

M. Brozović, D. Kovačević, J. Bota*

PIKTOGRAMI KAO INFORMATIVNI I REGULARNI ZNAKOVI

UDK 003.312:004.122
PRIMLJENO: 20.2.2018.
PRIHVAĆENO: 5.12.2018.Ovo djelo je dano na korištenje pod Creative Commons Attribution 4.0 International License 

SAŽETAK: Piktogrami, kao slikovni znakovi sa značenjem simbola, imaju široku primjenu u praksi. Koriste se u slučajevima kada je potrebno brzo percipiranje i razumijevanje informacija, bez obzira na kulturološke ili jezične različitosti sudionika u komunikaciji. Veliki dio standardiziranih znakova oblikovan je u formi piktograma koji se periodički modificiraju ili prilagođavaju novim tehnologijama i medijima. Dizajn piktograma zahtjevan je proces kojim se treba postići uniformiranost i konzistentnost velikog broja znakova koji pripadaju istom sustavu. Razumljivost piktograma posebno je bitna kod znakova opasnosti i obveza da bi se ispravno percipirao sigurnosni problem. Raznim metodama za procjenu percepcije i razumljivosti piktograma idejna rješenja testiraju se na korisnicima kako bi se utvrdio stupanj podudarnosti ili različitosti tumačenja njihovog značenja. Izvedba piktograma treba uzeti u obzir bitne faktore kao što su osvjetljenje, kontrast u odnosu na okolinu i kut promatranja. Piktogrami se nalaze u formi prometnih znakova, zaštite na radu (obveze, opasnosti), u javnim prostorima kao znakovi signalizacije, znakovi na ambalaži u formi uputa ili označavanja. U radu je prikazan osvrt na dobivene rezultate istraživanja nekih znanstvenika o piktogramima i njihovom učinku na ambalaži za lijekove gdje postoji opasnost za ljudsko zdravlje u slučaju pogrešnog tumačenja značenja znaka. Prikazane su prednosti i nedostaci ove vrste znakova kada se radi o populaciji s niskom razinom obrazovanja gdje se piktogrami koriste istodobno kao znakovi informiranja, upozorenja i uputa za korištenje. Razvojem i testiranjem piktograma moguće pogreške u razumijevanju značenja mogu se spriječiti sa ciljem boljeg i sigurnijeg života cjelokupnog stanovništva.

Ključne riječi: piktogram, znak, opasnost, izvedba, razumljivost

UVOD

Slikovni znakovi, kojima se svakodnevno komunicira, predstavljaju superiorniju formu u odnosu na tekstulane informacije jer nadilaze govorne i kulturološke različitosti osoba u komunikacijskom procesu. Najčešće slikovne forme

znakova su ikone i piktogrami. Piktogrami su pojednostavljeni slikovni prikazi za prenošenje informacija o nekom objektu ili izražavanju ideje putem koncepta; figurativni znakovi sa značenjem simbola. Ikone, kao slikovni znakovi, uglavnom se upotrebljavaju na digitalnim uređajima u sklopu grafičkog korisničkog sučelja. Osnovna uloga piktograma je pojašnjenje uputa koje se odnose na informativne, regularne, upozoravajuće i zabranjene aktivnosti u slučajevima gdje je potrebno brzo uočavanje i procesuiranje informacija u cilju ispravnih i pravodobnih aktivnosti korisnika. Pri-

*Prof. dr. sc. Maja Brozović, (maja.brozovic@grf.hr), redovita profesorica, dr. sc. Dorotea Kovačević, (dorotea.kovacevic@grf.hr), poslijedoktorandica, dr. sc. Josip Bota, (josip.bota@grf.hr), poslijedoktorand, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, Katedra za grafički dizajn i slikovne informacije, Getaldićeva 2, 10000 Zagreb.

mjena piktograma je vrlo široka, a najčešća je u formi prometnih znakova, znakova signalizacije u javnim ustanovama, zaštite na radu, znakovima na ambalaži u formi uputa ili upozorenja pri upotrebi proizvoda (*Tijus i sur., 2007.*).

