

Čiarové kódy ako súčasť mobilných komunikačných platforiem v rámci nákupného správania spotrebiteľa

PhDr. Jaroslava Gburová, PhD.*

Prešovská univerzita v Prešove

Katedra marketingu a medzinárodného obchodu

Konštantinova 16, 080 01 Prešov, Slovakia

jaroslava.gburova@unipo.sk

Ing. Jozef Nemeč, PhD., MBA

Prešovská univerzita v Prešove

Katedra ekonómie a ekonomiky

Konštantinova 16, 080 01 Prešov, Slovakia

jozef.nemec@unipo.sk

* corresponding author

Abstrakt: Mobilná komunikácia a mobilné komunikačné platformy sú neodmysliteľnou súčasťou spoločnosti a firiem, ktoré propagujú svoje produkty a služby. Zároveň je súčasťou nákupného rozhodovania a nákupného správania spotrebiteľa. Súčasní spotrebiteľia sú „náročnejší a pohodlnejší“ a nakupovanie prostredníctvom mobilnej komunikácie a mobilných komunikačných platforiem je neodmysliteľnou súčasťou ich nákupného procesu. V súčasnosti existuje široká paleta nástrojov, ktoré je možné využiť v rámci mobilnej komunikácie. Cieľom príspevku je spracovanie problematiky čiarových kódov, QR kódov a snímačov čiarových kódov, ktoré tvoria súčasť mobilnej komunikácie a mobilných komunikačných platforiem v rámci nákupného správania spotrebiteľa.

Kľúčové slová: nákupné správanie, mobilné komunikačné platformy, spotrebiteľ, čiarové kódy.

JEL klasifikácia: M30; M31

Informácia: Tento príspevok je jedným z čiastkových výstupov v súčasnosti riešených vedecko-výskumných grantov: VEGA 1/0609/19 „Výskum problematiky rozvoja elektronickej a mobilnej komercie v aspekte vplyvu moderných technológií a mobilných komunikačných platforiem na nákupné správanie a preferencie spotrebiteľov.“

1. Úvod

Čiarový kód má viac ako 60 rokov, používa sa 40 rokov. Predstavitelia amerického potravinárskeho priemyslu vybrali v apríli 1973 jednotný štandard pre identifikáciu výrobkov, ktorý dnes svet pozná ako čiarový kód. Toto rozhodnutie stálo za vznikom globálneho jazyka obchodu, ktorý dodnes prináša viditeľnosť do celého dodávateľského reťazca. O rok neskôr, v júni 1974, bol čiarový kód prvýkrát naskenovaný v meste Troy v americkom štáte Ohio a prvým naskenovaným výrobkom bol balíček žuvačiek v supermarkete tohto mesta. Čiarový kód sa skladá z tmavých čiar rôznej hrúbky paralelne oddelených svetelnými medzermi. Čiary sú zoradené podľa špecifikovaného vzoru a reprezentujú dátové elementy, ktoré odpovedajú určitému symbolu. Sled čiar a medzier je možné interpretovať numericky alebo alfanumericky. Tento vzor je možné načítať napr. pomocou skeneru, ktorý využíva laserový lúč. Čiarové kódy sú známym nástrojom automatizovaného zberu dát. Dáta zakódované v čiarovom kóde zvyčajne predstavujú identifikátor istého objektu, typicky tovaru. Na základe zhromažďovania a uchovávaní dát predstavujú čiarové kódy cenovo najvýhodnejší spôsob v porovnaní s rádiovýkvenčnými, hlasovými alebo magnetickými systémami. Symbol čiarového kódu je grafickým vyjadrením identifikačného čísla výrobcu, výrobku, miesta uloženia či mena určitej osoby (Bazala, 2006).

