

**Univerzita Palackého v Olomouci**

FILOZOFICKÁ FAKULTA

**Spotřebitelské chování ve vztahu k  
produktům s NFC čipy**

**Bakalářská práce**

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
FILOZOFICKÁ FAKULTA

# Spotřebitelské chování ve vztahu k produktům s NFC čipy

**Bakalářská práce**

**Autor:** Adam Charvát

**Vedoucí práce:** Mgr. Ondřej Kročil, Ph.D.

Olomouc 2023

# Prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: „*Spotřebitelské chování ve vztahu k produktům s NFC čipy*“ vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího práce a uvedl jsem v ní všechny použité podklady a literaturu.

V Olomouci dne. ... 14. 4. 2023...

Podpis ..... Charvát.....

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval za cenné připomínky a návrhy mého vedoucího Mgr. Ondřeje Kročila, Ph.D., které přispěly ke zkvalitnění této práce, děkuji za jeho trpělivost, vedení a podporu při psaní této práce. Rád bych také poděkoval mým blízkým za podporu během psaní mé bakalářské práce.



# Abstrakt

Cílem této bakalářské práce bylo představit NFC technologie a jejich potenciální budoucí využití, dále pak představit spotřebitelské chování a objasnit faktory spotřebitelského chování k produktům s NFC čipy, k dosažení těchto cílů mi pomohly dosáhnout tyto předem nadefinované výzkumné otázky:

- 1) Jaký je vztah spotřebitelů k NFC technologii?
- 2) Jaké využití produktu s NFC technologií má největší potenciál?
- 3) Jaké konkrétní NFC produkty by využili studenti určitého zaměření?

K dosažení stanovených cílů, byla napsána teoretická část práce, kde bylo na základě prostudování literatury, která s danou problematikou souvisí představena NFC technologie, její vznik a vývoj, možná využití NFC technologie a byla nastíněna bezpečnost NFC technologie. Také bylo definováno spotřebitelské chování a spotřebitel, byly popsány psychologické faktory spotřebitelského chování vůči NFC technologii a potenciální budoucnost NFC čipů ve vztahu k běžným spotřebitelům.

Do praktické části této bakalářské práce bylo připraveno kvantitativní dotazníkové šetření zaměřené na spotřebitelské chování vysokoškolských studentů k technologiím NFC. Cílem tohoto dotazníku bylo zjistit odpovědi na již zmíněné výzkumné otázky. Ze získaných dat bylo poté vytvořeno vizuální vyobrazení v podobě grafů, které byly následně analyzovány. Na základě teoretických znalostí a nasbíraných a zpracovaných dat z dotazníkového šetření bylo dosaženo k závěru, kde bylo zodpovězeno na výzkumné otázky a analyzováno splnění stanovených cílů práce.

## Klíčová slova

NFC, tag, čip, spotřebitelské chování

# **Abstract**

The aim of this bachelor thesis was to introduce NFC technologies and their potential future use, then to introduce consumer behaviour and to clarify the drivers of consumer behaviour towards products with NFC chips, the following predefined research questions helped me to achieve these aims:

- 1) What is consumers' attitude towards NFC technology?
- 2) What product uses with NFC technology have the greatest potential?
- 3) What specific NFC products would be used by students of a particular major?

In order to achieve the set objectives, the theoretical part of the thesis was written, where the NFC technology, its origin and development, possible uses of NFC technology and the safety of NFC technology were outlined based on the study of literature related to the issue. Also, consumer behaviour and the consumer were defined, psychological factors of consumer behaviour towards NFC technology and the potential future of NFC chips in relation to ordinary consumers were described.

For the practical part of this bachelor thesis, a quantitative questionnaire survey was prepared to investigate the consumer behaviour of university students towards NFC technology. The aim of this questionnaire was to find out the answers to the aforementioned research questions. The data collected was then used to create visual representations in the form of graphs, which were then analysed.

Based on the theoretical knowledge and the data collected and processed from the questionnaire survey, a conclusion was reached where the research questions were answered and the achievement of the stated objectives of the thesis was analysed.

## **Key words**

NFC, tag, chip, consumer behaviour

# Obsah

Úvod .....	9
<b>Teoretická část .....</b>	<b>10</b>
<b>1. NFC technologie.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Vznik a vývoj NFC technologie .....</b>	<b>11</b>
2.1 Vznik .....	11
2.2 Typy zařízení s technologií NFC .....	11
2.3 NFC tagy .....	12
<b>3. Využití NFC technologie .....</b>	<b>14</b>
3.1 Docházkové systémy ve firmách .....	14
3.2 Využití NFC v automobilovém průmyslu.....	15
3.3 Využití NFC pro kontrolu osob.....	15
3.4 Kreativní marketingové akce .....	16
3.5 Digitální vizitky .....	17
3.6 NFC zámky .....	17
<b>4. Bezpečnost NFC technologie .....</b>	<b>19</b>
<b>5. Spotřebitelské chování .....</b>	<b>20</b>
<b>6. Psychologické faktory spotřebitelského chování vůči NFC technologii .....</b>	<b>24</b>
6.1 Propojení technologie pro získávání informací o značkách a produktech .....	25
6.2 Vnímání spotřebitelů.....	26
<b>7. Potenciální budoucnost NFC čipů ve vztahu k běžným spotřebitelům .....</b>	<b>28</b>
7.1 Zdravotnictví .....	28
7.2 Vzdělávání.....	29
7.3 Muzea, galerie a další veřejné instituce .....	30
7.4 Gastronomie .....	30

<b>Praktická část .....</b>	<b>31</b>
<b>8. Úvod do dotazníkového šetření .....</b>	<b>31</b>
Dotazníkové šetření zaměřené na spotřebitelské chování vysokoškolských studentů k technologím NFC.....	32
<b>9. Vyhodnocení dotazníkového šetření .....</b>	<b>36</b>
<b>Závěr .....</b>	<b>52</b>
<b>Summary.....</b>	<b>54</b>
<b>Seznam zdrojů.....</b>	<b>56</b>
<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>59</b>
<b>Seznam grafů.....</b>	<b>60</b>

# Úvod

Cílem této bakalářské práce je představit NFC technologie a jejich potenciální budoucí využití, dále pak představit spotřebitelské chování a objasnit faktory spotřebitelského chování k produktům s NFC čipy, za pomoci předem nadefinovaných výzkumných otázek:

- 1) Jaký je vztah spotřebitelů k NFC technologii?
- 2) Jaké využití produktu s NFC technologií má největší potenciál?
- 3) Jaké konkrétní NFC produkty by využili studenti určitého zaměření?

Toto téma jsem si zvolil, protože v tomto oboru podnikám po dobu 7 měsíců a bakalářská práce může být také velkým přínosem v našem projektu. Jediným našim produktem je prozatím NFC tag, který bude v teoretické části patřičně vydefinován. Působíme na českém trhu s tím, že naše produkty i distribuční kanály jsou přizpůsobené na ten zahraniční.

K dosažení stanovených cílů, bude napsána teoretická část práce, kde na základě prostudování literatury, která s danou problematikou souvisí bude představena NFC technologie, její vznik a vývoj, možná využití NFC technologie a bude nastíněna bezpečnost NFC technologie. Také bude definováno spotřebitelské chování a spotřebitel, budou popsány psychologické faktory spotřebitelského chování vůči NFC technologii a potenciální budoucnost NFC čipů ve vztahu k běžným spotřebitelům.

Do praktické části této bakalářské práce bude připraveno kvantitativní dotazníkové šetření zaměřené na spotřebitelské chování vysokoškolských studentů k technologiím NFC. Cílem tohoto dotazníku bude zjistit odpovědi na již zmíněné výzkumné otázky. Ze získaných dat bude poté vytvořeno vizuální vyobrazení v podobě grafů, které následně bude analyzováno. Na základě teoretických znalostí a nasbíraných a zpracovaných dat z dotazníkového šetření bude dosaženo závěru, kde budou zodpovězeny výzkumné otázky a analyzováno splnění stanovených cílů práce.

# Teoretická část

## 1. NFC technologie

NFC je technologie založená na standardech, která se používá k zajištění bezdrátového připojení na krátkou vzdálenost a umožňuje bezpečnou obousměrnou interakci mezi elektronickými zařízeními. Komunikace je navázána jednoduchým způsobem a nevyžaduje nastavení ze strany uživatelů jako v případě mnoha jiných bezdrátových komunikací. NFC tak umožňuje uživatelům provádět bezkontaktní transakce, přistupovat k digitálnímu obsahu a propojovat elektronická zařízení dotykem či přiložením. (Electronicsnotes, n.d.)

Komunikace NFC v blízkém poli umožňuje bezkontaktní komunikaci až do vzdálenosti přibližně 4 nebo 5 centimetrů. Tímto způsobem je komunikace ze své podstaty bezpečnější, protože zařízení se obvykle dotýkají, a tedy komunikují, pouze když to uživatel zamýšlí. (Electronicsnotes, n.d.)

Protože se při komunikaci nepoužívají žádné fyzické konektory, je spojení spolehlivější a netrpí problémy s opotřebením kontaktů, korozí a nečistotami, které se vyskytují u systémů využívajících fyzické konektory.

NFC využívá indukční vazbu na frekvenci 13,56 MHz – bezlicenční přiděl ve vysokofrekvenční části rádiového spektra. (Electronicsnotes, n.d.)

NFC je formou RFID, ale má specifický soubor norem, které upravují jeho fungování, rozhraní apod. To znamená, že NFC zařízení a prvky od různých výrobců lze používat společně. (Electronicsnotes, n.d.)

Fórum NFC definuje nadstavbovou sadu specifikací, které umožňují připojení NFC pro různé výrobky včetně mobilních telefonů, tabletů, nositelných zařízení, automobilů, dveřních zámků spolu s případy použití bez baterií, jako jsou štítky v oděvech, obalech a dalších spotřebitelských výrobcích. (NFC Forum, n.d.)

## **2. Vznik a vývoj NFC technologie**

Tato kapitola je věnována vzniku NFC technologie a poté vývojem zařízení s technologií. Ke konci kapitoly bude rozebrán konkrétněji vznik a vývoj NFC tagů.

### **2.1 Vznik**

Fórum NFC představilo svou první standardizovanou technologickou architekturu a standardy pro zařízení kompatibilní s NFC v červnu 2006. Jednalo se o formát NFC pro výměnu dat (NDEF) a tři definice typu záznamu (RTD). Ty jsou určeny pro aplikace pro čtení chytrých plakátů, textu a internetových zdrojů. (Electronicsnotes, n.d.)

NFC fórum je neziskové sdružení vývojářů, výrobců a finančních institucí. Dnes jsou členy tohoto sdružení nejen podniky na výrobu mobilních telefonů, ale také nadnárodní společnosti jako Microsoft Corporation, Visa Inc., MasterCard Worldwide. (Electronicsnotes, n.d.)

### **2.2 Typy zařízení s technologií NFC**

Standard NFC definuje dva typy zařízení NFC. Ta jsou známá jako iniciátor a cíl komunikace. Jak názvy napovídají, iniciátor je zařízení, které komunikaci iniciuje a řídí výměnu dat. Cílové zařízení je zařízení, které odpovídá na požadavky iniciátora. (Electronicsnotes, n.d.)

Také definuje dva různé režimy provozu:

- **Aktivní režim komunikace:** V aktivním režimu komunikace NFC generují obě zařízení RF signál, na kterém se přenášejí data.

- Pasivní režim komunikace: V tomto režimu komunikace generuje RF pole pouze jedno zařízení NFC. Druhé pasivní zařízení, které je cílem, používá k přenosu dat zpět do primárního zařízení nebo iniciátoru techniku zvanou modulace zátěže. (Electronicsnotes, n.d.)

Kromě režimů provozu NFC jsou definovány také tři režimy komunikace:

- Čtení / zápis: Tento režim provozu v rámci komunikace NFC v blízkém poli umožňuje aplikacím přenášet data ve formátu zprávy definovaném fórem NFC. Je třeba poznamenat, že tento režim není bezpečný. Je také nutné poznamenat, že tento režim je podporován rozhraním API bezkontaktní komunikace.
- Emulace karty NFC: Tato funkce umožňuje, aby se zařízení NFC chovalo jako standardní karta neboli smartcard. V tomto režimu je přenos dat bezpečný a režim je také podporován rozhraním API bezkontaktní komunikace.
- Peer to peer: Třetím režimem je režim peer to peer, který podporuje komunikaci na úrovni spojení mezi zařízeními. Je třeba poznamenat, že tento režim komunikace není podporován rozhraním API bezkontaktní komunikace. (Electronicsnotes, n.d.)

## 2.3 NFC tagy

Tagy jsou pasivní zařízení, která lze použít ke komunikaci s aktivními zařízeními NFC. Lze je použít pro aplikace, jako jsou plakáty, digitální vizitky, digitální menu, rezervační systémy a na dalších místech, kde lze ukládat a přenášet malé množství dat do aktivních zařízení NFC. V rámci plakátu lze živou plochu použít jako dotykový bod pro aktivní zařízení NFC. (Electronicsnotes, n.d.)

Uložená data na štítku mohou obsahovat jakoukoli formu dat, ale běžné aplikace jsou pro ukládání adres URL, odkud může zařízení NFC zjistit další informace. Vzhledem k tomu může být zapotřebí pouze malé množství dat. (Electronicsnotes, n.d.)



U NFC tagů je třeba vzít v úvahu mnoho konstrukčních a výrobních aspektů. Mnohdy jsou vyráběny ve velkém množství za velmi nízké náklady, přitom jejich výkonnost a výdrž zůstávají zachovány. Při návrhu tagu je třeba vzít v úvahu řadu klíčových výkonnostních parametrů a prvků. (Electronicsnotes, n.d.)

Rychlost čtení: Tato otázka je důležitá, protože je nutné, aby byl tag schopen předat všechna svá data, dokud jsou dvě zařízení NFC v dosahu. Pokud může značka NFC přenášet data pouze pomalou rychlostí, pak existuje reálné nebezpečí, že všechna data nebudou přenesena včas, což povede k nízké úrovni spolehlivosti. To následně ovlivní uživatele a ten, kdo technologii nerozumí, se snadno od používání systému odradí, pokud se bude muset neustále pokoušet o úspěšný přenos dat. (Electronicsnotes, n.d.)

Velikost matrice: Velikost je při konstrukci tagu NFC zvláště důležitá. Menší matrice vede k nižším nákladům a také k tomu, že tag NFC je méně nápadný – což je důležitý faktor pro tagy používané na plakátech apod. Menší velikosti paměti se přirozeně hodí k menším rozměrům matrice. (Electronicsnotes, n.d.)

Jednotková cena: Mnoho NFC tagů bude určeno pro velmi levné aplikace, jako jsou chytré plakáty. Zde je cena velmi důležitá. Cena tagu je ovlivněna řadou faktorů. Patří mezi ně faktory, jako je velikost paměti a obecná složitost integrovaného obvodu vyplývající z dodatečných funkcí, které je třeba zahrnout, Udržením paměti a funkcí co nejjednodušších lze náklady snížit. (Electronicsnotes, n.d.)