Piktogram se sastoji od dva dijela: simbola ili grafičkog prikaza, i referenta ili njegovog značenja koje proizlazi iz simbola/grafičkog prikaza. Referentni simbol može biti objekt, radnja, mjesto ili koncept; ili njegova funkcija. Na slici 1. prikazan je međunarodni znak za ambalažu koja se reciklira (tri povezane strelice u obliku trokuta sa zaobljenim kutevima) koji prikazuje Mobiusovu petlju, a njegovo značenje je mogućnost recikliranja proizvoda (*Bračun, 2009.*).



Slika 1. Međunarodni znak za ambalažu koja se reciklira
Figure 1. International sign for recyclable packaging

Na ambalažama proizvoda široke potrošnje nailazimo na različite vrste piktograma koji su namijenjeni za davanje bitnih informacija o sastavu i vrsti proizvoda, kao i upozorenja o njihovoj upotrebi da bi se spriječile štetne posljedice neadekvatnog korištenja (slika 2); (*preuzeto s internetske stranice 7. veljače 2018. http://www.zirs.hr/znakovi-sigurnosti.aspx?category=71&showsign=GHS-09.*)



Slika 2. Piktogram opasnosti - simbol okoliš (GHS-09)
Figure 2. Pictogram showing hazard – environment symbol (GHS-09)

OBLIKOVANJE PIKTOGRAMA

Kod dizajna piktograma bitno je postići prepoznatljivost znaka (ikoničnost) i uniformiranost (konzistentnost) prikaza jer se njihova funkcija temelji na ujednačenom sustavu većeg broja znakova. Znakovi obveze mogu se razlikovati po dizajnu ili obliku, ali moraju biti vidljivi zbog sigurnosnih razloga (*Obavezni sigurnosni znakovi, 2018.*). Na slici 3. (*preuzeto s internetske stranice 10. veljače 2018. http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/HR/Safety/AppendixE_HR.htm*) prikazani su znakovi obveze, koji propisuju način zaštite u odnosu na radne uvjete, s obzirom na vrstu strukturiranosti. Oba primjera temelje se na figurativnom prikazu, tj. vizualnoj prepoznatljivosti referenta. Konzistentnost prikaza temelji se na krugu plave boje u koji je smješten prikaz ljudske glave oblikovan kombinacijom linije iste debljine i plohe koja predstavlja zaštitnu opremu koju je potrebno koristiti. Prvi primjer veće težište stavlja na opremu (dominantna ploha) korištenjem manje debljine linije, dok je linija u drugom slučaju veće debljine čime je postignuta cjelovitost prikaza.



Slika 3. Znakovi obveze
Figure 3. Signs of obligation

Nerijetko je korisnicima nerazumljivo značenje pojedinih piktograma. Zbog nepoznavanja njihovih značenja, korisnici ne dobivaju bitne informacije o korištenju proizvoda i njegovom utjecaju na zdravlje ili okolinu. Dodatni problem predstavlja uvođenje novih ili modificiranje postojećih piktograma.

Od 1. srpnja 2013. godine u Republici Hrvatskoj primjenjuje se *Uredba (EZ) br. 1272/2008 Europskoga parlamenta i Vijeća* od 16. prosinca

2008. o razvrstavanju, označavanju i pakiranju tvari i smjese, kojom se izmjenjuju, dopunjuju i ukidaju Direktiva 67/548/EEZ i Direktiva 1999/45/EZ. Članak 61., stavak 1., podstavak 1. Uredbe 1272/2008 propisuje prijelazno razdoblje za smjese prema kojem se smjese do 1. lipnja 2015. godine razvrstavaju, označuju i pakiraju po starom sustavu odnosno prema Pravilniku o razvrstavanju, označavanju, obilježavanju i pakiranju opasnih kemikalija (N.N., br. 23/08., 64/09., 113/10. i 63/12.). Prema Uredbi 1272/2008/EC, znakovi opasnosti koji su se do tada koristili zamijenjeni su novim GHS piktogramima od 1. lipnja 2017. (slika 4.).