2. Prínosy a konštrukcia čiarových kódov

Najväčším prínosom pri využívaní čiarových kódov vo výrobe je eliminácia chýb človeka ak by dané údaje, ktoré sú načítavané čiarovým kódom zadával manuálne a sprehľadnenie toku materiálu vo výrobe. Pri ručnom zadávaní dát dochádza k chybe v priemere pri každom tristom zadaní, pri použití čiarového kódu sa počet chýb znižuje na jednu milióntinu, pričom väčšina chýb môže byť eliminovaná, ak je do kódu zakomponovaný kontrolný znak, ktorý overuje správnosť čítania všetkých ostatných znakov. Vo výrobnom procese je výhodné mať rôzne informácie počítané tými z priebehu technologických procesov cez sledovanie konkrétnych vlastností materiálu, obalov, manipulačných zariadení až po napr. štádia spracovania materiálu, počtu kusov polovýrobkov na sklade alebo polohu vozidla prípadne stav manipulačných zariadení. Keďže požiadavka na informácie je získať ich čím skôr a čo najpresnejšie, je tu výrazná snaha o vylúčenie ľudského činiteľa z čo najväčšej časti procesu. Dôvodmi je snaha o zníženie počtu chybných informácií, neporovnateľne vyššia rýchlosť získania informácií a tiež ich rýchlejší prenos na ďalšie spracovanie a v neposlednom rade aj celkové zníženie nákladov. Tieto a mnohé ďalšie dôvody vedú k tomu, že spoločnosti čoraz častejšie využívajú automatizované získavanie informácií, kde sú radené aj systémy čiarového kódu. Čiarový kód upevnený alebo vytlačený (záleží od druhu výrobku) na výrobku je následne snímaný napríklad laserovým snímačom. Za pomoci evidenčného systému je možné sledovať a kontrolovať tok výrobkov, počet vyrobených výrobkov, identifikovať pracovníka, ktorý vykonal sledovanú alebo kontrolovanú výrobnú operáciu, ale zabezpečiť aj automatizované dodávanie materiálu a pod. Každý skladovaný tovar je označený čiarovým kódom a tie sa snímajú pri prijíme tovaru na sklad ako aj pri jeho výdaji. Vďaka tomu majú pracovníci dokonalý prehľad o aktuálnom stave skladových zásob, môžu sledovať minimálne množstvo a rýchlo ich doplniť, urýchliť celý proces expedície tovaru zo skladu a v neposlednom rade oveľa rýchlejšie vykonať v prípade potreby inventúru.

Technológia čiarových kódov je mnohoúčelová, spoľahlivá a má jednoduché používanie. Čiarové kódy sa môžu používať v najrôznejších a extrémnych prostrediach a terénoch. Je možné ich tlačiť na materiály odolné vysokým teplotám, alebo naopak extrémnym mrazom, na materiály odolné kyselinám, organickým rozpúšťadlám, oderu, nadmernej vlhkosti a pod. Ich rozmery môžu byť dokonca prispôsobené tak, aby sa mohli používať i na miniatúrne elektronické súčiastky (Michael, 2009).

V súčasnosti existuje celý rad druhov čiarových kódov, z ktorých niektoré sa používajú napríklad len v priemysle, iné v knižniciach či pri triedení pošty. Európsky spotrebiteľ príde v obchodoch do styku najmä s čiarovým kódom EAN-13. Prvé tri číslice vždy označujú autorizované národného registrátora kódu. Pre Slovensko je to číslo 858. Samotný výrobok však nemusí pochádzať z krajiny, kde je kód zaregistrovaný.

Čiarový kód (Mičietová, Šulgan, 2010):

- je tvorený postupnosťou čiar a medzier,
- čítanie: optoelektronickými čítacími zariadeniami,
- impulzy sú vyhodnotené ako prípustná postupnosť čiar a medzier, na výstupe dostaneme odpovedajúci znakový reťazec,
- pravidlo radenia čiar a medzier je špecifické pre jednotlivé kódy,
- začiatok každého kódu má znak **ŠTART**, ukončenie kódu má znak **STOP**,
- nosičom informácie sú čiary aj medzery.

Rozhodujúcim identifikátorom pre jednotlivé tovarové položky, teda ich kmeňové dáta a pre štandardizovanú elektronickú výmenu dát (electronic data interchange – EDI), je globálne identifikačné číslo obchodnej jednotky (global trade item number – GTIN), u nás známe ako EAN kód. Je to celosvetovo jedinečné identifikačné číslo tovaru, či už hovoríme o spotrebiteľskom alebo veľkoobchodnom balení. Toto číslo prideluje organizácii združenie GSI, ktoré je správcom tohto číselníka a na základe tohto čísla si odberateľ tovar objednáva a dodávateľ dodáva tovar. Ďalším kľúčovým identifikátorom je GLN globálne lokalizačné číslo (global location number). Toto identifikačné číslo môžeme chápať ako celosvetové IČO. Každý článok distribučného reťazca má svoje vlastné GLN. Podnik si môže dokonca pomocou GLN označiť všetky svoje sklady, predajne a pobočky. GLN opäť prideluje združenie GSI. V oblasti prepravy a logistiky sa využíva v prvom rade identifikácia prepravných jednotiek. Hovoríme o tovare v takom balení, ktoré je určené na prepravu a uskladnenie, ako sú napríklad palety, klieťky, sudy, kontajnery. Na identifikáciu týchto prepravných jednotiek sa používa tzv. kód SSCC (serial shipping container code – sériové číslo prepravnej jednotky). Každá jednotka má pritom svoje celosvetovo jedinečné identifikačné číslo. Okrem identifikačných čísel sa využívajú aj doplnkové údaje o prepravovanom tovare, medzi ktoré môžeme zaradiť napríklad údaj o dátume výroby alebo šarži. Používajú sa na zabezpečenie spätnej vysledovateľnosti tovaru. Ďalší údaj, o počte kusov v prepravnom balení, sa využíva pri fakturácii (Růžičková, 2013).

