خوانایی و بازخوانش‌پذیری در رسانه‌های دیجیتال

رزیتا صفری صدیق
مدرس گروه ارتباط تصویری، دانشکده‌ی معماری و هنر، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.
safarisedigh.rozita@gmail.com

چکیده

خواندن در صفحات نمایش دیجیتال، امروزه تبدیل به یک عادت روزانه شده است. تایید این مدعا، تغییر گرایش‌های خواننده‌گان به استفاده‌ی بیش‌تر از رسانه‌های دیجیتالی مانند پایگاه‌های اینترنتی و سرویس‌های مختلف هم‌چون اجتماعات مجازی، نرم‌افزارها و کتاب‌های الکترونیک و غیره به‌جای رسانه‌های چاپی است. با درنظر گرفتن این مساله و به منظور ارتقاء سطح خوانایی در صفحات نمایش دیجیتال، طراحان باید سطح آگاهی خود را برای انتخاب هرچه بهتر فونت و نیز نحوه‌ی تایپ‌نگاری مناسب در صفحه‌ی نمایش به ویژه برای خواندن متن‌های طولانی افزایش دهند. از این رو، هدف از مقاله‌ی حاضر، گشودن بحثی مقدماتی در مورد ماهیت حروف در رسانه‌ی دیجیتال و عوامل تاثیرگذار بر امر خوانایی و بازخوانش‌پذیری در حوزه‌ی این رسانه می‌باشد. در واقع، نوشتار حاضر پس از پرداختن به سیستم‌های رمزگذاری و فرمت‌های مختلف فونت در رسانه‌های دیجیتال، به مساله‌ی خواندن از روی صفحه‌ی نمایش پرداخته است. هم‌چنین، کیفیت بصری تایپ‌فیس‌ها و پیکربندی متن در صفحات نمایش، به عنوان متغیرهای تایپ‌نگاری در امر خوانایی و بازخوانش‌پذیری مورد بحث قرار گرفته‌اند. بدیهی است خوانش یک متن در رسانه‌های دیجیتال با عوامل ذکر شده پیوند تنگاتنگ داشته و دیزاین مناسب آن‌ها می‌تواند سهم به سزایی در کاهش خستگی چشم در هنگام مطالعه و افزایش سرعت خوانایی و بازخوانش‌پذیری داشته باشد.

واژگان کلیدی: رمزگذاری فونت، فرمت فونت، خواندن الکترونیک، خوانایی، بازخوانش‌پذیری.

۱- مقدمه

خواندن فعالیتی دو سویه است، بخش نخست آن فرد خواننده‌ی متن می‌باشد و دیگری متنی است که خوانده می‌شود. سن خواننده، میزان سلامت دیداری وی، سطح مهارت‌های زبانی و نیز میزان تسلط بر محتوای متن از متغیرهایی هستند که خواننده‌گان را با یک‌دیگر متفاوت می‌سازند. از سوی دیگر، از نخستین عوامل تاثیرگذار بر روند خواندن در صفحات نمایش دیجیتال، ابعاد و اندازه‌ی پنجره‌ی نمایش، فاصله‌ی خواننده‌ی متن با آن و نیز کیفیت صفحه می‌باشد. این در حالی است که ماری. سی. دایسون(۲۰۰۴، ۳۸۶) تغییر در ارتفاع صفحه‌ی نمایش که حاصل تفاوت میان تعداد خطوط تشکیل‌دهنده در جهت عمود هر صفحه می‌باشد را مسئله‌ای تاثیرگذار بر امر بازخوانش‌پذیری حروف ندانسته و آن را تنها محدودیتی برای سطح دیداری صفحه‌ی مورد مطالعه برای خوانندگان آن در نظر گرفته است.

خواندن متن از صفحه‌ی نمایش دیجیتال با متغیرهایی مانند کیفیت بصری تایپ‌فیس‌ها ، شامل نوع تایپ‌فیس، اندازه، وزن و حالات مختلف؛ هم‌چنین، تنظیمات و پیکربندی متن هم‌راه می‌باشد. کنتراست رنگ و نور مابین متن و پس‌زمینه‌ی آن در صفحات نمایش نوری و تاثیر مستقیم این عوامل بر مساله‌ی خوانش، از جمله مواردی هستند که طراحی در محیط دیجیتال را متاثر می‌سازند. انتخاب سیستم‌های نمایش با کیفیت بالا، تنظیم نور صفحه‌ی نمایش و نیز کالیبره کردن رنگ تصویر توسط کاربران می‌تواند بر بهبود عمل خوانش متن تاثیر بگذارد.

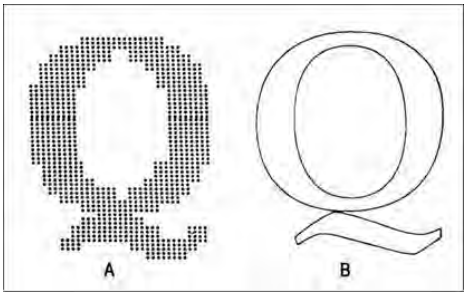
هدف از این مقاله، آشنایی با ماهیت حروف در رسانه‌ی دیجیتال و عوامل تاثیرگذار بر امر خوانایی و بازخوانش‌پذیری در حوزه‌ی این رسانه می‌باشد. از این رو، نوشتار حاضر در پی پاسخ به سوالات زیر است: نحوه‌ی تشکیل فونت در صفحه‌ی نمایش دیجیتال چه‌گونه است؟ خوانایی و بازخوانش‌پذیری در صفحات دیجیتال دارای چه ویژگی‌هایی می‌باشند؟ و عوامل تاثیرگذار بر خوانش متن‌های الکترونیک کدامند؟ بنابراین، در این مقاله ابتدا با سیستم‌های رمزگذاری و فرمت‌های مختلف فونت در رسانه های دیجیتال آشنا شده، سپس، به مساله‌ی خواندن از روی صفحه‌ی نمایش پرداخته می‌شود. هم‌چنین، کیفیت بصری تایپ فیس‌ها و پیکربندی متن در صفحات نمایش، به عنوان متغیرهای تایپ‌نگاری در امر خوانایی و بازخوانش‌پذیری مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۲- سیستم رمزگذاری فونت