Slika 4. Stari (narančasti) i novi (bijeli) piktogrami za otrove i kemikalije

Figure 4. Old (orange) and new (white) pictograms for poisons and chemicals

„Piktogram opasnosti znači grafički prikaz koji sadrži simbol i druge grafičke elemente, kao što je obrubljenje, uzorak podloge i boja, čija je svrha prenijeti određene informacije o opasnosti u pitanju“ (Uredba (EZ) br. 1272/2008 Europskoga parlamenta i Vijeća, 2008.). Znakovi opasnosti trebaju ukazati na sigurnosni problem, na učestalost ili težinu posljedica. Format, sadržaj i način izvedbe predstavljaju važne attribute prilikom njihovog oblikovanja. Određivanje formata temelji se na stupnju vidljivosti piktograma u skladu sa standardima. Primjenom različitih metoda može se objektivno procijeniti vidljivost piktograma, te stupanj uočljivosti. Vidljivost se najčešće procjenjuje na maksimalnoj udaljenosti na kojoj ih promatrači mogu prepoznati. Udaljenost se može precizno odrediti pomoću računalnih programa koji uzimaju u obzir čimbenike kao što su osvjjetljenje znaka, kontrast u odnosu na okolinu i vizualni kut promatranja.

NAČINI IZVEDBE PIKTOGRAMA

Sadržaj treba prikazati stupanj opasnosti i uskladiti ga s izvedbom kako bi se anulirale kritične pogreške pri tumačenju piktograma od strane korisnika. Metode za utvrđivanje razumljivosti sadržaja znakova su prepoznavanje simbola ili podudaranje. Kod ispitivanja prepoznavanja, osoba daje svoje mišljenje o pojmu značenja znaka, dok kod podudaranja osoba odabire najprimjerenije značenje s dobivenog popisa. Prepoznavanje se manje primjenjuje od podudaranja zbog velikog broja različitih odgovora.

Prema *Lehtou (1992.)* izvedba piktograma može se temeljiti na: vještinama, pravilima, znanju i procjeni. Svaka od spomenutih izvedbi otvara mogućnost određene pogreške u percepciji piktograma. Na primjer, kod znakova koji se temelje na vještinama može se dogoditi pogreška u obliku loše uočljivosti znaka. Znakovi koji se temelje na pravilima mogu se krivo protumačiti zbog promatračevog nepoznavanja pravila. Kod znakova koji se temelje na znanju pogreška u tumačenju može biti uzrokovana neadekvatnim znanjem, stoga se prilikom dizajniranja treba uzeti u obzir opseg spoznaja potrebnih za sprečavanje krive interpretacije znaka. Znakovi čija se izvedba temelji na procjeni mogu biti neučinkoviti zbog pogreške uzrokovane neprikladnim prioritetima korisnika i njegovim obrascima ponašanja.

METODE ZA EVALUACIJU PIKTOGRAMA

Razvijen je velik broj metoda za procjenu percepcije, razumijevanja i ponašanja osoba u odnosu na znakove upozorenja. Najčešće korištene metode za procjenu percepcije znakova su mjerenje vremena reakcije, tahistoskopska metoda, praćenje pokreta očiju i procjena točnosti ili pogrešaka.

Metodom mjerenja vremena reakcije dobiva se uvid u količinu vremena potrebnog za ispravno percipiranje elemenata piktograma. Ova metoda određuje vremenski interval potreban za pravilno percipiranje znaka. Smatra se da je simbol na koji su osobe brže reagirale

istaknutiji ili uočljiviji od znaka na koji osoba reagira sporije.

Tahistoskopska metoda koristi tahistoskop (uređaj za vrlo brzi prikaz slika). Vrijeme promatranja je vrlo kratko nakon čega se ispitanicima postavljaju pitanja u vezi sa sadržajem. Kontroliranjem vremena prikazivanja dobiva se uvid u vrijeme koje je potrebno za pravilno percipiranje elemenata znaka.

Praćenje kretanja očiju tijekom gledanja znakova jedna je od najčešće korištenih metoda procjene kvalitete izvedbe. Ovom metodom može se dobiti uvid u to koliko pozornosti ljudi posvećuju određenim elementima znaka i redoslijed njihovog pregledavanja.

Metoda perceptualne pogreške također se primjenjuje za procjenu elemenata znakova ili na temelju matrice zabune. U matrici zabune, različiti podražaji su navedeni u istom redoslijedu na x i y osi. Najčešće se na x-osi prikazuju stvarni podražaji, a na y-osi dobiveni odgovori. Ispravni odgovori nalaze se na dijagonalnoj liniji kroz matricu koju opisuju ćelije za koje su prikazani signal i odgovor isti. Sve ostale stanice u matrici odgovaraju pogreškama (*Lehto, 1992*).

Metode za testiranje razumljivosti piktograma istražuju u kojoj mjeri forma grafičkog simbola komunicira svoju poruku. Svrha im je osigurati da se grafički simboli brzo i lako razumiju. Namjera je potaknuti razvoj grafičkih simbola koje korisnici potpuno razumiju bez dodatnog tekstualnog objašnjenja. Kada se takav grafički simbol ne može dovoljno dobro razumjeti, potreban je dodatni tekst koji objašnjava njegovo značenje na jeziku razumljivom korisnicima. Razumijevanje i učinkovitost koji se temelje na *ISO 9186-1:2014* standardu prihvaća znak za korištenje ako 67 % korisnika u potpunosti razumije njegovo značenje, dok *ANSI Z535.3 standard (1987.)* za oblikovanje znakova i oznaka smatra znak prihvatljivim, ako je najmanje 85 % točnih odgovora.

PRIMJENA PIKTOGRAMA NA AMBALAŽI ZA LIJEKOVE

Piktogrami su ključna komponenta u planiranju prikaza informacija o korištenju lijekova zbog poboljšanja razumijevanja i primjene. Mnoge vrste piktograma i dalje imaju niski stupanj razumljivosti. Utjecaj piktograma na primjenu lijekova može biti nedosljedan. Razumijevanje medicinskih uputa bitno je za sigurnu i učinkovitu uporabu lijekova. U slučaju niske pismenosti korisnika, tekstualne informacije predstavljaju moguću prepreku potpunom razumijevanju, pa uključivanje piktograma može olakšati tumačenje informacija. Istraživanje koje su proveli Dowse i Ehlers (*2004.*) pokazalo je da razina obrazovanja ima značajan utjecaj na tumačenje znakova, za razliku od kulturne raznolikosti. Gotovo svi ispitanici (98 %) pozitivno su reagirali na ideju primjene piktograma na uputama za lijekove (*Dowse i Ehlers, 2004.*).

S obzirom na negativne zdravstvene ishode i posljedice lošeg pridržavanja terapije lijekovima, regulatorna tijela u zemljama s visokom učestalošću neodgovarajućih vještina pismenosti trebaju obratiti posebnu pozornost na poboljšanje prakse označavanja i razmotriti uključivanje piktograma na odabrane lijekove. Pacijenti s niskim stupnjem pismenosti, pa čak i oni koji imaju odgovarajuću pismenost, trebaju ove alternativne ili poboljšane oblike lijekova kako bi razumjeli važne poruke i upute.

Ipak, upotreba piktograma na lijekovima može imati i svoja ograničenja. Primjena piktograma za olakšavanje razumijevanja medicinskih informacija bolesnicima s niskom pismenošću zahtijeva dulje vrijeme za objašnjenje i postavlja dodatne zahtjeve zdravstvenim djelatnicima jer se piktogrami ne smiju koristiti kao jedini izvor informacija (*Dowse i Ehlers, 2005.*). Pored toga, iluzorno je očekivati da se može razviti univerzalni skup farmaceutskih piktograma. U najboljem slučaju, moguće je razviti regionalne zbirke piktograma, a zatim i lokalne modifikacije koje odgovaraju određenoj ciljnoj

skupini korisnika. Široku primjenu piktograma onemogućava činjenica da su određeni piktogrami zaštićeni autorskim pravima i mogu se koristiti samo unutar definirane linije proizvoda, a za širu primjenu potrebna je naknada za reproduciranje. Drugi problem predstavlja nedostatno testiranje njihove razumljivosti od strane korisnika. Bez obzira na izazove, farmaceutske i srodne struke trebaju nastaviti s razvojem piktograma koji će pacijentima pomoći bolje razumijevanje njihovih lijekova i način njihova korištenja (Montagne, 2013.).