3. Vybrané typy čiarových kódov

V súčasnosti existuje viac ako 260 druhov čiarových kódov, ktoré sa medzi sebou líšia maximálnym množstvom zakódovanej informácie, typom dát, ktoré dokážu kódovať a hlavne spôsobom, akým je informácia v čiarovom kóde zakódovaná. Rozlišujeme dva typy symbolík čiarových kódov:

- súvislé (spojité), ktoré začínajú čiarou, končia medzerou a nemajú medzi znakové medzery,
- diskretné (nespojité), ktoré začínajú čiarou, končia čiarou medzi jednotlivými znakmi majú medzi znakové medzery.

EAN 13 a EAN 8

EAN 13 bol zrealizovaný Medzinárodnou asociáciou číslovania článkov (EAN) v Európe a je nadstavbou štandardu U.P.C. To znamená, že akýkoľvek softvér alebo hardvér schopný prečítať EAN 13 môže automaticky načítať symbol U.P.C. Symbol EAN 13 sa skladá z 13 číslic z toho prvé dve alebo tri číslice v rozsahu od 00 až 99 označujú kód krajiny v ktorej je výrobca registrovaný. Každá krajina má orgán ktorý priradzuje kódy k spoločnostiam v rámci svojej právomoci. Kód výrobcu tvorí päť číslic, ako aj kód produktu. EAN 13 sa používa pre značenie maloobchodného tovaru. Tento čiarový kód môže používať každý štát zapojený do systému EAN UCC. Číslo jednotlivým štátom prideluje združenie GSI so sídlom v Bruseli. Pre Slovenskú republiku sa používa kód 858.

EAN 8 sa využíva pre identifikáciu rozmerovo malých výrobkov je to skrátená verzia EAN 13 kódu. EAN 8 dokáže identifikovať konkrétny výrobok a výrobcu no aj napriek tomu sa v každej krajine vydáva len obmedzený počet na produkty s nedostatočným priestorom pre kód EAN 13 (http://www.makebarcode.com/specs/ean_8.html).

Code 128

Code 128 je univerzálny voľne použiteľný čiarový kód k kódovaniu alfanumerických dát. Umožňuje kódovať 96 ASCII znakov a 11 špeciálnych funkčných znakov. Tento kód patrí tiež do systému EAN. Umožňuje zakódovať mnoho užitočných informácií o danom výrobku, ako je napr. číslo dodávky, dátum výroby, dátum balenia, minimálna trvanlivosť, hmotnosť, dĺžka, šírka, plocha, objem, komu má byť tovar zaslaný atď. Každá z informácií má svoj vlastný číselný prefix (definovanú kombináciu čísel), ktorý jednoznačne určuje o aký typ údaj sa jedná. Kód 128 je schopný kódovať celkom 102 znakov. Každý znak je reprezentovaný tromi čiarami a tromi medzerami (<http://www.kodys.sk/stranka/trochu-teorie-o-ciarovom-kode>).



Obrázok 1: Schéma Code 128

(Zdroj: <http://www.kodys.sk/stranka/trochu-teorie-o-ciarovom-kode>)

Codabar

Codabar je najstaršia symbolika čiarových kódov, ktorá sa používa na odosielanie/príjem, riadenie a distribúciu knižných publikácií, rovnako aj pre kontrolu vládnych zásob. Je schopný kódovať číslce 0 až 9 a šesť špeciálnych znakov. Každý znak je reprezentovaný štyrmi čiarami a tromi medzerami a ponúka výber štyroch znakov začiatku a konca, ktoré sa môžu využiť pre oddelenie typu dát (<http://www.barcodeisland.com/codabar.phtml>).