سیستم رمزگذاری فونت، عملکردی است که در طی آن رایانه‌ها متن‌های نوشتاری را در یک شیوه‌ی قابل فهم برای استفاده‌ی کاربران در صفحه‌ی نمایش ارائه می‌کنند؛ به طوری که برای هر نویسه‌ی حروف و یا دیگر گلیف‌های یک زبان، کد منحصر به فردی بر پایه‌ی اعداد دودویی و در شکل بیت هایی معین تعریف شده و در نهایت به صورت فونت‌هایی دیجیتال ظهور می‌یابند. استانداردهای مختلفی برای رمزگذاری فونت وجود دارد، اما تلاش برای درک تفاوت‌های میان زبان‌های مختلف و پشتیبانی از آن‌ها در سیستم رمزگذاری، سبب به وجود آمدن استانداردی با شیوه‌ی رمزگذاری بین‌المللی تحت عنوان یونی‌کد گردیده است. یونی‌کد استانداردی برای کدگذاری نویسه‌های مختلف رایانه‌ای و نمایش و پردازش متن‌ها به اکثر زبان‌های دنیا می‌باشد. نقش یونی‌کد در پردازش متن به نحوی است که برای هر نویسه تنها یک کد مخصوص را به صورت مجازی ارائه کرده و کار ساخت و ترکیب نویسه‌ها در قالب متن را به عهده‌ی نرم‌افزاز مورد استفاده‌ی طراحان می‌گذارند(تیگ،۲۰۰۹:۳۵؛ کورپلا،۲۰۰۶).

۳- فرمت فونت

بارگذاری فونت‌ها در صفحه‌ی نمایش دیجیتال با فرمت‌های استانداردی برای نمایش متن‌ها همراه است. عقیل عَظمی و اَبیر السعیری سیستم‌های طراحی حروف دیجیتال تحت عنوان فونت‌های بیت‌مپ و فونت‌های اوت‌لاین را از نخستین فرمت های رایج برای تشکیل فونت‌های دیجیتال معرفی می‌کنند(به نقل از مروج المهاجری ، ۲۰۱۳). فرمت فونت‌های بیت‌مپ، برپایه ی ماتریسی از پیکسل‌ها تشکیل می‌شود، به طوری‌که پیکسل‌هایی مشخص بر اساس شکل ظاهری حروف و اندازه‌ی قلم آن به صورت روشن درآمده و فرم نهایی حروف را در صفحه‌ی نمایش به چشم می‌رساند. طراحی و تولید حروف به صورت نگاشت نقطه بسیار ساده است ولی این نوع حروف تغییرپذیر نیستند، یعنی نمی‌توان با تغییراتی کم در یک مجموعه حروف به مجموعه‌ای دیگر رسید. از سویی دیگر، فرمت فونت-های اوت‌لاین بر پایه‌ی مجموعه‌ای از خطوط و منحنی‌ها تشکیل شده است که در آن از روش‌های علمی و منحنی‌های ریاضی استفاده می‌شود. منحنی‌ها معمولا پارامتریک می‌باشند و با تغییر پارامترها می‌توان تغییرات لازم را به وجود آورده و از مجموعه‌ای به مجموعه‌ای دیگر رسید، به عنوان مثال حروف را کوچک یا بزرگ کرد (یوسفی، ۱۳۷۵)((شکل ۱).

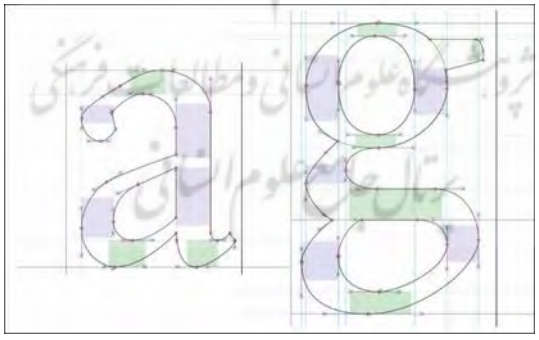


شکل۱- (A) بیت‌مپ، (B) اوت‌لاین.

از دیگر فرمت‌هایی که در سال‌های بعدی رواج یافت می‌توان به فرمت‌هایی اشاره کرد که توسط شرکت ادوبی[۱۲]، ماکروسافت و اپل[۱۳] برای طراحی حروف دیجیتال در سیستم عامل‌های گوناگون پایه‌گذاری گردیدند. قالب پست‌اسکریپت (نوع۱)[۱۴] توسط شرکت ادوبی و فرمت فونت تروتایپ[۱۵] توسط شرکت اپل ابداع شدند. «از ویژگی‌های مهم تروتایپ به عنوان فونتی اوت‌لاین، مقیاس‌پذیری آن است که باعث می‌شود فونت در اندازه‌های مختلف کیفیت خود را حفظ کند» (ماکروسافت[۱۶]، بدون تاریخ).

از دیگر قالب‌های رشدیافته در زمینه‌ی تایپ دیجیتال، اُپن‌تایپ[۱۷] می‌باشد. اپن‌تایپ، فرمتی پیشرفته از فونت دیجیتال است که توسط هم‌کاری دو شرکت ادوبی و ماکروسافت به عنوان نسخه‌ی الحاقی فرمت تروتایپِ شرکت اپل ابداع گردید. قلم‌های اپن‌تایپ، نیز قلم‌هایی اوت‌لاین بوده و با حفظ شکل ظاهری در اندازه‌های مختلف در صفحه‌ی نمایش دیجیتال پدیدار می‌گردند. هم‌چنین، می‌توانند مجموعه‌ای غنی از کاراکترهای حروف و گلیف‌های مختلف در زبان‌های گوناگون را ارائه کرده و توانایی پشتیبانی از چندین زبان به صورت هم‌زمان را نیز داشته باشند. بنابراین، با استفاده از این فرمت می‌توان از امکانات گسترده‌ای در تایپ‌نگاری به صورت متون چندزبانه از یک فونت برخوردار شد. بحث اصلی در ماجرای ویژگی‌های خاص اپن‌تایپ، تمایز بین کاراکتر و گلیف است. کاراکترها کدهایی هستند که توسط استاندارد یونی‌کد تعیین شده‌اند و نمایان‌گر کوچک‌ترین واحدهای معنایی زبان می‌باشند و گلیف‌ها شکل‌های خاصی می‌باشند که کاراکترها به خود می‌گیرند. یک کاراکتر ممکن است متناظر با چند گلیف باشد. فونت اپن‌تایپ این توانایی را دارد که شکل یک کاراکتر، موقعیت آن و فاصله‌اش با حروف قبل و بعد را بنابر شرایط تغییر دهد. این تغییرات گاهی به صورت خودکار از سوی طراح برای فونت تعیین شده است (مانند حالت‌های مختلف یک حرف (هه، ههه، هه ، ه) و لیگچرها (لا، بلا ، الله)) و در برخی موارد به اختیار حروف‌چین قابل تغییر است (ابراهیمی، ۱۳۹۱، ۴۲-۴۳؛ ماکروسافت، بدون تاریخ).