Vzhledem k tomu, že výroba tagů NFC se bude pravděpodobně pohybovat v miliardových částkách, až se systém plně rozběhne, bude třeba navrhovat tagy velmi pečlivě, aby bylo dosaženo správné rovnováhy mezi náklady a výkonem. (Electronicsnotes, n.d.)

### **3. Využití NFC technologie**

Praktická využití NFC technologie se rozrůstají ve velkém tempu, jsou dostupné pro běžné spotřebitele, a ne jenom pro velké organizace. Velký vzestup zažila tato technologie, když byly na trh uvedeny bezkontaktní karty. Momentálně jsou všechny debetní a kreditní karty zaopatřeny NFC technologií. Níže bude uvedeno několik častých využití v praxi, které mohou zefektivnit a zjednodušit chod podnikové struktury ale i té veřejné.

#### **3.1 Docházkové systémy ve firmách**

Použití NFC pro sledování docházky je užitečné zejména pro společnosti, jejichž zaměstnanci se neustále pohybují na více místech. Princip tohoto řešení je založen na možnosti využití NFC mobilního telefonu jako přítomného terminálu s potřebnou aplikací. Stačí nainstalovat NFC tagy na určená místa. Přiložením mobilního telefonu zaměstnance na štítek je okamžitě zaznamenáno, kdo (telefon), kdy (čas) a kde (známé umístění štítku) telefon připevnil. Výhodu tohoto řešení spatřujeme ve chvíli, kdy je potřeba kontrolovat přítomnost zaměstnanců na více místech. Protože pracovníci služeb se v pracovní době pohybují po velkém prostoru. Dále je možné kontrolovat pohyb zaměstnanců v online přehledu přítomnosti nebo pohyb zaměstnance v pracovní době. Například zda již dosáhl určitého místa a také jak dlouho na tomto místě zůstal.

Další funkční možnosti vyplývající z tohoto řešení je případ, kdy je na mobilní telefon umístěn NFC tag. Příklady zahrnují vozidla, stroje, různé platformy atd. V tomto případě je možné získat potvrzení o přítomnosti zaměstnance na mobilním pracovišti. (Zíchala, 2014)

Většina společností a podniků má však na daném pracovišti značný počet zaměstnanců. V tomto případě je hospodárnější použít aktivní prezenční terminál umístěný u vstupu na pracoviště. Poté se zaměstnanec identifikuje NFC tagem (karta, klíč anebo jiné).

(Zíchala, 2014)

Spojením dynamického a statického docházkového systému získává management společností dobrý přehled nejen o pracovní době zaměstnanců, ze kterého může čerpat informace pro efektivnější řízení. (Zíchala, 2014)

## **3.2 Využití NFC v automobilovém průmyslu**

O technologii NFC mají zájem i automobilky a rozvoj technologie v této oblasti lze jen očekávat. Příkladem může být automobilka Hyundai, která v roce 2015 uvedla na trh typ vozu s kompletní podporou NFC. NFC tak funguje jako klíč k odemknutí vozu a zaměřuje se na pohodlné osobní nastavení vozu řidiče. Počítá se s automatickým nastavením polohy sedadel, a propojením centrální obrazovky s NFC telefonem. Otázkou budoucnosti je možné propojení palubního počítače nebo i řídicí jednotky vozu s technologií NFC. V tomto případě mohli řidiči a firmy využívat různé aplikace v podobě jízdenek, výkazů o výdajích na auto, informací o údržbě nebo různých bezpečnostních školicích programů. Servisní technici by pak měli k dispozici možný nástroj pro diagnostiku vozu, aniž by museli auto připojovat k počítači kabelem nebo podobně. (Zíchala, 2014)

## **3.3 Využití NFC pro kontrolu osob**

Možnost využití NFC pro ovládání osob je vhodná například pro firmy nebo podniky s velkými areály s omezeným přístupem a právy pohybu. Takovým prostředím může být povrchový důl, staveniště, dopravní křižovatky, jako jsou letiště atd. Princip spočívá ve vybavení dozorcího či bezpečnostního personálu pracujícího s mobilními telefony NFC aplikací umožňující přístup do databáze zaměstnanců. Předpokladem je existence databáze, kde jsou potřebné informace zaměstnanců s přístupovými právy nebo různé další informace. Další potřebou je vybavit všechny zaměstnance, včetně cizích, identifikačními kartami.

Vlastní kontrola zaměstnance pak probíhá přiložením průkazu k NFC telefonu kontrolujícího zaměstnance. Spustí aplikaci v telefonu a ověří uživatele. Potřebné informace o zaměstnanci se okamžitě zobrazí na displeji telefonu. Tyto informace mohou zahrnovat fotografii, jméno a pracovní pozici a také platnost jednotlivých zkoušek, pověření a certifikátů pro konkrétní práci. Inspekci lze doplnit i dalšími informacemi, jako je identifikace oblasti inspekce. To lze provést tak, že každé takové místo označíte identifikačním štítkem. Může se tedy jednat o název budovy, mobilního telefonu, vozidla nebo stroje. Příkladem takového řešení je společnost IMA s.r.o., která funguje prostřednictvím online sítě. (Zíchala, 2014)

### 3.4 Kreativní marketingové akce

Společnost Guinness vytvořila mobilní věrnostní program využívající technologii bezdrátové komunikace na krátké vzdálenosti. NFC tagy jsou implementovány do tisíců výčepních zařízení Guinness ve Velké Británii a Irsku. Zákazníci si mohou stáhnout mobilní aplikaci Guinness do svého chytrého telefonu a přistupovat jejím prostřednictvím ke specifickému obsahu nebo se pouhým přiložením jejich telefonu na tag zúčastnit soutěže o pivo zdarma. (Kaiser-Kershaw, 2014)

Společnost Brewer Carlsberg vyvinula unikátní pivní tácek podporující NFC, který umožňuje zákazníkům přístup k aplikaci Crowdit poskytující vyhledávání podniků, speciální slevy a akce. Kampaň je podporována Bluetooth vysílači, které se využívají pro odesílání speciálních nabídek na všechna blízká zařízení s běžící aplikací Crowdit. Nejenom, že kampaň umožní společnosti Carlsberg unikátní kontakt se zákazníky, ale také podporuje zvyšování počtu klientů i tržeb pro provozovatele restaurací. (Kaiser-Kershaw, 2014)

Pánská trička značky Four Levent jsou vybavena NFC tagy umístěnými v manžetě. Tagy obsahují přednastavený odkaz na stránky fourlevent.com, který ale může být pomocí mobilní aplikace změněn podle požadavků zákazníka, například na kontaktní informace uvedením URL na vlastní webové stránky atd. Při nákupu je do NFC tagů nahrán bonusový systém Four Levent: kdykoliv, kdy někdo načte svým chytrým telefonem NFC tag v košili majitele a následně si objedná v jejich obchodě, získá okamžitou slevu 20 %. (Kaiser-Kershaw, 2014)

Dalším příkladem je BMW a Spiegel, kteří se spojili, aby vytvořili první tištěnou NFC reklamu v Německu. Spotřebitel může ve svém telefonu spustit novou aplikaci BMW iApp jednoduchým přiložením telefonu na reklamu s implementovaným NFC tagem. Následně si může prohlížet spoustu interaktivních informací a nabídek, které ukazují možnosti ekologické mobility BMW.

Společnost Lexus US byla také schopna spojit světy starého s novými inovacemi díky své reklamě v časopise Wired. Po přiložení telefonu na tag u reklamního článku je internetový prohlížeč přesměroval na webovou prezentaci aplikace Lexus Enform, využívající pro

spolupráci s interní navigací a službami vozidla, a zde budete schopni mimo jiné prozkoumat širokou škálu interaktivních demonstračních videí. (Kaiser-Kershaw, 2014)

### **3.5 Digitální vizitky**

Digitální vizitky v podobě NFC tagu nebo smart karty v sobě mají umístěné NFC čipy a fungují tak, že po přiložení chytrého telefonu zobrazí na displeji jedinečný profil uživatele. Na profilu je jméno uživatele, kontakt, profilový obrázek, povolání nebo pracovní pozice. Dále jsou v digitální vizitce možnosti nahrání odkazu na sociální síť a uživatel se na ně jednoduše přesune kliknutím ve URL odkazu na vizitce. V digitální vizitce je také možné uchovávat soubory až do 5gb, většinou je tak využíváno na životopisy nebo technické nákresy pro výkon práce. Stejně jako jsou odkazy na sociální síť nebo na webové stránky jsou takto implementovány i kontakty, jako je email a telefonní číslo, po kliknutí na tyto údaje vás mobilní telefon přeměruje do kontaktů nebo do vaší virtuální poštovní schránky. Některé digitální vizitky obsahují i jedinečný QR kód, který lze využívat, když se uživatel setká s někým, kdo nemá kompletně kompatibilní zařízení s NFC technologií.

Digitální vizitky jsou v dnešní době vyráběny v různých podobách, tím nejpůvodnějším jsou tagy, které se zároveň využívají jako samolepky. Poté jsou také v podobě přívěšku na klíče, náramku na zápěstí nebo ve větším provedení na vchodové dveře provozovny.

### **3.6 NFC zámky**

NFC zámky jsou moderním způsobem zabezpečení, který využívá technologii NFC. Tento typ zabezpečení se používá například u dveří, skříní, šatníků a jiných míst, kde je nutné zajistit, aby mohli vstoupit pouze oprávněné osoby. (Swedberg, 2021)

NFC zámky mají oproti tradičním zámkům několik výhod. Jednou z nich je, že k odemknutí zámku není potřeba klíč, ale pouze NFC tag nebo zařízení, které s ním dokáže komunikovat. Díky tomu se eliminuje riziko ztráty klíče a možnost jeho zneužití. (Swedberg, 2021)

Další výhodou je, že systém umožňuje přesné nastavení oprávnění pro jednotlivé uživatele, takže je možné například nastavit, že některé místnosti mohou využívat pouze určití zaměstnanci. (Swedberg, 2021)

NFC zámky jsou také velmi pohodlné pro uživatele, protože nemusí nosit s sebou klíče a stačí jim pouze přiložit NFC tag nebo zařízení ke čtečce zámku. (Swedberg, 2021)

## 4. Bezpečnost NFC technologie

Bezpečnost je důležitým psychologickým faktorem, který může ovlivnit, jak lidé přijímají NFC technologii. Vzhledem k tomu, že NFC technologie umožňuje bezdrátovou komunikaci a přenos dat, spotřebitelé mohou mít obavy ohledně toho, zda jsou jejich osobní údaje v bezpečí. Důvěra ve společnosti, výrobcích a poskytovatelích služeb je klíčovým faktorem, který pomáhá spotřebitelům překonat obavy z bezpečnosti a akceptovat NFC technologii. Pokud se výrobci a poskytovatelé služeb snaží zvýšit bezpečnost a vytvořit důvěru u spotřebitelů, může to vést ke zvýšení adopce NFC technologie. NFC je obecně považována za bezpečnou, nicméně záleží na tom, jak se využívá a jakým způsobem jsou data přenášena. Autentizace je důležitým faktorem při používání NFC zařízení, aby se minimalizovalo riziko ztráty nebo krádeže zařízení a aby pouze oprávnění uživatelé měli přístup k datům uloženým v NFC čípech. Existuje několik způsobů autentizace, včetně hesel, otisků prstů a biometrických metod. Šifrování dat, která jsou přenášena prostřednictvím NFC technologie, je dalším důležitým faktorem zabezpečení. Šifrování dat může minimalizovat riziko, že neoprávnění uživatelé získají přístup k citlivým informacím. Jedním z hlavních využití NFC technologie jsou platební transakce, které by měly být zabezpečeny šifrováním. Je také důležité chránit NFC čipy firewallem, který by měl zabránit neoprávněnému přístupu k datům v čípech. Omezení vzdálenosti přenosu je dalším bezpečnostním faktorem, který minimalizuje riziko, že se neoprávněný uživatel dostane k datům v čípech. Kontrola přístupu k určitým prostorům nebo službám pomocí NFC technologie minimalizuje riziko, že se neoprávněný uživatel dostane k citlivým informacím. Firmware v NFC čípech by měl být pravidelně aktualizován, aby se zajistilo, že jsou odstraněny všechny bezpečnostní chyby. (Dragusin, 2021)

## 5. Spotřebitelské chování

Spotřebitelské chování se týká procesu, kterým spotřebitelé nakupují, používají, a nakonec likvidují zboží a služby. Zahrnuje faktory, které ovlivňují rozhodování spotřebitelů, jako jsou jejich preference, postoje, motivace, demografické a sociální charakteristiky a ekonomická situace. Spotřebitelské chování se také zabývá vztahy mezi spotřebiteli a prodejci, včetně vztahů založených na důvěře, spokojenosti a loajalitě.

Podle Kotlera a Armstronga (2017) spotřebitelské chování může být ovlivněno čtyřmi hlavními faktory: kulturními faktory, sociálními faktory, osobními faktory a psychologickými faktory. Kulturní faktory zahrnují hodnoty, přesvědčení, zvyky a způsob života, které jsou sdíleny v rámci určité kultury. Sociální faktory zahrnují vztahy a interakce s ostatními lidmi, jako jsou rodina, přátelé, sousedé a kolegové. Osobní faktory zahrnují věk, pohlaví, vzdělání, zdravotní stav a další individuální charakteristiky spotřebitele. Psychologické faktory zahrnují vnímání, postoje, motivace, učení a osobnostní charakteristiky.

Dalším faktorem ovlivňujícím spotřebitelské chování je situace nákupu. Podle Schiffmana a Kanuka (2000) se situace nákupu týká okolností, za jakých spotřebitel nakupuje zboží a služby, jako jsou čas, místo, zdroje a účel nákupu.

Celkově lze tedy říci, že spotřebitelské chování je komplexní proces, který je ovlivněn mnoha faktory, včetně kulturních, sociálních, osobních, psychologických faktorů a situace nákupu.

Spotřebitelské chování může být také rozděleno do různých fází. Podle Kotlera a Armstronga (2017) se spotřebitelské chování skládá z pěti fází: potřeb a motivací, vyhledávání informací, hodnocení alternativ, nákupu a využívání a hodnocení zkušeností. V každé fázi procesu nákupu může být spotřebitelské chování ovlivněno různými faktory.

