

## Vliv kredibility zdroje sdělení na vyhodnocení hodnověrnosti informací v textu

V našem výzkumu bychom se chtěly zaměřit na to, zda lidé dají přednost mylné informaci pocházející od „autority“ (v tomto kontextu je autorita připisována pomocí titulů a místem působení dotyčného jedince) před dvěma jinými méně důvěryhodnými zdroji poskytujícími pravdivé informace.

Oldmeadow, Platow, Foddy&Anderson (2003) se ve své studii zabývali vlivem statutu na schopnost ovlivňovat postoje a názory druhých. Podle Blaua (1977 in Oldmeadow et al., 2003) vystupují dva aspekty sociální kultury jako obzvláště silné determinanty schopností člověka ovlivňovat ostatní: společenské postavení a sdílené členství ve skupině. Lidé vysokého společenského postavení (např. lékaři) mají často vliv na druhé v široké škále sociálních situací, protože lidé od nich očekávají kompetentnost, jež se neomezuje pouze na výkon jejich povolání.

„Status“ má povahu charakteristiky, která je v široké společnosti hodnocena rozdílně a asociuje s očekáváním specifické nebo obecné kompetence (Berger et al. 1977; Webster and Foschi 1988 in Oldmeadow et al. 2003). Díky procesu generalizace (Webster and Driskell 1978 in Oldmeadow et al., 2003) jsou členové skupiny s vysokým sociálním statutem získaným mimo skupinu vnímáni jako kompetentnější při řešení problémů uvnitř skupiny než členové s nižším sociálním statutem.

Při komunikaci hraje vnímaný status druhé osoby důležitou roli při hodnocení důležitosti a relevantnosti informací, které nám poskytují nebo zprostředkovává. Komunikace je ale jen jedním z mnoha zdrojů, jakými se k nám informace dostávají.

### Typy zdrojů informace

V dnešní době existuje ohromné množství informačních zdrojů. Podle McQuaila žijeme v době nových médií a také nových způsobů, jakým se informace dostanou k příjemci. Jak druh média, tak i způsob přenosu informací do značné míry ovlivňují míru přijetí či nepřijetí informace jako kredibilní (McQuail, 2009).

Pokud lidé informace sami vyhledávají, jsou většinou přesvědčeni, že dávají přednost důvěryhodnému zdroji. Nicméně Simon (1958, cit dle Steffl-Malbry, 2003) je toho názoru, že lidé končí svůj proces vyhledávání informace dlouho předtím, než vyčerpají všechny kompetentní zdroje. Podle Simona se lidé spokojí s první akceptovatelnou informací nebo vysvětlením. Míru subjektivní akceptovatelnosti ale podle McQuaila (2009) určuje i zdroj informace. Jiná je v případě alokace, kdy je informace jednostranně distribuována z jednoho centra většímu počtu příjemců, jiná je v případě konverzace, kdy příjemce má možnost zpětné vazby. Souvisí to s možností zjistit míru relevantnosti či objektivitu sdělení a ve vzdělávacích sděleních míru fakticity. Mezi determinanty kvality zprávy jsou kritérium přesnosti a úplnosti, které se dají porovnat shodou s jinými nezávislými zdroji. Přesnost má navíc ještě subjektivnějším význam – shodu zprávy s vnímáním zdroje zprávy (McQuail, 2009).

Jaká je ale situace, pokud se k nám dostane informace, kterou jsme sami aktivně nevyhledávali? Tomuto fenoménu se věnoval McQuire (1968, 1969 cit dle Beltramini&Sirsi, 1992), který uvádí, že konečný výsledek komunikačního aktu je závislý na vzájemném působení tří faktorů: zdroj zprávy, zpráva samotná a příjemce zprávy. Podle Beltramini&Sirsi (1992) je význam zdroje zprávy pro příjemce určen především jeho důvěryhodností a přitažlivostí. Má-li být zdroj zprávy kredibilní, musí být příjemcem vnímán jako kompetentní

a důvěryhodný (Hovland and Weiss 1951; Tripp et al. 1994 in Gray, Andermann&O'Connell, 2011 ). Vysoká důvěryhodnost zdroje při výzkumech vyvolávala výraznější změnu postoje (např. Harmon&Coney 1982; Sternthal, Scholakia & Leavitt 1978; Sternthal, Phillips&Sholakia 1978 in Beltramini&Sirsi, 1992). Kvalita zdroje má větší validitu než kvalita zprávy také podle Gaziana a McGratha (1987), kteří zjistili, že důvěra souvisí více s vnímanou poctivostí, nepředpojatostí a dobrou vírou zdroje než s vnímanou přesností a spolehlivostí informací jako takových.

Zkoumáním důvěry vysokoškolských studentů v informace nalezené na webu se věnovala studie Iding, Crosby, Auernheimer & Klemm z roku 2009. Autoři na vzorku čtyřiaosmdesáti vysokoškolských studentů (47 studentů IT, 21 studentů pedagogiky a 16 studentů přírodovědy) zjišťovali přístup studentů k obsahu internetových stránek. Výsledky ukázaly, že vzdělávací stránky se těšily větší důvěře respondentů než stránky s komerčním obsahem. Nicméně při hodnocení důvěryhodnosti obsahu vzdělávacích stránek studenti vycházeli zejména ze svého očekávání a svých předsudků. Studenti udávali, že obsah určitých vzdělávacích stránek je důvěryhodný, protože je tvořen autory, kteří chtějí dále předávat své znalosti a snaží se vzdělávat studenty. Jakékoliv komerční zájmy autorů vylučovali pouze na základě svého očekávání.

## **Důvěra**

Důvěra ve vyhledané nebo předložené sdělení není vždy věcí racionální volby nezatížené psychologickými charakteristikami jedince, i když je on o tom absolutně přesvědčen. V literatuře lze nalézt podle Glanville& Paxton (2007) několik pohledů na vývoj důvěry jedince v okolní svět. Podle jednoho lze důvěru všeobecně považovat za vysoce stabilní psychologickou charakteristiku vznikající v raném dětství (Becker 1996; Jones 1996; Uslaner 1999,2002; Wrightsman 1992 in Glanville& Paxton, 2007). Tato predispozice má dopad na všechna rozhodnutí o důvěryhodnosti, ať jde o drobná či zásadní rozhodnutí, učiněná v dospělém věku. Důležitým aspektem majícím významný vliv na pozdější „důvěřivost“ jedince, je autorita, kterou zažívá v dětství, jeho zkušenosti s primární pečující osobou.

Dalším přístupem, a podle našeho názoru je tento pohled navazující na ten předchozí, je dle Glanville & Paxton (2007) „perspektiva sociálního učení“ (*social learning perspective*). Zastánci této teorie jsou názoru, že lidé si zobecňují jednotlivé zkušenosti do generalizovaných předpokladů (Hardin 2002; Offe 1999; Rotter 1971; Burns and Kinder 2000; Yosano and Hayashi 2005 in Glanville& Paxton, 2007). Každý jedinec vychází při posuzování důvěryhodnosti druhého ze svých minulých zážitků, přičemž autorita první pečující osoby zanechává v člověku hlubokou stopu.

