



نمایش رنگ در تجارت الکترونیک به منظور گسترش آموزش های فنی و حرفه ای در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات

سمیه شمس ناتری (نویسنده مسؤول)^۱

علی شمس ناتری^۲

چکیده

نیاز روز افزون بازار کار به نیروی کار ماهر و مجرب در سال‌های اخیر از یک سو و ضرورت سرعت بخشیدن به گسترش خدمات آموزشی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث شده تا بهره‌گیری از فناوری اطلاعات به عنوان یکی از حلقه‌های لازم برای افزایش کارایی در اقتصاد ملی محسوب شود. امروزه استفاده از اینترنت و کسب و کارهای حاصل از این فناوری توسط شرکت‌ها و موسسات آموزشی، به وسیله‌ای برای کسب مزیت رقابتی در کسب و کارها تبدیل شده است. تجارت الکترونیک به معنای تولید، بازاریابی، فروش و تحویل کالاها و خدمات با استفاده از ابزارهای الکترونیک، سبب تسهیل و تسریع ارائه خدمات و محصولات به مشتریان شده است. در این راستا از عوامل مهمی که در تجارت الکترونیک و ارائه محصولات به مشتریان در فضای مجازی باید به آن اشاره نمود ارائه صحیح محصولات و خدمات است. به این معنا که تمام ویژگی‌های محصولات به خصوص رنگ آنها در انتخاب مشتریان موثر می‌باشد. چراکه رنگ بر خلق و خو و وضعیت ذهنی افراد بطور کلی تاثیرگذار است و نمایش درست رنگ محصولات می‌تواند عادات خرید مشتری را تحت تاثیر قرار دهد. به همین خاطر نمایش رنگ واقعی محصولات بر روی صفحات نمایش در وب سایت‌ها بخش مهمی از تجارت الکترونیک را تشکیل می‌دهد بنابراین می‌توان گفت که یکی از مهمترین مسائل در تجارت الکترونیک، نمایش رنگ واقعی مواد در صفحه نمایش و وب سایت‌ها است. هدف از این تحقیق نمایش اختلاف رنگ بین رنگ واقعی مواد و رنگ نمایش داده شده در صفحه نمایش است. به همین منظور، این مطالعه بر روی تغییر رنگ نخ خامه فرش دستباف در طی نمایش در صفحه مانیتور متمرکز گردید. برای این منظور 182 نمونه پارچه رنگی و 75 نمونه نخ خامه فرش دستباف توسط پوششگر اسکن گردید. تصویر بدست آمده به کمک فیلتر میانگین فیلتر گردید. مقادیر R، G و B تصویر فیلتر شده به سیستم رنگی CIEXYZ و CIELAB تبدیل گردید. از اختلاف رنگ بین رنگ واقعی و رنگ تصویر فیلتر شده برای برآورد مشکل تغییر رنگ الکترونیکی استفاده گردید. نتایج حاصله نشان می‌دهد که رنگ واقعی بعضی از نمونه‌های پارچه رنگی خارج از محدوده رنگی صفحه نمایش قرار دارند. تغییر رنگ نمونه‌های پارچه رنگی بیشتر از نخ خامه قالی است.

کلید واژگان: محدوده رنگی، تجارت الکترونیک، فرش دستباف، مانیتور، نساجی.

Color representation in the E-Commerce to expand technical and vocational education in the age of information and communication technology

S. Shams nateri
A. Shams nateri

Abstract

Increasing demand for skilled and experienced workforce to the labor market in recent years on the one hand and the need to accelerate the expansion of education in the age of information and

¹ کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، کارشناس ارشد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، 09125009204، s.shams60@gmail.com

² استاد- گروه مهندسی نساجی- دانشگاه گیلان (قطب علمی رنگ - پژوهشکده رنگ)



communication technology has led to the use of information technology as one of the rings is considered necessary to increase the efficiency of the national economy. Today, the use of the Internet and businesses of this technology by companies and educational institutions, has become as a means of gaining competitive advantage in business.

E-commerce means the production, marketing, sale and delivery of goods and services using electronic tools, which facilitate and accelerate the offer of the services and products to customers. In this context, an important factor in e-commerce and provides products to customers in cyberspace should be noted that providing the right products and services. This means that all the characteristics of the products especially their color is affected on choice of customers. Because the color on your mood and state of mind of people in general is effective and accurate color display products can affect consumer buying habits. then, one of the most important subject in ecommerce is providing the actual color of material on monitor and in cyberspace. One of the most important problems in e-commerce is displaying the real color of material on computer screen and websites. This work studies the color difference between real color of textile material and their color on computer screen. In order that, this study focus on color variation of hand woven carpet during display on computer screen. So that, the 182 colored fabric and 75 woolen yarn was scanned. The obtained image was filtered using mean filter. The RGB value of filtered image was converted into CIELAB and CIEXYZ color spaces. The e-color deviation problem was evaluated by calculating the color difference between real color and color of filtered image. The obtained results indicate that the real color of some of the fabrics sample there are out of the color gamut of computer screen. The color change of fabric is more than the hand woven carpet.

Keywords: Color gamut, E-Commerce, Hand-woven carpet, Monitor, Textile.

مقدمه

نیاز روز افزون بازار کار به نیروی کار ماهر و مجرب در سال‌های اخیر از یک سو و ضرورت سرعت بخشیدن به گسترش خدمات آموزشی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث شده تا بهره‌گیری از فناوری اطلاعات به عنوان یکی از حلقه‌های لازم برای افزایش کارایی در اقتصاد ملی محسوب شود. امروزه استفاده از اینترنت و کسب و کارهای حاصل از این فناوری توسط شرکت‌ها و موسسات آموزشی، به وسیله‌ای برای کسب مزیت رقابتی در کسب و کارها تبدیل شده است. یکی از ویژگی‌های مهم استفاده از این فناوری، تسهیل و تسریع روش‌های فعالیت و در نتیجه کاهش هزینه‌ها است. بدون تردید، بهره‌گیری خردمندان از فناوری تجارت الکترونیک می‌تواند ما را در بهبود کارایی تجاری و حضور فعال‌تر در عرصه تجارت جهانی یاری داده و به تقویت جایگاه کشور در بازارهای منطقه‌ای و جهانی کمک نماید.

با استفاده از شیوه‌های نوین کسب و کار الکترونیکی و با ایجاد بانک‌های اطلاعاتی و سایت‌های اینترنتی در کلیه امور از قبیل آموزش‌های الکترونیکی، دریافت سفارش، اخبار مربوط به تحولات بازار، قوانین و مقررات گمرکی داخلی و تعرفه‌های گمرکی کشورهای مقصد، میزان صادرات کشورهای رقیب، آگاهی از هزینه‌های حمل و نقل، بیمه و انبارداری و همچنین قدرت خرید طبقات مختلف مصرف‌کننده در کشورهای مختلف، بررسی نمادهای فرهنگی، پذیرش سفارش شرکت‌ها و افراد به اندازه درخواستشان و طرح و رنگ مورد دلخواهشان و دریافت نظرات مشتریان و ارائه تبلیغات از طریق ارتباطات اینترنتی می‌توان گام‌های جدیدی را در راستای توسعه خدمات آموزشی و بالتبع آن صادرات برداشت. در راستای گسترش تجارت الکترونیکی در ایران، نتایج حاصل، حاکی از این است که، عوامل موثر در گسترش تجارت الکترونیکی در زمینه صادرات ایران شامل ایجاد بسترهای مناسب ارتباط در کشور، استفاده از استانداردهای دارای ایمنی بالا و سرعت بالا در تبادل الکترونیکی داده‌ها، وضع قوانین و مقرراتی در زمینه اجرای صحیح تجارت الکترونیکی، آموزش همگانی در زمینه‌های تجارت الکترونیکی با استفاده از رسانه‌های ارتباط جمعی، ارتقای سطح دانش کاربران و استفاده کنندگان تجارت الکترونیکی می‌باشند [1-4].



از عوامل مهمی که در تجارت الکترونیک و ارائه محصولات به مشتریان در فضای مجازی باید به آن اشاره نمود ارائه صحیح محصولات و خدمات است. به این معنا که تمام ویژگی های محصولات به خصوص رنگ آنها در انتخاب مشتریان موثر است. چرا که رنگ بر خلق و خو و وضعیت ذهنی افراد تاثیر گذار است و نمایش درست رنگ محصولات می تواند عادات خرید مشتری را تحت تاثیر قرار دهد. به همین خاطر نمایش رنگ واقعی محصولات بر روی صفحات نمایش در وب سایت ها بخش مهمی از تجارت الکترونیک را تشکیل می دهد.

به سیستم‌هایی که بیان و تنظیم رنگ را به وجود می‌آورند سیستم‌های رنگ منظم یا فضا رنگ گفته می‌شود به عبارت دیگر یک فضا رنگ یک مدل برای بیان رنگ بر حسب مقادیر شدت است و مشخص می‌کند که اطلاعات رنگی چگونه بیان شود. یک فضا رنگ یک فضای دو، سه یا چهار بعدی است که بعدها یا مولفه‌های آن مقادیر شدت را بیان می‌کنند. یک مولفه رنگ بعنوان یک کانال رنگ شناخته می‌شود. از نظر بصری فضا رنگ‌ها غالباً با اشکال گوناگون مانند مکعب‌ها، مخروط‌ها، چندوجهی‌ها و... بیان می‌شوند. فضا رنگ‌ها به دو دسته وابسته و مستقل از دستگاه تقسیم‌بندی می‌شوند. رنگ‌های RGB با ویژگی‌های نمایشگر یا پویشگر و... و رنگ‌های CMY(K) با ویژگی‌های چاپگر، جوهر چاپ و کاغذ تغییر می‌کنند. بعلاوه گستره رنگ‌هایی که دستگاه‌های مختلف می‌توانند تولید کنند متفاوت است. از اینرو رنگ‌های تولید شده به وسیله RGB و CMY(K) از یک دستگاه به دستگاه دیگر تغییر می‌کند به همین دلیل به آنها فضا رنگ‌های وابسته به دستگاه گفته می‌شود. در کنار فضا رنگ‌های وابسته به دستگاه یک سری فضا رنگ‌های مستقل از دستگاه وجود دارد. این فضا رنگ‌ها بیانگر درستی از رنگ‌های درک شده بوسیله چشم انسان هستند و رنگ‌های تولید شده بوسیله آنها از یک دستگاه به دستگاه دیگر تغییر نمی‌کند و به همین دلیل به آنها فضا رنگ‌های مستقل از دستگاه گفته می‌شود. این فضا رنگ‌ها که در نتیجه کارهای انجام شده بوسیله CIE به وجود آمدند، فضا رنگ‌های بر پایه CIE نیز نامیده می‌شوند. فضا رنگ‌های مستقل از دستگاه یا فضا رنگ‌های تبادل، برای تبادل داده‌های رنگی از فضا رنگ وابسته به یک دستگاه به فضا رنگ وابسته به دستگاه دیگر استفاده می‌شوند [11-5].

چندین فضا رنگ بر پایه CIE وجود دارد اما همگی از فضای بنیادی XYZ بدست می‌آیند. فضای XYZ رنگ‌ها را بصورت ترکیبی از مقادیر محرکه‌های سه گانه X, Y و Z همانند می‌کند. عبارت محرکه‌های سه گانه از این حقیقت می‌آید که درک رنگ از شبکیه و عکس‌العمل چشم به سه نوع محرک ناشی می‌شود. یک نقطه ضعف CIEXYZ این است که برآورد دقیق نزدیکی رنگ‌ها بر پایه مقادیر نسبی آنها در فضای CIEXYZ مشکل است. رنگ‌هایی که در فضای CIEXYZ نزدیک به یکدیگرند می‌توانند برای مشاهده کننده خیلی متفاوت به نظر برسند و رنگ‌هایی که برای مشاهده کننده خیلی مشابه هستند در فضای CIEXYZ خیلی از هم فاصله داشته باشند. به منظور فراهم کردن یک فضا رنگ یکنواخت‌تر از نظر بصری که مطابق با درک انسان از رنگ باشد، CIE فضا رنگ CIELAB را در سال 1976 پیشنهاد کرد. در یک فضا رنگ منظم از نظر بصری اختلاف بصری بین نقاط هم‌فاصله در فضا رنگ برابر است. CIELAB یک فضا رنگ شبه یکنواخت است که مولفه‌های آن L^* , a^* و b^* می‌باشد. L^* بیانگر اطلاعات روشنایی بوده و در محدوده 0 (سیاه) تا 100 (سفید) تغییر می‌کند. اطلاعات رنگی بوسیله a^* و b^* بیان می‌شوند، آنجا که a^* یک محور سبز به قرمز و b^* یک محور آبی به زرد را بیان می‌کند. CIELAB بطور گسترده استفاده شده و بعنوان فضا رنگ استاندارد در بسیاری از محاسبات انتخاب شده است. تبدیل CIEXYZ به CIELAB با استفاده از روابط زیر صورت می‌گیرد:

$$L^* = 116 \left[f \left(\frac{Y}{Y_n} \right) - \frac{16}{116} \right] \quad (1)$$



$$a^* = 500 \left[f \left(\frac{X}{X_n} \right) - f \left(\frac{Y}{Y_n} \right) \right] \quad (2)$$

$$b^* = 200 \left[f \left(\frac{Y}{Y_n} \right) - f \left(\frac{Z}{Z_n} \right) \right] \quad (3)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^{1/3} & ; x > 0.0088565 \\ 7.787x + \frac{16}{116} & ; x \leq 0.0088565 \end{cases} \quad (4)$$

بطوریکه پارامترهای X_n ، Y_n و Z_n مقادیر محرکه‌های سه گانه برای سفید مرجع هستند که با توجه به منبع نوری و مشاهده کننده تغییر می‌کنند. اختلاف رنگ ΔE بین دو رنگ تعریف شده با $[L^*_1, a^*_1, b^*_1]$ و $[L^*_2, a^*_2, b^*_2]$ در فضا رنگ CIELAB که بصورت فاصله بین دو نقطه در این فضا رنگ تعریف می‌شود از فرمول اختلاف رنگ CIE1976 بدست می‌آید که در زیر آمده است [5-11].

$$\Delta E = \sqrt{(L^*_1 - L^*_2)^2 + (a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2} \quad (5)$$

صفحه نمایش یا مانیتور مورد استفاده جهت نمایش تصاویر انواع مختلف دارد که معروفترین آن نوع لامپ اشعه کاتدی (CRT) و کریستال مایع (LCD) می باشد. لامپ اشعه کاتدی یا CRT یکی از دستگاه های نمایش می باشد که عموماً در بیشتر نمایشگر های کامپیوتر، دریافت کننده های تلویزیونی، اسیلوسکوپ و بسیاری از وسایل دیگر مورد استفاده قرار می گیرد. مانیتور CRT صفحه پوشیده شده از فسفر دارد که نور مرئی عبور می کند، در حالیکه توسط پرتویی از الکترون ها تهییج می شود. نور طیف خاصی دارد و با توجه به ولتاژ مورد استفاده برای تفنگی های الکترونی اولیه رنگی خواهد داشت. روشنایی ایجاد شده توسط CRT یا هر دستگاه نمایشگر فسفری، عموماً به صورت تابع خطی سیگنال بکار رفته نمی باشد، زیرا محیط فسفر بصورت خطی پاسخ نمی دهد. برای مثال اگر کامپیوتر مقدار روشنایی برای یک تصویر را بخواند و آن را به دستگاه نمایشگر ارسال کند، رنگ نمایش داده شده از رنگ اصلی تیره تر مشاهده می گردد. همچنین مقدار تیرگی از یک رنگ به رنگ دیگر متغیر می باشد. رنگ های روشن تر تیره تر از رنگ های تیره مشاهده می شوند. این تغییر در رنگ ایجاد شده معمولاً بوسیله افزایش (یا کاهش) غیر خطی ولتاژ بکار رفته برای اولیه های دستگاه تنظیم می شود. این غیر خطی بودن توسط قانون توانی به ولتاژ روشنایی مدل می شود که به این انتقال تصحیح گاما می گویند. بنابراین مقدار گاما رابطه بین مقدار روشنایی بدست آمده از روشنایی و مقادیر RGB 8 بیتی در سیگنال اصلی را تعریف می کند. نمایشگرهای CRT معمولی مقادیر گاما بین 1.5 و 3 دارند و این مقدار برای تمامی کانال ها ثابت می باشد و 2.2 استاندارد است که معمولاً مورد استفاده قرار می گیرد [10-16].

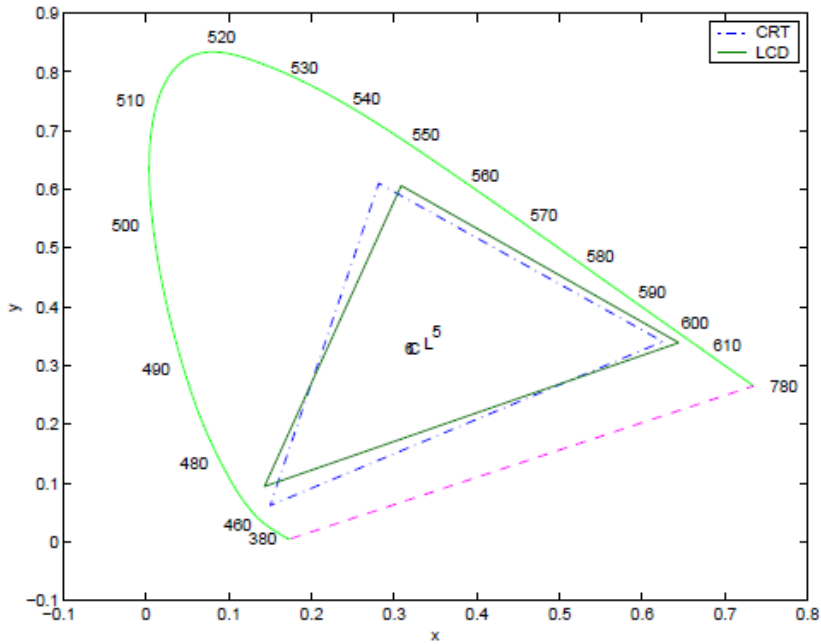
نوع دیگری از مانیتورهایی که امروزه مورد استفاده قرار می گیرد شامل نمایشگرهای کریستال مایع یا LCD ها می باشد. مهمترین محدودیت و اشکال رنگی نمایشگر LCD ها، نایکخواختی زاویه دید می باشد. زاویه دیدی که ظهور رنگی و کنتراست روشنایی قابل قبولی فراهم می کند، معمولاً توسط سازنده مشخص می شود که برای مثال 120 درجه افقی و 45 درجه عمودی می باشد. اولین مانیتورهای LCD در ابتدا همراه با کامپیوترهای لپ تاپ مورد استفاده قرار گرفتند و برای ارزیابی



های جدی رنگی مورد استفاده قرار نگرفتند. با این حال با بهبود تکنولوژی و ساخت نمایشگرهای LCD بزرگتر، برای استفاده با کامپیوترهای رو میزی یا به عنوان نمایشگرهای تلویزیون به خانه‌ها راه یافتند و سازندگان مجبور شدند تا دقت بیشتری در مسایل کالیبراسیون رنگ داشته باشند. برخلاف نمایشگرهای CRT، نمایشگرهای کریستال مایع از یک تابع انتقال روشنایی ولتاژ غیرخطی پیروی نمی‌کنند که می‌تواند با تابع قانون توانی رقابت کند. جهت ایجاد رنگ و روشنایی درست، نمایشگرهای LCD عموماً لیست‌های انتخابی گاما دارند که برای هر یک از رنگ‌های قرمز، آبی و سبز یک جدول وجود دارد. این مقادیر انتخابی به صورت آماری بدست آورده می‌شوند و رنگ پیکسل تغییر نمی‌کند. بنابراین، در حالت نمایشگرهای LCD، جداول گاما مفید می‌باشند اما قادر به تولید مشخصات رنگی با کیفیت بالا که در نمایشگرهای CRT مشاهده می‌شود، نمی‌باشند. نمایشگرهای CRT معمولاً ثبات فسفری خوب و زاویه دید یکنواخت خوب نشان می‌دهند اما وابستگی فضایی در محدوده وسیع انتهای پایین و انتهای بالای نمایشگرهای CRT مختلف می‌باشد. در دستگاه‌های CRT معمولی اگر سرعت تجدید کم باشد، تصویر دارای لرزش می‌باشد. برای مثال سرعت تجدید 50 هرتز سبب بد شدن تصویر و خستگی چشم می‌شود، در حالیکه 100 هرتز عملکرد بصری معقولی را حاصل می‌کند.

نمایشگرهای CRT حجیم و سنگین می‌باشند که توانایی استفاده‌کننده برای تغییر موقعیت صفحه تصویر را کاهش می‌دهد. CRT‌ها به تغییرات میدانی مغناطیسی حساس می‌باشند. انتقال یا روش کردن نمایشگر CRT می‌تواند منجر به انحرافات رنگی شود. نمایشگرهای CRT بزرگ در برخی موارد دارای نایکنواختی روشنایی نزدیک به گوشه تصویر می‌باشند. در برخی موارد این عیب توسط تمرکز بیشتر بر اجزا تصحیح می‌شود [10-16].

در صفحات نمایش ایجاد رنگ به کمک سه اولیه و بر اساس سیستم رنگی RGB با مولفه‌های قرمز (Red)، سبز (Green) و آبی (Blue) می‌باشد. ایجاد رنگ بر اساس اختلاط رنگ افزایشی می‌باشد. در صفحات نمایش مدل CRT با توجه به نوع فسفرهای آن و موقعیت آنها در نمودار رنگی CIEXYZ، رنگهای قابل نمایش در آن مطابق شکل (1) محدود می‌باشد. بطور مشابه در مانیتورهای مدل LCD نیز با توجه به اولیه‌های آن، رنگهای قابل نمایش محدود می‌باشد. محدوده رنگی مانیتورهای مختلف با همدیگر متفاوت می‌باشد. همان‌گونه که در شکل (1) نشان داده شده است صفحات نمایش تمامی رنگهای قابل درک توسط چشم را نمی‌توانند نمایش دهند. بطوریکه فقط بخشی از رنگهای تعریف شده در سیستم رنگی CIEXYZ را نمایش می‌دهند [16-17].



شکل (1) محدوده رنگی نمایشگرهای LCD و CRT [17].

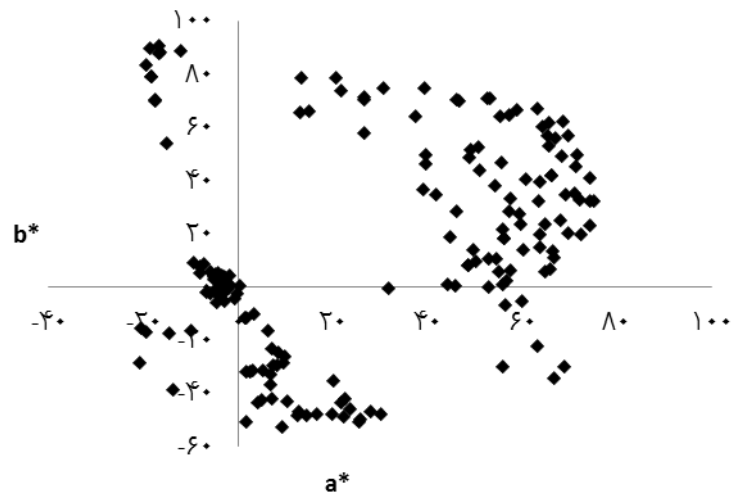
مواد و روش

از دستگاه اسپکتروفوتومتر انعکاسی color-eye 7000A ساخت شرکت XRite برای اندازه گیری مشخصات رنگی نمونه ها (182 نمونه پارچه و 75 نمونه نخ رنگریزی شده با رنگزای طبیعی) استفاده گردید. رنگ نمونه های خشک شده توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر در سیستم رنگی CIELAB تحت روشنایی استاندارد D65 و مشاهده کننده 10 درجه اندازه گیری شد. در فضای رنگی CIELAB، پارامتر L^* بیانگر روشنایی، a^* بیانگر قرمزی-سبزی و b^* بیانگر زردی-آبی و C^* بیانگر خلوص رنگی و h بیانگر فام رنگی (صفر درجه: قرمز، 90 درجه: زرد، 180 درجه: سبز و 270 درجه: آبی) می باشد.

پویشگر مورد استفاده در این پژوهش HP Scanjet G3010 بود. این پویشگر از نوع تخت بود و توانایی پویش نمونه در محدوده پیکسل های 75 تا 4800 ppi را دارا می باشد. پویش نمونه در این پویشگر به صورت های 256 رنگ و million of color انجام می گردد. از این قابلیت پویشگرها معمولا در انجام کارهای گرافیکی که نیاز به تصویر با کیفیت تر از نمونه می باشد، استفاده می گردد. همچنین این پویشگر توانایی ذخیره تصویر در فرمت های مختلف را دارا می باشد. عمل پویش در رزولوشن 200ppi برای نمونه ها انجام گرفت

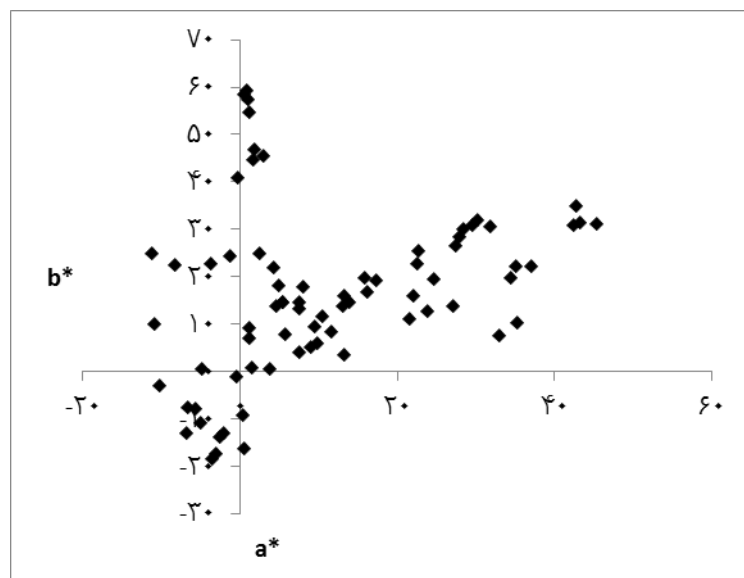
رایانه های مورد استفاده در این پژوهش شامل یک دستگاه لپ تاپ با مارک DELL از سری Vostro، مدل 1015 ساخت کشور چین می باشد. این رایانه جهت پویش نمونه ها با استفاده از پویشگر مورد استفاده قرار گرفت. مقادیر RGB آنها که برابر با متوسط مقادیر RGB تمام پیکسل های تشکیل دهنده تصویر است، ثبت گردید.

مواد مصرفی شامل 182 نمونه پارچه رنگی با رنگها متنوع می باشد. مختصات رنگی نمونه های پارچه در زیر روشنایی استاندارد D65 و مشاهده کننده استاندارد 10 درجه در شکل (2) نشان داده شده است.



شکل (2) مختصات رنگی نمونه های پارچه در فضای رنگ CIELAB

نمونه های فرش شامل نخ خامه قالی رنگریزی شده با مواد رنگزای طبیعی در شیدهای رنگی متنوع می باشد. مشخصات رنگی نمونه 75 در سیستم رنگی CIELAB تحت روشنایی استاندارد D65 و مشاهده کننده 10 درجه محاسبه گردید که نمودار رنگی دو بعدی a^* (قرمزی-سبزی) و b^* (زردی-آبی) در شکل (3) نشان داده شده است

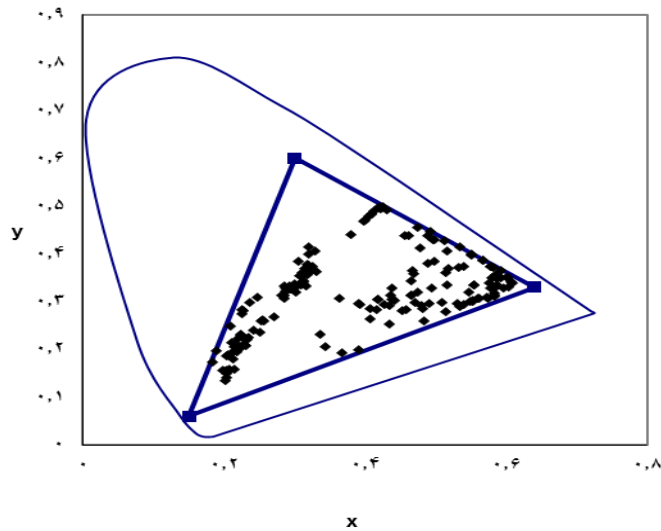


شکل (3) مختصات رنگی نمونه های نخ خامه قالی در فضا رنگ CIELAB

نتایج و بحث

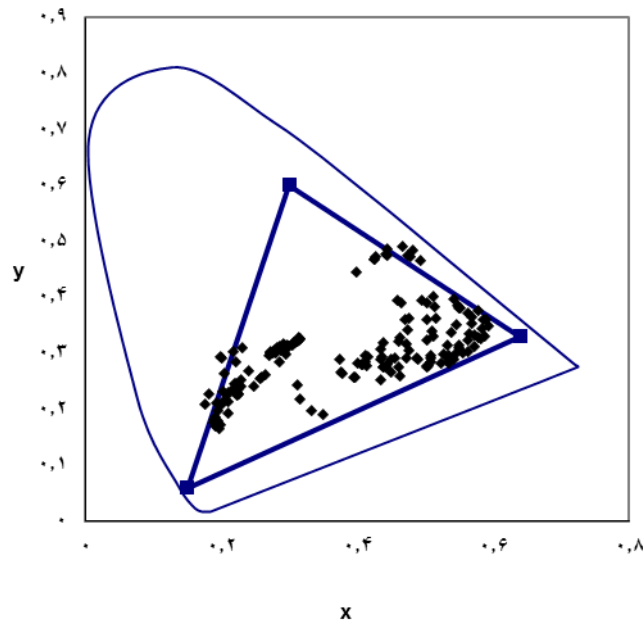


پس از اسکن نمونه‌ها و فیلتر تصاویر حاصله، مقادیر RGB آنها که برابر با متوسط مقادیر RGB تمام پیکسل‌های تشکیل دهنده تصویر است، ثبت گردید. در ادامه به کمک فرمول sRGB مقادیر R, G, B و تصاویر نمونه‌ها از فضای رنگی RGB به فضاهای رنگی CIE1931 یا CIEXYZ تبدیل گردید. مختصات رنگی تصاویر نمونه‌های پارچه به همراه محدوده رنگی مانتیور LCD در فضای رنگ CIEXYZ در شکل 4 نشان داده شده است. با توجه به شکل فوق مشاهده می‌گردد که نمونه‌ها در داخل محدوده رنگی صفحه نمایش واقع شده‌اند.



شکل (4) مختصات رنگی تصاویر نمونه‌ها در نمودار کروماتیستی CIEXYZ به همراه محدوده رنگی مانتیور LCD

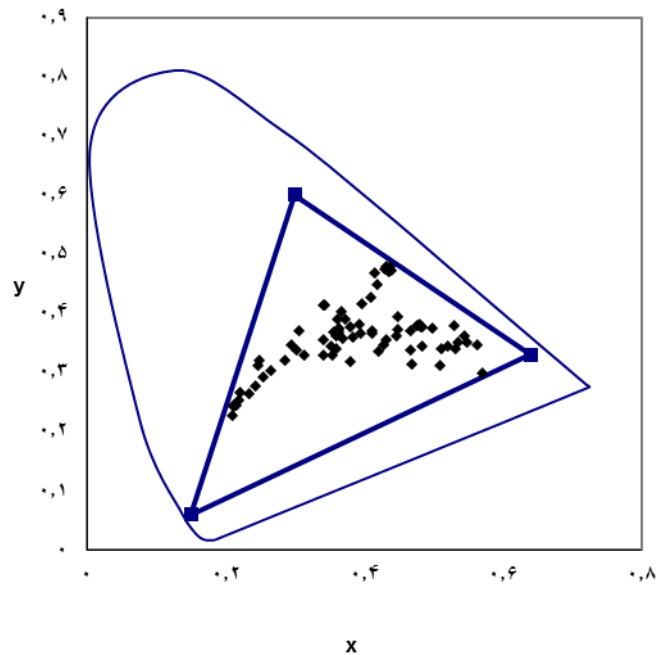
مختصات رنگی نمونه‌های پارچه (اندازه‌گیری شده با دستگاه رنگ سنج) به همراه محدوده رنگی صفحه نمایش LCD در فضای رنگ CIEXYZ در شکل (5) نشان داده شده است. با توجه به شکل فوق مشاهده می‌گردد که تعدادی از نمونه‌ها خارج از محدوده رنگی مانتیور قرار دارند. به عبارتی صفحه نمایش رنگ نمونه‌های فوق نمی‌تواند بطور صحیح نمایش دهد.



شکل (5) مختصات رنگی نمونه‌ها در نمودار کروماتیستی CIEXYZ به همراه محدوده رنگی مانتیور LCD

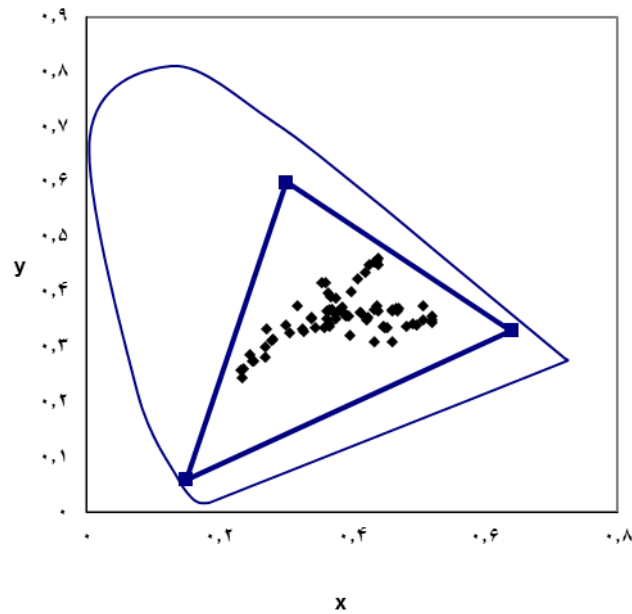
با مقایسه شکل 4 و 5 مشاهده می‌گردد نمونه‌هایی که خارج از محدوده رنگی صفحه نمایش قرار دارند این نمونه‌ها پس از اسکن توسط پوششگر و تبدیل مقادیر R، G، و B تصاویر نمونه‌ها از فضای رنگی RGB به فضاهای رنگی CIEXYZ در داخل محدوده رنگی نمونه‌ها قرار می‌گیرند و به اشتباه در محدوده صفحه نمایش نشان داده می‌شود. بطوریکه رنگ نمایش داده شده با رنگ واقعی اختلاف دارد. این مشکل فقط با افزایش محدوده رنگی صفحه نمایش قابل حل می‌باشد. راه حل فوق نیاز به توسعه و ارتقاء تکنولوژی صفحات نمایش می‌باشد.

جهت بررسی امکان نمایش رنگ واقعی نخ خامه قالی رنگی، پس از اسکن نمونه‌های نخ خامه قالی رنگی و فیلتر تصاویر حاصله، مقادیر RGB آنها که برابر با متوسط مقادیر RGB تمام پیکسل‌های تشکیل دهنده تصویر است، ثبت گردید. در ادامه به کمک فرمول sRGB مقادیر R، G، و B تصاویر نمونه‌ها از فضای رنگی RGB به فضاهای رنگی CIE1931 یا CIEXYZ تبدیل گردید. مختصات رنگی تصاویر نمونه‌های نخ خامه قالی رنگی به همراه محدوده رنگی مانتیور LCD در فضای رنگ CIEXYZ در شکل (6) نشان داده شده است. با توجه به شکل فوق مشاهده می‌گردد که نمونه‌ها در داخل محدوده رنگی صفحه نمایش واقع شده‌اند.



شکل (6) مختصات رنگی تصاویر نمونه های های نخ خامه قالی رنگی در نمودار کروماتیستی CIEXYZ به همراه محدوده رنگی مانتیور

مختصات رنگی نمونه های نخ خامه قالی رنگی (اندازه گیری شده با دستگاه رنگ سنج) به همراه محدوده رنگی صفحه نمایش LCD در فضای رنگ CIEXYZ در شکل (7) نشان داده شده است. با توجه به شکل فوق مشاهده می گردد تمامی نمونه ها در داخل های نخ خامه قالی رنگی محدوده رنگی مانتیور قرار دارند. نمونه های خامه قالی بر خلاف نمونه های پارچه رنگی خارج از محدوده رنگی مانتیور قرار ندارند. با این وجود رنگ واقعی نمونه های خامه قالی با رنگ نمایش داده شده در صفحه مانتیور متفاوت می باشند.



شکل (7) مختصات رنگی های نخ خامه قالی رنگی در نمودار کروماتیستی CIEXYZ

اختلاف رنگ بین رنگ واقعی و رنگ نمایش داده شده توسط مانیتور بر اساس فرمول اختلاف رنگ CIELAB مربوط نمونه های پارچه رنگی و نخ خامه قالی در جدول (1) آورده شده است. با توجه به جدول فوق مشاهده می گردد که اختلاف رنگ بین رنگ واقعی و رنگ تصویر نمونه های پارچه رنگی بیشتر از نمونه های خامه قالی می باشد. نتایج فوق بیانگر محدودیت کمتر در نمایش رنگ واقعی قلمه قالی در صفحه نمایش نسبت به نمونه های پارچه رنگی می باشد.

جدول (1) اختلاف رنگ (ΔE_{ab}) بین رنگ واقعی و رنگ تصویر نمونه ها

مشخصات	پارچه رنگی	خامه قالی
میانگین	15/6	6/98
حداکثر	29/86	27/63
حداقل	1/3	1/82
انحراف معیار	7/2	4/54



نتیجه گیری

یکی از کارهایی که در تجارت الکترونیک محصولات رنگی بایستی انجام گیرد نمایش رنگ واقعی نمونه می باشد. جهت نمایش محصول بایستی به کمک پویسگر و دوربین دیجیتال تصویر نمونه تهیه گردد. با توجه به مشخصات تجهیزات فوق و محدوده رنگی صفحه نمایش، تنوع رنگی محصول، نمایش رنگ در تجارت الکترونیکی با محدودیت همراه می باشد. در این کار تحقیقاتی امکان نمایش رنگ واقعی پارچه رنگی و نخ خامه قالی در تجارت الکترونیکی مورد ارزیابی قرار می گیرد. بدین منظور نمونه توسط پویسگر اسکن گردید. پس از فیلتر تصاویر مقادیر R, G و B تصاویر نمونه ها به فضاهای رنگی CIEXYZ تبدیل گردید. با توجه به محدوده رنگی صفحه نمایش، مشاهده گردید بعضی از نمونه های پارچه رنگی خارج محدوده صفحه نمایش قرار گرفته اند که رنگ این نمونه های در صفحه نمایش قابل نمایش نمی باشد. ضمناً رنگ نمایش داده شده سایر نمونه ها با رنگ واقعی آنها متفاوت می باشد. در مورد نمونه های خامه رنگی، مشاهده گردید که رنگ واقعی نمونه ها در محدوده رنگی صفحه نمایش قرار دارند ولی رنگ نمایش داده شده با رنگ واقعی متفاوت می باشد. در نتیجه محدودیت نمایش برای نمونه های پارچه رنگی بیشتر از نمونه های خامه قالی می باشد. همچنین در ارزیابی اختلاف رنگ بین رنگ واقعی و رنگ نمایش داده شده مشاهده گردید که میانگین اختلاف رنگ بین رنگ واقعی و رنگ تصویر نمونه های پارچه رنگی و نمونه های خامه قالی به ترتیب 15/6 و 6/98 می باشد. نتایج فوق بیانگر محدودیت کمتر در نمایش رنگ واقعی خامه قالی در صفحه نمایش نسبت به نمونه های پارچه رنگی می باشد.

منابع

1. جعفرنژاد، ا، ع سجادی پناه، س ر صفوی میرمحل، م ا قشلاجوقی، بررسی موانع و ارائه راهکارهای بکارگیری تجارت الکترونیکی در زمینه توسعه صادرات فرش دستباف ایران، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۲، پاییز ۱۳۸۸، ۳۴-۱.
2. صناعی، ع و ف، میرلوحی، بکارگیری روش های نوین تجارت و تجارت الکترونیکی فرش دستباف، مجموعه چکیده مقالات سمینار ملی تحقیقات فرش دستباف، مرکز تحقیقات فرش دستباف ایران، وزارت بازرگانی، ۱۳۸۲.
3. صناعی، ع، ع، علوی شاد، بررسی تاثیر تجارت الکترونیک بر توسعه صادرات فرش دستباف ایران، اولین کفرانس بین المللی مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۱۳۸۳.
4. Shirzad F., F. Farhikhteh, Studying the role of using electronic commerce in development of handy-woven carpet exports compared to using the traditional methods , Shirzad Farhikhteh and Fatemeh Farhikhteh, Vol. 7(25), pp. 2444-2453, 7 July, 2013.
5. شمس ناتری، علی و اکرامی، احسان، (1389)، " مفاهیم جدید رنگ و ظاهر "، انتشارات دانشگاه گیلان.
6. حمیدرضا ربیعی مفهوم رنگ و بازنمایی آن، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته، دانشکده کامپیوتر، دانشگاه شریف.
7. Hunt, R.W.G., Measuring Colour, second edition, Ellis Horwood 1991.
8. McDonald, R., Colour Physics for Industry, 2nd ed., 1997, Bradford, WY: Society of Dyers and Colourists.



9. KleinGeorg A. Klein, Industrial Color Physics, Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2010.
10. Westland, S., and Ripamonti, C, (2004) "Computational Colour Science Using Matlab", John Wiley & Sons, Ltd, England.
11. سید حسین امیر شاهی، فرناز آگهیان، (1386)، "فیزیک رنگ محاسباتی"، اصفهان نشر ارکان دانش.
12. Shams-Nateri, A. and Amirshahi, S. H., A scanner based neural network technique for color evaluation of textile fabrics, in 12th International CSI Computer Conference 2007, Tehran, Iran. p. 2396-2400.
13. Havaladar P, Medioni G. Multimedia systems: algorithms, standards, and industry practices: Cengage Learning; 2009.
14. Khanh TQ, Bodrogi P. Illumination, Color and Imaging: Wiley; 2012.
15. LE Tannas J. Flat-panel displays and CRTs. New York, Van Nostrand Reinhold Co, 1985.
16. J. Giorgianni and Thomas E. Madden, Digital Color Management: Encoding Solutions, Second Edition , John Wiley & Sons, Ltd. 2008.
17. Sharma G. Comparative Evaluation of Color Characterization and Gamut of LCDs versus CRTs, Proceedings of SPIE Vol. 4663 (2002), 177-186