

Univerzita Hradec Králové

Pedagogická fakulta

Katedra informatiky Přírodovědecké fakulty

**Využití Eye Trackingu při analýze zrakového
vnímání studijních materiálů ve vztahu
k typologii osobnosti**

Dizertační práce

2023

Ing. Pavel Rosenlacher

Univerzita Hradec Králové

Pedagogická fakulta

Katedra informatiky Přírodovědecké fakulty

Využití Eye Trackingu při analýze zrakového vnímání studijních materiálů ve vztahu k typologii osobnosti

Dizertační práce

Autor: Ing. Pavel Rosenlacher

Studijní program: P 7507 Specializace v pedagogice

Studijní obor: Informační a komunikační technologie ve vzdělávání

Školitel: prof. RNDr. Eva Milková, Ph.D.

2023

Prohlášení

„Prohlašuji, že jsem tuto disertační práci vypracoval pod vedením školitelky samostatně a uvedl všechny použité prameny a literaturu.“

V Hradci Králové dne 31.3.2023

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval své školitelce paní profesorce RNDr. Evě Milkové, Ph.D. nejen za cenné rady a metodické pokyny, ale také za lidský a motivující přístup. Dále bych tímto poděkoval svému kolegovi, Mgr. Michalu Tomčíkovi, Ph.D., za podnětnou diskusi ke zpracování dat a diskusi k práci jako takové. Zvláště bych rád poděkoval kolegyni PhDr. Ladislavě Knihové, Ph.D., MBA za pomoc s jazykovou korekturou. Poděkování patří také PhDr. Jaroslavu Jančíkovi za pomoc s použitím EPI a WAIS-R. Dále děkuji všem respondentům, kteří se zúčastnili provedených výzkumů v této práci.

Abstrakt

V uplynulých letech poznamenaných pandemií viru COVID-19 probíhala výuka především online nebo hybridní formou, což znamenalo vyšší požadavky na kvalitu učebních textů a materiálů. Tento typ výuky klade zvýšené nároky na kognitivní procesy studentů. Každodenní mnohahodinová komunikace v digitálním prostředí, v mobilních aplikacích či prostřednictvím sociálních sítí může do jisté míry negativně ovlivňovat způsob zrakového vnímání a kognitivního zpracování studijních materiálů. Teoretická část pojednání se věnuje popisu metody Eye Tracking a Eysenckově typologii osobnosti, včetně charakteristiky extroverze a neuroticismu. Hlavním cílem je analyzovat, zhodnotit a interpretovat v širších souvislostech kognitivní vědy vliv formy digitálního zobrazení naučného textu na hloubku a kvalitu zapamatování informací při současném zohlednění typu osobnosti studujícího. Pro sběr dat je použita metoda eye tracking a individuální polostrukturované rozhovory s respondenty. Respondentům bylo předloženo 12 naučných textů a během jejich čtení byla pomocí oční kamery monitorována dráha zraku. Následně bylo pomocí rozhovoru zjišťováno, kolik informací si respondenti zapamatovali z předložených textů. Výsledky ukazují, že hloubku a kvalitu zapamatování informací z naučných textů pozitivně ovlivňuje relevantnost tematického zaměření textu, jeho relativní obtížnost, struktura textu a přítomnost vizuálních prvků. Kromě toho i emoční naladění a úroveň intrinsické a extrinsické motivace studenta významným způsobem ovlivňují kvalitu kognitivních procesů studujícího.

Klíčová slova

Emoce, Eye Tracking, Eysenckova typologie osobnosti, extrinsická motivace, intrinsická motivace, naučné texty, kognitivní procesy, učení.

Abstract

In the past years, marked by the COVID-19 pandemic, most teaching was provided in an online or hybrid forms, which imposed higher demands on the quality of learning texts and materials. This type of learning places increased demands on students' cognitive processes. Many hours of daily communication in a digital environment, through mobile applications or social networks can negatively affect to some extent the ways of visual perception and cognitive processing of learning materials. The theoretical part of the dissertation thesis is devoted to the description of the Eye Tracking method and Eysenck's personality typology, including the characteristics of extroversion and neuroticism. The main objective is to analyse, evaluate and interpret in the broader scope of cognitive science the influence of the form of the educational text digital display on the depth and quality of information retention, while taking into account the learner's personality type. The eye tracking method and individual semi-structured interviews with respondents are used for data collection. Respondents were presented with 12 educational texts and their eye tracking was monitored using an eye camera while reading them. Subsequently, an interview was conducted to determine how much information the respondents remembered from the presented texts. The results show that the depth and quality of memorization of information from the educational texts is positively influenced by the relevance of the thematic focus of the text, its relative difficulty, the structure of the text, and the presence of visual elements. In addition, the learner's emotional mindset and the levels of intrinsic and extrinsic motivation significantly influence the quality of the learner's cognitive processes.

Keywords

Emotions, Eye Tracking, Eysenck's typology, extrinsic motivation, intrinsic motivation, educational materials, cognitive processes, learning.

Prohlášení

Prohlašuji, že disertační práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 13/2017 (Řád pro nakládání s bakalářskými, diplomovými, rigorózními, dizertačními a habilitačními pracemi na UHK).

Datum:

Podpis studenta:

Obsah

ABSTRAKT	5
KLÍČOVÁ SLOVA.....	5
ABSTRACT	6
KEYWORDS.....	6
ÚVOD.....	11
1 KONCEPCE DISERTAČNÍ PRÁCE	14
1.1 ZDŮVODNĚNÍ TÉMATU DISERTAČNÍ PRÁCE	14
1.2 VYMEZENÍ VÝZKUMNÉHO PROBLÉMU A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	14
1.3 CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE	15
1.3.1 <i>Hlavní cíl disertační práce</i>	15
1.3.2 <i>Dílčí vědecko-výzkumné cíle disertační práce</i>	15
1.4 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMU A VÝZKUMNÝCH METOD	16
1.5 SOFTWAREVÉ PROGRAMY A HARDWAROVÉ VÝZKUMNÉ NÁSTROJE	17
1.6 FORMÁLNÍ ČLENĚNÍ A OBSAHOVÉ ZAMĚŘENÍ DISERTAČNÍ PRÁCE.....	17
1.7 POTENCIÁLNÍ PŘÍNOS DISERTAČNÍ PRÁCE.....	18
2 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE	19
2.1 EYE TRACKING.....	19
2.1.1 <i>Druhy aktivit oka</i>	20
2.1.2 <i>Přístroje pro zaznamenávání eye tracking</i>	24
2.1.3 <i>Technická specifikace eye trackerů</i>	28
2.2 EYSENCKOVA TYPOLOGIE OSOBNOSTI	33
2.2.1 <i>Faktor introverze-extroverze</i>	34
2.2.2 <i>Faktor neuroticismus-stabilita</i>	36
2.3 KOGNITIVNÍ PROCESY.....	37
2.3.1 <i>Vnímání</i>	37
2.3.2 <i>Pozornost</i>	39
2.3.3 <i>Paměť, učení a představivost</i>	40
2.3.4 <i>Role kognitivních procesů při zpracování textů</i>	42
3 PŘEHLEDOVÁ STUDIE	44
4 DESIGN VÝZKUMU, METODY ZPRACOVÁNÍ A ZPŮSOBY ŘEŠENÍ	52
4.1 VÝBĚR A CHARAKTERISTIKA RESPONDENTŮ	54
4.2 VÝBĚR A CHARAKTERISTIKA NAUČNÝCH TEXTŮ PRO TESTOVÁNÍ	56

4.2.1	<i>Výběr a charakteristika emočně neutrálních textů</i>	58
4.2.1.1	<i>Text 1</i>	60
4.2.1.2	<i>Text 2</i>	61
4.2.1.3	<i>Text 3</i>	62
4.2.1.4	<i>Text 4</i>	63
4.2.1.5	<i>Text 5</i>	64
4.2.1.6	<i>Text 6</i>	64
4.2.2	<i>Výběr a charakteristika emočně zabarvených textů</i>	65
4.2.2.1	<i>Text 7</i>	67
4.2.2.2	<i>Text 8</i>	68
4.2.2.3	<i>Text 9</i>	69
4.2.2.4	<i>Text 10</i>	70
4.2.2.5	<i>Text 11</i>	71
4.2.2.6	<i>Text 12</i>	72
4.3	KONCIPOVÁNÍ STRUKTURY INDIVIDUÁLNÍHO ROZHOVORU.....	73
4.4	HLAVNÍ FÁZE SBĚRU DAT.....	74
5	VÝSLEDKY VÝZKUMU S VYUŽITÍM METODY EYE-TRACKING	76
5.1	ANALÝZA A VYHODNOCENÍ VÝZKUMNÝCH DAT.....	77
5.1.1	<i>Vyhodnocení dat dle emočního zaujetí textem</i>	77
5.1.2	<i>Vyhodnocení dat dle množství vybavených informací z textů</i>	81
5.1.3	<i>Vyhodnocení dat dle typu osobnosti</i>	86
5.1.4	<i>Vyhodnocení dat dle typu ilustračního prvku</i>	90
5.2	HLAVNÍ VÝSTUPY VÝZKUMU.....	93
5.3	EMPIRICKÁ SONDA "PREFERENCE PEDAGOGŮ PŘI TVORBĚ VÝUKOVÝCH MATERIÁLŮ"	96
5.3.1	<i>Koncipování dotazníku</i>	96
5.3.2	<i>Charakteristika respondentů a sběr dat</i>	97
5.3.3	<i>Analýza a interpretace zjištěných dat</i>	98
6	DISKUSE A NÁVRH SMĚŘOVÁNÍ DALŠÍHO VÝZKUMU	104
7	ZÁVĚR	107
8	POUŽITÁ LITERATURA	109
9	PŘÍLOHY	118
	PŘÍLOHA A – ZÁZNAM O SBĚRU DAT O RESPONDENTECH	118
	PŘÍLOHA B – ZÁZNAM O PRŮBĚHU SBĚRU DAT POMOCÍ EYE TRACKING	119
	PŘÍLOHA C – DOTAZNÍK HODNOCENÍ PŘEDLOŽENÝCH TEXTŮ	120
	PŘÍLOHA D – STRUKTURA TEXTŮ PRO TESTOVÁNÍ EYE TRACKING.....	122
	PŘÍLOHA E – STRUKTURA INDIVIDUÁLNÍCH ROZHOVORŮ	134

PŘÍLOHA F – KÓDOVÝ KLÍČ PRO ZPRACOVÁNÍ INDIVIDUÁLNÍCH ROZHOVORŮ	135
PŘÍLOHA G – SOUHRNNÉ HEAT MAPY Z EYE TRACKING	139
PŘÍLOHA H – NASTAVENÍ OBLASTÍ ZÁJMU PŘI ZPRACOVÁNÍ EYE TRACKING DAT	145
PŘÍLOHA I – STRUKTURA DOTAZNÍKU PRO PEDAGOGY	151

Úvod

V nedávné době pandemie viru COVID-19 převládající online a hybridní typ výuky kladl vyšší nároky na kvalitu studijních materiálů a textů určených pro studenty. Efektivita, s jakou jednotliví studenti studijní materiály zpracují, pochopí a zapamatují si je po obsahové stránce, je různá. Kognitivní procesy člověka jsou v současném digitálním prostředí negativně ovlivňovány řadou faktorů, především tzv. bannerovou slepotou, která způsobuje, že lidé vystaveni několika tisícům různých informačních sdělení denně v jakési sebeobraně ignorují určitý druh sledovaného obsahu (Palcu et al., 2017). V literatuře se objevuje nový pojem informační obezita (*infobesity*). Nadužívání nejrůznějších digitálních technologií a sociálních sítí vede stále častěji k závislosti na internetu (*internet addiction*) (Milková and Ambrožová, 2018; Suchá a kol., 2019; El-Khoury a kol., 2021). Může se jednat o nadužívání mobilních telefonů, tabletů či nejrůznějších aplikací, které na jedné straně výrazně usnadňují řadu činností, avšak mohou v konečném důsledku přispívat k rozvoji digitální demence (Spitzer, 2014), při které dochází ke snížení výkonnosti pracovní paměti, logického myšlení, negativnímu vlivu na sociální dovednosti jedinců. Goleman (2014, s. 25) uvádí, že „ve 20 až 40 % času věnovaného pročitání textu se mysl čtenáře přestane soustředit na daný text“ v důsledku neudržení pozornosti. Renomovaný odborník Koukolík (2002) dokonce uvádí, že při hraní počítačových her se v mozku uvolňuje hormon dopamin, přičemž mozek se při závislosti na počítačové hře může chovat stejně jako mozek závislý na drogách či alkoholu. Na základě těchto negativních jevů může docházet ke změně strategií, forem a kvality, jakými čtenář, v případě tohoto tématu student, zpracovává informace z naučných textů. Veškeré výše uvedené negativní jevy mohou mít vliv na to, jakým způsobem a s jakou kvalitou kognitivního zpracování studenti pracují se studijními a naučnými texty.

Výše uvedené důvody implikují, proč je důležité věnovat pozornost věcným a formálním atributům studijních a naučných textů. Odborníci na tuto problematiku nahlíží z různých hledisek. Autoři Chong a Chai (2014) zjistili, že nejrůznější prvky v učebnicích, které nemají zásadní vliv na pochopení informací, ale zpříjemňují či zpestřují způsob jejich podání, mohou odvádět pozornost od hlavních částí textu. Zde je jasná implikace vedoucí k oblíbeným ikonám jednotlivých částí textů ve vysokoškolských skriptech. Jian (2018) uvádí, že čtenáři při sledování ilustračních

prvků ve studijních textech provádí více sakád zraku a mají více přechodů mezi textem a ilustračním prvkem. Bar-Zvi Shaked, Shamir a Vakil (2020) vysvětlují, že zvýrazněný text v digitální knize vyvolává větší zaměření zraku na text a dochází k více přechodům zraku mezi textem a ilustracemi. Scheiter a Eitel (2015) popisují, že pokud je ve studijním textu umístěný odkaz na diagram, zvýrazní to jeho spojitost s textem, což napomáhá učení se. Kvalita, logická struktura a vizuální složka zpracování studijních a naučných textů může výrazně přispět k efektivitě učení.

Na způsob a kvalitu zpracování informací ze studijních textů může mít vliv nejen kvalita daného textu, ale také typ osobnosti studenta. Mark a Ganzach (2014) popisují, že byla zjištěna negativní korelace neuroticismu s používáním internetu pro vzdělávací účely. Analýze a hlubšímu zpracování potenciálního vlivu typu osobnosti na způsob zrakového zpracování naučných textů a učení se autor věnuje v dalších kapitolách této disertační práce.

Při zpracování literární rešerše bude autor vycházet z publikací renomovaných autorů a odborných článků publikovaných v období posledních tří let v citačních databázích Web of Science a SCOPUS. Částečně autor bude pracovat i s aktuálními informacemi z prestižních odborných serverů zabývajících se problematikou vzdělávání a publikování odborných textů. Jedná se především o studii autorů Ariasi a Mason (2010), jejichž výzkum zkoumal vliv struktury odborného textu na kognitivní procesy a učení se z učebních textů. Autoři vysvětlují, že většina učení v rámci školního a akademického kontextu probíhá především prostřednictvím úspěšného čtení a naučení se odborného textu, což je jedním z prostředků získávání interdisciplinárních znalostí. Zároveň Ariasi a Mason (2010) dodávají, že většina výzkumů se zaměřuje na výsledky čtení textů, avšak minoritní část studií se věnuje, co se děje během čtení textů a tomu, jak jsou zpracovávány. Jian (2018) popisuje význam ilustračních prvků v odborných textech, přičemž v provedeném výzkumu respondenti strávili dvakrát více času čtením ilustrací nežli kontrolní skupina a současně provedli více přechodů zraku mezi ilustračním prvkem a textem. Význam ilustračních prvků v odborných textech má významnou roli. To potvrzuje Lindner et al. (2016), že ilustrační prvek má schopnost výrazně připoutat pozornost studenta při čtení studijního textu. Připoutání a udržení pozornosti lze považovat za žádoucí schopnost studijních textů, protože Goleman (2014) popisuje četnost problémů studentů s udržením pozornosti při čtení odborných textů. Důležitým faktorem pro efektivitu zpracování odborného textu je použitý učební

styl a způsob zpracování odborného textu, přičemž Malčík a Miklošíková (2017) potvrzují, že studenti používají různé styly při čtení a zpracování odborného textu. Tato disertační práce se problematikou zpracování naučných textů zabývá podrobněji, a to ve vztahu k typologii osobnosti.

V následující Kapitole č. 1 je představena koncepce disertační práce.

1 Koncepce disertační práce

1.1 Zdůvodnění tématu disertační práce

Problematika kvalitního zpracování učebních textů a dalších výukových materiálů nabývá na důležitosti ruku v ruce s rozšiřováním možností online, hybridní či distanční výuky. Profesionální instruktážní designer při tvorbě učebních materiálů a též v procesu tvorby prezenčních či e-learningových kurzů pak snadno dokáže integrovat promyšleným způsobem vytvořené učební texty do vlastní struktury těchto kurzů. Tím, kdo získá benefit z kvalitně zpracovaných učebních či naučných textů, je na jedné straně student, který si potřebné znalosti a dovednosti snáze osvojí v kratším čase, ale na druhé straně je zde výhoda i pro poskytovatele vzdělání v podobě efektivnějších kurzů a pro aktuální či budoucí zaměstnavatele.

Efektivita učení a evidentní přínosy pro všechny zúčastněné jsou hlavní motivací autora ke zpracování tohoto tématu a k němu se vztahujícímu výzkumu s využitím nové technologie v podobě oční kamery.

1.2 Vymezení výzkumného problému a výzkumné otázky

Při vymezení výzkumného problému se autor se vycházelo z tématu výzkumu, který se zaměřuje na zrakové vnímání naučných textů a kvality jejich kognitivního zpracování v souvislosti s typem osobnosti člověka v roli studujícího., přičemž problematika uvažuje také vliv typu osobnosti. Formulaci výzkumného problému lze popsat takto: vymezit těmito výzkumnými otázkami:

VO1: Jaký mají ilustrační obrázky vliv na udržení zrakové pozornosti studentů?

VO2: Je nadpis naučného textu první objekt, na který se soustředí zrak studentů?

VO3: Přispívá ilustrační prvek (obrázek, tabulka apod.) k zapamatování většího množství informací z prezentovaného textu?

VO4: Má emoční zaujetí textem a úroveň motivace studenta pozitivní vliv na množství a hloubku zapamatování informací z textu?

VO5: Mají jednotlivé osobnostní typy různé způsoby, jak zrakem zpracovávají předložené texty?

1.3 Cíle disertační práce

1.3.1 Hlavní cíl disertační práce

Hlavním cílem disertační práce je analyzovat, zhodnotit a interpretovat v širších souvislostech kognitivní vědy vliv formy digitálního zobrazení naučného textu na hloubku a kvalitu zapamatování informací při současném zohlednění typu osobnosti studujícího.

1.3.2 Dílčí vědecko-výzkumné cíle disertační práce

V návaznosti na výše stanovený hlavní cíl byly stanoveny tyto dílčí vědecko-výzkumné cíle práce:

- zjistit, zda emoční zaujetí respondenta předloženým textem a úroveň jeho motivace má vliv na zapamatování textu;
- zjistit, zda způsob prezentace textů má vliv na emoční zaujetí respondenta předloženým textem;
- zjistit, zda způsob prezentace textů má vliv na zapamatování předloženého textu;
- zjistit, zda typ osobnosti studenta má vliv na způsob zrakového zpracování předloženého textu;
- pomocí empirické sondy zjistit aktuální postoj a zvyklosti vysokoškolských pedagogů při tvorbě výukových materiálů (skripta, PPT prezentace apod.).

Výše uvedená jednotlivá zjištění podložená výzkumnými daty budou pro autora východiskem při zpracování **doporučení pro autory výukových materiálů**, například prezentací, jak postupovat při jejich tvorbě v souladu s aktuálními trendy zpracování digitálních naučných materiálů s cílem přispět ke kvalitativně vyšší úrovni kognitivního zpracování informací a jejich hlubší percepci a retenci.

1.4 Charakteristika výzkumu a výzkumných metod

Záměrem autora je provést **kvalitativní výzkum** na základě stanovených cílů. Při koncipování metodologie výzkumu autor práce vycházel z přehledové studie (viz kapitola 3). K použití výzkumných metod autor použil publikaci Hendl (2012), Kozel et al. (2011) a Gavora (2011). Stěžejními publikacemi pro práci s metodou eye tracking byla publikace autora Holmqvist (2017) a Popelka (2018), kteří se věnují aplikaci této metody velmi detailně.

Výzkum této dizertační práce používá několik výzkumných metod, které jejichž výčet je následující:

1. *Dotazník EPI*, který slouží ke zjištění typu osobnosti respondentů dle Eysenckovo typologie. Jedná se o standardizovaný dotazník používaný v psychologii. S každým respondentem byl provedený tzv. retest (Gavora, 2011) po 14 dnech od prvního sběru dat.
2. *Dotazník WAIS-R*, konkrétně jeho 10. subtest, který je součástí inteligenčního testu. Subtest zjišťuje schopnost respondentů učit se a vytvářet v mozku nové asociace (Svoboda, 2010).
3. *Písemné dotazování* za účelem selekce vhodných odborných textů pro testování metodou eye tracking. Dotazník používá 10bodovou škálu hodnocení (Kozel et al., 2011) a je uveden v příloze C.
4. *Eye tracking* použitá v hlavní fázi sběru dat, přičemž konkrétně se jednalo použití statické oční kamery (Holmqvist, 2017) značky Gazepoint. Metoda sloužila k zachycení bezprostředních očních pohybů respondentů při čtení předložených naučných textů.
5. *Individuální polostrukturovaný hloubkový rozhovor* byl proveden bezprostředně po ukončení sběru dat metodou eye tracking. Účelem rozhovoru bylo primárně zjistit množství zapamatovaných informací z předložených textů a sekundárně zjistit motivy zrakového chování respondentů při čtení předložených textů. Struktura rozhovoru je uvedena v příloze E.
6. *Online dotazování* za účelem zjištění preferencí a zvyklostí oslovených univerzitních pedagogů při zpracování studijních podkladů, např. prezentací. Dotazník je vložen v příloze I.

1.5 Softwarové programy a hardwarové výzkumné nástroje

V rámci výzkumu byla použita statická oční kamera značky Gazepoint GP3, přičemž technická specifikace je následující:

- stupeň přesnosti zorného úhlu: 0,5 – 1.
- vzorkovací frekvence: 60 Hz
- kalibrace zornic: 5 nebo 9 bodů
- kompatibilita s monitorem o úhlopříčce maximálně 24 palců

Obsluha oční kamery a analýza získaných dat probíhala pomocí softwaru Gazepoint, verze 6.6.1.

Dále byl použit statistický program IBM SPSS Statistics, verze 28, ve kterém byla zpracována veškerá číselná data v rámci provedeného výzkumu.

1.6 Formální členění a obsahové zaměření disertační práce

Disertační práce je z hlediska obsahu rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část reflektuje svým obsahem potřeby praktické části a provedeného výzkumu.

Teoretická část disertační práce začíná *kapitolou* č. 2, která je rozdělena na dvě hlavní části, a to na část věnující se metodě eye tracking a část pojednávající o Eysenckovo typologii osobnosti. Jsou vymezena potřebná teoretická východiska pro aplikaci uvedených metod a přístupů. Konkrétně se v rámci podkapitoly o eye tracking jedná o charakteristiku metody, druhy pohybů oka, typologii přístrojů pro zaznamenávání pohybů oka. Podkapitola pojednávající o Eysenckovo typologii osobnosti se zabývá deskripcí tohoto přístupu, dimenzí introverze – extroverze, dimenzí emoční stability – emoční lability, a limity této typologie osobnosti.

Kapitola č. 3 je věnována přehledové studii, která poskytuje detailnější vhled do problematiky chování zraku při čtení učebních textů. Primárně je zaměřena na použité výzkumné metody, metodiku selekce naučných textů, metodiku výběru respondentů a velikost výběrového vzorku respondentů, způsob zjištění množství zapamatovaných informací a použité ilustrační prvky v textech.

Kapitola č. 4 je praktická část, která je věnována deskripci a metodologii empirického výzkumu. Konkrétně je zaměřena na: (1) empirický kvantitativní výzkum za pomoci standardizovaného dotazníku EPI a WAIS-R, (2) selekci vhodných odborných textů pomocí písemného dotazování, (3) kvalitativní výzkum za použití metody eye tracking a individuálního hloubkového rozhovoru. Součástí kapitoly je i vyhodnocení a interpretace získaných dat.

1.7 Potenciální přínos disertační práce

Potenciální přínos disertační práce a provedeného výzkumu lze vnímat ve dvou hlavních rovinách, a to v rovině vědeckého přínosu a praktického přínosu.

Vědecký přínos disertační práce plyne ze zaměření práce na chování zraku při čtení naučných textů a vnímání ilustračních prvků, přičemž je do metodiky výzkumu zakomponována typologie osobnosti. Jedná se o velmi komplexní problematiku, kterou je potřeba zkoumat na poměrně rozsáhlejším výběrovém souboru respondentů, přesto však kvalitativní výzkum může přispět k odhalení tendence ve zrakovém zpracování odborných textů vzhledem k typologii osobnosti. Kromě této disertační práce je záměrem autora se této problematice věnovat i nadále a téma akcentovat publikováním výstupů v odborných článcích publikovaných v databázích WoS a SCOPUS či na odborných vědeckých konferencích.

Praktický přínos disertační práce spočívá zejména v detailním zkoumání chování zraku respondentů při čtení naučných textů, přičemž je sledován vliv emočního zaujetí texty, jejich struktura, přínos ilustračních prvků pro zapamatování informací z textů a další faktory, které mohou efektivitu naučných textů ovlivnit. Zároveň přínosem práce je hledání případného společného průsečíku ve zrakovém chování jednotlivých typů osobnosti.

2 Základní terminologie

Pro tuto práci a provedený výzkum je klíčová metoda Eye Tracking, která je použita v rámci hlavní fáze sběru dat.

Níže je tato metoda charakterizována, včetně základních typů hardwarového vybavení (přístrojů) a průběhu sběru dat.

2.1 Eye Tracking

Metodu eye tracking je možné z anglického jazyka přeložit jako sledování či stopování dráhy zraku, přičemž velmi často se také lze z pohledu metodologie setkat i s technicistnější charakteristikou, a to výzkumy oční kamerou (Tahal a kol., 2017), z čehož vyplývá, že ke shromáždění dat je nutné speciální přístrojové vybavení. Základní podstatou této metody je sledování dráhy zraku, na jehož základě je výzkumník schopen zjistit kam, jak a kdy se zkoumaná osoba dívala v době sledování její dráhy zraku, přičemž součástí je přesný záznam trasy zraku (Jesenský, 2018). Naproti tomu metoda sledování očí – neinvazivní měření pohybů očí vzhledem k poloze hlavy a vizuálnímu podnětu – poskytuje objektivnější a měřitelnější poznatky o kognitivních procesech a procesech souvisejících s pozorností, například při používání strategií nebo při řešení problémů, aniž by současně ovlivňovala kognitivní proces (Bruckmaier a kol. 2019). Přestože z uvedeného vyplývají určité výhody této metody, která umožňuje shromáždit detailní informace a přehled o dráze zraku a sledovaných podnětech, je třeba zmínit ještě velmi podstatný znak shromažďování dat pomocí metody eye tracking. Yasui a kol. (2018) totiž uvádí, že pomocí metody eye tracking mohou být zjišťovány také nevědomé pohyby očí, což výzkumníkovi poskytuje objektivní informace, které by nebylo možné zjistit například pomocí rozhovoru. Na to navazuje také Zurawicki (2010), který dodává, že eye tracking je užitečná metoda pro analýzu chování a procesu poznávání. Nicméně je potřeba k tomu doplnit pohled Duchowskiho (2017), který uvádí, že tato metoda sice poskytuje velice přesné informace o pohybu očí respondentů, avšak dodává, že získaná primární data mohou být spíše informativního charakteru. Podle zmíněného autora je totiž vhodné provést další analýzy a metodu doplnit například o rozhovor či dotazování, bez kterých by získaná data nepřinášela dostatek informací pro kvalitní závěry. Duchowski (2017)

dokonce uvádí, že data z metody eye tracking bez dalších analýz by byla téměř bezcenná. To potvrzuje Vysekalová (2012), která zmiňuje, že tím je možné získat komplexnější data v rámci daného šetření. Naopak Chang a Wu Chueh (2019) uvádějí, že eye tracking je velice oblíbená metoda používaná pro měření pozornosti a je široce uznávána, protože měření je poměrně jednoduché, rychlé a efektivní. Na základě uvedených informací lze konstatovat, že metoda eye tracking umožňuje získávat velice přínosné informace o chování respondentů, které si často ani samotný respondent nemusí uvědomovat, což vyplývá právě z toho, že metoda eye tracking zachycuje i nevědomé pohyby očí. Nicméně to, že je doporučováno tuto metodu kombinovat i s jinými formami šetření lze spíše vnímat jako vhodné a přínosné spojení metod, které mohou výzkumníkovi přinášet komplexnější informace v řešené problematice či daném výzkumu.

2.1.1 Druhy aktivit oka

Kromě výše zmíněné definice a popisu metody eye tracking je třeba se blíže věnovat principu fungování této metody, a to právě ve vztahu k fyziologii a pohybům oka. „Pro sledování pohybu očí je klíčové, že více než 40 % lidského mozku zpracovává informace z oblasti pokrývající méně než 5 % zorného pole“ (Popelka, 2018), přičemž k tomu autor dále vysvětluje, že oči se neustále jemně pohybují, aby zorné pole se svou částí umožňující největší rozlišení bylo neustále nastaveno na oblast zájmu, čehož využívá i metoda eye tracking. Zurawicki (2010) rozlišuje dvě základní aktivity lidského oka, a to tzv. fixace a sakády. Dle Hesselse a kol. (2018) jsou velmi často právě přístroje eye tracking zaměřeny na zaznamenávání fixací a sakád, protože se vyznačují svým začátkem, koncem i dobou trvání, což je měřitelné. Zároveň autoři dodávají, že příležitostně jsou přístroje eye tracking doplněny také o sledování mrknutí očí nebo tzv. smooth pursuit (v překladu plynulé sledování).

Fixace znamená dle Tsai a kol. (2019) relativně stálý či klidný stav v rámci očních pohybů, přičemž fixace je považována za proces, během kterého dochází ke zpracování informací mozkiem. To dokládá také Brunyé a kol. (2019), který vysvětluje, že fixace znamená dočasné pozastavení pohybu oka a jeho zaměření se na vymezenou část sledovaného prostoru. Pro fixace je charakteristické, že ve vizuálním poli mají vždy konkrétní umístění a konkrétní dobu trvání, po kterou se zaměřují na

danou oblast vizuálního pole. Zároveň zmíněný autor dodává velmi podstatnou informaci pro interpretaci zjištěných dat o konkrétních fixacích, a to, že „obecně platí, že čím více fixací v daném prostoru a čím delší je jejich trvání, tím více je vizuální pozornosti a zájmu věnováno danému podnětu“ (Brunyé a kol., 2019). Jedná se o velmi podstatnou informaci, kterou do jisté míry lze považovat za klíčovou při interpretaci shromážděných dat pomocí metody eye tracking a v kontextu se zjištěními z dotazníků či rozhovorů s respondenty může docházet k hlubším a analytičtějším výsledkům. Současně to může přinášet zajímavý pohled na určité porovnání jednotlivých fixací s následným subjektivním verbálním hodnocením respondentů, protože jak již bylo výše v textu zmíněno, eye tracking umožňuje zachytit i podvědomé pohyby oka. V souvislosti s interpretací konkrétních fixací lze též uvést, že člověk používá fixace očí při procesu řešení problémů v rámci větších cílů (Melnik a kol., 2018), což v podstatě dokládá, že fixace naznačuje určité zaměření nejen vizuální pozornosti, ale poukazuje i na určité zaujetí sledovaným stimulem. Přínos metody eye tracking je patrný také při charakteristice typické délky neboli doby trvání fixace, protože Zurawicki (2010) uvádí, že při čtení textu se fixace pohybuje přibližně kolem 200 milisekund a při prohlížení obrazů až kolem 350 milisekund. Obecně pak Duchowski (2017) uvádí, že jedna fixace může trvat až 600 milisekund. Z hodnot je patrné, že se jedná o velice krátké časové úseky, po které je oko fixováno na konkrétní sledovanou oblast a je tedy velice nepravděpodobné, že by respondent byl schopen veškerá zaměření svého oka dokonale slovně popsat.

Druhou základní aktivitu lidského oka je **sakáda**. Hessels a kol. (2018) uvádí, že pojem sakáda byl v anglické literatuře přijat již v roce 1916. Tsai a kol. (2019) poměrně jednoduše vysvětlují, že „sakáda je rychlý pohyb oka mezi dvěma následnými fixacemi“. Zurawicki (2010) charakterizuje sakády jako přesunutí zraku z fixace na jinou pozici, přičemž dodává, že sakáda v důsledku nového cíle může zabrat přibližně až 200 milisekund, byť Duchowski (2017) uvádí rozmezí trvání sakád od 10 milisekund do 100 milisekund. Běžně se délka sakády pohybuje v rozmezí 30 – 80 milisekund a běžně oko provede 3 až 4 sakády za jednu sekundu (Popelka, 2018). Sakády souvisejí s přesunem zaměření pozornosti na novou cílovou neboli sledovanou oblast, přičemž mohou také „odhalit, jak dramatický (měřeno v různých mírách či amplitudou) je přesun pozornosti v rámci daného podnětu“ (Brunyé a kol. 2019). Autor současně dodává velmi důležitou charakteristiku sakády, kdy zmiňuje, že rychlost sakád může

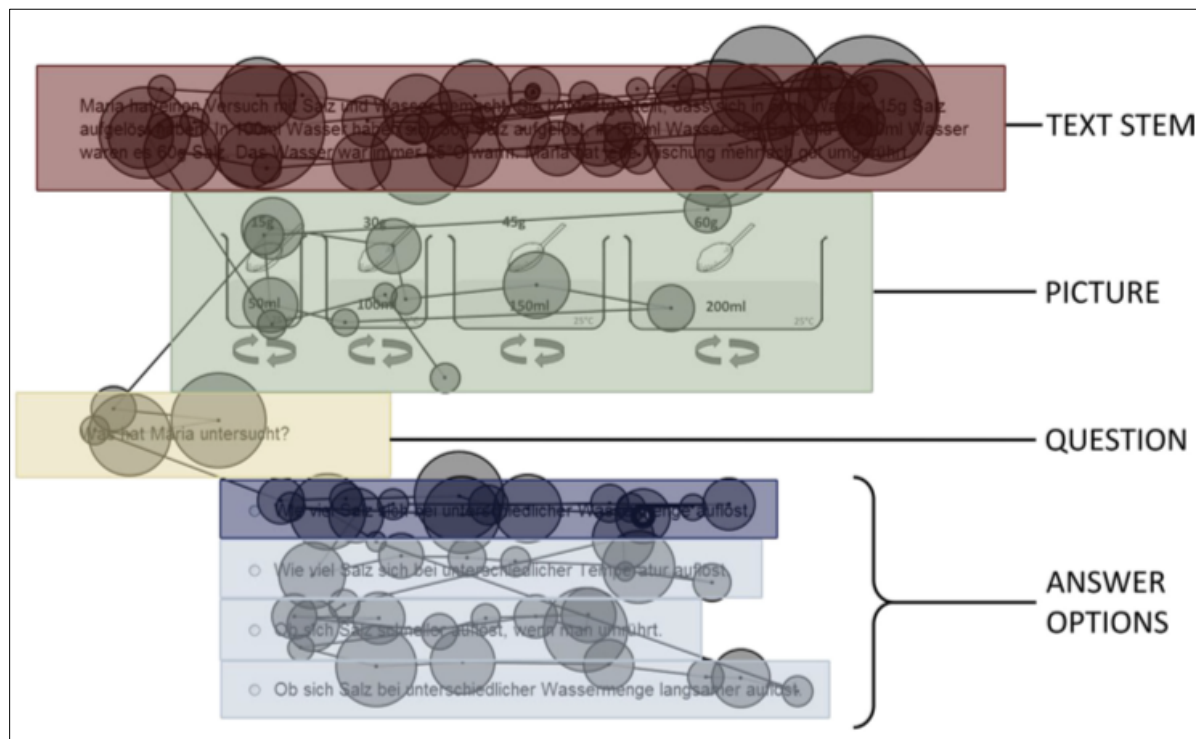
výzkumníkovi pomoci získat poznatky z oblasti pracovní paměti a zaujetí sledovanou oblastí. Konkrétně pokud je maximální dosažená sakádová rychlost vyšší, odpovídá vyšší aktivitě sympatického nervového systému, jakými jsou například stavy vzrušení anebo nejistoty (Brunyé a kol., 2019). Z toho vyplývá, že především dle rychlosti sakády je možné interpretaci zjištěných dat dávat do souvislosti k duševním stavům a procesům, jako je například zaujetí prezentovaným podnětem. Takto zjištěná data na základě sakád mohou být vhodně doplňována a zároveň porovnávána s daty zjištěnými z verbálního hodnocení. Navíc ve vztahu ke zmíněné fixaci lze diskutovat nad možnými přínosy při vzájemné interakci všech zmíněných ukazatelů a vstupních dat. To, že sakády souvisejí také s duševními procesy, potvrzuje také Melnik a kol. (2018), který zmiňuje, že sakadické pohyby očí umožňují postupný přístup k bezprostředním relevantním informacím vizuální pozornosti, a proto také odrážejí i kognitivní události, které daná osoba prožívá, byť získané informace ve vztahu ke kognitivním událostem jsou limitovány tím, co je v daný moment relevantní pro zrakovou pozornost a úlohu, kterou dotyčný právě řeší.

To, že hodnocení a interpretace obou zmíněných očních aktivit je zpravidla propojené, uvádí i Zurawicki (2010), který zmiňuje, že výsledné série jednotlivých fixací a sakád jsou nazývány jako tzv. scan path neboli trasy pohledu či dráhy pohledu (Jesenský, 2018) či také jako **výsledná trajektorie oka** (Popelka, 2018). V této práci bude autor bude převážně s pojmem výsledná trajektorie oka, který lze považovat za intuitivnější a názornější. Trajektorie oka jsou dle Zurawickiho (2010) velmi často používány například při analyzování vizuální percepce, zaujetí respondentů či rychlosti s jakou podněty poutají pozornost člověka a ovlivňují jeho kognitivní procesy. Důležité je také poznamenat, že trajektorie oka může být ovlivněna pokyny k průběhu sběru dat, které udělí výzkumník respondentovi. Ten svou zrakovou pozornost může korigovat v důsledku tzv. efektu morčete (Duchowski, 2017, s. 12). Z toho vyplývá, že by zcela jistě měla metodika výzkumu zohledňovat kvalitu pokynů udílených respondentům, aby nedocházelo ke zkreslení dat ze strany respondenta.

Na obrázku 1 jsou znázorněny výše popsané základní aktivity oka zachycené metodou eye tracking. Fixace jsou na obrázku znázorněny v podobě šedých kruhů, které ukazují na místa, kde se zrak zkoumaných osob zastavil. Sakády jsou zobrazeny ve formě jemných černých přímek, které spojují jednotlivé kruhy s fixacemi, tak jak zrak

respondentů mezi jednotlivými fixacemi postupně probíhal. Celý záznam těchto fixací a sakád tvoří výslednou trajektorii oka jednoho respondenta.

Obrázek 1. Ukázka výsledné trajektorie – fixace, sakády (zdroj: Lindner a kol., 2016)



Kromě dvou základních aktivit oka, kterými jsou fixace a sakády, lze zmínit některé další, jako jsou mikrosakády anebo plynulé sledování (tzv. smooth pursuit). **Mikrosakády** podle Popelky (2018) probíhají při fixacích, protože oko není nikdy zcela pevně fixováno a tyto pohyby slouží k tomu, aby nedocházelo ke slábnutí vidění. Dále zmíněný autor uvádí ještě další dva druhy mikrosakád, a to tzv. drift a tremor, přičemž **drift** představuje velmi jemný pomalý klouzavý pohyb oka. Holmqvist (2017) ještě dodává, že účelem driftu, který je typický relativně pomalejším pohybem, odvést oko ze středu fixace, na kterou je zaměřeno. Dále zmiňuje, že úlohou mikrosakád je rychle navrátit oko do jeho původní pozice. **Tremor** je dle Holmqvista (2017) velmi jemný kmitavý pohyb oka, který je pravděpodobně způsobený nedokonalou schopností svalů oka jej udržet zcela bez jakéhokoliv pohybu. Nicméně dodává, že jednoznačná a přesná úloha pohybu zvaného tremor není zatím zcela objasněna. V souvislosti s velmi jemnými pohyby oka lze zmínit ještě tzv. **glisády**, které Holmqvist (2017) popisuje jako jemný kolísavý či kolébavý pohyb oka, který probíhá v rámci sakády před zastavením oka na danou pozici. Tento pohyb je do jisté míry ovlivněn tím, že oko se

ne vždy přesně zastaví na zamýšlené pozici či oblasti. Kromě uvedených jemných pohybů oka zmiňme ještě i **plynulé sledování** neboli smooth pursuit. Sledovací pohyb oka se podle Duchowského (2007) projevuje, pokud oko sleduje nějaký pohybující se cílový objekt, kterým může být podle Popelky (2018) například letadlo letící po obloze. Holmqvist (2017) ještě zdůrazňuje, že sakáda a plynulé sledování nějakého objektu okem (smooth pursuit) není tentýž pohyb oka, a to z toho důvodu, že plynulé sledování potřebuje nějaký konkrétní objekt, na který je zrak zaměřen a který postupně sleduje, kdežto sakáda nikoli. To je patrné například při monitorování zraku ve tmě anebo před holou zdí, při jejímž sledování oko provádí sakády. Zmíněný autor také dodává i neurologický základ obou pohybů oka, kdy uvádí, že sakády oproti plynulému sledování jsou řízeny odlišnými částmi mozku, což je další odlišnost těchto dvou pohybů. Přestože se do jisté míry mohou tyto velice jemné, drobné pohyby oka jevit jako spíše marginální, tak lidské oko je v podstatě neustále při své práci používá a vykonává. Toto je důležité mít na paměti nejen při monitoringu aktivity a dráhy očí, ale samozřejmě také při interpretaci dat (Duchowski, 2017).

2.1.2 Přístroje pro zaznamenávání eye tracking

Tato kapitola se věnuje dvěma základním typům přístrojového vybavení využívaných v rámci metody eye tracking.

Přístroje pro realizaci metody eye tracking jsou označovány dle názvu samotné metody jako Eye-trackery (Popelka, 2018; Duchowski, 2017) a jejich název do jisté míry zdomácněl a mohou se tedy i v českém jazyce používat v původním znění. Nicméně pro přístroje zaznamenávající pohyby očí lze používat i pojem oční kamera (Tahal, 2017), který lze považovat jako přirozenější pro český jazyk. Přestože metod k zaznamenávání pohybu oka je celá řada, tak zde budou zmíněny a stručně charakterizovány dvě základní ve vztahu k eye tracking. Duchowski (2017) uvádí, že v základním členění existují dva typy eye trackerů monitorující pohyby oka, a to za prvé ty, které monitorují pozici oka ve vztahu k hlavě a za druhé ty, které monitorují pozici oka v prostoru, na který je oko zaměřeno. Conklinová (2018) uvádí, že existují eye trackery, které vyžadují neměnnou pozici hlavy vůči oční kameře (to je zajišťováno zpravidla pomocí nejrůznějších opor fixujících či podepírajících hlavu), dále existují eye trackery nezávislé na pohybu hlavy ve vztahu k oční kameře a eye trackery umístěné

přímo na hlavě sledované osoby, a to nejčastěji ve formě brýlí. V tomto textu bude ve vztahu k zaměření provedeného výzkumu nejprve charakterizován druhý zmíněný typ oční kamery a následně také třetí typ, ve formě brýlí. Existují však i další metody, kromě eye tracking, kterými lze aktivitu oka sledovat, jako například elektrookulografie nebo video-okulografie (Duchowski, 2017).

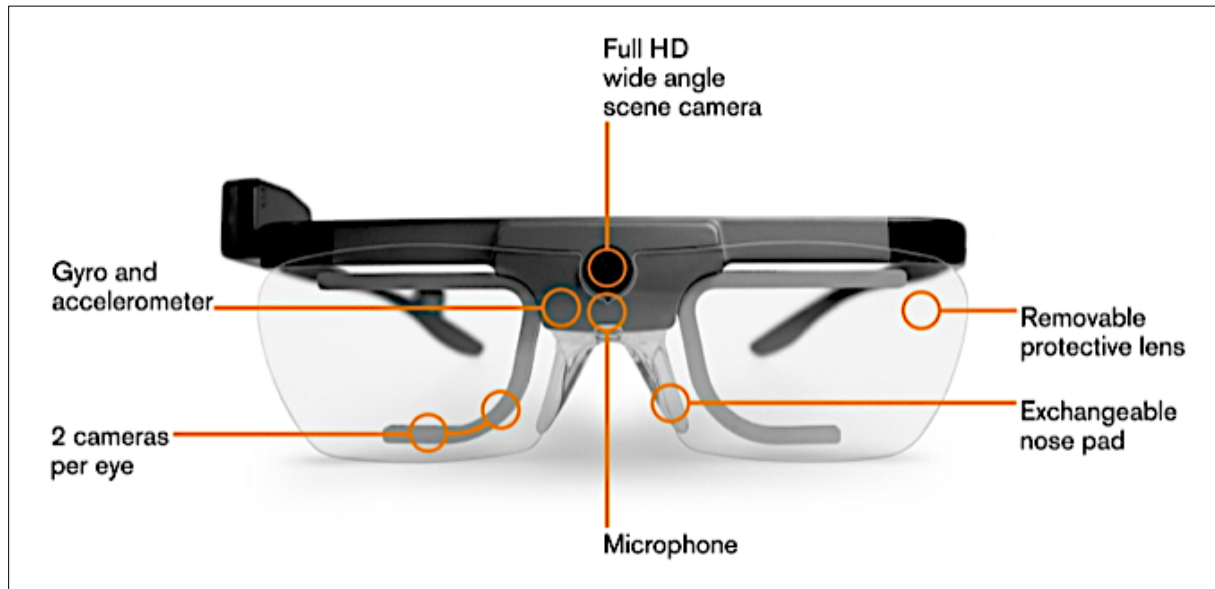
Při charakteristice prvního typu oční kamery se jedná o statické zařízení, které je možné připojit k počítači či notebooku jako další typ hardwarového vybavení (Tobii, 2020a). Princip této metody spočívá v tom, že je pomocí infračerveného odrazu světla od oční rohovky zjištěna a monitorována nejen její pozice, ale i střed zornice (Popelka, 2018). Zmíněný autor dodává, že tato statická oční kamera je nejčastěji umístěna pod počítačovým monitorem, na kterém je zkoumané osobě prezentován nějaký obrazový stimul. Z takto umístěné oční kamery na respondenta svítí minimálně jedno či více infračervených světel, pomocí kterých je možné určit pozici středu zornice a rohovky sledovaného oka. Na základě toho je možné určit polohu oka (Popelka, 2018). Kromě připevnění oční kamery na spodní část monitoru, je možné oční kameru také integrovat přímo do monitoru či tabletu (Tobii, 2020a) či poblíž monitoru například na pracovním stole (Conklinová a kol., 2018). Pozice zraku vzhledem ke sledovanému zrakovému stimulu je přepočítávána pomocí algoritmů v softwaru, který je zpravidla součástí vybavení oční kamery (Conklinová a kol., 2018). Duchowski (2007) dodává, že chování zraku je možné pomocí zmíněného dodaného softwaru sledovat aktuálně v reálném čase již během sběru dat, a to navíc v různých formách a způsobech zpracování dat. Zároveň ještě zmiňuje, že analýza dat a jejich pokročilejší zpracování probíhá zpravidla „off-line“ neboli až po shromáždění dat. Conklinová a kol. (2018) uvádí několik výhod a nevýhod tohoto zařízení, přičemž mezi nevýhody řadí především to, že pořizovaný záznam očí je méně kvalitní v porovnání se zařízením, které používá i oporu pro držení hlavy. Zároveň jako další nevýhodu označuje neustále se měnící pozici hlavy vůči oční kameře, což může ovlivňovat kvalitu osvětlení oka infračerveným světlem. Zároveň data obsahují více šumů, které je nutné redukovat. Samozřejmě velkou nevýhodou je to, že zařízení je statické a musí být umístěno na monitoru či pracovním stole. Z toho vyplývá, že se zařízením není možné provádět sběr dat simultánně například přímo v terénu nebo během chůze nebo nějakých dalších činností, které by respondent mohl při sběru dat vykonávat. Je tedy nutné, aby respondent seděl u počítačového monitoru, notebooku či pracovního stolu, kde je

zařízení zpravidla umístěno. Mezi výhody zmíněná autorka řadí relativně snadnou přenosnost zařízení do jiných prostor (jako výhoda je to myšleno především vůči eye trackerům vyžadující oporu hlavy). Díky tomu je pak možné sběr dat provádět například s dětmi, aniž by musely přijít do prostor výzkumného zařízení. Dále zmiňuje i možnost provedení laboratorního výzkumu, a to tam, kde je možné kontrolovat i podmínky, osvětlení místnosti apod. Holmqvist (2017) navíc uvádí, že mezi argumenty podporující tyto typy očních kamer patří také to, že umožňují provést mnohem přirozenější experimentální šetření než u zařízení vyžadující fixaci hlavy respondenta. Zmíněný autor především upozorňuje na to, že respondent může být fixací hlavy do jisté míry stresován, což může mít vliv na jeho aktuální myšlenkové pochody a pocity, které pak mohou negativně ovlivňovat zjištěné výsledky.