Jedinec ale nezobecňuje pouze své vlastní zážitky s blízkým okolím, nýbrž svá očekávání formuje i pomocí stereotypů a heuristik, se kterými přichází do styku skrze sociální kontakt se širším okolím, čtením literatury nebo konzumací mediálních obsahů. Jedním z implicitních přesvědčení panujících v naší společnosti je názor, že vyšší vzdělání zajišťuje větší odbornost jedince i jeho lepší všeobecný rozhled. Zimmerman (2002) předpokládá, že vyšší vzdělání by mělo pomoci studentům získat důležité vědomosti a dovednosti, stát se informovaným a zodpovědným členem společnosti, připravit se na celoživotní vzdělávání a v neposlední řadě zlepšit jejich kritické a kreativní myšlení. I Birck (2002) vyjádřil přesvědčení, že s vyšším vzděláním přichází vyspělejší hodnotový systém jedince, morální postoje, vyšší schopnost spolehnout se na sebe, trpělivost, lepší úsudek i touha po sebevzdělávání.

## **Výzkumná otázka:**

Upřednostní lidé mylné informace pocházející z domněle kredibilního zdroje před pravdivými informacemi z méně důvěryhodných zdrojů?

### **Hypotézy:**

Cooper (1932 in Gray, Andermann&O'Connell, 2011) upozorňuje na tendenci lidí věřit osobám, které vnímají jako oprávněné. V kontextu našeho výzkumu vykládáme výraz „oprávněný“ jako „dobře informovaný“. Pokud vyšší vzdělání asociuje u lidí představu lepší informovanosti, měli by respondenti v souladu s Cooperovým předpokladem dávat přednost informacím pocházejícím od člověka s vysokoškolským vzděláním a s dlouholetou kariérou v oboru.

**H1:** Lidé upřednostní nepravdivou informaci pocházející od kredibilního zdroje před pravdivou informací pocházející z neznámého nebo méně kredibilního zdroje.

Zjištění Oldmeadow et al. (2003) naznačují, že lidé se při svém rozhodování řídí nejen statutem podavatele informace, ale jsou ovlivněni i tím, zda tento patří do stejné sociální skupiny nebo kategorie. Na základě této společné příslušnosti předpokládají vyšší důvěryhodnost zdroje.

**H2:** Respondenti s vysokoškolským vzděláním se při rozhodování o správnosti informace řídí sociálním statutem podavatele informace. .

## **1. METÓDA VÝBERU VZORKY A VÝSKUMNÁ VZORKA**

### **1.1 Popis výberu vzorky**

Po prejednaní orientácie experimentu vo vzťahu k populácii sme sa ako tím zhodli v miernej zmene cieľovej skupiny výskumu a síce – miesto vysokoškolských študentov budeme uvažovať o tom, ako vyhodnocujú hodnovernosť informácie vo vzťahu k miere autority práve adolescenti, konkrétne adolescenti vo veku 15 až 19 rokov, žijúci v Českej republike.

Z dôvodu toho, aby nami vybraná výskumná vzorka reprezentovala práve vyššie uvedenú populáciu a validita výskumu bola čo najvyššia, aplikujeme výber vzorky nasledovne:

### **KTO?**

- sme si vedomí, že nie všetci adolescenti budú mať rovnakú príležitosť do výskumnej vzorky sa dostať, keďže si cielene pre zaistenie neskôr popísaných intervenujúcich premenných vyberieme žiakov technických odborov. Pôjde teda o výber **nenáhodný** ako vo výskumnej vzorke, tak v kontrolnej

- kvôli možnostiam, ktoré na danej škole máme a aj kvôli tomu, že nie sme schopní ovplyvniť prítomnosť subjektu v daný deň na mieste experimentu, pôjde súčasne o výber **príležitostný** (opäť v oboch prípadoch vzorky výskumnej i kontrolnej)

- nenáhodný a príležitostný výber prebehne najmä v prvej fáze výskumu, kedy experimentátor prevedie prvú časť experimentu – pár minútovú „edukáciu“ o téme (v podobe rozdania krátkych textov a ich preštudovania probandami, zmienime ho neskôr). V druhej fáze aplikácie samotného experimentu pôjde v podstate už o výber zámerný – kedy budeme chcieť, aby v experimentálnej a výskumnej vzorke boli práve tí probandi, ktorí absolvovali

nami realizovanú „edukáciu“. Budeme sa snažiť obmedziť zaradenie do výskumu tých študentov, ktorí v prvej fáze absentovali.

- delenie vzorky na experimentálnu a výskumnú bude prevedené tak, aby bola zaistená **ekvivalentnosť skupín** (približne rovnaké dôležité charakteristiky ako vo výskumnej, tak v kontrolnej vzorke, čo sa týka celkového počtu, počtu žien a mužov, veku probandov). Budeme sa zároveň snažiť, aby ak budú žiaci sedieť v laviciach, obaja „susedia“ budú patriť do jednej skupiny (experimentálnej vs. kontrolnej), aby sme zabezpečili neodhalenie cieľa experimentu. Nepôjde teda o úplne náhodné priradenie podmienok experimentu jednotlivému probandovi.

- obsah výskumnej i kontrolnej vzorky budú tvoriť študenti Strední priemyslové školy, Strední odborné školy a Stredního odborného učilišťa z Nového Města nad Metují. Počet mužov a žien zatiaľ známi nie je. Predpokladaný vek probandov – 15 až 19 rokov

- predpokladaná veľkosť celej vzorky je 82 probandov, polovica bude patriť do výskumnej, polovica do kontrolnej skupiny (presné N podskupín upresníme po realizácii experimentu).

## **KDE?**

- výber vzorky v prvej edukačnej a druhej fáze samotného experimentu sa uskutoční priamo na vyššie zmienenej škole v ôsmych vyučovacích triedach probandov, technického zamerania

## **KEDY?**

- výber vzorky sa uskutoční počas bežného vyučovacieho dňa na rôznych vyučovacích hodinách technických predmetov

## **1.2 Zdôvodnenie výberu vzorky (zváženie výhod a nevýhod) voľby daného postupu**

Sme si vedomí, že reprezentatívna vzorka adolescentov je skoro nedosiahnuteľná. Taký experimentálny design by bol oveľa nákladnejší, vyžadoval by si viac času, pravdepodobne i viac experimentátorov tak aby bola zabezpečená dostupnosť k adolescentom v celej ČR. Skúmanie rozhodovania o príklone k domnelému práve u adolescentov zo strednej priemyselnej školy odôvodňujeme nasledovne: pravdivosť a nepravdivosť informácie o konštrukcii zariadenia (v našom prípade motora) je ľahko dokázateľná (omnoho ľahšie ako napríklad pravdivosť humanisticky orientovaných tém, kde vstupuje do hry ešte viac možných intervenujúcich premenných – napríklad viera probanda, hodnotový systém a podobne), pomerne ľahko a preukázateľne je v takejto téme možné urobiť chyby a mystifikácie. Ak sú našou vzorkou práve študenti zo strednej priemyselnej školy, okrem určitej úrovne rozumových schopností je predpoklad, že majú skutočne poznatky i z technicky zameraných oblastí (túto našu druhú premisu o predpoklade „všeobecnej technickej znalosti“ neskôr ešte spomenieme vo fáze vyrovnávania sa s intervenujúcimi premennými, keďže ju podchytíme práve zmienenou krátkou edukáciou študentov o téme, prostredníctvom možnosti krátko si prečítať text s témou súvisiaci).

