

## تأملاتی بر نمایه‌سازی تصاویر: یک تصویر ارزشی برابر با هزار واژه

### مرتضی کوکبی

استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز  
kokabi80@yahoo.com

### صالح رحیمی (نویسنده مسئول)

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز  
saleh\_rahimi@yahoo.com

### فریده عصاره

استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز  
osareh.f@gmail.com

### علیرضا نوروزی

عضو هیأت علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران  
nouruzi@gmail.com  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۷/۱۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۲۰

## چکیده

**هدف:** هدف از نگارش این مقاله بررسی روش‌های مختلف نمایه‌سازی تصاویر است. از آن جایی که یک تصویر ارزشی برابر هزار واژه دارد، مقاله حاضر پیرامون اهمیت تصویر و نمایه‌سازی آن بحث می‌کند.

**روش:** در این مقاله با بررسی و مرور متون حوزه نمایه‌سازی تصاویر بر اساس روش اسنادی (کتابخانه‌ای) و به شیوه پژوهش توصیفی، رویکردهای مختلف در نمایه‌سازی تصاویر مورد مذاقه قرار گرفته است.

**یافته‌ها:** در مقایسه با نمایه‌سازی متون، نمایه‌سازی تصاویر دارای پیچیدگی‌های بیشتری است. تصاویر دارای ویژگی‌های مختلف و سطوح معنایی بیشتری هستند و این خود باعث تفاوت در روش‌های نمایه‌سازی و بازیابی تصاویر می‌گردد.

**اصالت/ارزش:** این مقاله شیوه‌های مختلف نمایه‌سازی (نمایه‌سازی مفهوم-محور، نمایه‌سازی محتوا-محور و نمایه‌سازی مشارکتی یا فاکسونومی) تصاویر را مورد بررسی قرار می‌دهد. در این مقاله همچنین ویژگی‌ها و محدودیت‌های نمایه‌سازی مفهوم-محور که مبتنی بر متن است و تشخیصی انتزاعی و شفاهی از مفاهیم سطح بالا (واژگان) در یک تصویر دارد، و نمایه‌سازی محتوا-محور که مبتنی بر پیکسل است و از الگوریتم‌های رایانه‌ای برای تشریح ویژگی‌های سطح پایین (رنگ، بافت، شکل...) استفاده می‌کند بررسی شده است.

**کلیدواژه‌ها:** نمایه‌سازی تصاویر، ذخیره و بازیابی تصاویر، نمایه‌سازی مفهومی، نمایه‌سازی محتوایی، فاکسونومی، رده‌بندی مردمی، نمایه‌سازی مشارکتی

## مقدمه

تصاویر از مقبول‌ترین داده‌های موجود در وب هستند. وب منبع مهمی برای یافتن تصویر است. گتی ایمیجز<sup>۱</sup> ۳/۲ میلیارد تصویر ک<sup>۲</sup> در ماه نمایش می‌دهد؛ در حالی که فلیکر<sup>۳</sup> هر دقیقه هزاران تصویر را بارگذاری می‌کند و به کاربران اجازه می‌دهد تا ۷۵ برچسب به تصاویر خود اختصاص دهند (شولتز<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). یکی از مهمترین حوزه‌های نمایه‌سازی که همواره با چالش‌های عمده‌ای مواجه بوده است، جست‌وجو و بازیابی تصاویر است. مشکلات عمده‌ای که فرایند جست‌وجو برای تصویر را پیچیده می‌کنند از ترجمه بازنمون بصری یک موضوع به یک توصیفگر متنی و تنوع زبان‌شناختی در اینترنت ناشی می‌شود؛ به این معنی که متن همراه با یک تصویر احتمالاً به زبان‌های مختلف قابل دسترس است. بنابراین، جست‌وجوگران تصویر هنگام جست‌وجوی تصویر با استفاده از واژه با دو چالش مواجه هستند. یکی اینکه اصطلاحات جست‌وجو باید مطابق با متن همراه تصویر باشند. دیگر اینکه زبان جست‌وجو باید مطابق با زبان متن همراه تصویر باشد (منارد<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹ الف). در مورد تصویر، اغلب ارزش نمایشی<sup>۶</sup> آن مورد توجه قرار می‌گیرد؛ اما تصاویر دارای محتوا نیز هستند که با متن همراه به منظور ارزش اطلاعاتی<sup>۷</sup> تصویر رقابت می‌کنند. بنابراین، یک تصویر ممکن است صرفاً به خاطر ارزش نمایشی یا ارزش اطلاعاتی یا هر دو منظور به کار رود (مک کی - پیت و تامز، ۲۰۰۹).

با پیشرفت در فن‌آوری‌های چندرسانه‌ای، نظام‌های اطلاعات بصری فراوانی در حوزه‌های صنعتی و پژوهشی گسترش یافته است. مؤسسه‌های دولتی، مؤسسه‌های آموزشی، موزه‌ها و بخش‌های تجاری همگی پایگاه‌هایی از تصویر ایجاد نموده‌اند. تصاویر در قالب دیجیتال در رشته‌ها و حوزه‌های مختلفی از قبیل مدیریت موزه‌ها، پیش‌بینی هوا، مهندسی و معماری، کتابخانه‌ها، نظام‌های تعاملی طراحی رایانه‌ای، آرشیو تصاویر، پزشکی، جغرافیا، اجرای قانون، هنر، علوم فضا، روزنامه‌نگاری و ارتباطات رسانه‌ای ذخیره می‌شوند (القواسمه<sup>۸</sup>، ۲۰۰۳، جایاراتن<sup>۹</sup>، ۲۰۰۶). بازیابی تصویر، از دهه ۱۹۷۰ به بعد، حوزه پژوهشی فعال با تأکید بر دو جامعه پژوهشی مدیریت پایگاه‌های اطلاعاتی و رایانه بوده است (فوزی و لوئیس<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۸). به دلیل افزایش قدرت پردازش رایانه‌ها و دسترس‌پذیری وسایل ذخیره‌سازی در حجم زیاد، این

1. Getty Images  
5. Ménard  
9. Jayaratne

2. Thumbnails  
6. Illustrative value  
10. Fauzi & Lewis

3. Flickr  
7. Informational value

4. Schultz  
8. El-Qawasmeh

امکان فراهم شده که حجم زیادی از تصاویر ذخیره شوند. در نتیجه نیاز به پایگاه‌های تصاویر که بتواند به عنوان منابع چندرسانه‌ای خدمات ارائه کنند بیشتر مشهود است (موکونوکی، مینوه، آیکدا<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹). نظام‌های آموزشی نیز به نوشتن درباره تصاویر و درک رابطه تصاویر با مقوله‌ها و مفاهیم می‌اندیشند. برای اینکه پایگاه‌های تصاویر مفید واقع شوند تصاویر باید با توجه به مفاهیم و واژگان نمایه‌سازی شوند و کسانی که دست‌اندرکار این پایگاه‌ها هستند و کاربران این پایگاه‌ها باید با زبان مشترکی صحبت کنند (رابرتس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱). بنابراین، بازیابی تعداد زیادی تصویر از یک پایگاه مسأله چالش‌برانگیزی محسوب می‌شود.