Kromě již výše charakterizované statické oční kamery, která se upevňuje například na monitor počítače je potřeba charakterizovat také další typ, kterým jsou přenosné eye tracking brýle označované v anglickém jazyce jako head-mounted eye trackers (Duchowski, 2017). Jedná se o eye tracker v podobě brýlí, které si respondent nasadí, přičemž tyto brýle mají zabudovanou kameru a infračervená světla, takže je možné nahrávat okolní prostředí, kam se respondent zrovna dívá a zároveň určovat a sledovat polohu jeho oka (Conklinová a kol., 2018). Tyto brýle umožňují sledovat přirozené chování respondenta a jeho zrakového chování v reálném prostředí, přičemž je zachována přesnost měření. Díky tomu je možné shromáždit nezakreslená data o přirozeném chování zrakové pozornosti respondenta pro zkoumání jeho subjektivního chování (Tobii, 2020a). Na přesnost tohoto typu zařízení navazuje Duchowski (2017), který popisuje, že obecně je přesnost do 1 stupně zorného úhlu ve 30stupňovém zorném poli. Vzhledem k uvedeným informacím jasně vyplývá jedna z hlavních výhod tohoto zařízení, které umožňuje sledovat respondenta v jeho přirozeném prostředí a při různých činnostech. Díky tomu respondent nemusí jako u předchozího popisovaného typu oční kamery v sedět v laboratoři u počítačového monitoru, ale může provádět nejrůznější činnosti. Conklinová a kol. (2018) ještě uvádí, že jednou z dalších výhod kromě vyšší přesnosti měření je také to, že jsou mnohem více tolerantní k pohybům hlavy, byť však zároveň dodává, že při časově náročnějších a delších testováních, například i s dětmi, mohou být po určitém čase brýle pro respondenta těžké, což lze do jisté míry chápat jako určitý mírný limit pro některé z typů

šetření. Nicméně například eye tracking brýle od výrobce Tobii pojmenované svým produktovým označením jako Tobii Pro Glasses 2 váží 45 gramů (Tobii, 2020b).

Obrázek 2. Eye tracking brýle Tobii Pro Glasses 2 (zdroj: Tobii, 2020b)



Obrázek 2 znázorňuje ukázkou eye tracking brýlí od vybraného výrobce, přičemž z popisu hlavních částí brýlí je patrné, že je sledován pohyb každého oka zvlášť a okolí respondenta je nahráváno Full HD kamerou s vyšším rozlišením v porovnání s kamerou se standardním rozlišením. Brýle zároveň mají zabudovaný také ve své přední části (nad nosem) mikrofon, což ve vztahu k obrazovým informacím z Full HD kamery přináší komplexnější data a informace, které je možné následně analyzovat.

Současně je potřeba také upřesnit proces sběru a přenosu dat z eye tracking brýlí. Ten je zpravidla přenášen pomocí technologie bluetooth do nahrávací jednotky, která je kapesní velikosti, což umožňuje, aby ji měl respondent umístěnou například za opaskem kalhot. Data jsou ukládána na paměťovou SD kartu, kterou je pak možné vyjmout a data přepokopírovat do počítače a následně je analyzovat. To, že se jedná o relativně malé zařízení dokládá i hmotnost této jednotky, která u již zmíněných Tobii Pro Glasses 2 činí 312 gramů, včetně baterie (Tobii, 2020b).

Výše byly stručně charakterizovány vybrané typy eye tracking zařízení, které jsou používány v nejrůznějších typech výzkumů, a to v nejrůznějších oblastech, což také

do jisté míry vyplývá z popisovaných výhod a nevýhod uvedených typů zařízení. Ve vztahu k eye tracking zařízení je nutné však ještě vysvětlit několik technických pojmů a vlastností, které do jisté míry ovlivňují kvalitu daného přístroje a jeho schopnost měřit kvalitní data.

2.1.3 Technická specifikace eye trackerů

Jednou z technických specifikací, kterou je vhodné u očních kamer sledovat v rámci jejich charakteristiky je tzv. **vzorkovací frekvence** neboli sampling rate, která ovlivňuje kvalitu naměřených dat (Conklinová a kol., 2018). Současně zmíněná autorka tuto vzorkovací frekvenci definuje ve vztahu k eye tracking jako rychlost, kterou je oko danou oční kamerou nahráváno neboli počet vzorků (myšleno dat) oka zachycených za jednu sekundu, přičemž vzorkovací frekvence je udávána v hertzech (Hz). Z uvedené definice logicky vyplývá, že čím je vzorkovací frekvence daného zařízení vyšší, tím je zachyceno více dat, vzorků sledovaného oka, což může přispět ke kvalitnější analýze. Conklinová a kol. (2018) uvádí, že vzorkovací frekvence se u očních kamer pohybuje od několika hertzů až po 2000 hertzů. Nicméně Holmqvist (2017) uvádí, že hranice mezi pomalou a rychlou vzorkovací frekvencí je hodnota 250 hertzů, byť zároveň zmíněný autor dodává a vysvětluje, že tato hodnota je dána spíše na základě různých studií, které se touto problematikou zabývaly. Nicméně zdůrazňuje, že vzorkovací frekvence by se měla hodnotit a brát v úvahu spíše dle povahy a cílů uvažovaného výzkumu a tomu přizpůsobit výběr techniky. Na toto doporučení navazuje Conklinová a kol. (2018), která jej blíže specifikuje a vysvětluje, že pokud se studie používající eye tracking zaměřuje na sledování zraku v relativně malé zrkové oblasti, například na jednotlivá slova, fráze nebo věty, tak je vhodnější použít vyšší vzorkovací frekvenci k zachycení i těch velmi jemných a rychlých pohybů oka, protože v opačném případě by mohla být negativně ovlivněna kvalita naměřených dat. K tomu Holmqvist (2017) dodává, že například vzorkovací frekvence potřebná k zachycení tzv. tremoru oka by se měla pohybovat alespoň na hranici 300 hertzů, jinak by nebylo možné tento pohyb kvalitně sledovat.

Tabulka 1. Vzorkovací frekvence eye trackerů a jejich charakteristika (zdroj: Holmqvist, 2017; vlastní zpracování)

Vzorkovací frekvence	Charakteristika a použití
25–30 Hz	Nejpomalejší systémy vhodné hlavně pro sledování pokrytí sledované oblasti zrakem.
50–60 Hz	Používá řada přenosných systémů, včetně náhlavních sad. Vhodné zejména pro časově delší úseky sběru dat.
120 Hz	Tato frekvence je postupně používána systémy vyrobených po roce 2007.
250 Hz	Spodní hranice rychlých systémů. Začala se používat v 90. letech u SMI Eye Trackerů.
500 Hz	Střední rozmezí pro eye trackery, které používají tzv. tower-mounted contact systems
1000–2000 Hz	Nejvyšší vzorkovací frekvence používané po roce 2010 u eye trackerů. Poskytují velice kvalitní data.

Tabulka 1 znázorňuje rozmezí vzorkovacích frekvencí očních kamer, přičemž současně je k těmto frekvencím uvedena stručná charakteristika a možné použití ve výzkumech. Z tabulky je patrné, že ty nejpomalejší systémy fungující na frekvenci kolem 27 hertzů jsou vhodné spíše pro zjištění základního pokrytí sledované oblasti zrakem, nežli pro zjišťování jemných rozdílů ve sledování pohybů oka či různých mikrosakád. Systémy založené na frekvenci kolem 50 hertzů jsou vhodné spíše pro mobilní zařízení používaná často k dlouhodobějšímu zaznamenávání pohybů očí, během kterého je získáno poměrně obrovské množství dat ke zpracování. Pro běžné a již relativně detailní eye tracking studie jsou používány systémy s alespoň 250 Hz vzorkovací rychlosti. Důležitost a význam výše vzorkovací frekvence pro kvalitu dat lze poukázat na příkladu, který uvádí ve své publikaci Holmqvist (2017), a to že 50Hz systém shromáždí na jednu sekundu 50 dat (neboli údajů o poloze a aktivitě oka), což znamená že mezi každým zaznamenaným vzorkem je časové okno 20 milisekund, které není zaznamenáno. U 500Hz systémů je toto okno už jen o trvání 2 milisekund, což má samozřejmě vliv na kvalitu dat v podobě schopnosti systému přesněji změřit a zaznamenat trvání fixací a sakád, a to i včetně mikrosakád. Například u eye trackerů nabízených na webových stránkách Tobii se dle jednotlivých modelů pohybuje

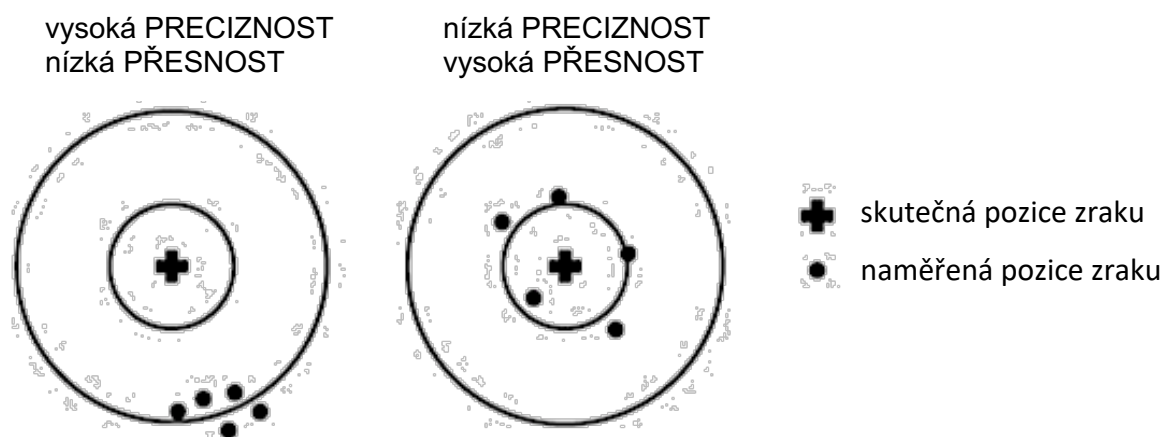
vzorkovací rychlost od 50 Hz až do 1200 Hz (Tobii, 2020b) a u výrobce Gazepoint se pohybuje od 60 Hz až po 150 Hz (Gazepoint, 2021), což je relativně nižší hodnota dle výše uvedené tabulky.

Kromě výše charakterizované vzorkovací frekvence je potřeba uvést a vysvětlit další důležitý parametr oční kamery, a tím je **přesnost zařízení** (accuracy). Tu je možné definovat jako průměrný rozdíl mezi skutečnou a oční kamerou naměřeným pozicí oka, přičemž vzdálenost mezi skutečnou fixací oka a zařízením naměřenou fixací oka se udává ve stupních zorného pole (Conklinová a kol., 2018). Z uvedeného vyplývá, že pozice oka zachycená pomocí oční kamery nemusí vždy zcela přesně odpovídat reálné situaci a při nevhodných podmínkách nebo při použití zařízení v nevhodném typu výzkumu může dojít ke zkreslení dat. Stejně jako u vzorkovací frekvence, tak i tento parametr by měl výrobce oční kamery uvádět v technické specifikaci výrobku. Conklinová a kol. (2018) však ještě dodává informaci, která reálnou přesnost může v praxi ovlivnit, a tou je skutečnost, že výrobci zařízení v technické specifikaci výrobku často uvádějí parametr nazvaný jako „přesnost v optimálních podmínkách“. Maximální možnou přesnost, kterou oční kamera může dosáhnout totiž může snižovat řada faktorů, jako například pohyby hlavou, nevhodné osvětlení anebo kvalita provedené kalibrace zornic respondenta. Z toho vyplývá, že přesnost měření se může měnit s testováním a měřením jednotlivých respondentů. Nicméně Conklinová a kol. (2018) k této problematice dodává, že zpravidla po provedení kalibrace zornic většina systémů zobrazí míru přesnosti, ať již slovně nebo v číselných hodnotách, přičemž v průměru za chybnou přesnost lze považovat hodnoty nad 1 stupeň zorného pole. Wedel a Pieters (2008) uvádějí, že prostorová přesnost pohybující se poblíž hodnoty 0,5° je dostatečná například pro akademický výzkum anebo šetření v oblasti marketingu.

Jako další a velmi podobný parametr tomu předchozímu lze ještě uvést **preciznost** (precision). Tu Conklinová a kol. (2018) definuje jako schopnost reprodukovat měření spolehlivým způsobem, což znamená, že představuje prostorovou odchylku mezi různými vzorky dat, které jsou zaznamenány, jakmile respondent provede fixaci zraku na nějaký bod. Z uvedeného vyplývá, že tento parametr ukazuje, do jaké míry je výpočet jednotlivých fixací na konkrétní bod neměnný. Rozmezí hodnot běžných pro současné oční kamery se podle Conklinové a kol. (2018) pohybuje v rozmezí 0,01 stupně až do 1 stupně, nicméně Homlqvist (2011) toto upřesňuje a uvádí, že slabší a

méně výkonné oční kamery mají hodnotu preciznosti blížící se až k 1 stupni. Zároveň dodává, že pro velmi přesné, detailní určení fixací a sakád by měla oční kamera mít hodnotu preciznosti maximálně 0,05 stupně a pro přesné určení mikrosakád hodnotu alespoň 0,03 stupně. Vyšší hodnoty pak mohou způsobovat nepřesnosti a šum v měření. Pro názornější představu o rozdílu mezi přesností a precizností je vložen obrázek 3.

Obrázek 3. Rozdíl mezi přesností a precizností oční kamery (zdroj: Holmqvist, 2017)



Na obrázku je patrný rozdíl mezi popisovanými parametry oční kamery, přičemž ideální je, aby oční kamera měla oba parametry na vysoké úrovni. Při nízké přesnosti zařízení dochází k tomu, že oční kamera ukazuje pozici zraku na jiném místě, nežli se respondent reálně dívá. Při vysoké preciznosti dat je několik dalších vzorků dat homogenních, při nízké preciznosti nejsou jednotlivé záznamy o pozici zraku homogenní neboli sloučené kolem dané pozice, což vede k tomu, že výsledky měření ukazují, že zrak respondenta obsáhl větší oblast zrakového podnětu, než doopravdy sledoval. Nicméně záleží také na typu výzkumu a zkoumaných podnětech, zejména pak již zmíněné zkoumání například čtení jednotlivých slov či frází na relativně malém prostoru, kde by se nepřesnosti výrazně projevovaly a odrážely na výsledné kvalitě shromážděných dat. Ještě lze uvedenému dodat faktory, které mohou podle Holmqvista (2017) ovlivňovat preciznost zařízení, jedná se o rozlišení oční kamery, volné pohyby hlavy, binokulární nahrávání, průměrování dat z obou očí a schopnost kamery automatického zaostřování na sledované oči.

Jako poslední parametr bude v tomto textu ještě stručně charakterizována celková odezva systému, označovaná také jako *total system latency*, což je také velmi důležitý

parametr, který označuje průměrné celkové zpoždění systému v době od aktuálního pohybu sledovaného oka přes zaznamenání tohoto pohybu oční kamerou, zpracování počítačem až po následné zobrazení tohoto pohybu (Conklinová a kol., 2018). Z uvedené definice lze konstatovat, že celková odezva systému představuje prodlevu mezi reálným pohybem oka a tím, než bude daný pohyb oka zobrazen pomocí softwaru oční kamery na monitoru. Logicky tedy z toho vyplývá, že ideální je co nejnižší prodleva systému. Holmqvist (2017) k tomuto technickému parametru ještě dodává upřesnění, že velmi kvalitní a výkonné oční kamery konstantně dosahují celkové odezvy systému v blízkosti hodnoty 3 milisekund, což vlastně představuje zpoždění třech naměřených vzorků dat. Z toho vyplývá, že zaznamenaný vzorek (čili obrázek) oka je zpracován a analyzován daným systémem během třech dalších naměřených vzorků. Zmíněný autor ještě dodává, že velmi často může za vysokou hodnotou tohoto parametru, a tím i tedy časovou prodlevou, stát vysoké zatížení procesoru počítače, čímž pak dochází ke zpomalení jeho výkonu. Nicméně Conklinová a kol. (2018) k tomuto parametru dodává, že v porovnání s předchozími parametry nemá celková odezva systému tak zásadní vliv na snížení kvality naměřených dat, například i oproti jiným faktorům, jako mohou být brýle respondentů, kontaktní čočky, schopnosti obsluhy zařízení, kvalita osvětlení v místě sběru dat anebo celkový design výzkumného šetření.

V rámci celé této podkapitoly byly uvedeny základní typy oční kamery, a to i včetně charakteristiky a výhod či nevýhod daných typů zařízení, což jsou podstatné informace potřebné pro vytvoření kvalitního designu výzkumného šetření. V souvislosti s přístrojovým vybavením bylo nutné vysvětlit také klíčové technické parametry, které po technické stránce charakterizují jednotlivé oční kamery napříč nejrůznějšími výrobci. Obecně pro jakékoliv šetření používající eye tracking by tyto parametry měly být brány v úvahu již v přípravné fázi výzkumu, protože například zařízení s nižší vzorkovací frekvencí je dostačující pro výzkum zaměřený na zjišťování zrakových strategií v rámci větší plochy a zjišťování sledovanosti jednotlivých kvadrantů dané plochy. Nicméně kromě již zmíněných technických parametrů je nutné při výzkumu a jeho přípravě myslet také na další proměnné, jako je například zajištění vhodných světelných podmínek v místě testování. Faktorů ovlivňující sběr dat bylo v předchozím textu zmíněna celá řada, avšak výzkumný tým by je měl již v přípravné fázi se pokusit

vystihnout a eliminovat ve prospěch kvality shromážděných dat, což již bylo demonstrováno na několika příkladech.

2.2 Eysenckova typologie osobnosti

Autorem této typologie je německo-britský psycholog Hans Jürgen Eysenck (Kelnarová a Matějková, 2014), který tuto typologii založil především na používání objektivních, empirických a ověřených základech vycházejících z přírodovědecké orientace (Nakonečný, 1997). Eysenckova typologie vychází z faktorového šetření osobnosti a k vytvoření typologie byly použity složité matematické výpočty a výsledky experimentální psychologie (Cakirpaloglu, 2012). Vzhledem k uvedenému je potřeba zmínit, že vycházel z pojetí nervových procesů I. P. Pavlova a charakteristiky neurofyziologického konstruktů vzruchu a útlumu, přičemž extroverti mají nižší úroveň vzrušivosti mozkové kůry než introverti a tato genetická predispozice může být uplatňována i v procesu učení (Nakonečný, 1997). K tomu Oseland a Hodsman (2018) dodávají, že extroverti proto potřebují výraznější zážitky a vyšší míru stimulace nežli introverti, pro které by taková vyšší úroveň stimulace byla spíše znepokojující. Qanwal a Ghani (2019) proto zdůrazňují, že Eysenck byl známý experimentálními studii a původně zastával názor, že osobnost je možné přiměřeně popsat pomocí dvou dimenzí, a to introverze-extroverze a neuroticismus-stabilita, přičemž později na základě dalších studií přidal třetí dimenzi nazvanou psychoticismus-normalita. Souhrnně tyto faktory, dimenze nazýval jako PEN, což je akronym složený z počátečních písmen jednotlivých vrozených dimenzí (Cakirpaloglu, 2012). Na základě spojení dvou základních dimenzí (introverze-extroverze a neuroticismus-stabilita) je možné vytvořit souřadnicový systém o čtyřech kvadrantech prezentující čtyři základní typy osobnosti nazvané jako flegmatik, melancholik, sangvinik a choleric (Kelnarová a Matějková, 2014), přičemž názvy a charakteristiku těchto typů osobnosti Eysenck použil z Hippokratovy typologie osobnosti (Cakirpaloglu, 2012). Hippokrates vytvořil první typologii osobnosti, kterou později dopracoval Galénos, přičemž typologie vychází z předpokladu, že v každém typu osobnosti převládá určitá tělesná tekutina – krev, žluč, hlen a černá žluč, což ovlivňuje emoční procesy a náladu jednotlivých typů osobnosti (Cakirpaloglu, 2012).

Kelnarová a Matějková (2014) uvádějí v rámci Eysenckovy typologie stručnou charakteristiku jednotlivých typů osobnosti, kdy:

- Sangvinik je společenský, aktivní, produktivní, ctižádostivý, optimistický, je dobrý vůdce. V nově užívané terminologii je typ nazýván jako stabilní extrovert.
- Cholerik je energický, výbušný, útočný, aktivní. V nové terminologii je nazýván jako labilní extrovert.
- Flegmatik je vyrovnaný a klidný typ osobnosti, je spolehlivý, rozvážný. V nové terminologii je nazýván jako stabilní introvert.
- Melancholik je nerozhodný, uzavřený, samotář, nedůvěřivý, náladový a pesimistický. Je nazýván jako labilní introvert (Kelnerová a Matějková, 2014).

Přestože i Eysenckova typologie osobnosti byla kritizována, tak vyzdvihována, je Eysenckovo pojetí biologické podmíněnosti osobnosti poměrně přijímáno a současně introverze-extroverze je pokládán za nejlépe empiricky doložený faktor typu osobnosti (Nakonečný, 1997). Na Eysenckovu navazují i další typologie, jako například Big five inventory (BFI), která zahrnuje faktory introverze-extroverze a neuroticismus-stabilita (Oseland a Hodsman, 2018). Níže budou jednotlivé faktory podrobněji charakterizovány a porovnány rozdíly mezi nimi.

2.2.1 Faktor introverze-extroverze

První, kdo zavedl pojem a členění osobností na extraverty a introverty byl Carl Gustav Jung, a to v roce 1921 (Roslan et al, 2017). Extraverze představuje orientaci člověka na vnější prostředí a znamená vztah subjektu a objektu, který svůj zájem směřuje pozitivně k objektu, kdežto introverze představuje orientaci člověka dovnitř a svůj zájem nesměruje jako extrovert k vnějšímu objektu, ale zpět, směrem k sobě (Settineri et al, 2018). Zjednodušeně lze říci, že extroverti se zaměřují na vnější svět, lidi či situace, kdežto introverti se zaměřují na svůj vnitřní svět a myšlenky (Chigerve, Boudreaux a Ilkiw, 2019). Extroverti mají predispozici být společenští, impulzivní, hovorní a mají rádi změny, kdežto introverti mají tendenci vracet se k již proběhlým událostem, jsou uzavření, rezervovaní, ovládají se a snaží věci plánovat (Meira et al, 2017). Sristava, Angelo a Vallereux (2008) uvádí, že sociabilita je jednou z nejvýraznějších vlastností extrovertů. Introverty lze charakterizovat jako osoby, které

jsou spíše zaměřeny na sebe, své myšlenky a emoce, jsou to osoby plaché, tiché, rezervované, pesimističtí, mají tendenci více plánovat, mají pouze několik velmi blízkých přátel a oceňují etické standardy (Smith a Lovgren, 2018).

Již od 70. let 20. století bylo předpokládáno, že extroverti jsou lépe předurčeni pro učení se cizích jazyků nežli introverti, a to především z důvodu, že mají více příležitostí daný jazyk procvičovat v kolektivu. Nicméně se objevují i studie dokládající, že naopak introverti mají lepší vnitřní predispozice k učení se jazyků, protože mají větší rozpětí dlouhodobé paměti (Qanwal a Ghani, 2019). Vzhledem k podmínkám, ve kterých může učení probíhat, je zjištěno, že extroverti mnohem lépe zvládají v hlučném prostředí kognitivně náročné úlohy, úkoly náročné na pochopení, na což navazuje i to, že introverti si v knihovně vyhledávají klidná, tichá místa bez hluku a shonu, oproti extrovertům (Oseland a Hodsman, 2018). Pro introverty je více vhodný relaxační trénink, protože preferují spíše tiché a klidné prostředí, kdežto pro extroverty je vhodnější trénink myšlenkových dovedností, protože vyhledávají podnětější prostředí (O'Connor et al, 2016). Introverze a extroverze má také vliv na vytváření komunit studentů v prvních ročnících vysokoškolského studia, protože extroverti jsou připraveni najít či vytvořit komunitu rychleji než introverti (Smith a Lovgren, 2018). V kurzech zaměřených na ekonomii si introverti vedli lépe v samostatném učení, nežli ve skupinovém (Borg a Shapiro, 1996). Introverti zároveň během skupinových diskusí více váhají, zda se o své nápady a řešení podělit s ostatními nežli extrovertní studenti (Antonenko, 2014). To může vést k tomu, že introverti mohou dávat více přednost přepracování svých řešení a nápadů, kdežto extroverti mají tendenci dávat více protichůdných nápadů a být více konfrontační (Roslan et al, 2017). Extroverti mají oproti introvertům výhodu zejména v mluveném projevu a čtení, kdežto introverti mají výhodu spíše ve schopnosti poslechu (Zafar, Khan a Meenakshi, 2017), avšak rozdíly ve schopnosti psaní nebyly potvrzeny (Alavinia a Hassanlou, 2014), byť introvertům mohou více vyhovovat písemné testy (Qanwal a Ghani, 2019). Nakonečný (1997) uvádí, že ve škole jsou introverti úspěšnější zejména v obtížných oborech nežli extroverti. Dále zmíněný autor ještě dodává, že v učení se jsou introverti více a účinněji ovlivňováni tresty, kdežto extroverti odměnami.

Míra extroverze má vliv také na oční kontakt v interakci s jinými osobami, přičemž extroverti v osobní komunikaci udržují delší a častější oční kontakt než introverti (Roslan et al, 2019). To potvrzují i další studie, které zmiňují, že extroverti při

konverzaci s jinými osobami udržují častěji a déle oční kontakt nežli introverti (Ağıl a Güdükbay, 2018).

Předpokládá se, že chování uživatele na internetu se od skutečného života výrazně neliší, a je možné i z jeho chování v online prostředí charakterizovat jeho osobnost (Zhao et al, 2018). Méně extrovertní typy upřednostňují komunikaci spíše přes internet, kdežto více extrovertní typy osobní komunikaci (Ebeling-Witte, Frank, Lester, 2007). Extraverze a neuroticismus výrazně pozitivně korelují s důvěrou v nepravdivé fámy (Lai et al, 2019).

2.2.2 Faktor neuroticismus-stabilita

Neuroticismus souvisí s nižší odolností vůči stresu, nedostatečnou koncentrací a je doprovázen labilitou vegetativní nervové soustavy v podobě vyšší potivosti, bušením srdce či zažívacími potížemi (Nakonečný, 1997). Neuroticismus je z opačné strany osy nazývá také jako emoční stabilita, přičemž neuroticismus je spojován s afektivitou, citlivostí a reaktivitou (Zhao et al. 2018). Neuroticismus je spojován s lidmi, kteří mají sklon být nervózní, napjatí, náladoví a emocionální (Qanwal a Ghani, 2019). Typy s vyšší mírou neuroticismu nejsou emočně stabilní a mohou častěji prožívat negativní emoce, například strach či úzkost (Farahi et al, 2019). Vysoká míra neuroticismu má souvislost s některými duševními onemocněními, jako jsou deprese či úzkosti (Rees et al, 2015). Vysoká míra neuroticismu je spojována s nízkou mírou psychické resilience osobnosti (Lu et al, 2014), přičemž resilience osobnosti znamená odolnost organismu, schopnost zmírňující negativní důsledky stresu a schopnost adaptace organismu (Oshio et al, 2018).

Při vystavení hluku lidé vykazující vyšší míru neuroticismu podávají horší mentální výkon než emočně stabilnější typy, přičemž bylo zjištěno, že neurotičtí introverti jsou více náchylní na hluk při plnění úkolů nežli emočně stabilní extroverti. Emočně nestabilní typy se více soustředí na zdroj nežádoucího hluku, což pro ně může být stresující (Oseland a Hodsman, 2018). Z toho vyplývá, že tyto rysy mohou mít vliv i na studijní výkon.

Byla zjištěna negativní korelace neuroticismu s používáním internetu pro vzdělávací účely (Mark a Ganzach, 2014). Vyšší míra neuroticismu naznačuje používání

především Facebook Wall, kdežto nízká míra neuroticismu (neboli emoční stabilita) inklinuje ke zveřejňování fotek na Facebooku (Ross et al, 2009). Nicméně neuroticismus má pozitivní korelaci s časem, který uživatel stráví na Facebooku (Ryan a Xenos, 2011). Neuroticismus vykazuje negativní korelaci s používáním internetu k vyhledávání informací o produktech, kde důvěra a bezpečí jsou méně důležitými hledisky (Mark a Ganzach, 2014).

2.3 Kognitivní procesy

Hlubší poznatky potřebné pro kvalitní zpracování tématu disertační práce, v jehož jádru je eye-tracking jako výzkumná metoda, zahrnují řadu kognitivních procesů, mezi které patří především proces vnímání, pozornost, paměť a učení. Kognitivní procesy slouží k poznávání vnitřního a vnějšího světa jedince, slouží k rozhodování, plánování a řešení problémů (Pugnerová, 2019).

2.3.1 Vnímání

Beníčková (2011) uvádí, že proces vnímání může být také nazýván jako percepce a jedná se o psychický proces, během kterého dochází k zachycení vnějších a vnitřních stimulů pomocí smyslových orgánů. Z uvedené definice vyplývá, že díky procesu vnímání má člověk kontakt nejen s vnější, ale také vnitřní realitou. Významnost role smyslových orgánů potvrzuje ve své definici také Jurásková a Horňák (2012, s. 237), podle nichž „jde o odraz reality prostřednictvím smyslových orgánů“. Kulišťák (2017) popisuje, že z pohledu fyziologie proces vnímání souvisí především se smyslovými orgány, avšak dodává, že na tento proces je nutné nahlížet v širším kontextu, a to ve spojitosti se subjektivním zpracováním podnětů z vnějšího světa. Dle zmíněného autora totiž tento proces ovlivňují například emoce či paměť. To potvrzuje Jurásková a Horňák (2012), kteří kromě emocí a paměti zmiňují také vliv postojů, zájmů, hodnot a předchozích zkušeností, což dokládá, že proces vnímání je komplexní analyticko-syntetická činnost. Na základě uvedených informací lze konstatovat, že vnímání je do jisté míry subjektivním procesem, který může být ovlivněn například aktuální náladou a duševním rozpoložením či předchozími zkušenostmi. K uvedenému je vhodné

doplnit ještě pohled Říčana (2005), který zmiňuje vliv a pohled tzv. Gestalt psychologie, která se zabývá vrozenými zákonitostmi vnímání.

Čeněk et al. (2016) zdůrazňuje nutnost rozlišovat dvě fáze, kterými je proces čítí a proces vnímání. Čítí je především procesem fyziologickým, který probíhá na bázi smyslových orgánů, které zachycují na ně působící stimuly, přičemž výsledkem tohoto procesu je počitek (Helus, 2018). Lze shrnout, že proces čítí probíhá od fáze působení stimulu na smyslové orgány až po dovedení nervového vzruchu do mozku (Čeněk, 2016). Teprve poté dochází ke druhé fázi, a to vnímání, jejímž výsledkem je vjem, který spočívá v integraci, zpracování a interpretaci počitků ve výsledný obraz vnímaného objektu, kterým je například nějaká osoba, text apod. (Helus, 2018). Je potřeba připomenout informace z předchozího odstavce, že vjem je do jisté míry subjektivní záležitostí, a je ovlivněn například emocemi apod. (Jurásková a Horňák, 2012). Čeněk (2016) upřesňuje, že v průběhu procesu vnímání dochází k organizaci a interpretaci neuronálních impulzů, ve kterých jsou zakódované informace o vnějším či vnitřním světě. Lze tedy shrnout, že pomocí vnímání neboli percepce dochází k poznání okolního světa, ale také nás samotných (Beňáková, 2011). To potvrzuje svou definicí Ayers a de Visser (2015, s. 233), kteří uvádějí, že „vnímání je kombinací podnětů z okolí (zpracovávání zdola nahoru) a existujících vědomostí (zpracování shora dolů)“.

Dle Beňákové (2011) je možné rozlišovat sluchovou, zrakovou, vestibulární a taktilně-kinestetickou percepci. Konkrétně uvedená autorka vysvětluje, že v rámci sluchové percepce se jedná o rozlišování řeči, sluchovou paměť, v případě zrakové percepce se jedná o rozlišování barev, tvarů, přičemž se pomocí tohoto smyslu člověk přijímá největší procento informací. Vestibulární percepcie je spojena s rovnováhou, prostorovou orientací, a taktilně-kinestetická percepcie se zabývá počitky v podobě dotyku, tlaku, přičemž dotyk je jednou ze základních potřeb již od velmi raného věku života.

V souvislosti s tématem práce je vhodné zmínit tzv. subliminální percepci, která je překládána jako podprahové vnímání, která se zabývá možností, zda lidské podvědomí dokáže přijímat podněty, které jsou pod prahem lidského vnímání (Vysekalová, 2012). Byla prováděna řada experimentů v oblasti nákupního chování a rozhodování na základě subliminální percepce, avšak doposud neexistuje skutečný důkaz, že by podprahové podněty ovlivňovaly člověka při nákupním chování

(Vysekalová, 2012). V souvislosti s tímto tématem je vhodné uvést prahy vnímání, které se zabývají intenzitou působících podnětů, přičemž je rozlišován práh rozdílový, horní a dolní absolutní práh (Helus, 2018). Dle zmíněného autora představuje dolní absolutní práh intenzitu podnětu na hranici jeho zachytitelnosti smyslovými orgány, a naopak horní práh představuje intenzitu až na hranici nepříjemnosti či dokonce bolesti.

2.3.2 Pozornost

„Pozornost je schopnost vybírat z okolí informace, kterým se máme věnovat a zpracovávat je“ (Ayers a de Visser, 2015, s. 233). Z této citace vyplývá velmi důležitá vlastnost pozornosti, kterou je selektivita, což potvrzuje Vysekalová (2012), která uvádí, že vlivem pozornosti se člověk dokáže zaměřit na konkrétní vnímaný podnět. Podrobněji pozornost definuje Pugnerová (2017, s. 28): „pozornost je velmi proměnlivý mentální proces, jehož hlavním úkolem je vpouštět do vědomí omezený počet informací, a tak ho chránit před zahlcením velkým množstvím podnětů“. V definici je opět zdůrazněna selektivita, kdy pozornost vpouští do vědomí pouze omezený, vybraný počet informací. Na to navazuje Vágnerová (2017), která pozornost přirovnává k určitému psychickému filtru, který propouští do vědomí jen některé z informací. K uvedenému je potřeba dodat, že pozornost aktivně vybírá informace, jak z vnějšího, tak z vnitřního prostředí člověka (Kučera, 2013).

Kromě selektivity mezi hlavní vlastnosti pozornosti řadí Kučera (2013), Pugnerová (2017) ještě soustředěnost (ovlivněna počtem dalších zpracovávaných informací), distribuci (rozdělení pozornosti k více podnětům), **kapacitu (4 až 5 podnětů při fixačním intervalu 0,2 sekundy) a stabilitu (fixace pozornosti trvá přibližně 0,1 až 5 sekund)**. Poslední dvě vlastnosti jsou velmi klíčové pro téma této disertační práce, viz sakády a fixace zraku v kapitole 2.1.1. Vágnerová (2017) dodává ještě adaptivnost pozornosti, protože například některé činnosti při řízení automobilu probíhají automaticky bez výrazného soustředění pozornosti.

Pozornost je ovlivňována fyzickou aktivací organismu, motivací či emocemi (Ayers a de Visser, 2015). Vysekalová (2012) dělí determinanty pozornosti na vnější a vnitřní, přičemž mezi vnitřní řadí potřeby, zájmy, hodnoty, emoce, motivaci a mezi vnější faktory řadí sociální kontext, situační proměnné a okolní prostředí. Propojenost

s emocemi potvrzuje také Pugnerová (2017). Z uvedeného vyplývá, že pozornost může zaujmout řada faktorů, kterých v dnešní digitální době je značné množství.

Pozornost lze rozlišovat na bezděčnou (či spontánní dle Pugnerové, 2017) a záměrnou (Vysekalová, 2012). Bezděčná pozornost je evolučně starší a zpravidla reaguje na novost v prostředí, často také souvisí s biologickou aktivací organismu, přičemž ji často vyvolává novost, nebezpečí (zatroubení auta), pohybující se podněty (pohybující se reklamní poutač), kontrast (výstražná vesta, nadpis v textu), nezvyklé podněty (extravagantně oblečený člověk) či informace s osobním přesahem jako například zaslechnutí našeho jména v cizí konverzaci (Pugnerová, 2017). Záměrná či volní pozornost je zpravidla řízena naším vědomím a výrazně se do ní promítá naše schopnost vůle (Vysekalová, 2012), díky které je zaměření pozornosti udržováno, korigováno. Příkladem volní pozornosti je například učení se (Ayers a de Visser, 2015). Lze shrnout, že pozornost může být ovlivňována a řízena, jak racionálním rozhodnutím jedince sledovat konkrétní podnět, tak může být ovlivňována aktuálním děním v prostředí jedince.

Účelem pozornosti je zpřístupnit vybrané informace vědomí. Mezi tři hlavní funkce pozornosti patří aktivace, selektivitu zaměření na konkrétní oblast a regulace (Vágnerová, 2017). „Vědomá pozornost má za úkol signály detekovat, vybrat ty podstatné (selektivní pozornost), udržet a rozdělit pozornost ke sladění činnosti (Kulišťák, 2017). Vlivem zaměření pozornosti vystoupí sledované podněty v mysli jedince do popředí a ostatní podněty ustoupí do pozadí (Vysekalová, 2012). Lze tedy konstatovat, že pozornost je velmi klíčová pro učení se a získávání nových znalostí a informací, avšak výrazně ji může ovlivnit například zaujetí daným stimulem.

2.3.3 Paměť, učení a představivost

U hesla *paměť* Psychologický slovník uvádí: "paměť (memory) dle H. Ebbinghause znamená přijímat, držet a znovu oživovat minulé vjemy" (Hartl a Hartlová, 2015, s. 390). Paměť je pro učení klíčová. Je to mentální funkce, která člověku umožňuje získávat, uchovávat a vybavovat si informace. „Paměť je psychická funkce, která úzce souvisí s pozorností. Jejím prostřednictvím přijímáme, uchováváme a následně si vybavujeme nové informace, vjemy a zážitky“ (Klucká a Volfová, 2016, s. 15).

Z uvedené citace vyplývá, že paměť je důležitá pro uchovávání informací, které člověk později může opětovně využít. Průcha a Veteška (2014) ještě ve své definici paměti upřesňují dobu trvání paměťového záznamu – záznam s kratším či dlouhodobějším trváním, respektive až celoživotním.

Paměť lze členit z pohledu délky uchování paměťových stop na krátkodobou (pracovní) a dlouhodobou (Hartl a Hartlová, 2015). *Pracovní paměť* představuje kognitivní systém s omezenou kapacitou, který dokáže dočasně uchovávat informace. Je nezbytná pro uvažování a řízení rozhodování a chování. Pracovní paměť má zásadní význam při učení, protože nám umožňuje krátkodobě uchovávat informace a manipulovat s nimi. Klucká a Volfová (2015) uvádí, že krátkodobá paměť uchovává informace jen několik sekund (přibližně 5-9 položek), přičemž zpravidla se jedná o informace potřebné vyřešení aktuálního úkolu. Kittnar (2020) doplňuje, že může trvat až 3 minuty, ale poté je informace buď přesunuta do dlouhodobé paměti anebo je zapomenuta. *Dlouhodobá paměť* představuje paměť s neomezenou kapacitou, která dokáže uchovávat informace po delší dobu. Když se učíme, přenášíme informace z pracovní paměti do dlouhodobé paměti. Tento proces usnadňují účinné strategie učení, jako je opakování, rozvíjení a smysluplné učení. V dlouhodobé paměti jsou informace uchovávány několik minut anebo až celoživotně (Klucká a Volfová, 2015). Zmíněné autorky ještě dodávají pro tuto práci velmi důležitý fakt: **přenos informací z krátkodobé paměti do dlouhodobé pozitivně ovlivňuje porozumění poznatkům, jejich začlenění do již existujícího rámce, opakování a také subjektivní významnost informací pro jedince.**

Pro úplnost informací je potřeba ještě dodat, že existují i další hlediska pro členění paměti, například podle původu sensorických informací na zrakovou, sluchovou, čichovou, hmatovou a smíšenou (Průcha a Veteška, 2014) anebo na sémantickou a epizodickou (Klucká a Volfová, 2015). Ještě podrobnější členění paměti z pohledu fyziologie uvádí Kittnar (2020), který do členění paměti zahrnuje zapojení konkrétních částí mozku. Existují tři hlavní fáze paměti (Hart a Hartlová, 2015): kódování (přijímání informací), ukládání (uchovávání těchto informací) a vybavení (přístup k těmto informacím a jejich používání).

V souvislosti s pamětí je potřeba uvést také další kognitivní proces, jímž je učení. Cakirpaloglu (2012) vysvětluje, že proces učení a paměť tvoří funkční jednotu, které

se jen podmíněčně oddělují a studují nezávisle, protože proces učení implikuje součinnost paměti a opačně. Učení představuje získávání dovedností, vědomostí, návyků, hodnot, osobnostních vlastností a formování chování a jednání (Pugnerová, 2019). Učení patří mezi základní procesy vývoje osobnosti, ovlivňuje celoživotní socializaci jedince a představuje trvalé změny v chování, vědomosti, dovednosti či schopnosti, které nelze odvádět od přirozeného růstu organismu (Cakirpaloglu, 2012). Průcha a Veteška (2014) uvádějí několik hledisek typů lidského učení, přičemž se jedná o členění podle procesů činitelů (například senzorké, sociální), podle míry vědomého záměru (záměrné, bezděčné), podle vnější formy a použitého postupu (imprinting, učební habituací, učení pokusem a omylem). V souvislosti se zaměřením této práce je vhodné ještě zmínit vliv emocí na učení, kdy pozitivní emoce podněcují myšlení, usnadňují zapamatování a vybavování z paměti, kdežto negativní emoce většinou mohou pozornost, vnímavost, myšlení, učení a paměť narušovat (Pugnerová, 2019).

Představivost zahrnuje vytváření obrazů, myšlenek nebo pocitů v mysli. Autoři Jedlička a kol. pracují s psychologickou a filozofickou koncepcí G. Currie a I. Ravenscrofta, podle které je představa *"protějškem i doplňkem smyslových nebo pohybových zážitků či myšlenek a přesvědčení. Autoři tím mají na mysli, že představa umožňuje si zpřítomňovat nebo fantazijně přetvářet určitý obsah v relativní nezávislosti na vnějších podnětech"* (Jedlička et al., 2018, s. 215). Při procesu učení mohou představy a představivost hrát významnou roli několika způsoby.

2.3.4 Role kognitivních procesů při zpracování textů

Kognitivní procesy paměť, soustředění a představivost jsou klíčové pro pochopení toho, jak jednotlivci interagují s digitálními učebními materiály a jak se z nich učí, zejména při použití technologie eye-trackingu. Každý z nich je důležitý sám o sobě, avšak jejich bezchybná souhra je předznamenáním synergie v procesu učení.

Role paměti při sledování digitálních naučných a výukových materiálů

Sledování pohybu očí může výzkumníkům pomoci pochopit, jak jsou digitální naučné a výukové materiály zpracovávány a zapamatovány. Například oblasti obrazovky, na které je upřeno více fixací nebo na které je pohled delší, mohou být spojeny s lepším

kódováním, a tedy i s lepším zapamatováním těchto informací. Navíc, pokud se uživatel vrací k určitým oblastem obrazovky (chování známé jako "regrese"), může to naznačovat, že se snaží upevnit svou paměť na tyto informace. Sledování očí může poskytnout podrobnější pochopení toho, jak uživatelé interagují s digitálními výukovými materiály a jak tyto interakce souvisejí s paměťovými procesy.

Role soustředění při sledování digitálních naučných a výukových materiálů

Sledování pohybu očí poskytuje přímé měření vizuální pozornosti – kam se člověk v daném okamžiku dívá. To může poskytnout informace o tom, které součásti digitálních naučných a výukových materiálů upoutávají pozornost a které jsou ignorovány. Kromě toho mohou vzorce pohybů očí (jako jsou fixace, sádky apod.) potenciálně naznačovat úroveň soustředění, kterou studující věnuje materiálům. To může být neocenitelné při navrhování poutavějšího a efektivnějšího digitálního výukového obsahu.

Role představivosti při sledování digitálních naučných a výukových materiálů

Sledování pohybu očí sice nemůže přímo měřit představivost, ale může poskytnout informace o kognitivní zátěži a zapojení, které mohou nepřímo souviset s představivostí. Například pokud studující stráví více času fixací na oblast, která vyžaduje představivost (jako je řešení problému nebo kreativní cvičení), může to naznačovat, že aktivně zapojuje svou představivost. Tyto informace mohou být užitečné pro pochopení toho, jak digitální výukové materiály stimulují představivost a jak by mohly být upraveny, aby více posilovaly tento kriticky důležitý kognitivní proces.

Závěrem lze konstatovat, že sledování pohybu očí (eye-tracking) může nabídnout cenné poznatky o tom, jak jsou tyto kognitivní procesy zapojovány během digitálního učení. Zjištěná data mohou poskytnout vodítko pro tvůrce výuky, pedagogy, metodiky a výzkumné pracovníky, což jim umožní vytvářet efektivnější výukové materiály, které mohou vést až k imerzní zkušenosti prožité v procesu učení. Zpracování těchto dat může významně přispět k vypracování souboru poznatků a potenciálně poskytnout nové poznatky o tom, jak optimalizovat digitální výukové materiály na základě toho, jak s nimi studenti vizuálně a kognitivně pracují.

3 Přehledová studie

Dizertační práce se věnuje metodě eye tracking a jejímu použití při čtení učebních textů v kontextu psychologie osobnosti studujícího. Autor disertační práce se v literární rešerši zaměřil na odborné studie, jejichž autoři ve své výzkumné práci využívají metodu eye tracking čtení učebních textů v tematicky příbuzných výzkumech. Cílem rešerše literatury je zjistit stav dosavadního poznání ve zkoumané oblasti a navázat na zjištěné poznatky vlastním výzkumem autora.