### **Vplyv spôsobu výberu vzorky na externú validitu:**

Ak uvažujeme o výbere vzorky **vo vzťahu k externej validite** a jej možného ohrozenia, nie sme názoru, že vzorka sa radikálne odlišuje v niektorej z dôležitých charakteristík (napríklad úroveň rozumových schopností či všeobecných poznatkov, alebo poznatku o téme

textu) od populácie. Nepredpokladáme, že v niektorej z týchto charakteristík bude proband významne odlišný od priemerného českého adolescenta. Možno bude vzorka mierne skreslená rozložením mužskej a ženskej populácie, kde je predpoklad, že práve na technických odboroch študuje viac chlapcov ako dievčat, čo nebude korelovať s reálnym pomerom adolescentov chlapci : dievčatá v rámci ČR.

Externú validitu by bolo možné zvýšiť replikáciou experimentu napríklad na vzorke adolescentov navštevujúcich gymnázium, alebo iné stredné školy tak, že by výber vzorky bol iný ako v prípade, ktorý uvádzame (napríklad by sa postupovalo snowball technikou a podobne).

### **Vplyv spôsobu výberu vzorky na internú validitu:**

Ak uvažujeme o výbere vzorky a následným ovplyvnením internej validity, zmiňujeme nasledovné:

- potenciálne by interná validita mohla byť ohrozená tak, že jedným z „label –ov“ textu (konkrétne label „doktor“) by bola práve autorita, ktorú reálne proband pozná (pr. reálny vyučujúci na škole) a napríklad by si nedovoliť ísť proti tvrdeniu takéhoto zdroja, pretože by mal obavy, že sa to zdroj dozvie. Tomuto sme sa ale vyhli pri tvorení uvedeného labelu a meno autority sme si vymysleli: RNDr. Karel Černý, CSc.

- podobne môže do hry vstupovať vplyv in–group, kedy proband – študent sa prikloní k textu a label-u „študent“ práve preto, lebo k sociálnemu statusu „študenta“ má viac sympatií. Ak dôjde k tomuto fenoménu, mal by sa nám ukázať v odpovediach v dotazníku, ktorý budeme probandom administrovať a budeme sa ich pýtať práve na dôvody individuálne príklonu k labelu.

## **2. METÓDA ZBERU DÁT**

### **2.1 Operacionálna definícia premenných, ktoré obsahuje hypotéza**

H: Adolescenti uprednostnia nepravdivú informáciu, ak táto informácia pochádza od **kredibilného zdroja**.

#### **Operacionalizácia používaných pojmov**

**Kredibilita a nekredibilita zdroja** bude probandami odvodzovaná z informácie o autorovi textu. Toto očakávanie plynie zo zistenia, že ak má byť zdroj správy kredibilný, musí byť príjemcom vnímaný ako kompetentný a dôveryhodný (Hovland, Weiss 1951; Tripp et al., 1994 in Gray, Andermann&O'Connell, 2011). Oldmeadow, Platow, Foddy&Anderson (2003) vo svojej štúdií uvádzajú, že vysokoškolské vzdelanie u ľudí zaistíuje zdanie kompetentnosti a dôveryhodnosti.

**Zdanie dôveryhodnosti** či naopak nekompetentnosti vytvoríme pomocou „label –u“ – uvedením autora textu. Jedným bude RNDr. Karel Černý, CSc. a druhým študent Vojtěch Rousek. V súlade s vyššie napísaným predpokladáme, že autor s vysokoškolským vzdelaním, titul CSc. navyše odkazuje k staršiemu človeku s dlhšou praxou, bude pôsobiť ako kredibilnejší zdroj informácií v porovnaní so študentom.

Informácia, o ktorú sa v našom výskume jedná, pochádza z technického oboru. Jedná sa o konštrukciu a funkciu štvortaktného zážihového motora. Ide teda o informáciu, ktorej pravdivosť je ľahko overiteľná, je faktom a teda nemôže byť nijak ovplyvnená subjektívnym názorom. **Rozhodnutie adolescenta** o tom, ktorú variantu informácie uprednostní bude vyjadrené jeho výberom textu, ktorý označí ako pravdivý.

## 2.2 Popis metódy a zdôvodnení její volby

Protože naším cílem je určení kauzálního vztahu mezi nezávislou a závislou proměnnou, za nejvýhodnější metodu jeho odhalení považujeme právě **experiment** – můžeme tak v námi kontrolovaných podmínkách manipulovat s nezávislou proměnnou a sledovat (měřit) změny takto vyvolané u proměnné závislé. Budeme měřit vliv labelu (nezávislá proměnná) na rozhodnutí a příklon studenta k jednotlivým textům a jejich autorům (závislá proměnná).

Kromě experimentu bude použit krátký **dotazník**, na základě kterého bychom mohli na velké skupině probandů v krátkém čase a poměrně přesně zjistit jejich postoje k tomu, proč se rozhodli právě tak jak se rozhodli.

### Alternativne metódy:

Nepovažujeme za vhodné použiť iné metódy výskumu ako sme uviedli pre nasledovné:

**Korelačná štúdia** by nepodchytila vzťah kauzality, iba by odhalila, či medzi rozhodnutím považovať daný text za správnejší a statusom autora textu je vzťah. To však už bolo v psychológii niekoľkokrát skúmané a vieme, že významnosť statusu koreluje s tendenciou súhlasiť s nositeľom tohto statusu. Či je ale skutočne pravdou, že medzi uvedenými dvoma premennými je kauzalita, nám pomôže odhaliť experiment.

Keďže v **kvaziexperimente** dochádza k samovýberu do skupín, takáto metóda by mohla mať radikálny vplyv na ekvivalentnosť skupín a teda následne aj na silný vplyv takto intervenujúcej premennej a následnú internú validitu .

