

# PODMIENKY EXPERIMENTU AKO DETERMINANT JEHO VÝSLEDKU

## THE TERMS OF THE EXPERIMENT AS THE DETERMINANT OF ITS RESULT

*Barbora Barteková – Roman Vavrek*

---

### **ABSTRACT**

*Experiments are used in every domain whether it is science, education, technology or just in everyday life. Their realization is continuous and very important for the further development of knowledge. They have become an inherent part of our life in which we are constantly, whether consciously or unconsciously involved. The main goal of the manuscript is identification of differences in the choice of respondents induced by changing the conditions of the experiment. We deal with the concept of experiment, the type of experiment and methods of successful experiment implementation. We also deal with the result of a pairing of each variant of the experiment, which was carried out with the pilot sample of the respondents. We can say that respondents' decisions were made depending on the consideration and evaluation of factors that could influence their decision.*

### **KEY WORDS**

*Experiment. Experiment conditions. Change.*

**JEL classification:** C90, C91.

### **ABSTRAKT**

*Experimenty majú svoje využitie v každej oblasti či už ide o vedu, školstvo, techniku alebo len tak v každodennom živote. Ich realizácia je nepretržitá a veľmi dôležitá z dôvodu ďalšieho vývoja poznatkov. Stali sa neodmysliteľnou súčasťou nášho života v ktorom sme neustále či už vedome alebo nevedome zaangažovaní. Hlavným cieľom príspevku je identifikácia rozdielov vo voľbe respondentov vyvolaných zmenou podmienok experimentu. Venujeme pojmu experiment, typom experimentu a metódam úspešnej realizácie experimentu. Môžeme skonštatovať, že rozhodnutia respondentov boli vykonané v závislosti od uváženia a zhodnotenia faktorov, ktoré by mohli mať vplyv na ich rozhodnutie.*

## **KLÚČOVÉ SLOVÁ**

*Experiment. Podmienky experimentu. Zmena.*

---

### **ÚVOD**

Už veľmi dávno ľudia začali experimentovať aby prišli na podstatu akéhosi vynálezu alebo len tak z vlastnej zvedavosti aby sa presvedčili aký účinok alebo aký výsledok prinesie realizácia experimentu. Experimenty sa celé roky vyvíjali a zdokonaľovali až sú významné pre súčasnosť, kedy sa ich aj my učíme v školách a berieme si z nich isté vedomosti. Na základe konania ľudí a javov sa presvedčame o ich dôležitosti pre posun doby a o ich prínose, ktorý poslúži pre ďalšie generácie. Jedinou zmenou v experimente sa dokáže zmeniť výsledok hodnotenia a tiež to môže zmeniť aj roky zaužívané teórie. Preto experimentovanie bolo, je a bude aj v budúcnosti pretože bez skúšania a realizácie experimentov nie je možné potvrdiť teórie.

V slovníku pedagogického výskumu Maňák et al. (2005, s. 28) definujú experiment ako: „z lat. *experimentum* = pokus, skúška. Označuje taký výskumný prístup k sledovaniu reality, ktorý sa na základe určitej, teoreticky zdôvodnenej hypotézy zámerne mení alebo ovplyvňuje niektoré stránky skúmanej skutočnosti (nezávisle premenná), pričom sa existujúce podmienky udržujú konštantné a uskutočnené zásahy a dosiahnuté výsledky sa presne registrujú (závisle premenná).“ Nolen-Hoeksema et al. (2009) tvrdí, že experiment, známy tiež ako aj vedecký pokus môžeme definovať ako objektívne pozorovaný jav nachádzajúci sa v prísne kontrolovaných podmienkach. Základom experimentovania je, že vedec manipuluje s nezávislými premennými, ktorých vplyv sa overuje. Tiež sa kontroluje, ako sa so zmenami hodnôt nezávislých premenných menia hodnoty závislých premenných.