V první fázi, kdy spotřebitelé cítí potřebu nebo motivaci nakoupit, jsou klíčovými faktory například sociální a osobní faktory, jako jsou hodnoty a preference. Spotřebitelé mohou být



motivování například touhou po určitém zboží nebo službě, ale také vlivem okolností, jako jsou výročí, slevy nebo speciální nabídky. (Kotler & Armstrong, 2017)

V druhé fázi, při vyhledávání informací, spotřebitelé hledají informace o zboží a službách, které potřebují. Může se jednat o vyhledávání informací online nebo prostřednictvím reklamy, zkušeností s produktem, osobních referencí, nebo získávání informací od prodejců. Spotřebitelé mohou také používat recenze a hodnocení produktů, aby se rozhodli, které zboží a služby si koupí. (Kotler & Armstrong, 2017)

V třetí fázi, při hodnocení alternativ, spotřebitelé porovnávají různé možnosti zboží a služeb, které splňují jejich požadavky a preference. Během této fáze mohou být spotřebitelé ovlivněni faktory, jako jsou cena, kvalita, hodnoty značky a další faktory. (Kotler & Armstrong, 2017)

V čtvrté fázi, během nákupu, spotřebitelé rozhodnou o nákupu zboží a služeb. V této fázi se spotřebitelé mohou rozhodovat na základě vlastních preferencí, ale také pod vlivem interakcí s prodejci a dalšími spotřebiteli. (Kotler & Armstrong, 2017)

V poslední fázi, při využívání a hodnocení zkušeností, spotřebitelé hodnotí své zkušenosti s produktem nebo službou. Tato fáze může ovlivnit jejich budoucí nákupy a také může mít vliv na to, zda budou spotřebitelé doporučovat produkt nebo službu svým přátelům a rodině. V této fázi se spotřebitelé mohou také rozhodnout, zda budou dané zboží nebo službu znovu nakupovat. (Kotler & Armstrong, 2017)

Kromě fází nákupního procesu mohou být spotřebitelské chování ovlivněno různými faktory, jako jsou sociální, kulturní, psychologické a osobní faktory. Sociální faktory zahrnují rodinné vztahy, přátelství, vliv skupiny, sociální třídy a kultury. Kulturní faktory se týkají hodnot, norem a zvyklostí určité kultury, které mohou ovlivnit nákupní chování. Psychologické faktory zahrnují motivaci, vnímání, učení, paměť, postoje a osobnost. Osobní faktory zahrnují věk, pohlaví, vzdělání, zdravotní stav, životní styl a další faktory, které mohou ovlivnit nákupní chování. (Kotler & Armstrong, 2017)

Spotřebitelské chování je také ovlivněno marketingovými strategiemi firem, které se snaží ovlivnit chování spotřebitelů prostřednictvím reklamy, propagace, personalizovaných nabídek a dalších metod. Marketingové strategie se mohou zaměřovat na různé fáze nákupního procesu a na různé faktory, které ovlivňují spotřebitelské chování.

Celkově lze tedy říci, že spotřebitelské chování je složitý proces, který je ovlivněn mnoha faktory a který může být analyzován a zkoumán z různých perspektiv. (Kotler & Armstrong, 2017)

## **Spotřebitel**

Spotřebitel je osoba nebo organizace, která kupuje zboží nebo služby pro vlastní potřebu nebo pro prodej dále. Nicméně, v oblasti marketingového výzkumu se věnuje velká pozornost tomu, jak spotřebitelé nakupují, co ovlivňuje jejich rozhodování a jaké jsou jejich potřeby a preference. Následující definice spotřebitele je tedy rozšířená a zahrnuje více aspektů:

Podle Kotlera, Armstronga, Saundersové a Wonga (2008) je spotřebitel jednotlivcem nebo skupinou jednotlivců, kteří nakupují, používají nebo hodlají nakupovat zboží a služby pro uspokojení svých potřeb a přání. Spotřebitelské chování je ovlivněno mnoha faktory, jako jsou sociální, kulturní, psychologické a osobní faktory, které se mohou lišit v závislosti na jednotlivci nebo skupině spotřebitelů. Spotřebitelé mohou být rozděleni do různých skupin podle věku, pohlaví, příjmu, vzdělání nebo dalších kritérií, což může mít vliv na jejich nákupní chování. Spotřebitelé také procházejí různými fázemi v nákupním procesu, jako jsou například rozhodování o potřebě zboží nebo služby, vyhledávání informací, porovnávání možností, rozhodování a následná spokojenost s výsledkem nákupu.

Engel, Blackwell a Miniard (2007) dodávají, že spotřebitelé mohou mít různé typy nákupního chování, jako jsou například nákupní chování na základě rutiny, omezené rozhodování, rozšířené rozhodování nebo impulzivní nákup. Spotřebitelé mohou také být ovlivněni

vnějšími faktory, jako jsou marketingové strategie firem, reklama, názory rodiny a přátel, reference od ostatních spotřebitelů, nebo celková ekonomická situace.

Solomon (2017) zmiňuje, že spotřebitelé se mohou chovat racionálně nebo emočně při rozhodování o nákupu. Racionální spotřebitelé hledají informace, porovnávají alternativy a snaží se minimalizovat riziko a přemýšlet o důsledcích svých rozhodnutí. Emoční spotřebitelé se řídí svými pocitovými reakcemi na zboží a služby, často bez rozsáhlého porovnávání a zvažování alternativ. Spotřebitelé také často nakupují na základě svého životního stylu, preference značek, postojů a hodnot.

Výše zmíněné faktory mohou mít vliv na to, jakým způsobem spotřebitelé nakupují a jaké zboží nebo služby preferují. Marketingoví specialisté a výzkumníci se snaží tyto faktory zkoumat a analyzovat, aby porozuměli nákupnímu chování spotřebitelů a mohli tak lépe cílit své marketingové kampaně na různé skupiny spotřebitelů.

## 6. Psychologické faktory spotřebitelského chování vůči NFC technologii

Mezi základní psychologické faktory nákupního chování řadíme motivaci, vnímání, učení, přesvědčení a postoje. Motivace je hnacím motorem, který hýbe lidmi a řídí jeho jednání. Nákupní chování spotřebitelů s různými motivacemi může vést ke stejnému nákupnímu rozhodnutí a naopak.

V motivaci člověk dostává podněty pro své jednání nato, jak s těmito podněty nakládá, spočívá v jeho vnímání. Zprvée, podněty přijímá prostřednictvím našich smyslů. Selektivita tohoto procesu je velice důležitá, mnohdy je obtížné reagovat během celého dne na všechny podněty, se kterými přijdeme do styku. Výběr stimulů je založen na souhře očekávání a motivace. Podobně jako v kognitivním percepčním procesu, ve kterém zpracováváme podněty, které dostáváme a tvoří naši osobní interpretaci. Tím si utváříme své postoje a přesvědčení k podnětům, které nejsou v souladu s našimi potřebami, hodnotami nebo přesvědčením. (Mouchová, 2015)

Interpretace obdržených informací se pak bude lišit podle představ a zkušeností spotřebitele. Čím více zkušeností s produktem, kategorií produktů spotřebitel má, tím více informací může zpracovat a uchovat. Učení a paměť ovlivňují rozhodování o nákupu. Spotřebitelé dokonce připisují obdobné vlastnosti novým produktům, ve stejné kategorii produktů, se kterými už zkušenost mají. (Mouchová, 2015)

Existuje několik psychologických faktorů, které mohou ovlivnit spotřebitelské chování vůči NFC technologii:

- Bezpečnost a důvěra – Spotřebitelé mohou být zdráhaví vůči použití NFC technologie kvůli obavám o bezpečnost svých osobních údajů a platebních informací. K tomu může přispět i obecná nedůvěra v technologie, které nejsou dobře známé. (Kim et al., 2008)

- Pohodlnost a jednoduchost – NFC technologie může být považována za pohodlnou a jednoduchou možnost placení a používání jiných služeb. Spotřebitelé mohou být motivováni k použití této technologie, pokud je snadná a rychlá na použití a usnadňuje jim život. (Kim et al., 2008)
- Společenské vlivy – Společenské vlivy mohou také hrát roli v tom, zda spotřebitelé používají NFC technologii. Pokud je NFC technologie považována za trendy a moderní, může to motivovat spotřebitele k jejímu využívání. (Kim et al., 2008)
- Zkušenosti a povědomí – Spotřebitelé mohou být motivováni nebo odrazeni od používání NFC technologie na základě svých předchozích zkušeností s technologií a svého povědomí o této technologii. Pokud mají pozitivní zkušenosti s podobnými technologiemi, mohou být ochotnější používat NFC technologii. (Kim et al., 2008)

Tyto faktory mohou mít různý vliv na to, zda spotřebitelé používají NFC technologii a jak často ji používají. Proto je důležité, aby firmy, které nabízejí služby pomocí NFC technologie, braly v úvahu tyto faktory a snažily se je zohlednit při vytváření svých produktů a služeb.

## **6.1 Propojení technologie pro získávání informací o značkách a produktech**

V průzkumu od BlueBite 57 % respondentů uvedlo, že by si výrobek koupili s větší pravděpodobností, kdyby se o něm dozvěděli více díky spojení s obalem. Růst využívání propojených technologií se zrychlil a podle údajů společnosti Blue Bite z oboru vzrostl mezi lety 2018 a 2021 o více než 1 000 %. (Happi, 2022)

"Když spotřebitelé svým telefonem naskenují propojovací QR nebo NFC technologii na výrobku, zboží se okamžitě promění v mobilní prodejní místo," řekl Mikhail Damiani, spoluzakladatel a výkonný ředitel společnosti Blue Bite. "Více než 95 % dospělých v USA ve věku 18-49 let nyní vlastní chytrý telefon. Udržovat kontakt s tím, jak spotřebitelé komunikují a chtějí komunikovat se značkami, je klíčové pro vývoj platformy,

která pomůže značkám poskytovat relevantní a hodnotné zážitky spotřebitelům prostřednictvím jejich propojených produktů."

(Happi, 2022)

Spotřebitelé projevují velký zájem o získávání informací o značkách prostřednictvím propojených technologií v různých kategoriích. Dvaasedmdesát procent spotřebitelů projevilo zájem o informace o spotřebním baleném zboží, 63 % o volně prodejné léky a léky na předpis, 62 % o luxusní zboží, 60 % o lifestylové oblečení a obuv a 53 % o vína nebo lihoviny.

Kromě toho, že se spotřebitelé chtějí dozvědět více o značce, vyjádřili zájem o využití QR nebo NFC k ověření pravosti výrobku, k získání informací o tom, odkud výrobek pochází, k získání podrobností o jeho příběhu udržitelnosti a ke zjištění způsobu nákupu podobných výrobků. Mezi další využitelné poznatky patří: vysoké povědomí o propojených produktech; 92 % spotřebitelů zná technologii QR a 66 % zná technologii NFC. (Happi, 2022)

## **6.2 Vnímání spotřebitelů**

Vnímání je charakterizováno jako proces, kterým jednotlivec shromažďuje, klasifikuje a interpretuje vstupní informace používané k vytvoření smysluplného obrazu produktu nebo služby. Spotřebitelé mohou také popsat konkrétní podněty prostřednictvím vnímání. Podnětem je reklama, značka nebo obal produktu. Rozlišujeme tři typy vnímání: selektivní pozornost což je sklon jednotlivců klasifikovat publikovaná data, selektivní zkreslení, sklon jednotlivců spojovat informace s vlastní důležitostí a selektivní paměť, sklon jedinců vybavovat si více, co odpovídá jejich vlastním názorům a přesvědčením. (Kotler, 2017)

Zapojení NFC technologie do obalů, reklam nebo dokonce způsobu nákupu může být pro podniky velice přínosné. Ve smyslu navázání vztahu se spotřebitelem, bude působit více zapamatovatelně a vytvoří si zřetelný postoj k inovacím. Mimo jiné používání NFC tagů může podnik využít jako stimul k následným nebo opakovaným nákupům. NFC tag umístěný na obalu nebo v místě prodeje či propagace může být vhodným zdrojem slevových kuponů nebo jiných stimulů k nákupu.

Spotřebitel vnímá NFC technologii, jako něco nového a inovativního, je pro něj velice atraktivní a donutí spotřebitele přemýšlet a tím si daný produkt či službu poskytnutou prostřednictvím NFC technologie zajisté zapamatuje. Je důležité, jak podnik komunikuje směrem ke spotřebitelům, kteří jsou vůči NFC technologii skeptičtí nebo s ní neumí zacházet, mnoho spotřebitelů ocení následnou edukaci ohledně tématu. Spotřebitelům je vždy nutno demonstrovat, jak jednotlivý NFC produkt funguje, působí to mnohem lépe než teoretické návody.

## **7. Potenciální budoucnost NFC čipů ve vztahu k běžným spotřebitelům**

Technologie NFC je stále populárnější a její využití se rozšiřuje v různých oblastech. Tento typ bezdrátové komunikace umožňuje posílat data mezi zařízeními v těsné blízkosti, což umožňuje rychlé a snadné provádění mnoha úkolů, jako je placení, přenos souborů a odkazů nebo připojení zařízení. Potenciál technologie NFC ve spotřebitelském sektoru je obrovský. Běžní spotřebitelé budou moci mít díky této technologii větší komfort a pohodlí při nakupování, cestování a využívání dalších služeb.