**Voľné, alebo štruktúrované pozorovanie** by bolo len čiastočne validnou metódou, pretože by sme nevedeli kontrolovať manipulovať s nezávislou premennou a preto by sme nevedeli s istotou povedať, či práve jej zmeny spôsobili zmeny u závislej premennej. Výsledok by mohol byť tiež ovplyvnený selektívnou pozornosťou výskumníka, osciláciou jeho pozornosti a následnou interpretáciou pozorovaného aj napriek tomu, že by bol vytvorený detailný pozorovací hárok. Je pravdou, že aj v experimente má pozorovanie svoje miesto, ale v rámci experimentu môžeme výraznejšie manipulovať s nezávislou premennou. Experimentátor bude pozorovať probandov a prípadne s nimi následne interagovať, avšak nie je to nosná metóda nášho výskumu.

**V rozhovore** by sme mohli zistiť postoj probanda k autorite, ale nemohli by sme manipulovať s nezávislou premennou a nemali ako zistiť kauzalitu. Naostatok aj samotné zistenia o postoji probanda by nemuseli byť presné, ak by sa nám proband napríklad snažil vyhovieť, nebol by dostatočne motivovaný k rozhovoru, počas rozhovoru by dochádzalo k pôsobeniu externých vplyvov, ktoré by sme nevedeli kontrolovať.

**Dotazník** považujeme za vhodné použiť práve v následnej fáze výskumu po samotnom experimente, konkrétne pri zisťovaní dôvodov a postojov smerujúcich k rozhodnutiu jednotlivca prikloniť sa k autorite (respektíve neprikloniť). Pomôže nám pomenovať konkrétne dôvody, to znamená určiť konkrétne vplyvy, ktoré spôsobujú kauzalitu, za krátky čas na veľkej vzorke s minimalizovaním toho, aby sa probandi vzájomne ovplyvňovali vo svojich odpovediach (dôvodoch).

### Experiment a jeho výhody proti alternatívnym metódam:

Sme názoru, že práve použitím experimentu vieme zvýšiť mieru istoty, že zmeny závislej premennej spôsobilá práve manipulácia so spomínanými label – ami a teda **internú validitu**. Čím viac sa nám podarí podchytiť vyššie spomenuté intervenujúce premenné, tým vieme

s vyššou pravdepodobnosťou dokázať, že výsledok nášho výskumu nemá veľký počet iných možných vysvetlení a teda miery internej validity bude vysoká.

Sme si vedomí rizika, že ak radikálne ovplyvníme intervenujúce premenné (napríklad prostredníctvom zácviku, či motivácie rozhodnúť sa čo „najlepšie“), môžeme tak paradoxne ohroziť **externú validitu**, pretože podmienky sa buď mierne líšia od reality. Tiež sme si vopred vedomí, že nami realizovaný výskum má svoje medze a hranice a síce, že jeho výsledky budú skutočne generalizovateľné len na populáciu adolescentov českej národnosti (tu by sa maximálne dalo uvažovať o národnosti napríklad slovenskej, kde nepredpokladáme radikálne kultúrne rozdiely) a s vysokou pravdepodobnosťou práve populáciu so stredoškolským vzdelaním v technickej oblasti. Otázna by bola napríklad validita takto získaného poznatku, ak by sa generalizoval na populáciu adolescentov študujúcich napríklad ošetrovateľstvo a podobne. S nezávislou premennou nebudeme manipulovať viac ako dvakrát, takže manipulácia s ňou by nemala mať radikálny vplyv na externú validitu.

**Konštruktová validita:** jej mieru sme sa snažili zvýšiť podrobne stanoveným teoretickým rámcom nášho výskumu a operacionalizáciou pojmov „kredibilita zdroja“ , „rozhodnutie adolescenta“ s ktorými v experimente pracujeme. Takto sme zabezpečili aby sme skutočne merali to, čo sme chceli a ako tvorcovia výskumu, tak aj prijímatelia výsledkov „hovorili“ o tom istom psychologickom dejí. Výsledky by tak mali byť platné a správne v daných rámcoch teórie hovoriacej o adolescentoch a ich rozhodovaní vo vzťahu k zdroju zdelenia.

**Reliabilita:** uvedomujeme si, že táto môže byť ohrozená napríklad v prípade konštrukcie dotazníka, kedy spôsob akým kladieme otázky a typy otázok ako takých nemusia odhaliť skutočne to, čo chceme úplne presne (presný dôvod príklonu probanda k niektorej z informácií), resp. odhalia to s chybou. Reliabilitu výskumu sa snažíme maximalizovať presnou identifikáciou premenných, snahou čo najpresnejšie zacieliť otázky v dotazníku, čo najvhodnejšie položiť inštrukciu probandovi tak, aby sme docielili to, že pri meraní zmien závislej premennej nedôjde k chybe merania, alebo táto bude veľmi malá.

### 3.Uvedení metody v jejím plném znění

#### 3. 1 Popis průběhu

Experimentátor : Eva Čejchanová

**První fáze** – edukace – probíhala v jednotlivých třídách následovně: experimentátor seznámil studenty se skutečností, že jsou účastníky dvoufázového psychologického experimentu. Sdělil jim klamnou informaci, že předmětem výzkumu je testování paměti. Poté byly mezi studenty rozdány edukační texty a studenti byli požádáni, aby si pečlivě text přečetli. Po pěti minutách byly texty posbírány, sečteny, experimentátor poděkoval za spolupráci a odešel.

Časové sladění první fáze s druhou bylo závislé na rozvrhu jednotlivých tříd. Jejich dostupnost byla limitována několikadenními periodami nedostupnosti studentů pro experiment z důvodu jejich praxe, do které zasahovaly ještě dny volna. Mezi první a druhou fází byl tedy v rozvrhu hodin nalezen optimální časový odstup, který nebyl kratší než dva a půl dne a delší než čtyři dny. Celý experiment probíhal v časovém rozsahu deseti dnů.

**Druhá fáze** – vlastní experiment. Experimentátor v jednotlivých třídách připomenul první fázi a představil fázi druhou způsobem: „Budete mít pět minut na přečtení následujících textů. Poté vám rozdám dotazníky a prosím, abyste v něm co nejpravdivěji odpověděli na otázky.“

V průběhu experimentu byli probandi rozděleni na tři skupiny – jednu kontrolní a dvě experimentální, kde kontrolní skupina dostala správný i špatný popis funkce motoru bez udání labelu, experimentální tytéž popisy ale s labelem. První experimentální skupina dostala text se správným popisem u labelu studenta a špatným u labelu doktora a u druhé experimentální skupiny to bylo naopak. V dotazníku měli všichni probandi za úkol určit, ke které informaci se přikloní jako k pravdivé, a měli odpovědět, proč se tak rozhodli. Jednou z možností bylo i rozhodnutí „na základě odbornosti autora“. Žádná ze skupin nebyla výslovně upozorněna, že jeden text je obsahově chybný, studenti si nebyli vědomi ani rozdělení do skupin. Pro případ, aby v průběhu experimentu nevznikly mezi studenty pochybnosti ohledně skutečného důvodu experimentu, vedle sebe sedící studenti dostali vždy stejnou skupinu textu. Nerovnost počtu probandů ve skupinách, která tím mnohdy vznikla, byla vyrovnána v další třídě. Pro snadnou orientaci experimentátora mezi texty jednotlivých skupin byly předkládané papíry v pravém horním rohu ručně očíslovány a pomocí tohoto čísla (bylo dotázáno v první otázce dotazníku) byly zařazeny jednotlivé dotazníky do skupin – 0–10 kontrolní skupina, 11–20 skupina se správným textem u labelu RNDr., 21–29 skupina se správným textem u studenta.