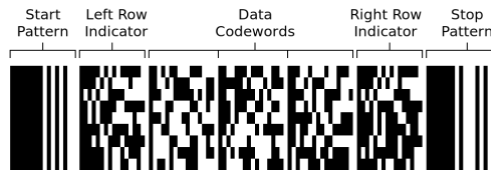


Obrázok 2: Schéma Codabar

(Zdroj: <http://www.barcodeisland.com/codabar.phtml>)

PDF 417

PDF 417 je dvojdimenzionálny (2D) kód s veľmi vysokou informačnou kapacitou a schopnosťou opravy chýb. Označenie PDF 417 (Portable Data File) vychádza zo štruktúry kódu: každé kódované slovo sa skladá zo 4 čiar a 4 medzier v šírke minimálne jedného a maximálne šiestich modulov, ale celkom je v modulov vždy 17. Kód PDF 417 dokáže kódovať bežný text, grafiku ale aj špeciálne programovacie informácie pre rôzne identifikačné karty, vodičské preukazy prípadne pre zakódovanie diagnózy pacientov. Veľkosť dátového súboru môže pritom byť až 1,1 kB (<http://www.wikiwand.com/en/PDF417>).



Obrázok 3: Schéma kódu PDF 417

(Zdroj: <http://www.wikiwand.com/en/PDF417>)

DataMatrix

Datamatrix je čiarový kód v podobe matice, ktorý ma tvar obdĺžnika alebo štvorca tvorený z bodiek alebo štvorcíkov. Na orientáciu a štruktúru symbolov slúži nálezcza vzoru. Dáta sú zakódované pomocou série tmavých alebo svetlých bodov na základe vopred stanovenej veľkosti. Veľkosť týchto bodov je známa ako X-rozmer. Kódované informácie tvoria reťazec, ktorý obsahuje znaky alebo čísla. Vďaka svojej vysokej spoľahlivosti a malým rozmerom sa tieto kódy používajú v priemysle pre značenie rôznych malých dielov. Použitie čiarového kódu sa tiež šíri v oblasti mobilného marketingu známych pod názvom Semacode. Maximálna kapacita pre Datamatrix kódy je až 3 116 číselných znakov, 2 335 alfanumerických znakov alebo 1 555 bajtov binárnej informácie. Pridaním symbolov pre opravu chýb podľa štandardu ECC200 možno kódy čítať aj keď sú čiastočne poškodené (Kato, Tan, Chai, 2010).

QR kód (Quick Response Code)

Na konci 20. storočia zaznamenala technológia kódovania veľký rozmach a predstavila svetu QR kód. QR kód obsahuje podľa ISO normy 16022 1500 až 7 366 číselných znakov alebo text vo veľkosti 4 464 znakov. Základným prvkom QR kódu sú detekčné vzory umiestnené v troch rohoch, ktoré slúžia k určeniu polohy a následne umožňujú snímanie v rôznych polohách otáčania od 0 do 360°. Podľa množstva zakódovaných informácií je vygenerovaná jedna zo 40 veľkostí symbolu, ktoré sa tiež nazývajú verzie. QR kód ma tú výhodu, že ho dokážeme jednoducho čítať s využitím optických snímačov, ktoré sú umiestnené aj vo fotoaparátach mobilných telefónov. Tento multispetrálny priestor využíva QR kódy takmer vo všetkých odvetviach ľudskej činnosti alebo marketingu. Skutočná veľkosť symbolu závisí na množstve kódovaných dát a úrovni opravy chýb, ktoré dokážeme nastaviť. Čím je číslo verzie vyššie (1-40), tým väčší je počet modulov (čierne a biele štvorčeky). Moduly sú najmenšie prvky výsledného

symbolu, čierny štvorček udáva 1 a biely 0. Najmenšia verzia 1 má 21x21 modulov, najväčšia verzia 40 má 177x177 modulov. S každým vyšším číslom verzie pribúdajú 4 ďalšie moduly v oboch smeroch. Okolo symbolu musí byť dodržaná kľudná zóna alebo priestor bez tlače o veľkosti 4 modulov na všetkých stranách. Pre aplikáciu s malým množstvom dát je možné zvoliť si Mikro QR kód o veľkosti 11x11 až 17x17 modulov a obsahuje len jeden detekčný vzor (Roebuck, 2011).