Janovič et al. (1999) experiment popisuje ako výskumnú – poznávaciu metódu, pri ktorej výskumník v priebehu sledovania procesu, ktorý je schválne alebo náhodne zapríčinený za čo možno najpresnejšie pripravených podmienok, ktoré mení, kontroluje, značí spôsoby správania, reakcie, zážitky či už ide o kvantitatívne alebo kvalitatívne, aby overil alebo nadobudol nové dopredu známe skúsenosti, hypotézy, poznatky a vedecké teórie. „Experiment je výskumná metóda, ktorej sila spočíva v možnosti manipulovania s premennými. Experimentátor plánovite zasahuje do premenných, čo mu umožňuje odhaľovať hlbšie kauzálne skutočnosti“ (Gavora 2000, s. 149).

## ***FÁZY ÚSPEŠNEJ REALIZÁCIE EXPERIMENT***

Pri akejkoľvek realizácii sa riadime určitým postupom alebo krokmi, pomocou ktorých sa približujeme k stanovenému cieľu. Podstatou je vhodne zvolené a zoradené kroky úspešne realizovať. Každý experiment musí byť dobre naplánovaný, zrealizovaný a vyhodnotený.

Plán experimentu - pred každou realizáciou experimentu je dobré určiť si plán ako daný experiment zrealizovať a podľa akých postupov budeme pokračovať. Pomocou tohto postupu sa pridriavame krokov, ktoré nás vedú k úspešnému zrealizovaniu plánu. Súhlasíme s názorom Kučerovej (2012), že je to veľmi dôležitá etapa, ktorej je potrebné venovať značnú pozornosť pretože vynechaním alebo zanedbaním ktoréhokoľvek podstatného faktora alebo ich vzájomných interakcií sa stane celý experiment bezvýznamný. Plánovanie experimentu je dôležitá časť, ktorá sa nesmie vynechať. Je to primárny krok, ktorý určuje ďalší priebeh experimentu. V konečnej fáze experimentu zodpovedná osoba porovnáva plánované návrhy s reálnymi výsledkami a môže tak určiť pravdepodobnosť hypotéz.

Návrh experimentu - pravidlo, na základe ktorého sa experiment v určitých podmienkach realizuje. Prikláňame sa k názoru Hydeho (2009), ktorý tvrdí, že je dôležité aby bádateľ navrhol plán, ktorý sa postará o to aby ich experimenty boli realizované bezpečne a presne. Za pomoci plánu sa zhromaždia materiály a vytvorí sa postup, ktorý otestuje platnosť hypotézy. Ako vysvetľuje Condra (2001), je návrh experimentu spôsob získavania a systematické usporiadanie znalostí tak, aby mohli byť použité pre zlepšenie činností najefektívnejším možným spôsobom.

Realizácia experimentu - požaduje špecifické určenie na rozdiel od plánovania experimentu, kde sú odporúčané široko koncipované návrhy a kreatívne prostredia. Je nevyhnutné aby každá osoba, ktorá je zapojená do procesu zlepšovania pochopila a poznala úlohu pri realizácii experimentálnych krokov. Na základe toho je nevyhnutné vypracovať veľmi detailný postup pre zvolený návrh experimentu (Kučerová 2012). Realizáciou experimentu dostávame odpovede na hypotézy, ktoré sme si určili a za pomoci výsledkov je vhodné zostaviť tabuľku, v ktorej spíšeme dosiahnuté výsledky. Získané výsledky tak budú v prehľadnejšej podobe a zjednoduší sa tým hľadanie výsledkov.

Analýza výsledkov experimentu - po úspešnej realizácii experimentu a následne jeho zaznamenaní údajov je ďalším krokom analýza zistených výsledkov. Z analýzy je možné zistiť či sa porovnávané výsledky zhodujú a či realizácia experimentu je úspešná. Zistené výsledky sa zanalyzujú a vyvodí sa závery a predpokladané riešenia (Onyiah 2008). K metódam na analýzu výsledkov z experimentu môžeme zaradiť analýzu rozptylu, regresnú analýzu alebo taktiež analýzu kontrastov.