دونالد کنوث[۱۸]، در سال ۱۹۸۴ زبان برنامه‌نویسی متافونت[۱۹] را برای تعریف قلم‌های بُرداری ایجاد کرد. متافونت از ابزارهای طراحی قلم‌های رایانه‌ای به روش علمی است که از منحنی‌های بزیه[۲۰] استفاده می‌کند و اجازه‌ی طراحی پارامتریک را می‌دهد (شکل۲). استفاده از منحنی‌های مذکور مقیاس‌پذیری قلم‌ها را به‌راحتی امکان‌پذیر ساخته و فرصت تولید قلم‌های مختلف و هم‌خانواده توسط یک برنامه‌ی نوشته شده به زبان متافونت را فراهم می‌سازد. تفاوت میان متافونت و فرمت‌های پیشین فونت، در نحوه‌ی استفاده از امکاناتی است که اوت‌لاین و فضای پُر داخل گلیف‌ها را به عنوان قلم با عرض و محدوده‌ی خاص مشخص می‌کند (یوسفی، ۱۳۷۵؛ مروج المهاجری، ۲۰۱۳).



شکل۲: استفاده از منحنی‌های بزیه در طراحیِ حروف.

۴- خواندن از روی صفحه‌ی نمایش دیجیتال

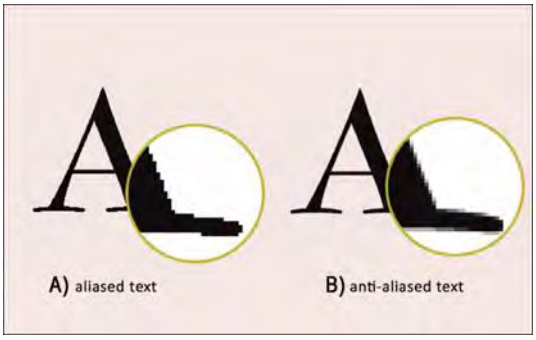
خوانش الکترونیک[۲۱]، فرایندی است که طی آن مساله‌ی خوانش از روی صفحات دیجیتال و در فرمت‌های دیجیتالی شکل می‌گیرد و به معنای روندی ماشینی برای خواندن یک متن نمی‌باشد. کتاب‌های الکترونیک که به کتاب‌های ایبوک[۲۲] و کتاب‌های دیجیتالی[۲۳] شناخته شده‌اند، فرمت‌های دیجیتالی از صنعت نشر کتاب می‌باشند. این کتاب‌ها مانند نسخه‌های چاپی شامل متن، تصاویر و یا ترکیبی از هر دوی آن‌ها هستند. امکان دست‌رسی به این نسخه‌ها از طریق دستگاه‌های مختلف دیجیتال

امروزی مانند رایانه، لپ‌تاپ، تبلت، تلفن‌های هوشمند، کتاب‌خوان‌های دیجیتال و غیره امکان‌پذیر است (اوتیون[۲۴]،۲۰۱۱، ۶؛ اینگار[۲۵]و هم‌کاران، ۲۰۰۷).

ایبوک‌ها نسخه‌های الکترونیک کتاب می‌باشند که امکان تغییر مشخصه‌هایی مانند نوع قلم و یا اندازه‌ی قلم توسط کاربران وجود داشته و آنان می‌توانند ضمن حفظ پیش‌فرض‌های هر نسخه، به انتخاب و یا تغییر آن‌ها بپردازند. از سویی دیگر کتاب‌های دیجیتالی شده، کتاب‌هایی هستند که غالبا توسط عکاسی و یا اسکن از کتاب‌ها و نسخه‌های چاپی به صورت داده‌هایی دیجیتالی تبدیل شده‌اند. در صورت انتقال درست این نسخه‌ها، کیفیت صفحات برای خوانش تا اندازه‌ای قابل قبول می‌باشد؛ این در حالی است که در این نسخه‌ها امکان تغییر و یا انتخاب وجود ندارد. در مواردی از سیستم او.سی.آر[۲۶] به منظور تشخیص کاراکترهای حروف در قالب صفحات با فرمت عکس و نیز تبدیل به متن نوشتاریِ قابل تغییر استفاده می‌شود. عملکرد صحیح این سیستم به عواملی مانند بازخوانش‌پذیر بودن تایپ‌فیسِ استفاده‌شده در متن، تنظیمات حروف‌چینی، کنتراست رنگ و نور تصویر و غیره وابسته است. گفتنی است که استفاده از سیستم او.سی.آر برای تشخیص متن‌های فارسی، در مواردی کاربران را دچار اشکال می‌سازد[۲۷]. در مقایسه‌ی این دو گونه‌ی مختلف کتاب‌های دیجیتال، نسخه‌های کتاب الکترونیک یا همان ایبوک‌ها شانس موفقیت بیش‌تری را نسبت به نسخه‌های دیجیتالی‌شده دارند؛ چرا که دست‌رسی به متون نوشتاری قابل تغییر و انتخاب برای استفاده‌ی کاربران را آسان‌تر کرده و امکان بهره‌برداری آنان را نیز افزایش می‌دهند.

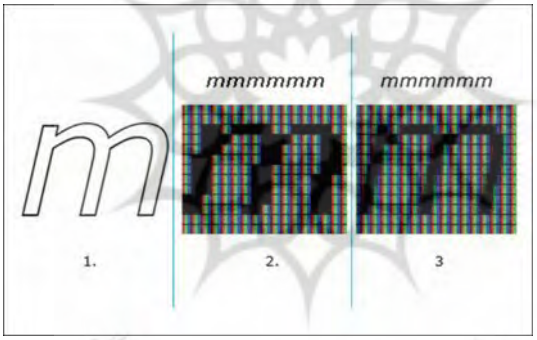
امروزه کتاب‌های الکترونیکی بیش از پیش رونق یافته‌اند. افزایش فن‌آوری رایانه‌ها و دیگر دستگاه‌های دیجیتال قابل حمل و نیز در دست‌رس بودن آن‌ها را می‌توان از شاخص‌های اصلی این پیش‌رفت دانست. در پایان سال ۲۰۰۷، شرکت آمازون[۲۸] کتاب-های الکترونیک و کتاب‌خوان‌های خود را معرفی و به عنوان نخستین کتاب‌خوان‌های بدون سیم ارائه کرد. بعدها دیگر کمپانی‌ها به تولید محصولات مشابه پرداخته و خواننده‌گان خود را با فن‌آوری ارتباطات الکترونیکی مانند تبلت‌ها، آی‌پدها و دیگردستگاه-های ماکروسافت آشنا ساختند. این دستگاه‌ها کتاب‌های الکترونیک خود را با فرمت‌های مختلفی مانند DOC, MOBI, TXT, EPUB, PDF و غیره ارائه کردند. این مساله خود سبب افزایش رقابت در میان تولیدکننده‌گان و در نتیجه‌ی آن رشد و شکوفایی کتاب‌خوان‌ها و نیز کتاب‌های الکترونیک شده است (مروج المهاجری، ۲۰۱۳).