Znění dotazníku i všech předložených textů jsou součástí přílohy.

**Debriefing.** Protože jsme v experimentu využily metody záměrného klamání zkoumaných osob, bylo nutné seznámit po jeho skončení probandy se skutečným důvodem experimentu. Protože studenti zároveň projevíli zájem o výsledky experimentu a časové rozvržení celého sběru dat neumožňovaly provést debriefing hned po obdržení dotazníků, konal se debriefing až po ukončení celého experimentu a vyhodnocení dat. Eliminovaly jsme tak riziko, že další skupina, ve které se bude konat druhá fáze experimentu, již bude vědět, na co se má v textu zaměřit, a dojde ke zkreslení výsledků.

### 3. 2 Uvedení textů v plném znění

Příloha č. 1: Edukační text

Příloha č. 2: Text 1 – kontrolní skupina, nesprávný, bez labelu

Text 2 – kontrolní skupina, správný, bez labelu

Příloha č. 3: Text 1 – experimentální skupina 1, nesprávný, label RNDr. Karel Černý, CSc.

Text 2 – experimentální skupina 1, správný, label Vojtěch Rousek

Příloha č. 4: Text 1 – experimentální skupina 2, nesprávný, label Vojtěch Rousek

Text 2 – experimentální skupina 2, správný, label RNDr. Karel Černý, CSc.

Příloha č. 5: Dotazník

## 4. DESIGN VÝZKUMNÉHO PROJEKTU

### 4.1. Klasifikace proměnných: závislá, nezávislá proměnná

**Závislou proměnnou** v našem experimente je **rozhodnutí adolescenta** brat' ako pravdivú informáciu niektorú z dvoch ponúkaných variant informácie. Výsledkom experimentu je zistenie (zmeranie závislej premennej), či sa proband prikloní skôr k vysokoškolskému doktorovi, alebo k študentovi, ak bude mať určité znalosti o informácii, ktorú tieto dva zdroje ponúkajú. Budeme teda skúmať zmeny rozhodnutia adolescenta o príklone k zdroju



zdelenia na základe toho, či mu bude tento zdroj zdelenia známy (bude label poznať), alebo ho poznať nebude.

**Nezávislá premenná** v našom experimente je **label** (ktorý zabezpečuje charakteristiky kompetentnosti a kredibility).

#### **4.2. Možné intervenujúce premenné:**

(pozn: pod každou intervenujúcou premennou udávame, ako ju podchytiť, aby nedošlo k skresleniu a nechcenému kovariovaniu vonkajších premenných s nezávislou premennou)

- **interindividuálne rozdiely probandov** – motivácia k výskumu, vedomostná báza, aktuálna nálada respondenta (môžeme ich ovplyvniť čiastočne prostredníctvom experimentátora a jeho snahy zmotivovať probanda, ve) odlišná schopnosť pamätať si.

Podchytenie: motivácia probandov sa dá zvýšiť prostredníctvom osoby experimentátora, jeho poďakovania probandom za účasť, vyjadrenia pochvaly, navodenia pozitívnej atmosféry a podobne. Aktuálne ladenie probanda môžeme tiež ovplyvniť napríklad práve zvýšením motivácie; sme si ale vedomí, že na túto vonkajšiu premennú nemáme významný dosah pre krátkosť „zahrievacej fázy“ experimentu. Vedomostná báza je nami vnímaná ako významná intervenujúca premenná, ktorá by výsledky mohla skresliť radikálne. Aby sme minimalizovali jej vplyv, týždeň pred realizovaním samotného experimentu bude každému z probandov z experimentálnej a kontrolnej skupiny daný na preštudovanie krátky text o fungovaní motora. Tým maximalizujeme pravdepodobnosť toho, že všetci probandi majú základnú znalosť o téme, ktorá bude prostriedkom výskumu. Do hry samozrejme vstupuje schopnosť pamätať si ako individuálna charakteristika probanda, tú príliš ovplyvniť nevieme.

- **reaktivita probanda** - očakávanie toho, o čo v experimente pôjde a keďže im v čase „edukácie“ bude povedané, že ide o výskum pamäti, budú sa snažiť čo najviac si zapamätať, ponechať si text, naštudovať si to vopred a podobne

Podchytenie : môžeme ju minimalizovať tým, že cieľ výskumu nebude experimentátor príliš zdôrazňovať, ani ho spomínať, pokiaľ sa proband naň vyslovene nebude pýtať

- **neekvivalentnosť skupín, alebo úbytok probandov** – do experimentálnej skupiny sa dostanú aj takí probandi, ktorí neprešli edukáciou, lebo v čase edukácie neboli prítomní

Podchytenie: ekvivalentnosť skupín sa budeme snažiť maximalizovať tak, ako bolo zmienené vyššie – zabezpečenie rovnakého počtu probandov v experimentálnej a kontrolnej skupine, s rovnakým pomerom dievčat a chlapcov, s rovnakými možnosťami prejsť edukáciou. Vo fáze samotného experimentu sa budeme snažiť ekvivalentnosť skupín zabezpečiť aj na úkor veľkosti vzorky (v zmysle nezaradenia študenta, ktorý sa nezúčastnil edukácie).

- **prezradenie zámeru výskumu** – keďže už teraz vieme, že v škole nie sú vždy všetci študenti a striedajú sa na týždňovej praxi, probandi, ktorí už experiment absolvovali by mohli po možnom odhalení jeho zámeru prezradiť tento svojim spolužiakom, alebo im minimálne popísať priebeh experimentu a tému textov

Podchytenie: vyjadrenie prosby probandom, nespomínať nič z experimentu svojim spolužiakom, ktorých účasť na výskume len čaká.

- **očakávanie zo strany experimentátora** – mohlo by sa stať, že za účelom, aby experiment prebehol úspešne, experimentátor bude nevedomky navádzať probanda (napríklad slovnými komentármi, náhodnými odpoveďami na otázky probandov a podobne) na cieľ výskumu a požadované správanie (nechať, resp. nenechať sa prehovoriť k príklonu k autorite).

Podchytenie: jeho vplyv minimalizovať určením presných inštrukcií, ktoré má probandom dať, vydefinovania presného rámca tých informácií, ktoré môže poskytnúť a spôsobu, akým ich podať probandovi. Aby nedošlo k interferenčnému vplyvov viacerých experimetátorov, redukuje ho na jedného, ktorý vykoná experiment vo všetkých skupinách.