## ***MATERIÁL A METÓDA***

Realizácia experimentu prebiehala počas dvoch mesiacov v roku 2017, pričom sme realizovali aj pilotný výskum so študentmi priamo na seminároch a to konkrétne v troch študijných skupinách čím sme dosiahli tri skupiny respondentov. Realizácia pilotného výskumu sa uskutočnila z dôvodu, aby sme zistili či respondenti rozumejú položeným otázkam. Za pomoci tejto skupiny sme sa dostali k výsledku, v ktorom bolo potrebné upraviť nejasnosti v položených otázkach resp. sme upravili ceny produktov tak, aby rozhodnutia respondentov boli jednoznačné.

Pred samotným začatím experimentu sme študentov upozornili, aby si pozorne čítali informácie pod obrázkami. Dotazník sa skladal z dvoch identifikačných otázok a piatich otázok v ktorých sme zisťovali:

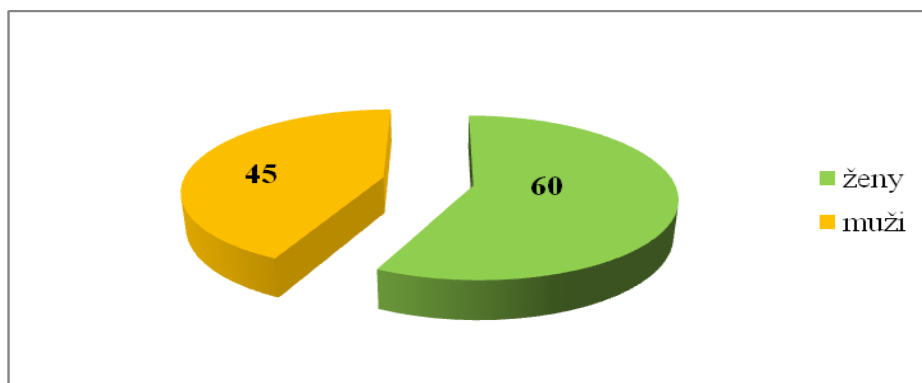
- vplyv racionality úsudku (otázka č.1),
- hospodárnosť sledovaná pomerom cena / úžitok (otázka č. 2),
- vplyv ceny na kúpu (otázka č. 3),
- vplyv zdravého životného štýlu na respondentov (otázka č. 4),
- vplyv farieb, značky a ceny (otázka č. 5)

Respondenti si majú vždy vybrať jednu z ponúkaných troch možností. Obsahom predloženého príspevku je variant A realizovaného experimentu, ktorý bol zložený z 5 otázok.

Prvou výskumnou vzorkou bola skupina 47 respondentov (pilotné testovanie), ktorí sa zúčastnili experimentu priamo na seminári, kde cieľom je identifikovať prípadné problémy pri pochopení otázok. Táto pilotná vzorka determinuje ďalší postup a teda na výsledný dotazník odpovedalo 105 respondentom.

## ***VÝSLEDKY A DISKUSIA***

Obsahom experimentu je 5 samostatných úloh, pričom v každej z nich mali respondenti možnosť výberu z troch možností (viac nižšie). Rodovú štruktúru týchto respondentov zachytáva obrázok 1.



Obrázok 1. Rod respondentov

Zdroj: vlastné spracovanie

Z uvedeného obrázka je vidieť, že pri dotazníkovom prieskume spolupracovalo 60 %, t.j. 57 % respondentiek ženského pohlavia a 45, t.j. 43 % respondentov mužského pohlavia. Priemerný vek vzorky je 24 rokov. V tomto prípade sú najpočetnejšou vekovou skupinou, teda modusom, respondenti vo veku 23 rokov.