گولود[۲۹] و هم‌کاران نتایج حاصل از آزمایش‌های اولیه از مقایسه‌ی سرعت خوانش در صفحه‌ی نمایش دیجیتال با متن‌هایی مشابه از روی نسخه‌های چاپی، را با برتری سرعت خوانش از روی کاغذ هم‌راه دانسته‌اند. از سوی دیگر، تحقیقات پس از آن نشان می‌دهد که میزان سرعت خوانش متن از روی صفحات نمایش دیجیتال می‌تواند با نمونه‌ی چاپی آن برابری کرده و از سطح مشابهی در درک مطلب نیز برخوردار باشد. امکان دست‌یابی به این درجه از برابری مشروط به رعایت تمهیدات زیر معرفی شده است: الف) کیفیت خوب صفحه‌ی نمایش و قدرت بالای پردازش تصویر؛ ب) هم‌سان‌سازی بارگذاری تایپ‌فیس‌های استفاده شده در صفحه‌ی نمایش دیجیتال از نظر تعداد نقاط ماتریس با کیفیت نمونه‌ی کاغذی آن؛ و ج) ایجاد کنتراست کافی مابین متن‌های تاریک و زمینه‌ی روشن آن‌ها در صفحه‌ی نمایش و در نهایت آنتی‌الیاز[۳۰] بودن فونت‌ها در محیط رسانه‌ی دیجیتال (به نقل از نادین شاهین[۳۱]، ۲۰۱۲، ۱۳۱-۱۳۰). برای بهبود بازخوانش‌پذیری و خوانایی متن بیش‌تر اپراتورهای سیستم، روندی را به نام آنتی‌الیاز به کار می‌برند. در این روند پیکسل‌هایی به صورت نیمه‌شفاف در هم‌جواری پیکسل‌های تشکیل‌دهنده‌ی فرم اصلی حروف، ایجاد شده و به واسطه‌ی خطای بصری در چشم انسان لبه‌ی حروف را به صورت صاف و هموار به دید می‌رسانند (شکل ۳). روند آنتی‌الیاز کردن در سیستم عامل مک[۳۲] با نام تکست اسموتینگ[۳۳] و در ویندوز تحت عنوان کلیرتایپ[۳۴] معرفی شده و از طریق کنترل پنل[۳۵] می‌توان به تنظیمات آن دست‌رسی داشت (تیگ، ۲۰۰۹، ۳۴).



شکل۳: (A) آلایز بودن حروف: لبه‌ها به صورت دندانه دندانه دیده می‌شوند. (B) آنتی‌الیاز بودن حروف: لبه‌ی حروف در ابعاد مناسب به صورت نرم و صاف دیده می‌شوند.

کلیرتایپ، امکانی است که توسط شرکت ماکروسافت برای بهبود مسئله‌ی خوانایی متن در صفحات نمایش ال.سی.دی[۳۶] توسعه یافته است. با استفاده از این فن‌آوری، حروف در صفحه‌ی نمایش با وضوح و شفافیتی برابر با نسخه‌های چاپی به چشم می‌رسند. کلیرتایپ به واسطه‌ی فن‌آوری بارگذاری فونت توسط خرده پیکسل‌ها[۳۷] صورت می‌پذیرد. به این ترتیب که هر پیکسل از سه نوار رنگی(RGB)[۳۸] به صورت مجزا و در جهت عمود تشکیل شده است. این مشخصه باعث می‌شود تا لبه‌ی حروف به صورت صاف و به دور از دندانه دیده شده و خوانایی متن افزایش یابد. فن‌آوری کلیرتایپ، تاثیر خود را بیش‌تر در مواجهه با تایپ‌فیس‌هایی نشان می‌دهد که از منحنی‌های نسبتا زیادی در طراحی برخوردار بوده و یا حروفی که در حالت مورب[۳۹] قرار گرفته‌اند (شکل ۴) (ماکروسافت، بدون تاریخ؛ اسلاتری[۴۰] و رینر[۴۱]، ۲۰۰۹، ۱۱۳۱).



شکل۴: ۱. نمایش حرفm به صورت اوت‌لاین
۲. نمایش حرفm در صفحه‌ی نمایش بدون کلیرتایپ. لبه‌ی حرف به صورت دندانه دندانه‌دار دیده می‌شود.
۳.نمایش حرفm در صفحه‌ی نمایش با کلیرتایپ. لبه‌ها به صورت صاف و هم‌وار دیده می‌شود.

۵- خوانایی و بازخوانش‌پذیری

خوانایی و بازخوانش‌پذیری دو مفهوم متفاوت بوده و در رابطه‌ای دوسویه بر یک‌دیگر تاثیر می‌گذارند. در واقع، هنگامی که یک متن بازخوانش‌پذیر نیست، خوانا نیز نمی‌تواند باشد. این در شرایطی است که یک متن با درجه‌ای پایین از خوانایی می‌تواند در عین حال بازخوانش‌پذیر باشد. بازخوانش‌پذیری درجه‌ای است متکی به تایپ‌دیزاین و نحوه‌ی عملکرد تایپ‌دیزاینر؛ در حالی که خوانایی یک متن وابسته به عملکرد تایپ‌نگار آن می‌باشد. بازخوانش‌پذیری، به قابلیت بازشناسی صحیح حروف و کلمات در متن و سهولت چشم در جهت دریافت اطلاعات و درک مطلب اشاره دارد. اولین گام در فرایند خواندن، دست‌یابی بصری به اطلاعات نوشتاری در قالب حروف، کلمات و در نهایت متن می‌باشد. افزایش بازخوانش‌پذیری می‌تواند درک و دریافت متن را ارتقا دهد (شیدی[۴۲] و هم‌کاران، ۲۰۰۵، ۷۹۷). یکی از صریح‌ترین تعاریف در این باره توسط اسلاتری و رینر (۲۰۰۹) ارائه شده است. آنان بازخوانش‌پذیر بودن حروف را «میزان سادگی تشخیص حروفِ تشکیل‌دهنده‌ی کلمه» (۱۱۳۰) معرفی می‌کنند. به عبارت دیگر، بازخوانش‌پذیری در عمل، به روندی اطلاق می‌شود که پس از مواجهه با کاراکترهای حروف به عنوان نمادهای