### **7.1 Zdravotnictví**

Zdravotnictví je také oblastí, kde je rychlý přístup k informacím předpokladem efektivního rozhodování. Využití vychází z předpokladu, že každý pacient má NFC identifikační kartu, náramek s NFC tagem atp. Ošetřující lékař či sestra pak může pomocí mobilního telefonu vybaveného NFC technologií či tabletu získat jednoduchý pracovní nástroj, zdravotní kartu pacienta, přehled podaných léků, doby podávání léků a jiné. S pomocí aplikace pro zdravotnické pracovníky by mohl ošetrovatelský personál získat více informací. V poslední době se experimentuje dokonce s podkožními čipy, které by se mohli využívat ve zdravotnictví podobně jako zmiňované identifikační karty. V České republice již je několik stovek uživatelů s podkožními NFC čipy, z velké části pro běžné spotřebitelské úkony, jako platba nebo předání kontaktů. V neposlední řadě by mohly být NFC čipy využívány pro zefektivnění provozu čekárny u lékaře. V čekárně by mohlo dojít s příslušným NFC čipem k propojení, jak ordinace lékaře, tak například se sítí veřejných pojišťoven nebo by se pacient pomocí čipu mohl dozvědět v jakém je pořadí v čekárně. V budoucích letech bychom zajisté měli zažít digitalizaci ve veřejných institucích a NFC technologie by mohla být v popředí využívání. (Zíchala, 2014)



## 7.2 Vzdělávání

NFC technologie má potenciál pro využití ve vzdělávání v různých kontextech. Některé z možností využití NFC technologie ve vzdělávání zahrnují:

- Zjednodušení registrace a kontroly účasti studentů, NFC čtečky mohou být použity ke snadné a rychlé registraci studentů na akcích, jako jsou semináře, workshopy a konference. Také mohou sloužit ke kontrole účasti studentů v průběhu výuky, např. při seminářích nebo laboratorních cvičeních.
- Sdílení informací o kurzech a materiálech, NFC technologie může být využita ke sdílení informací o kurzech a materiálech mezi studenty a učiteli. Například učitelé mohou poskytnout studentům přístup k dalším materiálům, jako jsou videa, prezentace a webové stránky, prostřednictvím NFC tagů umístěných na fyzických materiálech nebo prostorách vzdělávacích zařízení.
- Sledování průběhu a výkonu studentů, NFC technologie může být využita ke sledování průběhu a výkonu studentů. Například studenti by mohli používat NFC tagy pro zaznamenání absolvovaných úkolů a úloh a tím sledovat svůj pokrok. Učitelé by mohli používat NFC čtečky pro sběr dat o výkonu studentů a pro personalizaci vzdělávacího procesu.
- Interaktivní učení, NFC technologie může být využita k vytvoření interaktivních vzdělávacích zážitků. Například učitelé by mohli umístit NFC tagy na různá místa v učebnách nebo pracovištích, kde by studenti mohli pomocí svých mobilních telefonů snadno získat další informace o tématech výuky a v technických oborech by mohli jednoduše získat instrukce k používání různých strojů a náradí. Pro tyto studenty by NFC tagy mohly fungovat jako přenos technických nákrešů a plánů. Vzdálený přístup pomocí NFC technologie může být použita pro vzdálený přístup ke zdrojům, jako jsou knihovny nebo databáze. Studenti by mohli používat NFC tagy k získání přístupu k digitálním knihám, vědeckým článkům nebo dalším relevantním materiálům. Využití NFC technologie může pomoci zlepšit efektivitu a interaktivitu výuky, poskytnout studentům nové způsoby, jak se učit a zlepšit jejich výkon. (Abu et al., 2018; Cassandra et al., 2018)

### **7.3 Muzea, galerie a další veřejné instituce**

Využití NFC technologie v muzeích a galeriích může poskytnout návštěvníkům nové způsoby, jak si užít interaktivní a bohatší zážitky z vystavených exponátů. NFC technologie by mohla být využita k vytvoření interaktivních průvodců, které by poskytovaly multimediální obsah, jako jsou videa, fotografie a zvukové záznamy, a rozšířily tak znalosti a povědomí návštěvníků. Dalším způsobem využití NFC by mohla být personalizace zážitků pro jednotlivé návštěvníky. Pokud by návštěvníci vložili NFC tag do svého průvodce, mohli by získat personalizovaný obsah a doporučení v závislosti na jejich zájmech a preferencích. NFC technologie by mohla být použita k vytvoření interaktivních zážitků pro návštěvníky, jako jsou hry a kvízy, které se zaměřují na téma vystavených exponátů. Tyto zážitky by mohly být navrženy tak, aby pobavily a zároveň zvýšily povědomí návštěvníků o historii a kultuře. NFC technologie by také umožnila návštěvníkům snadnější a rychlejší platby za vstupné a suvenýry. Využití NFC technologie v muzeích a galeriích by tak mohlo přinést mnoho výhod pro návštěvníky, jako jsou zvýšená interaktivita, personalizace zážitků a pohodlnější nákupy. (Charr, 2019)

### **7.4 Gastronomie**

Restaurace a kavárny by mohly využívat NFC technologii pro usnadnění objednávání a platby za jídlo a nápoje. Návštěvníci by mohli použít svá NFC zařízení, aby si zobrazili nabídku a provedli objednávku bez nutnosti čekání na obsluhu. Poté by mohli použít stejné NFC zařízení k rychlé a snadné platbě za svou objednávku.

NFC technologie by také umožnila personalizaci zážitků pro návštěvníky. Restaurace by mohly použít NFC technologii k vytvoření profilů návštěvníků a nabídnout jim personalizované zážitky, jako jsou speciální nabídky a zvýhodněné ceny, které odpovídají jejich preferencím.

Využití NFC technologie v gastronomii může přinést mnoho výhod pro restaurace i zákazníky, jako jsou rychlé a snadné objednávky a platby, personalizované zážitky a lepší způsob komunikace s návštěvníky. (Bhavikatti et al., 2022)

## Praktická část

### 8. Úvod do dotazníkového šetření

Hlavním cílem této bakalářské práce je objasnit faktory spotřebitelského chování k produktům s NFC čipy. K naplnění tohoto cíle bude sloužit kvantitativní dotazníkové šetření a následná analýza získaných dat.

Sběr dat byl proveden pomocí elektronického dotazníku, který byl vypracován v Google formulářích. Dotazník je sestaven stručně, aby mohl být rychle vyplněn, díky tomu jsem, byl schopen získat úplné odpovědi, které budou následně analyzovány. Všechny položené otázky byly uzavřené a jednoduché, případně i s praktickým vysvětlením v závorce. Po ukončení sběru dat byly data zpracována do grafů v Excelu.

Respondenti z velké části pocházeli z Facebookových skupin, které jsou zaměřeny na vysokoškolské studenty. Facebookové skupiny, kde se dotazník nacházel, byly vždy ověřené, aby se jednalo pouze o vysokoškolské studenty, na které je výzkum zaměřen.

V úvodu byl dotazník krátce představen, byly zde vysvětleny náležité pojmy, aby bylo urychlené následné vyplňování. Respondenti byli zajisté obeznámeni s anonymitou své odpovědi. Počáteční otázka zjišťovala studijní zaměření respondentů, v otázce byli na výběr následující humanitní a společenské vědy, přírodní vědy, ekonomie a management, medicína a farmacie, učitelství a sport, právo a veřejná správa, technika a IT, jazyky a mezinárodní studia a jiné. Následující dvě otázky byly postaveny, tak abych byl schopen zanalyzovat jaké procento respondentů se již s NFC technologií setkala a umí ji využívat nebo aktivně využívá. V následujících otázkách jsem se tázal respondentů na konkrétní využití čipů v praxi, a poté následovaly otázky na konkrétní produkty, kde bylo označováno možné využití na škále od 1 do 10. Otázky byly zaměřené na běžné využívání technologie ale také na využití na úřadech, v nemocnicích nebo ve vzdělávacích zařízeních.

Vzorek byl pro tento výzkum vybrán v podobě vysokoškolských studentů. Záměrně výzkum směřoval k mladší generaci, rozdělený na různé studijní obory, díky kterým mohu zjistit jaké odvětví by o technologii mělo zájem směrem do budoucnosti.

### **Formulace výzkumných otázek**

Jaký je vztah spotřebitelů k NFC technologii?

Jaké využití produktu s NFC technologií má největší potenciál?

Jaké konkrétní NFC produkty by využili studenti určitého zaměření?

---

## **Dotazníkové šetření zaměřené na spotřebitelské chování vysokoškolských studentů k technologiím NFC**

Dotazníkové šetření je anonymní a bude využito pro akademický výzkum. Zaznamenávají se odpovědi na škále 1 až 10, kde 1 = NE/NESOUHLASÍM a 10 = ANO/SOUHLASÍM (Upřesněno jednotlivě u každé otázky).

Cílem tohoto dotazníku je zjistit přístup vysokoškolských studentů k produktům využívající NFC technologii\*

\*NFC je technologie, která se používá k zajištění bezdrátového připojení na krátkou vzdálenost a umožňuje bezpečnou obousměrnou interakci mezi elektronickými zařízeními. NFC tak umožňuje uživatelům provádět bezkontaktní transakce, přistupovat k digitálnímu obsahu a propojovat elektronická zařízení dotykem či přiložením (např. s NFC technologií se můžete setkat v každodenním životě u bezkontaktních plateb).

- 1) V jakém oboru je vaše studijní zaměření?
- Humanitní a společenské vědy
  - Přírodní vědy
  - Ekonomie a management
  - Medicína a farmacie
  - Učitelství a sport
  - Právo a veřejná správa
  - Technika a IT
  - Jazyky a mezinárodní studia
  - Jiné
- 2) Na škále od 1 do 10 označte, zda umíte využívat NFC technologii.  
(NFC technologie umožňuje bezdrátově přenášet data na vzdálenosti několika centimetrů). (1 – Vůbec neumím. 10 – Umím a vím, jak funguje.)
- 3) Na škále od 1 do 10, označte, jak často využíváte NFC technologii k bezkontaktní platbě pomocí karty nebo mobilního telefonu? (1 - Vůbec. 10 – Pravidelně na denní bázi)
- 4) Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili NFC čip v restauraci na prohlížení menu?  
(Po načtení NFC čipu se vám zobrazí menu na obrazovce vašeho mobilního telefonu).
- 5) Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili NFC čip k platbě v restauraci nebo v jiném podobném zařízení? (Čip by byl připevněný ke stolu, nebo na jiném předem určeném místě.)
- 6) Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili rezervační systém v nemocnici nebo na úřadě na bázi NFC technologie?  
(Po načtení daného NFC čipu byste obdrželi na svém mobilním telefonu pořadové číslo nebo jiné informace)

- 7) Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili NFC čip v galerii či muzeu místo konvenční informační tabulky?  
(Po načtení mobilním telefonem by se vám zobrazily naučné informace nebo interaktivní poučky)
- 8) Dokázali byste si představit využívat NFC technologii k zaznamenávání docházky nebo jako zdroj organizačních informací ve vzdělávacích institucích? (1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)
- 9) Dokážete si představit nahradit papírovou vizitku za NFC tag? (1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)  
(NFC tag je samolepka, která může být přilepená na zadní části vašeho mobilního telefonu, když ji protějšek načte uvidí váš jedinečný profil se všemi kontakty a odkazy, “digitální vizitka”).
- 10) Dokážete si představit nahradit papírovou vizitku za NFC smart kartu? (1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)  
(NFC karta funguje obdobně jako NFC tag akorát má podobu běžné karty jako je například ta platební)
- 11) Chtěli byste mít zámek u vchodových dveří otevíratelný pomocí jedinečného NFC čipu? (1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)  
(Dveře uzamykatelné pomocí vašeho mobilního telefonu či čipu, běžné ve větších bytových jednotkách).
- 12) Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili psí obojek s NFC čipem místo klasické známky?  
(Po načtení by se vám zobrazily veškeré kontakty, nebo i například přesná lokace bydliště mazlíčka)

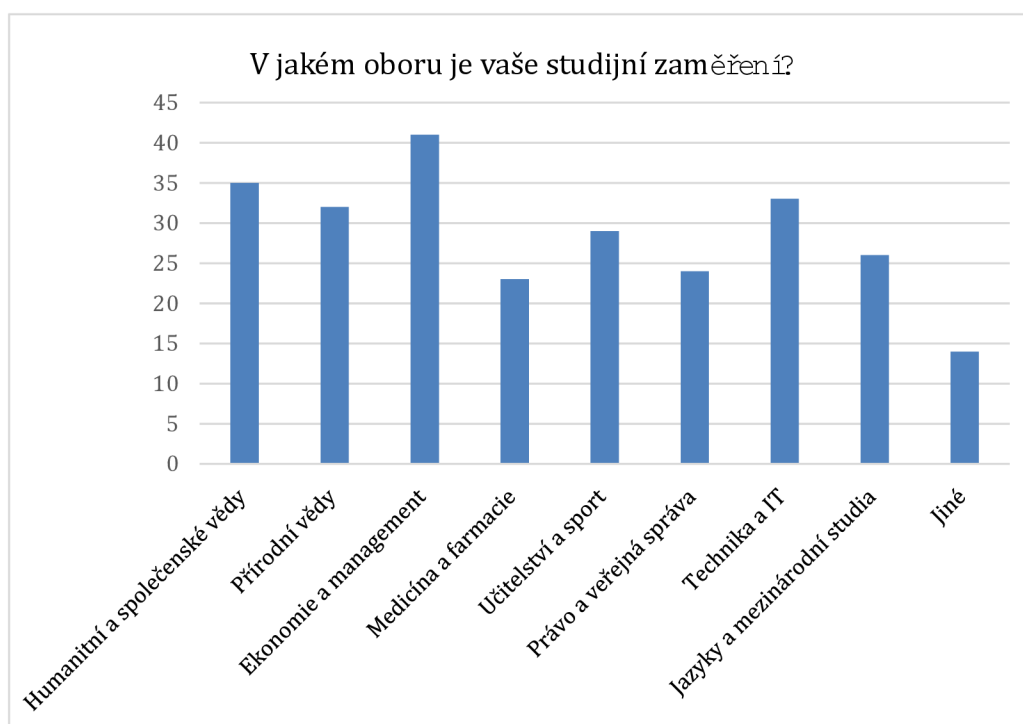
13) Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili klíčenku/přívěšek s NFC tagem? (Na kterém by byla naprogramována digitální vizitka, nebo jiné informace určené uživatelem)

14) Jaký produkt z následujících byste si vybrali?

- NFC tag jako digitální vizitka
  - NFC smart karta jako digitální vizitka
  - NFC klíčenka/přívěšek jako digitální vizitka
  - NFC zámek u vchodových dveří
  - NFC psí obojek
  - Žádný z uvedených
-

## 9. Vyhodnocení dotazníkového šetření

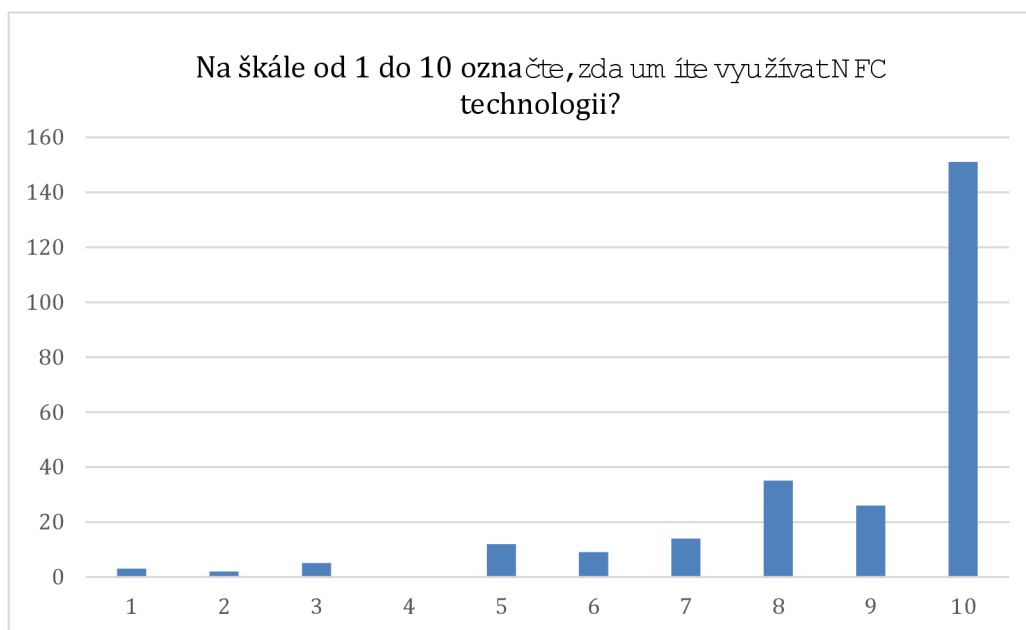
Následující kapitola bude věnována vyhodnocení otázek z dotazníkového šetření uvedených v kapitole 8. Sesbíraná data jsou analyzována a prezentována pomocí grafů, které jsou následně popsány.