اگرچه فن آوری امکان دسترسی به پایگاه‌های بزرگ تصاویر را فراهم آورده است؛ اما بدون کمک انسان از عهده نمایه‌سازی و فهرست‌نویسی آنها بر نمی‌آید. «یک تصویر از هزار کلمه ارزشمندتر است»، و این یعنی هر کدام از آن هزار واژه می‌توانند مدخل نمایه مناسبی برای یک اثر باشند. اگر کاربر بداند که در پی چه تصویری است، مثل عنوان یا پدیدآور خاص، ممکن است چیزی را که می‌خواهد بیابد. اما جست‌وجوهای کاربران فراتر از یک رکورد مشخص هستند. مشکل کاربر هنگامی آغاز خواهد شد که در پی تصاویر مربوط به موضوع، دوره زمانی، سبک، یا مفهوم خاصی باشد. علت این است که پیوند مناسبی بین تصاویر و متون پشتیبانی‌کننده که باعث شناسایی کامل، پیش‌زمینه تاریخی، و نمایه‌سازی جامع می‌گردد رخ نداده است (رابرتس، ۲۰۰۱). بیشتر کاربران به موجودیت‌های معنایی علاقه دارند تا نمودهای بصری. مطالعه رفتار روزنامه‌نگاران از سوی مارکولا و سوموهن<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) نشان داد که در ۵۶ درصد از موارد روزنامه‌نگاران موضوع‌های عینی (مثل افراد، ساختمان‌ها، مکان‌ها و غیره) را جست‌وجو می‌کردند (نقل در وستروولد<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰). در گذشته چنین پنداشته می‌شد که تصاویر (در مقایسه با کلمات) متعلق به دوران خردسالی است و زبان و کلمات نشانه دوران بلوغ است. به علاوه، گمان می‌رفت که تصاویر نشانی از جنس مؤنث است که کوتاه، پنداری، غیرقابل درک، همراه با خیال، توهم و تصور هستند. از سوی دیگر، به زبان هیئت‌ی مردانه داده می‌شد که واضح، منظم، منطقی، عقلانی و نظری هستند. به خصوص، در عالم دانشگاهی متن در محوریت مطالعه و تصاویر در حاشیه و کم‌اهمیت تلقی می‌شدند (رابرتس، ۲۰۰۱). یک

1. Mukunoki, Minoh & Ikeda  
3. Markkula and Somuhen

2. Roberts  
4. Westerveld

تصویر در وب با موضوع‌های معنایی مختلفی از قبیل عنوان تصویر<sup>۱</sup>، متن جایگزین تصویر<sup>۲</sup>، شرح تصویر<sup>۳</sup>، عنوان صفحه<sup>۴</sup> و ابرداها احاطه گشته است (جایاراتن، ۲۰۰۶). بنابراین توجه به موضوع‌های معنایی پیش گفته در نمایه‌سازی تصاویر حائز اهمیت می‌باشد.

در ایران در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در مورد نمایه‌سازی و بازیابی تصاویر مطالب اندکی در دست است. به همین دلیل مقاله حاضر در صدد است تا ضمن بررسی و مطالعه روش‌های مختلف نمایه‌سازی تصاویر مبتنی بر بررسی متون حوزه نمایه‌سازی تصاویر، به معرفی رویکردهای مختلف در نمایه‌سازی تصاویر بپردازد. به طور خلاصه می‌توان گفت که هدف از نگارش مقاله حاضر، مطالعه روش‌های مختلف نمایه‌سازی تصاویر از طریق بررسی و مرور متون حوزه نمایه‌سازی تصاویر بر اساس روش اسنادی (کتابخانه‌ای) و به شیوه پژوهش توصیفی است.

## انواع قالب‌های تصویر

در ادامه به برخی از انواع قالب‌های رایج تصویر اشاره می‌گردد:

JPEG قالب فایلی است که به طور خاص برای تصاویر عکاسی با کیفیت فشرده در یک مدل رنگی RGB ۲۴ بیتی توسعه یافت. JPEG رایج‌ترین قالب تصویری است که برای فشرده‌سازی و ذخیره‌سازی دوربین‌های دیجیتال و دیگر وسایل تصویربرداری به کار می‌رود. JPEG علامت اختصاری گروه مشترک متخصصان عکاسی<sup>۵</sup>، نام کمیته‌ای که این استاندارد را ایجاد کرده است می‌باشد.

TIFF<sup>۶</sup> یا قالب برچسب‌دار فایل تصویر، قالب فایلی برای ذخیره‌سازی تصاویر از قبیل عکس و گرافیک است که توسط شرکت Aldus توسعه یافته و تحت نظارت Adobe قرار گرفت. TIFF چند فن فشرده‌سازی تصاویر با و بدون کاهش داده‌ها از قبیل رمزگذاری LZW، هافمن و JPEG را پشتیبانی می‌کند. توانایی ذخیره‌سازی داده‌های تصویری در قالب فشرده‌سازی بدون کاهش داده‌ها باعث می‌شود که فایل‌های TIFF روش مفیدی برای آرشیو تصاویر و اهداف ذخیره‌سازی باشند.

1. Image title  
3. Image caption  
5. Joint Photographic Experts Group

2. Image alternate text  
4. Page title  
6. Tagged Image File Format

EPS<sup>۱</sup> قالب فایل استاندارد است که شرکت ادوب<sup>۲</sup> در اواسط دهه ۱۹۸۰ آن را ایجاد کرد. این استاندارد از قوانین DSC<sup>۳</sup> پیروی می‌کند که مجموعه استانداردی برای PostScript است. GIF<sup>۴</sup> قالب مبادله گرافیک ۸ بیتی است برای رنگ‌های نمایه شده که شرکت CompuServe در سال ۱۹۸۷ آن را معرفی کرد و برای تصاویر هنری از قبیل دیباگرام و لوگوها<sup>۵</sup> با تعداد رنگ‌هایی محدود استفاده شد. در سال ۱۹۹۵ CompuServe قالب PNG<sup>۶</sup> را به عنوان جایگزینی برای قالب GIF پیشنهاد داد. PNG یک فن فشرده‌سازی بهتر و تقلیلی پیشنهاد می‌دهد که DEFIATE نامیده می‌شود و شامل ترکیبات LZ77 با رمزگذاری هافمن است. PNG از سال ۲۰۰۳ به استاندارد بین‌المللی تبدیل شده است.

SVG<sup>۷</sup> قالب فایل استاندارد آزادی است بر مبنای XML که در سال ۱۹۹۸ ایجاد شد و کنسرسیوم وب (W3C) برای ارسال تقاضای چندمنظوره آن را گسترش داد. امروزه نیاز به گسترش یک چارچوب واحد برای ایجاد، ارائه، ذخیره، دستیابی، تحویل، مدیریت و حمایت از محتوای چندرسانه‌ای احساس می‌شود. استانداردسازی این مسیر را با ارائه استانداردهای نوینی برای مدیریت این محتواها به صورت مشترک از قبیل استانداردهای بین‌المللی MPEG-21 و MPEG-7 طی می‌کند. MPEG-21 استاندارد است که در سال ۱۹۹۹ گروه MPEG<sup>۸</sup> توسعه آن را شروع کرد و اکنون به عنوان استاندارد ISO/IEC 21000 پذیرفته شده است. اهداف اصلی این استاندارد عبارت از تعیین چارچوبی آزاد برای کاربردهای چندرسانه‌ای و به ویژه تهیه ساختار استاندارد برای محتواهای رسانه‌ای متنوع و تسهیل دسترسی، تحویل، مدیریت و حمایت از آنهاست. MPEG-7 استاندارد ISO/IEC دیگری است که MPEG در سال ۱۹۹۸ آن را ارائه داد و به طور رسمی میانجی توصیفی محتوای چندرسانه‌ای نامیده شد. هدف این استاندارد تعیین استاندارد مجموعه توصیفگرها و طرح‌های توصیفی اختصاص یافته به انواع مختلف اطلاعات چندرسانه‌ای است (گوئت برون، ۲۰۰۹).