*Poznámka k odevzdání: Jsme si vědomy, že kombinace slovenštiny a češtiny je poněkud rušivá, sjednocení provedeme při celkové závěrečné úpravě práce.*

## PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Edukační text

**Pečlivě si, prosím, přečtete a snažte se zapamatovat si následující text:**

.....

.

### **Konstrukce a funkce čtyřtákního zážehového motoru**

Čtyřdobý zážehový motor je spalovací motor, který spalováním paliva mění chemickou energii na tepelnou a tu mění tlakem na píst na energii mechanickou. Pro tento druh motoru je směs vzduchu s kapalným (nejčastěji benzin) nebo plynným palivem připravována obvykle mimo pracovní prostor válce a ve válci je zážehována cizím zdrojem (zapalovací svíčkou).

Čtyřdobý zážehový motor se skládá ze čtyř základních konstrukčních skupin a dalších pomocných zařízení: skříň motoru (hlava válců, válce, kliková skříň, olejová vana, horní a dolní víka), klikový mechanismus (píst, ojnice, kliková hřídel), rozvodový mechanismus (ventily, pružiny, vahadla, vahadlová hřídel, vačková hřídel, kola rozvodu, rozvodový řetěz nebo ozubený řemen), zařízení pro tvorbu směsi (vstřikovací zařízení nebo karburátor, sací potrubí), pomocná zařízení (zapalování, mazání motoru, chlazení motoru, výfukový systém, příp. systém přeplňování).

#### ***Způsob práce motoru:***

1. Doba - SÁNÍ Pohybem pístu dolů vzniká ve válci podtlak až 0,03 MPa. Vzduch je tak nasáván do sacího systému. Zápalná směs paliva se tvoří buď v sacím kanálu, nebo přímo ve válci vstřikem paliva. Sací ventil se pro dosažení co největšího naplnění válce otevírá při 45°.

2. Doba - KOMPRESE Pohybem pístu nahoru se směs paliva se vzduchem stlačuje na sedminu až dvanáctinu původního objemu válce. Plyn se zahřívá až na 500 °C a jelikož nemá kam utíkat, celkový tlak vzroste až na 1,8 MPa. Během této doby je sací i výfukový ventil zavřen.

3. Doba - EXPANZE Spalování je aktivováno elektrickým výbojem - přeskočením jiskry mezi elektrodami svíčky. Spalovací tlak činí 3 až 6 MPa. Expanze horkých plynů s teplotou až 2 500 °C tlačí píst směrem k dolní úvratí, čímž se energie mění na mechanickou.

4. Doba - VÝFUK Výfukový ventil se otevírá a ven proudí vysokou rychlostí výfukové plyny teplé až 900 °C.

Jeden takovýto pracovní cyklus proběhne za dvě otáčky klikové hřídele (úhel kliky tedy činí 720°).

Příloha č. 2 Text 1 – kontrolní skupina, nesprávný, bez labelu

## **Konstrukce a funkce čtyřtaktního zážehového motoru**

### **Text 1**

„Čtyřdobý zážehový motor je typ spalovacího motoru, zkonstruovaného na principu přeměny přírodní energie ve spalovaných látkách na energii chemickou a posléze energii mechanickou. Pro tento druh motoru je typické, že směs vzduchu s kapalným nebo plynným palivem, přičemž nejpoužívanější hořlavou látkou používanou do směsi je směs kapalných uhlovodíků – nafta, je připravována mimo pracovní prostor válce a ve válci je zážehována cizím zdrojem.

Zařízení motoru sestává ze tří základních částí a dalších pomocných. Mezi základní části řadíme skříň motoru (hlava válců, válce, kliková skříň, olejová vana, horní a dolní víka), klikový mechanismus (píst, ojnice, kliková hřídel) a zařízení pro tvorbu směsi (vstřikovací zařízení nebo karburátor, sací potrubí).

Už sám název napovídá, že zařízení pracuje na čtyři takty. První takt je nazýván dobou KOMPRESE. Během tohoto pracovního intervalu dochází ke stlačování vzduchu pohybem pístu ve válci směrem k dolní úvrati, a to až do pětiny objemu válce. Teplota vzduchu se zvyšuje až na 1 000 °C a komprese zároveň s neexistencí možnosti úniku vzduchu z omezeného prostoru způsobuje prudký nárůst tlaku – až na 1 MPa. Druhý takt je nazýván dobou SÁNÍ. Zároveň se stlačováním vzduchu vzniká ve zbytku válce podtlak až 0,5 MPa, který po otevření sacího ventilu nahání dovnitř palivovou směs. Ve třetím taktu, který se nazývá EXPANZE, dochází opět k prudkému rozpínání dosud stlačeného vzduchu. Pohyb pístu po vnitřní straně kovového válce směrem do prostoru, kde se nachází výbušná směs, způsobuje tření provázené vznikem elektrických výbojů, které v momentě, kdy je má stlačovaná směs optimální podmínky pro vznícení (tlak je 10 až 15 MPa), způsobí explozi. Expanze horkých plynů o teplotě až 4 000 °C opět posouvá píst do prostoru stlačovaného vzduchu. Horký vzduch je v posledním taktu čtyřtaktního válce (doba nazývaná VÝFUK) vypouštěn otevřeným výfukovým ventilem ven.

Jeden takovýto pracovní cyklus proběhne za jednu otáčku klikové hřídele (úhel kliky tedy činí 360°).“

Text 2 – kontrolní skupina, správný, bez labelu

## **Konstrukce a funkce čtyřtaktního zážehového motoru**

### **Text 2**

„Čtyřtaktní zážehový motor je mechanické zařízení, které se skládá ze čtyř základních částí – ze skříně motoru, klikového mechanismu, rozvodového mechanismu a zařízení pro tvorbu směsi. Skříň motoru obsahuje hlavu válců, válce, klikovou skříň, olejovou vanu, horní a dolní víka. Klikový mechanismus tvoří píst, ojnice, kliková hřídel. Rozvodový mechanismus se skládá z ventilů, pružin, vahadel, vahadlové hřídele, vačkové hřídele, rozvodových kol a rozvodového řetězu, místo kterého může být použit také ozubený řemen. Kromě těchto čtyř základních částí jsou součástí motoru ještě pomocná zařízení, například zapalování, mazací ústrojí, chlazení, výfukový systém příp. systém přeplňování.

Motor pracuje na principu přeměny chemické energie z pohonné směsi na energii mechanickou, která pohání píst. Děje se tak pomocí explozí pohonné směsi, kterou tvoří vzduch a výbušný plyn nebo kapalina, kterou je nejčastěji benzín. Tato směs je vytvářena většinou mimo válec (ale může i ve válci vstříknutím paliva) a k její explozi dochází pomocí jiskry zapalovací svíčky.

V první fázi se píst ve válci pohybuje směrem dolů. V horní části pístu tak vzniká podtlak až 0,03 MPa. To způsobuje nasávání pohonné směsi do sacího systému. Aby byl válec maximálně směsí naplněn, sací ventil válce se otevírá při 45°. Sací ventil se uzavře a nastává druhá fáze - komprese, kdy píst jde nahoru a stlačuje pohonnou směs. Ta se zahřívá až na 500 °C a protože i výfukový ventil je uzavřen a směs tedy nemá kam utíkat, roste tlak. Když je píst stlačen na sedminu až dvanáctinu výšky válce a tlak je zhruba 1,8 MPa, dodá se směsi elektrický výboj pomocí jiskry mezi elektrodami zapalovací svíčky a dochází k explozi. Tím začíná třetí fáze - expanze. Tlak, který při výbuchu a spalování směsi vzniká, se pohybuje kolem 3 až 6 MPa. Horký plyn o teplotě až 2 500 °C tlačí píst směrem dolů, a tato síla pak převedena klikovým mechanismem pohání hřídel. V poslední, čtvrté fázi se otevírá výfukový ventil a horký vzduch o teplotě až 900 °C rychle proudí ven. Ve válci tak vzniká prostor pro nasátí nové dávky pohonné směsi a cyklus se opakuje. Za jeden cyklus se kliková hřídel čtyřtaktního zážehového motoru otočí dvakrát, tedy v úhlu 720°.“

.....  
Příloha č. 3: Text 1 – experimentální skupina 1, nesprávný, label RNDr. Karel Černý, CSc.

**Konstrukce a funkce čtyřtaktního zážehového motoru**  
**Text 1: RNDr. Karel Černý, CSc., ve spolupráci s Rolf Gscheidle**  
**(kniha Vznětové motory - stavba a funkce)**

„Čtyřdobý zážehový motor je typ spalovacího motoru, zkonstruovaného na principu přeměny přírodní energie ve spalovaných látkách na energii chemickou a posléze energii mechanickou. Pro tento druh motoru je typické, že směs vzduchu s kapalným nebo plynným palivem, přičemž nejpoužívanější hořlavou látkou používanou do směsi je směs kapalných uhlovodíků – nafta, je připravována mimo pracovní prostor válce a ve válci je zážehována cizím zdrojem.

Zařízení motoru sestává ze tří základních částí a dalších pomocných. Mezi základní části řadíme skříň motoru (hlava válců, válce, kliková skříň, olejová vana, horní a dolní víka), klikový mechanismus (píst, ojnice, kliková hřídel) a zařízení pro tvorbu směsi (vstřikovací zařízení nebo karburátor, sací potrubí).

Už sám název napovídá, že zařízení pracuje na čtyři takty. První takt je nazýván dobou KOMPRESSE. Během tohoto pracovního intervalu dochází ke stlačování vzduchu pohybem pístu ve válci směrem k dolní úvrati, a to až do pětiny objemu válce. Teplota vzduchu se zvyšuje až na 1 000 °C a komprese zároveň s neexistencí možnosti úniku vzduchu z omezeného prostoru způsobuje prudký nárůst tlaku – až na 1 MPa. Druhý takt je nazýván dobou SÁNÍ. Zároveň se stlačováním vzduchu vzniká ve zbytku válce podtlak až 0,5 MPa, který po otevření sacího ventilu nahání dovnitř palivovou směs. Ve třetím taktu, který se nazývá EXPANZE, dochází opět k prudkému rozpínání dosud stlačeného vzduchu. Pohyb pístu po vnitřní straně kovového válce směrem do prostoru, kde se nachází výbušná směs, způsobuje tření provázené vznikem elektrických výbojů, které v momentě, kdy je má stlačovaná směs optimální podmínky pro vznícení (tlak je 10 až 15 MPa), způsobí explozi. Expanze horkých plynů o teplotě až 4 000 °C opět posouvá píst do prostoru stlačovaného

vzduchu. Horký vzduch je v posledním taktu čtyřtaktního válce (doba nazývaná VÝFUK) vypouštěn otevřeným výfukovým ventilem ven. Jeden takovýto pracovní cyklus proběhne za jednu otáčku klikové hřídele (úhel kliky tedy činí 360°).“

Text 2 – experimentální skupina 1, správný, label Vojtěch Rousek

### **Konstrukce a funkce čtyřtaktního zážehového motoru Text 2: Vojtěch Rousek (studentská práce)**

„Čtyřtaktní zážehový motor je mechanické zařízení, které se skládá ze čtyř základních částí – ze skříň motoru, klikového mechanismu, rozvodového mechanismu a zařízení pro tvorbu směsi. Skříň motoru obsahuje hlavu válců, válce, klikovou skříň, olejovou vanu, horní a dolní víka. Klikový mechanismus tvoří píst, ojnice, kliková hřídel. Rozvodový mechanismus se skládá z ventilů, pružin, vahadel, vahadlové hřídele, vačkové hřídele, rozvodových kol a rozvodového řetězu, místo kterého může být použit také ozubený řemen. Kromě těchto čtyř základních částí jsou součástí motoru ještě pomocná zařízení, například zapalování, mazací ústrojí, chlazení, výfukový systém příp. systém přeplňování.

Motor pracuje na principu přeměny chemické energie z pohonné směsi na energii mechanickou, která pohání píst. Děje se tak pomocí explozí pohonné směsi, kterou tvoří vzduch a výbušný plyn nebo kapalina, kterou je nejčastěji benzín. Tato směs je vytvářena většinou mimo válec (ale může i ve válci vstříknutím paliva) a k její explozi dochází pomocí jiskry zapalovací svíčky.

V první fázi se píst ve válci pohybuje směrem dolů. V horní části pístu tak vzniká podtlak až 0,03 MPa. To způsobuje nasávání pohonné směsi do sacího systému. Aby byl válec maximálně směsí naplněn, sací ventil válce se otevírá při 45°. Sací ventil se uzavře a nastává druhá fáze - komprese, kdy píst jde nahoru a stlačuje pohonnou směs. Ta se zahřívá až na 500 °C a protože i výfukový ventil je uzavřen a směs tedy nemá kam utíkat, roste tlak. Když je píst stlačen na sedminu až dvanáctinu výšky válce a tlak je zhruba 1,8 MPa, dodá se směsi elektrický výboj pomocí jiskry mezi elektrodami zapalovací svíčky a dochází k explozi. Tím začíná třetí fáze - expanze. Tlak, který při výbuchu a spalování směsi vzniká, se pohybuje kolem 3 až 6 MPa. Horký plyn o teplotě až 2 500 °C tlačí píst směrem dolů, a tato síla pak převedena klikovým mechanismem pohání hřídel. V poslední, čtvrté fázi se otevírá výfukový ventil a horký vzduch o teplotě až 900 °C rychle proudí ven. Ve válci tak vzniká prostor pro nasátí nové dávky pohonné směsi a cyklus se opakuje. Za jeden cyklus se kliková hřídel čtyřtaktního zážehového motoru otočí dvakrát, tedy v úhlu 720°.“

.....