Hlavní pozornost v literární rešerši je věnována těmto otázkám:

- délka promítání analyzovaného textu, včetně vizuálních elementů, na obrazovku monitoru;
- způsob zjišťování vybavení a zapamatování informací z analyzovaných textů;
- volba textů a jejich tematické zaměření;
- velikost vzorku respondentů;
- průběh výzkumného šetření;
- využití či absence pre-testu či post-testu

Pro výběru odborných studií na základě výše stanovených rešeršních parametrů autor pracoval pouze s citačními databázemi Web of Science, Scopus, Proquest a Google Scholar. Do výběru byly zařazeny pouze studie v anglickém jazyce.

Autor pracoval metodou pokročilého vyhledávání a k identifikaci odborných studií využíval tato hlavní klíčová slova a jejich modifikace:

- Problem solving
- Problem solving and eye tracking
- Eye tracking and text learning
- Eye tracking and text reading
- Languages and eye tracking
- Eye tracking and illustrations efficiency
- Reading ability and eye tracking
- Personality type and text reading / learning.

Výsledky rešerše a přehled vybraných relevantních článků uvádí Tabulka 2, která se nejprve věnuje **tematickému zaměření analyzovaných textů**:

Tabulka 2. Rešerše zjišťující tematické zaměření textů (zdroj: autor)

Autor / Autoři	Rok	Tematické zaměření analyzovaných textů
Ariasi a Mason	2010	Gravitace Země, vliv Měsíce na příliv, odliv
Bar-Zvi Shaked, Shamir a Vakil	2020	Zimní příroda
Curcic, Andringa a Kuiken	2019	Slovíčka cizího jazyka
Chang a Choi	2014	Používání mobilního telefonu za jízdy
Jian	2018	Dýchání, stavba květů
Lindner et al.	2016	Principy fyziky, chemie, potravní řetězec
Malčík a Miklošiková	2017	Psychologie a sociologie
Or-Kan	2017	National Geographic, změna klimatu
Rop et al.	2018	Mitóza, buněčné dělení
Scheiter a Eitel	2015	Oblast medicíny (anatomie srdce)
Tsai et al.	2018	Vývoj dětské motoriky od narození do 9. měsíce

V následující části této kapitoly jsou představy odborné výzkumné práce na základě zvolených kritérií, která reprezentují zkoumaný problém.

KOGNITIVNÍ PROCESY

Autoři Ariasi a Mason (2010) provedli výzkum, který zkoumal vliv struktury odborného textu na **kognitivní procesy** a učení se z předloženého textu. Hlavní výzkumnou metodou byla metoda eye tracking (přístroj Tobii T120). Experimentu se zúčastnilo celkem 40 osob, konkrétně vysokoškolských studentů. Kritériem výběru respondentů byla maximálně 60% znalost jevu příliv a odliv v důsledku působení Měsíce. Texty měly 14 vět, 281 slov a 1430 znaků, písmo Times New Roman o velikosti 18 bodů. Součástí metodiky byl také pre-test, ve kterém autoři zjišťovali počáteční znalosti, a post-test, během kterého bylo zjišťováno množství nově

zapamatovaných informací, přičemž se jednalo spíše o formu znalostního kvízu s několika tematickými otázkami.

ZVÝRAZNĚNÝ TEXT S ILUSTRACÍ

Další studie, autorů Bar-Zvi Shaked, Shamir a Vakil (2020) se zabývala **efektivitou práce zvýrazněného textu s ilustrací a běžného textu**. Jednalo se o čtení digitální knihy o zimní krajině, přičemž testováno bylo 7 obrazovek s textem, který obsahoval průměrně 40 slov. Ilustrace byla umístěna na pravé straně. Testována byla zvýrazněná varianta textu (červeně) a běžná varianta textu bez zvýraznění. Respondenty bylo 68 dětí různých věkových skupin, od 6 do 18 let. Vybírání a rozdělování byly děti pomocí testu, který zjišťoval jejich schopnost čtení, přičemž na základě toho byly zařazeny mezi dobré anebo slabé čtenáře. Sběr dat proběhl pomocí metody eye tracking (přístroj firmy SMI). Zjištění naznačují, že u slabých čtenářů zvýrazněný text v digitální knize vyvolal větší vizuální zaměření na text a více přechodů mezi textem a ilustrací.

PREDIKCE VÝZNAMU SLOV

Výzkum autorů Curcic, Andringa a Kuiken (2019) zkoumal **predikci významu slov v anglickém textu na základě podobnosti s mateřským jazykem**, tj. zda studenti druhého cizího jazyka dokáží předvídat v textu přicházející podstatné jméno při učení nového jazyka. Celkem se výzkumu zúčastnilo 100 respondentů (mateřským jazykem byla dánština) ve věkovém rozmezí 19 až 35 let. Jako cizí jazyk byl použitý miniaturní jazyk vzniklý z fidžijštiny, tak aby nebyla podobnost s jazyky, které respondenti znají. Respondenti měli za úkol se učit základy nového jazyka z obrázků se slovy a posloucháním vět popisujících obrázky. Jako hlavní výzkumná metoda byla metoda eye tracking, konkrétně Tobii TX120, přičemž byla použita ke zhodnocení zrakového zpracování obrázků. Výsledkem bylo zjištění, že studenti se naučili předvídat podstatné jméno, čímž získali výhodu v učení jazyka.

SVŮDNÉ DETAILY

Studie autorů Chang a Choi (2014) se zabývala **vlivem tzv. svůdných detailů v textu na odvádění pozornosti čtenáře od hlavní myšlenky v textu**. Výzkumu se

zúčastnilo 56 vysokoškolských studentů angličtiny, kteří nejprve podstoupili test čtení NDRT. Předložený text se zaměřoval na dopravu, včetně používání mobilního telefonu při řízení a rizikosti nehod. Součástí textu byl ilustrační obrázek. Hlavním výzkumnou metodou byl eye tracking (Tobii 1750). Součástí metodiky byl recall test a test porozumění předloženému textu. Studie zjistila, že tzv. svůdné detaily mohou negativně ovlivnit pozornost respondentů od čtení hlavní části textu.

Jian (2018) se ve své studii věnuje **roli instruktážních pokynů**, tj. zda pokyny pro

INSTRUKTÁŽNÍ POKYNY

čtení ilustrovaného odborného textu přispívají ke zlepšení vnímání textu čtenářem, pozitivního dojmu z ilustrace a vnímání obtížnosti textu. Respondenty

bylo 76 žáků čtvrté třídy, kteří nejprve museli dokončit standardizovaný test čtení. Předloženy byly dva články, jeden o dýchání, druhý o reprodukci rostlin a opylování květů. Text byl rozdělen na tři odstavce, přičemž textová část byla nalevo a obrázková napravo. Pro zjištění chování zraku respondentů byla použita metoda eye tracking (Eyelink 100). Následně byl použitý post-test, kde bylo formou kvízu zjišťováno množství zapamatovaných informací z textu. Následně pomocí 5bodové škály respondenti hodnotili obsah a parametry textu, jako například zaujetí ilustračním obrázkem, sebehodnocení, jak respondent porozuměl textu. Výsledky ukázaly, že respondenti strávili dvakrát více času oproti kontrolní skupině čtením ilustrací a zároveň provedli více přechodů (sakád) zrakem mezi textem a ilustrací.

VIZUÁLNÍ VJEM OBRÁZKU

Další studie od autorky Lindner et al. (2016) se věnuje **vlivu vizuální vjemu obrázku v textu** na způsob chování zraku respondentů při čtení textu s obrázkem a

bez obrázku. Výzkumu se zúčastnilo 62 žáků páté a šesté třídy ZŠ, kteří byli rozděleni do dvou výzkumných skupin – konkrétně do skupiny, která četla text bez ilustrace a text s ilustrací. Text pojednával o principech fyziky, chemie a o potravním řetězci, přičemž ilustrace byla umístěna napravo, text nalevo. Hlavní výzkumnou metodou byla metoda eye tracking (SMI iView). Součástí metodiky byl i znalostní test týkající se předloženého textu. Výsledky ukázaly, že obrázek dokázal výrazně připoutat pozornost respondentů a v porovnání s kontrolní skupinou respondenti trávili čtením textu méně času na úkor prohlížení ilustračního obrázku.

UČEBNÍ STYLY

Výzkumná studie Malčíka a Miklošíkové (2017) se zabývá **preferencí učebních stylů u vysokoškolských studentů při řešení úloh v textu**. Výzkumu se zúčastnilo celkem 16 respondentů z vysoké školy ve věku 20-22 let. Respondenti řešili šest úloh z různých textů, z oblasti psychologie, techniky, statistiky a myšlenkové mapy z fyziky, přičemž po přečtení textů museli zodpovědět několik otázek týkající se textu. Ke sběru dat byla použita statická oční kamera Tobii 300. Studie zjistila, že respondenti při čtení textu využívali různé styly.

VĚDECKÁ TERMINOLOGIE

Výzkum autora Or-Kan (2017) zjišťoval **zrakové zpracování vědecké terminologie** při procesu čtení. Výzkumu se zúčastnilo 18 vysokoškolských studentů fakulty podnikového řízení. Respondentům bylo předloženo 6 textů, které byly vybrány z časopisu National Geographic například o globálním oteplování, informačních technologiích anebo znečištění životního prostředí. Styl písma byl zvolen Times New Roman, velikosti 20 bodů. Sběr dat proběhl pomocí statické oční kamery Tobii X120, následně měli respondenti shrnout obsah textů. Výsledky ukázaly, že pokud nejsou neznámá slova a vědecká terminologie vhodně vysvětleny, čtenáři v textu hledají více kontextových informací, aby mohli textu lépe porozumět, což je na úkor efektivnosti procesu učení.

DOPLŇJÍCÍ INFORMACE K TEXTU

Autorský tým Rop et al. (2018) se věnoval **vlivu doplňujících informací na učení**, včetně toho, zda se respondenti mohou naučit doplňující informace v textu ignorovat s rostoucí zkušeností. Výzkumu se zúčastnilo 96 univerzitních studentů, kteří nejprve absolvovali vstupní znalostní test o tzv. mitóze a buněčném dělení. Respondentům bylo předloženo 6 snímků (slidů) o procesu mitózy, přičemž texty průměrně obsahovaly 39 slov na jeden snímek a obsahovaly ilustrační prvky. Snímky buď neobsahovaly žádný doplňující text například k obrázkům (textová pole s popisem částí obrázků) anebo ho naopak obsahovaly. Po přečtení každého snímku museli respondenti zodpovědět otázku, která se textu týkala. Zároveň také hodnotili pomocí 9bodové Likertovy škály, jak velkou snahu museli vyvinout k naučení

se prezentovaných informací. Během čtení textů bylo pomocí eye tracking monitorováno chování zraku respondentů. Data o pohybu očí potvrdila, že s rostoucí zkušeností z textů se respondenti méně věnovali zbytečným informacím a mohou svou zrakovou strategii přizpůsobit textu.

ODKAZY NA ILUSTRACNÍ PRVKY

Scheiter a Eitel (2015) se věnovali **vlivu odkazů v textu na ilustrační prvky, diagramy a jejich vliv na proces učení.**

Výzkumu se zúčastnilo 55 vysokoškolských studentů (studenti medicíny a biologie), u kterých bylo monitorováno chování zraku metodou eye tracking při čtení předložených textů. Vzhledem k zaměření studia respondentů pojednával prezentovaný text o anatomii srdce. Výsledky ukázaly, že odkaz na diagram v textu napomáhá učení tím, že zvýrazní spojitost dané části textu a diagramu.

ILUSTRACE / ANIMOVANÉ ILUSTRACE

Tsai (2018) se zabýval způsobem, jak různé **formy ilustrací ovlivňují proces učení a vnímání textu a grafiky.**

Výzkumu se zúčastnilo 71 studentů vysoké školy, kteří nejprve podstoupili znalostní test vztahující se k tématu textu, přičemž z nich bylo vybráno 60 účastníků do hlavní fáze šetření (respondenti s vyššími výsledky v testu byli vyřazeni). Respondentům bylo předloženo 12 snímků v programu Powerpoint, které obsahovaly titulek, hlavní text a ilustrační obrázek, přičemž některé ilustrace byly dynamické. Na všech snímcích byly ilustrace umístěny na stejném místě. Text pojednával o vývoji dítěte od narození až do 9. měsíce. Chování zraku respondentů bylo monitorováno metodou eye tracking (FaceLab 4.6). Následně respondenti hodnotili texty pomocí 10bodové Likertovy škály v dotazníku z pohledu emočního a kognitivního zaujetí. Výsledky ukázaly, že animované ilustrace respondenty více rozptýlily od procesu učení než statické obrázky.

Z této části rešerše vyplynulo, že se nutně nemusí jednat o sofistikované vědecké texty, které jsou respondentům předkládány, ale že texty mohou obsahovat i např. znalosti z úrovně druhého stupně základní školy či ze střední školy, jako je například stavba květu rostlin či potravní řetězec. Stejně tak mohou být zařazována i

volnočasová témata, ale i témata relativně odbornější, jako je anatomie srdce. Výběr textů však může mít vliv na cílovou skupinu respondentů.

Následující část literární rešerše se zaměřovala na doplnění testovaných textů o nejrůznější typy ilustračních obrázků či jiných prvků. Lze totiž předpokládat, že tyto grafické prvky by měly být nedílnou součástí učebních materiálů a pomocí metody eye tracking bude možné ověřit jejich vliv na chování zraku respondentů při prohlížení učebních textů s doplňkovými ilustračními obrázky. Druhy jednotlivých ilustračních prvků a názvy studií shrnuje níže vložená tabulka.

Tabulka 3. Rešerše použitých ilustračních prvků (zdroj: autor)

Autor	Rok	Druhy použitých ilustračních prvků
Désiron et al	2018	Obrázek s integrovaným popisem jeho částí
Lindner et al	2016	Ilustrační obrázek v odstínech šedé
Rop et al	2018	Barevný ilustrační obrázek
Susac et al	2019	Diagram

Na základě výsledků této části rešerše bylo zjištěno, že je možné použít v rámci výzkumu řadu typů **ilustračních prvků**. Od běžných ilustračních obrázků, až po diagramy či obrázky s integrovaným popisem jeho částí. Pro realizaci našeho výzkumu pokládáme za vhodné použít více typů ilustračních prvků tak, aby bylo možné zjišťovat jejich vliv na chování zraku či případně na množství zapamatovaných informací z těchto prvků.

Dále se rešerše zaměřila na doplňující metody k metodě eye tracking, přičemž se zpravidla jednalo o. V nich může být zjišťováno například množství zapamatovaných informací (Chang a Choi, 2014; Rosenlacher et al, 2016), emoční zaujetí textem dle 5bodové škály (Tsai et al, 2019) či sebehodnocení, jak kvalitně si respondent zapamatovali informace z textů (Jian, Y. C., 2018).

Důležitým aspektem pro volbu studií byla **délka textů**. V rámci provedené rešerše bylo zjištěno, že existují studie, ve kterých byly respondentům předloženy texty o délce až 16 stran (Scheiter a Eitel, 2015) a testy čtení až na 20 minut (Lim, 2017), dále texty o délce 483 slov (Chang a Choi, 2014) či ještě mírně kratší texty o rozsahu 400-450 slov

(Or-Kan, 2017) Autoři Ariasi a Mason (2010) použili texty, které obsahovaly průměrně 281 slov. Zároveň je možné testovat více textů v rámci jednoho vzorku respondentů, například Or-Kan (2017) předložil respondentům 6 textů, Jian (2018) pouze dva texty a Tsai (2018) předložil respondentům 12 snímků s kratšími texty.

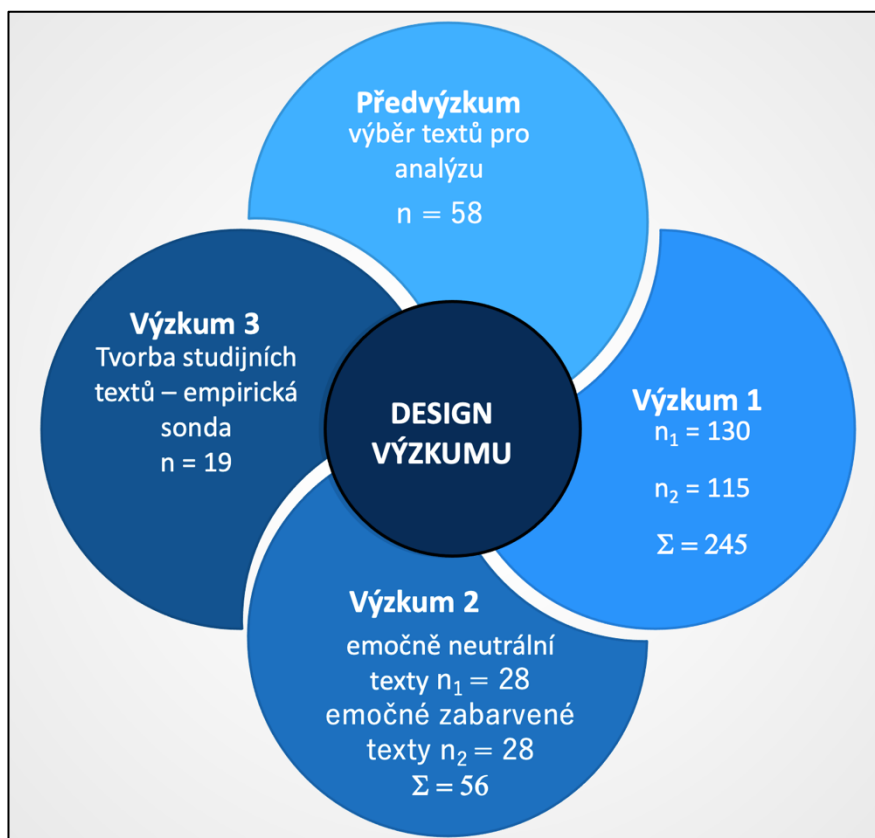
Na výsledky provedené rešerše navazuje metodologie vlastního výzkumu autora (viz Kapitola 4) a stanovení jeho zaměření a směřování.

4 Design výzkumu, metody zpracování a způsoby řešení

Pro účely kvalitního zpracování disertační práce autor zpracoval design výzkumné části, která se skládá ze čtyř vzájemně provázaných výzkumů:

1. Předvýzkum – Výběr textů pro analýzu, $n = 58$
2. Výzkum 1 – Výběr respondentů pomocí typologie osobnosti a rychlosti učení se (testy EPI a WAIS-R), skupina respondentů č. 1 – $n_1 = 130$; skupina respondentů č. 2 – $n_2 = 115$
3. Výzkum 2 – Testování textů: (1) emočně neutrální texty – $n_1 = 28$; (2) emočně zbarvené texty – $n_2 = 28$
4. Výzkum 3 – Tvorba studijních textů: empirická sonda mezi pedagogy – $n = 19$.

Obrázek 4. Design výzkumu (zdroj: autor)

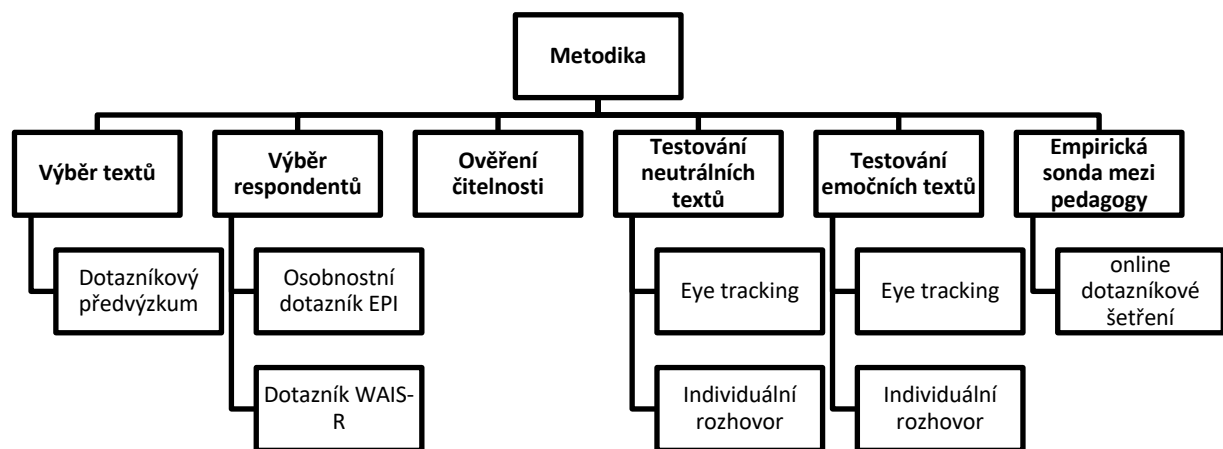


Autor disertační práce je přesvědčen, že výzkumná metoda eye tracking je z hlediska interpretace komplexní výzkumnou metodou, která se zaměřuje na shromažďování významných údajů získaných z více úhlů pohledu na zkoumanou problematiku. Jedná se o vlastní data získaná z měření oční kamerou, analýzu zkoumaných textů

předkládaných v digitální podobě a zjištění aktuální praxe při přípravě výukových materiálů instituce terciárního vzdělávání.

Byla provedena dvě **kvalitativní výzkumná šetření**, v nichž jako výzkumná metoda bylo použito dotazování pomocí individuálních polostrukturovaných hloubkových rozhovorů s respondenty a dále biometrická metoda eye tracking. Mezi další výzkumné metody a nástroje patřila analýza dat, interpretace dat a zobecnění výsledků výzkumu. Výše uvedená dvě kvalitativní výzkumná šetření zjišťovala, zda mezi jednotlivými typy osobnosti existuje průsečík ve způsobu čtení předložených naučných textů v digitálním formátu. Celkem bylo osloveno 56 respondentů, se kterými bylo individuálně pracováno při sběru dat, což vychází z povahy použitých výzkumných metod (eye tracking a individuální hloubkové rozhovory). Autor ve svém empirickém výzkumu použil dva nástroje: písemné dotazování v podobě papír – tužka (viz 4.2) a online dotazníkové šetření (viz 5.3). V dotaznících je použita škála hodnocení a Likertova škála.

Diagram 1. Podrobný přehled metodiky výzkumu (zdroj: autor)



Pro posílení přehlednosti vložený Diagram 1 znázorňuje přehled metodiky provedeného výzkumu. Níže jsou popsány jednotlivé kroky, kterými je výběr respondentů, charakteristika testovaných naučných textů a průběh sběru dat.

4.1 Výběr a charakteristika respondentů

Výzkumným vzorkem respondentů byli studenti Vysoké školy finanční a správní, konkrétně studijního programu Marketingové komunikace. Kritériem pro výběr studentů do výzkumného vzorku respondentů byl typ osobnosti respondenta dle Eysenckovy typologie (dotazník EPI) a zároveň schopnost učení se dle 10. subtestu (symboly) inteligenčního testu WAIS-R testu, což jsou standardizované psychologické testy.

Celkem bylo osloveno 245 studentů, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření, které zjišťovalo typ osobnosti (dotazník EPI) a schopnost učení se (10. subtest testu WAIS-R). Účelem této části šetření bylo vybrat vhodné typy respondentů z pohledu Eysenckovy typologie osobnosti a zároveň respondenty, kteří mají relativně shodnou schopnost učení se.

Celkových 245 studentů bylo rozděleno na dvě podskupiny. Každé skupině v rámci výzkumu pomocí metody eye tracking byly předloženy jiné charakteristické naučné texty. Do první skupiny bylo zařazeno 130 respondentů a výzkum probíhal od 1. 11. do 28. 11. 2020. Všechny 130 respondentů v této skupině bylo podrobena testům EPI a WAIS-R (viz výše) a z hlediska typologie osobnosti bylo vybráno 28 respondentů, (7 choleriků, 7 melancholiků, 7 sangviniků, 7 flegmatiků), kteří se zúčastnili výzkumu pomocí metody eye tracking a individuálních polostrukturovaných hloubkových rozhovorů. Z druhé skupiny respondentů čítající 115 studentů bylo opět vybráno 28 studentů (7 choleriků, 7 melancholiků, 7 sangviniků, 7 flegmatiků) a byly provedeny stejné výzkumy jako u první skupiny, avšak analyzované digitální naučné texty byly odlišné. Celkem se tedy obou výzkumů pomocí metody eye tracking zúčastnilo 56 respondentů (14 choleriků, 14 melancholiků, 14 sangviniků, 14 flegmatiků).

Jakkoliv by se na první pohled mohlo zdát, že výzkumný vzorek obsahuje nízký počet respondentů, příklady z analogických českých i globálních výzkumů metodou eye tracking potvrzují opak. Výzkumný vzorek čítající 56 respondentů je srovnatelný s výzkumy, které provedli Chang a Choi (2014), Lindner et al. (2016), Scheiter a Eitel (2015) a Tsai (2018). Pro přesnější organizaci sběru dat a shromážděných dat mezi studijními skupinami studentů sloužil pro účely výzkumu záznam o sběru dat přiložený v příloze A.

Vzhledem k tomu, že hlavním kritériem pro účast respondentů v hlavní části výzkumu, tedy pomocí metody eye tracking, byl typ osobnosti, Tabulka č. 4 zobrazuje informace o tom, na základě jakých hodnot z dotazníku EPI byli respondenti vybráni.

Tabulka 4. Výběr respondentů pro první výzkum eye tracking, 2020 (zdroj: autor)

	Extroverze			Neuroticismus		
	Průměr	Medián	S.O.	Průměr	Medián	S.O.
Flegmatik	8,7	9,0	2,4	6,9	7,0	3,2
Sangvinik	16,7	16,0	2,9	8,0	8,5	2,4
Melancholik	8,6	9,0	2,0	17,1	17,0	2,8
Cholerik	15,5	15,0	1,7	17,2	17,0	3,3

Tabulka č. 4 znázorňuje průměr, medián a směrodatnou odchylku pro dimenzi extroverze a neuroticismus. Vybráni k další fázi výzkumu byli pouze respondenti, kteří svými dosaženými hodnotami splňovali hodnoty mediánu v rozmezí hodnot směrodatné odchylky (celkem se jednalo o 55 osob ze 130 oslovených). Z 55 osob, které splňovaly uvedená kritéria, bylo náhodně vybráno 28 respondentů, kteří se zúčastnili hlavní fáze prvního výzkumu v roce 2020.

Jak již bylo zmíněno, byl uskutečněn i druhý výzkum pomocí metody eye tracking, do kterého bylo vybráno jiných 28 respondentů, než v roce 2020. Tento výzkum byl proveden v roce 2022 s jinými naučnými texty, přičemž tento výzkum měl za úkol pomoci najít souvislosti v reakcích jednotlivých typů osobnosti.

Tabulka 5. Výběr respondentů pro druhý výzkum eye tracking, 2022 (zdroj: autor)

	Extroverze			Neuroticismus		
	Průměr	Medián	S.O.	Průměr	Medián	S.O.
Flegmatik	8,1	8,0	2,6	6,6	7,0	2,8
Sangvinik	15,5	16,0	2,4	7,6	8,0	2,6
Melancholik	8,4	8,5	1,9	16,4	16,0	2,7
Cholerik	16,2	16,0	2,1	16,9	17,0	3,1

Tabulka 5 zobrazuje souhrnná data za všech 115 oslovených respondentů, přičemž pro klíčové ukazatele typu osobnosti (neuroticismus a extraverze) byl vypočítán

průměr, medián a směrodatná odchylka. Do hlavní fáze sběru dat druhého výzkumu byli vybráni ti respondenti, kteří svými dosaženými hodnotami ve svém osobnostním typu (například flegmatik) splňovali hodnoty medián v rozmezí hodnot směrodatné odchylky (celkem se jednalo 45 osob). Z 45 osob, které splňovaly uvedená kritéria v tabulce, bylo náhodně vybráno 28 osob (7 od každého typu osobnosti), kteří se zúčastnili hlavní fáze šetření.

Kromě typu osobnosti byli respondenti vybíráni také podle jejich schopnosti učení, což bylo zjišťováno pomocí standardizovaného psychologického testu WAIS-R (konkrétně jen 10. subtest tohoto testu), přičemž dosažené hodnoty se mohly odchylovat maximálně o 15 % od mediánu stanoveného z hodnot všech oslovených respondentů. Účelem bylo vybrat respondenty s relativně shodnou schopností učení se, protože v další části metodiky bude u vybraných 56 respondentů bylo v individuálním rozhovoru zjišťováno množství zapamatovaných informací z předložených textů.

V posledních letech se biometrická výzkumná metoda eye tracking těší velkému zájmu výzkumníků a je předmětem analytické části mnoha závěrečných prací, ať již bakalářských či diplomových. Jejich autoři přistupují k vyhodnocení dat různým způsobem. Například jedna z bakalářských prací přistupuje k vyhodnocení předložených vizuálů pomocí komparativní analýzy (Smékal, 2021). Ve výzkumných pracích se však objevuje zanedbatelné množství metody eye tracking ve vztahu k typologii osobnosti, což bylo jedním z hlavních motivačních důvodů pro zacílení výzkumu této disertační práce. Snahou autora je překlenutí mezery v existujícím výzkumu a naznačení možného zaměření dalšího výzkumu v této oblasti.

4.2 Výběr a charakteristika naučných textů pro testování

Osloveným 56 respondentům bylo celkově předloženo 12 naučných textů, a to ve dvou výzkumech, přičemž první výzkum provedený v roce 2020 předložil 28 respondentům 6 emočně neutrálních textů a v druhém výzkum v roce 2022 předložil dalším 28 respondentům (tedy jiným než v prvním výzkumu) šest emočně zbarvených textů, a to 3 pozitivně a 3 negativně (čili textů, které měly respondenty výrazně oslovit anebo naopak měly být pro ně naprosto nezajímavé). Z pohledu struktury a ilustračních prvků byly však texty z obou výzkumů stejné. Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, byly

provedeny dva výzkumy, aby bylo možné ověřit reakce respondentů na různý charakter analyzovaných textů, tj. emoční neutrální texty a emočně zbarvené texty.

Jednotlivé naučné texty budou níže podrobněji popsány a charakterizovány, a to včetně výběrových kritérií, na jejichž základě byly texty vybrány. Tato kritéria vycházela z rešerše literatury a zároveň z charakteristiky, respektive studijního oboru oslovených respondentů, aby byla nalezena vhodná témata. Nejprve je pro vyšší přehlednost vypracována přehledová tabulka s charakteristikou jednotlivých textů. Následně jsou tyto texty podrobněji popsány, což je důležité pro následné vyhodnocení výsledků výzkumu.

Tabulka 6. Základní přehled textů k výzkumu, 2020 a 2022 (zdroj: autor)

	Počet odstavců	Tonalita a téma textů	Ilustrační prvek	Rozmístění dat k zapamatování
Text 1	3	Neutrální Ochrana peněz	Obrázek s popisem částí	Postupné, nejvíce 3. odst.
Text 2	5	Neutrální Historie	Černobílý obrázek	Průběžné, ve všech odstavcích
Text 3	3	Neutrální Denní, noční typ	Diagram	Postupné, nejvíce 3. odst.
Text 4	3	Neutrální Zálivka révy	Tabulka	Průběžné, ve všech odstavcích
Text 5	4	Neutrální Cestopis: Erfoud	Bez obrázku	Průběžné, ve všech odstavcích
Text 6	4	Neutrální Zajímavosti: lego	Barevný obrázek	Průběžné, ve všech odstavcích
Text 7	3	Pozitivní Live shopping	Černobílý obrázek	Průběžné, ve všech odstavcích
Text 8	2	Negativní Mikroekonomie	Diagram	Průběžné, ve všech odstavcích
Text 9	3	Pozitivní Cestopis	Barevný obrázek	Průběžné, ve všech odstavcích
Text 10	3	Negativní Fyzika: gravitace	Obrázek s popisem částí	Postupné, nejvíce 3. odst.
Text 11	4	Pozitivní Čajové směsi	Bez obrázku	Průběžné, ve všech odstavcích
Text 12	5	Negativní Chemie: vodík	Tabulka	Postupné, nejvíce 5. odst.

Tabulka 6 uvádí základní přehled o naučných textech, které byly respondentům v obou výzkumech předloženy. Jednou z charakteristik textů byl počet odstavců, protože ve výzkumu bylo také zjišťováno vhodné rozložení textu z pohledu chování zraku při jejich čtení. Dále je uvedeno téma textů, včetně toho, jak výrazně měl text zaujmout čtenáře a jak výrazně měl být čtivý a zajímavý. Tabulka také hodnotí rozmístění dat v textu, přičemž data jsou myšleny tzv. nosné informace, jako například názvy, odborné pojmy, číselné údaje, vzorce apod. Čili důležité informace, které si respondent může z textu zapamatovat a případně později vybavit. Některé texty jsou strukturovány tak, že mají spíše jednodušší úvodní odstavec, kde je méně odborných pojmů, přičemž uvádění těchto nosných dat má vzestupnou tendenci a jejich největší koncentrace je v posledním odstavci textu. Druhý typ textů tyto nosné informace uvádí průběžně napříč jednotlivými odstavci (koncentrace nosných dat v odstavcích nemá vzestupnou tendenci).

Texty jsou souhrnně označovány jako naučné z toho důvodu, že některé texty jsou orientovány spíše jako všeobecně vzdělávací, avšak čtenáři poskytují informační edukační hodnotu a data, která si z textů může zapamatovat. Současně některé z textů jsou převzaty z vysokoškolských učebnic a přináší hlubší a odbornější informační hodnotu. Nicméně právě tento rozdíl v odbornosti zpracování textů je pro téma práce také důležitý.

4.2.1 Výběr a charakteristika emočně neutrálních textů

Prvních 6 naučných textů bylo vybráno tak, aby byly z pohledu zaujetí respondentů neutrální – čili, aby respondenty jejich čtení a obsahová stránka příliš nenadchla anebo naopak příliš neodradila, což by se mohlo projevit na množství zapamatovaných informací z textů.

Pro výběr naučných textů bylo stanoveno několik kritérií – téma textu, jeho délka a typ ilustračního obrázku v textu. Prvním kritériem výběru bylo vhodné téma – Jian (2018) předložil respondentům text zaměřený na stavbu květů rostlin, Lindner et al. (2016) vybral text zaměřený na potravní řetězec, principy fyziky a chemie, Or-Kan (2017) článek z National Geographic o změně klimatu anebo Scheiter a Eitel (2015) předložili text o anatomii srdce. Lze konstatovat, že zaměření textů může být různé a odborné,

ale zároveň ne příliš složitě zpracované. Vzhledem k cílové skupině tohoto výzkumu byla zvolena naučná volnočasová témata článků, především z časopisů Lidé a Země, Zahrádkář apod. Výběr byl ovlivněn tím, že cílovou skupinou respondentů byli studenti humanitního studijního oboru. Cílem bylo finálně vybrat a následně respondentům předložit 6 textů. Druhým kritériem výběru textů byl vhodný ilustrační obrázek, přičemž bylo vycházeno z provedené rešerše – každý text obsahoval 1 ilustrační prvek, a to diagram (Susac et al, 2019), tabulku s číselnými údaji (Rosenlacher et al, 2016), ilustrační obrázek v odstínech šedé (Lindner et al, 2016), barevný ilustrační obrázek (Rop et al, 2018) a barevný obrázek s integrovaným popisem jeho částí (Désiron et al, 2018). Šestý text byl kontrolní a neobsahoval žádnou ilustraci. Třetím aspektem pro finální úpravu textů byla jejich délka – průměrný počet slov za všechny vybrané texty činil 262 slov, což je sice mírně kratší (Chang and Choi, 2014; Or-Kan, 2017), avšak délka byla zvolena vzhledem k počtu vybraných textů (cílem bylo vybrat 6 textů). Tato délka textů byla navíc vhodná i k tomu, aby bylo možné texty čitelně zobrazit na monitoru počítače bez nutnosti rolování myši.

Konečný výběr textů proběhl na základě písemného dotazníkového předvýzkumu, kterého se zúčastnili jiní respondenti než ti, kteří se zúčastnili výběru pomocí EPI a WAIS-R. Celkem se tohoto předvýzkumu zúčastnilo 30 respondentů cílové skupiny. Respondentům v tomto předvýzkumu bylo předloženo celkem 10 textů, které postupně ohodnotili na 10bodové škále hodnocení (Kozel, 2011) dle různých kritérií. Jednalo se o tato kritéria: emoční zaujetí textem, obtížnost porozumění či pochopení (Tsai et al., 2019), vhodnost vizuálního prvku a množství nových informací v textu (Jian, 2018). Účelem tohoto předvýzkumu bylo vybrat 6 textů s co nejvíce neutrálním hodnocením, aby texty pro respondenty nebyly příliš těžké, ale ani příliš triviální bez informačního přínosu. Dotazník pro hodnocení textů je uveden v příloze C.

Na základě výsledků provedeného předvýzkumu byl vybrán text zaměřený na ochranu mincí a bankovek proti padělání, text o historické osobnosti, text o chronotypech (denní a noční typ), text o zálivce vinné révy v průběhu vegetace, cestopisný text o městě Erfoud a text o dánském městě spojeným s legem. Těchto 6 textů bylo v prvním výzkumu provedeném v roce 2020 předloženo 28 respondentům (vybraných dle EPI a WAIS-R), přičemž během čtení těchto textů bylo respondentům pomocí metody eye tracking monitorováno chování jejich zraku a následně bylo pomocí individuálního rozhovoru zjišťováno hodnocení textů a množství vybavených informací.

4.2.1.1 Text 1

První text je tematicky zaměřený na ochranu bankovek a mincí před paděláním. Téma textu spadá spíše do všeobecných znalostí a neobsahuje složité odborné výrazy, čímž by neměl být obtížný na čtení, ale zároveň si zachovává určitou odbornost. Finální úprava a obsah textu je znázorněn níže na obrázku, přičemž červenou barvou je zde dopsán popis a struktura obrázku, na což pak navazuje vyhodnocení dat.

Obrázek 5. Charakteristika textu č. 1 (zdroj: autor)

Peníze v dnešní době

Mít tak v peněžence o tisíčovku či ideálně pětitisíčovku více... Spotřebitele ve finanční tísní provází tato myšlenka nejspíše dennodenně. Ti nejtroufalejší pak někdy posunou tuto úvahu o stupeň výše a zasní se nad nápadem vyrobit si pár bankovek navíc svépomocí. Pro nic netušící držitele falešných platidel to ale může znamenat problém. Jakými způsoby jsou peníze chráněny a podle čeho rozeznáte pravé bankovky od falešných?

Možná si ze svých školních let ještě pamatujete, že výhradní právo k výrobě platidel a jejich vydávání do oběhu má v naší zemi pouze Česká národní banka. Ta je zároveň správcem náležitostí všech fází životního cyklu bankovek a mincí – zajišťuje jejich uměleckou podobu, zadává výrobu, dohlíží na dodávky a stanovuje množství peněz v oběhu. Jsou-li platidla poškozená, opotřebovaná či jinak poničená, rozhoduje také o jejich stažení z oběhu, likvidaci a následné výměně za platidla nová.

Nedostatečné či naopak nadbytečné množství peněz v oběhu může vést k závažným ekonomickým selháním, což je důvodem, proč dohledové instituce každého státu bedlivě dohlížejí nejen na aktuální peněžní zásobu, ale také na pravost platidel v oběhu. Ani česká měna pochopitelně není v tomto směru výjimkou a naše bankovky i mince jsou proto opatřeny množstvím ochranných prvků. Jejich počet i provedení se liší v závislosti na roku emise. Zatímco u mincí se jedná především o technické parametry užitých kovů a preciznost ražby, systém ochrany bankovek je propracovanější a důmyslnější. Kromě speciálního bavlněného papíru, který je výrazně odolnější než papír kancelářský, se průměrný počet ochranných symbolů u bankovek rovná číslu osm.

Úvodní odstavec,
představení tématu

Základní informace o správě platidel



Podrobné informace o emisi a ochraně peněz

V úvodním odstavci je stručně představeno téma textu, přičemž účelem je zajistit, aby si čtenář udělal obrázek o zaměření tématu. V tomto odstavci je minimum odborných a tzv. tvrdých dat k zapamatování. Druhý odstavec zmiňuje základní informace o správě platidel v České republice a důležitou informací k zapamatování je Česká národní banka. Druhý odstavec podrobněji popisuje informace o emisi a ochraně peněz, včetně typu používaného papíru nebo množství ochranných prvků. V tomto odstavci mají respondenti k dispozici nejvíce tvrdých dat k zapamatování. Součástí druhého odstavce je obrázek bankovky s popisem jednotlivých ochranných prvků. Kromě zapamatování si ochranných prvků je možné zjišťovat, zda si respondenti

zapamatovali správnou hodnotu bankovky, což ukazuje na schopnost číst obrázek nejen v detailu, ale také globálně a vnímat jej jako jeden celek.

4.2.1.2 Text 2

Druhý text je zaměřen na historii. Věnuje se v něm pozornost šlechtičně Florence Nightingaleové, která se stala průkopnicí v oblasti zdravotnictví a založila zdravotnickou školu. Vzhledem k cílové skupině respondentů byl vybrán text o historii, který však informace podává čtivější formou nežli jen pouhá fakta.

Obrázek 6. Charakteristika textu č. 2 (zdroj: autor)

Anděl z Krymu

Dáma s lucernou. Měla se vdát a věnovat se mateřským povinnostem. Místo toho se šlechtična Florence Nightingaleová stala průkopnicí v oblasti ošetřovatelství. Pomohla snížit úmrtnost pacientů v nemocnicích řady zemí včetně Indie, v Anglii založila první zdravotnickou školu pro dívky a některé z jejích knih se čtou dodnes.

Skromná, elegantní a okouzující – tak Florence Nightingaleovou popisovali její současníci. Třebaže svým kultivovaným vystupováním působila někdy až přísně, dokázala okolí obdarovat zářivým úsměvem a na každého, s kým se potkala, hluboce zapůsobila. Nejspíš i proto si během osmnáctiměsíčního pobytu v otřesných válečných podmínkách u Černého moře vysloužila přezdívku „Anděl z Krymu“.

Hlavní důvod však tkvěl v něčem jiném: Florence zasvětila všechny své dny zachraňování životů. Vstoupila díky tomu do dějin medicíny jako průkopnice ošetřovatelství a stala se jednou z nejvýraznějších osobností 19. století. Životní příběh zdravotní sestry, jejíž jméno zná dnes téměř celý svět, se začal psát v italském Toskánsku.

Narodila se v roce 1820 do bohaté rodiny britských šlechticů, kteří tehdy pobývali ve Florencii a jméno pro dceru zvolili právě podle zmíněného města. Nešlo o žádné náhlé vniknutí – stejně se rozhodli v případě její sestry, jež přišla na svět o dva roky dříve v Neapoli a byla pokřtěna Parthenope podle tamní starořecké osady.

Krátce po narození druhé dcery se Nightingaleovi vrátili do Británie a oběma dívkám se od otce dostalo klasického vzdělání. Florence si studium oblíbila, ovládala několik jazyků a objevila své mimořádné matematické nadání, jež jí později značně pomohlo při práci. Navíc už v raném věku projevovala silné sociální citění, ještě podpořené výrazným vlivem dědečka z matčiny strany, zarytého odpůrce otrokářství. Během dospívání se pak chodila dobrovolně starat o chudé a nemocné.



V porovnání s prvním textem je tento text koncipován a strukturován jinak. Již první odstavec obsahuje několik podstatných informací, jedná se o jednu z přezdívek popisované osoby, její poměrně složité jméno a jeden z jejich veřejně prospěšných činů. Podrobněji o významu a přínosu popisované Florence Nightingaleové informuje druhý a třetí odstavec a opět uvádí řadu informací k zapamatování. Čtvrtý odstavec zmiňuje její rodinné zázemí, včetně roku narození a původ jejího jména. Poslední odstavec popisuje její vzdělání a formování jejích hodnot, přičemž zde je již méně tvrdých a obtížně zapamatovatelných dat. Tento text je tedy členěn do 5 pěti odstavců, přičemž již první odstavec vyžaduje pozorné čtení a zapamatování si informací, kdežto

poslední odstavec je již v tomto smyslu volnější, nicméně text uvádí nosné informace průběžně ve všech odstavcích. V prvním textu tomu bylo naopak, v něm bylo nejvíce nosných informací k zapamatování v posledním odstavci. Zároveň zde je zjišťováno, zda je strukturování textu do více odstavců vhodnější při prezentaci více tvrdých informací k zapamatování. Obrázek je pouze v odstínech šedi.

4.2.1.3 Text 3

Třetí text pojednává o chronotypech a tzv. vnitřních hodinách. Jedná se o text, který obsahuje méně tvrdých informací a spíše vysvětluje princip vnitřních hodin a faktory, které je ovlivňují.

Obrázek 7. Charakteristika textu č. 3 (zdroj: autor)

Chronotyp jako naše vnitřní hodiny

Úvodní odstavec, představení tématu

Kalendář plný miteků a deadlinů řadě lidí určuje rytmus pracovního dne. Navzdory tomu si však denní rozvrh stále řídí vaše vnitřní hodiny. Toto každodenní načasování spánku a bdění se odráží v celé řadě tělesných i duševních mechanismů. Ať už totiž chcete nebo ne, speciálně naprogramovaný rozvrh lidského organismu určuje nejen produkci hormonů a kolísání tělesné teploty, ale i dobu, kdy je pro vás nejsnazší se koncentrovat, chrlit nové nápady nebo podávat špičkový sportovní výkon. Pokud zjistíte, jak je nastavené právě Vaše tělo, můžete toho využít při plánování dne a zvládat tak více věcí s menší námahou.

Podrobnější vysvětlení, více dat k zapamatování

Je jasné, že vnitřní hodiny všech lidí nefungují stejným způsobem. Jejich základní seřízení závisí na několika faktorech, nejvíce však na chronotypu – tedy na přirozeném rytmu, kdy se člověk probouzí, kdy je aktivní a kdy chodí spát. Chronotyp je zakódován v lidské DNA. Lidská populace se dá podle chronotypu rozdělit do tří kategorií: Jednou z nich jsou ranní ptáčata, druhou sovy a třetí takzvané nevyhranění. Chronotyp se navíc může v průběhu života měnit. Zatímco malé děti bývají spíše ranní ptáčata, v pubertě díky zvýšené produkci hormonů dochází k odsunu spánku do pozdějších hodin. Starší lidé jsou naopak zase častěji aktivní brzy ráno.

Obecně se dá také říci, že muži bývají častěji sovy než ženy. Většina dospělých lidí je však nevyhraněná. Zjednodušeně se dá říci, že k nevyhraněným patří ranní ptáčata, co si ráda trochu přispí. Nevyhranění lidé společně s ranními ptáčaty jsou nejpozornější dopoledne. Odpoledne jejich mysl výrazně zpomaluje, vzpomínky si nevybavují ostře a nemusí si spojovat některé jindy jasné souvislosti. V pozdním odpolední a navečer zase znovu získávají „kognitivní půdu pod nohama“. Každý den se v jejich životě opakuje podle vzorce: vrchol, útlum, regenerace; zatímco v případě sov se všechno děje v jiném pořadí: regenerace, útlum, vrchol.

Statistiky o zastoupení typů, nečíselné údaje



Třetí text je svou strukturou a uspořádáním informací podobný prvnímu textu. Je složen ze tří odstavců, přičemž úvodní odstavec představuje téma a jeho aktuálnost. Druhý odstavec téma více přibližuje a popisuje princip fungování chronotypů. Třetí odstavec je ještě náročnější na zapamatování, protože uvádí přehled, jak jsou jednotlivé chronotypy zastoupeny v populaci. V textu nejsou číselná data k zapamatování, ale spíše odborné pojmy a názvy k zapamatování, což je hlavní rozdíl

oproti předchozímu textu 2. Více číselných údajů však obsahuje obrázek, což do jisté míry vyvažuje text i o číselná data.

4.2.1.4 Text 4

Čtvrtý text se zabývá záhlavkou vinné révy v průběhu vegetační sezóny, což je zaměření textu, které nepředpokládá výrazné zaujetí, ale ani výrazné nezaujetí u cílové skupiny respondentů. Přestože téma může svým nadpisem a zaměřením působit příliš odborně do oblasti zemědělství, tak obsahově je psáno spíše jednodušší a až populární formou, protože text byl volně převzat z časopisu Zahrádkář. Určitou vyšší míru odbornosti textu dodává přiložená tabulka, která obsahuje číselná data a odborné pojmy z oboru pěstitelství.