Graf 1: V jakém oboru je vaše studijní zaměření?

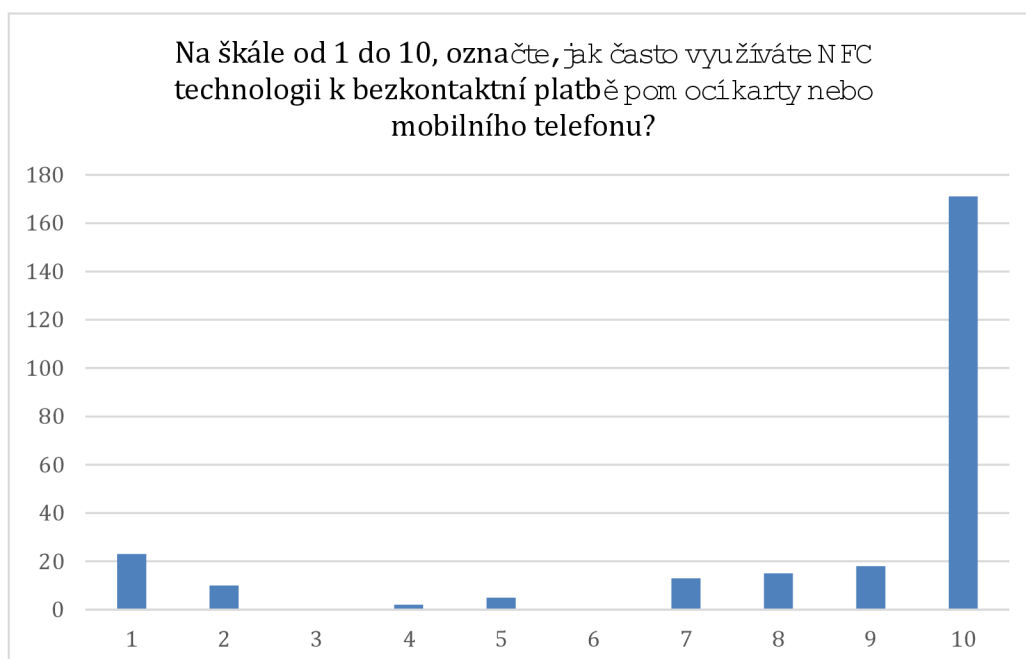
První otázka zjišťovala studijní zaměření respondentů, celkově odpovědělo 257 respondentů z toho 35 studentů označilo jako svůj obor studia humanitní a společenské vědy, 32 přírodní vědy, 41 ekonomie a management, 23 medicína a farmacie, 29 učitelství a sport, 24 právo a veřejná správa, 34 technika a IT, 26 jazyky a mezinárodní studia a 14 respondentů označilo možnost jiné. Největší podíl respondentů je zaměřen na ekonomii a management, nejmenší podíl je u medicíny a farmacie, pokud tedy vynecháme možnost jiné. Záměrně je podíl studentů u jednotlivých zaměření podobně velký, aby mohlo být následně zjištěno i které zaměření bude preferovat vybraný NFC produkt.





*Graf 2: Na škále od 1 do 10 označte, zda umíte využívat NFC technologii?*

Ve druhé otázce bylo zkoumáno, jestli respondenti umí využívat NFC technologii. Více jak polovina označila na škále číslo 10, přesněji 151 respondentů, číslo 1 označili 3 respondenti. Zde můžeme vidět, že naprostá většina respondentů umí s technologií zacházet, což je stěžejní pro výzkum. V tomto grafu vidíme, že technologii umí využívat, ale jestli ji aktivně používají zjistíme v nadcházejícím grafu.

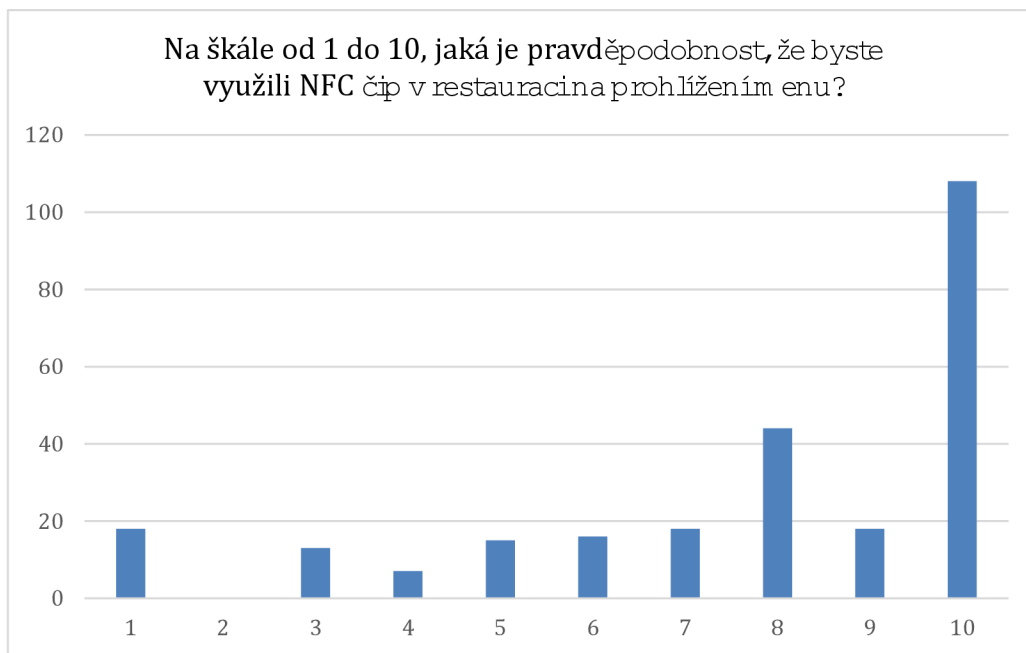


*Graf 3: Na škále od 1 do 10, označte, jak často využíváte NFC technologii k bezkontaktní platbě pomocí karty nebo mobilního telefonu?*

V otázce číslo 3 bylo zkoumáno, jestli respondenti technologii aktivně využívají, bylo vybráno proto nejrozšířenější a nejobecnější využití NFC technologie a otázka směřována právě na využívání bezkontaktního placení na bázi NFC technologie. Číslo 10 na škále označilo 171 respondentů a číslo 1, 23 respondentů. Z grafu můžeme vyčíst, že 23 respondentů nevyužívá bezkontaktní platbu ani v jedné formě. Bezkontaktní platba je méně časově náročná, můžeme tedy vidět, že větší část dotázaných spotřebitelů tíhne ke zjednodušení každodenní činnosti pomocí NFC technologie.

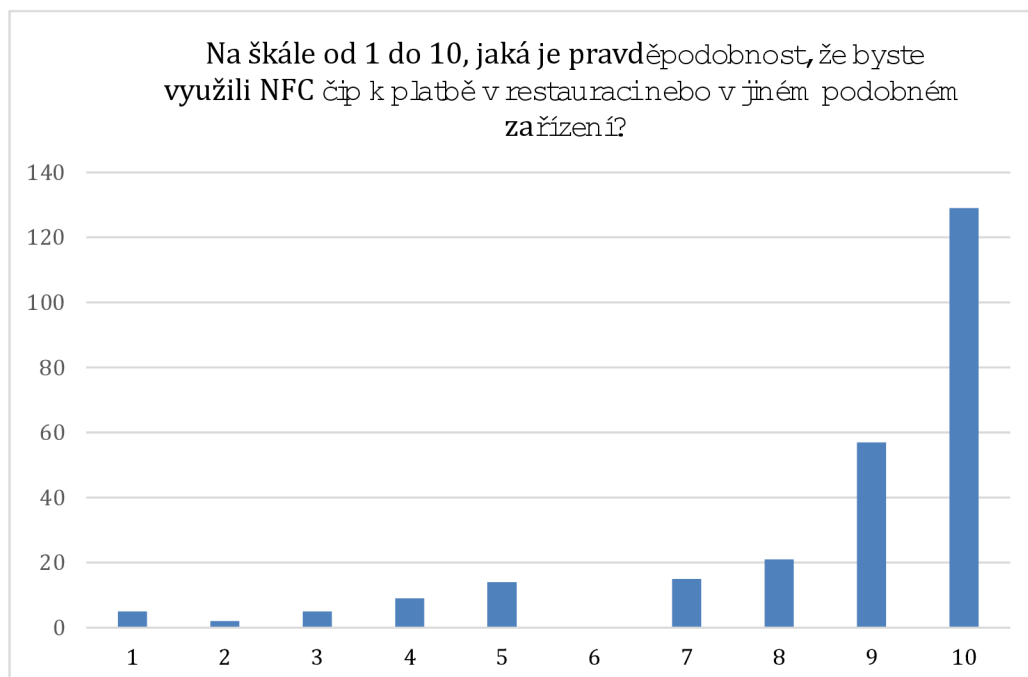
## Vyhodnocení dat ohledně potenciálního využití NFC čipů

V následujících 5 grafech, budou analyzována data o možném využití NFC čipů v různých situacích.



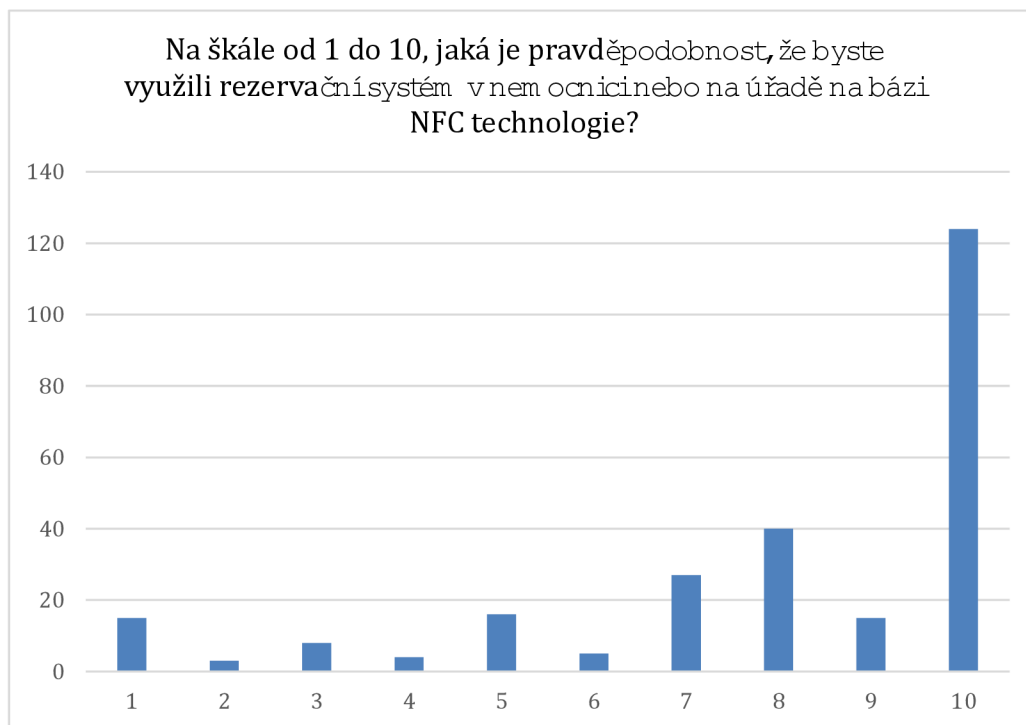
Graf 4: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili NFC čip v restauraci na prohlížení menu?

Otázka číslo 4 byla zaměřena na využití NFC čipů v gastronomii, nejspíše v podobě NFC tagu na příslušném stole, ale využití může být různé a více kreativní. Respondenti si měli představit situaci, kdy místo klasického jídelního lístku načtou NFC čip a zobrazí se jim nabídka na obrazovce mobilního telefonu. Výsledek je opět kladný, nikoliv takovým markantním rozdílem, číslo 10 označilo 108 respondentů a číslo 1, 18, ještě bych rád poukázal na číslo 8, které označilo 44 respondentů. Můžeme z toho tedy vyčíst, že větší část respondentů v tomto použití výrazněji váhalo. Spotřebitelé z gastronomického průmyslu, kteří spíše použijí klasický jídelní lístek, ho mohou považovat za přehlednější.



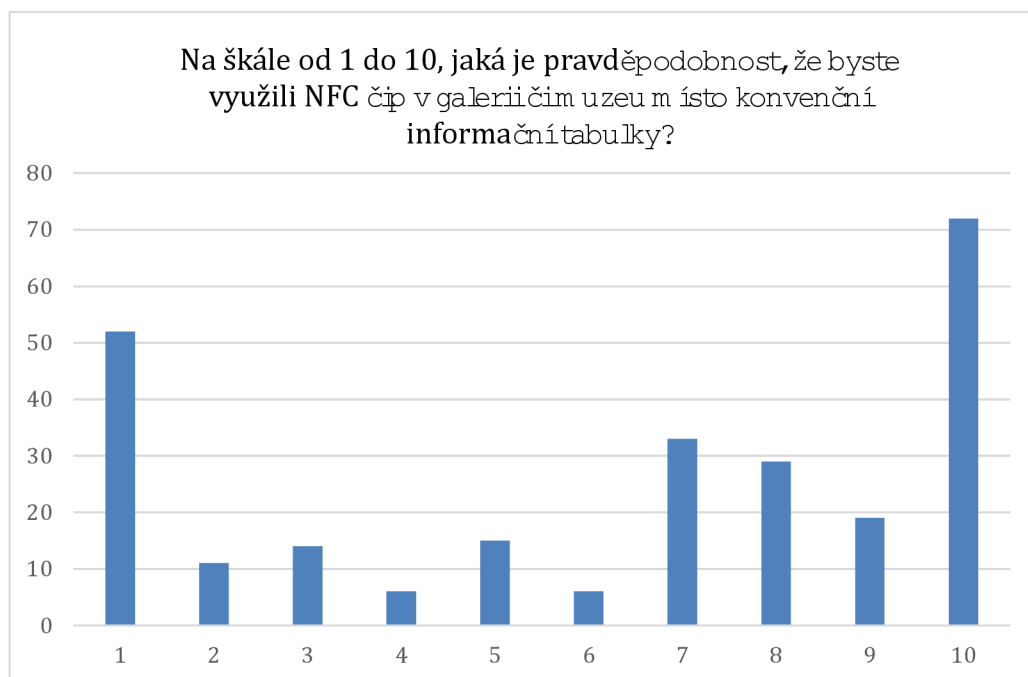
*Graf 5: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili NFC čip k platbě v restauraci nebo v jiném podobném zařízení?*

V otázce číslo 5, je zkoumáno, jestli by spotřebitelé využili NFC čip k platbě v restauraci nebo v jiném podobném zařízení, způsob by byl obdobný jako s prohlížením jídelního lístku, zde by se akorát na obrazovce mobilního telefonu zobrazil účet na příslušném stole a platba by poté probíhala pomocí ApplePay či GooglePay. Číslo 10 označilo 129 respondentů a číslo 1, pouze 5 respondentů, za zmínku také stojí číslo 9, které označilo 57 dotázaných. Tyto výsledky bych si dovolil porovnat s předchozím grafem, u tohoto využití můžeme vidět kladnější přístup spotřebitelů, opět v tom můžeme vidět výrazné zjednodušení a urychlení procesu, pro některé by to mohlo být více komfortní v tom, že by nemuseli přijít do kontaktu s obsluhou. Zároveň by NFC čip určený k platbě mohl zefektivnit práci personálu daného podniku. Můžeme tedy z těchto dat číst, že platba tímto způsobem by měla větší uplatnění než prohlížení jídelního lístku. Zajisté je důležité, aby software, který poskytuje tuto službu byl pečlivě napojen na pokladní systém daného podniku.



