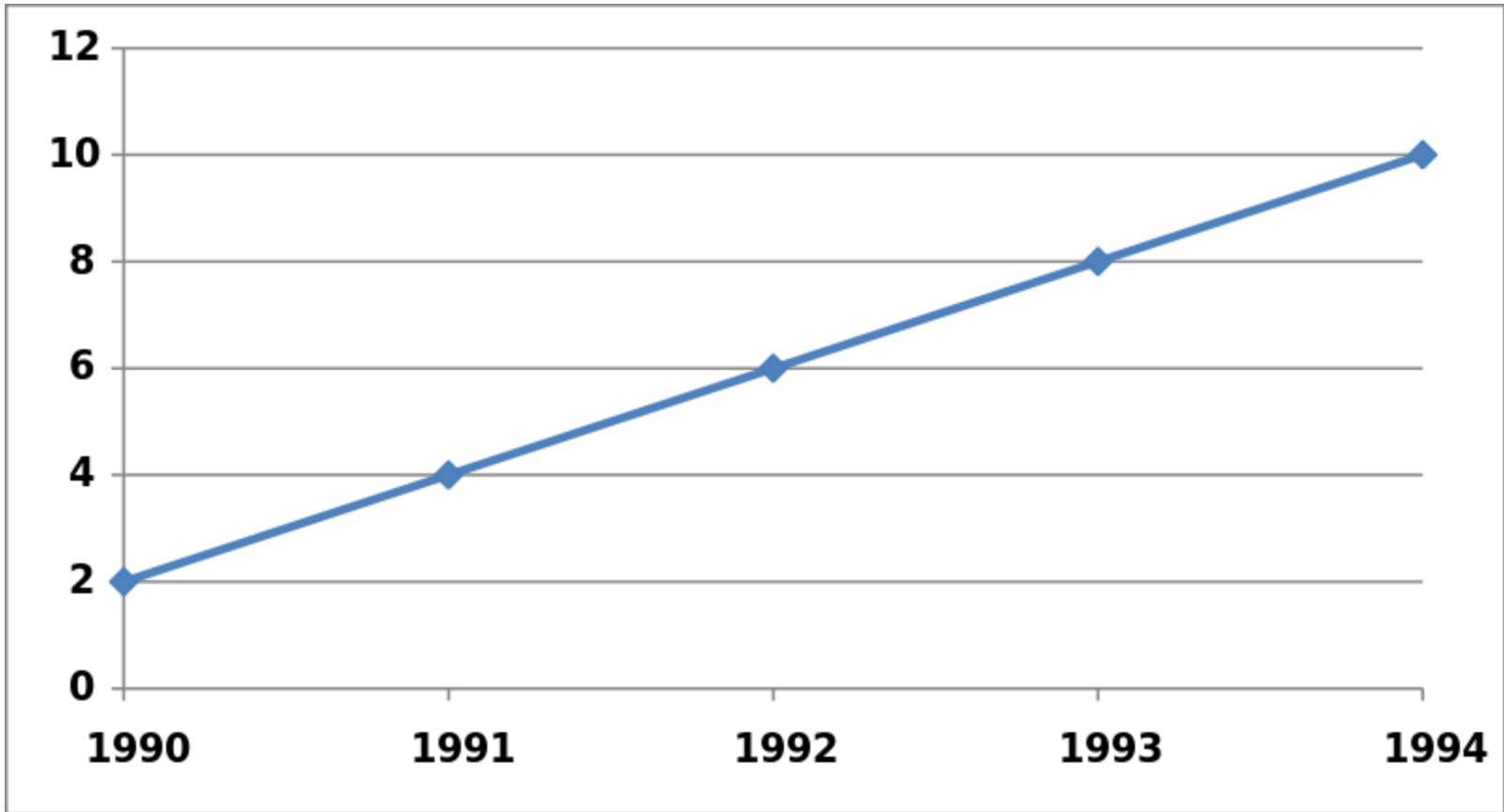


channel

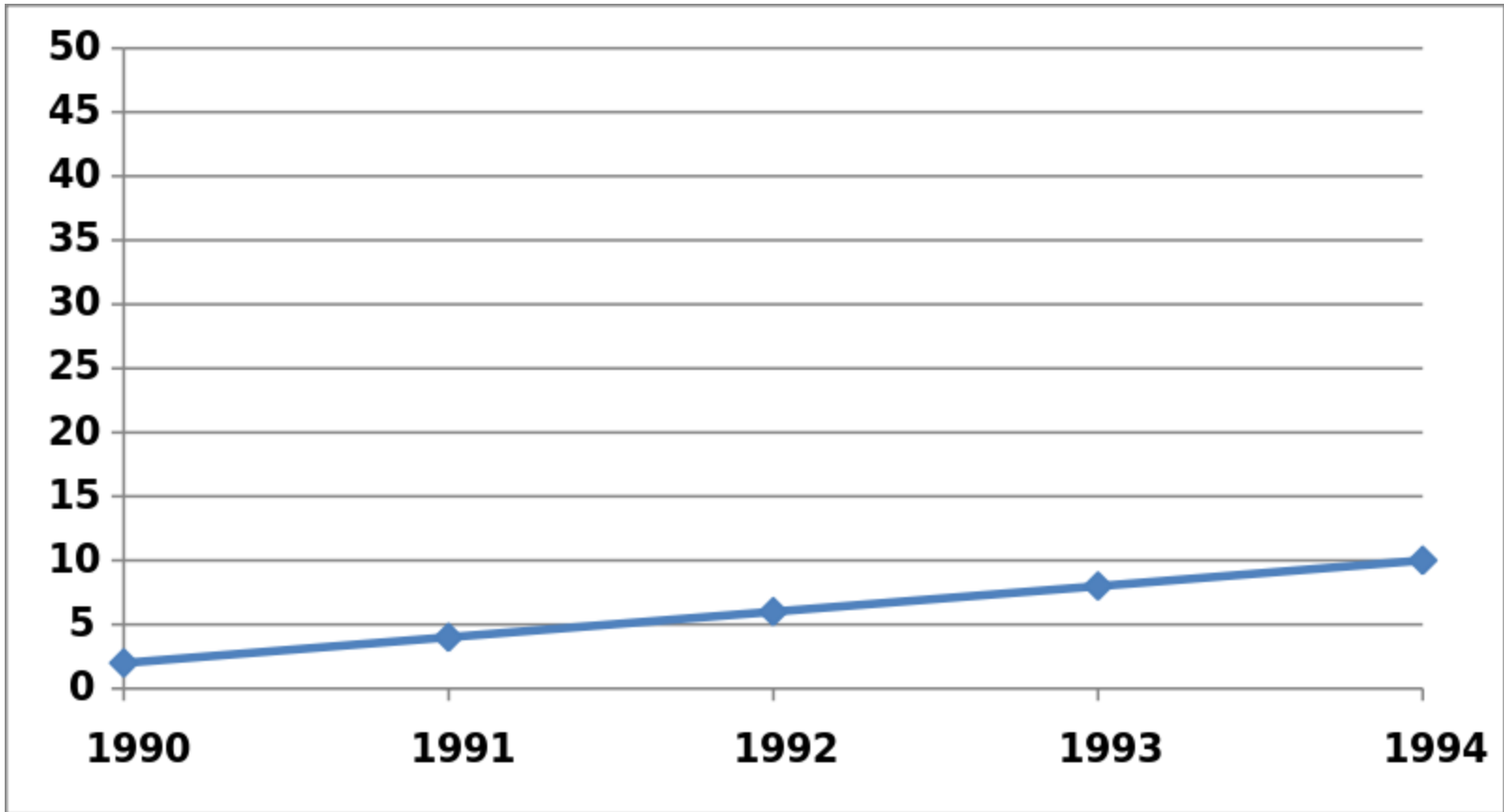
SOURCE: HHS

[mediamatters.org](http://mediamatters.org)

IE IN SECOND PLACE WITH \$26.5 MIL, WHILE "MUPP DOW FUT 16,325.00







THIS MIGHT LOOK  
LIKE AN ORDINARY  
POWERPOINT SLIDE.



Dilbert.com DilbertCartoonist@gmail.com

BUT IT IS ACTUALLY  
A PORTAL TO ANOTHER  
DIMENSION IN WHICH  
FANTASY AND REALITY  
HAVE TRADED PLACES.