Tabuľka 1. Preferencie respondentov v jednotlivých úlohách

	A	B	C
Úloha č. 1	19	53	33
Úloha č. 2	48	47	10
Úloha č. 3	12	32	61
Úloha č. 4	74	22	9
Úloha č. 5	60	33	12

Zdroj: vlastné výpočty

V úlohe č.1 sme skúmali ako sa respondenti rozhodovali pri výbere televízora. Na otázku: „Vyberte si jeden z ponúkaných produktov, ktorý by ste si kúpili?“ mali respondenti na výber z troch možností. V tomto prípade sa respondenti rozhodli racionálne, teda tak ako sme očakávali, nakoľko modus, resp. najväčšiu početnosť výberu, má televízor č.2. Respondenti si vybrali stredne veľký televízor s rozmermi 127 cm, 50 palcov s primeranou cenou 539,00 €. Oproti iným ponúkaným televízorom, kde cena v pomere s veľkosťou obrazovky nie je až taká zodpovedajúca, voľbou respondentov je práve táto racionálna voľba. Hypotéza sa nám potvrdila, t.j. na respondentov vplýva pri rozhodovaní sa racionálna voľba v podobe výberu možnosti.

Úloha č. 2 je zameraná na výber v pomere cena / úžitok. Na otázku: „Vyberte si jeden z ponúkaných produktov, ktorý by ste si kúpili?“ mali respondenti na výber z troch rôznych jedál s rovnakou cenou a rovnakou hmotnosťou. Ako môžeme vidieť z grafického znázornenia tak modus odpovedí respondentov je 48 (45,7 %) čo to znamená, že sú to respondenti, ktorí si vybrali

Bolonské špagety so syrom. V tomto prípade sa respondenti nerozhodli tak ako sme očakávali a teda voľbou väčšej časti respondentov mal byť Bravčový rezeň vyprážaný, zemiakové pyré, keďže práve toto jedlo je sýtejšie vzhľadom aj na cenovú úroveň mäsa na trhu. Môžeme teda konštatovať, že sa nám hypotéza nepotvrdila a teda respondenti si nevybrali z ponúkaných možností druh jedla podľa úžitku.

V úlohe č. 3 sme sa sústredili na to, či pri výbere kávy plus dezertu ovplyvnila rozhodnutie respondentov cena respektíve chuť, alebo sa radšej priklonili k tomu, aký dezert preferujú k danému nápoju. Na otázku: „Vyberte si jeden z ponúkaných produktov, ktorý by ste si kúpili?“ mali respondenti rovnako na výber jednu z troch možností. Najväčšiu početnosť odpovedí ako je už zrejmé z tabuľky1 sme zaznamenali v možnosti č. 3 Káva a tiramisu v hodnote 2,50 €, kde sa pre túto možnosť rozhodlo 61 respondentov (58,1 %). Najnižšiu z ponúkaných súm produktov si vybralo 30,48 % respondentov a teda 12 respondentov. Môžeme zhodnotiť potvrdenie nášho predpokladu, v ktorom si respondenti vybrali spolu s kávou tiramisu a teda môžeme konštatovať, že ich v tomto prípade neovplyvnila cena. Naša hypotéza sa nám nepotvrdila, pretože respondenti si nevybrali možnosť s najnižšou možnou sumou, ale vybrali si možnosť s najvyššou cenou a teda preferovali dezert podľa vlastných chutí.

Štvrtá úloha bola zameraná na zdravý životný štýl. Cieľom bolo zistiť podľa respondentom zaznamenatej odpovedi, či preferujú zdravú stravu, tzv. domácu stravu alebo nezdravšie jedlá. Na otázku: „Vyberte si jeden z ponúkaných produktov, ktorý by ste si kúpili?“ mali respondenti na výber z troch jedál. 74 opýtaných respondentov (70,5 %) sa stravuje zdravo. Náš predpoklad o zdravom životnom štýle sa potvrdil, je možné konštatovať, že respondenti preferujú zdravý životný štýl a teda aj v rámci svojho zdravia sa zdravo stravujú a vyberajú si zdravú alternatívu možnosti z jedál.

Pomocou piatej úlohy bolo cieľom zistiť, či ovplyvňuje respondentov pri kúpe auta farba. Je známe, že červená automaticky priťahuje pozornosť zákazníkov a preto sme sa to rozhodli v tejto úlohe aplikovať. Respondenti sa na základe otázky: „Ktorá farba auta Vás na prvý pohľad hneď upútala?“ mali vybrať jednu z ponúkaných možností. Najväčšiu početnosť odpovedí respondentov mala červená farbu v počte 60 (57,1 %). Z nameraných údajov môžeme vidieť, že červenú farbu preferovali pred bielou a žltou teda naše očakávanie sa potvrdilo. Hypotéza sa potvrdila ako sme už uviedli v teórii, respondentov priťahuje červená farba čo sme zaznamenali aj v tejto úlohe a teda najpočetnejšia vzorka respondentov si vybrala možnosť s červenou farbou vozidla. Môžeme povedať, že na respondentov vplýva faktor farby.