Datamatrix Code



QR Code

Obrázok 4: Schéma DataMatrix kódu a QR kódu
(Zdroj: <http://cyberlogo.co.uk/qr-codes/>)

4. Snímače čiarových kódov

Druh lineárnych čiarových kódov patrí medzi najrozšírenejšie a najstaršie. Používajú sa na označenie tovaru, kníh alebo časopisov. Vďaka jednoduchému snímaniu môžeme kódovať menší objem dát pri nízkych nákladoch preto je tento spôsob najlepší pri vyhľadávaní v databázach. Skladajú sa zo súboru tmavých čiar a svetlých medzier a sú najčastejšie načítavané prostredníctvom snímača, ktorý vyžaruje červené svetlo. Svetelný lúč je tmavou časťou pohltý a svetlou časťou odrazený späť.

DataMatrix kódy si vyžadujú skenery, ktoré dokážu čítať 2-rozmerné symboly. Zvyčajne si to vyžaduje fotoaparát alebo iné zobrazovacie technológie. Kamerové snímacie systémy majú tendenciu rozlíšiť až 256 úrovní v odtieňoch šedej. Je dôležité si uvedomiť, že takmer každý skener schopný čítať DataMatrix kódy dokáže tiež identifikovať lineárne čiarové kódy.

2D čiarové kódy sú často používané v spojení s inteligentnými telefónmi. Užívateľ jednoducho odfotografuje 2D čiarových kódov s fotoaparátom na telefóne vybaveným čítačkou čiarových kódov. Užívateľ interpretuje kódovanú URL, ktorá ho presmeruje na prehliadač k príslušným informáciám na webe. Táto použiteľnosť 2D čiarových kódov je veľmi užitočná pre mobilný marketing. Niektoré systémy 2D čiarových kódov môžu poskytovať informácie pre používateľov bez prístupu na web.

Existuje mnoho poskytovateľov, ktorý vyrábajú snímacie zariadenia avšak správna voľba skeneru závisí od mnohých faktorov ako si cena alebo prevádzkové prostredie. Najhlavnejšie faktory, ktoré ovplyvňujú kvalitu snímačov sú softvér na spracovanie obrazu a dekódovania, optika a senzory. V širšom slova zmysle musí dekódovací softvér fungovať v súlade referenčným algoritmom dekódovania. Niektorí výrobcovia používajú agresívne spracované algoritmy preto, aby dokázali čítať skreslený obraz alebo poškodený symbol. Identifikácia veľmi malých čiarových kódov sa najlepšie vykonáva pomocou skenera s krátkou ohniskovou vzdialenosťou a identifikácia väčších čiarových kódov s väčšou ohniskovou vzdialenosťou. V prípade, že je snímač v pevnej polohe mal by byť uložený v dostatočnej vzdialenosti od výrobkov, ktoré chce identifikovať. Pri ručných skeneroch môže obsluhujúci ľahko upraviť oblasť aj vzdialenosť skenovania. Úlohou každej čítačky čiarových kódov je rýchle a bezchybne prečítať kód a poskytnúť informácie príjemcovi. Prepojenie snímača a príjemcu môže byť realizovaná káblom alebo bezkáblovou na základe bluetooth technológií, ktoré si vyžaduje informačné zariadenie uchováajúce prenesené informácie.

5. Near Field Communication (NFC)

Táto technológia má svoje uplatnenie aj v oblasti marketingu a m-commerce. V skutočnosti je to skvelý nástroj pre reklamné a propagačné účely. Táto oblasť využíva tzv. chytré plagáty. Vďaka bezkontaktným technológiám odpadá dodatočné „googľovanie“ či návšteva webu výrobcu pretože prenos a načítanie takého plagátu je otázkou okamžiku. Môže sa pritom jednať o informácie o výhodách a unikátnosti produktu, jeho pozíciu na porovnávacích portáloch, alebo prípadne odkaz na samotný nákup (Schwarzman, 2013). Prostredníctvom „chytrých“ plagátov či reklamách v novinách a časopisoch, môžu mať spotrebiteľia okamžitý prístup do sveta médií alebo akéhokoľvek obsahu. Tento obsah sa môže pohybovať od jednoduchého videa až po vysoko cieleňú individuálnu ponuku, myslí si špecialistka na marketing a komunikáciu, Bourcierová (2016). Navyše je NFC veľmi intuitívna, pohodlná a ľahko použiteľná

© 2019 The Author(s). Published by Journal of Global Science.