Obrázek 8. Charakteristika textu č. 4 (zdroj: autor)

Zalévání vinné révy v průběhu sezóny

V posledních letech se stále častěji objevují delší období sucha, a proto je také při pěstování révy potřebná závlaha. V zahrádkářských podmínkách může být závlaha někdy až nadbytečná, protože i réva má během vegetace období, kdy jí vyhovují raději sušší podmínky.

Voda je potřebná především pro zajištění růstu a vývoje, ovlivňuje však také strukturu hroznu. Její nadbytek v určitém období může vést k velmi hustým hroznům, které jsou citlivé na poškození hnilobami. Závlaha by proto měla vycházet z jednotlivých stádií růstu révy a vývoje bobulí. Mnoho vody ve špatném období může ovlivnit kvalitu hroznů negativně. Následující tabulka uvádí potřeby vody v jednotlivých fázích révy vinné. Voda je také důležitá z pohledu výživy, protože se podílí na příjmu a transportu živin v rostlině. Kritické období u stolních odrůd je období po odkvětu, kdy se velmi dynamicky vyvíjí bobule. V tomto období réva potřebuje vodu, aby došlo k vývoji kvalitních bobulí.

Cílem závlahy je zajistit kvalitní vývoj listové plochy a kvalitních hroznů. Stres způsobený suchem ovlivňuje nejenom růst, ale také vývoj hroznů. Hrozny jsou potom malé, řídké s malými bobulemi. Příznaky sucha jsou často spojené také s příznaky nedostatku živin. Souvisí to se skutečností, že voda ovlivňuje příjem živin. Zahrádkáři často pěstují révu blízko zdi a zidek. Zde je opět závlaha velmi důležitá. Réva má totiž daleko menší prostor pro vývoj kořenového systému. Závlahou lze podpořit rozvoj kořenů v zóně vzdálenější od kmínku. Réva pak přijímá vodu z širšího objemu půdy a netrpí stresem.

Vývojová fáze	Průměrná potřeba vody (% představují podíl z celé vegetace)	Popis
Rašení - začátek kvetení	18 %	Vyžaduje poměrně méně vody. Pouze zřídka vede období sucha ke špatnému odkvětu.
Kvetení - zaměkání bobulí	40 %	Největší potřeba vody a živin pro růst a vývoj bobulí. Krátce po kvetení začíná fáze dělení buněk v bobulích – růst velikosti bobulí. Rovnoměrné a dobré zásobování vodou v průběhu tohoto období způsobuje obvykle zvýšení výnosu. Závlaha v tomto období je významná u stolních odrůd, kdy se zvětšuje objem bobulí a hrozny jsou vzhledově velmi atraktivní. Krátké období sucha působí příznivě na kvalitu.
Zaměkání - zralost	22 %	Výrazné a delší období sucha se může projevit negativně na ukládání cukrů v bobulích a tvorbě obsahových látek. Může být zhoršené i vyzrání dřeva. Mnoho vody v tomto období naopak zhoršuje kvalitu plodů a podporuje rozvoj plísní.
Po sklizni	20 %	V závislosti na době sklizně. Důležité pro podporu vyzrání jednoletého dřeva a přezimování vinné révy.

Čtvrtý text je rozdělený opět na tři hlavní odstavce, přičemž zde jsou odstavce opticky delší kvůli tabulce, která zabírá více místa. Díky tomu lze zjišťovat, jak toto vizuální uspořádání textu ovlivnilo zapamatování si informací z něj a subjektivní hodnocení atraktivity textu z pohledu respondentů. První odstavec je opět spíše úvodem do tématu, díky čemuž si čtenář udělá obrázek o řešené problematice a její aktuálnosti. Druhý a třetí odstavec je již odbornější a popisuje již více informací, které si respondenti z textu mohou zapamatovat. Text obsahuje však spíše měkké informace

nežli číselná data, která jsou především zastoupena v tabulce. Obecně text vyžaduje spíše pochopení problematiky, jako například vliv vhodné zálivky na odolnost, velikost a kvalitu hroznů. Zároveň jsou zde popisovány různé nároky vinné révy na zálivku v průběhu vegetační sezóny, čemuž se podrobněji věnuje tabulka. V té jsou zároveň použity i odborné pojmy, jako například zaměkání bobulí, fáze dělení buněk apod.

4.2.1.5 Text 5

Pátý text je zaměřený volnočasově na cestopis, konkrétně o marockém městě Erfoud. Oproti předchozímu textu je tento text zaměřen na širší cílovou skupinu, avšak záměrně zde není vložen žádný obrázek či jiný ilustrační prvek.

Obrázek 9. Charakteristika textu č. 5 (zdroj: autor)

Erfoud: marocká „brána Sahary“

Říká se, že Maroko nabízí všechno: oceán, moře, vysoké hory, středověká města i římské ruiny. Mezi jeho největší poklady však bezesporu patří saharská poušť, mnohde pokrytá ohromnými zlatými dunami. V jejím zdánlivě mrtvém světě překvapivě vzkvétá život, ale i netradiční kultura.

Maroko dělí od starého kontinentu jen pár kilometrů Gibraltarského průlivu, známého dříve jako Héraklovy sloupy. Po jeho překonání se však Evropanovi otevírá úplně jiný, exotický svět. Už samotná cesta k pouštnímu regionu na východě země patří k jedinečným zážitkům. Při příjezdu z Marrákeše vás čekají úchvatné průsmyky Vysokého Atlasu, s roztroušenými vesničkami Berberů. Cestou od středověkého Fesu budete míjet cedrové lesy obývané makaky, pahorky Středního Atlasu i malá zaprášená městečka, která založili francouzští legionáři.

Před Erfoudem, kde se obě cesty spojí, už pocítíte blízkost „ velkého písku“. Přibývají datlové palmy, suchou zemi protínají starobylé studny a tradiční umělé podzemní kanály chettara. Na periferii města se pasou velbloudi a všudypřítomným horkým vzduchem nepohne jediný záchvěv osvěžujícího vánku.

Erfoudu se říká „ brána Sahary“ – za ním už se totiž rozkládá poušť a jen sem tam lze narazit na malou oázu. Město neohromí památkami, spíš si vás získá klidnou až ospalou atmosférou. Nejživějšími místy zůstávají malé čajovny, kavárny, cukrárny a podniky s jídlem. Muži v těžkých kaftanech s kapucemi sedí venku, nalévají si čaj do sklenic s větvičkou máty. Káva se tu pije způsobem zvaným „ nus-nus“: Polovinu tvoří cukrem oslazený temný nápoj a polovinu mléko. Při popíjení občas mezi zuby zaskřípe zrnko písku, což jen dotváří místní kolorit.

Text je rozdělený na čtyři odstavce, které jsou stylisticky stejné a každý z nich se věnuje popisu konkrétní části či zajímavosti marockého Erfoudu. V textu nejsou číselné údaje, avšak k zapamatování je řada geografických údajů a názvů pamětihodností a zajímavostí.

4.2.1.6 Text 6

Poslední text pojednává o stavebnici Lego a dánském městě Billund, ve kterém stavebnice poprvé vznikla. Text popisuje, jak se postupně Lego stalo světoznámou hračkou, uvádí řadu zajímavostí a statistik souvisejících s touto stavebnicí. Svým

volnočasovým zaměřením je text podobný tomu předchozímu, avšak v tomto textu je uvedeno více jak měkkých dat k zapamatování, tak i číselných dat, jako například počet vyrobených pneumatik pro modely za jeden rok. V tomto textu je vložen barevný obrázek stavebnice Lego.

Obrázek 10. Charakteristika textu č. 6 (zdroj: autor)

Lego – jedna z nejoblíbenějších hraček

Úvodní odstavec,
představení tématu

V dánském městě Billund uprostřed mezi Tonderem a Aarhusem se zrodila jedna z nejoblíbenějších hraček světa – stavebnice Lego. Svět poskládaný z plastových kostiček v sobě přitom skrývá celou řadu zajímavostí a unikátů: V legovém světě žije nejpoměrnější „národ“ na celé zeměkouli. Legový panáček se v Billundu zrodil před čtyřiceti lety a od té doby jich továrna na Lego vyrobila přes pět miliard.

Ačkoli se to nezdá, je továrna Lego také největším výrobcem pneumatik na světě. Pro svá autíčka, vozítka a letadélka ze stavebnice jich ročně vychrání na tři sta miliónů.

Kdyby se všichni lidé na Zemi spravedlivě podělili o kostičky Lega, která kdy vyjely z výrobních pásů, měl by jich každý na hraní přes padesát. Je dlouhá 13 metrů, váží přes 20 tun a 32 stavitelů na ní vzniká skoro dvanáct set za sekundu. S továrnou sousedí první Legoland na světě. Má rozlohu dvaceti fotbalových hřišť. Na stavbu zdejších dvacetkrát zmenšených modelů pamětihodností padlo 25 miliónů kostiček. Díky tomu můžete obdivovat třeba dánský přístav Nyhavn, Kennedyho vesmírné středisko, sochu Svobody nebo athénskou Akropoli.

Největší kdy postavený model z Lega vznikl v českém Kladně, kde má továrna pobočku. Je jím stíhačka X-Wing z hvězdných válek v životní velikosti. Je dlouhá 13 metrů, váží přes 20 tun a 32 stavitelů na ní odvedlo 17 000 hodin práce. Kladenští Lego-konstruktéři také postavili pojízdný vůz Bugatti Chiron v životní velikosti. Spotřebovali na něj přes milion kostiček a pohání ho skoro dva a půl tisíce lego-motorků. Dohromady vyvinou sílu pěti koní a rychlost 30 kilometrů za hodinu.



Statistiky, rekordy, názvy a číselné údaje

První odstavec tohoto textu obsahuje oproti následujícím odstavcům méně informací k zapamatování, nicméně v porovnání například s prvním textem obsahuje více dat. Následující odstavce uvádějí nejrůznější zajímavosti, kvůli kterým obsahuje text poměrně vysoké množství informací k zapamatování, přičemž se jedná o kombinaci jak číselných dat, tak názvů. Z pohledu množství dat k zapamatování je text srovnatelný s textem číslo dva zaměřeným na historii.

4.2.2 Výběr a charakteristika emočně zabarvených textů

Kromě emočně neutrálních textů byly jiným 28 respondentům, vybraných dle stejných výběrových kritérií, předloženy texty, přičemž 3 texty měly být svým obsahem pro respondenty zajímavé a přívětivé na čtení a naopak 3 texty nezajímavé a nepřívětivé pro čtenáře. Účelem je zjistit a porovnat chování zraku respondentů nejen v emočně

neutrálních textech, ale také v těch, které respondenty baví, jsou snadné na pochopení či naopak.

Hodnocení témat textů bylo tedy odlišné nežli v případě neutrálních. U nepřívětivých textů byla zvolena témata, která jsou odlišná nežli obor marketingové komunikace, který respondenti studují. Čili jednalo se například o fyziku, chemii či ekonomii. Naopak u témat, která měla respondenty zaujmout, se jednalo o volnočasová témata, lifestyle, nakupování apod. Druhé kritérium výběru textů zůstalo shodné jako u neutrálních, a tím byly ilustrační prvky textů – to diagram (Susac et al, 2019), tabulku s číselnými údaji (Rosenlacher et al, 2016), ilustrační obrázek v odstínech šedé (Lindner et al, 2016), barevný ilustrační obrázek (Rop et al, 2018) a barevný obrázek s integrovaným popisem jeho částí (Désiron et al, 2018). Šestý text byl kontrolní a neobsahoval žádnou ilustraci. Třetím aspektem pro konečnou úpravu textů byla jejich délka, přičemž průměrný počet slov za všechny texty činil 246 slov, což je srovnatelné s počtem slov v prvním výzkumu (ten obsahoval 262 slov), byť s jinými výzkumy je rozsah mírně kratší (Chang and Choi, 2014; Or-Kan, 2017). Tato délka textů byla navíc vhodná i k tomu, aby bylo možné texty čitelně zobrazit na monitoru počítače bez nutnosti rolování myši.

Celkem bylo shromážděno 10 textů, z nichž bylo opět na základě dotazníkového předvýzkumu vybráno 6 finálních k testování pomocí eye tracking. Předvýzkumu se zúčastnilo 30 jiných respondentů, než kteří se zúčastnili dotazníkového šetření pomocí dotazníků EPI a WAIS-R. Cílem tohoto šetření bylo vybrat 3 texty, které měly respondenty zaujmout a 3 texty, které naopak měly být nepřívětivé a nezajímavé. Předložených 10 textů respondenti postupně hodnotili na škále hodnocení (Kozel, 2011), která obsahovala 10 hodnotících bodů. Stejně jako při hodnocení neutrálních textů respondenti hodnotili emoční zaujetí textem, obtížnost porozumění či pochopení (Tsai et al., 2019), vhodnost vizuálního prvku a množství nových informací v textu (Jian, 2018). Čili byl použitý stejný dotazník jako při výběru neutrálních textů.

Pomocí provedeného dotazníkového předvýzkumu byly vybrány tyto 3 emočně pozitivní texty: text zaměřený na Live shopping, cestopisný text o souostroví Raja Ampat a slavné čajové směsi. Dále byly vybrány 3 emočně negativní texty, a to: oligopol v mikroekonomii, gravitace a charakteristika vodíku jako chemického prvku. Tyto texty byly předloženy 28 respondentům, kteří byli vybráni dle Eysenckovy

typologie osobnosti a schopnosti učení, viz Tabulka 5. Jednalo se tedy o jiné respondenty než v případě testování neutrální textů.

4.2.2.1 Text 7

První text představuje novinku v obchodování, tzv. live shopping. Tento text je řazen mezi ty, které by měly čtenáře zaujmout a být atraktivní, a to vzhledem k tomu, že respondenti byli studenti oboru marketingová komunikace, který se mimo jiné zabývá elektronickým obchodováním a novými trendy.

Obrázek 11. Charakteristika textu č. 7 (zdroj: autor)

Live shopping začíná pronikat i k nám

Aktuálnost tématu, důvody vzniku

Live shopping neboli nákupy ze živě vysílaného videa se těší již několik let velké oblibě zejména v Asii. Postupně se začíná prosazovat také v Evropě, a to i díky pandemii koronaviru, která rozvoj nového formátu nakupování urychlila. Zájem o něj mají nejen módní a kosmetické značky, ale i e-shopy se spotřební elektronikou. Na českém trhu je rozvíjí start-up Korkuma, který nabízí technologické řešení pro live shopping eventy vysílané jak na webu e-shopu, tak sociálních sítích.

Podle studie společnosti Arvato Supply Chain Solutions je novému způsobu nakupování otevřeno až 70 % evropských spotřebitelů. Ze studie McKinsey zase vyplývá, že livestream bude do roku 2026 představovat až 20 % veškerých tržeb z online prodeje. Údaje Coresight ukazují, že u nákupů z živého vysílání je o 40 % nižší pravděpodobnost vrácení zboží. V neposlední řadě potenciál live shoppingu potvrzuje i zájem sociálních sítí – vedle TikToku, Instagramu možnosti nákupů z živého vysílání začíná rozvíjet i YouTube.

Z globálního pohledu se přitom zhruba polovina live shoppingových eventů odehrává v oblasti módy a kosmetiky. Na třetím místě spotřební elektronika.

Na českém trhu si live shoppingovou akci vyzkoušela hračkářská značka Fisher-Price společnosti Matte!. Pro zákazníky a sledovatele celá akce proběhla na stejné platformě, a to od registrace přes živý přenos prezentace produktů značky Matte! a po následné nakupování. Záznam události byl poté zveřejněn na stejném odkazu a měl čtyřikrát větší počet sledujících, kteří si videoprezentaci spustili po skončení živého přenosu.



Oblíbenost služby podpořena číselnými daty

Statistiky a úspěšnost, vč. názvů firem a číselných dat

V prvním odstavci je nejprve vysvětleno, co live shopping znamená a proč vznikl. Tato část textu je jednodušší na čtení a zapamatování, přičemž je zde uveden menší počet nosných informací k zapamatování. Druhý odstavec se věnuje vysvětlení oblíbenosti této služby, což je podpořeno řadou číselných údajů. V tomto odstavci se náročnost čtení a zapamatování textu zvyšuje, přičemž je náročnost je srovnatelná s náročností v posledním odstavci. Text především ve druhém a třetím odstavci uvádí větší množství nosných informací, ať již v číselné podobě anebo v podobě odborných pojmů anebo názvů firem.

4.2.2.2 Text 8

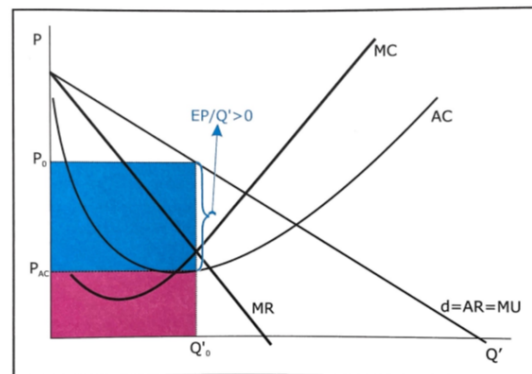
Osmý text pojednává o oligopolu v mikroekonomii, což je odborný text z vysokoškolské ekonomie. Tento text je řazen mezi ty, které by měly být pro respondenty neatraktivní, obtížný na čtení, zaujetí a zapamatování. Součástí je také diagram, ze kterého by měli respondenti pochopit princip oligopolu a vlivu faktorů, které se na jeho existenci podílejí.

Obrázek 12. Charakteristika textu č. 8 (zdroj: autor)

Oligopol v mikroekonomii

Většina trhů nemá monopolní charakter. Pokud už na trhu působí málo firem (monopol jako jediná firma na trhu spadá do kategorie málo firem na trhu), tak je častější situace oligopolu, kdy na trhu působí několik málo výrobců, které ekonomická teorie nazývá oligopolisty (firmy v oligopolním postavení). Firmy v oligopolním postavení realizují čistý přebytek – v bodě rovnováhy firmy (kde se mezní náklady rovnají mezním příjmům) jsou průměrné náklady na jednotku nižší než průměrné příjmy. Rozdíl, tedy ekonomický zisk, je čistým přebytkem oligopolisty.

Firma v oligopolním postavení produkuje množství Q'_0 , pro které platí, že MR se rovnají MC. Každou jednotku produkce firma prodává za cenu P_0 – z poptávkové křivky po produkci dané firmy (křivka d) plyne, že zákazníci jsou za dané množství ochotni zaplatit právě cenu P_0 . Tato cena zároveň vyjadřuje průměrný příjem, který firma z daného množství jednotek má. Rozdíl mezi touto cenou a průměrnými náklady na daný počet jednotek (AC), tedy kladný ekonomický zisk na jednotku ($EP/Q' > 0$), tvoří čistý přebytek oligopolisty. Na obrázku potom modrá plocha znázorňuje kladný ekonomický zisk firmy (EP) – jedná se o součin $Q'_0 * (AR - AC)$. Červená plocha na obrázku znázorňuje celkové náklady firmy (TC) – jedná se o součin $Q'_0 * P_{AC}$.



Tento text je rozdělený pouze na dva větší odstavce, které se stylisticky od sebe neliší, avšak hlavní rozdíl je ten, že ve druhém odstavci jsou používány různé zkratky veličin, faktorů, které umožňují vznik oligopolu a zisku v oligopolu. V obou odstavcích jsou uváděny jak odborné názvy a jejich vysvětlení, tak i nejrůznější charakteristiky, které by si měl čtenář zapamatovat. Jedná se o text, který je velmi náročný na pozornost a soustředění a zároveň je náročný na pochopení. Součástí textu je diagram, v němž jsou graficky znázorněny zkratky a veličiny používané ve druhém odstavci. Lze tedy shrnout, že text je náročný jak na zapamatování si odborných pojmů, veličin a jejich vzájemných vztahů, tak je také náročný i z pohledu zaujetí, protože téma je vysoce odborné.

4.2.2.3 Text 9

Tento text je opakem předchozího, protože spadá do skupiny textů, které by měly čtenáře zaujmout a měl by si z něj zapamatovat více informací. Článek je zaměřen volnočasově na cestování, konkrétně na představení souostroví Raja Ampat v Indonésii.

Obrázek 13. Charakteristika textu č. 9 (zdroj: autor)

Indonésie není jen Bali

Na souostroví Raja Ampat v nejvýchodnější části Indonésie zamíří ročně pouhých padesát tisíc turistů. Na mnohem známější Bali přijede stejný počet návštěvníků během několika dní. Přitom Raja Ampat bezpochyby patří k nejkrásnějším destinacím celé Indonésie, a tak bohatý podmořský život, jaký je tady, najdete už jenom na pár místech světa.

Čím víc na východ, tím líp. V Evropě by tohle slovní spojení nejspíš vyvolalo jisté kontroverze, v Indonésii jde o velice účinný způsob, jak se vyhnout davům turistů a navštívit zatím ještě poměrně opomíjená místa a destinace. Místa, která stále mají trochu neprávem, nálepku „drahé“ nebo „to si nikdy nebudu moct dovolit“. Přitom opak může být pravdou

Vstupní branou do souostroví Raja Ampat je město Sorong v nejzápadnějším cípu indonéské Papuy. Tady lodní expres Sorong-Waisai zvedne kotvy a vyrazí na otevřené moře. Souostroví tvoří na 1500 ostrovů a ostrůvků nejrůznějších tvarů a velikostí, obklopených idylickými plážemi s bílým pískem. A všude okolo průzračná zeleno-modrá voda. Prostě ten neklasičtější kýč, na který si ale rychle zvyknete. Jediným možným způsobem dopravy mezi ostrovy jsou lodě. Veřejná doprava tu však až na malé výjimky neexistuje. Vzdálenosti jsou příliš velké a hustota osídlení naopak hodně řídká. Celé souostroví totiž kromě nepříliš početných skupin turistů obývá pouze necelých padesát tisíc Indonésanů. Skoro každá rodina proto vlastní alespoň jednu loď.



Text je složen ze tří odstavců, přičemž v prvním odstavci stručně představuje destinaci a její jedinečnost a výhody. Tento odstavec neobsahuje velké množství nosných dat k zapamatování. Druhý odstavec je koncipován stejným stylem, kdy je důležité spíše pochopit a vystihnout hlavní myšlenku. Třetí odstavec je delší a uvádí více detailů a informací k zapamatování, přičemž jsou uváděny, jak názvy, tak i číselné údaje. Součástí textu je barevný obrázek, kde je zobrazeno zmíněné souostroví a zeleno-tyrkysově moře. Obrázek není sice nabitý informacemi, ale může připoutávat pozornost právě svou odpočinkovou atmosférou a emocemi, které by měl vyvolávat. Z toho důvodu byl obrázek ponechán barevný, nikoli černobílý, aby bylo možné zjišťovat, kolik času jej respondenti sledovali na úkor textu.

4.2.2.4 Text 10

Desátý text je svým tématem zaměřen na fyziku, konkrétně na gravitaci, včetně vzorečku. Tento text je řazen mezi ty, které by měly být těžké na čtení a zaujetí respondentů, vzhledem k tomu, že respondenti studují obor marketingové komunikace a psychologie.

Obrázek 14. Charakteristika textu č. 10 (zdroj: autor)

Gravitace

Vznik definice gravitace, odborné pojmy

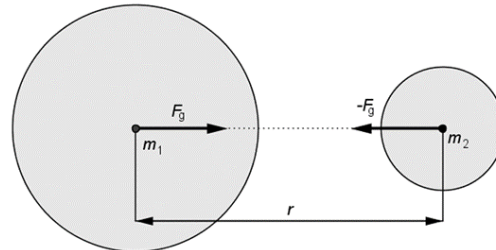
Označení gravitace (z latinské *gravis* – těžký) se původně objevilo jako označení faktu – "snahy" či "touhy" živilu (a jejich směsí) najít střed Země. Newton odmítl hovořit o mechanismu či procesu interakce, když vyslovil svoji velkolepou domněnku, že totéž – ať už to funguje jakkoliv – co nutí jablko padat, váže i Měsíc k Zemi a planety ke Slunci. Navzdory kráse a eleganci obecné teorie relativity nemáme dodnes ověřenou teorii o "fungování" gravitace.

Dva hmotné body se přitahují vzájemně stejně velikými, ale opačnými silami. Viz diagram. Velikost gravitačních sil je přímo úměrná součinu hmotností těchto bodů a nepřímo úměrná mocnině jejich vzdálenosti.

Slovní definice, vyžaduje pochopení

$$\vec{F}_g = \kappa \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Koeficient κ [kapa] = $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ je gravitační konstanta. Poprvé zákon ověřil v roce 1798 Henry Cavendish pomocí torzních vah, když se pokusil určit velikost gravitační konstanty. Každé těleso vytváří v prostoru kolem sebe gravitační pole, které umožňuje gravitační působení sil mezi tělesy, která se vzájemně nedotýkají. Gravitační pole v okolí tělesa o hmotnosti M můžeme popsat pomocí intenzity gravitačního pole. Jako důsledek gravitačního působení mezi Zemí a Sluncem pozorujeme zakřivení trajektorie Země, mezi Zemí a Měsícem pozorujeme příliv a odliv. Jednotkou intenzity gravitačního pole je N kg^{-1} . Intenzita gravitačního pole je vektorová veličina, jejíž směr je shodný se směrem gravitační síly. Gravitační pole v okolí hmotného bodu se nazývá radiální gravitační pole.



Veličiny, fungování, koeficient – náročné na zapamatování a pochopení

První odstavec tohoto textu slouží spíše jako úvod, ve kterém však oproti jiným textům je uvedena řada odborných pojmů k zapamatování, což lze považovat za náročnější pro čtenáře nežli u jiných, atraktivnějších textů. Druhý odstavec je poměrně stručný a nabízí slovní definici gravitace, což po čtenáři vyžaduje schopnost porozumění a pochopení textu. Třetí odstavec lze považovat za nejnáročnější z těchto tří odstavců, protože popisuje například gravitační konstantu, gravitační pole, jednotka gravitačního pole, přičemž tyto odborné pojmy jsou doplněny o vzorce či hodnoty. Text posledního odstavce je tedy náročný na zapamatování si vzorců či hodnot, ale zároveň je náročný i na porozumění, což může být dáno i tím, že je potřeba přečíst a pochopit větší úseky vět. Z pohledu postupně zvyšující se náročnosti jednotlivých odstavců a množství nosných informací v nich je podobný textu 7.

4.2.2.5 Text 11

Jedenáctý text se zabývá slavnými čajovými směsi. Text je řazen mezi ty, které by měly být pro oslovené respondenty atraktivnější a jejich čtení by je mělo zaujmout a bavit.

Obrázek 15. Charakteristika textu č. 11 (zdroj: autor)

Slavné směsi čajů a jejich míchání

Úvod tématu, aktuálnost

Anglické směsi černých čajů jsou slavné po celém světě. Mnoho z nich bohužel v dnešní době už není připravováno s ohledem na kvalitu. Dobrá směs by měla být schopná nabídnout něco, čeho jediný čaj nemůže docílit, a zkombinovat ty nejlepší vlastnosti několika různých čajů. **Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data**

ENGLISH BREAKFAST - tento bohatý černý čaj, do nějž se výtečně hodí mléko, je králem snídaňových směsí. Mnoho směsí English Breakfast v současné době obsahuje čaje neobvyklého původu. Jedna z nejznámějších britských značek například používá značné množství čajů z Jižní Ameriky - a ta není zrovna vyhlášenou čajovou oblastí. Směs podle všeho vznikla v Americe a její jméno pochází pravděpodobně ještě z 19. století, kdy byla z velké části tvořena černým čajem z Číny. **Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data**

DOMÁCÍ SNÍDANĚ - čajové směsi se původně připravovaly doma ve velkých viktoriánských čajových truhlicích - ty měly nejen prostor na několik druhů čaje, ale obsahovaly i misky určené přímo k tomuto účelu. Já doporučuji si k domácímu míchání připravit velkou mísu a váhu. Do následující směsi se hodí také dobré africké čaje z Keni či Malawi. Občas do ní přidávám trochu Krásky z východu. Vznikne tak poněkud sladší, lehčí a aromatictější čaj. **Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data**

33 % čaje Keemun

33 % čaje Assam z druhé sklizně

33 % čaje Ceylon z nižších poloh Srí Lanky

Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data

EARL GREY - o vzniku směsi Earl Grey koluje mnoho různých příběhů. Většina z nich vypráví o čínském státníkovi, který v 19. století prozradil Earlu Greyovi, britskému vládnímu předsedovi, tajný recept na tento čaj. Ale přestože Číňané dodávají svým čajům vůni přidáváním květín, a dokonce připravují jeden ze svých čajů ve vydlabané mandarince, bergamot v jejich zemi neroste. Je tedy možné, že Earl Grey tehdy ochutnal čaj podobný čínskému mandarinkovému, a když se ho pokoušel napodobit pomocí jiného citrusu, použil olej z bergamotu. Ten se pěstuje na jihu Itálie a v polovině 19. století, kdy se Earl Grey začal vařit, se právě olej z něj často používal jako parfém. Dnes se čistý olej bergamotu do čaje používá jen velmi zřídka. **Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data**

První odstavec je úvodní a popisuje aktuálnost tématu, přičemž v této části textu je menší počet dat k zapamatování, naopak je důležité spíše obecné porozumění. Následující odstavce popisují jednotlivé čajové směsi, přičemž v těchto odstavcích jsou především měkká data k zapamatování, jako například původ čajů, jejich chuťové vlastnosti nebo příměsi. Součástí textu je i několik číselných údajů k zapamatování, jedná se o dobu vzniku čajových směsí či poměr jejich míchání. Odstavce jsou svou stylistikou, náročností na zpracování a obsahem jak odborných názvů, tak číselnými daty srovnatelné. Z tohoto pohledu se tedy jedná o opačný text, nežli je předchozí, u kterého docházelo k postupnému zvyšování čtenářské obtížnosti jednotlivých odstavců. Součástí textu není žádný ilustrační prvek, aby bylo možné zjišťovat, zda se nějak mění pořadí čtení a zpracování jednotlivých částí textu.

4.2.2.6 Text 12

Poslední text je zaměřený na chemii a pojednává o vodíku, historii jeho objevení, izotopech a dalších vlastnostech. Vzhledem k charakteristice respondentů se jedná o text, který by měl být pro ně svým zaměřením a obsahem neatraktivní a obtížný na zpracování.

Obrázek 16. Charakteristika textu č. 12 (zdroj: autor)

Vodík

Objevení prvku, jednodušší na porozumění

Vodík byl objeven v roce 1766 angličanem Henrym Cavendishem. Na Zemi velmi vzácně, pouze např. v sopečných plynech. V pořadí zastoupení prvků na Zemi zaujímá vodík deváté místo, hmotnostní zlomek je asi 1 %. Elementární vodík se vyskytuje jen ve vysokých vrstvách atmosféry. Vázaný především ve vodě a v organických sloučeninách, zejména v uhlovodících (uhlí, ropě, živočišných a rostlinných organizmech). *Uplatnění prvku, odborné pojmy jednodušší na porozumění*

Vodík patří společně s uhlíkem, kyslíkem a dusíkem mezi tzv. biogenní prvky, které tvoří základní stavební kameny všech živých organizmů. *Vlastnosti prvku, odborné pojmy i číselná data*

Vodík je bezbarvý plyn bez chuti a zápachu, obtížně zkvapalitelný. Má nejmenší atom i molekulu, je to nejlehčí plyn (14x lehčí než vzduch). Svými vlastnostmi se ze všech plynů nejvíc blíží ideálnímu plynu.

Je hořlavý, hoří namodralým plamenem, ale hoření nepodporuje.

Má tři izotopy: *Izotopy, odborné pojmy obtížné k zapamatování*

- **1H Protium** (nemá žádný neutron)
- **2H Deuterium D** (v jádře má navíc 1 neutron)
- **3H Tritium T** (v jádře má navíc 2 neutrony).

Vodík je schopen tvořit zvláštní typ chemické vazby, nazývaný vodíková vazba nebo také **vodíkový můstek**. Mimořádně silná je vodíková vazba s atomy kyslíku, což vysvětluje anomální fyzikální vlastnosti vody (vysoký bod varu a tání atd.).

Zajímavou vlastností vodíku je jeho schopnost „rozpouštět“ se v některých kovech, např. v palladiu nebo platíně, které poté fungují jako katalyzátory reakcí. Je to způsobeno tím, že má vodík velmi malé molekuly, které jsou schopny procházet různými materiály.

Další vlastnosti, odborné pojmy a jejich vysvětlení obtížné k zapamatování

Chemická značka	H
Mezinárodní název	Hydrogenium
Protonové číslo	1
Molová hmotnost	1 g mol ⁻¹
Elektronová konfigurace	1 s ¹
Elektronegativita	2,1
Oxidační čísla	-1, 0, 1
Teplota varu	-252,8 °C

První odstavce pojednává o objevení tohoto chemického prvku, včetně období objevení a jeho zastoupení prvků na Zemi. Obsah tohoto odstavce je jednodušší na porozumění a pochopení, protože neuvádí odbornější a složitější údaje jako následující odstavce. Stejně tomu je i u druhého odstavce, který obsahuje odborné pojmy, které však nejsou složité na porozumění. Více odborných informací obsahuje třetí odstavce, přičemž uvádí řadu informací k zapamatování. Čtvrtý odstavce obsahuje odrážky a věnuje se izotopům vodíku, což je již více odborné nežli předchozí odstavce a zároveň uvádí i odborné pojmy, které jsou tučně zvýrazněny. Poslední odstavce věnuje vodíkovému můstku a vlastnostem vodíku, včetně jeho interakce s kovy. Tento odstavce je náročný jak na porozumění, tak i na zapamatování si odborných pojmů a informací. Součástí textu je i tabulka, která uvádí další kombinaci číselných údajů a odborných pojmů k zapamatování.

4.3 Koncipování struktury individuálního rozhovoru

Při vytváření struktury rozhovoru bylo primárně vycházeno z publikace Romana Kozla et al. (2011), Gavory (2011) a Hendla (2012). Struktura rozhovoru musela odpovídat nejen stanoveným cílům výzkumu, ale také musela dodržovat odpovídající metodické postupy. Součástí rozhovoru byl tzv. recall test, jehož účelem bylo zjistit, jaké informace si respondenti zapamatovali z předložených textů. V rozhovoru byly zjišťovány i další informace, přičemž níže budou jednotlivé otázky rozhovoru detailněji odůvodněny.

První otázka rozhovoru byla tzv. zahřívací (Kozel, 2011) a účelem bylo pozvolna navázat kontakt s respondentem v rámci rozhovoru. Otázka byla formulována jednoduše, a to: „dokážete si vybavit téma prvního textu?“. Záměrně v otázce bylo dotazováno pouze téma či zaměření textu nežli jeho další detaily, aby bylo přecházeno od obecnějšího ke konkrétnímu.

Druhá otázka rozhovoru navazovala na první a více ji konkretizovala a snažila se respondenta motivovat k uvedení co nejvíce detailů a informací zapamatovaných z textu. Jednalo se o tzv. recall test (Chang a Choi, 2014). Přesná formulace otázky zní: „co konkrétně jste se v textu dozvěděl za informace? Pokuste se zmínit co nejvíce detailů a informací z „prvního“ textu“. Záměrně je ve znění otázky respondent vybízen k uvedení co nejvíce detailů z textu. Součástí vedení rozhovoru byla i možnost, aby tazatel pobídl respondenta k vybavení dalších detailů týkající se například nadpisu, jednotlivých odstavců, číselných údajů apod.). Snahou bylo zjistit zapamatované informace napříč celým textem. Z tohoto důvodu je byla zvolena přímá formulace otázky (Kozel, 2011).

Třetí otázka se zaměřovala na zaregistrování ilustračního prvku, což reflektuje stanovený vedlejší cíl a výzkumnou otázku práce. Otázka zněla: „zaznamenal jste v textu ilustrační prvek? Pokud ano, co konkrétně zobrazoval?“. Výzkumník mohl v otázce respondenty eventuálně pobídnout k vybavení detailů.

Čtvrtá otázka rozhovoru se zaměřuje strukturu hodnoceného textu. Účelem je zjistit, jak jednotlivé atributy textu působily na respondenta a eventuálně přispívaly k podpoře učení se z textu. Otázka zněla: „jak byste zhodnotil strukturu textu 1?“. Tazatel zároveň mohl otázku upřesnit či pobídnout respondenta ke zhodnocení struktury textu,

stylistiky, ilustračních prvků apod. Záměrně je otázka umístěna až na čtvrtém místě, kdy bylo již zjištěno množství vybavených informací, bylo provedeno hodnocení ilustračního prvku.

Pátá a šestá otázka rozhovoru používá škálu hodnocení (Gavora, 2011) ke zjištění emočního působení textu a k vlastnímu zhodnocení, jak kvalitně si respondent zapamatoval informace z textu (Tsai et al, 2019; Jian, 2018). Snahou je kvantifikovat kvalitativní informace (Kozel, 2011). K hodnocení byla zvolena 5bodová číselná škála, přičemž se jedná o klasickou školní stupnici, která by měla respondentům poskytnout přirozenou možnost hodnocení. Zároveň byla zachována díky liché stupnici možnost neutrálního hodnocení.

Výše popsaná struktura individuálního rozhovoru byla použita pro zhodnocení všech 12 předložených textů. Struktura rozhovoru je uvedena v příloze E.

4.4 Hlavní fáze sběru dat

V této fázi výzkumu byla data sbírána pomocí metody eye tracking a pomocí polostandardizovaného individuálního hloubkového rozhovoru obsahující recall test (Chang a Choi, 2014). Celkem se tohoto výzkumu zúčastnilo 56 osob, jejichž výběr je popsán v kapitole 5.1 a bylo jim předloženo dohromady 12 textů, jejichž popis je uveden v kapitole 5.2.

Ke sběru dat byla použita oční kamera Gazepoint GP3, která byla připevněna na 22palcovém Full HD monitoru Philips. Sběr dat probíhal v klidné, nerušené místnosti Vysoké školy finanční a správní. Respondenti byli pozváni ke sběru dat postupně, aby nemuseli příliš dlouho čekat a zároveň, aby si nepředávaly informace o průběhu šetření a nepřispělo to k tzv. efektu morčete (Trampota a Vojtěchovská, 2010). Respondenti byli zároveň požádáni, aby si mezi sebou nesdělovali podrobnosti týkající se výzkumu a jeho průběhu. Obsluha oční kamery byla umístěna za respondentem, nikoli vedle něj, aby jej svou prací neovlivňovala a nevyrušovala od sledování předložených textů (Tichý et al, 2017).

Nejprve proběhl sběr dat pro 6 neutrálních textů (popsaných v kapitole 5.2.1), které byly předloženy 28 respondentům, jejichž kritéria výběru byla popsána v Tabulce č. 4.

Tento sběr dat proběhl ve dnech 27.2.2020 až 10.3.2020. Výzkum s emočně zabarvenými texty (popsaných v kapitole 5.2.2), které byly předloženy jiným 28 respondentům, jejichž výběr popisuje Tabulka 5, proběhl ve dnech 10.6.2022 až 15.6.2022.

Sběr dat probíhal tak, že respondent byl nejprve usazen před oční kameru, pro kterou byla nejprve provedena kalibrace zornic. Poté mu byly na monitoru postupně promítnuty zmíněné texty. Jakmile si respondent přečetl všechny naučné texty, zúčastnil se ještě individuálního rozhovoru, ve kterém bylo zjišťováno, kolik informací si z jednotlivých naučných textů vybavuje (Chang a Choi, 2014; Rosenlacher et al, 2016), emoční zaujetí textem zjišťované pomocí 5bodové škály (Tsai et al, 2019) a sebehodnocení respondenta, jak kvalitně si informace z předložených textů zapamatoval (Jian, 2018), což bylo zjišťováno také pomocí 5bodové škály hodnocení (Kozel et al., 2011). Rozhovory s respondenty byly nahrány na diktafon mobilního telefonu z důvodu zaznamenání kompletních odpovědí respondentů, což přispívá ke kvalitnějšímu zhodnocení rozhovorů. Pro zajištění přehlednosti shromážděných dat, zejména pak spárování eye tracking dat s audionahrávkami rozhovorů sloužil arch pro záznam průběhu sběru dat, který je přiložený v příloze B. Tento arch zaznamenával u každého respondenta jeho identifikační číslo (UČO), křestní jméno (pro případ kontroly v audionahrávce, kde bylo křestní jméno v úvodu zopakováno), pořadové číslo respondenta v programu gazeport a čas pořízení nahrávky v diktafonu. Sloupec poznámky sloužil k záznamu případných postřehů či nenadálých situací během sběru dat, například nutnost opakované kalibrace zornic respondenta apod.

5 Výsledky výzkumu s využitím metody eye-tracking

V souladu se zaměřením disertační práce na využití metody Eye Tracking při analýze zrakového vnímání naučných materiálů ve vztahu k typologii osobnosti autor výzkumnou metodu kvalitativního šetření s využitím oční kamery. Kapitola 5 přináší matriční data provedeného výzkumu a vyhodnocení jeho výsledků ve vztahu k zaměření dizertační práce.

Po dokončení sběru dat bylo přikročeno ke kontrole shromážděných dat a jejich zpracování. Nejprve bylo nutné zpracovat data získaná pomocí statické oční kamery, což probíhalo v programu Gazepoint, ve kterém byly pro každý testovaný text vybrány a nastaveny tzv. oblasti zájmu, pro které bylo v programu možné získat individuální statistiku sledovanosti. Na základě toho byly v každém z textů označeny jednotlivé odstavce, titulek textu a ilustrační prvek čili jednalo se o veškeré prvky, části, které texty obsahovaly, přičemž pro tyto části textů byla z programu Gazepoint vygenerována individuální statistika sledovanosti. Díky tomu bude možné posoudit, jak byly jednotlivé části textů sledovány. Získaná data z programu Gazepoint byla exportována v textovém formátu do statistického programu SPSS.

Audionahrávky z 56 individuálních rozhovorů s respondenty byly převedeny do textové formy a následně byly odpovědi respondentů analyzovány a tzv. kódovány (Kozel et al., 2011), tak aby bylo možné hledat vzájemné souvislosti a odpovědi respondentů porovnávat. Zároveň bylo u každého respondenta zaznamenáváno množství vybavených informací z recall testu. Kódový klíč pro rozřazení odpovědí z individuálních rozhovorů je přiložen v příloze F. Na základě tohoto kódového klíče byla zpracována rozsáhlá matice dat pro všech 56 respondentů a pro všechny analyzované texty. Dále při zpracování rozhovorů byly odpovědi respondentů rozřazeny dle výše uvedeného kódového klíče a následně zapisovány do matice dat. V případě hodnocení vybavených informací z jednotlivých textů byla správnost odpovědí posuzována a porovnávána s obsahem textů a nosnými informacemi, které jsou uvedeny v příloze D.

Výsledky výzkumu jsou členěny na základě stanovených cílů práce, což zvyšuje přehlednost vyhodnocení a zároveň to udržuje směřování výzkumu. Vyhodnocení výsledků výzkumu se věnuje vzájemným souvislostem v rámci zkoumané

problematiky. V příloze G jsou uvedeny souhrnné teplotní mapy (heat maps) za všechny respondenty

5.1 Analýza a vyhodnocení výzkumných dat

Analýza a vyhodnocení výzkumných dat bylo provedeno z několika hledisek, které vycházejí ze stanovených cílů práce. Jedná se o vyhodnocení dle emočního zaujetí textem, vyhodnocení dle typologie osobnosti, dle množství vybavených informací a dle typu použitého ilustračního prvku v textu.

5.1.1 Vyhodnocení dat dle emočního zaujetí textem

Vzhledem k tomu, že jedním ze vedlejších cílů této disertační práce je zjistit, zda emoční zaujetí respondenta předloženým textem má vliv na zapamatování si textu. Jedná se o velmi důležitý aspekt naučných textů, podle kterého byly předložené texty respondentům vybírány. Bylo předloženo 6 emočně neutrálních naučných textů, 3 texty výrazně pozitivní a 3 texty výrazně negativní, respektive nezajímavé a obtížné na zpracování. V následném individuálním rozhovoru byl každý respondent požádán, aby ně pomocí 5stupňové Likertovy škály zhodnotil emoční zaujetí textem, přičemž hodnota 1 znamenala, že text se mu líbil a zaujal ho, naopak hodnota 5 znamenala, že jej text nezaujal a nelíbil se mu. Současně bylo zjišťováno, na základě čeho udělili textu dané hodnocení. Zároveň bylo v rozhovoru zjišťováno, co konkrétně si z každého textu respondenti vybavili za informace, ať už se jednalo o odborné názvy, pojmy, číselná data anebo podstatu jednotlivých částí textu.

Vzhledem k tomu, že respondenti hodnotili pomocí 5bodové Likertovy škály emoční zaujetí textem neboli to, jak se jim jednotlivé texty líbily, byly získané hodnoty dány do souvislosti s počtem správně vybavených informací z předložených textů, což bylo zjišťováno pomocí rozhovoru. Zároveň k těmto datům byla přidána vybraná data zjištěná metodou eye tracking. Konkrétně se jednalo o dobu sledování jednotlivých částí textů a počet fixací zraku. Tento údaj znamená, kolikrát se během sledovaného časového úseku zrak respondentů pozastavil například kvůli přečtení nějaké informace, což představuje určitý potenciál pro zapamatování si informací z textu.

Tabulka 7. Emoční zaujetí textem a vybavené informace, 2020 a 2022 (zdroj: autor)

		Správně vybavené detaily	Doba sledování (sec.)	Počet fixací zraku
Hodnota 1	Průměr	4,82	53,68	123,83
	Medián	5,00	57,46	142,00
	Směrodatná odchylka	2,45	18,90	82,58
Hodnota 2	Průměr	3,81	51,36	125,98
	Medián	4,00	55,47	155,50
	Směrodatná odchylka	1,86	21,15	84,96
Hodnota 3	Průměr	3,45	52,28	123,32
	Medián	3,00	56,79	143,00
	Směrodatná odchylka	1,41	20,51	75,94
Hodnota 4	Průměr	3,04	59,19	116,03
	Medián	3,00	62,87	53,70
	Směrodatná odchylka	1,43	14,38	91,50
Hodnota 5	Průměr	1,78	57,41	130,32
	Medián	2,00	58,49	149,50
	Směrodatná odchylka	1,56	11,66	72,71
Celkem	Průměr	3,63	53,57	123,58
	Medián	3,50	58,06	143,50
	Směrodatná odchylka	1,91	19,32	82,07

Data (viz Tabulka 7) uvádějí souhrn za všech 12 předložených textů. Z výsledků uvedených v tabulce je patrný snižující se trend počtu správně vybavených informací z hodnocených textů na základě nižšího emočního zaujetí. Čím méně text studenty zaujal, tím si vybavili menší počet správných informací z textu. Na tento trend navazují i data získaná o metody Eye tracking, kde nejzajímavější texty hodnocené známkou 1 studenti sledovali průměrně 53,68 sekund, a naopak texty s nejhorším emočním hodnocením (hodnota 5) byly sledovány 57,41 sekundy, což může poukazovat na menší ochotu sledovat obtížný či nezajímavý text. Dalším zajímavým zjištěním je, že u neatraktivnějších textů je počet fixací zraku (tedy jeho pozastavení a začtení se) nejnižší počet fixací zraku je u textů s druhým nejhorším emočním zaujetím. Z výsledků tudíž vyplývá, že studenti si zapamatují nejvíce informací z nejzajímavějších textů, aniž by je svým zrakem museli sledovat déle v porovnání

s méně atraktivními texty. A naopak, pokud je text výrazněji neatraktivní, tak nejenže výrazně klesá počet vybavených informací z textu, ale současně klesá i doba, po kterou studenti na tento text soustředí svůj zrak, včetně počtu fixací zraku.