ZAKLJUČAK

Budućnost piktograma je u razvoju novih tehnologija i aplikacija na pametne telefone, digitalnih i društvenih medija, interaktivnog videoprijenosa i drugih poboljšanih programa. Piktogrami, kao znakovi svakodnevne komunikacije, prvenstveno trebaju biti razumljivi i lako uočljivi. Iako se temelje na slikovnoj formi poruke, teško je postići prepoznatljivost referenta kada se radi o složenijim pojmovima koji se mogu različito tumačiti (opasnost od zagušljive tvari, zabranjena upotreba alata koji iskri, konzimirati cijeli sadržaj, itd.). Dodatne poteškoće javljaju se zbog uniformiranosti sustava prikaza većeg broja znakova. Međutim, testiranjem i prilagođavanjem prikaza osobama kojima su piktogrami namijenjeni može se doći do prihvatljivog rješenja koje će za određeno vrijeme prijeći u formu simbola, tj. naučenog značenja.

LITERATURA

ANSI Z535.3 - American National Standards Institute, Criteria for Safety Symbols, 1987. dostupno na: <http://www.safetysign.com/help/h71/what-is-ansiz5353>, pristupljeno: 12. 12. 2017.

Bračun, D.: *Priručnik o znakovima na proizvodima i ambalaži*, Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj (HR PSOR), Zagreb, 2009.

Dowse, R., Ehlers, M.: Pictograms for conveying medicine instructions: comprehension in various South African language groups, *South African Journal of Science*, 100, 2004., 11-12, 687-693.

Dowse, R., Ehlers, M.: Medicine labels incorporating pictograms: do they influence understanding and adherence?, *Patient Education and Counseling*, 58, 2005., 1, 63-70.

Lehto, M.R.: Designing warning signs and warning labels: Part I - Guidelines for the practitioner, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 10, 1992., 1-2, 105-113.

Montagne, M.: Pharmaceutical pictograms: A model for development and testing for comprehension and utility, *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 9, 2013., 5, 609-620.

Obavezni sigurnosni znakovi, dostupno na: http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/HR/Safety/AppendixE_HR.htm, pristupljeno: 10. 2. 2018.

Tijus, C., Barcenilla, J., de Lavalette, B.C., Meunier, J.G.: The design, understanding and usage of pictograms. U: *Studies in writing, Volume 21: Written documents in the workplace*, Elsevier, Amsterdam, 2007., 17-32.

Uredba (EZ) br. 1272/2008 Europskoga parlamenta i Vijeća, dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:02008R1272-20170601>, pristupljeno: 7. 2. 2018.

Znakovi sigurnosti, dostupno na: <http://www.zirs.hr/znakovi-sigurnosti.aspx?category=71&showsign=GHS-09>, pristupljeno: 7. 2. 2018.

ISO 9186-1:2014, dostupno na: <https://www.iso.org/standard/59226.html>, pristupljeno: 12. 12. 2017.

PICTOGRAMS AS INFORMATIVE AND REGULATORY SIGNS

SUMMARY: Pictograms are visual signs that can carry many symbolic meanings and thus have a wide range of application. They are easily noticed and comprehended by people of all cultural and language backgrounds. Most standardized signs are designed using pictograms which are periodically modified or adjusted to new technologies and media. Design of pictograms within a group of signs is a complex process in which consistency and uniformity need to be achieved. The comprehensibility of pictograms is of the greatest importance in warning signs (signs of danger and obligations), as they make people aware of a possible safety problem. Pictograms are tested in a wide range of user experience experiments to determine the level of recognition or mistakes in the interpretation of their meaning. The design of pictograms should take into account a number of critical factors, such as lighting conditions, contrast against the background and the viewing angle. Pictograms can be found in traffic signs, occupational safety signs, in public places as wayfinding signage, and on packaging - as instructions or labels. A review of some research results of pictograms on drug packaging and their consequences is presented in this paper. Pictograms used on pharmaceutical products are especially important because of the possible dangers if they are wrongly interpreted. The paper also describes the advantages and disadvantages of this type of signs when used among poorly educated population. In this case, pictograms are used to provide information, warning, and instructions for use. Development of pictograms and their suitable testing can reduce the possibility of wrong interpretation, which may enhance the safety and improve the quality of life of the whole population.

Key words: *pictogram, sign, danger, design, comprehensibility*

*Professional paper
Received: 2018-02-20
Accepted: 2018-12-05*