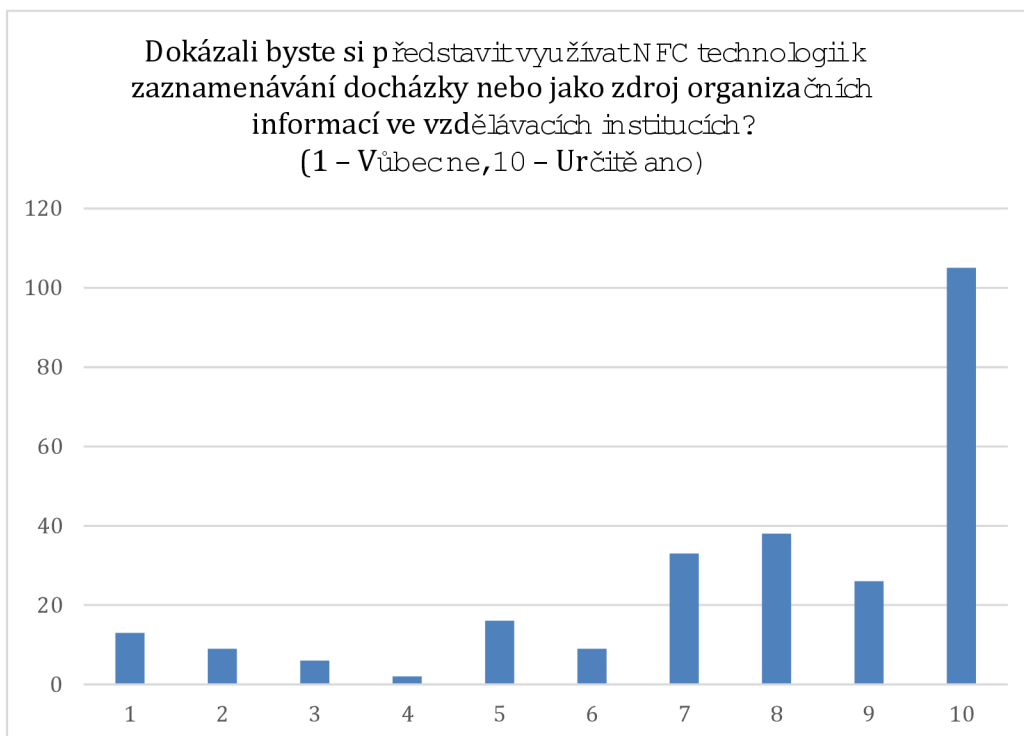
*Graf 6: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili rezervační systém v nemocnici nebo na úřadě na bázi NFC technologie?*

V otázce číslo 6 si respondenti měli představit situaci využití NFC technologie na úřadě nebo v nemocnici. Systém by fungoval tak, že by příchozí klienti/pacienti načtli daný NFC produkt a na obrazovce mobilního zařízení by si navolili jakou službu od dané instituce vyžadují a poté by se jim zobrazilo pořadové číslo nebo další pokyny, opět může dojít k ušetření času, a i nákladů pro státní správu. Bylo by i možné zadávání čísla pojištěnce do systému, tím by se mohla zvýšit efektivita provozu v ordinaci, podobně by to mohlo fungovat s číslem občanského průkazu. Číslo 10 na škále označilo 124 respondentů, číslo 1, 15 dotázaných. Z dat je tedy zřetelně vidět, že spotřebitelé hodnotí toto využití kladně.



*Graf 7: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili NFC čip v galerii či muzeu místo konvenční informační tabulky?*

Otázka číslo 7 se zaměřuje na využití NFC čipu v galerii nebo v muzeu, kde by nahrazoval informační tabulku a na mobilní telefony by byly pomocí čipu zprostředkovány informace, například i v interaktivní podobě, o vystaveném díle. Číslo 10 označilo 72 respondentů a číslo 1, 52 dotázaných, velký podíl odpovědí se nachází pod čísly 7,8 a 9, konkrétněji 81. Výsledky poukazují na kladný přístup k této možnosti využití technologie, ale můžeme zde vidět velký podíl na čísle 1, tedy vůbec bych nevyužil tento produkt, myslím si, že většina spotřebitelů, kteří navštíví takové instituce očekává tradičnější přístup a technologie nechá stranou. Přijde mi, že by tento produkt mohl být implementován pouze ve vybraných institucích a ke speciálním výstavám.

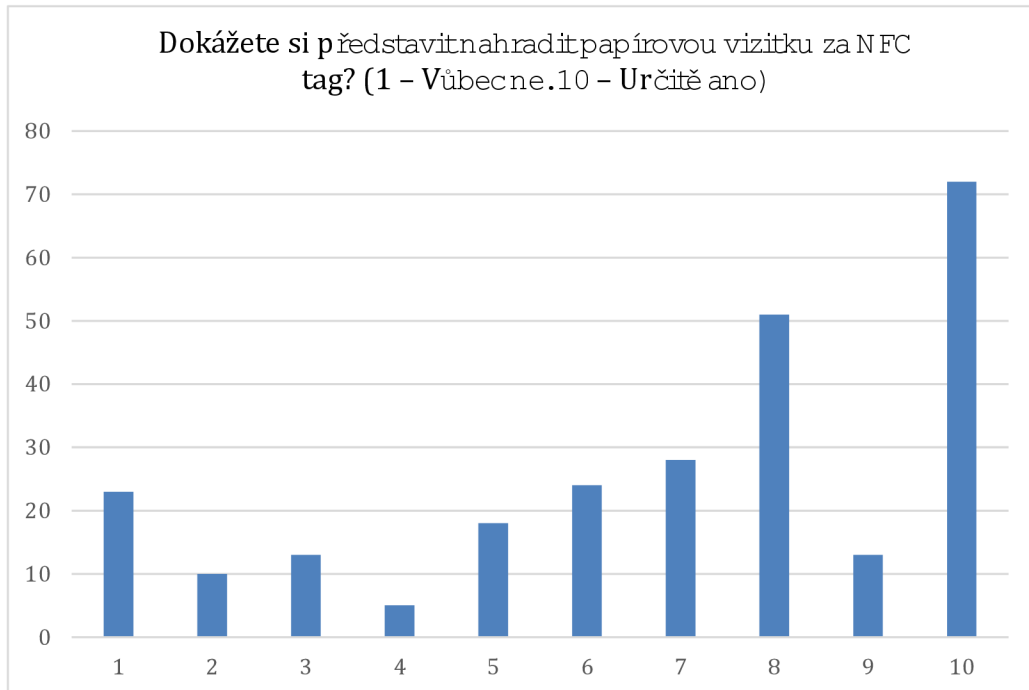


*Graf 8: Dokázali byste si představit využívat NFC technologii k zaznamenávání docházky nebo jako zdroj organizačních informací ve vzdělávacích institucích?  
(1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)*

V otázce číslo 8 bylo zkoumáno, jestli by respondenti využívali NFC technologii ve vzdělávacích institucích k zaznamenávání docházky nebo jako zdroj organizačních informací. Po načtení čipu, by studenti prostřednictvím jedinečného profilu zadávali svoji docházku, jako zdroj informací by mohl čip figurovat na nějakém všemi přístupném místě a studenti a zaměstnanci by po načtení získali aktuality či důležité sdělení. Číslo 10 označilo 105 respondentů, číslo 1 označilo 13 dotázaných. V tomto grafu můžeme opět vidět velice kladný vztah k inovacím ve veřejné správě, pro vzdělávací instituce by se mohlo jednat o produkt, který by pomohl zefektivnit organizační záležitosti.

## Vyhodnocení dat ohledně potenciálních produktů s NFC čipy

V následujících 6 grafech, budou analyzována data o možných produktech s NFC čipy.

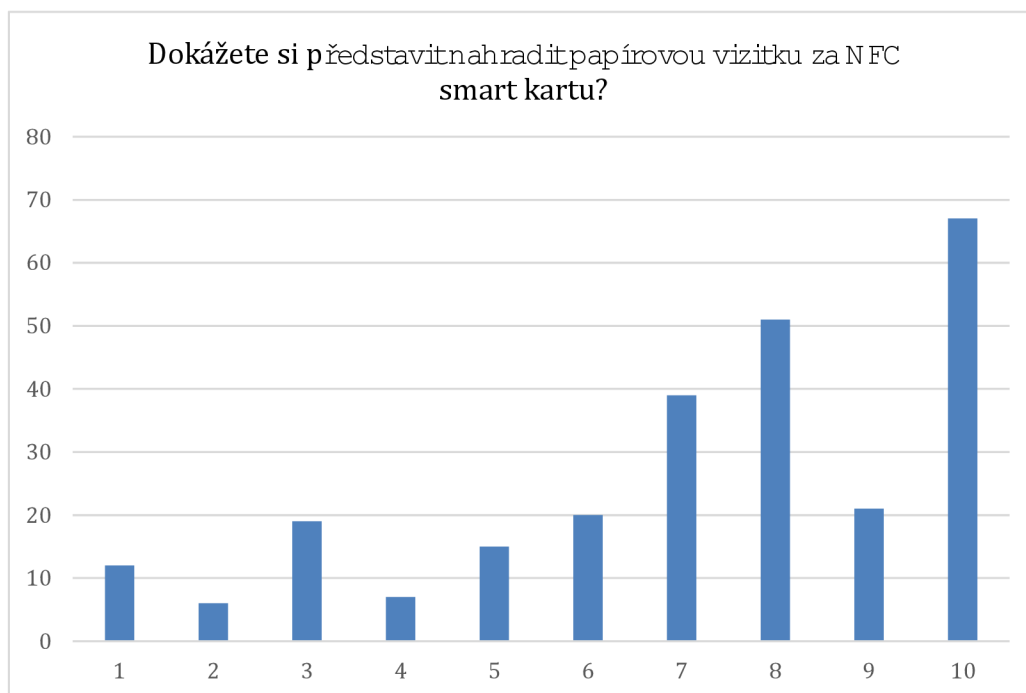


Graf 9: Dokážete si představit nahradit papírovou vizitku za NFC tag?

(1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)

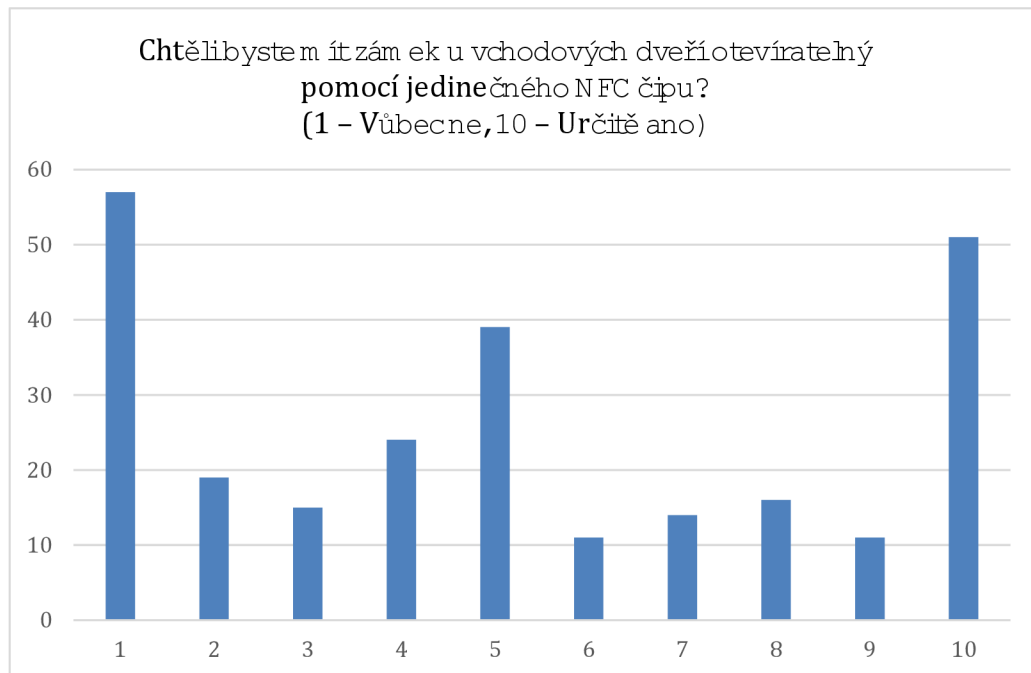
V otázce číslo 9 je zkoumáno, zda by respondenti nahradili papírovou vizitku za tu digitální, konkrétněji za NFC tag. Otázka byla představena tak, že NFC tag je nalepený na zadní části mobilního telefonu a když ho protějšek načte zobrazí se mu profil s veškerými kontakty a odkazy. 72 respondentů označilo na škále číslo 10, velký podíl je také u čísla 8, přesněji 51 a číslo 1 zaznamenalo 23 respondentů. Majoritní část dotázaných na tento produkt reaguje kladně, není to ale zdaleka tak vysoký výsledek jako v prvním otázkách, musíme také pracovat s tím, že ne každý ve své profesi bude používat vizitky.