بصری یک زبان، آن‌ها را در قالب کلمه و نه صرفا حروف مستقل تشخیص می‌دهد. ریچر[۴۳] معتقد است که تشخیص حروف در قالب کلمات، بهتر از حروف مستقل بوده و درک و دریافت آن را سرعت می‌بخشد (به نقل از نادین شاهین، ۲۰۱۲، ۱۴۱).

خوانایی اما درجه‌ای است بر پایه‌ی تنظیمات تایپ‌نگاری و حروف‌چینی یک متن در صفحه‌ای مشخص. به‌کارگیری صحیح عوامل تاثیرگذار بر تایپ‌نگاری متن‌ها می‌تواند سبب چشم‌نوازی آن شده و در نتیجه راحتی خوانش را به دنبال داشته باشد. همان‌طور که پارادو[۴۴] (۲۰۰۴) مطرح می‌کند، ویژگی‌های فونت، خوانایی و نیز محتوای یک متن می‌تواند تعامل خواننده با آن را تحت تاثیر قرار دهد. تایپ‌فیس‌های مختلف دارای دلالت‌های ضمنی متفاوتی هستند که می‌توانند ضمن تاثیر بر بازخوانش-پذیری حروف، بر خوانایی، تفسیر و بازنمایی محتوای کلمات تاثیر بگذارند.

۶- خوانایی و بازخوانش‌پذیری در صفحه‌ی نمایش دیجیتال

آزمون‌های بسیاری در میان منابع شناخته‌شده‌ی غیرفارسی برای بررسی عوامل تاثیرگذار بر خوانایی و بازخوانش‌پذیری در محیط رسانه‌ی دیجیتال صورت گرفته است. به‌طوری‌که با فراهم ساختن شرایط هدایت آزمون‌ها به صورت استاندارد و هدف-مند، به نتایج قابل تعمیمی دست یافته‌اند. مقاله‌ی حاضر، با استناد به نتایج به دست آمده از برخی آزمون‌ها، به مرور چند عامل از مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر امر خواندن از صفحه‌ی نمایش دیجیتال می‌پردازد. از موارد مهم در عرصه‌ی رسانه‌های دیجیتالی که عملکردشان در انتخاب‌های تایپ‌نگارانه، مساله‌ی خوانایی و بازخوانش‌پذیری را تحت تاثیر قرار می‌دهند می‌توان به: الف)کیفیت بصری تایپ‌فیس‌ها (نوع تایپ‌فیس، اندازه، وزن و حالات مختلف) و هم‌چنین، ب)تنظیمات و پیکربندی متن (حاشیه‌بندی، ستون‌بندی) اشاره داشت.

الف) کیفیت بصری تایپ‌فیس‌ها

از ابتدایی‌ترین و تاثیرگذارترین موارد جهت خوانش متن در صفحه‌ی نمایش، انتخاب آگاهانه‌ی تایپ‌فیس و اندازه‌ی قلم آن می‌باشد. برخی از تایپ‌فیس‌ها به دلیل فرم طراحی منحصر به فرد خود مناسب برای مطالعه در صفحات و نسخه‌های چاپی بوده و حین حضور در صفحه‌ی نمایش دیجیتال گاهی دچار اشکال می‌شوند. «مشاهدات حاصل از بررسی انواع تایپ‌فیس‌ها نشان می‌دهد که تایپ‌فیس‌های سریف[۴۵] (دارای زائده) و سن‌سریف[۴۶] (بدون زائده) در صفحه‌ی نمایش دیجیتال از درجه‌ی بالاتری از بازخوانش‌پذیری نسبت به فونت‌های نمایشی[۴۷] (تیتر) و دست‌نویس[۴۸] برخوردار می‌باشند» (شیخ[۴۹]، ۲۰۰۵). تایپ‌فیس‌های نمایشی اصولا فرم‌گرا، چشم‌گیر و دارای منحنی‌هایی با ضخامت‌های نسبتا زیاد بوده و هم‌مانند تایپ‌فیس‌های دست‌نویس در زمان حضور در شبکه‌ی پیکسلی صفحه‌ی نمایش و در غالب متن‌هایی طولانی به صورت ناموفق عمل می‌کنند. بنابراین، تایپ-فیس‌هایی با ظاهر نسبتا ساده و روان و به دور از زائده و جزییات، انتخاب‌های بهتری برای متن در صفحه‌ی نمایش دیجیتال می‌باشند. جوئل گسکه[۵۰] (۱۹۹۷) سرعت خوانش یک متن در صفحه‌ی نمایش رایانه را بر اساس اندازه‌های مختلف قلم (۱۰، ۱۲ و ۱۴ پوینت[۵۱] در میان انواع مختلف تایپ‌فیس‌های انگلیسی) به آزمون گذاشته و با نتایج حاصل از آن تفاوت‌هایی را آشکار کرده است. طبق تحقیقات او، اندازه‌ی قلم ۱۲ پوینت دارای بالاترین درجه از خوانش و یادآوری مطلب می‌باشد. هم‌چنین، تفاوت به دست آمده میان تایپ‌فیس‌های سریف و سن‌سریف نشان‌دهنده‌ی آن است که سرعت خوانش در اندازه‌ی قلم ۱۰ پوینت در حروف سریف کندتر از معادل آن در میان تایپ‌فیس‌های سن‌سریف می‌باشد. از سویی دیگر، نتایج سنجش دیگری از مبحث خوانایی میان تایپ‌فیس‌های سریف و سن‌سریف در رده‌ی فونت‌های مناسب برای صفحه‌ی نمایش کامپیوتر و یا چاپ، تایپ‌فیس وردانا[۵۲] را که تایپی سن‌سریف می‌باشد از بالاترین نرخ خوانایی در صفحه‌ی نمایش دیجیتال به ویژه برای متن‌های طولانی معرفی می‌کند (زمزوری[۵۳] و هم‌کاران، ۲۰۱۳).