### اصول نمایش تصاویر

تصاویر دیجیتالی به دو دسته عمده تصاویر برداری<sup>۹</sup> و تصاویر بیت‌مپت شده<sup>۱۰</sup> (که تصاویر

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Encapsulated Post Script        | 2. Adobe                        |
| 3. Document Structuring Convention | 4. Graphics Interchange Format  |
| 5. Logos                           | 6. Portable Network Graphics    |
| 7. Scaleable Vector Graphic        | 8. Moving Picture Experts Group |
| 9. Vector                          | 10. Bitmapped                   |

راستر<sup>۱</sup> نیز نامیده می‌شوند) تقسیم می‌شوند. تصاویر برداری اشیای دوبعدی هندسی هستند که توسط نرم‌افزار و یا به کمک نظام‌های رایانه‌ای طراحی<sup>۲</sup> خلق می‌شوند. آنها با استفاده از اصول اولیه هندسی از قبیل نقطه‌ها، خطوط، منحنی‌ها، شکل‌ها و یا چندضلعی‌ها که همگی مبتنی بر معادلات ریاضی هستند ارائه می‌شوند. برخلاف بیت‌مپ‌ها که مبتنی بر وضوح<sup>۳</sup> می‌باشند، تصاویر وکتور قابل‌سنجش هستند. به این معنی که مقیاسی که نمایش می‌دهند تأثیری بر نمایش آنها ندارد. چنین تصاویری به ارائه تصاویری با محتوایی ساده از قبیل دیاگرام، آیکون و لوگو<sup>۴</sup> اختصاص دارد. یک تصویر بیت‌مپ شده از مجموعه نقاط و مربع‌هایی که پیکسل نامیده می‌شود و در ماتریس‌هایی از ستون‌ها و ردیف‌ها مرتب شده‌اند تشکیل شده است. هر پیکسل یک رنگ خاص یا سایه‌ای از خاکستری (Shade of gray) دارد و در ترکیب با پیکسل‌های کناری شمای متعدد یک تصویر را ایجاد می‌کند. برخلاف دید انسان، حسگرهایی که تصاویر را دریافت می‌کنند محدود به دسته بصری طیف الکترومغناطیس نیستند. تصاویر دیجیتالی می‌توانند تقریباً تمام طیف را از گاما تا امواج رادیویی ببوشانند. مدیریت تصاویر بیت‌مپ شده نیازمند انتخاب کار با چند پارامتر است (گوئت برون، ۲۰۰۹).

### کیفیات و ویژگی‌های تصاویر

در جست‌وجوی یک تصویر، جست‌وجوگر می‌تواند به این فرایند که چه ویژگی‌هایی ممکن است تصویر را مفید کند، یا چگونه مفید بودن آن را ارزیابی نماید بیندیشد. مفید بودن تصویر با ویژگی‌ها یا کیفیات نمایش داده شده در یک تصویر ارائه می‌شود؛ در حالی که ارزیابی بررسی ربط است. اگر چه هر دو ویژگی ممکن است با هم همپوشانی داشته باشند؛ اما با هم متفاوتند. برای مثال، چوی و راسموسن<sup>۵</sup> (۲۰۰۲) نه معیار مربوط به ربط را مطرح کردند: ۱. موضوعیت<sup>۶</sup>، ۲. دقت<sup>۷</sup>، ۳. چارچوب زمانی<sup>۸</sup>، ۴. القاء کنندگی<sup>۹</sup>، ۵. تازگی<sup>۱۰</sup>، ۶. تمامیت<sup>۱۱</sup>، ۷. دسترس‌پذیری<sup>۱۲</sup>، ۸. درخواست اطلاعات<sup>۱۳</sup> و ۹. ویژگی‌های فنی تصاویر<sup>۱۴</sup> (نقل در مک‌کی - پیت و تامز، ۲۰۰۹). این مجموعه معیارها در درجه اول ارزیابی کلی تصویر است. کیفیات یک تصویر ممکن است شامل آنهایی باشد که از لحاظ مفهومی توسط تصویر یا توصیف تصویر بیان شده‌اند.

- |                           |                                    |                         |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 1. Raster                 | 2. Computer- Aided Design (CAD)    | 3. Resolution-dependent |
| 4. Logo                   | 5. Choi & Rasmussen                | 6. Topicality           |
| 7. Accuracy               | 8. Accuracy                        | 9. Suggestiveness       |
| 10. Novelty               | 11. Completeness                   | 12. Accessibility       |
| 13. Appeal of information | 14. Technical attributes of images |                         |

اروین پانوفسکی<sup>۱</sup> در کتاب «معنی در هنرهای تجسمی»<sup>۲</sup> سه مقوله را برای معنای یک تصویر (پیکره یا شمایل) بیان کرده است. عناوین مقوله‌ها عبارتند از توصیف پیش‌شمایل شناختی<sup>۳</sup>، تحلیل شمایل شناختی<sup>۴</sup>، و تفسیر شمایل‌شناسی<sup>۵</sup>. هر لایه از تفسیر مدل پانوفسکی نیازمند درک عمیق‌تر زمینه‌های فرهنگی است که آن تصویر یا شمایل در آن ایجاد شده است. در توصیف پیش‌شمایل شناختی، موضوع و رخدادها، بدون معنای فرهنگی، قرار دارند. در تحلیل شمایل شناختی، داستان‌ها، انگاره‌ها و تمثیلات از فرهنگ لایه دوم تفسیر را تشکیل می‌دهند. تفسیر شمایل‌شناسی به دانش کاملی از فرهنگی که آن تصویر در آن ایجاد شده است نیاز دارد و در تفسیرش هنگام مقایسه با سایر لایه‌ها بسیار انتزاعی و ذهنی است. شتفرد لین<sup>۶</sup> (۱۹۸۶) اثر پانوفسکی را با هدف توسعه مدلی برای گسترش نمایه‌سازی تصویر گسترش داد. او سه سطح مدل پانوفسکی را در یک مدل که شامل عام، خاص و درباره<sup>۷</sup> است سازگار کرد. این سه سطح از تفسیر سپس برای چهره‌های چه کسی، چه چیزی، کجا و چه موقع به کار رفت. دو سطح اول پانوفسکی اساس سطوح توصیف عام و خاص شتفرد لین است. یورگنسن<sup>۸</sup> (۱۹۹۶) مدل خود از معنی را برای تصاویر پس از مطالعه درباره ویژگی‌های تصاویر ارائه داد. مدل او معنی را به سه سطح ادراکی، تفسیری و واکنشی<sup>۹</sup> تقسیم می‌کند. سطح ادراکی با سطح پیش‌شمایل شناختی پانوفسکی که شامل نشانه‌های مفهومی بدون تفسیر است قابل قیاس است. سطح تفسیری شامل اطلاعات موجود در سطح شمایل شناختی پانوفسکی، و سطح واکنشی شامل واکنش‌های شخصی و عاطفی نسبت به تصاویر است (نقل در شولتز<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۹).

معانی تصاویر از ویژگی‌هایی از قبیل رنگ، تضاد<sup>۱۱</sup>، زمینه، سایه روشن، زاویه، مجاورت و هم‌نشینی<sup>۱۲</sup>، و همچنین ذهنیت بینندگان و شرایطی که در آنها تصاویر بررسی می‌شوند متأثر است. شرودر<sup>۱۳</sup> (۱۹۹۸) روشی لایه‌مند را برای نمایه‌سازی تصاویر در بایگانی‌های رسانه‌های مؤسسه‌های تولیدی صنعتی بزرگ تشریح می‌کند. لایه شئی<sup>۱۴</sup> اشیایی را که در تصویر ظاهر می‌شوند بیان نموده و با توجه به اهمیت، آنها را رتبه‌بندی می‌کند. لایه سبک<sup>۱۵</sup> به هدفی که تصویر به خاطر آن ایجاد شده است توجه دارد (برای مثال مستند<sup>۱۶</sup>، تبلیغاتی، آزمایش

1. Edwin Panofsky

3. Pre-iconographical description

5. Iconological interpretation

7. Generic of, specific of, about

9. Perceptual, interpretive &amp; reactive

11. Contrast

13. Schroeder

15. Style

2. Meaning in the visual arts

4. Iconographical analysis

6. Shatford Layne

8. Jørgensen

10. Schultz

12. Juxtaposition

14. Object layer

16. Documentary

مهندسی<sup>۱</sup>، لایهٔ ضمنی<sup>۲</sup> راجع به تصویر، منحصر به فرد بودن، ارزش اطلاعاتی، و دلیل اینکه چرا فردی علاقه دارد به آن تصویر نگاه بیندازد مربوط می‌شود.

مک کی - پیت و تامز (۲۰۰۹) ویژگی‌های مفهومی و توصیفی<sup>۳</sup> تصاویر را مورد توجه قرار می‌دهند که هر کدام به ۶ بخش تقسیم می‌شوند که در جدول ۱ آمده است.

**ویژگی‌های مفهومی:** ویژگی‌های مفهومی برای موضوع یک تصویر به کار می‌روند. از یا درباره<sup>۴</sup> یک تصویر است. ویژگی‌های مفهومی تصویر شامل شخص/حیوان/شیء، واقعه/ارخداد، موقعیت/مکان، زمان، آب‌وهوا و زمینهٔ انتزاعی است.

**ویژگی‌های توصیفی:** ویژگی‌های توصیفی تصویر به عنوان ویژگی‌های توصیفی و غیر مفهومی از یا مرتبط به یک تصویر تعیین می‌شوند. آنها بیانگر توصیف غیر موضوعی تصاویر هستند که می‌تواند با کیفیتی از هست<sup>۵</sup> همراه باشد. ویژگی‌های توصیفی تصویر شامل توصیف، رنگ/ارزش رنگ، عناصر دیداری، روابط بیرونی، واکنش بیننده، و کیفیت دیداری است. برای مثال، یک تصویر هست یک رنگ/ارزش رنگ از قبیل سیاه و سفید، قهوه‌ای تیره، یا شاید بیشتر متمایل به آبی باشد.

جدول ۱. انواع ویژگی‌ها و زیرمجموعه‌های<sup>۶</sup> تصاویر

نوع ویژگی	زیرمجموعه نوع ویژگی	مثال
مفهومی (از یا درباره)	انسان/حیوان/شیء	تصویری از یا دربارهٔ یک گربه
	واقعه/اقدام/ارخداد	تصویری از یا دربارهٔ تصادف یک ماشین
	موقعیت/مکان	تصویری از یا دربارهٔ یک روستا
	زمان	تصویری از یا دربارهٔ قرن ۱۹ میلادی
	آب و هوا	تصویری از یا دربارهٔ توفان و صاعقه
	زمینهٔ انتزاعی	تصویری از یا دربارهٔ رشد جرم و جنایت
توصیفی (هست)	توصیف	تصویری که هست از ون گوگ
	رنگ/ ارزش رنگ	تصویری که هست آبی رنگ
	عناصر بصری	تصویری که هست از نمای نزدیک
	روابط بیرونی	تصویری که هست شبیه به تصویر دیگری
	واکنش بیننده	تصویری که هست برانگیزاننده
	کیفیت بصری	تصویری که هست واضح

منبع: (مک کی - پیت و تامز، ۲۰۰۹)

1. Engineering testing  
 4. Ofness & aboutness

2. Implication  
 5. Is

3. Conceptual and descriptive attributes  
 6. Attribute types and subtypes



قابل یادآوری است که ویژگی‌های مفهومی و توصیفی تصاویر که در جدول بالا ذکر شد در تحلیل موضوعی و نمایه‌سازی موضوعی و مفهومی سودمند هستند و به نمایه‌سازان کمک می‌کنند که موضوع تصاویر را راحت‌تر تعیین و بازنمایی نمایند.

### ویژگی‌های تصاویر از نظر شتفرد لین

تصاویر از انواع مختلف یا از حوزه‌های مختلف ویژگی‌های خاص خود را دارند و هر کدام نسبت به دیگری متفاوت به نظر می‌آیند. تصاویر هنری ممکن است دارای ویژگی‌هایی از قبیل هنرمند و فرایند چاپ باشند. عکس‌هایی از یک سفر علمی ممکن است ویژگی‌هایی از قبیل تاریخ، زمان، و مکان آن سفر را در بر گیرد. این ویژگی‌ها می‌توانند تا حدی مقوله‌بندی شوند و بر اساس طبیعت تصاویر و نظریه طبقه‌بندی<sup>۱</sup>، به طور کلی برای تمام تصاویر به کار روند. هنگامی که تصمیم گرفته شود که کدام ویژگی‌های یک تصویر یا مجموعه‌ای از تصاویر برای ایجاد دسترسی به آنها می‌تواند به کار روند، ویژگی‌های زیر از نظر شتفرد<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) اهمیت می‌یابند: ویژگی‌های زندگی‌نامه‌ای<sup>۳</sup>، ویژگی‌های موضوعی<sup>۴</sup>، ویژگی‌های نمونه‌ای<sup>۵</sup>، و ویژگی‌های رابطه‌ای<sup>۶</sup>. این ویژگی‌ها در زیر شرح داده می‌شوند.

**ویژگی‌های زندگی‌نامه‌ای یک تصویر:** این ویژگی‌ها به آنچه که «زندگی‌نامه» یک تصویر نامیده می‌شود مربوط می‌گردد و به دو زیرمجموعه کوچک‌تر تقسیم می‌شود. اول، ویژگی‌هایی که مربوط به ایجاد یک تصویر است، از قبیل واضعان یا پدیدآورندگان آن و دوم، ویژگی‌هایی که با سفر تصویر در سراسر جهان سروکار دارد. این ویژگی‌ها نسبتاً ذهنی هستند.

**ویژگی‌های موضوعی یک تصویر:** این ویژگی‌ها چیزی است که اغلب هنگام نمایه‌سازی تصویر به آن توجه می‌شود. این مقوله یکی از مشکل‌ترین و عینی‌ترین مقوله‌هاست. تصاویر، اطلاعات یا معنی را به نحوی منتقل می‌کنند که ذاتاً متفاوت از روش‌هایی است که متن، اطلاعات یا معنی توسط آنها منتقل می‌شود. در حالی که متن، معنی را از طریق استفاده از نشانه‌های قراردادی یا اختیاری منتقل می‌کند؛ تصاویر، معنی را با برجسته کردن و ارائه موضوع‌ها، آن گونه که نمایان می‌شود منتقل می‌کنند. این حقیقت که پدیدآورندگان از متن و تصویر در ارتباط با همدیگر برای انتقال عقایدشان استفاده می‌کنند، دلیلی است بر این نکته که

1. Classification theory  
4. Subject attributes

2. Shatford  
5. Exemplified attributes

3. Biographical attributes  
6. Relational attributes

تصویر می‌تواند کاری انجام دهد که متن از عهده آن خارج است، و به این نکته اشاره می‌کند که نه تنها تصاویر اطلاعات را با روش‌هایی متفاوت از متن منتقل می‌کنند؛ بلکه ممکن است اطلاعات متفاوتی را نیز انتقال دهند. سه وجه برای ویژگی‌های موضوعی یک تصویر وجود دارد که توجه به آنها مفید است (شتفرد، ۱۹۸۶؛ نقل در لین، ۱۹۹۴). اولین جنبه از ویژگی‌های موضوعی یک تصویر این است که یک تصویر ممکن است هم از<sup>۱</sup> چیزی و هم درباره<sup>۲</sup> چیزی باشد. این ویژگی را به عنوان تفاوت بین دال و مدلول عنوان کرده‌اند. برای مثال، یک تصویر تمثیلی ممکن است از یک مرد یا یک شیر، اما راجع به غرور؛ یا تصویری از فردی که در حال گریه است ممکن است در مورد غم باشد. تصویری از چیزی ممکن است بیشتر ملموس؛ در حالی که تصویری درباره چیزی ممکن است بیشتر ذهنی و انتزاعی باشد. دوم، یک تصویر به طور هم‌زمان می‌تواند هم عام<sup>۳</sup> باشد و هم خاص<sup>۴</sup>. یعنی، هر چیزی که در یک تصویر توصیف شده ممکن است برای هویت عام یا خاص آن مفید باشد. برای مثال، ممکن است عکسی از سی‌وسه پل اصفهان برای یک کاربر به این دلیل مفید باشد که پل خاصی را نشان می‌دهد؛ اما برای کاربر دیگری به این دلیل که به طور کلی یک پل را ترسیم می‌کند اهمیت داشته باشد. سوم، موضوع یک تصویر ممکن است به ۴ چهریزه زمان، مکان، فعالیت‌ها و رخدادهای و اشیاء<sup>۵</sup> تقسیم شود که در سطحی وسیع به کار می‌روند تا شامل اشیای جاندار و بی‌جان نیز بشوند. یک تصویر ممکن است به طور خاص از، یا به طور عام از، یا درباره، هر کدام از این چهریزه‌ها باشد. به عنوان مثال گرفتن چهریزه رخدادهای، و به کار بردن آن برای عکس (تابلوی) ظهر عاشورا از استاد فرشچیان. این تصویر به طور خاص از استاد فرشچیان است، به طور عام از یک مرد، و راجع به یک رخدادی تاریخی (ظلم) است.

**ویژگی‌های نمونه‌ای تصویر:** تصاویر ممکن است از یک نوع خاص باشند و یا بیانگر یا مثالی از چیزی باشند. دولی و زینتام<sup>۶</sup> (۱۹۹۰) به موادی خاص اشاره کرده‌اند. این ویژگی‌ها را «ویژگی‌های عینی»<sup>۷</sup> نامیدند و آنها را از موضوع ماده تفکیک کردند. برای مثال، یک تصویر ممکن است یک حکاکی یا یک عکس یا یک پوستر باشد که از تصویری که از نوع حکاکی‌ها یا عکس‌ها و تصاویر است کاملاً متفاوتند.

1. Of  
3. Generic  
5. Time, space, activities & events, objects  
7. Object characteristics

2. About  
4. Specific  
6. Dooley & Zintham

**ویژگی‌های رابطه‌ای یک تصویر:** تصاویر می‌توانند با تصاویر دیگر همراه باشند یا با آثار متنی یا حتی اشیای دیگر ارتباط داشته باشند. نشان دادن وجود و طبیعت این روابط می‌تواند بخش مهمی از فرایند نمایه‌سازی باشد. در هنگام نمایه‌سازی نه تنها تعیین تصویر یا اثر یا موضوع مرتبط ممکن است مهم باشد؛ بلکه تعیین طبیعت رابطه نیز مهم است.

### روش نمایه‌سازی تصاویر

تصاویر باید به روشی نمایه‌سازی شوند که ذخیره و بازیابی آنها آسان باشد. نمایه‌سازی تصاویر باید دستیابی به تصاویر را بر اساس ویژگی‌های آن تصاویر مهیا کند. دیگر اینکه باید دسترسی به گروه‌های مفید تصاویر را میسر سازد و صرفاً دسترسی به تصاویر منفرد را مهیا نکند (لین، ۱۹۹۴). بررسی متون سه روش برای نمایه‌سازی تصاویر معرفی می‌کند: نمایه‌سازی مفهوم-محور<sup>۱</sup>، نمایه‌سازی محتوا-محور و برجسب‌گذاری مردمی یا نمایه‌سازی مشارکتی<sup>۲</sup> که فاکسونومی<sup>۳</sup> (رده‌بندی مردمی) نیز نامیده می‌شود.

۱. نمایه‌سازی مفهوم-محور که فن متن-محور نیز نامیده می‌شود، شامل استفاده از هوش انسانی برای تعیین توصیفگرهای سطح بالا است (اشمیت و استاک<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). این گونه نمایه‌سازی مبتنی بر متن است و از واژگان کنترل شده یا زبان طبیعی برای بیان مفاهیم موجود در تصویر استفاده می‌کند. بازیابی مفهوم-محور پیشرفتی است برای نمایه‌سازی کلیدواژه‌ای؛ زیرا ابهام‌های بین دریافت‌های<sup>۵</sup> کلیدواژه‌ای با توجه به مترادف‌ها را برمی‌دارد. نمایه‌سازی مفهوم-محور تشخیص انتزاعی و شفاهی اولیه از مفاهیم سطح بالا در یک تصویر است (اعظم<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶). تصاویر بر اساس اطلاعات مفهومی زبان‌شناختی نمایه‌سازی و بازیابی می‌شوند (القواسمه، ۲۰۰۳). جست‌وجوهای متن-محور سریع‌تر هستند؛ زیرا پردازش متن در قیاس با پردازش تصویر زمان کمتری می‌خواهد. فایده دیگر جست‌وجوهای متن-محور تسهیل انجام جست‌وجو است؛ زیرا این نوع جست‌وجو از زبانی مشابه زبان جست‌وجوی کاربران استفاده می‌کند. بازیابی تصاویر در این روش که متکی بر توصیف متن آزاد است شامل استفاده از موتور جست‌وجوی مفهومی برای بازیابی مفاهیم و تصاویر و نیز استفاده از بازخورد مرتبط

1. Concept

4. Schmidt &amp; Stock

2. Cooperative indexing

5. Senses

3. Folksonomy

6. Azzam

برای به‌روز کردن بازنمون‌های توصیف تصویر است (اعظم، ۲۰۰۶). در نمایه‌سازی مفهوم-محور، فاصله بین زبان کاربر و به‌کارگیری واژگان کنترل شده در نمایه‌سازی به عنوان یک مسأله اصلی در ایجاد دسترسی مفهومی<sup>۱</sup> به تصاویر تعیین شده است. واژگان کنترل شده زبان کاربر را منعکس نمی‌کنند، و برای نمایه‌سازی تصویر بسیار سخت و گاهی منسوخ هستند (ماتوسیاک<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶).

۲. روش محتوا-محور، که فن تصویر-محور<sup>۳</sup> نیز نامیده می‌شود. شامل استفاده از الگوریتم‌های رایانه‌ای برای تشریح ویژگی‌های سطح پایین است (اشمیت و استاک، ۲۰۰۹). در این روش ویژگی‌های تصاویر از قبیل رنگ، شکل یا بافت به صورت خودکار تعیین و نرم‌افزار به صورت خودکار آنها را استخراج می‌کند (ماتوسیاک، ۲۰۰۶). این روش در اواخر دهه ۱۹۹۰ ایجاد شد (گوئت برون، ۲۰۰۹) و مبتنی بر نمایه‌سازی بدون استفاده از واژه است که می‌تواند با استفاده از توصیفگرهای محتوایی انجام شود و در تشخیص علائم تجاری و شناسایی اثر انگشت به کار رود (کاندویت و رافرتی<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). روش‌های محتوا-محور مبتنی بر پیکسل هستند. هدف از بازیابی محتوا-محور تصاویر این است که تصاویر مورد درخواست از مجموعه پایگاه تصاویر بر اساس محتوای آنها بازیابی شوند (چیانگ<sup>۵</sup> و دیگران، ۲۰۰۹). این روش در ایجاد اصطلاحنامه‌های دیداری مفید بوده و برای نواحی انتخابی سطح بالاتر بازیابی تصاویر از قبیل تشخیص چهره، علائم تجاری، و تشخیص پورنوگرافی مفیدتر است (مک کی-پیت و تامز<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹). بازیابی محتوا-محور شامل ویژگی‌های رنگ، بافت، شکل و نیز روابط فضایی بین اشیاء است (یه و چانگ<sup>۷</sup>، ۲۰۰۸). برخی از مهمترین نظام‌های بازیابی محتوا-محور تصاویر فتوبوک، کیبیک، ایمج روور و ویژوال سیک<sup>۸</sup> هستند.

۳. رده‌بندی مردمی، برچسب‌گذاری مردمی، نمایه‌سازی مشارکتی یا فاکسونومی روش نمایه‌سازی مدارک با استفاده از اصطلاحات زبان طبیعی است. دو نوع فاکسونومی عبارتند از گسترده و محدود<sup>۹</sup> (اشمیت و استاک، ۲۰۰۹). این نظام نوظهور سازمان‌یافته با چند اصطلاح از قبیل رده‌بندی مردمی، رده‌بندی اشاعه شده، برچسب‌گذاری مردمی، رده‌بندی قومی<sup>۱۰</sup> و

1. Intellectual access  
 3. Image-based  
 5. Chiang  
 7. Yeh & Chang  
 9. Broad and Narrow

2. Matusiak  
 4. Conduit & Rafferty  
 6. McCay-Peet & Toms  
 8. Photobook, QIBIC, ImageRover & Visual SEEK  
 10. Ethnoclassification

فاکسونومی شناخته شده است. اصطلاح «فاکسونومی» ترکیبی است از واژه‌های فولک (مردم) و تاکسونومی<sup>۱</sup> (رده‌بندی) است که به توماس واندر وال<sup>۲</sup> نسبت داده می‌شود. فاکسونومی مقبولیتی قابل توجه کسب کرده است (ماتوسیاک، ۲۰۰۶). با پیشرفت‌هایی که در فن‌آوری‌های وب<sup>۳</sup> صورت گرفته، برچسب‌گذاری کاربران میزان دسترسی به تصاویر را افزایش داده است (مک کی - پیت و تامز، ۲۰۰۹). این روش نمایه‌سازی در فلیکر به کار می‌رود و در آن از کاربران خواسته می‌شود تصاویر خود را برچسب‌گذاری نمایند. این روش تا حد زیادی خود نظم‌بخش به نظر می‌رسد (کاندویت و رافرتی، ۲۰۰۷). چیزی که فلیکر را منحصر به فرد و مقبول نموده رده‌بندی و کاربرد شبکه‌ای آن است که به تعیین برچسب‌ها، تفسیر، و به اشتراک‌گذاری تصاویر و برچسب‌های همراه با جامعه‌ای از کاربران کمک می‌کند. این وبگاه در فوریه ۲۰۰۴ راه‌اندازی شد. تصاویر فلیکر همچنین در نتیجه همکاری با یاهو بخشی از جست‌وجوی تصویر یاهو شده است. فلیکر «برچسب‌های داغ»<sup>۴</sup> که در ۲۴ ساعت گذشته اضافه شده‌اند و نیز مجموعه‌ای از مشهورترین برچسب‌ها را نمایش می‌دهد. مهمترین امتیاز برچسب‌گذاری مردمی، ارتباط نزدیک بین کاربران و زبان مورد استفاده آنهاست.

برچسب‌های کاربرساخت اگرچه غیرساختاری و نامنظم هستند؛ اما غنی‌تر، رایج‌تر و چندزبانه می‌باشند. چند گزینه برای یکسان‌سازی زبان کاربر با مجموعه‌های دیجیتال وجود دارد:

- کاربر انسانی می‌تواند برچسب‌های خود را به ابر داده‌های درون مدرک اضافه کند؛
- کاربر انسانی می‌تواند روی اصطلاحات تعیین شده توسط نمایه‌سازان بازخورد ایجاد کند؛
- برچسب‌های کاربرساخت<sup>۴</sup> می‌توانند برای توسعه واژگان کنترل شده به کار روند که به طور صحیح مطابق با زبان کاربر است (ماتوسیاک، ۲۰۰۶).

## مشکلات روش‌های نمایه‌سازی و بازیابی تصاویر

### مشکلات نمایه‌سازی محتوا - محور

نظام‌های محتوا - محور به صحت در بازیابی توجه دارند تا سرعت بازیابی. تأکید این روش بر بازیابی بر اساس رنگ و زمینه تصویر است؛ زیرا تحلیل آن آسان‌تر است و بازیابی

1. Folk & taxonomy  
3. Hot tags

2. Thomas Vander Wall  
4. User-supplied

بیشتری نسبت به سایر اطلاعات تصویر ارائه می‌دهد (لی و کیم<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱) و از ویژگی‌های سطح پایین برای بازنمون و بازیابی تصاویر استفاده می‌کند. روش‌های محتوا-محور برای ارائه دریافت انسان از محتوای بصری ناتوان هستند (تاندون و جواهر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). تصاویر حاصل از جست‌وجو به طور کلی از تصاویر مورد نظر<sup>۳</sup> متفاوت است و ابهاماتی در حوزه بازیابی چندگانه به وجود می‌آورد (اعظم، ۲۰۰۶).

### مشکلات نمایه‌سازی مفهوم-محور

تعیین دستی اصطلاحات موضوعی برای مواد دیداری زمان‌بر و پرهزینه است. هنگامی که سطح نمایه‌سازی افزایش می‌یابد حجم کار بر روی منابع نیز بیشتر می‌شود. در مجموعه‌های بزرگی مثل وب که شامل میلیون‌ها تصویر است، نمایه‌سازی دستی اگر غیرممکن نباشد، غیرعملی است. بچارنستم<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) تخمین زد که اختصاص کلیدواژه برای هر تصویر به طور میانگین ۷ دقیقه زمان می‌برد (نقل در شولتز، ۲۰۰۹). نمایه‌سازی مفهوم-محور نتایجی دارد که در آنها معنی می‌تواند در سطح کلی یا جزئی ارائه شود؛ اما مشکلات آن با این روش شامل هزینه، زمان، و سطوح پایین ثبات<sup>۵</sup> بین نمایه‌سازان است (شولتز، ۲۰۰۹). در روش‌های مفهوم-محور مشکلاتی هنگام استخراج معنی از تصاویر وجود دارد. گاهی استخراج معنای یک تصویر و مفهومی که کاربر پایگاه می‌خواهد دشوار است (اعظم، ۲۰۰۶). مشکل اصلی در بازیابی متن-محور به ذهنیت شخص نمایه‌ساز بر می‌گردد. غیرممکن است که دو نمایه‌ساز از اصطلاحات مشابهی برای تشریح یک تصویر استفاده کنند و حتی گفته شده که نمایه‌ساز واحدی ممکن است تصویری را در زمان‌های مختلف به گونه‌های متفاوت نمایه‌سازی کند (کاندویت و رافرتی، ۲۰۰۷). استفاده از ابر داده‌های ساخته‌متخصص یا کاربر به دلیل عدم تطابق بین کیفیت بصری و بازنمون متنی آنها، عدم تطابق در تفسیر کاربر، و هزینه گزارمان دستی<sup>۶</sup> مورد انتقاد قرار گرفته است (مک‌کی-پیت و تامز، ۲۰۰۹).

### ارائه ابر داده

ابر داده به طور کلی به داده‌ای درباره داده تعریف شده است. ابر داده‌ها، مستندسازی<sup>۷</sup> یا

1. Lee & Kim  
 4. Bjarnestam  
 7. Documentation

2. Tandon & Jawahar  
 5. Consistency

3. Target  
 6. Manual annotation

توصیفگر ساختاریافته همراه با یک مدرک را شامل می‌شوند. فایل‌های تصاویر به طور خودکار شامل مقدار معینی از ابر داده‌ها که در ناحیه‌ای از فایل که توسط قالب فایل تعریف شده است و سرشناسه<sup>۱</sup> نامیده می‌شود ذخیره می‌شوند. اما اطلاعات ممکن است در بیرون فایل نیز ذخیره شوند (گوئت برون، ۲۰۰۹). ابر داده‌ها امروزه مورد توجه متخصصان اطلاعاتی قرار گرفته و از آنها در امر نمایه‌سازی و بازیابی منابع موجود در اینترنت استفاده فراوان می‌شود. از مهمترین قالب‌های ابر داده‌ای که در توصیف و سازماندهی تصاویر استفاده می‌گردد می‌توان وراکور<sup>۲</sup>، دابلین کور<sup>۳</sup>، و زبان نشانه‌گذاری<sup>۴</sup> را نام برد.

ابرداده تصاویر به طور کلی به دو دسته تقسیم می‌شود: ۱. متن ویژگی - محور<sup>۵</sup> و ابر داده ساختاری از قبیل پدیدآور، تاریخ، گونه، منبع، نوع عکس، اندازه، اسم فایل و غیره؛ ۲. ابر داده معنایی متن - محور<sup>۶</sup> از قبیل عنوان/شرح تصویر، موضوع/فهرست‌های کلیدواژه‌ای، توصیف‌های متن - آزاد و یا متن اطراف تصاویر (زینگ، ۲۰۰۹).

### واژگان کنترل شده و کنترل نشده در نمایه‌سازی تصاویر

واژگان کنترل شده عموماً نوعی ساختار معناشناختی را در بر دارند (لنکستر، ۱۳۸۸). در روش واژگان کنترل شده، واژگان نمایه از فهرست اصطلاحات مقابله شده و اصطلاح پذیرفته شده انتخاب می‌شود (گیلوری، ۱۳۷۹). مهمترین فایده واژگان کنترل شده ارتقای ثبات در نمایه‌سازی و احتمال تطابق واژگان انتخاب شده نمایه‌ساز و واژگان جست‌وجوگر است. استفاده از واژگان کنترل شده نتایج زیادی را برای بازیابی، تورق و میان‌کنش‌پذیری پیشنهاد می‌دهد؛ در حالی که هدف آن تسهیل فرایند نمایه‌سازی است. واژگان کنترل شده دارای نقاط ضعفی هم هستند، مهمترین آنها این است که مفاهیمی را به طرق تصنعی بیان می‌کنند. اصطلاحات پیشنهادی واژگان کنترل شده گاهی با اصطلاحات مورد استفاده اشخاص در فرمول‌بندی جست‌وجوهایشان ارتباط اندکی دارند. به علاوه، واژگان زود کهنه می‌شوند و نیز استفاده از این واژگان برای اکثر نمایه‌سازان امر مشکلی است و در نهایت اغلب واژگان کنترل شده پیشنهادی در طرح‌های ابر داده‌ای و اغلب مورد استفاده برای نمایه‌سازی تصاویر به زبان انگلیسی است (منارد، ۲۰۰۹ ب).

1. Header

2. VRA core

3. Dublin core

4. Murk-up language

5. Attribute-based context

6. Genre

7. Text-based semantic metadata

امروزه تصاویر وب اغلب با استفاده از عبارات واژگان کنترل نشده تشریح و جست‌وجو می‌گردند (لی و نیل<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). در نمایه‌سازی مفهوم-محور از زبان کنترل شده (اصطلاحنامه) و زبان کنترل نشده (آزاد و طبیعی) برای نمایه‌سازی تصاویر استفاده می‌شود. واژگان کنترل شده یکی از انواع ابزارها و فونمی است که برای بهبود صحت بازیابی اطلاعات، و اصلاح مسایل بازیابی رسانه‌ها به کار می‌رود. واژگان کنترل شده در اصطلاحنامه و سرعنوان‌های موضوعی وجود دارند. هزینه اجرای واژگان کنترل نشده کم است. برای نمونه، وبگاه فلیکر مبتنی بر واژگان کنترل نشده کاربرساخت است. هدف اصلی واژگان کنترل شده ارتقای ثبات و گسترش احتمال تطابق واژگان انتخاب شده از سوی نمایه‌ساز است و این واژگان می‌توانند فرایند بازیابی تصویر را بهبود بخشند (منارد، ۲۰۰۹ الف).

اصطلاحنامه سیاهه‌ای از مترادفات است که یک موتور جست‌وجو می‌تواند برای یافتن واژگان خاص به کار برد؛ و این در صورتی است که خود واژگان در پایگاه‌های موتور جست‌وجو ظاهر نشوند. اصطلاحنامه‌ها واژگان کنترل شده‌ای هستند که با اصطلاحات استخراج شده از زبان طبیعی ایجاد و به طور ویژه‌ای برای جست‌وجوهای هماهنگ طراحی شده‌اند. اصطلاحنامه‌ها کمک می‌کنند تا مسایلی از قبیل چندمعنایی و مترادفات که در زبان طبیعی ایجاد می‌شود کاهش یابد. اینها می‌توانند یک‌زبانه یا چندزبانه و با چند کاربرد برای تشریح تصاویر دیجیتال باشند (منارد، ۲۰۰۹ الف).

### نتیجه‌گیری

تاریخچه تصاویر به هزاران سال قبل باز می‌گردد. امروزه تصویر یکی از رسانه‌های مهم در اینترنت است، ولی تصاویر برخلاف کتاب‌ها و نشریات ادواری دارای صفحه عنوان یا اطلاعات کتابشناختی نیستند (لی و نیل، ۲۰۱۰). پایگاه‌های تصاویر روزبه‌روز اهمیت بیشتری می‌یابند؛ بنابراین روش‌ها و فون مناسبی مورد نیاز است تا کاربران بتوانند توسط آنها تصاویر را در پیکره پایگاه‌های تصاویر دیجیتال قرار دهند و بازیابی نمایند.

نمایه‌سازی، میزان دسترسی و استفاده از اطلاعات را افزایش می‌دهد و بر ارزش اطلاعات موجود می‌افزاید. اگر یک تصویر ارزشی برابر هزار واژه دارد، پس نمایه‌سازی تصویر نیز از

1. Lee & Neal



واژه‌ها و متون مهمتر است. رویکرد غالب در بازیابی اطلاعات به طور سنتی متن - محور است. طبیعت تصاویر متنی نیست و استخراج معنی از آنها برای نمایه‌سازی، ذخیره و بازیابی دشوار است. تعریف معنایی در برگردان بین تصویر و متن از بین می‌رود. به عبارتی، تلاش‌های معنی - محور ابزارهای جست‌وجو برای منابع دیداری (تصاویر) چندان گسترش نیافته است. موضوع‌هایی از قبیل فقدان یک استاندارد ابر داده‌ای تصاویر به صورت منسجم، دقت پایین موتورهای جست‌وجوی تصاویر موجود در وب، و خلاء درک کاربران در جست‌وجوی تصاویر در وب باعث شده که افراد محتوای تصویر مورد علاقه خود را در هنگام بازیابی به سختی درک کنند (لی و نیل، ۲۰۱۰) و تنها به جست‌وجوی کلیدواژه‌های نام تصاویر اکتفا نمایند.

مشکل نظری در نمایه‌سازی تصاویر این است که تصاویر نیازمندی‌های یک زبان را برآورده نمی‌کنند؛ در حالی که منابع متنی این قابلیت را دارند (نیوگباور<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). بهترین روش برای بازیابی تصاویر، متکی به توصیفات متنی است (بارالان<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۰۸) و سطح و مقدار نمایه‌سازی به طور معمول توسط ماهیت مجموعه و نیازهای کاربران تعیین می‌شود (بوث<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱). اگر مقصود شناسایی یک تصویر باشد، همه چیز راجع به آن غیر از رنگ، شکل و بافت توسط واژگان توصیف می‌شود. برای نمونه، پاسخ به پرسش‌های زیر از طریق واژگان متنی برآورده می‌شود: چه چیزی در تصویر است؟ چه کسی آن را ایجاد کرده است؟ چگونه و کی آن ایجاد شده است؟ تصاویر نسبت به متن شامل لایه‌های معنایی بیشتری هستند؛ زیرا هر تصویری هم «از چیزی» و هم «درباره چیزی» است و بین «از» و «درباره» اغلب تفاوت وجود دارد. علوم و فن آوری رو به تکامل و پیشرفت است و به موازات این پیشرفت‌ها روش‌های نمایه‌سازی و بازیابی تصاویر نیز در حال تغییر و تحول هستند.

موتورهای جست‌وجوی تصاویر ظاهراً تحلیل دیداری انجام نمی‌دهند. این موتورها بیشتر بر متن همراه تصویر تأکید دارند و دارای مقولات مفهومی از قبیل ورزش، علم، مسافرت، سرگرمی و تجارت هستند. برای بازیابی تصاویر از پایگاه‌های دیجیتالی بزرگ، کاربران نمی‌توانند نیازهایشان را از طریق ویژگی‌های سطح پایین (رنگ، شکل، بافت و غیره) تعیین کنند، در حالی که با مفاهیمی که بیشتر قابل فهم است (کلیدواژه) می‌توانند نیازهای خود را

1. Neugebauer

2. Bar-Ilan

3. Booth

برآورده نمایند (آیاشه، کوینات و ساتوه<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). فرایند رایج بازیابی اطلاعات در اغلب موتورهای جست‌وجوی وب، بازیابی کلیدواژه‌ای است. اگرچه این قبیل فن‌آوری‌ها به خوبی در بازیابی مدارک متنی ایفای نقش می‌کنند؛ اما در بازیابی منابع چندرسانه‌ای از جمله تصاویر در وب به خاطر توانایی محدود کلیدواژه برای تشریح یا نمایه‌سازی موضوع‌های چندرسانه‌ای موفق نیستند.

### منابع

گیلوری، عباس (۱۳۷۹). نمایه‌سازی خودکار: گذشته، حال، آینده. پیام کتابخانه. ۴ (۳۹).  
لنکستر، فردریک (۱۳۸۸). نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی، مبانی نظری و عملی. ترجمه عباس گیلوری. تهران:  
نشر چاپار.

### References

- Ayache, S.; Quenot, G. and Satoh, S. (2006). Context-Based Conceptual Image Indexing. ICASSP. *International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, IEEE*.
- Azzam, I. A. A. (2006). *Implicit Concept-Based Image Indexing and Retrieval for Visual Information Systems*. PhD thesis, Victoria University, Melbourne.
- Bar-Ilan J.; Shoham S.; Idan A.; Miller Y. and Shachak A. (2008) Structured versus unstructured tagging: a case study, *Online Information Review*, 32 (5), 635–647.
- Booth, PF. (2001) *Indexing: The manual of good practice*. Munich: K. G. Saur. Fetters.
- Chiang, C. C.; Hung, Y. P.; Yang, H. and Lee, G. C. (2009). Region-based image retrieval using color-size features of watershed regions. *Journal of Visual Communication and Image Representation*, 20 (3), 67-177.
- Conduit, N. and Rafferty, P. (2007). Constructing an image indexing template for The Children's Society. Users' queries and archivists' practice. *Journal of Documentation*, 63 (6), 898-919.
- El-Qawasmeh, E. (2003). *A quadtree-based representation technique for indexing and retrieval of image databases*. *Journal of Visual Communication and Image Representation*, 14 (3), 340-357.
- Fauzi, M. F. A. and Lewis, P. H. (2008). A multiscale approach to texture-based image retrieval. *Pattern Analysis and Applications*, 11 (2), 141-157.
- Gouet-Brunet, V. (2009). *Image Representation*. In *Encyclopedia of Database Systems*. Retrieved July 3, 2013, from: <http://www.springerreference.com/docs/html/chapterdbid/64299.html>

---

1. Ayache, Quenot & Satoh

- , L. (2006). *Enhancing retrieval of images on the web through effective use of associated text and semantics from low-level image features*. Phd Dissertation, University of Western Sydney, Australia.
- Layne, S. S. (1994). Some Issues in the Indexing of Images. *Journal of the American Society for Information Science*, 45 (8), 583-588.
- Lee, D. H. and Kim, H. J. (2001). A fast content-based indexing and retrieval technique by the shape information in large image database. *Journal of Systems and Software*, 56 (2), 165-182.
- Lee, H. J. and Neal, D. (2010). A new model for semantic photograph description combining basic levels and user-assigned descriptors. *Journal of Information Science*, 36 (5), 547-565.
- Matusiak, K. K. (2006). Towards user-centered indexing in digital image collections. *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, 22 (4), 283-298.
- McCay-Peet, L. and Toms, E. (2009). Image Use Within the Work Task Model: Images as Information and Illustration. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60 (12), 2416-2429.
- Ménard, E. (2009a). Images: indexing for accessibility in a multi-lingual environment—challenges and perspectives. *The Indexer*, 27 (2), 70-76.
- Ménard, E. (2009b). Image Retrieval: A Comparative Study on the Influence of Indexing Vocabularies. *Knowledge Organization*, 36 (4), 200-213.
- Mukunoki, M.; Minoh, M. and Ikeda, K. (1999). Retrieval of landscape images and automatic index generation by using object sketches. *Systems and Computers in Japan*, 30 (12), 85-94.
- Neugebauer, T. (2010). Image indexing. *The Indexer*, 28 (3), 98-103.
- Roberts, H. E. (2001). A Picture is Worth a Thousand Words: Art Indexing in Electronic Databases. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52 (11), 911-916.
- Schmidt, S. and Stock, W. G. (2009). Collective Indexing of Emotions in Images. A Study in Emotional Information Retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60 (5), 863-876.
- Schroeder, K. A. (1998). Layered indexing of images. *The Indexer*, 21 (1). Retrieved July 3, 2013, from: [http://www.theindexer.org/files/21-1/21-1\\_011.Pdf](http://www.theindexer.org/files/21-1/21-1_011.Pdf)
- Schultz, L. (2009). *Image Manipulation and User-Supplied Index Terms*. PhD thesis, North Texas University, Texas.
- Tandon, P. and Jawahar, C. V. (2009). A Bayesian Approach to Hybrid Image Retrieval, PReMI09 (489-494). Springer DOI Link 0912 BibRef. *Proceeding PReMI '09: Proceedings of the 3rd International Conference on Pattern Recognition and Machine Intelligence*.

- Westerveld, T. H. W. (2000) Image Retrieval: Content versus Context. *In: Proceedings of the Conference on Context-Based Multimedia Information Access, RIAO*. 276-284.
- Xing, X. (2009). *Contextual Image Retrieval with Active Relevance Feedback*. M. S. thesis, University of California, Santa Cruz.
- Yeh, W. H. and Chang, Y. I. (2008). An efficient iconic indexing strategy for image rotation and reflection in image databases. *Journal of Systems and Software*, 81 (7), 1184-1195.

---

به این مقاله این‌گونه استناد کنید:

کوکبی، مرتضی؛ رحیمی، صالح؛ عصاره، فریده و نوروزی، علیرضا (۱۳۹۱). تأملاتی بر نمایه‌سازی تصاویر: یک تصویر ارزشی برابر با هزار واژه. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۹ (۲)، ۲۵۷-۲۷۶.