Kromě souhrnných dat, která byla výše popsána, je důležité se zabývat jednotlivými souvislostmi a detaily, které byly zjištěny v individuálních rozhovorech. Z rozhovorů bylo zjištěno, že 53 respondentů (tedy 94,64 %) uvedlo u textů hodnocených známkou 4 a 5 (tedy negativně hodnocené), že pro ně bylo obtížné tyto texty číst a dočíst. Důvodů, které toto způsobovaly, bylo autorem identifikováno několik:

- **Téma textu** – přestože se v oblíbenosti témat textů projevovaly individuální preference respondentů, jako například záliba v zahradničení, vedla k výraznějšímu zaujetí textem 3 o zálivce vinné révy a naopak, 4 respondenti uvedli, že se zahradničení doslova „vyhýbají“ a text hodnotili známkou 5. Tito respondenti přiznali, že vědomě text četli méně pozorně, protože k zahradničení mají antipatie. Stejně tomu bylo i u dalších textů, které respondenti na stupnici hodnotili negativně. Jednalo se především o text 8, který pojednává o oligopolu v mikroekonomii, přičemž respondenti zmiňovali, že téma textu jim nic neříká a bylo pro ně velmi těžké textu porozumět a prakticky si informace z něj představit. Při zjišťování množství zapamatovaných informací z negativně hodnocených textů 57 % respondentů nejprve na odpověď, že si z textů nic nedokáží vybavit. Až po pobídce tazatele, který respondenty vyzval, zda si nevybaví alespoň nějaký detail, titulek či nějaký odborný pojem, tak si 14 % respondentů vybavilo alespoň 1 detail, týkající se textu. Zpravidla se jednalo o odborné názvy, které však nedokázali vysvětlit. Příkladem je, odpověď respondenta 12, který uvedl: „vinná réva může trpět stresem“, avšak podrobné příčiny či bližší informace již nevysvětlil. Opačný účinek mělo na respondenty téma textů, které respondenti hodnotili pozitivně či spíše pozitivně (čili známkou 1 až 2). Příkladem je text 6, který zmiňuje zajímavosti o Legu, a přestože v textu je řada číselných údajů a názvů, tak si respondenti průměrně z tohoto textu vybavili 6,18 správných detailů. Tito respondenti uvedli, že je text zaujal, například z důvodu, že sami Lego skládali a mají k němu pozitivní vztah, což potvrzuje odpověď respondenta 25, který uvedl, že „Lego byla jedna z mých oblíbených hraček, klidně bych se jel na některé z modelů podívat“. Z uvedeného vyplývá, že téma textu může z nejrůznějších osobních důvodů,

zkušeností a zájmů čtenáře oslovit a přispět k zapamatování si více informací. Nicméně je potřeba poznamenat, že téma příspěvku není jediným faktorem.

- **Množství nosných dat v textu** – jedním z logických faktorů na množství zapamatovaných informací je jejich množství v textu. Ať už se jedná o odborné pojmy, názvy anebo číselné údaje, tak jejich množství 25 % respondentů zmiňovalo jako jednu z překážek pro jejich zapamatování napříč problematickými texty. Příkladem je text 11, ve kterém bylo napříč textem větší množství spíše názvů, geografických pojmenování a sami zmiňovali, že tam bylo velké množství údajů, které si všichni nedokázali zapamatovat. Zmínit lze i obtížnost vyslovení informace, jako je příjmení Anděla z Krymu v textu 2, protože nadpoloviční většina respondentů jej mírně zkomolilo. Zároveň však záleží na způsobu podání informací a zmíněném tématu textu, což lze demonstrovat na textu 9. Respondent 38 doslovně uvedl, že „v tomto textu bylo poměrně hodně informací, ale lépe jsem si je dokázal představit, skoro jsem si představoval, jako bych tam cestoval“. Z této odpovědi je současně patrné, že se prolíná jak množství konkrétních informací, tak i zaujetí textem. Ještě patrnější je negativní hodnocení množství informací v textu, jako u textu 12, ve kterém bylo příliš mnoho odborných informací, které pod kterými si respondenti nedokázali představit něco konkrétního – jako například Tritium vodíku či elektronová konfigurace. Respondent 49 uvedl, že „i když jsem se snažil, tak jsem informacím moc neporozuměl, protože to byly pro mě jen odborné, nicneříkající pojmy, kterých tam navíc bylo strašně moc až jsem se v nich ztrácel“. Z toho vyplývá, že pokud je v textu velké množství odborných informací, pod kterými si respondent nedokáže něco konkrétního představit, dochází i ke ztrátě či oslabení motivace text zpracovat a porozumět mu. Větší množství dat respondenti zmiňovali u textu 2, textu 4, textu 6, textu 8, textu 10 a 12. Poslední tři zmíněné texty (8, 10, 12) jsou texty, které byly vybrány jako nepřívětivé pro respondenty, což výzkum prokázal, tyto texty respondenty neoslovily a zahltily obtížnými detaily.
- **Originalita** – pokud ilustrační prvek obsahuje originální, neotřelý nebo zajímavý detail, tak dochází k jeho zapamatování u většiny respondentů. Příkladem je zjištění v textu 2, kde byla na historické černobílé fotografii zobrazena žena, která měla na hlavě čepec, což je v dnešní době neobvyklé. V následném rozhovoru 71 % respondentů zmínilo v souvislosti s obrázkem, že žena měla na

hlavě čepce, přičemž u 11 % respondentů to byl jediný detail, který si v souvislosti s obrázkem vybavili, a to „žena s čepcem na hlavě“. Z dat eye tracking bylo zjištěno, že na čepce se svůj zrak zaměřilo 78 % respondentů. Tento trend se opakoval také v případě textu 9, kdy na leteckém snímku souostroví Raja Ampat pluje po moři malá loď, což je relativně drobný detail. Přesto se na něj dle dat oční kamery podívalo celkem 68 % respondentů a v následném rozhovoru si na tento detail vzpomnělo 57 % respondentů. Lze tedy konstatovat, že detail v ilustračním prvku, který je originální, nečekaný může nejen připoutat pozornost zraku, ale většina respondentů si je schopná jej později vybavit. Na druhou stranu lze diskutovat, do jaké míry to ovlivnil fakt, že čepce i plující loď se nacházejí víceméně uprostřed obrázku, tedy v zorném poli respondentů. Nicméně z pohledu zaujetí pozornosti čtenářů se může jednat o poměrně zajímavý nástroj.

Na základě toho je možné shrnout, že emoční zaujetí textem neboli atraktivita textů je velmi důležitý atribut, který má vliv na množství zapamatovaných informací z předložených textů. Při hlubším zkoumání je možné konstatovat, že tuto atraktivitu textů způsobuje především téma textu, tedy, jak je čtenáři blízké a srozumitelné. Kromě toho se také jedná o množství a povahu nosných dat v textu, což je logické, protože například v textu 12 je velké množství, jak odborných pojmů, tak vzorců a číselných dat, což negativně ovlivňovalo následné množství vybavených dat z textu. Nicméně platí, že pokud má text čtenáře oslovit, tak základem je vhodné téma, které si však často vybírá sám čtenář, aby jej bavilo, byť ne vždy tomu u naučných textů je (občas se studenti musí učit i něco, co je méně zajímavé nebo baví). Dále je důležité vhodně podat a rozprostřít v textu nosné informace, tak aby byly pro čtenáře pochopitelné a stravitelné, tak jako například tomu je u textu 9 nebo textu 12.

5.1.2 Vyhodnocení dat dle množství vybavených informací z textů

Vzhledem k tomu, že respondentům byly předloženy různé texty s různou strukturou, množstvím nosných informací, různou obtížností, je důležité se zabývat nejen tím, ze kterých textů si respondenti vybavili nejvíce informací, ale také z jakého důvodu. Je tedy zkoumáno množství vybavených informací ve vztahu k charakteristice textu, přičemž základní přehled uvádí tabulka 8. Tabulka znázorňuje průměrný počet detailů,

kteří si respondenti vybavili z předložených textů. Dále znázorňuje průměrnou dobu sledování jednotlivých částí textů a počet fixací.

Tabulka 8. Množství vybavených detailů z textů, 2020 a 2022 (zdroj: autor)

	Počet detailů	Doba sledování	Počet fixací	Tonalita textu	Emoční hodnocení
Text 1	3,43	59,23	197,56	neutrální	2,36
Text 2	4,71	56,86	208,11	neutrální	2,18
Text 3	3,07	57,06	189,67	neutrální	2,64
Text 4	3,04	57,07	181,59	neutrální	3,25
Text 5	2,82	58,58	206,10	neutrální	3,18
Text 6	6,18	55,51	192,11	neutrální	1,96
Text 7	3,89	55,91	196,67	pozitivní	2,13
Text 8	2,93	56,79	193,89	negativní	3,22
Text 9	3,96	57,03	195,50	pozitivní	2,49
Text 10	2,79	56,13	201,56	negativní	3,24
Text 11	3,89	56,58	196,26	pozitivní	2,62
Text 12	3,11	57,16	199,11	negativní	3,02

Při zhodnocení dat z tabulky 8 je patrné, že existují mezi jednotlivými texty rozdíly v množství informací vybavených z následného rozhovoru. Stejně tak existují i rozdíly v datech získaných metodou eye tracking, přičemž je důležité zabývat se příčinami těchto rozdílů. Z dat je patrné, že nejvíce informací si respondenti vybavili z textu číslo 6, který pojednává o zajímavostech týkající se stavebnice Lego. Přestože tento text obsahuje relativně větší množství nosných dat, ať již v číselné podobě, tak i v odborné názvy a pojmy. Zároveň průměrná doba sledování jednotlivých částí textu byla nejnižší v porovnání s ostatními texty, což znamená, že respondenti si informace byli schopni zapamatovat v průměru o několik sekund dříve v porovnání s ostatními texty. Při zjištění důvodů proč, tak za prvé navázat na předchozí podkapitolu, kde byl tento text zmíněn z důvodu jeho atraktivity a zajímavosti, přičemž tento text byl respondenty v rozhovoru hodnocen na škále emotivity průměrně 1,96. Jedná se o nejnižší hodnotu ze všech textů čili tento text respondenty nejvíce zaujal, přičemž respondenti v rozhovoru zmiňovali, nejen zajímavé téma, ale také dispozice textu – 35 % respondentů uvedlo, že text byl nabitý zajímavostmi. Příkladem je odpověď

respondenta 15: „Text byl hodně zajímavý, v každém odstavci mě zaujala nějaká zajímavost, třeba to, že v Kladně vznikl největší model Lega na světě“. To navazuje na charakteristiku textů, která je uvedena v Tabulce 6. Dle této charakteristiky vyplývá, že tento uvádí nosné informace průběžně v jednotlivých odstavcích, nikoli postupně.

Stejně tomu tak je i u textu číslo 2, ze kterého si respondenti vybavili průměrně 4,71 informací a emočně byl hodnocen 2,18. Jedná se o druhý nejlepší výsledek, hned po textu 6. Celkem 39 % respondentů u tohoto textu vyzdvihlo, že je psaný jako příběh, což jim pomohlo udržet si u textu pozornost. Například respondent 5 uvedl, že „tento životopisný článek mě zaujal, a navíc byl i přehledně členěný do odstavců, v každém bylo něco zajímavého“. Z toho vyplývá, průběžné rozložení nosných informací v textu pomáhá respondentům více udržet pozornost u textu, zároveň i strukturování textu do více odstavců jim pomáhá k lepší orientaci v textu. Současně je důležité i téma příspěvku, které by mělo zaujmout, což bylo řešeno v předchozí podkapitole.

Třetí nejlepší výsledky z pohledu počtu vybavených informací vykazuje text 9, který je svou strukturou podobný jako textu 2 a textu 6, ve kterém jsou nosné informace uváděny průběžně, a nikoli postupně. Tento text má také volnočasové téma a věnuje cestopisu, konkrétně popisu indonéské destinace Raja Ampat. Respondenti si průměrně z tohoto textu vybavili 3,96 správných informací a text ohodnotili průměrnou známkou 2,49. Při hodnocení textu zmiňovali stejné faktory, jako u textů 2 a 6. Čili zajímavé téma a vhodná struktura, kdy v každém odstavci jsou uvedeny nosné informace k zapamatování čili zastoupení těchto informací napříč textem je více vyvážené. Na základě tohoto zjištění je vhodné provést porovnání průměrného počtu vybavených informací z jednotlivých odstavců, přičemž tato data znázorňuje Tabulka 9.

Tabulka 9. Průměrný počet vybavených detailů z odstavců, 2020 a 2022 (zdroj: autor)

	Odstavec 1	Odstavec 2	Odstavec 3	Odstavec 4	Odstavec 5	Rozmístění dat
Text 1	0,71	1,04	1,68	-	-	postupné
Text 2	0,82	1,07	0,75	1,11	0,96	průběžné
Text 3	0,82	1,04	1,21	-	-	postupné
Text 4	0,75	1,11	1,18	-	-	průběžné
Text 5	1,07	0,61	0,43	0,71	-	průběžné
Text 6	1,57	1,43	1,54	1,64	-	průběžné
Text 7	1,25	1,21	1,43	-	-	postupné

Text 8	1,61	1,32	-	-	-	průběžné
Text 9	1,36	1,18	1,43	-	-	průběžné
Text 10	1,39	0,71	0,68	-	-	postupné
Text 11	0,71	0,96	1,14	1,07	-	průběžné
Text 12	1,61	0,46	0,32	0,61	0,11	postupné

Data (viz Tabulka 9) ukazují, že čím vyšší hodnota, tím více informací si respondenti průměrně vybavili z daného odstavce. Zároveň je v tabulce uvedeno, jak jsou nosné informace v textu převážně rozmístěny čili zda postupně s rostoucím počtem k poslednímu odstavci anebo průběžně napříč celým textem. Z výsledků popsaných výše vyplynulo, že nejvíce informací si respondenti vybavili z textu 2, 6 a 9. Přestože každý z těchto textů má jiný počet odstavců, tak první dva obsahovaly více než 3 odstavce a respondenti si z nich vybavili více informací a například v textu 2 chválili strukturu a přehlednost textu. Při bližším prozkoumání počtu vybavených informací z jednotlivých odstavců, je patrný trend vlivu rozmístění nosných dat v rámci odstavců, což je do jisté míry logické. Pokud byla data v textu rozmístěna postupně s rostoucí tendencí a nejvíce nosných informací bylo v posledním odstavci, tak si z něj respondenti zpravidla vybavili více informací než z předchozích dvou. To je patrné například u textu 1, textu 3 a textu 7. Naopak u textu 10 nebo textu 12 se toto neprokázalo, což však bylo ovlivněno tím, že se jednalo nepřívětivé a neatraktivní texty, které obsahovaly řadu odborných informací z oblasti fyziky a chemie, což zmiňovali i respondenti, například respondent 40 uvedl, že si zvládal zapamatovat informace hlavně z prvních odstavců, protože tyto informace byly obecně známé a pochopitelné, ale odbornější informace se vzorečky, veličinami se mu již pletly. To vysvětluje, proč u těchto složitých textů si respondenti zapamatovali více z úvodních odstavců. Zároveň se na tomto trendu podepisuje i schopnost udržení pozornosti, protože respondent 31 uvedl, že druhá polovina textu 12 byla pro něj už tak odborná a nezajímavá, že měl problém se na ty informace vůbec soustředit, natož si je zapamatovat.

Při průběžném rozmístění nosných informací v textu se projevuje trend vyrovnanějšího vybavení si informací z jednotlivých odstavců. To je patrné například u textu 2 anebo textu 6. V počtu vybavených informací jednotlivých odstavců textu 2 lze pozorovat samozřejmě určité výkyvy, což může být dáno i délkou odstavců a množstvím nosných

dat, které obsahovaly. Například druhý odstavec textu 6 byl tvořen jen dvěma větami, přičemž nosné informace tam jsou dvě a průměrně si respondenti vybavili 1,43 informací z tohoto odstavce. Naopak třetí a čtvrtý odstavec byl mnohem delší, tyto odstavce obsahovaly více informací k zapamatování, což se projevilo i na průměrném počtu vybavených informací – ze třetího odstavce si respondenti vybavili průměrně 1,54 informací a ze čtvrtého odstavce 1,64 informací.

Při zhodnocení eye tracking dat, že respondenti text 6 sledovali průměrně 55,51 sekundy (v této hodnotě není zahrnuto sledování obrázku a nadpisu), což je nejnižší hodnota v porovnání s ostatními texty, přestože si z tohoto textu vybavili nejvíce informací. To však mohlo být ovlivněno nejen výše zmíněnými faktory, ale také délkou textu. Text 2 totiž respondenti sledovali průměrně 56,86 sekund a provedli průměrně 208,11 fixací zraku, což neodpovídá trendu textu 6. To může být ovlivněno délkou textu a jeho členěním, protože text 2 obsahuje 5 odstavců a má o 27 slov více. Naopak nejkratším textem byl text 8, který byl členěn jen do dvou odstavců a oproti textu 6 obsahoval o 44 slov méně, přesto však jej respondenti sledovali přibližně o sekundu déle a provedli o jednu fixaci zraku více. Zde se může promítat právě velmi negativní hodnocení a obtížnost textu, který pojednává odborné informace o oligopolu. Lze tedy konstatovat, že na chování zraku při čtení předložených textů se podepsala jak oblíbenost textu, tak také jeho délka, struktura a jeho obtížnost (odbornost). Přestože však respondenti na toto reagovali pozornějším čtením textu, tak si z textu 8 vybavili třetí nejnižší počet informací. Nejméně informací si vybavili z textu 10, který pojednává o gravitaci, přičemž opět text průměrně sledovali déle a provedli více fixací než u textu 6. Oba texty byly emočně hodnoceny jako méně přívětivé a text 10 byl o 47 slov delší než text 8, avšak chování zraku je u obou textů srovnatelné. Je tedy patrné, že na chování zraku se podepisuje především obtížnost textu, jeho téma, zaujetí tématem a způsob podání informací neboli přívětivost textu.

Na základě výše uvedených poznatků jsou níže v přehlednější formě shrnuty hlavní výsledky této podkapitoly. Na množství vybavených informací z předložených textů se podepsal především:

- **Zaujetí textem** – zejména v textu 2, 6 a 9 bylo patrné, že téma respondenty výrazně zaujalo, přestože každé bylo zaměřeno na jinou oblast – jeden text byl zaměřený životopisně, druhý na zajímavosti o Legu a třetí byl zaměřený

cestopisně. Důležité však napříč těmito texty bylo, že informace podávaly přívětivou, čtivou formou. U textu 2 respondenti oceňovali, že byl psán jako příběh, což více přilákalo jejich pozornost.

- **Rozložení informací v textu** – jedná se o především o průběžné anebo postupné rozložení nosných informací v textu. Přestože si text 2, 6 a 9 měli nosné informace rozloženy průběžně, což pomáhalo respondentům udržet pozornost napříč celým textem, tak tento faktor funguje při spojení s výše zmíněným faktorem. Pokud je text nepřívětivý, obtížný, tak ani členění textu nezajistí vyšší množství zapamatovaných informací.
- **Obtížnost textu** – pokud text obsahuje velké množství velmi odborných výrazů, které nejsou jasně vysvětleny a popsány přívětivější formou (viz první odrážka), tak klesá množství vybavených informací z textů. Zároveň z dat eye tracking vyplynulo, že respondenti tyto texty se snaží číst déle, provádějí více fixací zraku, ale přesto se v textu mohou „ztrácet“ a klesá množství vybavených informací.

Na základě toho lze stručně shrnout, že pro zapamatování informací z textů je důležité zaujetí textem, rozložení informací v textu a jeho obtížnost, což má vliv i na chování zraku respondentů. Zmínit je potřeba i poznatky z předchozí kapitoly, kde byl popsán vliv atraktivity textů na množství zapamatovaných informací.

5.1.3 Vyhodnocení dat dle typu osobnosti

Dalším důležitým faktorem, na které se provedený výzkum zaměřuje je typ osobnosti respondenta. Vzhledem k tomu, že respondenti byli vybíráni dle Eysenckovy typologie osobnosti, jsou výsledky v této podkapitole vztaženy k jejich typu osobnosti. Konkrétně se jedná o typologii, která rozděluje respondenty na čtyři typy, a to na flegmatiky, choleriky, sangviniky a melancholiky. Při vyhodnocení dat dle typu osobnosti byl počet vybavených informací, průměrná doba sledování textů a počet fixací zraku vztažen k typu osobnosti respondenta. V tabulce 10 jsou data rozdělena pro sledování ilustračních prvků a pro texty.

Tabulka 10. Sledovanost textů a množství vybavených informací dle typu osobnosti, 2020 a 2022 (zdroj: autor)

		Obrázky			Texty		
		Správně vybavené detaily	Doba sledování (sec.)	Počet fixací zraku	Správně vybavené detaily	Doba sledování (sec.)	Počet fixací zraku
Flegmatik (stabilní introvert)	Průměr	1,34	7,12	14,91	3,54	59,39	42,58
	Medián	1,00	2,22	10,70	3,00	62,02	44,47
	S.D.	1,11	12,03	14,51	2,15	13,53	11,32
Cholerik (labilní extrovert)	Průměr	1,18	6,12	16,56	3,44	53,03	42,63
	Medián	1,00	3,09	12,83	3,00	53,09	43,16
	S.D.	0,86	8,06	17,00	1,69	17,43	10,91
Melancholik (labilní introvert)	Průměr	1,21	10,65	27,25	3,75	60,27	43,28
	Medián	1,00	5,59	17,98	4,00	63,29	44,88
	S.D.	0,88	11,93	23,80	1,95	16,62	13,26
Sangvinik (stabilní extrovert)	Průměr	1,17	8,43	19,52	3,58	50,52	43,26
	Medián	1,00	3,16	12,00	4,00	50,04	43,79
	S.D.	0,96	14,09	20,30	1,81	18,77	12,96
Celkem	Průměr	1,23	8,08	19,56	3,58	55,80	42,94
	Medián	1,00	4,34	15,41	3,29	57,56	43,86
	S.D.	0,97	8,79	16,83	2,45	24,41	19,82

Z dat ve vložené tabulce 10 je patrné, že nejméně správně vybavených detailů týkající se obrázků si vybavili labilní introverti. Zároveň k tomu potřebovali nejdelší čas na sledování obrázků a nejvíce fixací zraku. Na základě toho lze konstatovat, že oproti ostatním typům osobnosti vykazují méně efektivní způsob čtení ilustračních prvků textů. To může být ovlivněno pořadím, v jakém jednotlivé části textů četli. Naopak nejvíce správných detailů týkající se ilustračních obrázků si vybavili stabilní introverti (1,34 správných detailů), avšak k jejich zapamatování potřebovali o jednu sekundu delší čas nežli labilní extroverti. Nicméně stabilní introverti k zapamatování největšího počtu detailů z obrázků potřebovali jen 14,9 fixací zraku, což je nejméně ze všech osobnostních typů. Při čtení předložených textů si nejvíce správných detailů vybavili labilní introverti, kteří si při prohlížení obrázků vybavili naopak nejméně detailů. Je však potřeba dodat, že tito respondenti průměrně sledovali předložené texty 60,27 sekund, což je nejvíce ze všech typů osobnosti. Z toho vyplývá, že labilní introverti četli předložené texty pomaleji a pozorněji. Nejméně správně vybavených informací z předložených textů si vybavili labilní extroverti, kteří si vybavili průměrně 3,44 detailů,

přičemž jednotlivé části textů sledovali průměrně 53 sekund, což je druhý nejnižší čas. Na základě toho je možné konstatovat, že tito respondenti četli předložené texty sice rychleji, avšak méně pozorněji. Může zde však vstupovat i faktor rychlosti čtení textu.

Tabulka 11. Vybavenost informací vzhledem k chování zraku respondentů, 2020 a 2022 (zdroj: autor)

	Obrázky				Texty			
	Průměr		Medián		Průměr		Medián	
	Počet sekund sledování obrázku / správně vybavenou informaci	Počet fixací zraku / správně vybavenou informaci (F-I)	Počet sekund sledování obrázku / správně vybavenou informaci	Počet fixací zraku / správně vybavenou informaci (F-I)	Počet sekund sledování textu / správně vybavenou informaci	Počet fixací zraku / správně vybavenou informaci (F-I)	Počet sekund sledování textu / správně vybavenou informaci	Počet fixací zraku / správně vybavenou informaci (F-I)
S-I	5,30	11,10	2,22	10,70	16,77	12,03	20,67	14,82
L-E	5,17	13,98	3,09	12,83	15,40	12,38	17,70	14,39
L-I	8,77	22,44	5,59	17,98	16,06	11,53	16,06	11,22
S-E	7,19	16,67	3,16	12,00	14,13	12,10	12,51	10,95
Celkem	6,61	16,05	3,12	12,42	15,59	12,01	16,88	12,80

Po přepočtu správně vybavených detailů z obrázků na jednu sekundu sledování obrázků bylo zjištěno (viz Tabulka 11), že labilní introverti potřebovali v průměru 8,77 sekund na zapamatování jedné správné informace z obrázků. Zároveň potřebovali i nejvíce fixací zraku (22,4) na vybavení si jedné správné informace z obrázku, což lze hodnotit jako méně efektivní způsob v porovnání s ostatními typy osobnosti. Nejméně sekund na zapamatování si jedné správné informace z obrázků potřebovali labilní extroverti, kterým stačilo 5,17 sekundy. Jako nejefektivnější způsob zpracování obrázků lze považovat jejich čtení stabilními introverty (flegmatiky), kteří na vybavení si jedné správné informace z obrázků potřebovali průměrně 5,3 sekundy a zároveň 11,1 fixací zraku na jednu správnou informaci. Z těchto výsledků je patrné, že mezi jednotlivými typy osobností lze nalézt určité rozdíly v chování zraku, podrobnější pohled na tuto problematiku přinese pořadí sledování jednotlivých částí textů, přičemž výsledky shrnuje Tabulka 12.

Tabulka 12. Pořadí sledování jednotlivých částí textů dle typu osobnosti, 2020 a 2022 (zdroj: autor)

		Titulek	Obrázek	Odstavec 1	Odstavec 2	Odstavec 3	Odstavec 4	Odstavec 5
Stabilní introvert (S-I)	Průměr	2,55	3,62	2,81	3,00	3,19	4,00	5,29
	Medián	2,50	4,00	3,00	3,00	4,00	5,00	7,00
	S.D.	1,06	1,70	1,00	1,36	1,72	2,31	2,93
Labilní extrovert (L-E)	Průměr	2,74	3,25	3,01	3,17	3,27	3,46	3,83
	Medián	2,00	3,50	3,00	4,00	4,00	3,00	3,50
	S.D.	1,15	1,66	1,11	1,54	1,84	2,30	3,13
Labilní introvert (L-I)	Průměr	3,55	2,99	2,99	3,37	2,55	3,96	4,71
	Medián	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00	5,00
	S.D.	1,37	1,39	1,28	1,41	1,74	1,95	2,69
Stabilní extrovert (S-E)	Průměr	2,79	3,33	2,82	3,06	3,40	3,75	6,00
	Medián	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	5,00	7,00
	S.D.	1,17	1,70	1,22	1,43	1,75	2,01	2,24
Celkem	Průměr	2,90	3,30	2,91	3,15	3,10	3,79	4,96
	Medián	2,75	3,75	3,00	3,50	4,00	4,50	6,00
	S.D.	1,19	1,61	1,15	1,44	1,76	2,14	2,74

Výsledky ukazují (viz Tabulka 12), že souhrnně bez ohledu na typ osobnosti byl jako první sledován nadpis textů (2,90), byť rozdíl v pořadí mezi titulkem a odstavcem 1 je pouze jedna setina, nicméně medián naznačuje vyšší rozdíl. Další v pořadí byl průměrně sledován druhý a třetí odstavec textů a následně ilustrační prvek, který byl umístěný na boku předložených textů. Respondenti tedy v průběhu čtení textu přeskočili svým zrakem z druhého či třetího odstavce na ilustrační prvek, který si prohlédli a následně se vrátili ke čtení dalších odstavců. Je však potřeba poznamenat, že zrak respondentů při čtení textů častěji těkal mezi jednotlivými částmi textů a respondenti se často svým zrakem vraceli k již přečteným částem a ilustračním prvkům. Čtvrtý a pátý odstavec textů byl sledován až jako poslední v pořadí oproti výše zmíněným částem textů. U všech osobnostních typů, s výjimkou labilních introvertů, byl nejprve sledován nadpis textů, následně první odstavec, druhý odstavec a poté ilustrační prvek. Následně se respondenti navrátili ke čtení textů a pokračovali ve čtení čtvrtého a pátého odstavce. Pouze labilní introverti sledovali jednotlivé části textů

v odlišném pořadí, a to nejprve odstavec 3, odstavec 2 a 1, ilustrační prvek a poslední dva odstavce. V souvislosti s tím lze poukázat na výsledky v předchozích tabulkách, kde labilní introverti vykazovali méně efektivní způsob zpracování textů.

5.1.4 Vyhodnocení dat dle typu ilustračního prvku

Dalším kritériem, podle kterého byly výsledky vyhodnoceny, je typ ilustračního prvku, který byl umístěný v textu. Jedná se především o vybavení si ilustračního prvku a zapamatování si informací díky němu samotnému či ve vztahu vizuálu k textu. Data v tabulce 13 uvádějí hodnoty z 10 textů (dva totiž ilustrační prvek neobsahovaly).

Tabulka 13. Sledovanost ilustračních prvků, 2020 a 2022 (zdroj: autor)

		Počet vybavených detailů	Doba sledování	Počet fixací zraku
Obrázek s popisem částí	Průměr	1,25	9,80	15,86
	Medián	1,00	9,45	10,39
	Sm. odchylka	0,93	7,81	15,86
Černobílý obrázek	Průměr	1,04	5,74	17,36
	Medián	1,00	3,40	12,00
	Sm. odchylka	1,14	5,92	15,20
Diagram	Průměr	1,34	4,60	17,20
	Medián	1,00	2,01	10,00
	Sm. odchylka	0,72	7,37	22,30
Tabulka	Průměr	1,29	8,07	20,26
	Medián	1,00	5,93	16,62
	Sm. odchylka	0,91	7,27	14,92
Barevný obrázek	Průměr	1,30	5,92	21,64
	Medián	1,00	3,44	14,81
	Sm. odchylka	0,85	7,30	22,51

Z dat je patrné (viz Tabulka 13), že v průměru si respondenti vybavili nejvíce informací z diagramu, barevného obrázku a tabulky. Naopak nejméně informací si vybavili z černobílého obrázku. Při zkoumání důvodů vyplynulo z odpovědí respondentů, že v případě diagramu týkajícího se chronotypů oceňovali názornost a přehlednost informací z něj plynoucích, což zmínilo 46 % respondentů. Konkrétně lze jako příklad uvést odpověď respondenta 7, který vypověděl, že „po přečtení textu bylo z diagramu na první pohled poznat, že rozděluje lidi na denní a noční typy“.

V případě barevného obrázku respondenti zmiňovali hlavně jeho působení na emoce a na pozornost, to zmínilo 54 % respondentů. Například respondent 33 uvedl, že „při sledování toho souostroví jsem si představovala, jak by bylo fajn tam být“. Respondent 49 oproti předchozímu zmíněnému více zdůraznil schopnost barevného obrázku nejen upoutat pozornost, ale také vyvolat emoce: „barevný obrázek mě baví více sledovat než černobílý, lépe udrží moji pozornost, černobílý je nezáživý“. Tento respondent zároveň hodnocení barevného obrázku porovnal s černobílým a uvedl, že na něj působí spíše opačným dojmem – čili nepřipoutá v takové míře pozornost a nevyvolá takové zaujetí. To je očekávatelné, protože právě při fotografii do cestopisu je barevná fotografie velké lákadlo.

U tabulky respondenti zmiňovali strukturovanost dat (celkem ji uvedlo 36 % respondentů), což je chápáno jako pozitivní vlastnost předložených tabulek, avšak jako negativum zmiňovali větší množství dat a potřebu vyššího soustředění. To uváděl například respondent 28, kdy v rozhovoru popsal, že „tabulku o zalévání vinné révy se mi nechtělo moc číst, protože obsahovala hodně dat, na která jsem se musel více soustředit, ale přesto se mi je nedařilo moc zapamatovat“. K uvedené odpovědi lze ještě dodat, že samozřejmě záleží také na tématu textu a povaze dat, což bylo zmíněno již v počátku vyhodnocení dat jako důležitý faktor pro zapamatování si informací. Na to navazuje odpověď respondenta 46, který k tabulce textu o vodíku dodal, že „vybavuji si, že tabulka byla sice přehledná, ale pamatuji si z ní akorát chemickou značku vodíku a protonové číslo, ale jinak ostatní informace mě nic moc neříkaly, takže jsem se jimi tolik nezabýval“. Z toho vyplývá, že pokud jsou nosná data příliš složitá anebo nejsou v textu dobře vysvětlena, tak to má následně negativní vliv na efektivitu ilustračního prvku, který si může být kvalitně a přehledně zpracován, ale pokud veličinám respondenti nerozumí nebo je neznají, tak klesá pozornost věnovaná ilustračnímu prvku. Naopak u obrázku s popisem jednotlivých částí respondenti pozitivně hodnotili jeho přehlednost a informační hodnotu.

V souvislosti s výše uvedenými poznatky je potřeba se zabývat také rozdíly v délce sledování jednotlivých ilustračních prvků. Přestože si respondenti nejvíce informací vybavili z diagramů, tak byly sledovány nejkratší dobu, a to v průměru 4,6 sekundy, byť směrodatná odchylka činí 7,37. V případě barevných obrázků si respondenti vybavili průměrně 1,3 správných detailů, přičemž je v průměru sledovali 5,92 sekund a provedli 21,64 fixací zraku. Z toho vyplývá, že barevné obrázky si více prohlíželi a

více se na nich svým zrakem pozastavovali, což lze dát do souvislosti právě s pozitivními emocemi a zaujetím, které při prohlížení prožívali. Delší dobu byly sledovány také tabulky, konkrétně 8,07 sekund a počet fixací zraku činil 20,26, což je dáno především větším množstvím dat, které tabulky obsahovaly a nutilo to respondenty více se svým zrakem zaměřovat na detaily (tedy nosné informace). Zajímavé je porovnání působení černobílého a barevného obrázku, protože nejenže z černobílého si vybavili průměrně o 0,27 detailu méně, ale byl sledován druhou nejkratší dobu a počet fixací byl v průměru téměř o 3 nižší. Přestože informační hodnota obrázků je rámcově srovnatelná, tak hlavní rozdíl lze spatřovat právě v chybějících barvách, protože tím je negativně ovlivňováno zaujetí a pozornost respondentů, což bylo vysvětlováno na předchozí straně. Nicméně je potřeba zmínit i vliv originality na připoutání pozornosti, protože právě z černobílého obrázku si 71 % respondentů vybavilo čepec na hlavě zobrazované historické postavy a pro 11 % respondentů to byl jediný detail, který si z tohoto černobílého obrázku dokázali vybavit.

Zároveň je také potřeba se zabývat dvěma texty, u nichž nebyl žádný ilustrační prvek. Jednalo se o text 5 a text 11. Právě z textu 5 si respondenti vybavili hned o textu 10 nejméně informací ze všech, přestože se jednalo o cestopisné téma. Celkem 54 % respondentů se shodlo, že text nezaujal jejich pozornost, jako by četli „o ničem“. Respondent 3 uvedl, že „pokud by mě tento článek měl nalákat navštívit tuto destinaci, tak by mě to nepřesvědčilo, protože tomu chyběly fotky, něco, kde bych řekl wau, tam chci jet, takhle to bylo takové suché“. Přestože odpověď respondenta je neredigovaná a spíše hovorová, tak z ní vyplývá velmi důležitý poznatek, a to, že ilustrační prvek dokáže přispět k vyvolání emocí a zaujetí prezentovaným tématem. Současně by mohl pomoci k utvoření si lepší a reálnější představě o popisovaném místě, což zmínil respondent 19: „kdyby tam byl obrázek, tak by mi to pomohlo si to místo lépe představit“. Z toho vyplývá, že ilustrační prvek či fotografie v případě textu 5 by přispěly k lepšímu udržení pozornosti a zaujetí respondentů. V případě textu 11, který také neobsahoval ilustrační prvek, respondent 55 dodal, že „pokud vedle textu byl obrázek například s tím, jak si někdo vychutnává čaj, tak by to vylepšilo celkový dojem z textu“. To navazuje na trend popsany u textu 5, kdy vhodný ilustrační obrázek může přispět k vyššímu zaujetí respondentů a kvalitnější vizualizaci prezentovaného tématu.

Na základě výše popsanych poznatků je možné hlavní výstupy vztahující se k vlivu ilustračních prvků **pro skupinu oslovených respondentů** shrnout následovně:

- **Ilustrační prvek napomáhá k zaujetí a připoutání pozornosti** – právě u textů, které neobsahovaly žádný ilustrační prvek respondenti uváděli, že text bez obrázku nezaujal tolik jejich pozornost, respektive pokud by text obrázek obsahoval, dokázali by si prezentované téma lépe představit. Zároveň z předchozích výsledků bylo patrné, že zaujetí a vyvolání pozitivních emocí má mimo jiné pozitivní vliv na množství vybavených informací z textu.
- **Barevný obrázek má vyšší efektivitu** – oproti černobílému obrázku si respondenti barevný obrázek prohlíželi mírně delší dobu, a především provedli více fixací zraku. Zároveň si z barevného obrázku vybavili o 0,27 informací více. Je však k tomu potřeba dodat, že velmi důležitou roli u efektivitu obrázku hraje také jejich originalita, kterou lze zmínit například v souvislosti obrázkem textu 2.
- **Strukturovanost dat v tabulce nestačí** – přestože respondenti v případě tabulek pozitivně hodnotili strukturovanost, přehlednost informací v tabulce, tak záleží také na povaze dat a tématu. Pokud nejsou pojmy a data z tabulky srozumitelně vysvětleny v textu, tak schopnost respondentů zorientovat se v informacích z tabulky klesá, stejně jako množství vybavených informací. Jako vhodný z pohledu zapamatovaných informací ve vztahu k eye tracking datům se jeví obrázek s popisem jednotlivých částí.

Souhrnně je možné na základě popsaných výsledků konstatovat, že pro cílovou skupinu respondentů ilustrační prvky hrají v textu nezastupitelnou roli, a důležitější, než konkrétní typ ilustračního prvku jsou jeho kvality – čili jeho vhodnost pro téma textu, výstižnost, návaznost na text (zejména u tabulek) a jeho barevnost.

5.2 Hlavní výstupy výzkumu

Vyhodnocení dat bylo provedeno z několika hledisek, přičemž v každém z nich byly zjištěny prakticky využitelné informace pro koncipování naučných textů pro cílovou skupinu respondentů, tak aby byly pro čtenáře přívětivé a přínosné nejen z hlediska zapamatování si informací. Níže jsou shrnuty hlavní výstupy z provedeného výzkumu.

Emoční zaujetí textem je pro efektivitu textu z pohledu zapamatování si informací klíčové. K tomu, aby došlo k zaujetí čtenáře je potřeba zohlednit velké množství faktorů, avšak mezi ty klíčové patří zejména téma textu, které by mělo být v souladu

se zaměřením respondenta, byť pozitivně či negativně mohou tento faktor ovlivňovat zájmy, koníčky respondentů, ale i jejich zkušenosti. Například modely Lega v respondentovi 25 vyvolaly určité pocity nostalgie a vzpomínek na dětství, což vedlo k tomu, že text hodnotil pozitivně. Dále jako další faktor lze zmínit vhodnou stylistiku textu, aby nebyl plný odborných výrazů bez výstižného vysvětlení, což bylo patrné například u textu pojednávajícím o oligopolu či vodíku. Je však důležité zmínit, pro jakou cílovou skupinu je text určen, protože studentům chemie by text o vodíku přišel možná jednoduchý, ale studentům marketingu jednoduchý a zajímavý nepřišel. Nicméně pokud dojde k emočnímu zaujetí respondenta, vede to k vyššímu zapamatování si informací z textu, což je jeden z důležitých ukazatelů efektivity naučných textů.

Obtížnost textu a množství nosných informací v něm má také vliv na množství zapamatovaných informací z textu. Pokud text obsahuje velké množství velmi odborných výrazů, které nejsou jasně vysvětleny a popsány přívětivější formou (viz první odrážka), tak klesá množství vybavených informací z textů. Zároveň z dat eye tracking vyplynulo, že respondenti tyto texty se snaží číst déle, provádějí více fixací zraku, ale přesto se v textu mohou „ztrácet“ a klesá množství vybavených informací. Je tedy vhodné a přínosné složitější informace v textu jasně a výstižně vysvětlit, což přispívá k tomu, že čtenář se nemusí opakovaně vracet k těmto složitým informacím a lépe si je představí a zapamatuje.

Rozložení nosných informací v textu navazuje na předchozí faktor. Pokud jsou odborné pojmy, data, názvy v textu rozloženy průběžně napříč jednotlivými odstavci, má to pozitivní vliv na množství vybavených informací, avšak za předpokladu, že tyto informace jsou popsány srozumitelně pro čtenáře. Počet odstavců však neměl výrazný vliv na množství vybavených informací z textů, avšak členění textu do odstavců pomáhá k lepší orientaci v textu.

Chování zraku jednotlivých typů osobnosti vykazuje určité rozdíly, zejména v pořadí čtení jednotlivých částí textů – čili odstavců, nadpisu a ilustračního prvku. Například melancholici četli jednotlivé odstavce v odlišném pořadí, přeskakovali, což může mít za následek vybavení si v průměru o jednu informaci z textu méně. Nicméně respondenty při výzkumu mohla ovlivňovat i jejich schopnost, jak rychle dokáží texty číst. Přestože lze mezi jednotlivými typy osobnosti nalézt určité rozdíly v pořadí čtení

jednotlivých částí textu, tak obecně jejich výkon při čtení textu ovlivňují ostatní zmíněné faktory, jako je vhodné téma, struktura tématu či stylistika.

Ilustrační prvek má nezastupitelnou roli v textu, a to především z pohledu zaujetí a připoutání pozornosti čtenáře. Pokud text neobsahuje ilustrační prvek, mohou čtenáři text považovat za strohý či „suchý“. Díky ilustračnímu prvku si čtenáři mohou lépe představit a vizualizovat text a jeho téma. Přínos ilustračního prvku navazuje na první uvedený faktor efektivity textu, a to je právě emoční zaujetí, ke kterému obrázek může také přispívat. Současně i z ilustračního prvku si respondenti vybavili v průměru 0,91 informací (průměr za všechny vybavené informace ze všech ilustračních prvků) a tím představuje pro čtenáře také informační hodnotu. Přínosnější pro čtenáře jsou barevné obrázky nežli černobílé, protože z barevných si čtenáři zapamatují více informací a provedou na nich více fixací zraku. Přestože výzkum ukázal, že diagram a obrázek s popisem jednotlivých částí předá respondentům více informací k zapamatování, tak lze doporučit i další formy ilustračních prvků, ale právě za zachování výše zmíněných pravidel. Ilustrační prvky hrají v textu nezastupitelnou roli, a důležitější, než konkrétní typ ilustračního prvku jsou jeho kvality – čili jeho vhodnost pro téma textu, výstižnost, návaznost na text (zejména u tabulek) a jeho barevnost.

Strukturovanost dat v tabulce nezaručí její vyšší efektivitu, protože důležitým faktorem pro zapamatování informací je také jejich srozumitelnost, povaha dat a jejich vysvětlení v textu, který by měli respondenti pochopit. V opačném případě tabulka sice vyvolá u čtenářů vyšší počet fixací zraku, čtenář zvýší dobu, po kterou tabulku sleduje, avšak vybaví si z ní méně informací. Čili čtenář musí vyvinout vyšší úsilí k pochopení a zapamatování dat, kterých si nakonec vybaví méně nežli u atraktivněji a srozumitelněji zpracovaného diagramu či barevného obrázku.

Na základě zjištěných poznatků lze doporučit vyšší efektivitu textů následující pravidla a doporučení. Text by měl být schopen čtenáře zaujmout a vyvolat v něm pozitivní emoce. Přestože u odborného textu je to mnohdy složité, tak jako příklad lze uvést spíše dějepisný text 2 pojednávající o životě historické postavy nebo textu 6 popisující velké množství zajímavostí o Legu. Čtenářům například právě u textu 2 pomáhala k zaujetí a zapamatování stylistika textu, který byl psaný formou příběhu. U textu 6 se projevil pozitivní efekt příkladů, ukázek, což respondenty oslovilo a přispělo k zapamatování vyššího počtu informací. Dále by nosné informace měly být

srozumitelně v textu vysvětleny a rovnoměrně rozprostřeny napříč textem. Nesmí se zapomenout ani na vhodný ilustrační prvek, který má v textu nezastupitelnou roli, jak pro zapamatování textu, tak i pro zvýšení atraktivity a zaujetí textem, což podporuje první výše zmíněný faktor – emoční zaujetí textem.

5.3 Empirická sonda "preference pedagogů při tvorbě výukových materiálů"

Součástí této dizertační práce je také empirická sonda, která zjišťuje preference vysokoškolských pedagogů při tvorbě výukových materiálů. Účelem této sondy je zjistit, jak oslovení pedagogové přistupují k tvorbě výukových materiálů a jaký přisuzují význam grafického, stylistického zpracování studijních materiálů pro studenty. Osloveni byli záměrně pedagogové, kteří přicházejí ve výuce do kontaktu s respondenty, kteří se zúčastnili výzkumu pomocí metody eye tracking. Snahou této sondy není provést reprezentativní výzkum, ale získat pohled oslovených pedagogů problematiku řešenou v této práci.

5.3.1 Koncipování dotazníku

Ke sběru dat byl použitý online dotazník, přičemž při jeho koncipování bylo vycházeno z odborné literatury, konkrétně dle Kozla (2011) a Gavory (2011). Snahou bylo vytvořit dotazník, kteří respondenti sami zvládnou během krátké doby vyplnit, ale zároveň budou zjištěna potřebná data vzhledem k cíli empirické sondy. Dotazník je vložen v příloze I.

První otázka zjišťovala, zda pedagogové používají během výuky PPT prezentace či jejich obdobu v jiném programu. Jednalo se o uzavřenou dichotomickou otázku, která byla záměrně umístěna na začátek dotazníku, aby byla jednoduchá na vyplnění a neodradila respondenty od dalšího vyplňování dotazníku.

Druhá otázka dotazníku zjišťovala, zda pedagogové předávají studentům studijní materiály i jiným způsobem nežli PPT prezentacemi. Účelem otázky je zjistit, jaké další nástroje používají k předávání studijních materiálů. Byl použitý typ polouzavřené otázky, kde byly respondentům poskytnuty vybrané odpovědi, přičemž poslední

možnost odpovědi byla otevřená, pokud by nebyly výčtem pokryty veškeré možnosti odpovědi. Vzhledem k povaze otázky bylo respondentům umožněno označit více odpovědí současně, jednalo se o tzv. multiodpovědi (Kozel, 2011).

Třetí otázka zjišťovala, jaké prvky pedagogové používají ve svých studijních materiálech. Opět se jednalo o polouzavřený typ otázky, přičemž ve standardní nabídce odpovědí byly uvedeny ilustrační obrázky, formátování textu tučně či kurzívou, členění textu do odstavců či několika odrážek na snímku, video umístěné přímo v prezentaci. Kromě těchto hlavních prvků mohli respondenti svými slovy dopsat i další používané prvky.

Čtvrtá a pátá otázka byla koncipována ve formě 7bodové Likertovy stupnice (Kozel, 2011), přičemž byla zvolena záměrně lichá škála, aby respondentům byla poskytnuta neutrální možnost odpovědi. Respondenti na škále posuzovali, do jaké míry souhlasí s předloženými tvrzeními, přičemž hodnota 1 znamenala „nesouhlasím“ a hodnota 7 „souhlasím“. Účelem otázek bylo zjistit postoje respondentů na předložená tvrzení. První tvrzení znělo „pro vysokoškolské studenty není potřeba nijak zvlášť studijní text či prezentace graficky upravovat“. Tvrzení bylo záměrně formulováno způsobem, kde respondenti posuzovali nutnost a svůj postoj vůči grafické úpravě podkladů pro studenty. Druhé tvrzení znělo „vysokoškolský student by měl zvládnout učení i z textu, který není stylisticky přívětivý pro čtení“. Toto tvrzení zjišťuje postoj respondentů, zda jsou přesvědčeni, že studenti by měli zvládnout zpracovat text, který není pro ně přívětivý.