از دیگر ارکان اساسی در فرم کلی تایپ‌فیس‌ها، وزن و حالت حروف است. میزان خوانایی و بازخوانش‌پذیری یک متن طولانی در صفحات نمایش دیجیتال در تایپ‌فیس‌هایی با وزن متوسط[۵۴] و در حالت ایستا[۵۵] بیش‌تر می‌باشد. علت این امر را

می‌توان در ویژگی‌های فنی رسانه جست‌وجو کرد؛ چرا که «حروف در صفحات نمایش دیجیتال، به علت مکانیزم پخش تصویر پهن‌تر، سیاه‌تر و در اندازه‌های کوچک به هم چسبیده‌تر از آن‌چه در واقع هستند دیده می‌شوند» (گوردون[۵۶]، ۲۰۰۱) (شکل۵).

شکل۵: کاهش نرخ بازخوانش‌پذیری حروف در وزن سیاه و در حالت مورب در صفحه‌ی نمایش دیجیتال. منبع: (ولمن و بلانتونی، ۲۰۰۰، ۱۲).

ب) پیکربندی متن در صفحه‌ی نمایش دیجیتال

از متغیرهای مرتبط با تنظیمات متن بر روی صفحه‌ی نمایش دیجیتال می‌توان اندازه‌ی پنجره‌ی نمایش، بلندای طول سطر۵۷، ستون‌بندی و فاصله‌گذاری‌های میان‌خطی۵۸ را نام برد. بلندای طول خط بنا بر حجم زیادی از مطالعات صورت گرفته در این حوزه، دارای بیش‌ترین تاکید از نظر تاثیر بر خوانایی یک متن در میان دیگر متغیرها می‌باشد. در نگاه اولیه، تعداد کاراکترهای موجود در هر سطر به طول یک سطر به‌عنوان متغیری مهم مطرح است و تغییر در این تعداد نسبت به سطر، خوانایی متن را دگرگون می‌سازد. با توجه به بازنمایی چیدمان حروف در صفحه‌ی نمایش، اندازه‌ی طول سطر و عرض ستون بر سرعت خوانش متن تاثیر می‌گذارند. طول سطر کوتاه‌تر از ۲۵ کاراکتر (برای حروف لاتین) نرخ خواندن را در مقایسه با طول سطر متوسط و یا بلند کاهش می‌دهد. چرا که در سطرهای کوتاه، زمان زیادی صرف مکث و حرکت‌های پیمایشی بین خطوط می‌شود. خواندن در طول سطر متوسط (۵۵ کاراکتر در هر سطر)، با کاهش مکث و حرکت بین خطوط، سرعت بیش‌تری در مقایسه با طول سطرهای کوتاه داشته و در نتیجه، از درک مطلب بهتری برخوردار است. افزایش سرعت خوانش در طول سطرهای بلند (۱۰۰ کاراکتر در هر سطر)، تنها زمانی رخ می‌دهد که صرف نظر از درک مطلب، متن تنها به صورت سطحی روخوانی شود (دایسون و هاسلگرو۵۹، ۲۰۰۱؛ دایسون، ۲۰۰۴).

خواندن متن‌های طولانی در صفحه‌ی نمایش دیجیتال مانند نشریات و مجلات آن‌لاین۶۰، در صفحات متوالی صورت می‌پذیرد. به‌طوری که دست‌رسی به کل متن از طریق اسکرول‌کردن[۶۱] صفحه‌ای واحد و یا رفتن به صفحه‌ای دیگر شبیه به ورق زدن۶۲ امکان‌پذیر می‌باشد. مطالعه‌ی صورت گرفته توسط دایسون و کیپینگ[۶۳] (۱۹۹۷) به بررسی سهولت خوانش در صفحات نمایش با مقایسه‌ی یک ستون نوشته با سه ستون می‌پردازد. نتیجه‌ی حاصل از آزمون که در گروه سنی ۱۸ تا۲۴ سال طرح‌ریزی شده بود مشخص می‌کند که با وجود نزدیک بودن سرعت خوانش، میزان درک مطلب متن در قالب نوشتاری با سه ستون در هر صفحه‌ی نمایش بدون احتیاج به اسکرول کردن متن، نسبت به چیدمان متن در یک ستون با طول سطر بلند و نیازمند به اسکرول، افزایش یافته است. در حالی که سرعت خوانش در متن‌هایی با یک ستون بدون نیاز به اسکرول کردن و تنها توسط رفتن به صفحه‌ای دیگر جهت خوانش ادامه‌ی متن، نسبت به پیکربندی سه ستون در شرایط یک‌سان، افزایش می‌یابد. «در واقع خوانش یک متن در صفحات نمایش ایستا، بهتر از صفحاتی است که خواندن متن در آن‌ها نیازمند اسکرول کردن می‌باشد» (کُولر۶۴ و هم‌کاران، ۱۹۸۱).

نتیجه

طراحی تایپ‌فیس متناسب با محیط دیجیتال، هم‌چنین اصول بنیادین تایپ‌نگاری در رسانه‌های دیجیتالی را شاید بتوان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های طراحی گرافیک در عصر حاضر یاد کرد. رشد روزافزون رسانه‌های دیجیتالی و همه‌گیرشدن آن از مواردی است که رسانه‌ی مطالعه‌ی بسیاری از مخاطبان نسخه‌های چاپی را تغییر داده و در کنار نسل جدید امروزی آنان را نیز در برگرفته است. بنابراین، صرف نظر از مبحث مهم صرفه‌جویی در مصرف کاغذ و حفظ محیط زیست، دست‌رسی آسان و سریع به نسخه‌های دیجیتالی می‌تواند در رشد سرانه‌ی مطالعه نیز موثر واقع گردد.

بدیهی است خوانش یک متن در مرحله‌ی نخست، با مساله‌ی تایپ‌فیس و چیدمان آن به صورت نوشتار در صفحه‌ی نمایش در ارتباط است. بنابراین، افزایش آگاهی طراحان گرافیکِ دیجیتال و ارتقاء دانش آنان در حوزه‌ی کاربرد تایپ در کنار دیگر عناصر دیزاین متناسب با صفحات نمایش دیجیتالی می‌تواند سهم به سزایی در افزایش میزان خوانایی و بازخوانش‌پذیری داشته و نیز کاهش خستگی چشم در هنگام مطالعه را به هم‌راه داشته باشد. مقاله‌ای که گذشت، صرفا اشاره‌ای مختصر و نگاهی گذرا به مباحث کلیدی در این راستا بوده و امید است با افزایش تحقیقات هدف‌مند در حوزه‌ی تایپ فارسی خلاء موجود در زمینه‌ی دیزاین تایپ فارسی در محیط دیجیتال پُر شود.