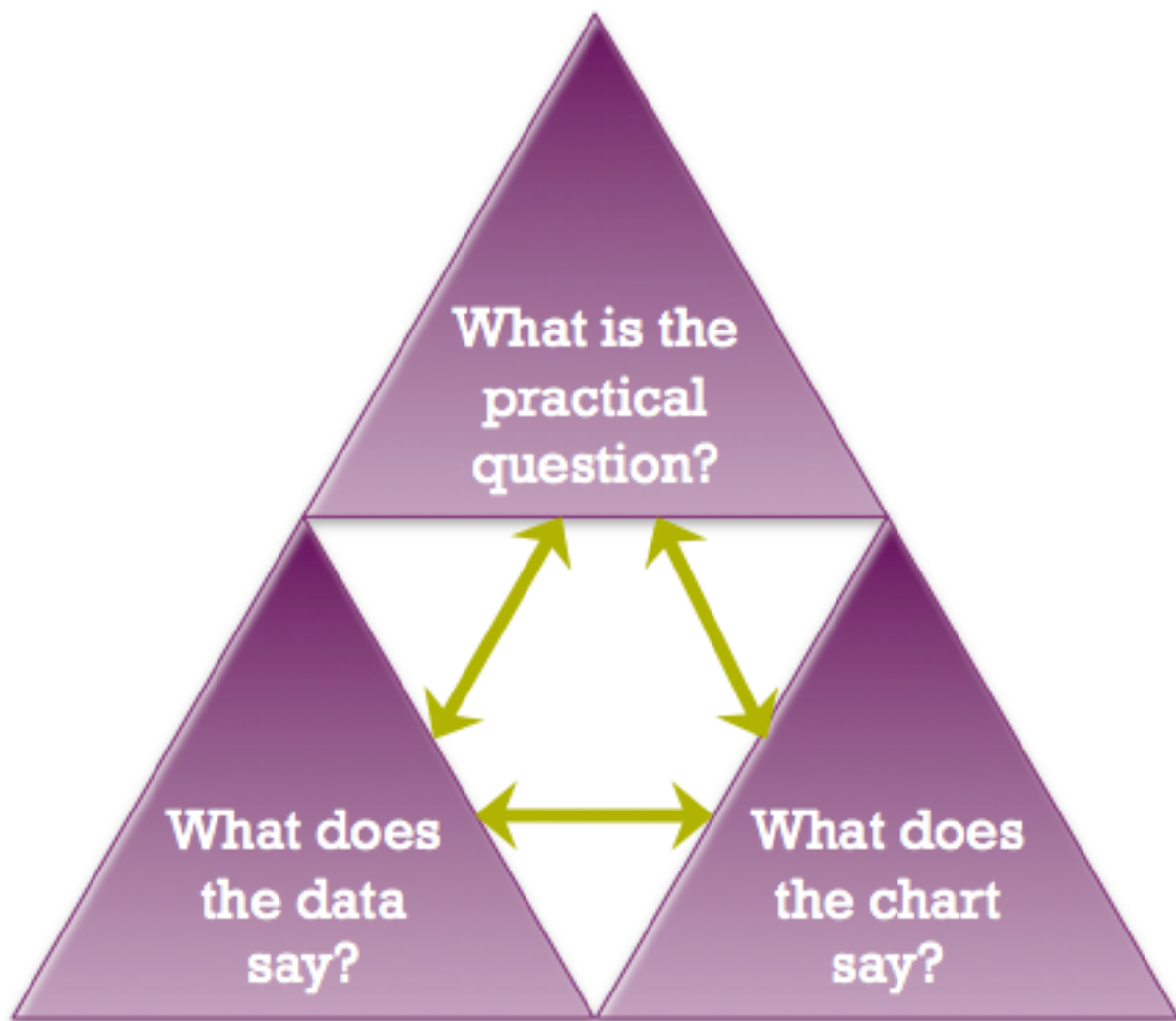
9-27-11 © 2011 Scott Adams, Inc. Dist. by Universal Uclick

STOP  
PLAYING  
WITH MY  
SLIDES.



BEWARE  
THE HORNE  
D BEAST  
THAT  
CROSSES  
OVER.





# Domácí úkol // Déjà vu

**Seznamte se s teoretickým nástrojem Trifecta**, který slouží ke komplexní vizukritice, ale můžete ho využít i z pozice tvůrce, kdy vám pomůže “myslet na všechno” a přistoupit k tvorbě vizualizace komplexně.

Tady je popsán podrobně:

[http://junkcharts.typepad.com/junk\\_charts/junk-charts-trifecta-checkup-the-definitive-guide.html](http://junkcharts.typepad.com/junk_charts/junk-charts-trifecta-checkup-the-definitive-guide.html)

Vyberte si jakoukoliv infoviz a zanalyzujte ji. Když jste kritizovali vizualizace v prvním úkolu, přistupovali jste k tomu různě - někdo hodnotil estetiku, někdo smysl, někdo zcela jiné atributy. Nyní už znáte pár nástrojů/metod/atributů (proměnné a jejich řazení dle kognice pokud jde o přesné předání dat, koncept data-ink, lie factor, atp.), o kterých jsme dneska mluvili, a které vám mohou pomoci vaši kritiku postavit erudovaněji a strukturovaněji. V základu hlavně **použijte na infoviz Trifectu** (kdyby nic jiného tak se seznamte alespoň s ní) a mějte na paměti, že je dobré se také snažit pochopit účel kritizované vizualizace (vzpomeňte na naši neoficiální “intencionalistickou kritiku”).

+ dobrovolně: počítejte lie factor na lživém grafu, co si někde vygooglíte  
Bonusové body!