Poslední otázka zjišťovala, do jaké míry studenti vyžadují studijní texty a prezentace propracované. Otázka byla záměrně otevřená, aby respondent mohl dopsat svou individuální odpověď. Účelem bylo zjistit, jaké má pedagog zkušenosti s potřebami studentů v oblasti studijních materiálů a případně, jaký k tomu zaujímá postoj, což navazuje na předchozí otázky.

5.3.2 Charakteristika respondentů a sběr dat

Cílovou skupinou respondentů byli vysokoškolští pedagogové, konkrétně na Fakultě ekonomických studií na Vysoké škole finanční a správní. Jedná se o pedagogy, kteří vyučují oslovenou cílovou skupinu studentů v hlavním výzkumném šetření práce.

Vzhledem k tomu, že se jednalo pouze o empirickou sondu, která měla zjistit tendence v oblasti přípravy studijních materiálů, byla cílová skupina a vzorek respondentů méně obsáhlý. Účelem této sondy nebylo provést reprezentativní výzkum, ale zjistit potenciál a význam kvality zpracování studijních a naučných materiálů.

Dotazník byl zpracován online na portálu Survio.cz, což má výhodu v podobě distribuce hypertextového odkazu na dotazník. Odkaz na dotazník byl distribuován na online poradě vedení katedry prostřednictvím programu MS Teams. O vyplnění dotazníku byli pedagogové požádáni v průběhu konání porady. Sběr dat proběhl ve dnech od 20. března 2023 do 23. března 2023.

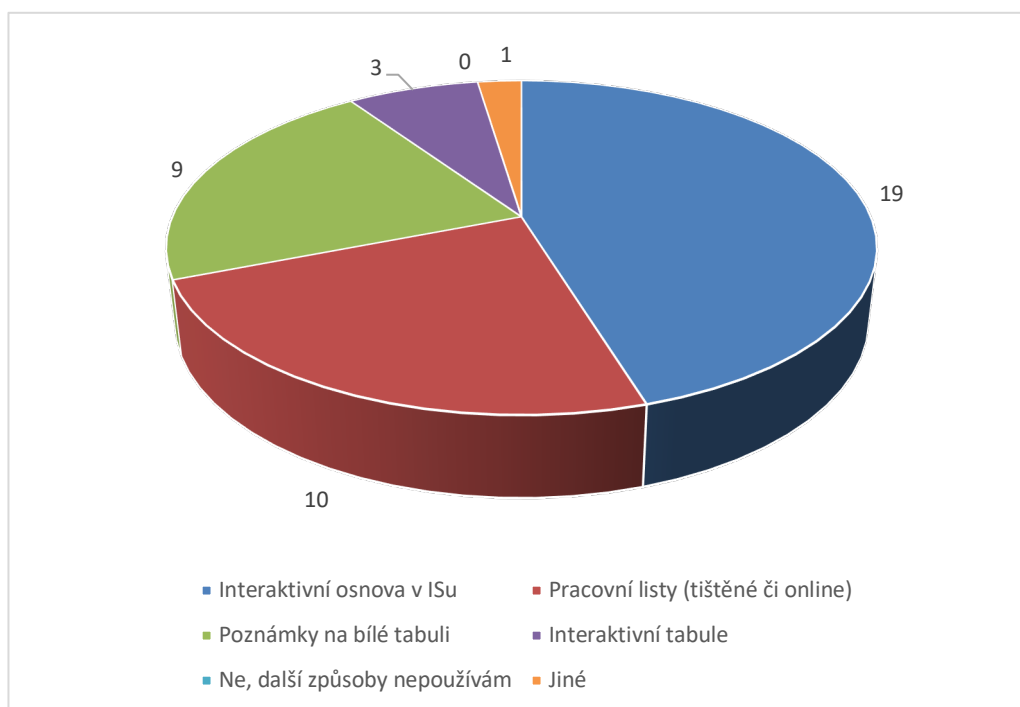
5.3.3 Analýza a interpretace zjištěných dat

Celkem bylo shromážděno 19 kompletně vyplněných dotazníků, což představuje 82% návratnost. Pouze jeden z respondentů vyplnění dotazníku nedokončil. Průměrně vyplnění dotazníku respondentům trvalo v rozmezí 2 až 5 minut. Získaná data byla zpracována matematicko-statisticky.

První otázka dotazníku zjišťovala, zda respondenti používají během své výuky prezentace v PPT či v jiném podobném programu. Celkem 100 % respondentů odpovědělo, že prezentace používají, což je v dnešní moderní době běžné, protože studentům mohou být díky tomu informace předávány také vizuálně. Zároveň mohli respondenti kvalifikovaně odpovídat na další otázky dotazníku.

Druhá otázka zjišťovala, jaké další nástroje oslovení pedagogové používají při výuce kromě již zmíněných prezentací. Jednalo se o polouzavřenou otázku, kde byly předem připravené možnosti odpovědí a také možnost „jiná“. Respondenti mohli označit více odpovědí současně. Odpovědi shrnuje Graf 1.

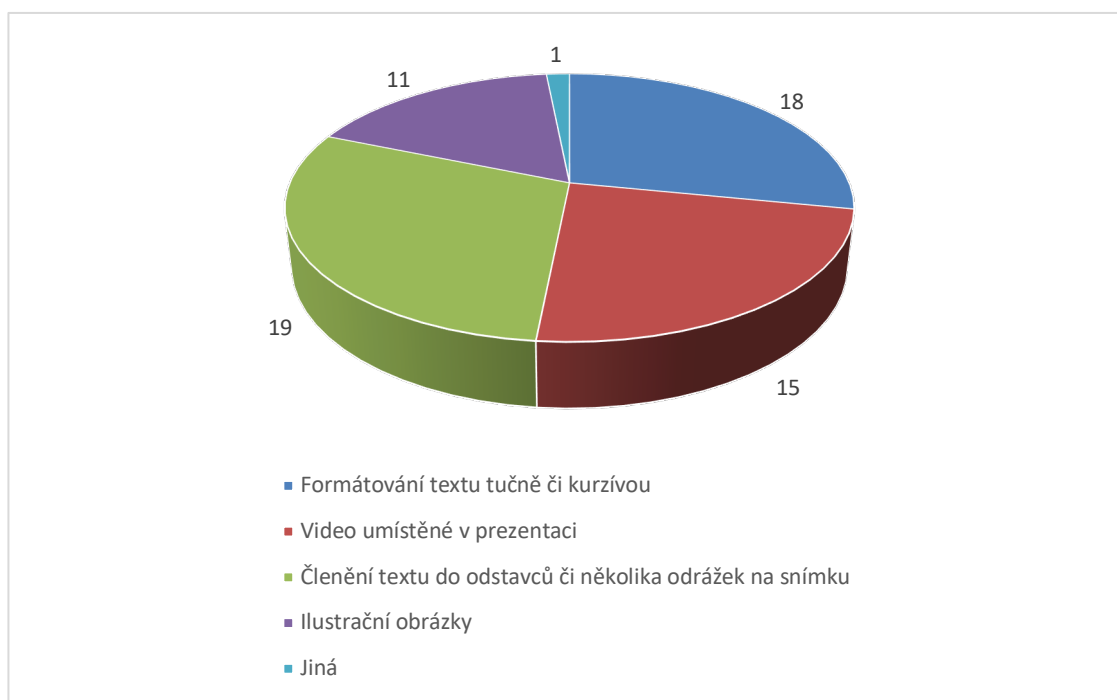
Graf 1. Vyhodnocení otázky č. 2 (zdroj: autor)



Z výsledků první otázky vyplývá, že oslovení pedagogové VŠFS používají k výuce kromě prezentací nejčastěji interaktivní osnovy v univerzitním informačním systému (19 respondentů, 100 %). Dále 10 pedagogů používá pracovní listy v tištěné či online podobě, což může přispívat k vyšší aktivizaci studentů a procvičení vyučované látky. Dále 9 pedagogů používá při hodinách také bílou tabuli na ručně psané poznámky, kde se však jedná spíše o heslovité psaní důležitých výrazů pro téma výuky. Na základě výsledků lze konstatovat, že oslovení pedagogové používají nejrůznější nástroje, kterým mohou studentům předávat informace. Zároveň u uvedených odpovědí je patrné, že primárně jsou tvořeny textem, což má potenciál pro další zkoumání efektivity učebních textů.

Třetí otázka zjišťovala, zda respondenti používají ve svých studijních materiálech nějaké konkrétní formátování studijních textů a prezentací. Opět se jednalo o stejný typ otázky, jako u předchozí. Zjištěná data prezentuje Graf 2.

Graf 2. Vyhodnocení otázky č. 3 (zdroj: autor)



Shromážděná data u druhé otázky ukazují, že všech 19 respondentů používá v prezentacích a studijních materiálech členění do odstavců či odrážek, což lze považovat za základní nástroj úpravy textu, kterým lze do jisté míry zajistit přehlednost textu. Dále 18 respondentů z 19 používá zvýraznění textu kurzívou. Dále 15 respondentů uvedlo používání videa vloženého přímo v prezentaci a 11 respondentů uvedlo používání ilustračních obrázků. Nejen výsledky provedeného výzkumu, ale také výsledky jiných studií (Scheiter a Eitel, 2015; Tsai, 2018) dokládají pozitivní vliv ilustračních prvků na proces učení se. Jeden respondent ještě v odpovědi „jiné“ uvedl, že používá vlastní animace, kterými učební text doplňuje. Na základě výsledků lze konstatovat, že oslovení pedagogové VŠFS používají i při výuce vysokoškolských studentů formátované studijní materiály doplněné o vizuální prvky.

Čtvrtá a pátá otázka byla formulována v podobě 7bodové Likertovy stupnice, kde hodnota 1 znamenala nesouhlasím a hodnota 7 znamenala souhlasím. První tvrzení znělo: „pro vysokoškolské studenty není potřeba nijak zvlášť studijní text či prezentace graficky upravovat“ a druhé tvrzení znělo: „vysokoškolský student by měl zvládnout učení i z textu, který není stylisticky přívětivý pro čtení“. Vyhodnocení odpovědí je provedeno popisnou statistikou, která se pro tento typ otázek doporučuje (Kozel, 2011). Výsledky uvádí Tabulka 14.

Tabulka 14. Vyhodnocení otázky č. 4 a 5 (zdroj: autor)

	Průměr	Medián	Sm. odchylka
Tvrzení 1	2,63	3,00	1,21
Tvrzení 2	4,95	5,00	0,85

Z výsledků vyplývá, že s prvním tvrzením respondenti téměř nesouhlasili, což dokládá průměrná hodnota 2,63. Směrodatná odchylka (sloupec sm. odchylka) však naznačuje určité výkyvy v odpovědích jednotlivých respondentů. Nicméně oslovení pedagogové téměř zcela nesouhlasí s tvrzením, že prezentace pro vysokoškolské studenty není potřeba výrazněji graficky upravovat, což navazuje na výsledky v předchozích otázkách, kde uvedli řadu konkrétních kroků a nástrojů, které ve výuce a studijních materiálech používají. Do jisté míry na výsledkový trend čtyř třech otázek navazuje druhé tvrzení, se kterým respondenti spíše nesouhlasili. Průměrná hodnota činí 4,95 a medián činí 5 bodů čili podle oslovených pedagogů jednoznačně neznamená, že by vysokoškolský student měl automaticky zvládnout učení se z textu, který není stylisticky přívětivý pro čtení. To navazuje právě na výsledky prvních čtyř otázek, kde pedagogové jasně uvedli řadu nástrojů, které používají ke zvýšení přívětivosti učebních materiálů, které studentům předkládají.

Poslední otázka dotazníku zjišťovala názor a zkušenosti pedagogů, do jaké míry studenti vyžadují propracované studijní texty a prezentace, a jaký k tomu zaujmají postoj. Záměrně se jednalo o otevřenou otázku, kam respondenti dopisovali svými slovy odpověď. Odpovědi respondentů byly nejprve podrobeny tzv. procesu kódování a poté byla vyjádřena jejich četnost (Kozel, 2011). Účelem tohoto procesu bylo z 19 odpovědí respondentů na otevřené otázky vytvořit na základě jejich podobností kategorie, do nichž byly jednotlivé odpovědi zařazeny. Vzhledem k charakteru odpovědí a jejich shodným rysům byly vytvořeny spíše širší kategorie odpovědí, do nichž byly jednotlivé odpovědi umístěny, čímž bylo možné odpovědi respondentů kvantifikovat. Podrobněji proces kódování u této otázky znázorňuje Tabulka 15, a to včetně počtu zařazených odpovědí.

Tabulka 15. Vyhodnocení otázky č. 6 (zdroj: autor)

Kategorie odpovědi	Počet odpovědí	Shodné znaky	Zařazené odpovědi
Studenti mají o prezentace zájem	3	Obliba, zájem o prezentace, studijní texty.	<ul style="list-style-type: none"> - cesta nejmenšího odporu. Nejradši by obdrželi vše na stříbrném podnose. - Ano, studenti mají o výukové PPT prezentace enormní zájem. Využívají je ke studiu a přípravě na zkoušky. I po mnoha letech při setkání s bývalými absolventy o PPT prezentacích hovoří. - studenti očekávají, že při výuce a výkladu bude pedagog promítat prezentaci
Žádají kvalitní, propracované prezentace	8	Výrazná podpora pro učení se, propracovanost, kvalita pro učení se z prezentací.	<ul style="list-style-type: none"> - studenti považují propracovanou prezentaci jako hlavní učební materiál ke zkoušce. - představují pro ně „kostru“, ze které se chtějí učit a požadují je kvalitně zpracované. - prezentace s hromadou textu moc nechtějí, spíše vybraný text týkající se požadavků k předmětu. - je to pro ně podpora k učení na zkoušku. - prezentace jsou pro studenty důležité, požadují je kvalitně zpracované. - dnes už nestačí ledajaká prezentace, ale měl by to být kvalitní výukový materiál. - Ano, při jejich zpracování se snažím, aby studentům sloužila jako podklad k testu. - prezentace mám propracované tak, aby na ně navazoval můj výklad v hodině a studenti si jej k prezentaci mohli snadno doplňovat.
V prezentacích vyžadují jednoduché a přehledné informace	8	Jednoduše podaná fakta, přehlednost, atraktivita, vhodný jazyk.	<ul style="list-style-type: none"> - studenti vyžadují jednoduché informace s fakty. - složité informace chtějí mít vysvětleny v prezentacích - snažím se do prezentací dávat interaktivní prvky, jako videa, obrázky, aby to studenty zaujalo. - Ano, mám pocit, že občas vyrábím „blbuvzdorné“ prezentace s jednoduše podanými fakty. - často studenti vyžadují atraktivně zpracované prezentace, ale neobsahují veškeré potřebné informace k testu, aby studenti dávali při výkladu pozor. - Ano, očekávají v nich přehledné a srozumitelné informace. - dnes už ledajaká prezentace nestačí, musí je také zaujmout. - někdy studenti očekávají profí prezentaci, ve které bude vše přehledně popsáno a nebudou muset nad tím moc přemýšlet.

Výsledky poslední otázky ukazují, že studenti žádají kvalitní a propracované prezentace, kdy jeden z respondentů uvedl, že je to „cesta nejmenšího odporu. Nejradši by obdrželi vše na stříbrném podnose“. To dokládá odpověď dalšího z respondentů „studenti vyžadují jednoduché informace s fakty“. Z odpovědí je patrné, že studenti vyžadují přehledné a propracované prezentace, které jim usnadňují přípravu na zkoušky. Tyto výsledky navazují na výsledkový trend z předchozích otázek, a zároveň je patrné, že oslovení pedagogové požadavky studentů při tvorbě studijních materiálů v rámci možností reflektují.

Z provedené empirické sondy je patrné, že oslovení pedagogové vysoké školy používají nejrůznější nástroje pro úpravu studijních materiálů. Výsledky naznačují, že pedagogové zastávají postoj připravit studentům kvalitní studijní materiály, které budou v rámci možností stylisticky přívětivé. Přestože se jedná pouze o empirickou sondu, kterou nelze považovat za reprezentativní, ukazuje důležité tendence, jak oslovení pedagogové přistupují ke zpracování studijních materiálů pro respondenty, kteří se zúčastnili kvalitativního výzkumu.

6 Diskuse a návrh směřování dalšího výzkumu

Autor disertační práce je si zcela vědom určitých omezení zpracovaných výzkumných šetření. Tato omezení spočívají především ve dvou faktorech. Prvním z nich je homogenost výzkumného vzorku respondentů (univerzitní studenti). Pokud bychom uvažovali v kategorii celoživotního vzdělávání a jeho specifických potřeb, autor doporučuje pro případné další výzkumy podrobit zkoumání různé segmenty populace, a to především z hlediska věku a dosaženého vzdělání. Druhé omezení vyplývající z relativně nízkého počtu respondentů bylo vysvětleno v kontextu zahraničních výzkumů (počet respondentů je velmi podobný), což však nikterak nesnižuje kvalitu získaných dat a jejich významnost z hlediska dosažení cílů disertační práce.

V rámci této kapitoly by autor rád předložil vědecké komunitě k diskusi několik bodů, které se týkají emočního zaujetí textem, vlivu ilustračních prvků a odlišností ve výsledcích měření chování zraku u některých typů osobnosti.

Z výsledků tohoto výzkumu vyplynulo, že **emoční zaujetí textem** je pro čtenáře zásadní, protože přispívá k množství zapamatovaných informací z textu. To potvrzuje také Hidi (2001), který uvádí, že zaujetí čtenáře textem hraje zásadní roli při učení se z textu. Zároveň emoční zaujetí určuje, jak hluboce čtenář text pročítá a zpracovává, a tedy i kolik informací se z textu naučí (Schiefele, 1991). Náš výzkum ukázal, že na emoční zaujetí textem navazuje také vhodná stylistika a odbornost textu. Or-Kan (2017) uvádí, že pokud v textu nejsou neznámá slova a vědecká terminologie vhodně vysvětlena, čtenáři v textu hledají více kontextových informací, aby mohli textu lépe porozumět. Je tedy patrné, že studijní text by měl čtenáře zaujmout a měl by být psaný vhodnou formou. Nicméně Chong a Chai (2014) uvádějí, že nejrůznější emočně laděné části textů, které nemají zásadní vliv na pochopení informací, ale zpříjemňují či zpestřují způsob podání informací, mohou odvádět pozornost od hlavních částí textu. Avšak, pokud text obsahuje i z odborného hlediska zbytečné či doplňující údaje, tak čtenáři postupně dokáží přizpůsobit svou zrakovou strategii danému textu (Rop et al., 2018).

V souvislosti s tím je potřeba zmínit **vliv ilustračních prvků**, protože v našem výzkumu bylo zjištěno, že ilustrační prvek čtenářům pomáhá téma lépe vizualizovat a přispět k zapamatování odborných informací, a zároveň dokáží připoutat zrak čtenářů.

Jian (2018) uvádí, že čtenáři při sledování ilustračních prvků ve studijních textech provádí více sakád zraku a mají více přechodů mezi textem a ilustračním prvkem. Atraktivitu a význam ilustračních prvků v textu potvrzuje i Lindner et al. (2016), která uvádí, že ilustrační prvky dokáží výrazně připoutat pozornost čtenářů. Je však důležité propojit text a ilustrační prvek například formou odkazu v textu (Scheiter a Eitel, 2015).

Dále byly zjištěny i určité **odlišnosti v chování zraku u některých typů osobnosti**. Podle výzkumných studií (Ağil and Güdükbay, 2018; Ellingsen et al., 2019) z provedeného šetření vyplývá, že jsou patrné rozdíly mezi introvertními a extrovertními typy osobnosti: melancholici při čtení studijního textu vykazují potřebu více času a fixací svého zraku na vybavení si jedné informace. Naopak cholericci vyžadují nejméně času a fixací. Extrovertní typy osobnosti vykazují lepší výsledky a výkonnost ve čtecích dovednostech nežli introverti (Zafar et al., 2017), což může být jedním z faktorů toho, že labilní introverti text svým zrakem zpracovávali déle a méně efektivněji v porovnání s labilními extroverty. Používání různých stylů při čtení textů potvrzuje také Malčík a Miklošíková (2017). Vliv na chování zraku při čtení studijních textů může mít také vliv míra emoční lability osobnosti, protože Oseland a Hodsman (2018) uvádějí, že emočně labilní typy se hůře soustředí a učí v hlučném prostředí, a hůře odolávají stresovým situacím v důsledku nižší resilience osobnosti (Lu et al, 2014), přičemž stres při sběru dat mohl některé respondenty ovlivnit. Nicméně vzhledem k povaze provedeného kvalitativního výzkumu a výzkumného omezení vyplývajícího z relativně nižšího počtu respondentů byly zjišťovány spíše individuální charakteristiky jednotlivých typů, přičemž jejich širší platnost by bylo nutné ověřit na výrazněji početnějším vzorku respondentů. To by především z hlediska logistiky práce s respondenty bylo velmi náročné (například časová náročnost práce s oční kamerou a rozhovorem na jednoho respondenta v autorově výzkumu znamenala minimálně 1,5 hodiny času) a vhodné pro výzkum ve velké laboratoři.

Jak již bylo uvedeno a příklady z odborné literatury doloženo výše, biometrická výzkumná metoda eye tracking je standardně prováděna s relativně nižším počtem respondentů, přičemž její výsledky to nikterak nesnižuje. I z tohoto důvodu je v této zvolen kvalitativní výzkum. Použití kvantitativních výzkumných metod by vyžadovalo velké finanční prostředky a vhodné technické zázemí, a teprve pak by bylo možné pracovat s kvantitativními ukazateli, které by měly dostatečnou vypovídací schopnost.

Z hlediska zaměření dalších výzkumů autor disertační práce spatřuje výraznou potřebu zaměřit další zkoumání na dalších faktorů, které mohou ovlivňovat chování zraku při čtení učebního textu. Konkrétně se jedná o efektivitu zvýraznění textu (Bar-Zvi Shaked, Shamir a Vakil, 2020), preferenci učebních stylů (Malčíka a Miklošíková (2017), vliv schopnosti čtení na množství zapamatovaných informací z textů (Bar-Zvi Shaked, Shamir a Vakil, 2020) či vliv počátečních znalostí o problematice řešené v předkládaných textech (Ariasi a Mason, 2010).

7 Závěr

Disertační práce se zabývala analýzou naučných textů ve vztahu k typologii osobnosti při současném využití metody Eye Tracking. Na základě výsledků literární rešerše a analýze zkušeností výzkumných pracovníků využívajících této metody autor zvolil výzkumnou metodu kvalitativního výzkumu s využitím eye tracking, která se jeví jako nejvhodnější pro získání, detailní analýzu a interpretaci dat.

Hlavním cílem disertační práce bylo analyzovat, zhodnotit a interpretovat v širších souvislostech kognitivní vědy vliv formy digitálního zobrazení naučného textu na hloubku a kvalitu zapamatování informací při současném zohlednění typu osobnosti studujícího.

Dílní vědecko-výzkumné cíle dizertační práce byly zaměřeny na interpretaci zjištěných výzkumných dat v kontextu emočního zaujetí respondenta naučným textem, zapamatování informací z textů, dále roli ilustračního prvku v naučném textu a vnímání naučných textů dle typu osobnosti respondenta a způsobu zrakového zpracování textu.

Posledním, avšak neméně důležitým, dílním vědecko-výzkumným cílem byla analýza zjištěných dat z empirické sondy s názvem "Preference pedagogů při tvorbě výukových materiálů", která přinesla aktuální pohled oslovených vysokoškolských pedagogů na zkoumanou problematiku.

V průběhu výzkumu pomocí metody eye tracking byly následně zjištěny jako významné veličiny strukturování textu, jeho obtížnost a rozložení nosných informací v textu a jejich množství.

Na základě provedené literární rešerše, kvalitativního výzkumu s využitím oční kamery a metody Eye Trackingu a analýzy a interpretace dat (Kapitola 5 a Kapitola 6) autor konstatuje, že hlavní i dílní vědecko-výzkumné cíle dizertační práce byly splněny.

Výše uvedená jednotlivá zjištění podložená výzkumnými daty byla pro autora východiskem při zpracování **doporučení pro autory výukových materiálů**, například prezentací, jak postupovat při jejich tvorbě v souladu s aktuálními trendy zpracování digitálních naučných materiálů s cílem přispět ke kvalitativně vyšší úrovni kognitivního zpracování informací a jejich hlubší percepci a retenci. Je však potřeba dodat, že

doporučení pro autory studijních materiálů jsou založena na datech získaných z kvalitativního šetření a pro širší doporučení by bylo vhodné ověřit rozsáhlejším výzkumem.

Přínos disertační práce autor spatřuje ve třech rovinách:

- **teoretický přínos** spočívající v obohacení dosavadního stavu vědeckého poznání v oblasti výzkumů pomocí oční kamery a metody Eye Tracking, a to díky realizaci experimentu v podmínkách vysokoškolské instituce v České republice;
- **pedagogický přínos** spočívající ve využití poznatků z disertační práce při efektivnějším předávání informacím studentům;
- **praktický přínos** pro tvorbu studijních a naučných materiálů v přímé souvislosti s kvalitní úrovní kognitivního zpracování informací studijních textů různého charakteru, mírou zapamatování podstatných informací a jejich hlubší vnímání v souvislostech a retenci.

Vzhledem k relativní komplexnosti problematiky autor vyjadřuje přesvědčení, že disertační práce a výzkumy v ní zachycené přispějí k dalšímu vědeckému výzkumu v této oblasti a současně k větší osvětě v této důležité oblasti společensko-vědního charakteru.

8 Použitá literatura

AĞIL, Umut; GÜDÜKBAY, Uğur. A group-based approach for gaze behavior of virtual crowds incorporating personalities. *Computer Animation and Virtual Worlds*, 2018, 29.5: e1806. doi: 10.1002/cav.1806.

ALAVINIA, Parviz; HASSANLOU, Adel. On the Viable Linkages between Extroversion/Introversion and Academic Iranian EFL Learners' Writing Proficiency. *English Language Teaching*, 2014, 7.3: 167-175. doi: 10.5539/elt.v7n3p167.

ANTONENKO, Irina. Collaboration in a composition classroom: what do introverts have to say?. 2014.

AYERS, Susan a Richard DE VISSER. *Psychologie v medicíně*. Přeložil Helena HARTLOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-5230-3.

BAR-ZVI SHAKED, Karin; SHAMIR, Adina; VAKIL, Eli. An eye tracking study of digital text reading: a comparison between poor and typical readers. *Reading and Writing*, 2020, 33: 1925-1944. doi.org/10.1007/s11145-020-10021-9.

BENÍČKOVÁ, Marie. *Muzikoterapie a specifické poruchy učení*. Praha: Grada, 2011. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3520-7.

BORG, Mary O.; SHAPIRO, Stephen L. Personality type and student performance in principles of economics. *The Journal of Economic Education*, 1996, 27.1: 3-25.

BRUCKMAIER, Georg, et al. An eye-tracking study of statistical reasoning with tree diagrams and 2× 2 tables. *Frontiers in psychology*, 2019, 10: 632. doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00632.

BRUNYÉ, Tad T.; NALLAMOTHU, Brahmajee K.; ELMORE, Joann G. Eye-tracking for assessing medical image interpretation: A pilot feasibility study comparing novice vs expert cardiologists. *Perspectives on medical education*, 2019, 8.2: 65-73. doi.org/10.1007/s40037-019-0505-6.

CAKIRPALOGLU, Panajotis. *Úvod do psychologie osobnosti*. Praha: Grada, Psyché (Grada), 2012. ISBN 9788024740331.

CHANG, Yongmin; CHOI, Sungmook. Effects of seductive details evidenced by gaze duration. *Neurobiology of learning and memory*, 2014, 109: 131-138. doi:10.1016/j.nlm.2014.01.005.

CHANG, Kang-Ming; CHUEH, Miao-Tien Wu. Using eye tracking to assess gaze concentration in meditation. *Sensors*, 2019, 19.7: 1612. doi.org/10.3390/s19071612.

CHIGERWE, Munashe; BOUDREAUX, Karen A.; ILKIW, Jan E. Is a veterinary student's performance on multiple-mini interviews affected by personality preferences?. *International journal of medical education*, 2019, 10: 16. doi: 10.5116/ijme.5c39.c815.

CONKLIN, Kathryn, Ana PELLICER-SANCHEZ a Gareth CARROL. *Eye-tracking: a guide for applied linguistics research*. New York: Cambridge University Press, 2018. ISBN 9781108415354.

CURCIC, Maja; ANDRINGA, Sible; KUIKEN, Folkert. The role of awareness and cognitive aptitudes in L2 predictive language processing. *Language Learning*, 2019, 69: 42-71. DOI: org/10.1111/lang.12321.

ČENĚK, Jiří, Josef SMOLÍK a Zdeňka VYKOUKALOVÁ. *Interkulturní psychologie: vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2016. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-5414-7.

DÉSIRON Juliette C., BÉTRANCOURT Mireille, de VRIES Erica. How Cross-Representational Signaling Affects Learning from Text and Picture: An Eye-Tracking Study. In: Chapman P., Stapleton G., Moktefi A., Perez-Kriz S., Bellucci F. (eds) Diagrammatic Representation and Inference. Diagrams 2018. *Lecture Notes in Computer Science*, 2018, vol. 10871. Springer, Cham. Doi: 10.1007/978-3-319-91376-6_68.

DUCHOWSKI, Andrew. *Eye tracking methodology theory and practice*. 3rd ed. London: Springer, 2017. ISBN 9783319578835.

EBELING-WITTE, Susan; FRANK, Michael L.; LESTER, David. Shyness, Internet use, and personality. *CyberPsychology & Behavior*, 2007, 10.5: 713-716. doi: 10.1089/cpb.2007.9964.

EL-KHOURY, Joseph, et al. Characteristics of social media 'detoxification' in university students. *Libyan Journal of Medicine*, 2021, 16.1: 1846861. doi: 10.1080/19932820.2020.1846861.

FARAH, S. M. M., et al. Cortical brain activities related to neuroticism and extraversion in adolescence. *Neuropsychological Trends*, 2019, 39-60. doi: 10.7358/neur-2019-025-mosh.

FRANKLIN, L. R., 2005. Exploratory Experiments. *Philosophy of Science* [online]. 72(5), 888–899. ISSN 0031-8248, 1539-767X. Dostupné z: doi:10.1086/508117

GOLEMAN, Daniel. *Pozornost: skrytá cesta k dokonalosti*. V Brně: Jan Melvil. Pod povrchem, 2014. ISBN 978-80-87270-94-3.

HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Třetí, aktualizované vydání. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0873-0.

HELUS, Zdeněk. *Úvod do psychologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2018. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-4675-3.

HESSELS, Roy S., et al. Is the eye-movement field confused about fixations and saccades? A survey among 124 researchers. *Royal Society open science*, 2018, 5.8: 180502. doi.org/10.1098/rsos.180502.

HIDI, Suzanne. Interest, reading, and learning: Theoretical and practical considerations. *Educational psychology review*, 2001, 191-209.

HOLMQVIST, Kenneth. *Eye tracking: a comprehensive guide to methods and measures*. New York: Oxford University Press, 2011. ISBN 9780199697083.

How do Tobii Eye Trackers work? *Tobii* [online]. Stockholm, 2020a [cit. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.tobiipro.com/learn-and-support/learn/eye-tracking-essentials/how-do-tobii-eye-trackers-work>.

JIAN, Yu-Cin. Reading instructions influence cognitive processes of illustrated text reading not subject perception: an eye-tracking study. *Frontiers in psychology*, 2018, 9: 2263. doi:10.3389/fpsyg.2018.02263.

JEDLIČKA, Richard, Jaroslav KOŤA a Jan SLAVÍK. *Pedagogická psychologie pro učitele: psychologie ve výchově a vzdělávání*. Praha: Grada, 2018. Psyché (Grada). ISBN 978-80-271-0586-1.

JESENSKÝ, Daniel. *Marketingová komunikace v místě prodeje: POP, POS, in-store, shopper marketing*. Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0252-5.

JURÁŠKOVÁ, Olga a Pavel HORŇÁK. *Velký slovník marketingových komunikací*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4354-7.

KELNAROVÁ, Jarmila a MATĚJKOVÁ Eva. *Psychologie: pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, Sestra (Grada), 2014. ISBN 9788024736006.

KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-247-1963-4.

KLUCKÁ, Jana a Pavla VOLFOVÁ. *Kognitivní trénink v praxi*. 2., rozšířené vydání. Praha: Grada, 2016. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-5580-9.

KOUKOLÍK, František. *Lidský mozek: funkční systémy: norma a poruchy*. (2. aktualiz. a rozš. vyd.) Portál, 2002. ISBN 80-7178-632-2.

KOZEL, Roman, Lenka MYNÁŘOVÁ a Hana SVOBODOVÁ. *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3527-6.

KUČERA, Dalibor. *Moderní psychologie: hlavní obory a témata současné psychologické vědy*. Praha: Grada, 2013. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-4621-0.

KULIŠŤÁK, Petr. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3068-7.

LAI, Kaisheng, et al. Who falls for rumor? Influence of personality traits on false rumor belief. *Personality and Individual Differences*, 2020, 152: 109520. doi: 10.1016/j.paid.2019.109520.

- LIM, Hyo. J. Exploring Test Takers' Cognition in a High-stakes Reading Test: An Eye-tracking Study. *The Journal of AsiaTEFL*, 2017, 14 (3). doi.org/10.18823/asiatefl.2017.14.3.7.482.
- LINDNER, Marlit Annalena, et al. Identifying processes underlying the multimedia effect in testing: An eye-movement analysis. *Learning and Instruction*, 2017, 47: 91-102. doi: 10.1016/j.learninstruc.2016.10.007.
- LÜ, Wei, et al. Resilience as a mediator between extraversion, neuroticism and happiness, PA and NA. *Personality and Individual Differences*, 2014, 63: 128-133. doi: 10.1016/j.paid.2014.01.015.
- MARK, Gloria; GANZACH, Yoav. Personality and Internet usage: A large-scale representative study of young adults. *Computers in Human Behavior*, 2014, 36: 274-281. doi: 10.1016/j.chb.2014.03.060.
- MASON, Lucia; BOLDRIN, Angela; ARIASI, Nicola. Searching the Web to learn about a controversial topic: are students epistemically active?. *Instructional Science*, 2010, 38: 607-633. doi: 10.1007/s11251-010-9142-5.
- MEIRA, Cassio de Miranda, et al. Extraversion/introversion and age-related differences in speed-accuracy tradeoff. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2018, 24: 225-229. doi: 10.1590/1517.
- MELNIK, Andrew, et al. The world as an external memory: the price of saccades in a sensorimotor task. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 2018, 12: 253. doi.org/10.3389/fnbeh.2018.00253.
- MILKOVÁ, Eva; AMBROŽOVÁ, Petra. Internet use and abuse: Connection with internet addiction. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 2018, 11.2: 22-28. doi.org/10.7160/eriesj.2018.110201.
- O'CONNOR, Peter J.; GARDINER, Elliroma; WATSON, Chloe. Learning to relax versus learning to ideate: Relaxation-focused creativity training benefits introverts more than extraverts. *Thinking Skills and Creativity*, 2016, 21: 97-108. doi: 10.1016/j.tsc.2016.05.008.

OR-KAN, Soh. Processing academic science reading texts through context effects: Evidence from eye movements. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2016, 13.3: 771-790. doi: 10.12973/eurasia.2017.00642a.

OSELAND, Nigel; HODSMAN, Paige. A psychoacoustical approach to resolving office noise distraction. *Journal of Corporate Real Estate*, 2018. doi: 10.1108/JCRE-08-2017-0021.

OSHIO, Atsushi, et al. Resilience and Big Five personality traits: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 2018, 127: 54-60. doi: 10.1016/j.paid.2018.01.048.

PALCU, Johanna; SUDKAMP, Jennifer; FLORACK, Arnd. Judgments at gaze value: gaze cuing in banner advertisements, its effect on attention allocation and product judgments. *Frontiers in psychology*, 2017, 8: 881. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00881.

POPELKA, Stanislav. *Eye-tracking (nejen) v kognitivní kartografii: praktický průvodce tvorbou a vyhodnocením experimentu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci pro katedru geoinformatiky, 2018. ISBN 9788024453132.

Products: Eye trackers. *Tobii* [online]. Stockholm, 2020b [cit. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.tobiipro.com/product-listing/hardware>.

PUGNEROVÁ, Michaela. *Psychologie: pro studenty pedagogických oborů*. Praha: Grada, 2019. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-271-0532-8.

QANWAL, Sumaira; GHANI, Mamuna. Relationship between introversion/extroversion personality trait and proficiency in ESL writing skills. *International Journal of English Linguistics*, 2019, 9.4: 107-114. doi: 10.5539/ijel.v9n4p107.

PRŮCHA, Jan a Jaroslav VETEŠKA. *Andragogický slovník*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4748-4.

REES, Clare S., et al. Understanding individual resilience in the workplace: the international collaboration of workforce resilience model. *Frontiers in psychology*, 2015, 6: 73. doi: 10.3389/fpsyg.2015.00073.

ROP, Gertjan, SCHÜLER, Anne, VERKOEIJEN, Petter. P. J. L., SCHEITER, Katharina, TAMARA, v. Gog. Effects of task experience and layout on learning from

text and pictures with or without unnecessary picture descriptions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2018, 34(4), 458-470. doi:10.1111/jcal.12287.

ROSENLAGHER, Pavel, Jaromír TICHÝ a Kristýna ŠTEFFELOVÁ. Food styling and neuromarketing research. In International Scientific Conference for Ph.D. students of EU countries. *CER Comparative European Research*. 14th. London: Sciemcee Publishing, 2020. s. 161-165. ISBN 978-1-9993071-6-5.

ROSENLAGHER, Pavel; TICHÝ, Jaromír; TOMČÍK, Michal. EEG studies of the effect of noise on the process of conscious learning. *Acta Oeconomica Universitatis Selye*, 2016, 2.

ROSLAN, Nur Syahirah, et al. Review of EEG and ERP studies of extraversion personality for baseline and cognitive tasks. *Personality and Individual Differences*, 2017, 119: 323-332. doi: 10.1016/j.paid.2017.07.040.

ROSLAN, Nur Syahirah, et al. Neural correlates of eye contact in face-to-face verbal interaction: An EEG-based study of the extraversion personality trait. *PloS one*, 2019, 14.7: e0219839. doi: 10.1371/journal.pone.0219839.

ROSS, Craig, et al. Personality and motivations associated with Facebook use. *Computers in human behavior*, 2009, 25.2: 578-586. doi: 10.1016/j.chb.2008.12.024.

RYAN, Tracii; XENOS, Sophia. Who uses Facebook? An investigation into the relationship between the Big Five, shyness, narcissism, loneliness, and Facebook usage. *Computers in human behavior*, 2011, 27.5: 1658-1664. doi: 10.1016/j.chb.2011.02.004.

ŘÍČAN, Pavel. *Psychologie: příručka pro studenty*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-923-2.

SCHEITER, Katharina, a EITEL, Alexander. Signals foster multimedia learning by supporting integration of highlighted text and diagram elements. *Learn. Instr.*, 2015, 36, 11–26. doi: 10.1016/j.learninstruc.2014.11.002.

SCHIEFELE, Ulrich. Interest, learning, and motivation. *Educational psychologist*, 1991, 26.3-4: 299-323. doi.org/10.1080/00461520.1991.9653136.

SETTINERI, Salvatore, et al. Psychological types and learning styles. *Mediterranean Journal of Clinical Psychology*, 2018, 6.3. doi: 10.6092/2282-1619/2018.6.2005.

Shop. *Gazept* [online]. Vancouver, 2021 [cit. 2021-06-22]. Dostupné z: <https://www.gazept.com/shop/>.

SMÉKAL, Jan. *Využití oční kamery v marketingovém výzkumu*. Praha, 2021. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce Mgr. Ing. Marek Vranka.

SMITH, Kara; LOVGREN, Robin. Empirical evidence of deep learning in learning communities. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 2018. doi: 10.1108/JARHE-11-2017-0141.

SPITZER, Manfred. *Digitální demence*. HOST, 2010. ISBN 978-80-7491-264-1.

SRIVASTAVA, Sanjay; ANGELO, Kimberly M.; VALLEREUX, Shawn R. Extraversion and positive affect: A day reconstruction study of person–environment transactions. *Journal of Research in Personality*, 2008, 42.6: 1613-1618. doi: 10.1016/j.jrp.2008.05.002.

SUSAC, Ana, et al. Role of diagrams in problem solving: An evaluation of eye-tracking parameters as a measure of visual attention. *Physical review physics education research*, 2019, 15(1). doi:10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.013101.

SUCHÁ, Jaroslava; DOLEJŠ, Martin a PIPOVÁ, Helena. Hraní digitálních her u českých adolescentů, 2019, *Zaostřeno* 5 (4), 1–16.

TAHAL, Radek. *Marketingový výzkum: postupy, metody, trendy*. Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0206-8.

TICHÝ, Jaromír; ROSENLAGHER, Pavel; MARŠÁLKOVÁ, Lenka. Neuromarketing approach to efficient food styling. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research*, 2017, 7.1.

TRAMPOTA, Tomáš a Martina VOJTĚCHOVSKÁ. *Metody výzkumu médií*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-683-4.

TSAI, Meng-Jung; WU, An-Hsuan; CHEN, Yuping. Static and dynamic seductive illustration effects on text-and-graphic learning processes, perceptions, and outcomes:

Evidence from eye tracking. *Applied Cognitive Psychology*, 2019, 33.1: 109-123. doi: org/10.1002/acp.3514.

YASUI, Yuka, et al. Relationship between preference and gaze in modified food using eye tracker. *Journal of prosthodontic research*, 2019, 63.2: 210-215. doi.org/10.1016/j.jpor.2018.1.

YIN, Qianlan, et al. Neuroticism predicts a long-term PTSD after earthquake trauma: the moderating effects of personality. *Frontiers in psychiatry*, 2019, 10: 657. doi: 10.3389/fpsy.2019.00657.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Obecná psychologie: dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3268-1.

VYSEKALOVÁ, Jitka. *Psychologie reklamy* (4., rozš. a aktualiz. vyd). Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4005-8.

WEDEL, Michel a PIETERS, Rik. *Eye tracking for visual marketing*. Now Publishers Inc., 2008. ISBN 978-1-60198-154-7.

ZAFAR, Shahila; KHAN, Z. A.; MEENAKSHI, K. Extraversion-Introversion Tendencies and their Relationship with ESL Proficiency: A Study of Chinese Students in Vellore, India. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 2017, 25.2.

ZHAO, Guozhen, et al. Emotion analysis for personality inference from EEG signals. *IEEE transactions on affective computing*, 2017, 9.3: 362-371. doi: 10.1109/TAFFC.2017.2786207.

ZURAWICKI, Leon. *Neuromarketing: exploring the brain of the consumer*. Springer, 2010. ISBN 978-3-540-77828-8.

9 Přílohy

Příloha A – Záznam o sběru dat o respondentech

Záznam o sběru dat

Datum sběru dat	
Ročník studentů a typ studia	Bc. – Mgr., ročník:
Studijní obor	
Studijní středisko	
Vyučovaný předmět	
Jméno tazatele	

Poznámky k průběhu sběru dat (*nepovinné*):

Příloha B – Záznam o průběhu sběru dat pomocí eye tracking

	UČO studenta	Křestní jméno	Datum	Označení v Gazepoint	Čas rozhovoru	Poznámky
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Příloha C – Dotazník hodnocení předložených textů

Vážení respondenti,

na níže vložených hodnotících tabulkách zaznamenejte své hodnocení série textů, které vám budou předloženy. Na každém řádku tabulky svou odpověď označte pomocí křížku. Takto ohodnoťte každý předložený text – pro každý z nich je v dotazníku vložena hodnotící tabulka.

Předem děkujeme za vyplnění.

Hodnocení textu 1

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Hodnocení textu 2

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Hodnocení textu 3

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Hodnocení textu 4

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Hodnocení textu 5

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Hodnocení textu 6

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Hodnocení textu 7

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Hodnocení textu 8

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Hodnocení textu 9

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Hodnocení textu 10

Text vyvolává emoce:	<i>negativní</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>pozitivní</i>
Porozumění textu je:	<i>obtížné</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>snadné</i>
Míra zaujetí textem je:	<i>nízká</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vysoká</i>
Nových informací je v textu:	<i>málo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>mnoho</i>
Vizuální prvek je k textu:	<i>nevhodný</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>vhodný</i>

Příloha D – struktura textů pro testování eye tracking

Tato příloha obsahuje analyzované texty pomocí metody eye tracking, které byly zařazeny do exploračního experimentu s názvem "Eye tracking a instruktážní design učebních textů v kontextu psychologie osobnosti studujícího". Jednotlivé texty jsou označeny pořadovým číslem a opatřeny jejich stručnou charakteristikou. Texty jsou rozděleny do dvou kategorií: *emočně neutrální texty* a *emočně zabarvené texty*.

Text 1

Emočně neutrální text

První text je tematicky zaměřený na ochranu bankovek a mincí před paděláním. Téma textu spadá spíše do všeobecných znalostí a neobsahuje složité odborné výrazy, čímž by neměl být těžký na čtení, ale zároveň si zachovává určitou odbornost. Finální úprava a obsah textu je znázorněn níže na obrázku, přičemž červenou barvou je zde dopsán popis a struktura obrázku, na což pak navazuje vyhodnocení dat.

Peníze v dnešní době

Mít tak v peněžence o tisícovku či ideálně pětistícovku více... Spotřebitele ve finanční tísní provází tato myšlenka nejspíše dennodenně. Ti nejtroufalejší pak někdy posunou tuto úvahu o stupeň výše a zasní se nad nápadem vyrobít si pár bankovek navíc svépomocí. Pro nic netušící držitele falešných platidel to ale může znamenat problém. Jakými způsoby jsou peníze chráněny a podle čeho rozeznáte pravé bankovky od falešných?

Možná si ze svých školních let ještě pamatujete, že výhradní právo k výrobě platidel a jejich vydávání do oběhu má v naší zemi pouze Česká národní banka. Ta je zároveň správcem náležitostí všech fází životního cyklu bankovek a mincí – zajišťuje jejich uměleckou podobu, zadává výrobu, dohlíží na dodávky a stanovuje množství peněz v oběhu. Jsou-li platidla poškozená, opotřebovaná či jinak poničená, rozhoduje také o jejich stažení z oběhu, likvidaci a následné výměně za platidla nová.

Nedostatečné či naopak nadbytečné množství peněz v oběhu může vést k závažným ekonomickým selháním, což je důvodem, proč dohledové instituce každého státu bedlivě dohlížejí nejen na aktuální peněžní zásobu, ale také na pravost platidel v oběhu. Ani česká měna pochopitelně není v tomto směru výjimkou a naše bankovky i mince jsou proto opatřeny množstvím ochranných prvků. Jejich počet i provedení se liší v závislosti na roku emise. Zatímco u mincí se jedná především o technické parametry užitých kovů a preciznost ražby, systém ochrany bankovek je propracovanější a důmyslnější. Kromě speciálního bavlněného papíru, který je výrazně odolnější než papír kancelářský, se průměrný počet ochranných symbolů u bankovek rovná číslu osm.

Úvodní odstavec,
představení tématu

Základní informace o správě platidel



Podrobné informace o emisí a ochraně peněz

V úvodním odstavci je stručně představeno téma textu, přičemž účelem je zajistit, aby si čtenář udělal obrázek o zaměření tématu. V tomto odstavci je minimum odborných a tzv. tvrdých dat k zapamatování. Druhý odstavec zmiňuje základní informace o správě platidel v České republice a důležitou informací k zapamatování je Česká národní banka. Druhý odstavec podrobněji popisuje informace o emisi a ochraně peněz, včetně typu používaného papíru nebo množství ochranných prvků. V tomto odstavci mají respondenti k dispozici nejvíce tvrdých dat k zapamatování. Součástí druhého odstavce je obrázek bankovky s popisem jednotlivých ochranných prvků. Kromě zapamatování si ochranných prvků je možné zjišťovat, zda si respondenti zapamatovali správnou hodnotu bankovky, což ukazuje na schopnost číst obrázek nejen v detailu, ale také globálně a vnímat jej jako jeden celek.

Emočně neutrální text

Text 2

Druhý text je zaměřen na historii. Věnuje se v něm pozornost šlechtičně Florence Nightingaleové, která se stala průkopnicí v oblasti zdravotnictví a založila zdravotnickou školu. Vzhledem k cílové skupině respondentů byl vybrán text o historii, který však informace podává čtivější formou nežli jen pouhá fakta.

Anděl z Krymu

Dáma s lucernou. Měla se vdát a věnovat se mateřským povinnostem. Místo toho se šlechtična Florence Nightingaleová stala průkopnicí v oblasti ošetřovatelství. Pomohla snížit úmrtnost pacientů v nemocnicích řady zemí včetně Indie, v Anglii založila první zdravotnickou školu pro dívky a některé z jejích knih se čtou dodnes.

Skromná, elegantní a okouzující – tak Florence Nightingaleovou popisovali její současníci. Třebaže svým kultivovaným vystupováním působila někdy až přísně, dokázala okolí obdarovat zářivým úsměvem a na každého, s kým se potkala, hluboce zapůsobila. Nejspíš i proto si během osmnáctiměsíčního pobytu v otřesných válečných podmínkách u Černého moře vysloužila přezdívku „Anděl z Krymu“.

Hlavní důvod však tkvěl v něčem jiném: Florence zasvětila všechny své dny zachraňování životů. Vstoupila díky tomu do dějin medicíny jako průkopnice ošetřovatelství a stala se jednou z nejvýraznějších osobností 19. století. Životní příběh zdravotní sestry, jejíž jméno zná dnes téměř celý svět, se začal psát v italském Toskánsku.

Narodila se v roce 1820 do bohaté rodiny britských šlechticů, kteří tehdy pobývali ve Florencii a jméno pro dceru zvolili právě podle zmíněného města. Nešlo o žádné náhlé vnuknutí – stejně se rozhodli v případě její sestry, jež přišla na svět o dva roky dříve v Neapoli a byla pokřtěna Parthenope podle tamní starořecké osady.

Krátce po narození druhé dcery se Nightingaleovi vrátili do Británie a oběma dívkám se od otce dostalo klasického vzdělání. Florence si studium oblíbila, ovládala několik jazyků a objevila své mimořádné matematické nadání, jež jí později značně pomohlo při práci. Navíc už v raném věku projevovala silné sociální citění, ještě podpořené výrazným vlivem dědečka z matčiny strany, zarytého odpůrce otrokářství. Během dospívání se pak chodila dobrovolně starat o chudé a nemocné.



V porovnání s prvním textem je tento text koncipován a strukturován jinak. Již první odstavec obsahuje několik podstatných informací, jedná se o jednu z přezdivek popisované osoby, její poměrně složité jméno a jeden z jejich veřejně prospěšných počinů. Podrobněji o významu a přínosu popisované Florence Nightingaleové informuje druhý a třetí odstavec a opět uvádí řadu informací k zapamatování. Čtvrtý odstavec zmiňuje její rodinné zázemí, včetně roku narození a původ jejího jména. Poslední odstavec popisuje její vzdělání a formování jejích hodnot, přičemž zde je již méně tvrdých a obtížně zapamatovatelných dat. Tento text je tedy členěn do 5 pěti odstavců, přičemž již první odstavec vyžaduje pozorné čtení a zapamatování si informací, kdežto poslední odstavec je již v tomto smyslu volnější, nicméně text uvádí nosné informace průběžně ve všech odstavcích. V prvním textu tomu bylo naopak, v něm bylo nejvíce nosných informací k zapamatování v posledním odstavci. Zároveň zde je zjišťováno, zda je strukturování textu do více odstavců vhodnější při prezentaci více tvrdých informací k zapamatování. Obrázek je pouze v odstínech šedi.

Text 3

Emočně neutrální text

Třetí text pojednává o chronotypech a tzv. vnitřních hodinách. Jedná se o text, který obsahuje méně tvrdých informací a spíše vysvětluje princip vnitřních hodin a faktory, které je ovlivňují.

Chronotyp jako naše vnitřní hodiny

Úvodní odstavec, představení tématu

Kalendář plný mítinků a deadlinů řadě lidí určuje rytmus pracovního dne. Navzdory tomu si však denní rozvrh stále řídí vaše vnitřní hodiny. Toto každodenní načasování spánku a bdění se odráží v celé řadě tělesných i duševních mechanismů. Ať už totiž chcete nebo ne, speciálně naprogramovaný rozvrh lidského organismu určuje nejen produkci hormonů a kolísání tělesné teploty, ale i dobu, kdy je pro vás nejsnazší se koncentrovat, chrlit nové nápady nebo podávat špičkově sportovní výkon. Pokud zjistíte, jak je nastavené právě Vaše tělo, můžete toho využít při plánování dne a zvládat tak více věcí s menší námahou.

Podrobnější vysvětlení, více dat k zapamatování

Je jasné, že vnitřní hodiny všech lidí nefungují stejným způsobem. Jejich základní seřízení závisí na několika faktorech, nejvíce však na chronotypu – tedy na přirozeném rytmu, kdy se člověk probouzí, kdy je aktivní a kdy chodí spát. Chronotyp je zakódován v lidské DNA. Lidská populace se dá podle chronotypu rozdělit do tří kategorií: Jednou z nich jsou ranní ptáčata, druhou sovy a třetí takzvané nevyhranění. Chronotyp se navíc může v průběhu života měnit. Zatímco malé děti bývají spíše ranní ptáčata, v pubertě díky zvýšené produkci hormonů dochází k odsunu spánku do pozdějších hodin. Starší lidé jsou naopak zase častěji aktivní brzy ráno.

Obecně se dá také říci, že muži bývají častěji sovy než ženy. Většina dospělých lidí je však nevyhraněna. Zjednodušeně se dá říci, že k nevyhraněným patří ranní ptáčata, co si ráda trochu přispí. Nevyhranění lidé společně s ranními ptáčaty jsou nejpozornější dopoledne. Odpoledne jejich mysl výrazně zpomaluje, vzpomínky si nevybavují ostře a nemusí si spojovat některé jindy jasné souvislosti. V pozdním odpolední a navečer zase znovu získávají „kognitivní půdu pod nohama“. Každý den se v jejich životě opakuje podle vzorce: vrchol, útlum, regenerace; zatímco v případě sov se všechno děje v jiném pořadí: regenerace, útlum, vrchol.

Statistiky o zastoupení typů, nečíselné údaje



Třetí text je svou strukturou a uspořádáním informací podobný prvnímu textu. Je složen ze tří odstavců, přičemž úvodní odstavec představuje téma a jeho aktuálnost. Druhý odstavec téma více přibližuje a popisuje princip fungování chronotypů. Třetí odstavec je ještě náročnější na zapamatování, protože uvádí přehled, jak jsou jednotlivé chronotypy zastoupeny v populaci. V textu nejsou číselná data k zapamatování, ale spíše odborné pojmy a názvy k zapamatování, což je hlavní rozdíl oproti předchozímu textu 2. Více číselných údajů však obsahuje obrázek, což do jisté míry vyvažuje text i o číselná data.

Emočně neutrální text

Text 4

Čtvrtý text se zabývá záhlavkou vinné révy v průběhu vegetační sezóny, což je zaměření textu, které nepředpokládá výrazné zaujetí, ale ani výrazné nezaujetí u cílové skupiny respondentů. Přestože téma může svým nadpisem a zaměřením působit příliš odborně do oblasti zemědělství, tak obsahově je psáno spíše jednodušší a až populární formou, protože text byl volně převzat z časopisu Zahrádkář. Určitou vyšší míru odbornosti textu dodává přiložená tabulka, která obsahuje číselná data a odborné pojmy z oboru pěstitelství.

Zalévání vinné révy v průběhu sezóny

V posledních letech se stále častěji objevují delší období sucha, a proto je také při pěstování révy potřebná závlaha. V zahrádkářských podmínkách může být závlaha někdy až nadbytečná, protože i réva má během vegetace období, kdy jí vyhovují raději sušší podmínky.

Voda je potřebná především pro zajištění růstu a vývoje, ovlivňuje však také strukturu hroznů. Její nadbytek v určitém období může vést k velmi hustým hroznům, které jsou citlivé na poškození hnilobami. Závlaha by proto měla vycházet z jednotlivých stadií růstu révy a vývoje bobulí. Mnoho vody ve špatném období může ovlivnit kvalitu hroznů negativně. Následující tabulka uvádí potřeby vody v jednotlivých fázích révy vinné. Voda je také důležitá z pohledu výživy, protože se podílí na příjmu a transportu živin v rostlině. Kritické období u stolních odrůd je období po odkvětu, kdy se velmi dynamicky vyvíjí bobule. V tomto období réva potřebuje vodu, aby došlo k vývoji kvalitních bobulí.

Cílem závlahy je zajistit kvalitní vývoj listové plochy a kvalitních hroznů. Stres způsobený suchem ovlivňuje nejenom růst, ale také vývoj hroznů. Hrozny jsou potom malé, řídké s malými bobulemi. Příznaky sucha jsou často spojené také s příznaky nedostatku živin. Souvisí to se skutečností, že voda ovlivňuje příjem živin. Zahrádkáři často pěstují révu blízko zdi a zídek. Zde je opět závlaha velmi důležitá. Réva má totiž daleko menší prostor pro vývoj kořenového systému. Závlahou lze podpořit rozvoj kořenů v zóně vzdálenější od kmínku. Réva pak přijímá vodu z širšího objemu půdy a netrpí stresem.

Vývojová fáze	Průměrná potřeba vody (% představují podíl z celé vegetace)	Popis
Rašení - začátek kvetení	18 %	Vyžaduje poměrně méně vody. Pouze zřídka vede období sucha ke špatnému odkvětu.
Kvetení - zaměkání bobulí	40 %	Největší potřeba vody a živin pro růst a vývoj bobulí. Krátce po kvetení začíná fáze dělení buněk v bobulích – růst velikosti bobulí. Rovnoměrné a dobré zásobování vodou v průběhu tohoto období způsobuje obvykle zvýšení výnosu. Závlaha v tomto období je významná u stolních odrůd, kdy se zvětšuje objem bobulí a hrozny jsou vzhledově velmi atraktivní. Krátké období sucha působí příznivě na kvalitu.
Zaměkání - zralost	22 %	Výrazné a delší období sucha se může projevit negativně na ukládání cukrů v bobulích a tvorbě obsahových látek. Může být zhoršené i vyzrání dřeva. Mnoho vody v tomto období naopak zhoršuje kvalitu plodů a podporuje rozvoj plísní.
Po sklizni	20 %	V závislosti na době sklizně. Důležité pro podporu vyzrání jednoletého dřeva a přezimování vinné révy.

Čtvrtý text je rozdělený opět na tři hlavní odstavce, přičemž zde jsou odstavce opticky delší kvůli tabulce, která zabírá více místa. Díky tomu lze zjišťovat, jak toto vizuální uspořádání textu ovlivnilo zapamatování si informací z něj a subjektivní hodnocení atraktivity textu z pohledu respondentů. První odstavec je opět spíše úvodem do tématu, díky čemuž si čtenář udělá obrázek o řešené problematice a její aktuálnosti. Druhý a třetí odstavec je již odbornější a popisuje již více informací, které si respondenti z textu mohou zapamatovat. Text obsahuje však spíše měkké informace nežli číselná data, která jsou především zastoupena v tabulce. Obecně text vyžaduje spíše pochopení problematiky, jako například vliv vhodné zálivky na odolnost, velikost a kvalitu hroznů. Zároveň jsou zde popisovány různé nároky vinné révy na zálivku v průběhu vegetační sezóny, čemuž se podrobněji věnuje tabulka. V té jsou zároveň použity i odborné pojmy, jako například zaměkání bobulí, fáze dělení buněk apod.

Emočně neutrální text

Text 5

Pátý text je zaměřený volnočasově na cestopis, konkrétně o marockém městě Erfoud. Oproti předchozímu textu je tento text zaměřen na širší cílovou skupinu, avšak záměrně zde není vložen žádný obrázek či jiný ilustrační prvek.

Erfoud: marocká „brána Sahary“

Říká se, že Maroko nabízí všechno: oceán, moře, vysoké hory, středověká města i římské ruiny. Mezi jeho největší poklady však bezesporu patří saharská poušť, mnohde pokrytá ohromnými zlatými dunami. V jejím zdánlivě mrtvém světě překvapivě vzkvétá život, ale i netradiční kultura.

Maroko dělí od starého kontinentu jen pár kilometrů Gibraltarského průlivu, známého dříve jako Héraklovy sloupy. Po jeho překonání se však Evropanovi otevírá úplně jiný, exotický svět. Už samotná cesta k pouštnímu regionu na východě země patří k jedinečným zážitkům. Při příjezdu z Marrákeše vás čekají úchvatné průsmyky Vysokého Atlasu, s roztroušenými vesničkami Berberů. Cestou od středověkého Fesu budete míjet cedrové lesy obývané makaky, pahorky Středního Atlasu i malá zapráššená městečka, která založili francouzští legionáři.

Před Erfoudem, kde se obě cesty spojí, už pocítíte blízkost „velkého písku“. Přibývají datlové palmy, suchou zemi protínají starobylé studny a tradiční umělé podzemní kanály chettara. Na periferii města se pasou velbloudi a všudypřítomným horkým vzduchem nepohne jediný záchvěv osvěžujícího vánku.

Erfoudu se říká „brána Sahary“ – za ním už se totiž rozkládá poušť a jen sem tam lze narazit na malou oázu. Město neohromí památkami, spíše si vás získá klidnou až ospalou atmosférou. Nejživějšími místy zůstávají malé čajovny, kavárny, cukrárny a podniky s jidlem. Muži v těžkých kaftanech s kapucemi sedí venku, nalévají si čaj do sklenic s větvičkou máty. Káva se tu pije způsobem zvaným „nus-nus“: Polovinu tvoří cukrem oslazený temný nápoj a polovinu mléko. Při popíjení občas mezi zuby zaskřípe zrno písku, což jen dotváří místní kolorit.

Text je rozdělený na čtyři odstavce, které jsou stylisticky stejné a každý z nich se věnuje popisu konkrétní části či zajímavosti marockého Erfoudu. V textu nejsou

číselné údaje, avšak k zapamatování je řada geografických údajů a názvů pamětihodností a zajímavostí.

Emočně neutrální text

Text 6

Poslední text emočně neutrálního textu pojednává o stavebnici Lego a dánském městě Billund, ve kterém stavebnice poprvé vznikla. Text popisuje, jak se postupně Lego stalo světoznámou hračkou, uvádí řadu zajímavostí a statistik souvisejících s touto stavebnicí. Svým volnočasovým zaměřením je text podobný tomu předchozímu, avšak v tomto textu je uvedeno více jak měkkých dat k zapamatování, tak i číselných dat, jako například počet vyrobených pneumatik pro modely za jeden rok. V tomto textu je vložen barevný obrázek stavebnice Lego.

Lego – jedna z nejoblíbenějších hraček

*Úvodní odstavec,
představení tématu*

V dánském městě Billund uprostřed mezi Tonderem a Aarhusem se zrodila jedna z nejoblíbenějších hraček světa – stavebnice Lego. Svět poskládaný z plastových kostiček v sobě přitom skrývá celou řadu zajímavostí a unikátů: V legovém světě žije nejpočetnější „národ“ na celé zeměkouli. Legový panáček se v Billundu zrodil před čtyřiceti lety a od té doby jich továrny na Lego vyrobily přes pět miliard.

Ačkoli se to nezdá, je továrna Lego také největším výrobcem pneumatik na světě. Pro svá autíčka, vozítka a letadélka ze stavebnice jich ročně vychrlí na tři sta milionů.

Kdyby se všichni lidé na Zemi spravedlivě podělili o kostičky Lega, která kdy vyjely z výrobních pásů, měl by jich každý na hraní přes padesát. V současnosti jich tam vzniká skoro dvanáct set za sekundu. S továrnou sousedí první Legoland na světě. Má rozlohu dvaceti fotbalových hřišť. Na stavbu zdejších dvacetkrát zmenšených modelů pamětihodností padlo 25 milionů kostiček. Díky tomu můžete obdivovat třeba dánský přístav Nyhavn, Kennedyho vesmírné středisko, sochu Svobody nebo athénskou Akropoli.

Největší kdy postavený model z Lega vznikl v českém Kladně, kde má továrna pobočku. Je jím stíhačka X-Wing z hvězdných válek v životní velikosti. Je dlouhá 13 metrů, váží přes 20 tun a 32 stavitelů na ní odvedlo 17 000 hodin práce. Kladenští Lego-konstruktéři také postavili pojízdný vůz Bugatti Chiron v životní velikosti. Spotřebovali na něj přes milion kostiček a pohání ho skoro dva a půl tisíce lego-motorků. Dohromady vyvinou silu pěti koní a rychlost 30 kilometrů za hodinu.



Statistiky, rekordy, názvy a číselné údaje

První odstavec tohoto textu obsahuje oproti následujícím odstavcům méně informací k zapamatování, nicméně v porovnání například s prvním textem obsahuje více dat. Následující odstavce uvádějí nejrůznější zajímavosti, kvůli kterým obsahuje text

poměrně vysoké množství informací k zapamatování, přičemž se jedná o kombinaci jak číselných dat, tak názvů. Z pohledu množství dat k zapamatování je text srovnatelný s textem číslo dva zaměřeným na historii.

Emočně zbarvený text

Text 7

První text představuje novinku v obchodování, tzv. live shopping. Tento text je řazen mezi ty, které by měly čtenáře zaujmout a být atraktivní, a to vzhledem k tomu, že respondenti byli studenti oboru marketingová komunikace, který se mimo jiné zabývá elektronickým obchodováním a novými trendy.

Live shopping začíná pronikat i k nám

Aktuálnost tématu, důvody vzniku

Live shopping neboli nákupy ze živě vysílaného videa se těší již několik let velké oblibě zejména v Asii. Postupně se začíná prosazovat také v Evropě, a to i díky pandemii koronaviru, která rozvoj nového formátu nakupování urychlila. Zájem o něj mají nejen módní a kosmetické značky, ale i e-shopy se spotřební elektronikou. Na českém trhu je rozvíjí start-up Korkuma, který nabízí technologické řešení pro live shopping eventy vysílané jak na webu e-shopu, tak sociálních sítích.

Podle studie společnosti Arvato Supply Chain Solutions je novému způsobu nakupování otevřeno až 70 % evropských spotřebitelů. Ze studie McKinsey zase vyplývá, že livestream bude do roku 2026 představovat až 20 % veškerých tržeb z online prodeje. Údaje Coresight ukazují, že u nákupů z živého vysílání je o 40 % nižší pravděpodobnost vrácení zboží. V neposlední řadě potenciál live shoppingu potvrzuje i zájem sociálních sítí – vedle TikToku, Instagramu možnosti nákupů z živého vysílání začíná rozvíjet i YouTube.

Z globálního pohledu se přitom zhruba polovina live shoppingových eventů odehrává v oblasti módy a kosmetiky.

Na třetím místě spotřební elektronika.

Na českém trhu si live shoppingovou akci vyzkoušela hračkářská značka Fisher-Price společnosti Mattel. Pro zákazníky a sledovatele celá akce proběhla na stejné platformě, a to od registrace přes živý přenos prezentace produktů značky Mattel a po následné nakupování. Záznam události byl poté zveřejněn na stejném odkazu a měl čtyřikrát větší počet sledujících, kteří si videoprezentaci spustili po skončení živého přenosu.



Oblíbenost služby podpořená číselnými daty

fisher-price

@Heureka

Statistiky a úspěšnost, vč. názvů firem a číselných dat

V prvním odstavci je nejprve vysvětleno, co live shopping znamená a proč vznikl. Tato část textu je jednodušší na čtení a zapamatování, přičemž je zde uveden menší počet nosných informací k zapamatování. Druhý odstavec se věnuje vysvětlení oblíbenosti této služby, což je podpořeno řadou číselných údajů. V tomto odstavci se náročnost čtení a zapamatování textu zvyšuje, přičemž je náročnost je srovnatelná s náročností v posledním odstavci. Text především ve druhém a třetím odstavci uvádí větší množství nosných informací, ať již v číselné podobě anebo v podobě odborných pojmů anebo názvů firem.

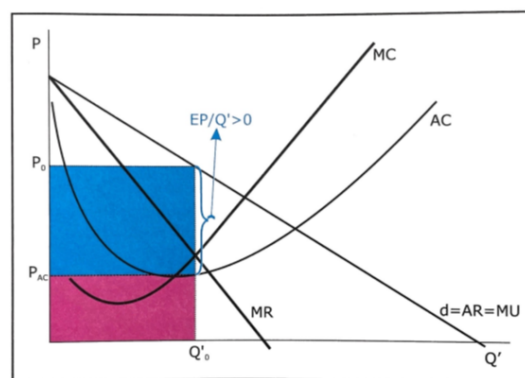
Text 8

Osmý text pojednává o oligopolu v mikroekonomii, což je odborný text z vysokoškolské ekonomie. Tento text je řazen mezi ty, které by měly být pro respondenty neatraktivní, obtížný na čtení, zaujetí a zapamatování. Součástí je také diagram, ze kterého by měli respondenti pochopit princip oligopolu a vlivu faktorů, které se na jeho existenci podílejí.

Oligopol v mikroekonomii

Většina trhů nemá monopolní charakter. Pokud už na trhu působí málo firem (monopol jako jediná firma na trhu spadá do kategorie málo firem na trhu), tak je častější situace oligopolu, kdy na trhu působí několik málo výrobců, které ekonomická teorie nazývá oligopolisty (firmy v oligopolním postavení). Firmy v oligopolním postavení realizují čistý přebytek — v bodě rovnováhy firmy (kde se mezní náklady rovnají mezním příjmům) jsou průměrné náklady na jednotku nižší než průměrné příjmy. Rozdíl, tedy ekonomický zisk, je čistým přebytkem oligopolisty.

Firma v oligopolním postavení produkuje množství Q'_0 , pro které platí, že MR se rovnají MC . Každou jednotku produkce firma prodává za cenu P_0 – z poptávkové křivky po produkci dané firmy (křivka d) plyne, že zákazníci jsou za dané množství ochotni zaplatit právě cenu P_0 . Tato cena zároveň vyjadřuje průměrný příjem, který firma z daného množství jednotek má. Rozdíl mezi touto cenou a průměrnými náklady na daný počet jednotek (AC), tedy kladný ekonomický zisk na jednotku ($EP/Q' > 0$), tvoří čistý přebytek oligopolisty. Na obrázku potom modrá plocha znázorňuje kladný ekonomický zisk firmy (EP) – jedná se o součin $Q'_0 * (AR - AC)$. Červená plocha na obrázku znázorňuje celkové náklady firmy (TC) – jedná se o součin $Q'_0 * P_{AC}$.



Tento text je rozdělený pouze na dva větší odstavce, které se stylisticky od sebe neliší, avšak hlavní rozdíl je ten, že ve druhém odstavci jsou používány různé zkratky veličin, faktorů, které umožňují vznik oligopolu a zisku v oligopolu. V obou odstavcích jsou uváděny jak odborné názvy a jejich vysvětlení, tak i nejrůznější charakteristiky, které by si měl čtenář zapamatovat. Jedná se o text, který je velmi náročný na pozornost a soustředění a zároveň je náročný na pochopení. Součástí textu je diagram, v němž jsou graficky znázorněny zkratky a veličiny používané ve druhém odstavci. Lze tedy shrnout, že text je náročný jak na zapamatování si odborných pojmů, veličin a jejich vzájemných vztahů, tak je také náročný i z pohledu zaujetí, protože téma je vysoce odborné.

Text 9

Tento text je opakem předchozího, protože spadá do skupiny textů, které by měly čtenáře zaujmout a měl by si z něj zapamatovat více informací. Článek je zaměřen volnočasově na cestování, konkrétně na představení souostroví Raja Ampat v Indonésii.

Indonésie není jen Bali

Na souostroví Raja Ampat v nejvýchodnější části Indonésie zamíří ročně pouhých padesát tisíc turistů. Na mnohem známější Bali přijede stejný počet návštěvníků během několika dní. Přitom Raja Ampat bezpochyby patří k nejkrásnějším destinacím celé Indonésie, a tak bohatý podmořský život, jaký je tady, najdete už jenom na pár místech světa.

Čím víc na východ, tím líp. V Evropě by tohle slovní spojení nejspíš vyvolalo jisté kontroverze, v Indonésii jde o velice účinný způsob, jak se vyhnout davům turistů a navštívit zatím ještě poměrně opomíjená místa a destinace. Místa, která stále mají trochu neprávem, nálepku „drahé“ nebo „to si nikdy nebudu moct dovolit“. Přitom opak může být pravdou

Vstupní branou do souostroví Raja Ampat je město Sorong v nejzápadnějším cípu indonéské Papuy. Tady lodní expres Sorong-Waisai zvedne kotvy a vyrazí na otevřené moře. Souostroví tvoří na 1500 ostrovů a ostrůvků nejrůznějších tvarů a velikostí, obklopených idylickými plážemi s bílým pískem. A všude okolo průzračná zeleno-modrá voda. Prostě ten neklasičtější kýč, na který si ale rychle zvyknete. Jediným možným způsobem dopravy mezi ostrovy jsou lodě. Veřejná doprava tu však až na malé výjimky neexistuje. Vzdálenosti jsou příliš velké a hustota osídlení naopak hodně řídká. Celé souostroví totiž kromě nepříliš početných skupin turistů obývá pouze necelých padesát tisíc Indonésanů. Skoro každá rodina proto vlastní alespoň jednu loď.



Text je složen ze tří odstavců, přičemž v prvním odstavci stručně představuje destinaci a její jedinečnost a výhody. Tento odstavec neobsahuje velké množství nosných dat k zapamatování. Druhý odstavec je koncipován stejným stylem, kdy je důležité spíše pochopit a vystihnout hlavní myšlenku. Třetí odstavec je delší a uvádí více detailů a informací k zapamatování, přičemž jsou uváděny, jak názvy, tak i číselné údaje. Součástí textu je barevný obrázek, kde je zobrazeno zmíněné souostroví a zeleno-tyrkysové moře. Obrázek není sice nabitý informacemi, ale může připoutávat pozornost právě svou odpočinkovou atmosférou a emocemi, které by měl vyvolávat. Z toho důvodu byl obrázek ponechán barevný, nikoli černobílý, aby bylo možné zjišťovat, kolik času jej respondenti sledovali na úkor textu.

Text 10

Desátý text je svým tématem zaměřen na fyziku, konkrétně na gravitaci, včetně vzorečku. Tento text je řazen mezi ty, které by měly být těžké na čtení a zaujetí respondentů, vzhledem k tomu, že respondenti studují obor marketingové komunikace a psychologie.

Gravitace

Vznik definice gravitace, odborné pojmy

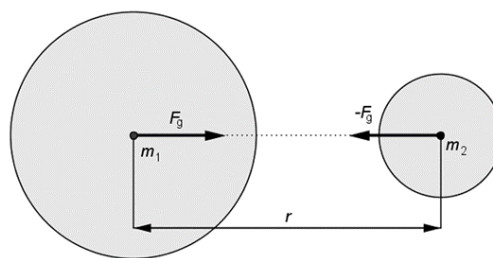
Označení gravitace (z latinské *gravis* – těžký) se původně objevilo jako označení faktu – "snahy" či "touhy" živlu (a jejich směsí) najít střed Země. Newton odmítl hovořit o mechanismu či procesu interakce, když vyslovil svoji velkolepou domněnku, že totéž – ať už to funguje jakkoliv – co nutí jablko padat, váže i Měsíc k Zemi a planety ke Slunci. Navzdory kráse a eleganci obecné teorie relativity nemáme dodnes ověřenou teorii o "fungování" gravitace.

Dva hmotné body se přitahují vzájemně stejně velikými, ale opačnými silami. Viz diagram. Velikost gravitačních sil je přímo úměrná součinu hmotností těchto bodů a nepřímo úměrná mocnině jejich vzdáleností.

Slovní definice, vyžaduje pochopení

$$F_g = \kappa \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Koeficient κ [kapa] = $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ je gravitační konstanta. Poprvé zákon ověřil v roce 1798 Henry Cavendish pomocí torzních vah, když se pokusil určit velikost gravitační konstanty. Každé těleso vytváří v prostoru kolem sebe gravitační pole, které umožňuje gravitační působení sil mezi tělesy, která se vzájemně nedotýkají. Gravitační pole v okolí tělesa o hmotnosti M můžeme popsat pomocí intenzity gravitačního pole. Jako důsledky gravitačního působení mezi Zemí a Sluncem pozorujeme zakřivení trajektorie Země, mezi Zemí a Měsícem pozorujeme příliv a odliv. Jednotkou intenzity gravitačního pole je N kg^{-1} . Intenzita gravitačního pole je vektorová veličina, jejíž směr je shodný se směrem gravitační síly. Gravitační pole v okolí hmotného bodu se nazývá radiální gravitační pole.



Veličiny, fungování, koeficient – náročné na zapamatování a pochopení

První odstavec tohoto textu slouží spíše jako úvod, ve kterém však oproti jiným textům je uvedena řada odborných pojmů k zapamatování, což lze považovat za náročnější pro čtenáře nežli u jiných, atraktivnějších textů. Druhý odstavec je poměrně stručný a nabízí slovní definici gravitace, což po čtenáři vyžaduje schopnost porozumění a pochopení textu. Třetí odstavec lze považovat za nejnáročnější z těchto tří odstavců, protože popisuje například gravitační konstantu, gravitační pole, jednotka gravitačního pole, přičemž tyto odborné pojmy jsou doplněny o vzorce či hodnoty. Text posledního odstavce je tedy náročný na zapamatování si vzorců či hodnot, ale zároveň je náročný i na porozumění, což může být dáno i tím, že je potřeba přečíst a pochopit větší úseky vět. Z pohledu postupně zvyšující se náročnosti jednotlivých odstavců a množství nosných informací v nich je podobný textu 7.

Text 11

Jedenáctý text se zabývá slavnými čajovými směsi. Text je řazen mezi ty, které by měly být pro oslovené respondenty atraktivnější a jejich čtení by je mělo zaujmout a bavit.

Slavné směsi čajů a jejich míchání

Úvod tématu, aktuálnost

Anglické směsi černých čajů jsou slavné po celém světě. Mnoho z nich bohužel v dnešní době už není připravováno s ohledem na kvalitu. Dobrá směs by měla být schopná nabídnout něco, čeho jediný čaj nemůže docílit, a zkombinovat ty nejlepší vlastnosti několika různých čajů. *Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data*

ENGLISH BREAKFAST - tento bohatý černý čaj, do nějž se výtečně hodí mléko, je králem snídaňových směsí. Mnoho směsí English Breakfast v současné době obsahuje čaje neobvyklého původu. Jedna z nejnámějších britských značek například používá značné množství čajů z Jižní Ameriky - a ta není zrovna vyhlášenou čajovou oblastí. Směs podle všeho vznikla v Americe a její jméno pochází pravděpodobně ještě z 19. století, kdy byla z velké části tvořena černým čajem z Číny. *Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data*

DOMÁCÍ SNÍDANĚ - čajové směsi se původně připravovaly doma ve velkých viktoriánských čajových truhlicích - ty měly nejen prostor na několik druhů čaje, ale obsahovaly i misky určené přímo k tomuto účelu. Já doporučuji si k domácímu míchání připravit velkou mísu a váhu. Do následující směsi se hodí také dobré africké čaje z Keni či Malawi. Občas do ní přidávám trochu Krásky z východu. Vznikne tak poněkud sladší, lehčí a aromatictější čaj. *Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data*

33 % čaje Keemun

33 % čaje Assam z druhé sklizně

33 % čaje Ceylon z nižších poloh Srí Lanky

Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data

EARL GREY - o vzniku směsi Earl Grey koluje mnoho různých příběhů. Většina z nich vypráví o čínském státníkovi, který v 19. století prozradil Earlů Greyovi, britskému vládnímu předsedovi, tajný recept na tento čaj. Ale přestože Číňané dodávají svým čajům vůni přidáváním květín, a dokonce připravují jeden ze svých čajů ve vydlabané mandarince, bergamot v jejich zemi neroste. Je tedy možné, že Earl Grey tehdy ochutnal čaj podobný čínskému mandarinkovému, a když se ho pokoušel napodobit pomocí jiného citrusu, použil olej z bergamotu. Ten se pěstuje na jihu Itálie a v polovině 19. století, kdy se Earl Grey začal vařit, se právě olej z něj často používal jako parfém. Dnes se čistý olej bergamotu do čaje používá jen velmi zřídka. *Popis čajové směsi, měkká i tvrdá data*

První odstavec je úvodní a popisuje aktuálnost tématu, přičemž v této části textu je menší počet dat k zapamatování, naopak je důležité spíše obecné porozumění. Následující odstavce popisují jednotlivé čajové směsi, přičemž v těchto odstavcích jsou především měkká data k zapamatování, jako například původ čajů, jejich chuťové vlastnosti nebo příměsi. Součástí textu je i několik číselných údajů k zapamatování, jedná o dobu vzniku čajových směsí či poměr jejich míchání. Odstavce jsou svou stylistikou, náročností na zpracování a obsahem jak odborných názvů, tak číselnými daty srovnatelné. Z tohoto pohledu se tedy jedná o opačný text, nežli je předchozí, u kterého docházelo k postupnému zvyšování čtenářské obtížnosti jednotlivých odstavců. Součástí textu není žádný ilustrační prvek, aby bylo možné zjišťovat, zda se nějak mění pořadí čtení a zpracování jednotlivých částí textu.

Text 12

Poslední text je zaměřený na chemii a pojednává o vodíku, historii jeho objevení, izotopech a dalších vlastnostech. Vzhledem k charakteristice respondentů se jedná o text, který by měl být pro ně svým zaměřením a obsahem neatraktivní a obtížný na zpracování.

Vodík

Objevení prvku, jednodušší na porozumění

Vodík byl objeven v roce 1766 angličanem Henrym Cavendishem. Na Zemi velmi vzácně, pouze např. v sopečných plynech. V pořadí zastoupení prvků na Zemi zaujímá vodík deváté místo, hmotnostní zlomek je asi 1 %. Elementární vodík se vyskytuje jen ve vysokých vrstvách atmosféry. Vázaný především ve vodě a v organických sloučeninách, zejména v uhlovodících (uhlí, ropě, živočišných a rostlinných organizmech). *Uplatnění prvku, odborné pojmy jednodušší na porozumění*

Vodík patří společně s uhlíkem, kyslíkem a dusíkem mezi tzv. biogenní prvky, které tvoří základní stavební kameny všech živých organizmů. *Vlastnosti prvku, odborné pojmy i číselná data*

Vodík je bezbarvý plyn bez chuti a zápachu, obtížně zkapalnitelný. Má nejmenší atom i molekulu, je to nejlehčí plyn (14x lehčí než vzduch). Svými vlastnostmi se ze všech plynů nejvíc blíží ideálnímu plynu. Je hořlavý, hoří namodralým plamenem, ale hoření nepodporuje.

Má tři izotopy:

- **¹H Protium** (nemá žádný neutron)
- **²H Deuterium D** (v jádře má navíc 1 neutron)
- **³H Tritium T** (v jádře má navíc 2 neutrony).

Vodík je schopen tvořit zvláštní typ chemické vazby, nazývaný vodíková vazba nebo také vodíkový můstek. Mimořádně silná je vodíková vazba s atomy kyslíku, což vysvětluje anomální fyzikální vlastnosti vody (vysoký bod varu a tání atd.).

Zajímavou vlastností vodíku je jeho schopnost „rozpuštit“ se v některých kovech, např. v palladiu nebo platině, které poté fungují jako katalyzátory reakcí. Je to způsobeno tím, že má vodík velmi malé molekuly, které jsou schopny procházet různými materiály.

Chemická značka	H
Mezinárodní název	Hydrogenium
Protonové číslo	1
Molová hmotnost	1 g mol ⁻¹
Elektronová konfigurace	1 s ¹
Elektronegativita	2,1
Oxidační čísla	-1, 0, 1
Teplota varu	-252,8 °C

Další vlastnosti, odborné pojmy a jejich vysvětlení obtížné k zapamatování

První odstavec pojednává o objevení tohoto chemického prvku, včetně období objevení a jeho zastoupení prvků na Zemi. Obsah tohoto odstavce je jednodušší na porozumění a pochopení, protože neuvádí odbornější a složitější údaje jako následující odstavce. Stejně tomu je i u druhého odstavce, který obsahuje odborné pojmy, které však nejsou složité na porozumění. Více odborných informací obsahuje třetí odstavec, přičemž uvádí řadu informací k zapamatování. Čtvrtý odstavec obsahuje odrážky a věnuje se izotopům vodíku, což je již více odborné nežli předchozí odstavce a zároveň uvádí i odborné pojmy, které jsou tučně zvýrazněny. Poslední odstavec věnuje vodíkovému můstku a vlastnostem vodíku, včetně jeho interakce s kovy. Tento odstavec je náročný jak na porozumění, tak i na zapamatování si odborných pojmů a informací. Součástí textu je i tabulka, která uvádí další kombinaci číselných údajů a odborných pojmů k zapamatování.

Příloha E – Struktura individuálních rozhovorů

Vážený respondente,

nyní Vás požádáme o zodpovězení několika otázek, které se budou týkat textů, které Vám byly prezentovány na monitoru.

- 1. Vybavíte si téma „prvního“ textu?**
- 2. Co konkrétně jste se v textu dozvěděl za informace? Pokuste se zmínit co nejvíce detailů a informací z „prvního“ textu** *(lze pobídnout: číselné údaje, nadpis, obrázky)*
- 3. Zaznamenal jste v textu ilustrační prvek? Pokud ano, co konkrétně zobrazoval?** *(lze pobídnout k vybavení detailů)*
- 4. Jak byste zhodnotil strukturu „textu 1“?** *(lze upřesnit odstavce, stylistika, ilustrační prvek, přívětivost k zapamatování informací)*
- 5. Jak byste pomocí 5bodové škály ohodnotil „první“ text z pohledu jeho emočního působení?** *1= text mne zaujal, 5 = text mne nezaujal*
- 6. Jak byste pomocí 5bodové škály ohodnotil sám sebe z pohledu zapamatování si prvního textu?** *1= text jsem si kvalitně zapamatoval, 5= text jsem si nezapamatoval*

Příloha F – Kódový klíč pro zpracování individuálních rozhovorů

ROZHOVOR – TEXT1

V1.1.1: Obrázek1: registrace	1 – ano 2 – ne
V1.1.2: Obrázek1: správně	1 – ano 2 – ne
V1.2.1: Obrázek1: správné detaily	počet – číslo
V1.2.1: Obrázek1: nesprávné detaily	počet – číslo
V1.3.1: Spontánní vybavení1:	počet – číslo
V1.3.2: Spontánní vybavení1: nesprávně	počet – číslo
V1.4.1: Pobídkové vybavení1:	počet – číslo
V1.4.2: Pobídkové vybavení1: nesprávně	počet – číslo
V1.5: Porozumění textu1	1 – ano 2 – ne
V1.6: Hodnocení emotivnosti textu1	číslo
V1.7: Hodnocení zapamatování textu1	číslo

ROZHOVOR – TEXT2

V2.1.1: Obrázek2: registrace	1 – ano 2 – ne
V2.1.2: Obrázek2: správně	1 – ano 2 – ne
V2.2.1: Obrázek2: správné detaily	počet – číslo
V2.2.1: Obrázek2: nesprávné detaily	počet – číslo
V2.3.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V2.3.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V2.4.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V2.4.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V2.5: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V2.6: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V2.7: Hodnocení zapamatování textu	číslo

ROZHOVOR – TEXT3

V3.1.1: Obrázek3: registrace	1 – ano 2 – ne
V3.1.2: Obrázek3: správně	1 – ano 2 – ne
V3.2.1: Obrázek3: správné detaily	počet – číslo
V3.2.1: Obrázek3: nesprávné detaily	počet – číslo
V3.3.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V3.3.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V3.4.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V3.4.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V3.5: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V3.6: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V3.7: Hodnocení zapamatování textu	číslo

ROZHOVOR – TEXT4

V4.1.1: Obrázek4: registrace	1 – ano 2 – ne
V4.1.2: Obrázek4: správně	1 – ano 2 – ne
V4.2.1: Obrázek: správné detaily	počet – číslo

V4.2.1: Obrázek: nesprávné detaily	počet – číslo
V4.3.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V4.3.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V4.4.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V4.4.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V4.5: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V4.6: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V4.7: Hodnocení zapamatování textu	číslo
ROZHOVOR – TEXT5	
V5.1.1: Obrázek: správné detaily	počet – číslo
V5.1.1: Obrázek: nesprávné detaily	počet – číslo
V5.2.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V5.2.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V5.3.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V5.3.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V5.4: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V5.5: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V5.6: Hodnocení zapamatování textu	číslo
ROZHOVOR – TEXT6	
V6.1.1: Obrázek6: registrace	1 – ano 2 – ne
V6.1.2: Obrázek6: správně	1 – ano 2 – ne
V6.2.1: Obrázek6: správné detaily	počet – číslo
V6.2.1: Obrázek6: nesprávné detaily	počet – číslo
V6.3.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V6.3.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V6.4.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V6.4.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V6.5: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V6.6: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V6.7: Hodnocení zapamatování textu	číslo
ROZHOVOR – TEXT7	
V7.1.1: Obrázek7: registrace	1 – ano 2 – ne
V7.1.2: Obrázek7: správně	1 – ano 2 – ne
V7.2.1: Obrázek7: správné detaily	počet – číslo
V7.2.1: Obrázek7: nesprávné detaily	počet – číslo
V7.3.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V7.3.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V7.4.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V7.4.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V7.5: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V7.6: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V7.7: Hodnocení zapamatování textu	číslo
ROZHOVOR – TEXT8	
V8.1.1: Obrázek8: registrace	1 – ano

V8.1.2: Obrázek8: správně	2 – ne 1 – ano
V8.2.1: Obrázek8: správné detaily	2 – ne počet – číslo
V8.2.1: Obrázek8: nesprávné detaily	počet – číslo
V8.3.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V8.3.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V8.4.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V8.4.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V8.5: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V8.6: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V8.7: Hodnocení zapamatování textu	číslo
ROZHOVOR – TEXT9	
V9.1.1: Obrázek9: registrace	1 – ano 2 – ne
V9.1.2: Obrázek9: správně	1 – ano 2 – ne
V9.2.1: Obrázek9: správné detaily	počet – číslo
V9.2.1: Obrázek9: nesprávné detaily	počet – číslo
V9.3.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V9.3.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V9.4.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V9.4.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V9.5: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V9.6: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V9.7: Hodnocení zapamatování textu	číslo
ROZHOVOR – TEXT10	
V10.1.1: Obrázek10: registrace	1 – ano 2 – ne
V10.1.2: Obrázek10: správně	1 – ano 2 – ne
V10.2.1: Obrázek10: správné detaily	počet – číslo
V10.2.1: Obrázek10: nesprávné detaily	počet – číslo
V10.3.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V10.3.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V10.4.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V10.4.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V10.5: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V10.6: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V10.7: Hodnocení zapamatování textu	číslo
ROZHOVOR – TEXT11	
V11.1.1: Obrázek11: správné detaily	počet – číslo
V11.1.1: Obrázek11: nesprávné detaily	počet – číslo
V11.2.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V11.2.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V11.3.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V11.3.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V11.4: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V11.5: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V11.6: Hodnocení zapamatování textu	číslo

ROZHOVOR – TEXT12

V12.1.1: Obrázek12: registrace	1 – ano 2 – ne
V12.1.2: Obrázek12: správně	1 – ano 2 – ne
V12.2.1: Obrázek12: správné detaily	počet – číslo
V12.2.1: Obrázek12: nesprávné detaily	počet – číslo
V12.3.1: Spontánní vybavení:	počet – číslo
V12.3.2: Spontánní vybavení: nesprávně	počet – číslo
V12.4.1: Pobídkové vybavení:	počet – číslo
V12.4.2: Pobídkové vybavení: nesprávně	počet – číslo
V12.5: Porozumění textu	1 – ano 2 – ne
V12.6: Hodnocení emotivnosti textu	číslo
V12.7: Hodnocení zapamatování textu	číslo

Příloha G – Souhrnné heat mapy z eye tracking


Obrázek 17. Heat mapa za všechny respondenty pro text 1 (zdroj: autor)

Peníze v dnešní době

Mít tak v peněžence o tisícovku či ideálně pětistovku více... Spotřebitele ve finanční tísní provází tato myšlenka nejspíše dennodenně. Ti nejtroufalejší pak někdy posunou tuto úvahu o stupeň výše a zasní se nad nápadem vyrobit si pár bankovek navíc svépomocí. Pro nic netušící držitele falešných platidel to ale může znamenat problém. Jakými způsoby jsou peníze chráněny a podle čeho rozeznáte pravé bankovky od falešných?

Možná si ze svých školních let ještě pamatujete, že výhradní právo k výrobě platidel a jejich vydávání do oběhu má v naší zemi pouze Česká národní banka. Ta je zároveň správcem náležitostí všech fází životního cyklu bankovek a mincí – zajišťuje jejich uměleckou podobu, zadává výrobu, dohlíží na dodávky a stanovuje množství peněz v oběhu. Jsou-li platidla poškozená, opotřebovaná či jinak poničená, rozhoduje také o jejich stažení z oběhu, likvidaci a následně výměně za platidla nová.

Nedostatečné či naopak nadbytečné množství peněz v oběhu může vést k závažným ekonomickým selháním, což je důvodem, proč dohledové instituce každého státu bedlivě dohlížejí nejen na aktuální peněžní zásobu, ale také na pravost platidel v oběhu. Ani česká měna pochopitelně není v tomto směru výjimkou a naše bankovky i mince jsou proto opatřeny množstvím ochranných prvků. Jejich počet i provedení se liší v závislosti na roku emise. Zatímco u mincí se jedná především o technické parametry užitých kovů a preciznost ražby, systém ochrany bankovek je propracovanější a důmyslnější. Kromě speciálního bavlněného papíru, který je výrazně odolnější než papír kancelářský, se průměrný počet ochranných symbolů u bankovek rovná číslu osm.



Obrázek 18. Heat mapa za všechny respondenty pro text 2 (zdroj: autor)

Anděl z Krymu


Dáma s lucernou. Měla se vdát a věnovat se mateřským povinnostem. Místo toho se šlechtična Florence Nightingaleová stala průkopnicí v oblasti ošetřovatelství. Pomohla snížit úmrtnost pacientů v nemocnicích řady zemí včetně Indie, v Anglii založila první zdravotnickou školu pro dívky a některé z jejich knih se čtou dodnes.

Skromná, elegantní a kouzlivá – tak Florence Nightingaleovou popisovali její současníci. Třebaže svým kultivovaným vystupováním působila někdy až přísně, dokázala okolí obdarovat zářivým úsměvem a na každého, s kým se potkala, hluboce zapůsobila. Nejspíš i proto si během osmnáctiměsíčního pobytu v otřesných válečných podmínkách u Černého moře vysloužila přezdívku „Anděl z Krymu“.

Hlavní důvod však tkvěl v něčem jiném: Florence zasvětila všechny své dny zachraňování životů. Vstoupila díky tomu do dějin medicíny jako průkopnice ošetřovatelství a stala se jednou z nejvýraznějších osobností 19. století. Životní příběh zdravotní sestry, jejíž jméno zná dnes téměř celý svět, se začal psát v italském Toskánsku.

Narodila se v roce 1820 do bohaté rodiny britských šlechticů, kteří tehdy pobývali ve Florencii a jméno pro dceru zvolili právě podle zmíněného města. Nešlo o žádné náhlé vniknutí – stejně se rozhodli v případě její sestry, jež přišla na svět o dva roky dříve v Neapoli a byla pokřtěna Parthenope podle tamní starořecké osady.

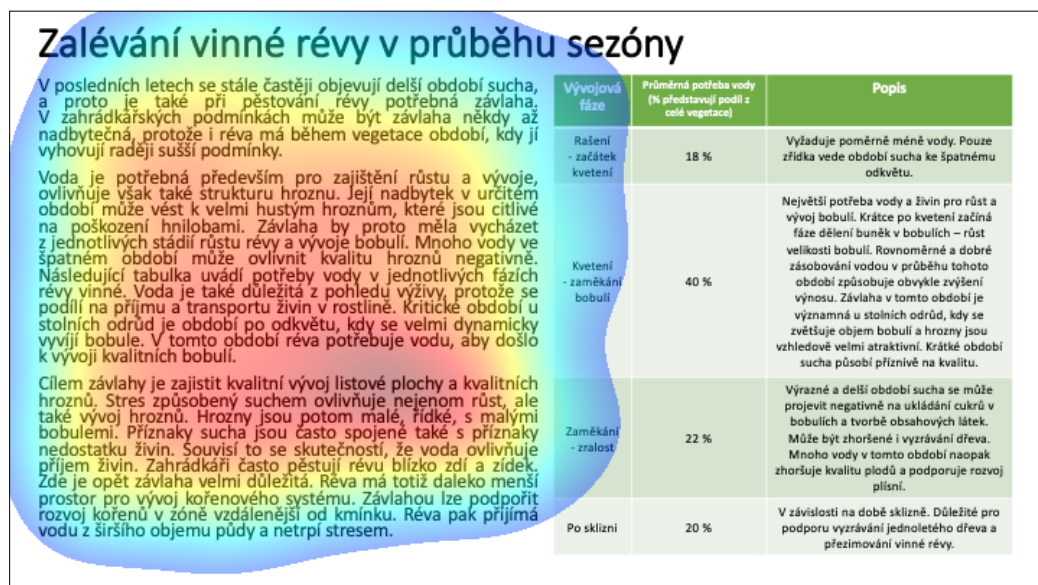
Krátce po narození druhé dcery se Nightingaleovi vrátili do Británie a oběma dívkám se od otce dostalo klasického vzdělání. Florence si studium oblíbila, ovládala několik jazyků a objevila své mimořádné matematické nadání, jež jí později značně pomohlo při práci. Navíc už v raném věku projevovala silné sociální citění, ještě podpořené výrazným vlivem dědečka z matčiny strany, zarytého odpůrce otrokářství. Během dospívání se pak chodila dobrovolně starat o chudé a nemocné.



Obrázek 19. Heat mapa za všechny respondenty pro text 3 (zdroj: autor)



Obrázek 20. Heat mapa za všechny respondenty pro text 4 (zdroj: autor)



Obrázek 21. Heat map za všechny respondenty pro text 5 (zdroj: autor)

Erfoud: marocká „brána Sahary“

Říká se, že Maroko nabízí všechno: oceán, moře, vysoké hory, středověká města i římské ruiny. Mezi jeho největší poklady však bezesporu patří saharská poušť, mnohde pokrytá ohromnými zlatými dunami. V jejím zdánlivě mrtvém světě překvapivě vzkvétá život, ale i netradiční kultura.

Maroko dělí od starého kontinentu jen pár kilometrů Gibraltarského průlivu, známého dříve jako Hétrakovy sloupy. Po jeho překonání se však Evropanovi otevírá úplně jiný, exotický svět. Už samotná cesta k pouštnímu regionu na východě země patří k jedinečným zážitkům. Při příjezdu z Marrákeše vás čekají úchvatné průsmyky Vysokého Atlasu, s roztroušenými vesničkami Berberů. Cestou od středověkého Fesu budete mjet cedrové lesy obývané makaky, pahorky Středního Atlasu i malá zaprášená městečka, která založili francouzští legionáři.

Před Erfoudem, kde se obě cesty spojí, už pocítíte blízkost „velkého písku“. Přibývají datlové palmy, suchou zemi protínají starobylé studny a tradiční umělé podzemní kanály chettara. Na periferii města se pasou velbloudi a všudypřítomným horkým vzduchem nepohne jediný záchvěv osvěžujícího vánku.

Erfoudu se říká „brána Sahary“ – za ním už se totiž rozkládá poušť a jen sem tam lze narazit na malou oázu. Město neohromí památkami, spíš si vás získá klidnou až ospalou atmosférou. Nejživějšími místy zůstávají malé čajovny, kavárny, cukrárny a podniky s jídlem. Muži v těžkých kaftanech s kapucemi sedí venku, nalévají si čaj do sklenic s větvičkou máty. Káva se tu pije způsobem zvaným „nus-nus“: Polovinu tvoří cukrem oslazený tmavý nápoj a polovinu mléko. Při popíjení občas mezi zuby zaskřípe zrno písku, což jen dotváří místní kolorit.

Obrázek 22. Heat map za všechny respondenty pro text 6 (zdroj: autor)


Lego – jedna z nejoblíbenějších hraček

V dánském městě Billund uprostřed mezi Tonderem a Aarhusem se zrodila jedna z nejoblíbenějších hraček světa – stavebnice Lego. Svět poskládaný z plastových kostiček v sobě přitom skrývá celou řadu zajímavostí a unikátů: V legovém světě žije nejpočetnější „národ“ na celé zeměkouli. Legový panáček se v Billundu zrodil před čtyřiceti lety a od té doby jich továrny na Lego vyrobily přes pět miliard.

Ačkoli se to nezdá, je továrna Lego také největším výrobcem pneumatik na světě. Pro svá autíčka, vozítka a letadélka ze stavebnice jich ročně vychrlí na tři sta miliónů.

Kdyby se všichni lidé na Zemi spravedlivě podělili o kostičky Lega, která kdy vyjely z výrobních pásů, měl by jich každý na hraní přes padesát. V současnosti jich tam vzniká skoro dvanáct set za sekundu. S továrnou sousedí první Legoland na světě. Má rozlohu dvaceti fotbalových hřišť. Na stavbu zdejších dvacetkrát zmenšených modelů pamětihodností padlo 25 milionů kostiček. Díky tomu můžete obdivovat třeba dánský přístav Nyhavn, Kennedyho vesmírné středisko, sochu Svobody nebo athénskou Akropoli.

Největší kdy postavený model z Lega vznikl v českém Kladně, kde má továrna pobočku. Je jím stíhačka X-Wing z hvězdných válek v životní velikosti. Je dlouhá 13 metrů, váží přes 20 tun a 32 stavitelů na ní odvedlo 17 000 hodin práce. Kladenští Lego-konstruktéři také postavili pojízdný vůz Bugatti Chiron v životní velikosti. Spotřebovali na něj přes milion kostiček a pohání ho skoro dva a půl tisíce lego-motorků. Dohromady vyvinou sílu pěti koní a rychlost 30 kilometrů za hodinu.



Obrázek 23. Heat mapa za všechny respondenty pro text 7 (zdroj: autor)

Live shopping začíná pronikat i k nám

Live shopping neboli nákupy ze živě vysílaného videa se těší již několik let velké oblibě zejména v Asii. Postupně se začíná prosazovat také v Evropě, a to i díky pandemii koronaviru, která rozvoj nového formátu nakupování urychlila. Zájem o něj mají nejen módní a kosmetické značky, ale i e-shopy se spotřební elektronikou. Na českém trhu je rozvíjí start-up Korkuma, který nabízí technologické řešení pro live shopping eventy vysílané jak na webu e-shopu, tak sociálních sítích.

Podle studie společnosti Arvato Supply Chain Solutions je novému způsobu nakupování otevřeno až 70 % evropských spotřebitelů. Ze studie McKinsey zase vyplývá, že livestream bude do roku 2026 představovat až 20 % veškerých tržeb z online prodeje. Údaje Coresight ukazují, že u nákupů z živého vysílání je o 40 % nižší pravděpodobnost vrácení zboží. V neposlední řadě potenciál live shoppingu potvrzuje i zájem sociálních sítí – vedle TikToku, Instagramu možnosti nákupů z živého vysílání začíná rozvíjet i YouTube.

Z globálního pohledu se přitom zhruba polovina live shoppingových eventů odehrává v oblasti módy a kosmetiky. Na třetím místě spotřební elektronika.

Na českém trhu si live shoppingovou akci vyzkoušela hračkářská značka Fisher-Price společnosti Mattel. Pro zákazníky a sledovatele celá akce proběhla na stejné platformě, a to od registrace přes živý přenos prezentace produktů značky Mattel a po následné nakupování. Záznam události byl poté zveřejněn na stejném odkazu a měl čtyřikrát větší počet sledujících, kteří si videoprezentaci spustili po skončení živého přenosu.



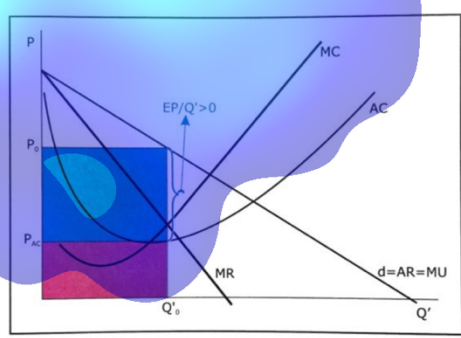
fisher-price Heureka

Obrázek 24. Heat mapa za všechny respondenty pro text 8 (zdroj: autor)

Oligopol v mikroekonomii

Většina trhů nemá monopolní charakter. Pokud už na trhu působí málo firem (monopol jako jediná firma na trhu spadá do kategorie málo firem na trhu), tak je častější situace oligopolu, kdy na trhu působí několik málo výrobců, které ekonomická teorie nazývá oligopolisty (firmy v oligopolním postavení). Firmy v oligopolním postavení realizují čistý přebytek – v bodě rovnováhy firmy (kde se mezní náklady rovnají mezním příjmům) jsou průměrné náklady na jednotku nižší než průměrné příjmy. Rozdíl, tedy ekonomický zisk, je čistým přebytkem oligopolisty.

Firma v oligopolním postavení produkuje množství Q'_0 , pro které platí, že MR se rovnají MC. Každou jednotku produkce firma prodává za cenu P_0 – z poptávkové křivky po produkci dané firmy (křivka d) plyne, že zákazníci jsou za dané množství ochotni zaplatit právě cenu P_0 . Tato cena zároveň vyjadřuje průměrný příjem, který firma z daného množství jednotek má. Rozdíl mezi touto cenou a průměrnými náklady na daný počet jednotek (AC), tedy kladný ekonomický zisk na jednotku ($EP/Q' > 0$), tvoří čistý přebytek oligopolisty. Na obrázku potom modrá plocha znázorňuje kladný ekonomický zisk firmy (EP) – jedná se o součin $Q'_0 * (AR - AC)$. Červená plocha na obrázku znázorňuje celkové náklady firmy (TC) – jedná se o součin $Q'_0 * P_{AC}$.




Obrázek 25. Heat mapa za všechny respondenty pro text 9 (zdroj: autor)

Indonésie není jen Bali

Na souostroví Raja Ampat v nejvýchodnější části Indonésie zamíří ročně pouhých padesát tisíc turistů. Na mnohem známější Bali přijede stejný počet návštěvníků během několika dní. Přitom Raja Ampat bezpochyby patří k nejkrásnějším destinacím celé Indonésie, a tak bohatý podmořský život, jaký je tady, najdete už jenom na pár místech světa.

Čím víc na východ, tím líp. V Evropě by tohle slovní spojení nejspíš vyvolalo jisté kontroverze, v Indonésii jde o velice účinný způsob, jak se vyhnout davům turistů a navštívit zatím ještě poměrně opomíjená místa a destinace. Místa, která stále mají trochu neprávem, nálepku „drahé“ nebo „to si nikdy nebudu moct dovolit“. Přitom opak může být pravdou

Vstupní branou do souostroví Raja Ampat je město Sorong v nejzápadnějším cípu indonéské Papuy. Tady lodní expres Sorong-Waisai zvedne kotvy a vyrazí na otevřené moře. Souostroví tvoří na 1500 ostrovů a ostrůvků nejrůznějších tvarů a velikostí, obklopených idylickými plážemi s bílým pískem. A všude okolo průzračná zeleno-modrá voda. Prostě ten neklasičtější kýč, na který si ale rychle zvyknete. Jediným možným způsobem dopravy mezi ostrovy jsou lodě. Veřejná doprava tu však až na malé výjimky neexistuje. Vzdálenosti jsou příliš velké a hustota osídlení naopak hodně řídká. Celé souostroví totiž kromě nepříliš početných skupin turistů obývá pouze necelých padesát tisíc Indonésanů. Skoro každá rodina proto vlastní alespoň jednu loď.



Obrázek 26. Heat mapa za všechny respondenty pro text 10 (zdroj: autor)

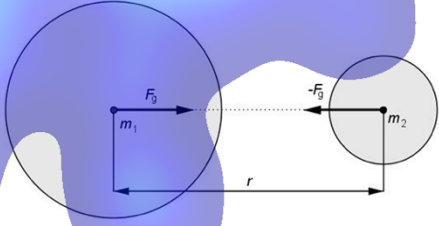
Gravitace

Označení gravitace (z latinské *gravis* – těžký) se původně objevilo jako označení faktu – "snahy" či "touhy" živlu (a jejich směsí) najít střed Země. Newton odmítl hovořit o mechanismu či procesu interakce, když vyslovil svoji velkolepou domněnku, že totéž – ať už to funguje jakkoliv – co nutí jablko padat, váže i Měsíc k Zemi a planety ke Slunci. Navzdory kráse a eleganci obecné teorie relativity nemáme dodnes ověřenou teorii o "fungování" gravitace.

Dva hmotné body se přitahují vzájemně stejně velikými, ale opačnými silami. Viz diagram. Velikost gravitačních sil je přímo úměrná součinu hmotností těchto bodů a nepřímo úměrná mocnině jejich vzdálenosti.

$$F_g = \kappa \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Koeficient κ [kapa] = $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ je gravitační konstanta. Poprvé zákon ověřil v roce 1798 Henry Cavendish pomocí torzních vah, když se pokusil určit velikost gravitační konstanty. Každé těleso vytváří v prostoru kolem sebe gravitační pole, které umožňuje gravitační působení sil mezi tělesy, která se vzájemně nedotýkají. Gravitační pole v okolí tělesa o hmotnosti M můžeme popsat pomocí intenzity gravitačního pole. Jako důsledky gravitačního působení mezi Zemí a Sluncem pozorujeme zakřivení trajektorie Země, mezi Zemí a Měsícem pozorujeme příliv a odliv. Jednotkou intenzity gravitačního pole je N kg^{-1} . Intenzita gravitačního pole je vektorová veličina, jejíž směr je shodný se směrem gravitační síly. Gravitační pole v okolí hmotného bodu se nazývá radiální gravitační pole.



Obrázek 27. Heat mapa za všechny respondenty pro text 11 (zdroj: autor)

Slavné směsi čajů a jejich míchání

Anglické směsi černých čajů jsou slavné po celém světě. Mnoho z nich bohužel v dnešní době už není připravováno s ohledem na kvalitu. Dobrá směs by měla být schopná nabídnout něco, čeho jediný čaj nemůže docílit, a zkombinovat ty nejlepší vlastnosti několika různých čajů.

ENGLISH BREAKFAST - tento bohatý černý čaj, do něž se výtečně hodí mléko, je králem snídaňových směsí. Mnoho směsí English Breakfast v současné době obsahuje čaje neobvyklého původu. Jedna z nejznámějších britských značek například používá značné množství čajů z Jižní Ameriky - a ta není zrovna vyhlášenou čajovou oblastí. Směs podle všeho vznikla v Americe a její jméno pochází pravděpodobně ještě z 19. století, kdy byla z velké části tvořena černým čajem z Číny.

DOMÁCÍ SNÍDANĚ - čajové směsi se původně připravovaly doma ve velkých viktoriánských čajových truhlicích - ty měly nejen prostor na několik druhů čaje, ale obsahovaly i misky určené přímo k tomuto účelu. Já doporučuji si k domácímu míchání připravit velkou mísu a váhu. Do následující směsi se hodí také dobré africké čaje z Keni či Malawi. Občas do ní přidávám trochu Krásky z východu. Vznikne tak poněkud sladší, lehčí a aromatictější čaj.

33 % čaje Keemun
33 % čaje Assam z druhé sklizně
33 % čaje Ceylon z nižších poloh Srí Lanky

EARL GREY - o vzniku směsi Earl Grey koluje mnoho různých příběhů. Většina z nich vypráví o čínském státníkově, který v 19. století prozradil Earlu Greyovi, britskému vládnímu předsedovi, tajný recept na tento čaj. Ale přestože Číňané dodávají svým čajům vůni přidáváním květín, a dokonce připravují jeden ze svých čajů ve vydlabané mandarince, bergamot v jejich zemi neroste. Je tedy možné, že Earl Grey tehdy ochutnal čaj podobný čínskému mandarinkovému, a když se ho pokoušel napodobit pomocí jiného citrusu, použil olej z bergamotu. Ten se pěstuje na jihu Itálie a v polovině 19. století, kdy se Earl Grey začal vařit, se právě olej z něj často používal jako parfém. Dnes se čistý olej bergamotu do čaje používá jen velmi zřídka.

Obrázek 28. Heat mapa za všechny respondenty pro text 12 (zdroj: autor)

Vodík

Vodík byl objeven v roce 1766 angličanem Henrym Cavendishem. Na Zemi velmi vzácně, pouze např. v sopečných plynech. V pořadí zastoupení prvků na Zemi zaujímá vodík deváté místo, hmotnostní zlomek je asi 1 %. Elementární vodík se vyskytuje jen ve vysokých vrstvách atmosféry. Vázaný především ve vodě a v organických sloučeninách, zejména v uhlovodících (uhlí, ropě, živočišných a rostlinných organizmech).

Vodík patří společně s uhlíkem, kyslíkem a dusíkem mezi tzv. biogenní prvky, které tvoří základní stavební kameny všech živých organismů.

Vodík je bezbarvý plyn bez chuti a zápachu, obtížně zkvapitelný. Má nejmenší atom i molekulu, je to nejlehčí plyn (14x lehčí než vzduch). Svými vlastnostmi se ze všech plynů nejvíce blíží ideálnímu plynu. Je hořlavý, hoří namodralým plamenem, ale hoření nepodporuje.

Má tři izotopy:

- 1H Protium (nemá žádný neutron)
- 2H Deuterium D (v jádře má navíc 1 neutron)
- 3H Tritium T (v jádře má navíc 2 neutrony).

Vodík je schopen tvořit zvláštní typ chemické vazby, nazývaný vodíková vazba nebo také **vodíkový můstek**. Mimořádně silná je vodíková vazba s atomy kyslíku, což vysvětluje anomální fyzikální vlastnosti vody (vysoký bod varu a tání atd.).

Zajímavou vlastností vodíku je jeho schopnost „rozpouštět“ se v některých kovech, např. v palladiu nebo platině, které poté fungují jako katalyzátory reakcí. Je to způsobeno tím, že má vodík velmi malé molekuly, které jsou schopny procházet různými materiály.

Chemická značka	H
Mezinárodní název	Hydrogenium
Protonové číslo	1
Molová hmotnost	1 g mol ⁻¹
Elektronová konfigurace	1 s ¹
Elektronegativita	2,1
Oxidační čísla	-1, 0, 1
Teplota varu	-252,8 °C

Příloha H – Nastavení oblastí zájmu při zpracování eye tracking dat


Obrázek 29. AOI oblasti textu 1 (zdroj: autor)

Peníze v dnešní době

Mít tak v peněžence o tisíčovku či ideálně pětitisíčovku více... Spotřebitele ve finanční tísní provází tato myšlenka nejspíše dennodenně. Ti nejtroufalejší pak někdy posunou tuto úvahu o stupeň výše a zasní se nad nápadem vyrobit si pár bankovek navíc svépomocí. Pro nic netušící držitele falešných platidel to ale může znamenat problém. Jakými způsoby jsou peníze chráněny a podle čeho rozeznáte pravé bankovky od falešných?

Možná si ze svých školních let ještě pamatujete, že výhradní právo k výrobě platidel a jejich vydávání do oběhu má v naší zemi pouze Česká národní banka. Ta je zároveň správcem náležitostí všech fází životního cyklu bankovek a mincí – zajišťuje jejich uměleckou podobu, zadává výrobu, dohlíží na dodávky a stanovuje množství peněz v oběhu. Jsou-li platidla poškozená, opotřebovaná či jinak poničená, rozhoduje také o jejich stažení z oběhu, likvidaci a následné výměně za platidla nová.

Nedostatečné či naopak nadbytečné množství peněz v oběhu může vést k závažným ekonomickým selháním, což je důvodem, proč dohledové instituce každého státu bedlivě dohlížejí nejen na aktuální peněžní zásobu, ale také na pravost platidel v oběhu. Ani česká měna pochopitelně není v tomto směru výjimkou a naše bankovky i mince jsou proto opatřeny množstvím ochranných prvků. Jejich počet i provedení se liší v závislosti na roku emise. Zatímco u mincí se jedná především o technické parametry užitých kovů a preciznost ražby, systém ochrany bankovek je propracovanější a důmyslnější. Kromě speciálního bavlněného papíru, který je výrazně odolnější než papír kancelářský, se průměrný počet ochranných symbolů u bankovek rovná číslu osm.



The diagram shows a 1000 Czech Koruna banknote with eight numbered security features: 1. vodoznak (watermark), 2. okénkový proužek s mikrotextem (microtext window), 3. barevná vlákna (colored fibers), 4. soutisková značka (intaglio mark), 5. proměnlivá barva (variable color), 6. mikrotex (microtext), 7. indiscentní pruh (iridescent band), and 8. skrytý obrazec (invisible pattern).

Obrázek 30. AOI oblasti textu 2 (zdroj: autor)

Anděl z Krymu

Dáma s lucernou. Měla se vdát a věnovat se mateřským povinnostem. Místo toho se šlechtična Florence Nightingaleová stala průkopnicí v oblasti ošetřovatelství. Pomohla snížit úmrtnost pacientů v nemocnicích řady zemí včetně Indie, v Anglii založila první zdravotnickou školu pro dívky a některé z jejich knih se čtou dodnes.

Skromná, elegantní a okouzující – tak Florence Nightingaleovou popisovali její současníci. Třebaže svým kultivovaným vystupováním působila někdy až přísně, dokázala okolí obdarovat zářivým úsměvem a na každého, s kým se potkala, hluboce zapůsobila. Nejspíš i proto si během osmnáctiměsíčního pobytu v otřesných válečných podmínkách u Černého moře vysloužila přezdívku „Anděl z Krymu“.

Hlavní důvod však tkvěl v něčem jiném: Florence zasvětila všechny své dny zachraňování životů. Vstoupila díky tomu do dějin medicíny jako průkopnice ošetřovatelství a stala se jednou z nejvýraznějších osobností 19. století. Životní příběh zdravotní sestry, jejíž jméno zná dnes téměř celý svět, se začal psát v italském Toskánsku.

Narodila se v roce 1820 do bohaté rodiny britských šlechticů, kteří tehdy pobývali ve Florencii a jméno pro dceru zvolili právě podle zmíněného města. Nešlo o žádné náhlé vnučnutí – stejně se rozhodli v případě její sestry, jež přišla na svět o dva roky dříve v Neapoli a byla pokřtěna Parthenope podle tamní starořecké osady.

Krátce po narození druhé dcery se Nightingaleovi vrátili do Británie a oběma dívkám se od otce dostalo klasického vzdělání. Florence si studium oblíbila, ovládala několik jazyků a objevila své mimořádné matematické nadání, jež jí později značně pomohlo při práci. Navíc už v raném věku projevovala silné sociální cítění, ještě podpořené výrazným vlivem dědečka z matčiny strany, zarytého odpůrce otrokářství. Během dospívání se pak chodila dobrovolně starat o chudé a nemocné.



A portrait of Florence Nightingale, a woman in a dark dress and white headscarf, looking slightly to the right.

Obrázek 31. AOI oblasti textu 3 (zdroj: autor)

Chronotyp jako naše vnitřní hodiny

Kalendář plný mítinků a deadlinů řadě lidí určuje rytmus pracovního dne. Navzdory tomu si však denní rozvrh stále řídí vaše vnitřní hodiny. Toto každodenní načasování spánku a bdění se odráží v celé řadě tělesných i duševních mechanismů. Ať už totiž chcete nebo ne, speciálně naprogramovaný rozvrh lidského organismu určuje nejen produkci hormonů a kolísání tělesné teploty, ale i dobu, kdy je pro vás nejsnazší se koncentrovat, chrlit nové nápady nebo podávat špičkový sportovní výkon. Pokud zjistíte, jak je nastavené právě Vaše tělo, můžete toho využít při plánování dne a zvládat tak více věcí s menší námahou.

Je jasné, že vnitřní hodiny všech lidí nefungují stejným způsobem. Jejich základní seřízení závisí na několika faktorech, nejvíce však na chronotypu – tedy na přirozeném rytmu, kdy se člověk probouzí, kdy je aktivní a kdy chodí spát. Chronotyp je zakódován v lidské DNA. Lidská populace se dá podle chronotypu rozdělit do tří kategorií: Jednou z nich jsou ranní ptáčata, druhou sovy a třetí takzvaně nevyhranění. Chronotyp se navíc může v průběhu života měnit. Zatímco malé děti bývají spíše ranní ptáčata, v pubertě díky zvýšené produkci hormonů dochází k odsunu spánku do pozdějších hodin. Staří lidé jsou naopak zase častěji aktivní brzy ráno.

Obecně se dá také říci, že muži bývají častěji sovy než ženy. Většina dospělých lidí je však nevyhraněna. Zjednodušeně se dá říci, že k nevyhraněným patří ranní ptáčata, co si ráda trochu přispí. Nevyhranění lidé společně s ranními ptáčaty jsou nejpozornější dopoledne. Odpoledne jejich mysl výrazně zpomaluje, vzpomínky si nevybavují ostře a nemusí si spojovat některé jindy jasné souvislosti. V pozdním odpolední a navečer zase znovu získávají „kognitivní půdu pod nohama“. Každý den se v jejich životě opakuje podle vzorce: vrchol, útlum, regenerace; zatímco v případě sov se všechno děje v jiném pořadí: regenerace, útlum, vrchol.

Obrázek 32. AOI oblasti textu 4 (zdroj: autor)

Zalévání vinné révy v průběhu sezóny

V posledních letech se stále častěji objevují delší období sucha, a proto je také při pěstování révy potřebná závlaha. V zahradkářských podmínkách může být závlaha někdy až nadbytečná, protože i réva má během vegetace období, kdy jí vyhovují raději sušší podmínky.

Voda je potřebná především pro zajištění růstu a vývoje, ovlivňuje však také strukturu hroznu. Její nadbytek v určitém období může vést k velmi hustým hroznům, které jsou citlivé na poškození hnilobami. Závlaha by proto měla vycházet z jednotlivých stádií růstu révy a vývoje bobulí. Mnoho vody ve špatném období může ovlivnit kvalitu hroznů negativně. Následující tabulka uvádí potřeby vody v jednotlivých fázích révy vinné. Voda je také důležitá z pohledu výživy, protože se podílí na příjmu a transportu živin v rostlině. Kritické období u stolních odrůd je období po odkvětu, kdy se velmi dynamicky vyvíjí bobule. V tomto období réva potřebuje vodu, aby došlo k vývoji kvalitních bobulí.

Cílem závlahy je zajistit kvalitní vývoj listové plochy a kvalitních hroznů. Stres způsobený suchem ovlivňuje nejenom růst, ale také vývoj hroznů. Hrozny jsou potom malé, řídké, s malými bobulemi. Příznaky sucha jsou často spojené také s příznaky nedostatku živin. Souvisí to se skutečností, že voda ovlivňuje příjem živin. Zahradkáři často pěstují révu blízko zdi a zidek. Zde je opět závlaha velmi důležitá. Réva má totiž daleko menší prostor pro vývoj kořenového systému. Závlahou lze podpořit rozvoj kořenů v zóně vzdálenější od kmínku. Réva pak přijímá vodu z širšího objemu půdy a netrpí stresem.

Vývojová fáze	Průměrná potřeba vody (% představují podíl z celé vegetace)	Popis
Rašení - začátek kvetení	18 %	Vyžaduje poměrně méně vody. Pouze zřídka vede období sucha ke špatnému odkvětu.
Kvetení - zaměkání bobulí	40 %	Největší potřeba vody a živin pro růst a vývoj bobulí. Krátce po kvetení začíná fáze dělení buněk v bobulích – růst velikosti bobulí. Rovnoměrné a dobré zásobování vodou v průběhu tohoto období způsobuje obvykle zvýšení výnosu. Závlaha v tomto období je významná u stolních odrůd, kdy se zvětšuje objem bobulí a hrozny jsou vzhledově velmi atraktivní. Krátké období sucha působí příznivě na kvalitu.
Zaměkání - zralost	22 %	Výrazné a delší období sucha se může projevit negativně na ukládání cukrů v bobulích a tvorbě obsahových látek. Může být zhoršené i vyzrávání dřeva. Mnoho vody v tomto období naopak zhoršuje kvalitu plodů a podporuje rozvoj plísni.
Po sklizni	20 %	V závislosti na době sklizně. Důležité pro podporu vyzrávání jednoletého dřeva a přezimování vinné révy.

Obrázek 33. AOI oblasti textu 5 (zdroj: autor)

Erfoud: marocká „brána Sahary“

Říká se, že Maroko nabízí všechno: oceán, moře, vysoké hory, středověká města i římské ruiny. Mezi jeho největší poklady však bezesporu patří saharská poušť, mnohde pokrytá ohromnými zlatými dunami. V jejím zdánlivě mrtvém světě překvapivě vzkvétá život, ale i netradiční kultura.

Maroko dělí od starého kontinentu jen pár kilometrů Gibraltarského průlivu, známého dříve jako Héraklovy sloupy. Po jeho překonání se však Evropanovi otevírá úplně jiný, exotický svět. Už samotná cesta k pouštnímu regionu na východě země patří k jedinečným zážitkům. Při příjezdu z Marrákeše vás čekají úchvatné průsmyky Vysokého Atlasu, s roztroušenými vesničkami Berberů. Cestou od středověkého Fesu budete mjet cedrové lesy obývané makaky, pahorky Středního Atlasu i malá zaprášená městečka, která založili francouzští legionáři.

Před Erfoudem, kde se obě cesty spojí, už pocítíte blízkost „velkého písku“. Přibývají datlové palmy, suchou zemi protínají starobylé studny a tradiční umělé podzemní kanály chettara. Na periferii města se pasou velbloudi a vsudypřítomným horkým vzduchem nepohne jediný záchvěv osvěžujícího vánku.

Erfoudu se říká „brána Sahary“ – za ním už se totiž rozkládá poušť a jen sem tam lze narazit na malou oázu. Město neohromí památkami, spíš si vás získá klidnou až ospalou atmosférou. Nejživějšími místy zůstávají malé čajovny, kavárny, cukrárny a podniky s jídlem. Muži v těžkých kaftanech s kapucemi sedí venku, nalévají si čaj do sklenic s větvičkou máty. Káva se tu pije způsobem zvaným „nus-nus“: Polovinu tvoří cukrem oslazený temný nápoj a polovinu mléko. Při popíjení občas mezi zuby zaskřípe zrno písku, což jen dotváří místní kolorit.

Obrázek 34. AOI oblasti textu 6 (zdroj: autor)

Lego – jedna z nejoblíbenějších hraček

V dánském městě Billund uprostřed mezi Tonderem a Aarhusem se zrodila jedna z nejoblíbenějších hraček světa – stavebnice Lego. Svět poskládaný z plastových kostiček v sobě přitom skrývá celou řadu zajímavostí a unikátů: V legovém světě žije nepočtenější „národ“ na celé zeměkouli. Legový panáček se v Billundu zrodil před čtyřiceti lety a od té doby jich továrny na Lego vyrobily přes pět miliard.

Ačkoli se to nezdá, je továrna Lego také největším výrobcem pneumatik na světě. Pro svá autíčka, vozítka a letadélka ze stavebnice jich ročně vychrlí na tři sta milionů.

Kdyby se všichni lidé na Zemi spravedlivě podělili o kostičky Lego, která kdy vyjely z výrobních pásů, měl by jich každý na hraní přes padesát. V současnosti jich tam vzniká skoro dvanáct set za sekundu. S továrnou sousedí první Legoland na světě.

Má rozlohu dvaceti fotbalových hřišť. Na stavbu zdejších dvacetkrát zmenšených modelů pamětihodností padlo 25 milionů kostiček. Díky tomu můžete obdivovat třeba dánský přístav Nyhavn, Kennezyho vesmírné středisko, sochu Svobody nebo athénskou Akropoli.

Největší kdy postavený model z Lega vznikl v českém Kladně, kde má továrna pobočku. Je jím stíhačka X-Wing z hvězdných válek v životní velikosti. Je dlouhá 13 metrů, váží přes 20 tun a 32 stavitelů na ni odvedlo 17 000 hodin práce. Kladenští Lego-konstruktéři také postavili pojízdný vůz Bugatti Chiron v životní velikosti. Spotřebovali na něj přes milion kostiček a pohání ho skoro dva a půl tisíce lego motorčků. Dohromady vyvinou sílu pěti koní a rychlost 30 kilometrů za hodinu.



Obrázek 35. AOI oblasti textu 7 (zdroj: autor)

Live shopping začíná pronikat i k nám

Live shopping neboli nákupy ze živě vysílaného videa se těší již několik let velké oblibě zejména v Asii. Postupně se začíná prosazovat také v Evropě, a to i díky pandemii koronaviru, která rozvoj nového formátu nakupování urychlila. Zájem o něj mají nejen módní a kosmetické značky, ale i e-shopy se spotřební elektronikou. Na českém trhu je rozvíjí start-up Korkuma, který nabízí technologické řešení pro live shopping eventy vysílané jak na webu e-shopu, tak sociálních sítích.

Podle studie společnosti Arvato Supply Chain Solutions je novému způsobu nakupování otevřeno až 70 % evropských spotřebitelů. Ze studie McKinsey zase vyplývá, že livestream bude do roku 2026 představovat až 20 % veškerých tržeb z online prodeje. Údaje Coresight ukazují, že u nákupů z živého vysílání je o 40 % nižší pravděpodobnost vrácení zboží. V neposlední řadě potenciál live shoppingu potvrzuje i zájem sociálních sítí – vedle TikToku, Instagramu možnosti nákupů z živého vysílání začíná rozvíjet i YouTube.

Z globálního pohledu se přitom zhruba polovina live shoppingových eventů odehrává v oblasti módy a kosmetiky. Na třetím místě spotřební elektronika.

Na českém trhu si live shoppingovou akci vyzkoušela hračkářská značka Fisher-Price společnosti Mattel. Pro zákazníky a sledovatele celá akce proběhla na stejné platformě, a to od registrace přes živý přenos prezentace produktů značky Mattel a po následné nakupování. Záznam události byl poté zveřejněn na stejném odkazu a měl čtyřikrát větší počet sledujících, kteří si videoprezentaci spustili po skončení živého přenosu.

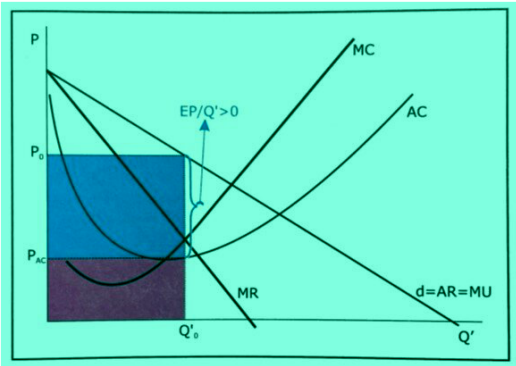


Obrázek 36. AOI oblasti textu 8 (zdroj: autor)

Oligopol v mikroekonomii

Většina trhů nemá monopolní charakter. Pokud už na trhu působí málo firem (monopol jako jediná firma na trhu spadá do kategorie málo firem na trhu), tak je častější situace oligopolu, kdy na trhu působí několik málo výrobců, které ekonomická teorie nazývá oligopolisty (firmy v oligopolním postavení). Firmy v oligopolním postavení realizují čistý přebytek – v bodě rovnováhy firmy (kde se mezní náklady rovnají mezním příjmům) jsou průměrné náklady na jednotku nižší než průměrné příjmy. Rozdíl, tedy ekonomický zisk, je čistým přebytkem oligopolisty.

Firma v oligopolním postavení produkuje množství Q'_0 , pro které platí, že MR se rovnají MC . Každou jednotku produkce firma prodává za cenu P_0 – z poptávkové křivky po produkci dané firmy (křivka d) plyne, že zákazníci jsou za dané množství ochotni zaplatit právě cenu P_0 . Tato cena zároveň vyjadřuje průměrný příjem, který firma z daného množství jednotek má. Rozdíl mezi touto cenou a průměrnými náklady na daný počet jednotek (AC), tedy kladný ekonomický zisk na jednotku ($EP/Q' > 0$), tvoří čistý přebytek oligopolisty. Na obrázku potom modrá plocha znázorňuje kladný ekonomický zisk firmy (EP) – jedná se o součin $Q'_0 * (AR - AC)$. Červená plocha na obrázku znázorňuje celkové náklady firmy (TC) – jedná se o součin $Q'_0 * P_{AC}$.



Obrázek 37. AOI oblasti textu 9 (zdroj: autor)

Indonésie není jen Bali

Na souostroví Raja Ampat v nejvýchodnější části Indonésie zamíří ročně pouhých padesát tisíc turistů. Na mnohem známější Bali přijede stejný počet návštěvníků během několika dní. Přitom Raja Ampat bezpochyby patří k nejkrásnějším destinacím celé Indonésie, a tak bohatý podmořský život, jaký je tady, najdete už jenom na pár místech světa.

Čím víc na východ, tím líp. V Evropě by tohle slovní spojení nejspíš vyvolalo jisté kontroverze, v Indonésii jde o velice účinný způsob, jak se vyhnout davům turistů a navštívit zatím ještě poměrně opomíjená místa a destinace. Místa, která stále mají trochu neprávem, nálepku „drahé“ nebo „to si nikdy nebudu moct dovolit“. Přitom opak může být pravdou

Vstupní branou do souostroví Raja Ampat je město Sorong v nejzápadnějším cípu indonéské Papuy. Tady lodní expres Sorong-Waisai zvedne kotvy a vyrazí na otevřené moře. Souostroví tvoří na 1500 ostrovů a ostrůvků nejrůznějších tvarů a velikostí, obklopených idylickými plážemi s bílým pískem. A všude okolo průzračná zeleno-modrá voda. Prostě ten nejklaštější kýč, na který si ale rychle zvyknete. Jediným možným způsobem dopravy mezi ostrovy jsou lodě. Veřejná doprava tu však až na malé výjimky neexistuje. Vzdálenosti jsou příliš velké a hustota osídlení naopak hodně řídká. Celé souostroví totiž kromě nepříliš početných skupin turistů obývá pouze necelých padesát tisíc Indonésanů. Skoro každá rodina proto vlastní alespoň jednu loď.



Obrázek 38. AOI oblasti textu 10 (zdroj: autor)

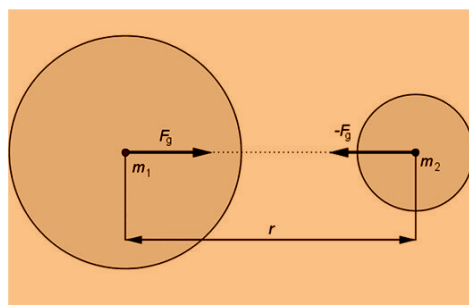
Gravitace

Označení gravitace (z latinské *gratis* – těžký) se původně objevilo jako označení faktu – "snahy" či "touhy" živlu (a jejich směsí) najít střed Země. Newton odmítl hovořit o mechanismu či procesu interakce, když vyslovil svoji velkolepou domněnku, že totéž – ať už to funguje jakkoliv – co nutí jablko padat, váže i Měsíc k Zemi a planety ke Slunci. Navzdory kráse a eleganci obecné teorie relativity nemáme dodnes ověřenou teorii o "fungování" gravitace.

Dva hmotné body se přitahují vzájemně stejně velikými, ale opačnými silami. Viz diagram. Velikost gravitačních sil je přímo úměrná součinu hmotností těchto bodů a nepřímo úměrná mocnině jejich vzdáleností.

$$F_g = \kappa \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Koeficient κ [kapa] = $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ je gravitační konstanta. Poprvé zákon ověřil v roce 1798 Henry Cavendish pomocí torzních vah, když se pokusil určit velikost gravitační konstanty. Každé těleso vytváří v prostoru kolem sebe gravitační pole, které umožňuje gravitační působení sil mezi tělesy, která se vzájemně nedotýkají. Gravitační pole v okolí tělesa o hmotnosti M můžeme popsat pomocí intenzity gravitačního pole. Jako důsledek gravitačního působení mezi Zemí a Sluncem pozorujeme zakřivení trajektorie Země, mezi Zemí a Měsícem pozorujeme příliv a odliv. Jednotkou intenzity gravitačního pole je N kg^{-1} . Intenzita gravitačního pole je vektorová veličina, jejíž směr je shodný se směrem gravitační síly. Gravitační pole v okolí hmotného bodu se nazývá radiální gravitační pole.



Obrázek 39. AOI oblasti textu 11 (zdroj: autor)

Slavné směsi čajů a jejich míchání

Anglické směsi černých čajů jsou slavné po celém světě. Mnoho z nich bohužel v dnešní době už není připravováno s ohledem na kvalitu. Dobrá směs by měla být schopná nabídnout něco, čeho jediný čaj nemůže docílit, a zkombinovat ty nejlepší vlastnosti několika různých čajů.

ENGLISH BREAKFAST - tento bohatý černý čaj, do něž se výtečně hodí mléko, je králem snídaňových směsí. Mnoho směsí English Breakfast v současné době obsahuje čaje neobvyklého původu. Jedna z nejznámějších britských značek například používá značné množství čajů z Jižní Ameriky - a ta není zrovna vyhlášenou čajovou oblastí. Směs podle všeho vznikla v Americe a její jméno pochází pravděpodobně ještě z 19. století, kdy byla z velké části tvořena černým čajem z Číny.

DOMÁCÍ SNÍDANĚ - čajové směsi se původně připravovaly doma ve velkých viktoriánských čajových truhlicích - ty měly nejen prostor na několik druhů čaje, ale obsahovaly i misky určené přímo k tomuto účelu. Já doporučuji si k domácímu míchání připravit velkou mísu a váhu. Do následující směsi se hodí také dobré africké čaje z Keni či Malawi. Občas do ní přidávám trochu Krásky z východu. Vznikne tak poněkud sladší, lehčí a aromatictější čaj.

33 % čaje Keemun
33 % čaje Assam z druhé sklizně
33 % čaje Ceylon z nižších poloh Srí Lanky

EARL GREY - o vzniku směsi Earl Grey koluje mnoho různých příběhů. Většina z nich vypráví o čínském státníkovi, který v 19. století prozradil Earlů Greyovi, britskému vládnímu předsedovi, tajný recept na tento čaj. Ale přestože Číňané dodávají svým čajům vůni přidáváním květín, a dokonce připravují jeden ze svých čajů ve vydlabané mandarinkovém, a když se ho pokoušel napodobit pomocí jiného citrusu, použil olej z bergamotu. Ten se pěstuje na jihu Itálie a v polovině 19. století, kdy se Earl Grey začal vařit, se právě olej z něj často používal jako parfém. Dnes se čistý olej bergamotu do čaje používá jen velmi zřídka.

Obrázek 40. AOI oblasti textu 12 (zdroj: autor)

Vodík

Vodík byl objeven v roce 1766 angličanem Henrym Cavendishem. Na Zemi velmi vzácně, pouze např. v sopečných plynech. V pořadí zastoupení prvků na Zemi zaujímá vodík deváté místo, hmotnostní zlomek je asi 1 %. Elementární vodík se vyskytuje jen ve vysokých vrstvách atmosféry. Vázaný především ve vodě a v organických sloučeninách, zejména v uhlovodících (uhlí, ropě, živočišných a rostlinných organizmech).

Vodík patří společně s uhlíkem, kyslíkem a dusíkem mezi tzv. biogenní prvky, které tvoří základní stavební kameny všech živých organismů.

Vodík je bezbarvý plyn bez chuti a zápachu, obtížně zkvapitelný. Má nejmenší atom i molekulu, je to nejlehčí plyn (14x lehčí než vzduch). Svými vlastnostmi se ze všech plynů nejvíc blíží ideálnímu plynu. Je hořlavý, hoří namodralým plamenem, ale hoření nepodporuje.

Má tři izotopy:

- 1H Protium (nemá žádný neutron)
- 2H Deuterium D (v jádře má navíc 1 neutron)
- 3H Tritium T (v jádře má navíc 2 neutrony).

Vodík je schopen tvořit zvláštní typ chemické vazby, nazývaný vodíková vazba nebo také vodíkový můstek. Mimořádně silná je vodíková vazba s atomy kyslíku, což vysvětluje anomální fyzikální vlastnosti vody (vysoký bod varu a tání atd.). Zajímavou vlastností vodíku je jeho schopnost „rozpuštět“ se v některých kovech, např. v palladiu nebo platině, které poté fungují jako katalyzátory reakcí. Je to způsobeno tím, že má vodík velmi malé molekuly, které jsou schopny procházet různými materiály.

Chemická značka	H
Mezinárodní název	Hydrogenium
Protonové číslo	1
Molová hmotnost	1 g mol ⁻¹
Elektronová konfigurace	1 s ¹
Elektronegativita	2,1
Oxidační čísla	-1, 0, 1
Teplota varu	-252,8 °C

Příloha I – Struktura dotazníku pro pedagogy

Dotazník pro pedagogy

Vážení kolegové,

dovoluji si vás oslovit s prosbou o vyplnění krátkého dotazníku k výzkumu, který zjišťuje názory pedagogů na současné trendy v přípravě studijních materiálů a prezentací pro vysokoškolské studenty. Dotazník je anonymní a jeho vyplnění zabere jen několik málo minut. Výsledky budou sloužit výhradně jen pro účely mého vlastního výzkumu zabývající se zvyklostmi ve zpracování studijních materiálů pro VŠ studenty. Předem vám děkuji za vyplnění.

Pavel Rosenlacher

1 Používáte během své výuky prezentace, například v power pointu či jiném podobném programu, které promítáte na projektoru?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Ano Ne

2 Předáváte studentům studijní materiály i jiným způsobem než prezentacemi?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Ne, další způsoby nepoužívám Pracovní listy (tištěné či online) Interaktivní osnova v ISu Interaktivní tabule
 Poznámky na bílé tabuli
 Jiné, prosím uveďte:

3 Používáte ve svých prezentacích některé z těchto prvků?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Ilustrační obrázky Formátování textu tučně či kurzívou Členění textu do odstavců či několika odřávek na snímku Video umístěné v prezentaci
 Jiná, prosím uveďte:

4 Do jaké míry souhlasíte s tímto tvrzením: pro vysokoškolské studenty není potřeba nijak zvlášť studijní text či prezentace graficky upravovat.

Nápověda k otázce: *Označte odpovídající počet hvězdiček dle míry vašeho souhlasu*

☆☆☆☆☆☆ / 7

5 Do jaké míry souhlasíte s tímto tvrzením: vysokoškolský student by měl zvládnout učení i z textu, který není stylisticky přívětivý pro čtení.

Nápověda k otázce: *Označte odpovídající počet hvězdiček dle míry vašeho souhlasu*

☆☆☆☆☆☆ / 7

6 Do jaké míry studenti vyžadují propracované studijní texty a prezentace a jaký k tomu zaujímáte postoj?

Nápověda k otázce: *Dopíšte odpověď svými slovy*