5

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. The moral rights of the named author(s) have been asserted.

technológia. Čo sa týka služieb, poslaním NFC v segmente reštaurácií, kaviarní a barov je najmä pobaviť hostí a priniesť v rôznych situáciách užitočné informácie obidvom stranám, teda hosťom aj hosťiteľom. Spomenutý autor vo svojom článku ďalej uvádza, že v reštaurácií a baroch je možné pomocou inteligentného telefónu objednať jedlo alebo pitie, prečítať si informácie o špecialitách či dennej ponuke, alebo iba jednoducho zanechať hodnotenie – negatívne alebo pozitívne.

Okrem toho, tento inovatívny nástroj mení podľa neho spôsob prezentácie exponátov v galériách, múzeách či výstavách. Interaktívne LCD obrazovky sú totiž pre mnohé takéto inštitúcie príliš nákladne a preto siahajú po novom interaktívnom systéme, ktorý zaujme a ktorý nie je finančne náročný. Na prvý pohľad sa môže zdať, že NFC je totožná s aplikáciou QR kódov. Je tu však vidieť niekoľko rozdielov. Tým najdôležitejším je to, že NFC bude mať oveľa rýchlejšie tempo rastu užívateľov ako QR kódy a to z dôvodu eliminácie nutnosti disponovať potrebnou aplikáciou. Získavanie informácií pomocou NFC sa tak stáva rýchlejšie ako naskenovanie QR kódu. Nevýhodou na strane NFC však môže byť potreba disponovať mobilným zariadením, ktoré už je vybavené integrovanou technológiou. V každom prípade však účinnosť a kontextovo relevantný obsah s pridanou hodnotou pre spotrebiteľa bude podľa uvedenej autorky rovnaký ako z NFC kampane tak aj naskenovaním QR kódov (Bourcierová, 2016).

Záver

M-commerce je elektronická transakcia a komunikácia vykonávaná pomocou mobilných zariadení ako sú notebook, PDA, mobilné telefóny, ako aj iné zariadenia založené na bezdrôtovom pripojení (Chaffey, 2009). Základom je mobilné zariadenie fungujúce na báze bezdrôtového pripojenia. M-commerce zahŕňa všetky aktivity spojené s obchodnými transakciami vykonávanými prostredníctvom komunikačných sietí, ktoré prebiehajú cez bezdrôtové alebo mobilné zariadenia. Ide o výmenu informácií, tovarov alebo služieb s využitím mobilných technológií (Bhasker, 2013). M-commerce využíva mobilné zariadenia s cieľom zjednodušiť a vykonávať každodenné ekonomické aktivity, ako sú napr. vyhľadávanie tovarov alebo služieb, porovnávanie cien, uzatváranie zmlúv, realizovanie platieb a i.

Zoznam bibliografických odkazov

- Bazala, J. a kol. 2006. *Logistika v praxi*. Praha: Verlag Dashofer.
- Bhasker, B. 2013. *Electronic commerce: Framework, Technologies and Applications*. McGraw- Hill Education.
- Bourcier, C. 2016. *NFC and Marketing. Bridging the Gap*. In [online]. [cit. 2019-11-25]. Dostupné z: http://www.jcdecauxna.com/sites/default/files/assets/innovate/documents/studies/nfc_by_gauge_mobile.pdf
- Chaffey, D. 2009. *E-business and E-commerce management. Strategy, implementation and practice*. Pearson Education.
- Kato, H., Tan, T.K., Chai, An., D. 2010. *Barcodes for Mobile Device*. Cambridge University Press.
- Michael, K. 2009. Innovative automatic identification and location – Based services: From Barcodes to chip implants.
- Roebuck, K. 2011. *QR Code: High-impact Strategies - What You Need to Know*. Tennessee: Lightning Source.
- Růžičková, M. 2013. *Kódy zvyšujú efektivitu na maximum*. In [online]. [cit. 2019-10-12]. Dostupné z: [2013http://dennik.hnonline.sk/ekonomika-a-firmy/527958-kody-zvysuju-efektivitu-na-maximum](http://dennik.hnonline.sk/ekonomika-a-firmy/527958-kody-zvysuju-efektivitu-na-maximum)
- Schwarzman, M. 2013. *Od restauráci po památky. QR kódy a NFC obsadzujú Česko*. In [online]. [cit. 2019-11-08]. Dostupné z: <http://connect.zive.cz/clanky/od-restauraci-po-pamatky-qr-kody-a-nfc-obsadzuj-cesko/sc-320-a-171828/default.aspx>