Příloha č. 4: Text 1 – experimentální skupina 2, nesprávný, label – Vojtěch Rousek

### **Konstrukce a funkce čtyřtaktního zážehového motoru Text 1: Vojtěch Rousek (studentská práce)**

„Čtyřdobý zážehový motor je typ spalovacího motoru, zkonstruovaného na principu přeměny přírodní energie ve spalovaných látkách na energii chemickou a posléze energii mechanickou. Pro tento druh motoru je typické, že směs vzduchu s kapalným nebo plynným palivem, přičemž nejpoužívanější hořlavou látkou používanou do směsi je směs kapalných

uhlovodíků – nafta, je připravována mimo pracovní prostor válce a ve válci je zažehována cizím zdrojem.

Zařízení motoru sestává ze tří základních částí a dalších pomocných. Mezi základní části řadíme skříň motoru (hlava válců, válce, kliková skříň, olejová vana, horní a dolní víka), klikový mechanismus (píst, ojnice, kliková hřídel) a zařízení pro tvorbu směsi (vstřikovací zařízení nebo karburátor, sací potrubí).

Už sám název napovídá, že zařízení pracuje na čtyři takty. První takt je nazýván dobou KOMPRESE. Během tohoto pracovního intervalu dochází ke stlačování vzduchu pohybem pístu ve válci směrem k dolní úvrati, a to až do pětiny objemu válce. Teplota vzduchu se zvyšuje až na 1 000 °C a komprese zároveň s neexistencí možnosti úniku vzduchu z omezeného prostoru způsobuje prudký nárůst tlaku – až na 1 MPa. Druhý takt je nazýván dobou SÁNÍ. Zároveň se stlačováním vzduchu vzniká ve zbytku válce podtlak až 0,5 MPa, který po otevření sacího ventilu nahání dovnitř palivovou směs. Ve třetím taktu, který se nazývá EXPANZE, dochází opět k prudkému rozpínání dosud stlačeného vzduchu. Pohyb pístu po vnitřní straně kovového válce směrem do prostoru, kde se nachází výbušná směs, způsobuje tření provázené vznikem elektrických výbojů, které v momentě, kdy je má stlačovaná směs optimální podmínky pro vznícení (tlak je 10 až 15 MPa), způsobí explozi. Expanze horkých plynů o teplotě až 4 000 °C opět posouvá píst do prostoru stlačovaného vzduchu. Horký vzduch je v posledním taktu čtyřtakového válce (doba nazývaná VÝFUK) vypouštěn otevřeným výfukovým ventilem ven.

Jeden takovýto pracovní cyklus proběhne za jednu otáčku klikové hřídele (úhel kliky tedy činí 360°).“

Text 2 – experimentální skupina 2, správný, label – RNDr. Karel Černý, CSc.

**Konstrukce a funkce čtyřtakového zážehového motoru**  
**Text 2: RNDr. Karel Černý, CSc., ve spolupráci s Rolf Gscheidle**  
**(kniha Vznětové motory - stavba a funkce)**

„Čtyřtakový zážehový motor je mechanické zařízení, které se skládá ze čtyř základních částí – ze skříň motoru, klikového mechanismu, rozvodového mechanismu a zařízení pro tvorbu směsi. Skříň motoru obsahuje hlavu válců, válce, klikovou skříň, olejovou vanu, horní a dolní víka. Klikový mechanismus tvoří píst, ojnice, kliková hřídel. Rozvodový mechanismus se skládá z ventilů, pružin, vahadel, vahadlové hřídele, vačkové hřídele, rozvodových kol a rozvodového řetězu, místo kterého může být použit také ozubený řemen. Kromě těchto čtyř základních částí jsou součástí motoru ještě pomocná zařízení, například zapalování, mazací ústrojí, chlazení, výfukový systém příp. systém přeplňování.

Motor pracuje na principu přeměny chemické energie z pohonné směsi na energii mechanickou, která pohání píst. Děje se tak pomocí explozí pohonné směsi, kterou tvoří vzduch a výbušný plyn nebo kapalina, kterou je nejčastěji benzín. Tato směs je vytvářena většinou mimo válec (ale může i ve válci vstříknutím paliva) a k její explozi dochází pomocí jiskry zapalovací svíčky.

V první fázi se píst ve válci pohybuje směrem dolů. V horní části pístu tak vzniká podtlak až 0,03 MPa. To způsobuje nasávání pohonné směsi do sacího systému. Aby byl válec maximálně směsí naplněn, sací ventil válce se otevírá při 45°. Sací ventil se uzavře a nastává druhá fáze - komprese, kdy píst jde nahoru a stlačuje pohonnou směs. Ta se zahřívá až na 500 °C a protože i výfukový ventil je uzavřen a směs tedy nemá kam utíkat, roste tlak. Když je

píst stlačen na sedminu až dvanáctinu výšky válce a tlak je zhruba 1,8 MPa, dodá se směsí elektrický výboj pomocí jiskry mezi elektrodami zapalovací svíčky a dochází k explozi. Tím začíná třetí fáze - expanze. Tlak, který při výbuchu a spalování směsi vzniká, se pohybuje kolem 3 až 6 MPa. Horký plyn o teplotě až 2 500 °C tlačí píst směrem dolů, a tato síla pak převedena klikovým mechanismem pohání hřídel. V poslední, čtvrté fázi se otevírá výfukový ventil a horký vzduch o teplotě až 900 °C rychle proudí ven. Ve válci tak vzniká prostor pro nasátí nové dávky pohonné směsi a cyklus se opakuje. Za jeden cyklus se kliková hřídel čtyřtaktuho zážehového motoru otočí dvakrát, tedy v úhlu 720°.“

---

Příloha č. 5: Dotazník

## Dotazník

**(zatrhněte, prosím, pravdivou odpověď)**

- Opište, prosím, číslo, které je napsané v pravém horním rohu papíru s texty .....
  - Četl/a jsem předlohu s popisem funkce čtyřtaktuho zážehového motoru
    - ano
    - ne
  - Ze dvou předložených textů je podle předlohy z minulého týdne správně:
    - Text 1
    - Text 2
  - O správnosti textu v otázce 3 jsem rozhodl/a na základě:
    - znalostí z předchozího textu
    - znalostí získaných jinak
    - odborné kvalifikace autora textu
    - něčeho jiného (napíšte čeho) .....
  - Dnes se cítím
    - normálně
    - svěží
    - unavený
  - Texty se mi četly
    - špatně
    - šlo to
    - dobře
  - O motory a mechanická zařízení se zajímám
    - velmi
    - lehce
    - vůbec
- 

### DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE:

- Jsem:
  - muž
  - žena
- Věk: ..... let
- Studijní obor:.....