منابع

۱- ابراهیمی، مسلم. (۱۳۹۱). *قلم‌های خوش‌نویسی و طراحی حروف معاصر فارسی*: گزیده مقاله‌های سومین فراخوان پژوهشی طراحی گرافیک ایران، انتشارات کتاب آبان، تهران.

۲- یوسفی، جمشید. (۱۳۷۵). طراحی خودکار پارامترهای قلم‌های فارسی (پایان‌نامه منتشر نشده‌ی کارشناسی ارشد). دانشگاه صنعتی شریف، تهران.

3- Almuhajri, M. (2013). *Arabic e-reading: Studies on legibility and readability for personal digital assistants* (Unpublished master of computer science dissertation). Concordia University, Montreal, Canada.

4- Chahine, N. (2012). *Reading Arabic: Legibility studies for the Arabic script* (Unpublished doctoral dissertation). Leiden University, Netherland.

5- Dyson, M. C. (2004). How physical text layout affects reading from screen. *Behaviour & Information Technology*, 23(6), 377˚393.

6- Dyson, M. C., & Haselgrove, M. (2001). The influence of reading speed and line length on the effectiveness of reading from screen. *International Journal of Human-Computer Studies, 54*(4), 585˚612.

7- Dyson, M. C., & Kipping, G. J. (1997). The legibility of screen formats: Are three columns better than one? *Computers & Graphics, 21*(6), 703˚712.

8- Geske, J. (1997). *Readability of body text in computer mediated communication effects of type family, size and face*. Iowa State University. Retrieved Oct 12, 2014 from http://www.public.iastate.edu/~geske/scholarship.html

9- Gordon, B. (2001). *Making digital type look good*. London: Thames & Hudson publications.

10- Kolers, P. A., Duchnicky, R. L., & Ferguson, D. C. (1981). Eye movement measurement of readability of CRT displays. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society, 23*(5), 517-527.

11- Korpela, J. (2006). *Unicode explained*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

12- Microsoft. (n. d.). Expressing language with type. Retrieved from: https://www.microsoft.com/typography/fontinfo/en/

13- Microsoft. (n. d.). Microsoft typography, what is ClearType? Retrieved from https://www.microsoft.com/typography/WhatIsClearType.mspx.

14- Microsoft. (n. d.). TrueType fundamentals. www.microsoft.com/Typography/OTSpec/TTCH01.htm.

15- Otun, J. (2011). *E -book Publishing: How to publish and market your books on the internet with little or no investment and make more money*. Retrieved Sep20, 2016 from
16- *https://books.google.com/books?id=agmwBAAAQBAJ&pg=PA1&dq=john+otun+2011&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjQ-Kq069_PAhWMESwKHTesCIgQ6AEIHDAA#v=onepage&q=john%20otun%202011&f=false*
17- Pardo L.S. (2004). What every teacher needs to know about comprehension. The Reading Teacher, 58(3), 272-280. Retrieved Sep22, 2016 from https://ftp.learner.org/workshops/teachreading35/pdf/teachers_know_comprehension.pdf
18- Slattery, T. J., & Rayner, K. (2009). The influence of text legibility on eye movements during reading. *Applied Cognitive Psychology, 24*(8), 1129˚1148.
19- Shaikh A. D. (2005). *Psychology of onscreen type: Investigations regarding type face personality, appropriateness, and impact on document perception* (Unpublished doctoral dissertation). Wichita State University, Kansas, United States.
20- Sheedy, J. E., Subbaram, M. V., Zimmerman, A. B., & Hayes, J. R. (2005). Text legibility and the letter superiority effect. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society, 47*(4), 797˚815.
21- Teague. J, (2009). *Fluid web typography.* San Francisco, CA: New Riders.
22- Woodford. C. (2006). *Digital technology*. London: Evans Brothers.
23- Zamzuri, A. Rahani, M.A,. Khairulanuar Samsudin, W. & Zaffwan Idris, M. (2013). Reading on the computer screen: Does font type has effects on web text readability? *International Education Studies*, 6(3), 26-35.

منابع شکل‌ها

24- Bellantoni, J., & Woolman, M. (2000). *Moving type: Designing for time and space*. Switzerland: RotoVision SA Publications.

پی‌نوشت

[۱]. هنگامی که در جستجوی تاریخ و تبار ایل بختیاری، صفحه‌های تاریخ و اسناد مکتوب را ورق می‌زنید، به مطالب و نوشته‌های نامعتبری برخورد می‌کنید که حاصل نگارش مؤلفین بسیاری است که بعضاً خود بختیاری نبوده و براساس روایات و مستندات بی‌پایه و اساس و شنیده‌های گوشه و کنار، آن‌ها را جمع‌آوری و در قالب کتاب‌هایی تحت عنوان تاریخ، تبار، گذر و درآمدی بر تاریخ یا زندگی ایل‌بختیاری چاپ و به بازار روانه می‌شود. کتاب‌هایی که به‌جز دروغ‌پردازی ناآگاهانه و البته ناخواسته از سوی نویسندگان و انحراف اذهان مخاطب درباره‌ی تاریخ و تبار یک قوم، بهره‌ای دیگر به‌دنبال نخواهد داشت. البته این حرکت نه‌تنها در مرود ایل‌بختیاری بل‌که ممکن است درمورد سایر اقوام و ایل‌های عشایری ایران نیز ناخواسته رُخ دهد. لذا خواننده و مخاطب محترم به‌ویژه عالمان، اساتید و دانشجویان به‌ویژه در نگارش کتاب‌ها، مقاله‌ها و سایر پژوهش‌ها، می‌بایست این نکته را مدنظر داشته‌باشند که هرگونه اظهارنظر درباره‌ی تبار و تاریخچه‌ی نژادی اقوام بزرگ و شایسته‌ی ایران نظیر قوم و ایل‌بختیاری، که بخش عظیمی از هویت‌ملی و میراث‌فرهنگی و هنری ایران عزیز را تشکیل می‌دهند، از گذر اسناد و رجوع و رفرنس به کتاب‌ها و مقالات معتبر و منطقی و درست باشد که این یک رسالت سنگین و درعین حال ارزشمند برای جامعه‌ی پژوهشی کشور خواهد بود. به‌عنوان مثال نگارنده مقالات و کتاب‌های مختلفی را مشاهده کرده و خوانده‌ام که در مورد ابل بختیاری و یا دیگر اقوام مطالب مبهم و خلاف واقع را در مقالات خویش آورده‌اند که ازآن جمله می‌توان به کتاب بختیاری‌ها، بافته‌ها و نقوش نشر میراث‌فرهنگی (سال۱۳۷۶)، ذیل وجه تسمیه‌ی بختیاری که روایات و قصه‌های مختلفی را درباب واژه و تباربختیاری ذکر می‌کند(که البته ایشان نیز از دیگر اسناد مکتوب و یا افراد زنده نقل می‌کند) و یا مقاله‌ی بررسی نقوش بافته‌های بختیاری در مجله علمی ˚ پژوهشی گلجام شماره‌ی ۱۳ صفحه‌ی شماره‌ی۴۰ ذیل تیتر مقدمه، اشاره داشت.