## **ZÁVER**

Experimentovanie je pre súčasný rozvoj vedy dôležité. Je tiež dôležité pre overenie si našich predpokladov o správnosti dosahovaných poznatkov. Aby bol experiment zrealizovaný čo najlepšie je dôležité zvoliť si vhodný čas a miesto realizácie a tiež respondentov v našom prípade sú to študenti za pomoci ktorých sme získali potrebné informácie.

Pri výbere jedál je vhodné brať do úvahy hodnotu úžitku z jedla, ktorá by malo byť aj cenovo primerané. Respondenti sa nerozhodovali na základe úžitku z jedla teda nezohľadňovali možnosť primeranej ceny jedla a osobného úžitku z neho teda nasýtenosť. Na rozhodovanie respondentov má vplyv farba produktu. Respondentov upútala červená farba čo bolo potvrdené v úlohe č.5 zameranej na výber farieb.

Môžeme skonštatovať, že rozhodnutia respondentov boli vykonané v závislosti od uváženia a zhodnotenia faktorov, ktoré by mohli mať vplyv na ich rozhodnutie. Rozdiely, ktoré by sme mohli identifikovať ako zdroje, ktoré ovplyvnili rozhodnutie respondentov sú racionalita, zdravý životný štýl a farba ponúkaných produktov. Zákazníci resp. respondenti sa ako prvé pri výbere produktu rozhodujú na základe života aký vedú a teda životného štýlu, podľa toho sa potom prikláňajú k vlastnostiam a preferenciám farieb, ktoré uprednostňujú a ktoré ich vedia ovplyvniť pri nákupe a nakoniec môžeme konštatovať, že ak zohľadňujú voľbu ceny a úžitku dokážu sa racionálne rozhodnúť.

## **POĎAKOVANIE**

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu VEGA 1/0578/18, KEGA 038PU-4/2018 a VEGA 1/0139/16.

## **LITERATÚRA**

- Condra, L. (2001). Reliability Improvement with Design of Experiments. Boca Raton: CRC Press. ISBN 0-8247-0527-0.
- Gavora, P. (2000). Úvod do pedagogického výzkumu. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-185-0.
- Hyde, N. (2009). What's the Plan?: Designing Your Experiment. New York: Crabtree Publishing Company, 2009. ISBN 978-07-7875-154-0.
- Janovič, J. et al. (1999). Vybrané kapitoly z didaktiky fyziky. Bratislava: Polygrafické stredisko UK. ISBN 80-223-1172-3.
- Kučerová, M. (2012). Stanovenie úrovni vstupných faktorov pri procese popúšťania drôtu metódou DOE. Transfer inovácií, 23(2012), 159-163.
- Maňák, J. et al. (2005). Slovník pedagogického výzkumu. Brno: Paido. ISBN 80-7315-102-2.

Nolen-Hoeksema S. et a. (2009). Atkinson and Hilgard's introduction to psychology. Andover: Cengage Learning. ISBN 978-1-4080-8902-6.

Onyiah, L. (2008). Design and Analysis of Experiments. Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-1-4200-6055-3

\*Príspevok z medzinárodnej vedeckej korešpondenčnej konferencie EAEP 2018, 21. – 23. október 2018 (Prešov, Slovenská republika).

### ***KONTAKTNÁ ADRESA***

*Mgr. Barbora Bateková*, e-mail: barbora.bartekova1@gmail.com

*PhDr. Roman Vavrek, PhD.*, Fakulta Manažmentu, Prešovská univerzita v Prešove, Konštantínova 16, 080 01 Prešov, Slovenská republika; e-mail: roman.vavrek@unipo.sk