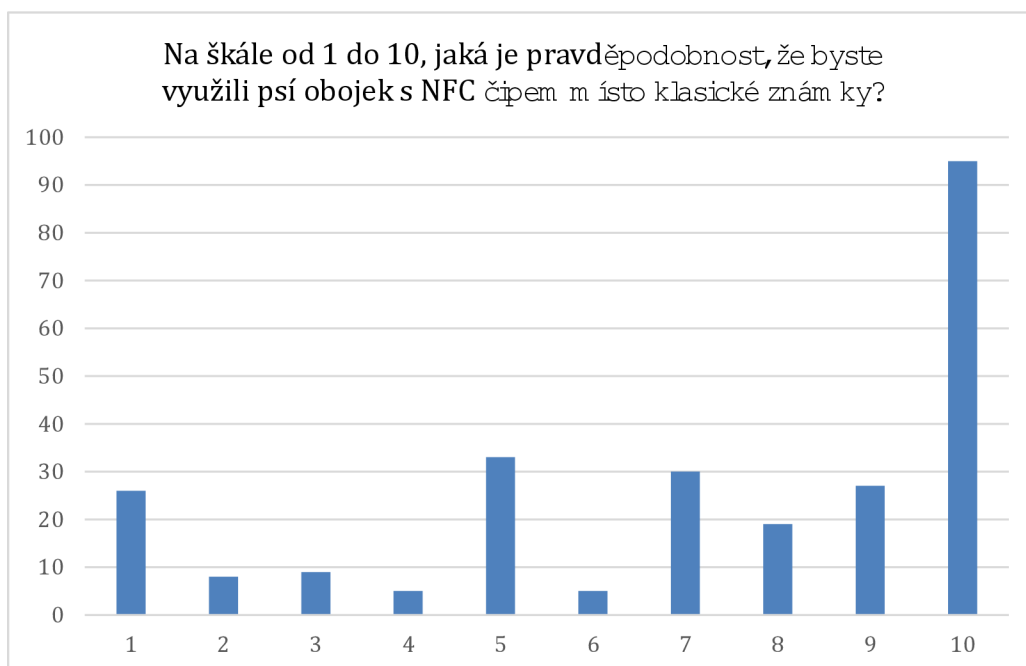
*Graf 10: Dokážete si představit nahradit papírovou vizitku za NFC smart kartu?*

Tato otázka společně s grafem navazuje na předchozí otázku akorát se nám změní podoba produktu, ale služba zůstává stejná, místo NFC tagu jsem se ptal na NFC smart kartu. Tedy vizitku, která bude mít podobu platební karty a po načtení se na obrazovce zobrazí námi zadaný profil digitální vizitky se všemi kontakty a odkazy. Číslo 10 bylo označeno 67 respondenty, číslo 1 pak 12, velký podíl odpovědí se nachází pod číslicí 7 a 8, dohromady 80 dotázaných. Vidíme, že NFC smart karta na spotřebitele působí lépe a nejspíše ji vnímají i jako více praktický produkt. U předchozí otázky jsme mohli zaznamenat větší počet odpovědí u čísla 1, tedy vůbec si daný produkt nedokážu představit využívat, u smart karty naopak jen 12 respondentů. Dovolím si tvrdit, že oba tyto produkty mají v tomto aspektu na trhu podobný potenciál.



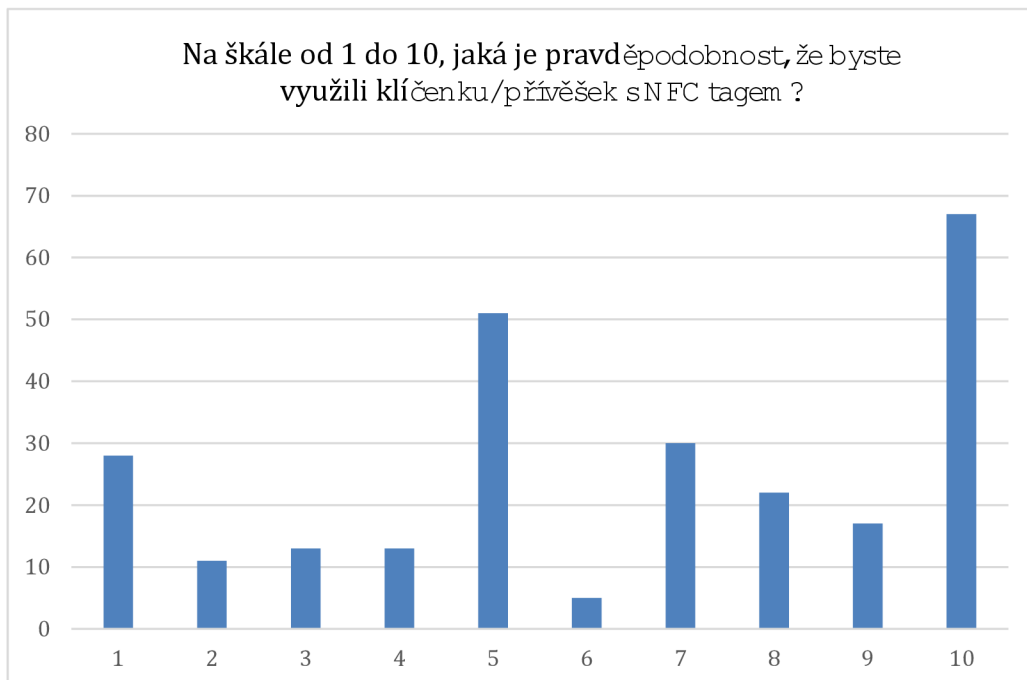
*Graf 11: Chtěli byste mít zámek u vchodových dveří otevíratelný pomocí jedinečného NFC čipu? (1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)*

Otázka číslo 11 se zaměřuje na využití NFC zámku u vchodových dveří, tedy takového zámku, který lze odemknout pouze jedinečným NFC čipem. V tomto grafu můžeme vidět, že většina respondentů označila číslo 1, přesněji 57 z nich, číslo 10 pak 51 respondentů, rád bych také zmínil číslo 5, které bylo označeno 39 dotázanými. Z těchto dat můžeme usoudit, že spotřebitelé se obávají svěřit své jmění do režie technologie. Opět zde jde o značné zjednodušení procesu, ale můžeme zaznamenat určitou nejistotu spotřebitelů směrem k bezpečnosti NFC technologie. Větší část respondentů tedy odpověděla ve smyslu, že by tento produkt nevyužila nebo si není jistá, i tak část spotřebitelů si toto využití dokáže u svých vchodových dveří představit.



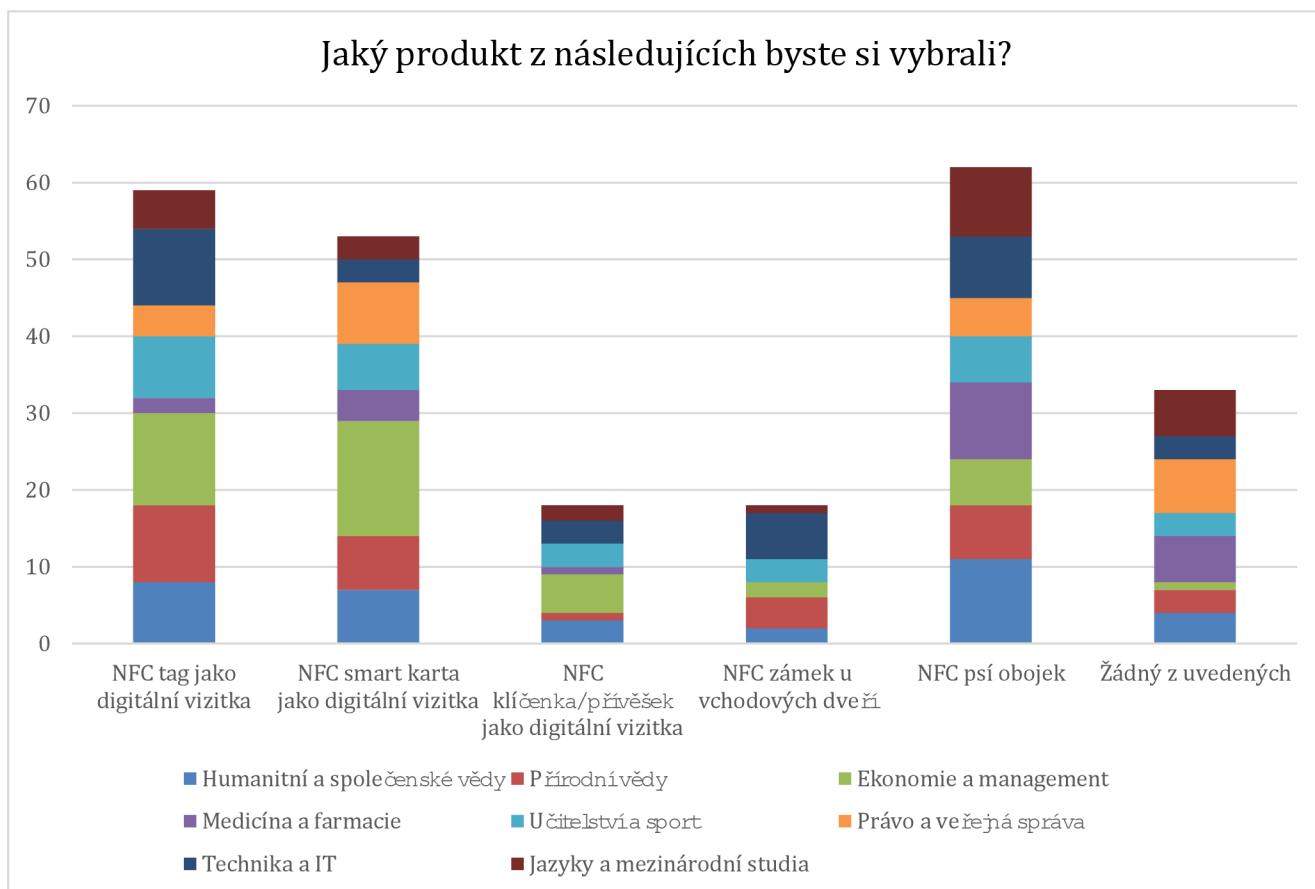
Graf 12: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili psí obojek s NFC čipem místo klasické známky?

Tato otázka je zaměřena na využití psího obojku s NFC čipem, po jeho načtení by se zobrazilo přesné bydliště mazlíčka, které by mohlo být rovnou směřované do GPS aplikace uživatele, který daný čip načetl na svůj mobilní telefon. Na čipu by mohli být další informace, jako například zdravotní stav, očkování nebo odkazy na sociální sítě a samozřejmě kontakty na majitele. Nejvyšší možnou hodnotu na škále označilo 95 respondentů, tu nejmenší pak 26 z nich. Číslo 5 označilo 33 respondentů, tento produkt dostal spíše kladných výsledků, v tomto případě by spotřebitelé nepřemýšleli nad bezpečností, jako například u zámku. Domnívám se, že tento produkt by mohl mít na trhu velký potenciál a zaujmout majitele domácích mazlíčků.



*Graf 13: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili klíčenku/přívěšek s NFC tagem?*

V otázce číslo 13 bylo zkoumáno využití klíčenky či přívěšku s NFC tagem, na kterém by bylo nahrané rozhraní již zmiňované digitální vizitky nebo jakékoliv informace určené uživatelem. Číslo 10 označilo 67 respondentů, číslo 1, 28 z nich, poté velký podíl dotázaných zaznamenal číslo s počtem 51. Tento produkt není přínosný více jako ty ostatní, je to jen variace předešlých zmíněných produktů či využití. Touto otázkou jsem chtěl zjistit jaký podíl respondentů, opravdu využití NFC technologie zajímá, a byli by schopni používat či v budoucnosti zakoupit podobný produkt. Protože pokud by byli schopni zakoupit produkt, který nemusí být na trhu tak atraktivní a přínosný, může nás to utvrdit v opravdovém zájmu o produkty předešlé. Mimo jiné respondenti, kteří souhlasili spíše s přívěškem než s lepícím tagem či smart kartou, mohou zamýšlet o využívání digitální vizitky mimo formální úroveň, a právě na to může být tento produkt vhodnější.



*Graf 14: Jaký produkt z následujících byste si vybrali?*

V tomto grafu jsou znázorněny odpovědi na otázku, jaký uvedený produkt by si respondenti vybrali. Vybírat mohli z 6 možností: NFC tag jako digitální vizitka, NFC smart karta jako digitální vizitka, NFC klíčenka/přívěšek jako digitální vizitka, NFC zámek u vchodových dveří, NFC psí obojek nebo žádný z uvedených. Respondenti mohli vždy označit jen jednu odpověď, vzorek se u tohoto grafu změnil – nezahrnoval jsem studenty, kteří zvolili své studijní zaměření na jiné, pracoval jsem tedy s 243 respondenty místo 257. Do závěrečné otázky byly zařazeny produkty z předešlých otázek v dotazníkovém šetření.

Nejprve bude analyzován první produkt vyobrazený v grafu, tím je NFC tag jako digitální vizitka, celkově dostal 59 hlasů od dotázaných. Většina z nich byla zaměřeni ekonomie a management, konkrétněji 12, poté od studentů techniky a IT a přírodních věd s 10 odpověďmi z každé skupiny. Naopak nejméně tento produkt volili studenti medicíny a farmacie, a to s

pouze 2 odpověďmi. Druhý studijní obor s nejmenším zájmem o NFC tag je právo a veřejná správa se 4 odpověďmi. Vidíme tedy velký potenciál u studentů ekonomie a managementu, domnívám se, že produkt mohou považovat za kladný marketingový nástroj. U studentů techniky a IT a přírodních věd, můžeme vidět zřetelně kladný vztah k technologiím, proto také tak vysoké výsledky. Naopak u studentů medicíny a farmacie nebo práva s veřejnou správou, je zájem velice malý, domnívám se, že si studenti s tímto zaměřením ve svém oboru nedokáží představit praktické využití tohoto produktu.

Druhý produkt, tedy NFC smart karta jako digitální vizitka, byl zvolen 53 respondenty, nejvíce z nich bylo se studijním zaměřením ekonomie a management, konkrétněji 15, poté právo a veřejná správa s počtem 8 odpovědí. Studenti humanitních a společenských věd a přírodních zvolili po 7 odpovědích u tohoto produktu. Nejmenší zastoupení v tomto grafu mají studenti jazyků a mezinárodních vztahů a techniky a IT obě skupiny po 3 odpovědích. Můžeme tedy pozorovat velký nárůst zájmu u studentů práv a veřejné správy oproti digitální vizitce v podobě NFC tagu. Zároveň velký pokles u studentů techniky a IT, myslím si, že této skupině respondentů může předcházet produkt připadat více praktický, naopak u studentů práv a veřejné správy může hrát roli přívětivější a tradičnější design produktu. Vysoký zájem studentů s oborem ekonomie a management bude opět zapříčiněn potenciálním využitím v marketingu a také v jejich budoucích profesích.

Třetí produkt, NFC klíčenku/přívěšek v porovnání s předešlými produkty označilo pouze 18 dotázaných. Nejvíce tento produkt označili studenti ekonomie a managementu, 5 odpovědí, respondenti se zaměřením na právo a veřejnou správu tento produkt neoznačili ani jednou. Můžeme tedy vidět, že produkt v porovnání s ostatními v této otázce, vykazuje nejmenší atraktivitu, je nutno říci, že praktičnost a variabilita toho produktu je znatelně menší než u ostatních.

Čtvrtým produktem v grafu je NFC zámek u vchodových dveří, který byl označen 18 respondenty. Z toho majoritní část byla od studentů techniky a IT, konkrétněji 6 odpovědí. Naopak ani jednou nebyl označen studenty medicíny a farmacie a práva a veřejné správy. Dovolím si porovnat tyto výsledky s předešlým produktem, který má stejný celkový počet

odpovědí, můžeme vidět nárůst zájmu ze strany studentů techniky a IT naopak pokles zájmu od respondentů se studijním zaměřením ekonomie a management. Myslím si, že studenti s technickým a IT zaměřením mohou vidět v daném produktu větší potenciál, přesto ale většina respondentů u produktu nevidí takové možnosti využití, zapříčiněné nejspíše skepsí vůči bezpečnosti.