. Theodor sen

[۳]. davit

[۴]. زنان بختیاری کلاهی بر سر دارند که آن را لَچَک می‌گویند. روی لچک مُنجوق‌دوزی شده است و دو بَند از کنار گوش ها وجود دارد که برای ثابت نگه داشتن لچک روی سر به‌کار می‌رود. در قدیم زنانی که از خانواده‌های غنی‌تر بودند جلوی لچک را سکه دوزی می‌کردند که جلوه زیبایی به لچک می داد و این نوع ، به "لچک ریالی" معروف بود.

[۵]. مِینا روی لچک انداخته می‌شود که روی شانه ها و سرتاسر پشت را می پوشاند و دو گوشه‌ی آن زیر گلو سنجاق می‌شود. البته قسمتی از لچک که منجوق‌دوزی شده از زیر مینا مشخص است. مینا غالبا از جنس توری است و حدود سه تا چهار متر می باشد. آرایش موها در زیر لچک و بستن مینا به نحوی خاص صورت می گیرد . برای این کار ابتدا موها را از وسط فرق باز می‌کنند و یک فرق دیگر نیز از روی یک گوش تا گوش دیگر باز می‌کنند ، یعنی موهای سر عملا چهار قسمت می شود. دو قسمت پشت سر را جدا گانه می‌بافند و تبدیل به دو گیسو می‌کنند. بعضی از زنها به ابتکار خود در آن‌ها این گیسوها را به هم وصل می‌کنند. پس از بافت گیسوها، لچک را روی سر می‌گذارند و دو بند آن را زیر گلو گره می‌زنند. دو قسمتی از موها که در جلوی سر می‌ماند از زیر لچک بیرون می‌آید که به این موها تُرنه می‌گویند ، هر کدام از ترنه‌ها را به تنهایی می‌تابند و نوک آن را زیر بند لچک قرار می‌دهند بعد از این کار نوبت به بستن مینا می‌رسد.

[۶]. معمولاً یکی از زیورآلتی که به لچک و مینا افزوده می‌شود سیزن‌بن(سوزن‌بند) می‌باشد. سیزن‌بن(سوزن‌بند) زنجیری نقره‌ای است که به آن سکه هایی وصل کرده‌اند و جلوه‌ای زیبا دارد. دو سر سیزن‌بن را به بالای دو گوش روی مینا و لچک نصب می‌کنند و از پشت سر می-آویزند.

[۷]. دارهای بافندگی در عشایر و به‌ویژه بختیاری، برای انواع دست‌بافته‌ها افقی است. به‌این دلیل که جمع‌کردن و بازکردن آن و هم‌چنین حمل و نقل آن در زمان کوچ آسان صورت پذیرد و این متناسب و هماهنگ با زندگی کوچ‌نشینی و متحرک عشایر است.

. tamdâr
. malâr
. kal(r)kit
.douk

12 Adobe
13 Apple
14 postscript(type1)
15 True type
66 Microsoft
17 open type
18 Donald Knuth
19 metafont

۲۰. امروزه اکثر کاربران گرافیک رایانه‌ای اسپلاین‌هایی که با نقاط کنترلی خارج از آنها معرفی می‌شوند را با نام بزیه (Bezie) می‌شناسند. اکثر نرم‌افزارهای حرفه‌ای گرافیک رایانه‌های خانگی از این فناوری بهره می‌برند (ویکی‌پدیا).

21 E-reading
22 E-book
23 Digital books
24 John Otun
25 Sunil Iyengar
26 OCR (Optical Characteristic Recognition)

۲۷. برای مطالعه‌ی بیش‌تر می‌توان به پایان‌نامه‌ی منتشر نشده‌ی کارشناسی ارشد، نرگس توکلی (۱۳۹۴) "*بررسی رابطه‌ی بین ویژگی‌های بصری یک فونت فارسی و بازخوانش‌پذیری آن*" در دانشگاه هنر تهران مراجعه کرد.

۲۸ Amazon.com آمازون، شرکت تجارت الکترونیک آمریکایی است، که در سال ۱۹۹۴ توسط جف بزوس، در شهر سیاتل، ایالت واشینگتن تأسیس شد (ویکی‌پدیا).

29 John *D. Gould*
30 anti-aliasing
31 Nadine Chahine
32 Mac or Macintosh
33 Text smoothing
34 Clear type
35 Control panel
36 LCD (Liquid Crystal Display)
37 Sub pixel
38 RGB (Red, Green, Blue)
39 oblique or italic
40 *Timothy J. Slattery*
41 Keith *Rayner*
42 James Sheedy
43 G. M. Reicher
44 Laura. S. Parado

۵۳ serif سریف: زواید حروف که در بخش انتهایی کارکتر هر حرف در میان حروف دارای سریف، قرار می گیرد.
San-serif ۴۶سن- سریف: فاقد سریف. کارکترهای حروف در میان حروف سن-سریف، فاقد هرگونه تغییر زاویه و یا اضافاتی در انتهای خود هستند.

47 display type
48 handwriting
49 Audrey Dawn Shaikh
50 Joel Geske
51 point
52 Verdana
53 Ahmad Zamzuri
54 Medium or Regular
55 normal or roman
56 Bob Gordon
57 line length
58 leading
59 Mark Haselgrove
60 On line
61 scrolling
62 paging
63 G. J. Kipping
64 Paul A. Kolers

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی