

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه بیان نور استان تهران
مرکز/ واحد تهران شمال
گروه کامپیوتر

پروژه کارشناسی
رشته مهندسی کامپیوتر

عنوان پروژه :

بررسی اهمیت استفاده از اصول HCI برای طراحی سایت با
مطالعه موردی بر روی سایت فروشگاه کتاب حسینی

استاد راهنما :

دکتر سید علی رضوی ابراهیمی

تهیه کننده :

سید امین حسینی

دی ماه 1399

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات
و نوآوری های ناشی از این پروژه متعلق به :
"دانشگاه پیام نور استان تهران / مرکز تهران شمال"
می باشد.

بدین وسیله از زحمات و تلاش بی‌دریغ استاد محترم جناب آقای دکتر رضوی ابراهیمی صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم و همچنین از سایر همکاران و دوستانی که هر کدام به نحوی در تهیه این مجموعه با این جانب همکاری داشته‌اند تشکر نموده و موفقیت همه آنها را از خداوند متعال خواستارم.

تقديم به :

آنان که ناتوان شدند تا ما به توانایی برسیم...

موهایشان سپید شد تا ماروسفید شویم...

و عاشقانه سوختند تا گرمابخش وجود ما و روشنگر راهمان
باشند...

چکیده

امروزه اکثر مشاغل، سازمان ها و شرکت ها برای خود یک وب سایت طراحی می کنند تا بتوانند با مخاطبین خود ارتباط مستمری برقرار کنند و کالا و خدماتی که ارائه می دهند را معرفی کنند. همانطور که می دانیم، طراحی سایت موفق بر اساس اصولی باید باشد که در این عصر تنها به مهارت کد نویسی و برنامه نویسی کامپیوتری اکتفا نمی شود و مجموعه ای از دانش و قوانین و قواعد روانشناختی، جامعه شناسی، هنر و طراحی، رنگ شناسی و آشنایی با فیزیولوژی انسان، برای طراح لازم است. در این تحقیق سعی شده است تا به این اصول مهم پرداخته شود و اهمیت طراحی درست از نگاه تعامل انسان و کامپیوتر، بررسی شود.

Case Study بررسی شده در این پروژه، سایت کتاب فروشی می باشد که آدرس آن در عنوان پروژه آورده شده است. پس از تحلیل موردی و بیان قوانین HCI با استفاده از وایر فریم Balsamiq طرح پیشنهادی ارائه شده است.

امید است در آینده با استفاده از این تحقیق و کاربرد درست اصول تعامل می توان طراحی ها را بهبود بخشیده و سایت های کاراتری طراحی نمود. طراحان دیگر با الهام از این پروژه می توانند در ابتدا طرح کلی را توسط وایرفریم ایجاد نموده و سپس به کد نویسی اقدام نمایند.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
تقدیر و تشکر	الف
تقدیم	ب
چکیده	ج
فهرست مطالب	د
فصل اول معرفی تعامل انسان و کامپیوتر	۱
مقدمه	۱
معرفی کلیات HCI	۲
فصل دوم بررسی تاریخ تعامل انسان و کامپیوتر	۵
2-1 تاریخچه ای از HCI	۵
2-2 قواعد HCI	۷
فصل سوم معرفی و تحلیل سایت فروشگاه کتاب	۱۱
3-1 معرفی سایت فروشگاه کتاب حسینی	۱۱
3-2 تحلیل سایت بر اساس اصول HCI	۱۵
فصل چهارم پروتو تایپ پیشنهادی	۲۰
4-1 آشنایی با بالزامیک (Balsamiq)	۲۰
4-2 طراحی پروتوتایپ	۲۰
فصل پنجم نتیجه گیری	۲۶
منابع	۲۸

فصل اول معرفی تعامل انسان و کامپیوتر

مقدمه

واژه « طراحی » مفهومی عمومی است که در بسیاری از زمینه ها مورد استفاده قرار گرفته است. نورمن طراحی را به سه حوزه طراحی صنعتی، طراحی تعامل و طراحی تجربه تقسیم بندی کرده است[1]. طراحی تعامل شامل توسعه مفهوم و ویژگیهای یک محصول به صورتی است که کارکرد آن محصول را بهینه کند و تولید کننده و استفاده کننده از این طراحی سود ببرند. در طراحی تعامل، تمرکز بر روی نحوه تعامل افراد با محصول و فناوری است که با هدف غنی کردن فهم کاربران از محصول و دانستن ویژگیهای محصول انجام می شود. از این رو بسیاری از اصول روانشناسی، انسان شناسی و هنری، در طراحی تعامل مورد استفاده قرار می گیرند. تمرکز طراحی بر روی کیفیت محصول یا خدمات ارائه شده برای کاربر است تا کیفیت لذت و تجربه هایی که کاربر حین استفاده از محصول دارد، افزایش پیدا کند.[1]

معرفی کلیات HCI

ماهیت HCI یک شاخه چند رشته ای است، تحقیقات در حوزه HCI در بسیاری از زمینه ها در طیف گسترده ای از رشته ها در دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی جهان انجام می شود. برخی از رشته ها اساساً بر جنبه های انسانی تمرکز دارند. اینها شامل روانشناسی شناختی، فاکتورهای انسانی و ارگونومی، روانشناسی اجتماعی، روانشناسی سازمانی و همچنین مطالعات مربوط به تأثیرات پیری است. علوم شناختی نیز یک دیدگاه مربوط به مطالعه فرآیندهای شناختی است که به جد در مباحث HCI دخیل می باشد. علاوه بر این، جنبه های انسانی HCI شامل جامعه شناسی و انسان شناسی است، به ویژه تحقیقاتی که شامل تأثیر فناوری و عوامل فن آوری بر کل جامعه است. چندین زمینه در مطالعه تجارت، مانند رفتار مصرف کننده، مدیریت دانش و به ویژه سیستم های اطلاعاتی نیز به HCI کمک می کنند.[2]

محققان تعامل انسان و کامپیوتر باید ذهن وسیعی در زمینه ی تغییرات بلند مدتی داشته باشند که به واسطه ی استفاده از کامپیوتر در زمینه های مختلف ایجاد شده است. تکنولوژی در حال تغییر است؛ همینطور مردم و جامعه. اینها همه سریع اتفاق می افتند و می توان آنها را به عنوان هشدار در نظر گرفت.[2]

با تحقیق در زمینه های معماری و طراحی، ادبیات، موسیقی، تئاتر و فیلم و همچنین تئوری فرهنگی و رسانه ای، HCI به بررسی ابعاد زیبایی شناختی، احساسی و فن آوری های نو و ردپای نمادین آنها در ذهنیات فردی و جوامع ما می پردازد. مدرک HCI طیف وسیعی از حضور انسان را شامل می شود، تنوعی از فرد در پایه، تا گروه ها و سازمان هایی مانند تجارت و نیز

فرهنگ انسانی را منعکس می کند. سایر دروس اساساً بر جنبه های فنی تمرکز دارند، شامل مهندسی کامپیوتر و سیستم و به ویژه مهندسی برای استفاده مستقیم انسان، جنبه های پردازش سیگنال دیجیتال برای ارتباطات، عوامل انسانی و ارگونومی و مهندسی سیستم های ایمنی همگی صرفاً فنی می باشند. علاوه بر این، مهندسی نرم افزار و علوم کامپیوتر شامل فرایندهای توسعه نرم افزار، تجزیه و تحلیل نیاز، نمونه سازی اولیه، طراحی رابط کاربر، فناوری وب، گرافیک رایانه، مدل سازی رایانه و امنیت رایانه است. جنبه های انسانی فناوری در طیف گسترده ای از رشته ها به هم پیوسته است که کاربرد فناوری را برای برخی از اهداف خاص انسانی عنوان می کند. این شامل رشته هایی مانند طراحی صنعتی و معماری است، هم به این دلیل که این رشته ها رابطه بین استفاده انسان و فناوری را تأکید می کنند، و هم اینکه فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور فزاینده ای در ماهیت موضوع آنها مشخص می شود. این رشته ها همه بر مهارت استفاده از اصول طراحی سنتی در محیط های دو و سه بعدی مجازی یا فیزیکی متمرکز هستند، مصنوعات و تعامل غنی از حس بینایی، شنیداری، لفظی و غیره این رشته از رشته های مشارکت کننده شامل مقیاس بزرگ و بهم پیوسته معماری، مقیاس انسانی طراحی صنعتی، چندرسانه ای و رسانه های جدید مانند رسانه های فراگیر یا محلی است. مثال دیگر رشته نقشه نگاری است، زیرا مدتهاست که به ویژگی های انسانی در درک و تسهیل کار در علوم زمین مربوط می شود و این دلیلی است که فناوری ماهیت رشته را دگرگون می کند. [1] در این تحقیق سعی شده است تا قوانین HCI در طراحی UI مورد بررسی قرار گرفته و نمونه یک سایت فروشگاهی تحلیل شود و بخش های بهینه آن بعنوان پروتوتایپ اولیه طراحی شود. باید بدانیم که مفاهیم

منسوخ «کاربر»، «کامپیوتر» و «تعامل» دربرگیرنده همه آنچه که HCI باید به آن توجه کند، نیست. [2]

معمولاً طراحان سایت، طراحی را به عنوان سازه سطحی یا دکوراسیون برای وب سایتی که طراحی می کنند در نظر می گیرند، حال آنکه نکات بسیار پایه ای در این طراحی وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرد.

فصل دوم مفاهیم و پیشینه تحقیق

1-2 تاریخچه ای از HCI

چگونگی تبدیل HCI از یک حوزه تخصصی به جامعه ای چند وجهی از متخصصان فناوری از دهه 1980 مسیری طولانی را طی کرده است. از یک تمرکز واحد بر آزمایش علمی، به نقش پیچیده توضیح و تولید طرح های نو در حال تکامل است. [14]

موج اول: دسک تاپ و مدل های ذهنی (1980-1990)

در طول این مدت ، HCI عمدتاً بر ایجاد سیستمهایی متمرکز بود که به راحتی قابل یادگیری و استفاده آسان باشند. امکانات بیشماری برای محاسبه شخصی وجود داشت ، اما رایانه های رومیزی در ابتدا ابزار چندان قابل استفاده نبودند.

استعاره Desktop، که در این دوره استفاده می شد نشان دهنده نحوه تعامل بیشتر ما با سیستم های رایانه ای بود. استعاره پوشه دسک تاپ بخشی از تلاش بزرگتر برای استفاده از مدل های ذهنی در نحوه استفاده از رایانه بود. با نداشت محیط فیزیکی دفتر کار خود بر روی رابط های رایانه ای ، به راحتی می توانیم نحوه ذخیره اطلاعات روی دسک تاپ را درک کنیم.

مدل سازی ذهنی و مهندسی عوامل انسانی، عوامل محرکه در تولید نرم افزار بودند. این دوران همه چیز درمورد قابلیت استفاده بود و ما چیزهای زیادی درمورد آنچه مردم می توانستند و نمی توانستند هنگام انجام کارها در رایانه انجام دهند، یاد گرفتیم. از این مرحله به بعد، مشخص بود که کامپیوترهای شخصی آینده روبروی ماست و HCI از طریق طراحی سیستم های بصری به نقش توانمندسازی کاربران کمک می کند.

موج دوم : همکاری و ارتباطات (ابتدای 1990-2000)

در طول این دوران، ما تمرکز خود را از مدل سازی شناختی به سمت طراحی تعامل تغییر دادیم. با تبدیل شدن رایانه به ابزار ارتباطی، مدل های ذهنی دیگر نمی توانستند زمینه وسیع استفاده از رایانه را توضیح دهند. بررسی تأثیرات خارجی و بررسی چگونگی تعاملات در ابزارها و سازمان ها ضروری شد. ایمیل در این مدت محبوبیت پیدا کرد، به این معنی که مردم فقط با کامپیوتر تعامل ندارند، بلکه از طریق کامپیوتر با یکدیگر تعامل دارند. علاقه روزافزون به نحوه استفاده از رایانه برای حمایت از ارتباطات و همکاری، که نشانه ظهور محاسبات اجتماعی و سازمانی بود، وجود داشت. یک نیاز اساسی برای درک چگونگی تأثیر رابط های کاربری بر رفتار انسانی وجود داشته و تأثیرات آن در عملکرد کاری و زندگی روزمره انسان ها مورد توجه قرار گرفت. در نتیجه HCI با استفاده از تخصص جامعه شناسان، مردم شناسان و روانشناسان گسترش یافت تا آنها بتوانند مؤلفه های اجتماعی تعامل انسان و کامپیوتر را مطالعه کنند. طراحان، این سنت استفاده از روش های علوم اجتماعی، مانند مردم شناسی را برای آگاهی بخشیدن به کار خود ادامه می دهند و به ایجاد فناوری هایی

کمک می کنند که فعالیتهای اجتماعی را تسهیل می کند و از طریق ارتباط و اشتراک دانش، تجربه انسان را غنی می کنند.

موج سوم : ابراز وجود، تغییر اجتماعی (2010-2000 میانه)

این زمان بیان، بازتاب خود و آگاهی اجتماعی است، در طول این دوران، طراحی مبتنی بر ارزش، درگیر جذب جوامع بوده و طراحی تغییرات، بطور پایدار ادامه داشت. ما تشویق می شویم که وقتی در محیط های اجتماعی توجه خود را به وسایل الکترونیکی شخصی معطوف می کنیم، به نقش فناوری در زندگی خود و تناقض "تنها بودن در کنار هم" فکر کنیم. [4] یک رویکرد جامع برای طراحی نیز ظاهر می شود، و بر تعاملات پیچیده میان فردی، فضاها و فناوری ها تأکید دارد. کیفیت های بالا، لذت، بازی و ماجراجویی در طراحی مهم می شوند. در طول این دوره، HCI به طور فزاینده ای از فلسفه و اخلاق استفاده می کند تا سخنان خود را در مورد پیامدهای فن آوری ایجاد کرده و به عنوان یک عادت به مسئولیت سازندگان آنها ارائه دهد. [5] توسعه دهندگان وب از الگوهای مبهم بیزار گشته اند. در عوض فناوری هایی را می سازند برای ارتقای تجربیات انسانی، برای ترغیب مردم به تعامل با تکنولوژی با شرایط خود، و از توسعه و آرزوهای فردی آنها حمایت کند. کوشش می شود تا از طریق فناوری و طراحی به مشکلات پیچیده و سیستماتیک رسیدگی شود. [6]

2-2 قواعد HCI

محققین و توسعه دهندگان تعامل انسان و کامپیوتر در طول تاریخ جوان آن، به امید رسیدن به برخی اهداف اصلی، قواعد پایه ای

برای طراحی خوب تعامل انسان و کامپیوتر گردآوری و برقرار کرده اند. این قواعد تعامل، کلی، اصولی و منطقی بوده و تقریباً در هر موقعیت طراحی تعامل انسان و کامپیوتر قابل استفاده هستند. در ادامه مروری بر قواعد اصلی خواهیم داشت. [3]

1-2-2 کاربرت را بشناس

مهمترین باور در تعامل انسان و کامپیوتر ایجاد تعامل و رابط هایی حول کاربر هدف است. که نخستین بار در سال 1971 توسط Hansen مطرح شد. در حالت ایده آل باید اطلاعات جامع کاربر نمونه هدف گردآوری و تحلیل شود تا ترجیحات، تمایلات، ظرفیت ها و سطوح مهارتی احتمالی آن ها مشخص شود. چنین اطلاعاتی برای مدل کردن صحیح تعامل برای کاربران هدف استفاده می شود. اما اگر مطالعات مستقیم میدانی امکان پذیر نباشد، تلاش می شود از دانش گسترده موجود از داده ای روانشناسی شناختی، ارگونومی و انسان انگارانه برای ارزیابی قابلیت ها و ویژگی های گروه کاربر هدف استفاده شود.

2-2-2 وظیفه را درک کن

قاعده تقریباً منطقی دیگر این است که اساس طراحی تعامل انسان و کامپیوتر را بر فهم وظیفه بگذاریم. در واقع فهم وظیفه مشخص ارتباط نزدیکی با مدل سازی تعاملی و تحلیل کاربر دارد.

3-2-2 بار حافظه را کم کن

طراحی تعامل با کمترین بار حافظه ممکن قاعده های است که مبنایی نظری نیز دارد. قطعاً انسانها در انجام وظایفی کاراترند که

بار حافظه (کوتاه یا بلند) کمتری دارند. ظرفیت حافظه کوتاه مدت انسان (STM) حدود 5 تا 9 قطعه اطلاعاتی است که به عدد جادویی شهرت دارد.

2-2-4 برای ثبات تلاش کن

در بلندمدت یک راه برای سبک کردن بار حافظه حفظ ثبات است. وظایف دقیقاً یکسان می‌تواند در برنامه‌های کاربردی مختلف در بخاطر سپاری اینکه چه باید کرد، سبب قابلیت پذیرش و رجحان خواهد شد.

2-2-5 یادآوری به کاربران

استراتژی مناسب دیگر، استفاده از رابط‌هایی است که به صورت پیوسته اطلاعات مهم را یادآوری کرده و به این وسیله حافظه کاربر را تازه می‌کنند.

2-2-6 جلوگیری از خطا / بازگشت عمل

در حالی که پشتیبانی از تکمیل سریع وظیفه اهمیت دارد، عمل بدون خطا نیز به همان اندازه مهم است. به این ترتیب تعامل و رابط باید در راستای پرهیز از گیج‌شده‌گی و خطای ذهنی طراحی شود. یک تکنیک سودمند این است که اطلاعات یا عمل مرتبط تنها زمان مشخصی که ضروری است ارائه شده یا درخواست شود. مثال خوب این زمینه اقلام غیر فعال منو است.

2-2-7 طبیعی بودن

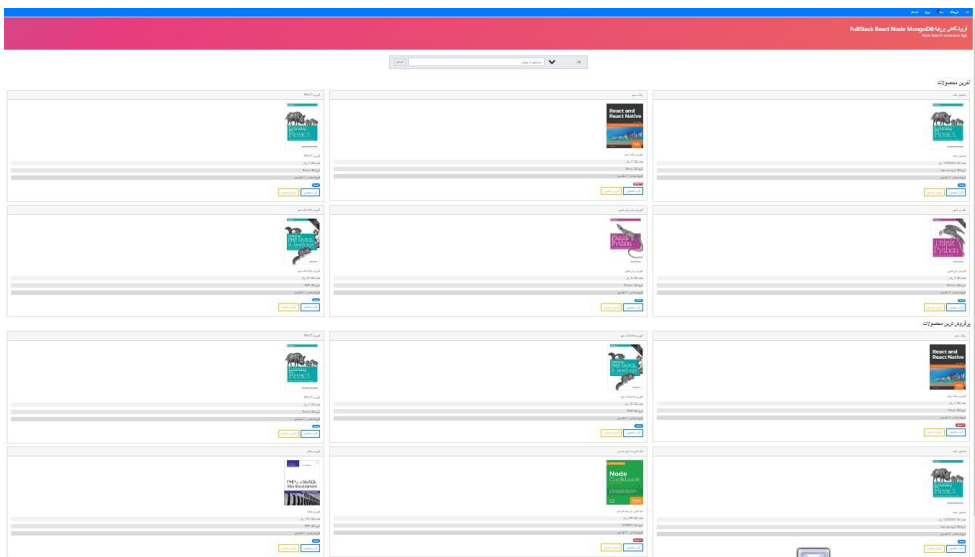
قاعده اصلی تعامل انسان و کامپیوتر، طرف‌داری تعامل و رابط‌های «طبیعی» است. طبیعی بودن به خصیصه‌ای اشاره دارد که بازتاب اعمال گوناگون در زندگی روزمره ماست. به عنوان نمونه، تعامل انسان و کامپیوتر کامل زمانی محقق می‌شود که رابطی محاوره

ای مبتنی بر زبان طبیعی ممکن شود، زیرا این روش مرسوم است
که انسان ها ارتباط برقرار می کنند.

فصل سوم معرفی و تحلیل سایت فروشگاه کتاب

3-1 معرفی سایت فروشگاه کتاب حسینی

سایت فروشگاه کتاب حسینی بر اساس زبان Full Stack Java Script و دیتابیس Mongo طراحی و اجرا شده است. این فروشگاه کتاب امکان جستجو کتاب مورد نظر و قابلیت فروش و پرداخت آنلاین نیز دارد. [17]



شکل 3-1 : صفحه اول سایت فروشگاه کتاب

سایت از سه بخش اصلی Header، Body، Footer تشکیل شده است. در بخش Header منو بار و محل تبلیغات را مشاهده می کنید. در قسمت منو هم گزینه های "خانه"، "فروشگاه"، "سبد"، "ورود" و "ثبت نام" وجود دارد. در بدنه سایت محل قرار گیری محصولات و در Footer فقط یک نوار که در آن به حقوق معنوی صاحب سایت اشاره دارد. [17]

کاربران می توانند با ثبت نام در سایت و انتخاب کتاب مورد نظرشان، آن را در سبد خرید قرار داده و سپس بصورت الکترونیکی وجه آن را پرداخت نمایند. صفحه اصلی سایت حاوی دو بخش « آخرین محصولات» و « پر فروش ترین محصولات» می باشد، که کاربر عضو از محصولات جدید سایت مطلع خواهد شد.

در منوی فروشگاه گزینه های جستجو و فیلتر وجود دارد که برای یافتن محصول مورد نظر، به کاربر کمک می کند. فیلتر از دو بخش « فیلتر با گروه کالا» و « فیلتر با محدوده قیمت» تشکیل شده است، که کاربر برای تعیین نوع محصول می تواند از آن استفاده کند.

فیلتر با گروه کالا

- ☐ NODEJS
☐ PHP
☐ Python
☐ React
☐ ک و خیابانی جدید

فَعَلْتُ بِمَا مَحَدُهُ دَهْ قِيَمَتِ

- Any ☐
to \$9 \$0 ☐
to \$19 \$10 ☐
to \$29 \$20 ☐
to \$39 \$30 ☐
More than \$40 ☐

شکل 3-2 منوی فروشگاه سایت

در منوی «سبد» کاربر پس از انتخاب محصول و انتقال آن به سبد کالا، تمامی محصولات انتخابی خود را مشاهده نموده و برای پرداخت بر روی دکمه «ورود برای پرداخت» کلیک می کند.

شکل 3-3 منوی سبد خرید سایت


اگر کاربر عضو نباشد (پس از کلیک) به صفحه ورد به سایت می رود تا قبل از پرداخت حتما در سایت ثبت نام کرده باشد. در غیر اینصورت دکمه سبز رنگ «پرداخت» برای کاربر نمایش داده می شود. با کلیک بر روی دکمه «پرداخت» ، کاربر باید آدرس تحویل و روش پرداخت را انتخاب نموده و سپس با کامل کردن کادر های خواسته شده، پرداخت را انجام دهد.


گزینه خرید شما

مبلغ قابل پرداخت: 5 ریال

آدرس تحویل محصول:

تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر جنوبی



Pay with card 

Card Number

.....

CVV (3 digits)

...

Expiration Date: (MM/YY)

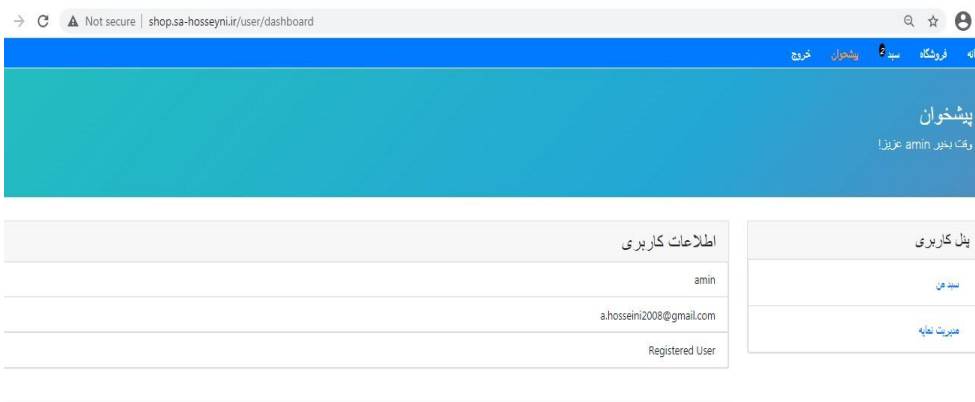
MM/YY

Choose another way to pay

پرداخت

شکل 3-4 روش پرداخت

بعد از ثبت نام و ورد به سایت گزینه جدیدی به نام «پیشخوان» در منو بار ظاهر می شود، که حاوی پنل کاربری و اطلاعات کاربری وجود دارد، که گزینه هایی برای تغییرات در آن دیده شده است.



شکل 3-5 منوی پیشخوان سایت

2-3 تحلیل سایت بر اساس اصول HCI

در این قسمت بر اساس قواعد و اصول موجود در UI سایت فروشگاه کتاب حسینی را تحلیل نموده و نقاط قوت و ضعف آن را بررسی می نماییم.

نکته ای که در اینجا باید به آن اشاره کرد، سایت هایی که با استفاده از جاوا اسکریپت طراحی می شوند با اکثر مرورگرهای وب سازگار بوده و برای لودشدن (Loading) بسیار سبک می باشند و زمان کمتری از کاربر می گیرند، و مهمتر از آن سطح امنیت سایت بالاتر می باشد که این نیز از دیگر نقاط قوت آن می باشد.

صفحه اصلی سایت با استفاده از رنگ های ساده و متناسب با نوع کار طراحی شده است که چشم را خسته نمی کند و احساس آرامش بخشی به User در حین استفاده می دهد. استفاده درست از تکنیک

RGB و هماهنگی بین نوع رنگ نوارها و بدنه سایت (Bars& body) از نکات مثبت این کار می باشد.

از دیگر نکات مثبت سایت که می توان آن را نام برد استفاده از تعداد کم و اندازه بزرگ کارت محصول (Product card) در صفحه می باشد که برای کاربرانی که مشکل بصری با اندازه های کوچک دارند کار را راحت تر نموده است.

در بخش site body که از دو قسمت "آخرین محصولات" و "پرفروش ترین محصولات" تشکیل شده، می توان نکته مثبت استفاده از اصول HCI را نام برد. این قسمت با استفاده از اصول Similarity & proximity principles طراحی شده است. هر عنوان محصول در داخل باکس خود و بطور مجزا با اندازه مناسب برای تمامی کاربران و با رنگ پس زمینه سفید قرار داده شده است.

با تمام نقاط قوتی که از این سایت یاد شد، می دانیم که اکثر سایت های شرکت های بزرگ و معروف حتی با طراحی های حرفه ای برخی نقاط ضعف نیز دارند که به مرور و با دریافت بازخورد از کاربران به اصلاح و تغییرات آن روی می آورند. اما رویکرد ما نسبت به سایت فروشگاهی معرفی شده، تحلیل و ارایه Prototype برای تصحیح آن در آینده می باشد.

• Header- Menu Bar

- اندازه فونت کوچک است و بهتر می باشد کمی از فونت درشت تر استفاده شود. اصل Vision weakness، که یکی از اصول مهم طراحی UI می باشد در این قسمت باید رعایت شود.

- شروع گزینه منو با عنوان " خانه " در گوشه و ابتدای نوار قرار گرفته که می تواند کمی از دید کاربر خارج باشد. بهتر است اصل تعامل **Visibility principle** رعایت شود.

- وقتی بر روی گزینه منو کلیک می کنید، رنگ آن به صورتی یا نارنجی (دقیق قابل رویت نیست) تغییر می کند و پس از ورود به آن گزینه رنگ همچنان باقی می ماند که برای اشخاصی که دوترانوپیا¹ (Deuteranopia) هستند در شناخت آن دچار مشکل می شوند. سه نکته HCI در اینجا حائز اهمیت است:

i-Human Cognitive & Perception

ii- Minimize short term memory load

iii- Our color vision is Limited

- بهتر است سایت دو زبانه باشد و یا عنوان کتاب ها به هر دو زبان در کارت محصول قرار داده شود.

- برای رعایت اصول HCI بهتر بود برای «در جلوی دید کاربر قرار گرفتن» نوار منو به زیر نوار تبلیغات قرار می گرفت. نکته دوم اینکه محتوای گزینه های "ورود" و " ثبت نام" در این سایت یکسان می باشد؛ که بهتر است یکی از این دو گزینه مورد استفاده قرار گیرد. برای اصلاح، به طرح جدید آن در فصل بعدی اشاره می شود. طبق اصل **Visibility principle** حتی می توان برای ورد به سایت بجای گزینه «ورد»، از آیکون مناسب استفاده کرد. که طبق قاعده «حافظه بصری کاراتر» و « We seek and use visual structure » از گزینه های کمتر در منو استفاده شود. بر همین اساس گزینه

این نوع بیماری باعث سردرگمی شخص برای تشخیص رنگهای سبز، قرمز و زرد می شود.¹

«سبد» در منو بار نیز می توان به شکل یک آیکن متناسب با آن درآورد.

• Site Body

در قسمت بدنه سایت که از دو بخش «آخرین محصولات» و «پرفروش ترین محصولات» تشکیل شده است، از اصول شباهت و مجاورت (Similarity & Proximity Principles) استفاده شده است. هر عنوان محصول داخل باکس محصول خود و بطور مجزا با اندازه مناسب برای تمامی کاربران و رنگ پس زمینه سفید قرار داده شده است.

در بخش منوی «فروشگاه» در سمت راست، دو قسمت «فیلتر با گروه کالا» و «فیلتر با محدوده قیمت» قرار داده شده است، که با قسمت چپ صفحه که محصولات می باشد، فاصله و Contrast دارد. برای رعایت اصل مجاورت (Proximity) می شود فیلترها را در قسمت بالای محصولات بصورت افقی و در دو ردیف اجرا کرد. در قسمت «فیلتر با گروه کالا» گزینه چک باکس «گروه خیلی جدید» طراحی شده است که ضرورتی ندارد و یا باید تغییری در گزینه ایجاد شود. گزینه «جدیدترین محصول» می تواند عنوان مناسبی باشد.

بر اساس قانون نقطه کور در شبکیه چشم (Blind spot in retina) و cover left eye & focus right eye در صورت امکان در طراحی بهتر است گزینه ها روبروی چشم کاربر قرار گیرد. طبق نکته Our Peripheral vision is poor که برای طراحان باید مورد توجه قرار گیرد.

در بخش منوی «سبد» که تصویر آن در بخش معرفی آورده شده، محصولات ناموجود رو هم به سبد خرید اضافه می شود که از نظر فنی باید اصلاح شود.

ایجاد گزینه «افزودن به علاقمندی ها» می تواند نکته مناسبی جهت سهولت استفاده کاربران فراهم کند تا بعد از موجود شدن محصول، ایمیلی جهت اطلاع رسانی به کاربر ارسال شود و کاربر را مطلع کند.

• Footer

در قسمت Footer یک نوار باریک قرار داده شده است، که با تغییر رنگ پس زمینه، گاهی متن داخل آن که عبارت «تمام حقوق برای فروشگاه حسینی محفوظ است.» دیده نمی شود و به سختی قابل خواندن است. در این بخش قاعده محدودیت بصری دید در نظر گرفته نشده است. (Our color vision is limited)

نکته دیگری که در این بخش مورد توجه می باشد اصل توجه به "Color blindness" برای استفاده همه کاربران از سایت، که ممکن است عدم توجه به مطلب درج شده باشد و برای کاربرانی که با مشکل "دوترانوپیا" مواجه هستند، چالشی باشد.

علاوه بر تمامی این موارد، در بخش Footer سایت، می توان اطلاعات جامع و کاملتری از نقشه سایت و پدیدآورندگان آن و راه های ارتباطی با شبکه های اجتماعی و مطالب دیگر قرار گیرد.

فصل چهارم پروتو تایپ پیشنهادی

در این فصل با استفاده از تمای اصولی که در فصول گذشته بیان شد، یک نمونه پیشنهادی با استفاده از وایرفریم Balsamiq ارائه می دهیم تا اصلاحات طراحی UI را تا حد ممکن در خود جای دهد.

1-4 آشنایی با بالزامیک (Balsamiq)

«بالزامیک» (Balsamiq) یک نرم افزار ساده، سریع و بسیار دلچسب است؛ ابزاری بسیار قدرتمند در دست طراحان تجربه کاری، گرافیکرها، مدیران محصول، تحلیلگران کسب و کار و حتی مشتریان پروژه های نرم افزاری که می توان به سرعت با استفاده از آن یک «ماکاپ» (Mockup) از نرم افزاری که قصد توسعه آن را داریم، تهیه کرد؛ خواه یک برنامه دسکتاپ باشد، یک وب سایت و یا حتی یک برنامه برای تبلتها و گوشی های هوشمند.

2-4 طراحی پروتوتایپ

در بخش Header در قسمت نوار Menu Bar گزینه های مورد نظر ما می توانید به این شکل طراحی شود.

همانطور که در تصویر مشاهده می کنید برخی گزینه ها تغییر و برخی حذف شدند تا اصول HCI رعایت شود.

گزینه های ثبت نام و سبد از نوار منو حذف شده و به قسمت دیگر و با طراحی مجدد منتقل شده است.



شکل 2-4 طراحی مجدد آیکون سبد خرید و ثبت نام و ورود

کادر جستجو کمی تغییر کرده و گزینه جستجوی پیشرفته به آن اضافه شده است.



شکل 3-4 تغییرات در کادر جستجو

بدنه سایت به حالت قبل باقی مانده است. اما در بخش Footer تغییرات به شکل زیر انجام شده است.

نماد اعتماد الکترونیکی



ارتباط با ما



خدمات مشتریان



راهنمای خرید از ایران کتاب



شکل 4-4 فوتر سایت

در بخش «جستجوی پیشرفته» گزینه های جستجو بر اساس ناشر، سال انتشار، شابک و قیمت قرار داده شده است.

ناشر / تولید کننده:

سال انتشار:

تا

شابک:

قیمت:

0 2 300 000 5 000 000

0 1 250 000 2 500 000 3 750 000 5 000 000

جستجو

شکل 4-5 بخش جستجوی پیشرفته

قسمت بعدی بخش «فیلتر ها» است که با کمی تغییر جزئی، تغییرات عمده ای صورت نپذیرفت .

کتاب خارجی

فیلتر با گروه کالا

☐ Node JS ☐ PHP ☐ Python ☐ React ☐ New Book

فیلتر با محدوده قیمت

☐ Any ☐ 0\$ - 9\$ ☐ 10\$ - 19\$ ☐ 20\$ - 29\$ ☐ > 30\$

شکل 4-6 بخش فیلتر

در قسمت ورود به سایت یک پنل جدید پیشنهاد شده است.

ورود به سایت

ایمیل یا شماره همراه

کلمه عبور

بازیابی کلمه عبور

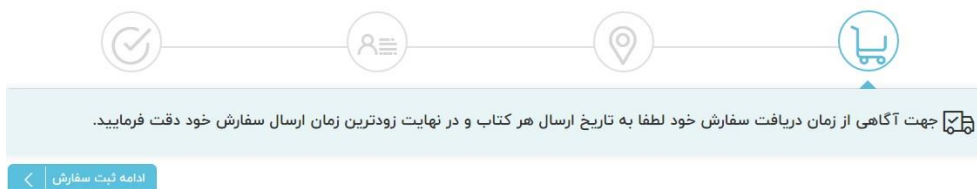
☐ مرا به خاطر بسپار

ورود

عضویت ندارید؟ ثبت نام نمایید

شکل 4-7 پنل ورود به سایت

در قسمت سبد خرید و پرداخت، پیشنهادات به صورت زیر ارائه شده است.



آموزش زبان پایتون

قیمت کالا: 3 ریال

گروه کالا: Python

افزوده شده در: 2 ماه پیش

تعداد: 1 عدد

کارت محصول حذف محصول

به روز رسانی سبد

خالی کردن سبد

جهت دریافت سفارش فرم زیر را پر نمایید

* نام 

* نام خانوادگی 

* ایمیل 
 بعد از عضویت امکان ویرایش ایمیل وجود ندارد. در نوشتن آدرس ایمیلتان دقت نمایید.

* شماره موبایل 

* کد پستی

* آدرس 

ثبت سفارش

شکل 4-8 سبد خرید، ثبت سفارش و پرداخت

بطور کلی اصلاحیه ها و تغییرات در طراحی UI سایت مذکور، بر اساس قواعد و اصول تعامل انسان و کامپیوتر مواردی که به نظر می رسید پیشنهاد شده است. اما قطعا موارد بسیار زیادی می تواند باشد که از نگاه نگارنده دور مانده است و امید است که در آینده محققان دیگر بتوانند نکات بیشتر و عمیق تری را دریافته و اصلاحیه هایی را ایجاد نموده و طراحی بهتری ارائه دهند.

فصل پنجم نتیجه گیری

ایده های مربوط به هر دوره را که می بینیم، امروزه به عنوان طراحان بر کار ما تأثیر شگرفی می گذارند. این ایده ها با هم همزیستی داشته و یک دانش غنی را برایمان فراهم می کنند، تا بتوانیم از آن استفاده کنیم. دیدن اینکه چگونه HCI به تکامل خود ادامه می دهد و اینکه چگونه طراحی در کنار آن تکامل می یابد جذاب خواهد بود. [9]

واضح است که مهمترین نوآوریها در تعامل انسان و کامپیوتر از تحقیقات در آزمایشگاههای تحقیقاتی شرکتهای و دانشگاهها بهره مند شده اند که بیشتر آن توسط دولت تأمین می شود. سبک مرسوم رابط های کاربری گرافیکی که از ویندوز، آیکون ها، منوها و ماوس استفاده می کنند و در مرحله استانداردسازی هستند، جایی که تقریباً همه از فناوری استاندارد و یکسانی استفاده می کنند و فقط ایجاد تغییرات جزئی ایجاد می شود. [10] بنابراین، مهم است که تحقیقات در دانشگاه و شرکت ها، با حمایت دولت ادامه یابد، بنابراین ما می توانیم علم و فناوری مورد نیاز برای رابط های کاربری آینده را توسعه دهیم.

بحث مهم دیگر به نفع تحقیقات HCI در دانشگاه ها این است که دانشجویان علوم کامپیوتر باید در مورد مسائل رابط کاربری بدانند. رابط های کاربری احتمالاً یکی از اصلی ترین مزایای

رقابتي با ارزش افزوده در آينده است ، زيرا هم سخت افزار و هم نرم افزار به کالا تبديل مي شوند. اگر دانشجويان در مورد رابط هاي کاربري اطلاعاتي نداشته باشند، در آن صورت نمي توانند به نيازهاي صنعت پاسخ دهند. به نظر مي رسد كه فقط از طريق علوم كامپيوتر تحقيقات HCI منجر به توليد محصولات مي شود. علاوه بر اين ، بدون سطح مناسب بودجه تحقيقات HCI دانشگاهي ، فارغ التحصيلان دكتر در HCI براي انجام تحقيقات در آزمونگاه هاي شركتي كمتر خواهند بود و تعداد كمترى از فارغ التحصيلان درجه يك در اين زمينه به عنوان استاد علاقه مند خواهند شد تا به كار پردازند و در نتيجه دوره هاي مورد نياز رابط کاربر در مراكز آموزشي و پژوهشي پيشنهاد نمي شود.[11]

در اين پروژه سعي شد تا با كمترين امكانات بتوان يك تحليلي از Case Study پيشنهاده (سایت فروشگاهی) انجام گیرد و تا آنجايي كه امكان داشت اصول مورد نظر در تعامل انسان و كامپيوتر و رابط کاربري در تحليل ها و طراحي مجدد مورد توجه قرار گیرد.

اميدواريم كه توانسته باشيم كاري مفيد هرچند حداقل را براي پيشبرد اهداف HCI انجام دهيم. تا در آينده ديگر پژوهشگران اين مسير را تكميل نموده و به طراحي حرفه اي رابط کاربري برسند.

منابع :

- 1- اصغرزاده سخاوت یونس، طراحی تعامل انسان و رایانه، چاپ اول، تبریز، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، 1396
- 2- رضوی ابراهیمی سید علی ، رمضانی ابراهیم، نگاهی به آینده تعامل انسان با کامپیوتر (HCI) ، همایش ملی مهندسی رایانه و مدیریت فناوری اطلاعات، تهران، 1393 (<https://civilica.com/doc/282941>)
- 3- کیم جرارد، تعامل انسان و کامپیوتر (مبانی و روشها) ، عبدالصمد کرامت فر، چاپ اول، تهران، آتی نگر، 1396

4- <https://carleton.ca/hci/about-hci>

5- Mackenzie I. Scott, Human-Computer Interaction an Empirical Research Perspective, us, Morgan Kaufmann publications, 2013

6- Preece Jennifer, Rogers Yvonne, Sharpe Helen, Interaction design: beyond Human-Computer Interaction, us, John Wily & sons, 2002

7- Ghazvinian Anis, 2020, understanding user trust processes in internet application, Master degree, Carleton University, Canada

8- Zimmerman John, Forlizzi Jodi, Evenson Shelley, Research through design as a method for interaction design research in HCI, research show case@CMU, 2007, carnegie Mellon university, (<https://kilthub.cmu.edu/>).

9- Shneiderman Ben, Plaisant Catherine, Cohen Maxine, Jacobs Steven, Elmokvist Niklas, Designing the user interface- strategies

Commented [Mw1]:

effective for Human-Computer Interaction, sixth edition, Pearson Education, 2017.

10- Kim G. Jounghyun, Human-Computer Interaction fundamental and practice, CRC press, 2015.

11- Dix Alan, Finlay Janet, Abowd Gregory D., Beale Russell, Human-Computer Interaction, third edition, Pearson Education Limited, 2004.

12- Johnson Jeff, Designing with the mind in mind: simple guide to understanding user interface, Morgan Kaufmann Publication, USA, 2010.

13- Blackwell Alan, 2010, Lecture Notes, Cambridge Computer science Tripos, Part 2.

14- <https://blog.prototypr.io/the-rise-of-human-computer-interaction-hci-823dd6286e1d>

15- <https://www.cs.cmu.edu/~amulet/papers/uihistory.tr.html>

16- <https://balsamiq.cloud/s114bci/pp2w0wp/rF300>

17- <http://shop.sa-hosseyni.ir>

پیوست

کدهای ماکاپ و ایرفریم Balsamiq

```
{
  "mockup": {
    "controls": {
      "control": [
        {
          "ID": "0",
          "typeID": "Label",
          "zOrder": "0",
          "measuredW": "86",
          "measuredH": "36",
          "x": "2549",
          "y": "39",
          "properties": {
            "text": "سبد خرید",
            "bold": "true",
            "size": "28",
            "color": "545684",
            "href": {
              "ID": "2278E287-509B-183B-1098-2EC38DDDB7D8"
            }
          }
        }
      ]
    }
  },
}
```

```

{
  "ID": "1",
  "typeID": "Image",
  "zOrder": "1",
  "w": "1115",
  "h": "183",
  "measuredW": "1126",
  "measuredH": "182.971",
  "x": "1249",
  "y": "112",
  "properties": {
    "src": {
      "ID": "831EFF43-F8A2-4695-9E76-11420C20D71F"
    },
    "crop": "0,0,1000,799"
  }
},
{
  "ID": "8",
  "typeID": "Image",
  "zOrder": "4",
  "measuredW": "208",
  "measuredH": "233",
  "x": "1285",
  "y": "476",
  "properties": {
    "src": {

```

```
      "ID": "F77E782A-CF75-4D95-ADF0-786FD471ED0A"
    }
  }
},
{
  "ID": "9",
  "typeID": "__group__",
  "zOrder": "3",
  "measuredW": "549",
  "measuredH": "606",
  "w": "549",
  "h": "606",
  "x": "2283",
  "y": "904",
  "children": {
    "controls": {
      "control": [
        {
          "ID": "0",
          "typeID": "Image",
          "zOrder": "0",
          "measuredW": "548",
          "measuredH": "313",
          "x": "0",
          "y": "0",
          "properties": {
            "src": {
```



```
      "ID": "C2E264DA-28FC-4FF2-9164-3609F438FE79"
    }
  }
},
{
  "ID": "1",
  "typeID": "Image",
  "zOrder": "1",
  "measuredW": "549",
  "measuredH": "161",
  "x": "0",
  "y": "329",
  "properties": {
    "src": {
      "ID": "A3C9F380-577C-4A4F-8437-695C7E415CEE"
    }
  }
},
{
  "ID": "2",
  "typeID": "Image",
  "zOrder": "2",
  "measuredW": "549",
  "measuredH": "100",
  "x": "0",
  "y": "506",
  "properties": {
```

```
        "src": {
          "ID": "587533C1-4D17-4406-95E8-64688DB02FC4"
        }
      }
    }
  ]
}
},
{
  "ID": "10",
  "typeID": "__group__",
  "zOrder": "2",
  "measuredW": "361",
  "measuredH": "527",
  "w": "361",
  "h": "527",
  "x": "2188",
  "y": "311",
  "children": {
    "controls": {
      "control": [
        {
          "ID": "0",
          "typeID": "Image",
          "zOrder": "0",
          "measuredW": "191",
```

```
"measuredH": "424",
"x": "170",
"y": "0",
"properties": {
  "src": {
    "ID": "745B8D5D-4EEC-4708-BEAB-D233F49A8DC0"
  }
},
{
  "ID": "1",
  "typeID": "Image",
  "zOrder": "1",
  "measuredW": "154",
  "measuredH": "42",
  "x": "0",
  "y": "382",
  "properties": {
    "src": {
      "ID": "BAB588D5-54CD-454D-A073-1AAEB19C241A"
    }
  }
},
{
  "ID": "2",
  "typeID": "Image",
  "zOrder": "2",
```

```

        "measuredW": "305",
        "measuredH": "49",
        "x": "56",
        "y": "478",
        "properties": {
            "src": {
                "ID": "20333428-DD50-4C6E-8B08-A35BE99FC740"
            }
        }
    ]
}
},
{
    "ID": "11",
    "typeID": "Image",
    "zOrder": "5",
    "measuredW": "182",
    "measuredH": "45",
    "x": "2513",
    "y": "1574",
    "properties": {
        "src": {
            "ID": "696FB2B5-0F18-4B25-A89B-CAB502CE1A18"
        }
    }
}

```

```
    }  
  ]  
},  
"attributes": {  
  "name": "Cart & Pay",  
  "order": 938467.0518186383,  
  "parentID": null  
},  
"branchID": "Master",  
"resourceID": "F300B0AF-D71A-4373-BC02-D196A05C71B8",  
"mockupH": "1580",  
"mockupW": "1583",  
"measuredW": "2832",  
"measuredH": "1619",  
"version": "1.0"  
}  
}
```



Faculty of Engineering
Department of Computer Engineering

B.Sc. Final Project Report

Title of the Report:

Investigating the importance of using HCI principles for site design with a
case study on the site of Hosseini Book Store

Under supervision of:

Dr. Seyed Ali Razavi Ebrahimi

By:

Seyed Amin Hosseini

<Date>

February 2021