Pátý produkt znázorněný v grafu je NFC obojek pro psa, který byl označen 62 respondenty, největšího zájmu dostal ze strany studentů zaměřených na studium humanitních a společenských věd s 11 odpověďmi a s 10 odpověďmi také od studentů medicíny a farmacie. Nejmenší zastoupení je pak u respondentů s oborem právo a veřejná správa s počtem 5 odpovědí. Zájem u tohoto produktu je ze strany respondentů nejvyšší, myslím si, že tento produkt zaujme respondenty napříč studijními zaměřenými, nejspíše proto sklídl tak velký počet odpovědí.

Poslední možnost, která mohla být označena je žádný z uvedených produktů, odpověď zvolilo 33 z dotázaných. Nejvíce ji využili studenti práva a veřejné správy a medicíny a farmacie. Naopak nejméně, tedy prokázaly větší zájem o NFC produkty, ji označili studenti ekonomie a managementu. Tuto možnost jsem do otázky zařadil, abych zjistil opravdový zájem o dané produkty, kdyby v otázce nebyla odpovědi by mohli být vynucené a výzkum by značně ovlivnily.

Nejlepší výsledky, obdržel produkt NFC obojek pro psa, napříč všemi studijními obory, jako další je NFC tag, u kterého byl významný zájem ze strany studentů ekonomie a managementu, kteří také často volili NFC smart kartu. Respondenti se zaměřením ekonomie a management a technika a IT prokázaly značný zájem o produkty NFC, naopak nevelký zájem můžeme evidovat u studentů práva a veřejné správy a medicíny a farmacie. Zbytek studijních zaměření měl průměrné výsledky, v žádném produktu neprokázali značnější zájem. Z grafu je tedy zřetelné, jaké studijní obory považují uvedené produkty za potenciálně zajímavé akvizice na trhu, tím můžeme i sledovat do jakých odvětví společnosti by se mohla cílit potenciální nabídka produktů.

## Závěr

Cílem bakalářské práce bylo představit NFC technologii a její využití pro běžné spotřebitele, následně pomocí kvantitativního výzkumu zanalyzovat spotřebitelské chování vůči vybraným produktům a jejich využití.

Na základě rešerše odborné literatury byla v teoretické části představena, NFC technologie, její vznik a vývoj, kde byly také vydefinovány typy zařízení podporující NFC a NFC tagy, využití NFC technologie, byly zmíněny docházkové systémy ve firmách nebo například digitální vizitky a další. Byla nastíněna bezpečnost NFC technologie a poté definované spotřebitelské chování a spotřebitel. Následovaly psychologické faktory spotřebitelského chování vůči NFC technologii společně s propojením technologie pro získávání informací o značkách a produktech, na to byla navázána podkapitola vnímání spotřebitelů. Poslední kapitolou teoretické části byla potenciální budoucnost NFC čipů ve vztahu k běžným spotřebitelům, kde bylo rozebráno možné využití technologie ve zdravotnictví, vzdělávání, v institucích jako jsou muzea či galerie, a nakonec v gastronomii, v této kapitole bylo nastíněno spoustu inovativních využití, které se poté objevují v následném dotazníkovém šetření.

Pro praktickou část bylo vytvořeno dotazníkové šetření s kvantitativní metodou výzkumu, které bylo zaměřené na zjištění vztahu a vnímání vybraných NFC produktů a jejich využití, dále také jaký produkt má největší potenciál a jaký produkt by nejspíše využili vysokoškolští studenti podle svého studijního zaměření. Dotazníkové šetření bylo zaměřeno pouze na vysokoškolské studenty s různými studijními zaměřeními v rovnoměrném množství, celkový počet respondentů byl 257. Dotazník obsahoval 14 otázek, v první otázce bylo na výběr studijní zaměření a poté byly uvedeny konkrétní produkty či využití v praxi a respondenti k odpovědi využívali škálu 1 – 10, v poslední otázce měli studenti na výběr z 5 produktů a měli zvolit, který z nich by nejspíše využili, otázka obsahovala i možnost odpovědět žádný z uvedených. Úvod do dotazníkového šetření je k nalezení na straně 36, kde se nachází podrobnější popis výzkumu a na následujících stránkách je k vidění dotazník s přesným zněním otázek.



Vztah spotřebitelů k NFC technologii na základě výzkumu, hodnotím kladně, majoritní část respondentů si dokáže představit používat dané produkty, či inovovat instituce NFC technologií. Myslím si, že správně implementované postupy využití technologie mají v české společnosti i na trhu značný potenciál. Nutno zmínit, že část respondentů vnímá NFC technologii jako méně bezpečný produkt, například, co se týče NFC zámku u vchodových dveří, u produktů takového rázu můžeme pozorovat jistou skepsi.

Produkt, který má největší potenciál dle výsledků z výzkumné části je NFC tag s digitální vizitkou a NFC psí obojek, využití v nemocnici či na úřadě, ve vzdělávacích institucích a také využití NFC technologie k platbě v restauraci. Dle mého úsudku má do budoucna značný potenciál využití NFC technologie ve veřejných institucích, nástup digitalizace by mohl výrazně pomoci.

Studenti ekonomie a managementu by využili digitální vizitku, jak v podobě tagu, tak karty. Velice kladný přístup k těmto produktům měli i studenti techniky a IT, tyto dvě studijní zaměření mají nejkladnější přístup k vybraným produktům. Produkt NFC psí obojek měl úspěch napříč všemi studijními zaměřeními.

Výzkum dokázal odhalit nejen vnímání NFC technologie vysokoškolskými studenty, ale také nám poskytl informace, v jakých segmentech společnosti by NFC technologie, případně produkty spojené s ní, mohly mít využití.

## Summary

The aim of the bachelor's thesis was to introduce NFC technology and its use for ordinary consumers, then to analyse consumer behaviour towards selected products and their use through quantitative research.

Based on a literature search, the theoretical part introduced NFC technology, its origin and development, where the types of NFC-enabled devices and NFC tags were also defined, the use of NFC technology, attendance systems in companies or digital business cards, for example, were mentioned, and others. The security of NFC technology was outlined and then consumer behaviour and the consumer were defined. The psychological factors of consumer behaviour towards NFC technology were followed by the linking of the technology to obtain information about brands and products, and this was followed by a sub-section on consumer perceptions. The last chapter of the theoretical section was the potential future of NFC chips in relation to ordinary consumers, where the possible uses of the technology in healthcare, education, institutions such as museums or galleries, and finally in gastronomy were discussed, many innovative uses were outlined in this chapter, which then appeared in the subsequent questionnaire survey.

For the practical part, a questionnaire survey with a quantitative research method was designed to find out the relationship and perception of the selected NFC products and their uses, as well as which product has the most potential and which product would most likely be used by university students according to their field of study. The questionnaire survey targeted only university students with different fields of study in equal numbers, the total number of respondents was 257. The questionnaire contained 14 questions, the first question asked students to choose their field of study and then specific products or uses in practice were listed and respondents used a scale of 1-10 to answer, the last question asked students to choose from 5 products and to select which one they would most likely use, the question also included the option to answer none of the above. An introduction to the survey can be found on page 36 for a more detailed description of the research and the questionnaire with the exact wording of the questions can be found on the following pages.

The relationship of consumers to the NFC technology based on the research, I evaluate positively, the majority of respondents can imagine using the products or innovating institutions NFC technology. I think that properly implemented procedures of using the technology have considerable potential in the Czech society and on the market. It should be mentioned that some of the respondents perceive NFC technology as a less secure product, for example, as far as the NFC lock at the front door is concerned, we can observe a certain scepticism for products of this nature.

The product that has the greatest potential according to the results from the research part is the NFC tag with digital business card and NFC dog collar, use in hospital or office, in educational institutions and also the use of NFC technology for payment in restaurants. In my judgement, the use of NFC technology in public institutions has considerable potential for the future, the advent of digitalisation could help significantly.

Economics and management students would benefit from a digital business card, both in the form of a tag and a card. Engineering and IT students also had a very positive attitude towards these products, these two fields of study having the most thorough approach to the products chosen. The NFC dog collar product was successful across all study areas.

The research was not only able to reveal university students' perceptions of NFC technology, but also provided us with information on what segments of society could benefit from NFC technology or products related to it.

## Seznam zdrojů

57% of consumers more likely to buy from QR and NFC connected packaging: Blue bite. (2022, October 11). HAPPI. Dostupné z: [https://www.happi.com/contents/view\\_breaking-news/2022-10-11/57-of-consumers-more-likely-to-buy-from-qr-and-nfc/](https://www.happi.com/contents/view_breaking-news/2022-10-11/57-of-consumers-more-likely-to-buy-from-qr-and-nfc/)

Abu, A., Osman, M. H., Plasencia, M. J. S., Sharrif, A. M. J., & Singh, M. M. (2018). Enhanced Analytical Hierarchy Process for U-Learning with Near Field Communication (NFC) Technology. International Journal of Advanced Computer Science and Applications. DOI:10.14569/IJACSA.2018.091241.

Aleš Zíchala. (2014). Využití NFC technologie v informačních systémech záchranných služeb. [bakalářská práce, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava]. DSpace VŠB-TUO. Dostupné z: [https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/103360/ZIC0007\\_HGF\\_B2102\\_6209R013\\_2\\_014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/103360/ZIC0007_HGF_B2102_6209R013_2_014.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Bhavikatti, A., Kalyane, J. S., Sangulagi, P. & Sharad, S. P. (2022). Restaurant food ordering method using NFC technology. International Journal of Informatics and Communication Technology (IJ-ICT). DOI:10.11591/ijict.v11i2.pp96-104.

Blackwell R. D. Miniard P. W. & Engel J. F. (2007). Consumer behavior. 10th ed. Thomson/South-Western.

Dragusin, D. (2021, August 30). The ABCs of NFC chip security. NCC Group Research Blog. Dostupné z: <https://research.nccgroup.com/2021/08/30/the-abcs-of-nfc-chip-security/>

Charr, M. (2019, September 13). What can Near-field communications do for museums? MuseumNext. Dostupné z: <https://www.museumnext.com/article/what-can-near-field-communications-do-for-museums/>

Kaiser-Kershaw, S. (2014). 10 Creative Uses for Near Field Communication - Smartly Connecting Everything. Dostupné z: [https://www.nxp.com.cn/company/blog/10-creative-uses-for-near-field-communicationsmartly-connecting-everything;BL-10-CREATIVE-USES-FOR-NEAR-FIELD-COMMUNICATION?cid=Brand\\_globalnewsletterEN-mail\\_enewsletter-04\\_01\\_13&](https://www.nxp.com.cn/company/blog/10-creative-uses-for-near-field-communicationsmartly-connecting-everything;BL-10-CREATIVE-USES-FOR-NEAR-FIELD-COMMUNICATION?cid=Brand_globalnewsletterEN-mail_enewsletter-04_01_13&)

Kanuk L. L. & Schiffman L. G. (2000). Consumer Behavior. 7th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River.

Karsen, M., Kurniawan, Y., Cassandra, C. & Juwitasary, H. (2018). NFC design for attendance system in the university. International Journal of Mechanical Engineering and Technology.

Kim, D. J., Ferrin, D. L., & Rao, H. R. (2008). A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk, and their antecedents. Decision support systems. DOI: [10.1016/j.dss.2007.07.001](https://doi.org/10.1016/j.dss.2007.07.001)

Kotler, P., & Armstrong, G. (2017). Principles of marketing (18th ed.). Pearson.

Kotler, P., Armstrong G., Saunders V. & Wong J. (2008). Marketing. Praha: Grada Publishing.

Mouchová, V. (2015). Faktory ovlivňující nákupní chování spotřebitelů. [bakalářská práce, České vysoké učení technické v Praze]. DSpace CVUT. Dostupné z: [https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/64446/MU-BP-2015-Mouchova-Vera-BP\\_MOUCHOVA%20VERA\\_Factory%20ovlivnujici%20nakupni%20chovani%20spotrebitehu.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/64446/MU-BP-2015-Mouchova-Vera-BP_MOUCHOVA%20VERA_Factory%20ovlivnujici%20nakupni%20chovani%20spotrebitehu.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Solomon, M. R. (2017) Consumer behavior. 12th ed. Boston, MA: Pearson

Swedberg, C. (2021). Wearable Wristband Leverages NFC, BLE for Worker Security and Health. Dostupné z: <https://www.rfidjournal.com/wearable-wristband-leverages-nfc-ble-for-worker-security-and-health>

What is NFC: near field communication. (n.d.). *Electronicsnotes*. Dostupné z: <https://www.electronics-notes.com/articles/connectivity/nfc-near-field-communication/what-is-nfc-tutorial.php>

*What NFC does*. (n.d.). NFC Forum. Dostupné z: <https://nfc-forum.org/>

## **Seznam zkratek**

NFC – Near field communication

MHz – Megahertz

RFID – Radio frequency identification

NDEF – NFC Data Exchange Format

RTD – Resistance temperature detector

RF – Radio frequency

QR – Quick response

API – Application Programming Interface

URL – Uniform Resource Locator

## Seznam grafů

<i>Graf 1: V jakém oboru je vaše studijní zaměření?</i> .....	35
<i>Graf 2: Na škále od 1 do 10 označte, zda umíte využívat NFC technologii?</i> .....	36
<i>Graf 3: Na škále od 1 do 10, označte, jak často využíváte NFC technologii k bezkontaktní platbě pomocí karty nebo mobilního telefonu?</i> .....	37
<i>Graf 4: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili NFC čip v restauraci na prohlížení menu?</i> .....	38
<i>Graf 5: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili NFC čip k platbě v restauraci nebo v jiném podobném zařízení?</i> .....	39
<i>Graf 6: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili rezervační systém v nemocnici nebo na úřadě na bázi NFC technologie?</i> .....	40
<i>Graf 7: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili NFC čip v galerii či muzeu místo konvenční informační tabulky?</i> .....	41
<i>Graf 8: Dokázali byste si představit využívat NFC technologii k zaznamenávání docházky nebo jako zdroj organizačních informací ve vzdělávacích institucích? (1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)</i> .....	42
<i>Graf 9: Dokážete si představit nahradit papírovou vizitku za NFC tag? (1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)</i> .....	43
<i>Graf 10: Dokážete si představit nahradit papírovou vizitku za NFC smart kartu? (1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)</i> .....	44
<i>Graf 11: Chtěli byste mít zámek u vchodových dveří otevíratelný pomocí jedinečného NFC čipu? (1 – Vůbec ne, 10 – Určitě ano)</i> .....	45
<i>Graf 12: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili psí obojek s NFC čipem místo klasické známky?</i> .....	46
<i>Graf 13: Na škále od 1 do 10, jaká je pravděpodobnost, že byste využili klíčenku/přívěšek s NFC tagem?</i> .....	47
<i>Graf 14: Jaký produkt z následujících byste si vybrali?</i> .....	48