

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی

شماره پایان نامه:

پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی

گرایش تجارت الکترونیک

عنوان:

ارزیابی کیفیت وبسایت فروشگاه‌های اینترنتی بر مبنای اعداد نوتروسوفیک دوقطبی و فاصله همینگ
(یک رویکرد نوآورانه)

استاد راهنما:

دکتر رحیم قاسمیه

استاد مشاور:

دکتر عبدالهادی درزیان عزیزی

نگارنده:

مائده صالحی

مهرماه سال 1399

بسمه تعالی

دانشگاه شهید چمران اهواز

(نتیجه ارزیابی پایان نامه کارشناسی ارشد)

پایان نامه خانم مائده صالحی دانشجوی رشته مدیریت بازرگانی گرایش تجارت الکترونیک دانشکده

اقتصاد و علوم اجتماعی به شماره دانشجویی ۹۷۷۷۵۰۲

عنوان:

ارزیابی کیفیت وبسایت فروشگاه‌های اینترنتی بر مبنای اعداد نوتروسوفیک دوقطبی و فاصله همینگ

(یک رویکرد نوآورانه)

جهت اخذ مدرک: کارشناسی ارشد در تاریخ ۱۳۹۹/۸/۱۹ توسط هیات داوران مورد ارزشیابی قرار

گرفت و با درجه عالی تصویب گردید.

امضاء	رتبه علمی	اعضا هیات داوران
	دانشیار	استاد راهنما: دکتر رحیم قاسمیه
	استادیار	استاد مشاور: دکتر عبدالهادی درزیان عزیزی
	دانشیار	استاد داور: دکتر بلقیس باورصاد
	استادیار	استاد داور: دکتر محمد آیتی مهر
	استادیار	نماینده تحصیلات تکمیلی: دکتر آسیه مهدی پور
	دانشیار	۲.مدیر گروه: دکتر رحیم قاسمیه
	استادیار	۳.معاون پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر حسین ملتفت
	استاد	۴.مدیر تحصیلات تکمیلی دانشگاه: دکتر آرش راسخ

نام خانوادگی: صالحی	نام: مائده	شماره دانشجویی: ۹۷۷۷۵۰۲
عنوان پایان نامه: ارزیابی کیفیت وبسایت فروشگاه‌های اینترنتی بر مبنای اعداد نوتروسوفیک دو قطبی و فاصله همینگ (یک رویکرد نوآورانه)		
استاد راهنما: دکتر رحیم قاسمیه		
استاد مشاور: دکتر عبدالهادی درزیان عزیزی		
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: مدیریت بازرگانی	گرایش: تجارت الکترونیک
دانشگاه: شهید چمران اهواز	دانشکده: اقتصاد و علوم اجتماعی	گروه: مدیریت
تاریخ فارغ التحصیلی:		تعداد صفحه: ۱۶۷
کلید واژه‌ها: ارزیابی وبسایت، کیفیت وبسایت، اعداد نوتروسوفیک دو قطبی، فاصله همینگ		
چکیده:		
<p>با گسترش روزافزون تجارت و کسب و کارهای الکترونیکی، طراحی یک وبسایت زیبا و کارآمد که بهتر نیازهای کاربران را برآورده نماید بیش از پیش مورد توجه پژوهشگران و صاحبان صنایع قرار گرفته است. کیفیت یک وبسایت در گرو عوامل متعددی است که می‌تواند در کسب مزیت‌های رقابتی و ایجاد یک رابطه مناسب با مشتریان نقش موثری داشته باشد. در این پژوهش با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره و نظریه جدید اعداد نوتروسوفیک دو قطبی و فاصله همینگ معیارهای موثر بر کیفیت وبسایت‌های تجاری ده فروشگاه برتر اینترنتی ایرانی، مندرج در سایت الکسا، با استفاده از پرسشنامه‌های متعدد و استفاده از نظرات ده نفر از خبرگان طراحی وبسایت، مورد بررسی دقیق قرار گرفته است. در این پژوهش در مرحله اول بررسی ادبیات پیشین و ترکیب مدل‌های وبکیوای ام، ای کوال و WQET موجب دستیابی به مدل جدید و نوآورانه ISCREAM گردید که دارای 7 معیار اصلی و 22 زیرمعیار می‌باشد. در مرحله بعد با استفاده از روش SWARA رتبه‌بندی معیارها و زیرمعیارها انجام گرفت. در نهایت</p>		

به منظور رتبه بندی فروشگاه های اینترنتی بر اساس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی و فاصله همینگ از تکنیک TOPSIS استفاده شد.

یافته های این پژوهش نشان می دهد که فروشگاه اینترنتی دیجی استایل با امتیاز **0.76** در رتبه نخست، بانه دات کام با امتیاز **0.64** در رتبه دوم و پزشک کالا با امتیاز **0.63** در رتبه سوم قرار دارند. هم چنین معیارهای مورد آزمون در این پژوهش با استفاده از روش سوارا رتبه بندی شدند. نتایج نشان می دهد که معیار قابلیت اطمینان با وزن **0.17**، کیفیت اطلاعات با وزن **0.147** و قابلیت دسترسی با وزن **0.142** بیشترین تاثیر را بر کیفیت وبسایت فروشگاه های اینترنتی دارند. این پژوهش علاوه بر نتایج کاربردی مفید می تواند در بسط و کاربردهای نظریه اعداد نوتروسوفیک دو قطبی موثر باشد.

Abstract

Surname: salehi	Name: maede
Title: Evaluating Quality Of Websites In Online Shops Based On BIPOLAR NEUTROSOPHIC NUMBERS AND THE HAMMING DISTANCE (A Novel Approach)	
Supervisor: Dr.Rahim Ghasemiye	
Advisor :Dr.Abdolhadi Darzian azizi	
Degree: Masters	
University: shahid chamran ahvaz	
University Campus : Faculty of Social Economic Sciences	Department : Management
Keywords: quality of websites, bipolar neutrosophic set, Hamming distance, MCDM	
<p>Abstract: With the increasing expansion of e-commerce and e-business, designing a beautiful and efficient website that better meets the needs of its users has received more and more attention from researchers and industry owners. The quality of a website is in the group of several factors that can play an effective role in gaining competitive advantages and creating a good relationship with customers. In this study, using multi-criteria decision-making methods and the new theory of bipolar neutrosophic numbers and Hamming distance, criteria affecting the quality of commercial websites of the top ten Iranian online stores, listed on Alexa, using multiple questionnaires and The opinions of ten web design experts have been carefully examined. In this research, in the first stage, reviewing the previous literature and combining WebQM, eQual and WQET models led to the achievement of a new and innovative ISCREAM model, which has 7 main criteria and 22 sub-criteria. In the next step, the criteria and sub-criteria were ranked using the SWARA method. Finally, TOPSIS technique was used to rank online stores based on bipolar neutrosophic numbers and Hamming distance.</p> <p>Findings of this research show that Digistyle online store is in the first place with a score of 0.76 , Bane.com is in the second place with a score of 0.64 and Pezeshk Kala is in the third place with a score of 0.63 Also, the criteria tested in this study were ranked using the Savara method. The results show that the reliability criterion with a weight of 0.17 is the most important. Polarity is effective.</p>	

تقدیر و تشکر

با سپاس از سه وجود مقدس؛

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگی،

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان که در این سردترین روزگاران بهترین پشتیبان
است،

به پاس قلب های بزرگشان که فریادرس است و سرگردانی و ترس در پناهمان به شجاعت می گراید،

و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند.

این مجموعه را به پدر، مادر و استاد عزیزم تقدیم می کنم، باشد که این خردترین، بخشی از زحمات
آنان را سپاس گوید.

فصل اول: کلیات پژوهش.....	۱۷
۱-۱- مقدمه.....	۱۸
۱-۲- بیان مسئله پژوهش.....	۱۸
۱-۳- ضرورت و اهمیت انجام پژوهش.....	۲۰
۱-۴- اهداف پژوهش.....	۲۱
۱-۴-۱- هدف اصلی پژوهش.....	۲۲
۱-۴-۲- اهداف فرعی.....	۲۲
۱-۵- پرسش های پژوهش.....	۲۲
۱-۶- تعریف اصطلاحات و معیارهای موثر بر کیفیت وب سایت.....	۲۳
۱-۷- روش پژوهش.....	۲۸
۱-۸- روش جمع آوری داده‌ها.....	۲۸
۱-۹- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها:.....	۲۹
۱-۱۰- جامعه و نمونه آماری پژوهش.....	۲۹
۱-۱۱- استفاده کنندگان از نتایج پژوهش.....	۳۰
۱-۱۲- قلمرو پژوهش.....	۳۱
۱-۱۲-۱- قلمرو موضوعی.....	۳۱
۱-۱۲-۲- قلمرو زمانی.....	۳۱
۱-۱۲-۳- قلمرو مکانی.....	۳۱
۱-۱۴- نوآوری و وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش‌های گذشته.....	۳۱

۳۲	۱-۱۵- جمع بندی فصل اول و ساختار پایان نامه
۳۳	فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه پژوهش
۳۴	۲-۱- مقدمه
۳۵	۲-۲- وبسایت
۳۶	۲-۳- مزایای استفاده از وبسایت
۳۷	۲-۴- دسته بندی وبسایتها
۳۸	۲-۵- وبسنگی
۴۱	۲-۶- شاخصها و گرایشهای جدید در حوزه وبسنگی
۴۳	۲-۷- چالشهای وبسنگی
۴۴	۲-۸- انواع وبسایتها
۴۴	۲-۸-۱- از نظر طراحی
۴۵	۲-۸-۲- از نظر کارایی
۴۵	۹-۲- تجارت الکترونیک
۴۸	۲-۱۰- نقش وب در تجارت الکترونیکی
۴۹	۲-۱۰-۱- رقابت
۴۹	۲-۱۰-۲- بازاریابی
۵۰	۲-۱۰-۳- خدمات مشتری
۵۰	۲-۱۰-۴- فروش
۵۱	۲-۱۱- فروشگاههای اینترنتی
۵۲	۲-۱۲- مزایای فروشگاههای اینترنتی

۵۲	.....۱۳-۲-معایب فروشگاه‌های اینترنتی
۵۳	.....۱۴-۲-ارزیابی وبسایت
۵۸	.....۱۵-۲-روش‌های ارزیابی کیفیت وبسایت
۵۸	.....۱-۱۵-۲-مدل ای سرو کوال
۵۹	.....۲-۱۵-۲-مدل دیویدسن و کوپر
۵۹	.....۳-۱۵-۲-وب کوال تی-ام
۶۰	.....۴-۱۵-۲-سایت کوال
۶۰	.....۵-۱۵-۲-نمایه ارزیاب وب
۶۱	.....۶-۱۵-۲-وب کیو ای-ام
۶۱	.....۲-۱۵-۷-ای-کوال
۶۴	.....۸-۱۵-۲-روش ارزیابی WQET
۶۴	.....۱۶-۲-پیشینه پژوهش
۶۴	.....۱-۱۶-۲-تحقیقات داخلی
۶۷	.....۲-۱۶-۲-تحقیقات خارجی
۶۹	.....فصل سوم: روش شناسی پژوهش
۷۰	.....۱-۳-مقدمه
۷۰	.....۲-۳-اطلاعات مربوط به روش پژوهش
۷۰	.....۱-۲-۳-روش پژوهش بر اساس هدف
۷۱	.....۲-۲-۳-روش پژوهش بر حسب نحوه گردآوری داده‌ها
۷۲	.....۳-۳-روش و ابزار گردآوری اطلاعات

۷۲	۳-۳-۱-روش گردآوری اطلاعات.....
۷۳	۳-۳-۲-بازار گردآوری اطلاعات:
۷۵	۳-۴-نمودار متدولوژی.....
۷۵	۳-۵-معیارهای مورد آزمون پژوهش.....
۸۱	۳-۶-پرسش‌های تحقیق.....
۸۱	۳-۷-روایی و پایایی پژوهش.....
۸۲	۳-۸-جامعه و نمونه آماری پژوهش.....
۸۳	۳-۹-روش تجزیه و تحلیل داده‌ها.....
۸۳	۳-۱۰-تعریف مفهومی و عملیاتی متغیرهای تحقیق.....
۸۹	۳-۱۱-روش SWARA.....
۹۱	۳-۱۲-تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM).....
۹۲	۳-۱۳-تکنیک TOPSIS.....
۹۲	۳-۱۳-۱-مفروضات زیربنایی این روش عبارتند از.....
۹۳	۳-۱۳-۲-مراحل روش تاپسیس.....
۹۶	فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها.....
۹۷	۴-۱-مقدمه.....
۹۷	۴-۲-توصیف متغیرهای جمعیت شناختی.....
۹۷	۴-۲-۱-سن پاسخ دهندگان.....
۹۹	۴-۲-۳-تحصیلات پاسخ دهندگان.....
۱۰۰	۴-۲-۴-وضعیت اشتغال پاسخ دهندگان.....

- ۱۰۱-۲-۴-۵- میزان سابقه شغلی پاسخ دهندگان.....
- ۱۰۲-۳-۴- نمودار مراحل انجام پژوهش.....
- ۱۰۳-۴-۴- رتبه بندی معیارهای اصلی و فرعی.....
- ۱۰۹-۵-۴- درصد اهمیت معیارهای اصلی و فرعی.....
- ۱۱۱-۶-۴- تعیین وزن معیارهای اصلی و فرعی با استفاده از روش سوارا.....
- ۱۱۶-۷-۴- تبدیل عبارات کلامی به اعداد نوتروسوفیک دوقطبی.....
- ۱۲۹-۸-۴- تبدیل اعداد نوتروسوفیک دوقطبی به اعداد قطعی (crisp value).....
- ۱۳۰-۹-۴- فاصله همینگ (Hamming distance).....
- ۱۳۱-۱۰-۴- رتبه بندی فروشگاه های اینترنتی با استفاده از تکنیک TOPSIS.....
- ۱۳۱-۱۰-۱- بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم (نرمال سازی ماتریس تصمیم).....
- ۱۳۲-۱۰-۲- تعیین ماتریس بی مقیاس وزن دار.....
- ۱۳۳-۱۰-۳- ایده ال مثبت و ایده آل منفی.....
- ۱۳۴-۱۰-۴- محاسبه فاصله از ایده ال مثبت و ایده آل منفی.....
- ۱۳۶-۱۰-۵- محاسبه شاخص شباهت و رتبه بندی فروشگاه های اینترنتی.....
- ۱۳۸- فصل پنجم: جمع بندی و نتیجه گیری.....
- ۱۳۹-۱-۵- مقدمه.....
- ۱۳۹-۲-۵- خلاصه ای از مسئله تحقیق.....
- ۱۳۹-۳-۵- بیان نتایج پژوهش.....
- ۱۴۰-۴-۵- پرسش های پژوهش.....
- ۱۴۰-۴-۵-۱- پرسش اصلی پژوهش.....

۱۴۲	..... ۲-۴-۵- پرسش های فرعی پژوهش
۱۴۵	..... ۵-۵- مقایسه نتایج پژوهش با نتایج پژوهش های مشابه
۱۴۷	..... ۶-۵- پیشنهادهای کاربردی
۱۴۹	..... ۵-۶- پیشنهادهای آتی
۱۵۰	..... منابع داخلی و خارجی
۱۵۶	..... پیوست

فهرست جداول

77	جدول 3-1- مقیاس های پرسشنامه مرحله سوم
85	جدول 3-2- لیست فروشگاه های اینترنتی مورد آزمون
98	جدول 4-1- توزیع فراوانی سن پاسخ دهندگان
99	جدول 4-2- توزیع فراوانی جنسیت پاسخ دهندگان
99	جدول 4-3- توزیع فراوانی میزان تحصیلات پاسخ دهندگان
100	جدول 4-4- وضعیت اشتغال پاسخ دهندگان
101	جدول 4-5- میزان سابقه شغلی پاسخ دهندگان
103	جدول 4-6- معیارهای اصلی و فرعی
104	جدول 4-7- توزیع اولویت بندی معیارهای اصلی
105	جدول 4-8- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی کیفیت اطلاعات
105	جدول 4-9- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی تعامل خدمات
106	جدول 4-10- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی قابلیت دسترسی
106	جدول 4-11- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی استفاده از رسانه
107	جدول 4-12- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی محتوا

107	جدول 4-13- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی اثربخشی
107	جدول 4-14- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی قابلیت اطمینان
108	جدول 4-15- اولویت بندی نهایی معیارهای اصلی و فرعی
109	جدول 4-16- درصد اهمیت معیارهای اصلی
110	جدول 4-17- درصد اهمیت معیارهای فرعی
113	جدول 4-18- وزن نهایی معیارهای اصلی
114	جدول 4-19- وزن نهایی معیارهای فرعی کیفیت اطلاعات
114	جدول 4-20- وزن نهایی معیارهای فرعی تعامل خدمات
115	جدول 4-21- وزن نهایی معیارهای فرعی استفاده از رسانه
115	جدول 4-22- وزن نهایی معیارهای فرعی قابلیت دسترسی
115	جدول 4-23- وزن نهایی معیارهای فرعی محتوا
116	جدول 4-24- وزن نهایی معیارهای فرعی اثربخشی
116	جدول 4-25- وزن نهایی معیارهای فرعی قابلیت اطمینان
117	جدول 4-26- مقیاس های پرسشنامه (3)
117	جدول 4-27- اعداد نوتروسوفیک دوقطبی
118	جدول 4-28- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار قابلیت اطمینان
119	جدول 4-29- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار محتوا
119	جدول 4-30- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار کیفیت اطلاعات
120	جدول 4-31- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار قابلیت دسترسی
121	جدول 4-32- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار اثربخشی
121	جدول 4-33- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار استفاده از رسانه
122	جدول 4-34- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار تعامل خدمات
123	جدول 4-35- ماتریس تجمیعی معیار قابلیت اطمینان
123	جدول 4-36- ماتریس تجمیعی معیار محتوا
124	جدول 4-37- ماتریس تجمیعی معیار کیفیت اطلاعات
125	جدول 4-38- ماتریس تجمیعی معیار قابلیت دسترسی

126	جدول 4-39- ماتریس تجمیعی معیار اثربخشی
127	جدول 4-40- ماتریس تجمیعی معیار استفاده از رسانه
128	جدول 4-41- ماتریس تجمیعی معیار تعامل خدمات
129	جدول 4-42- ماتریس اعداد قطعی
130	جدول 4-43- وزن معیارهای اصلی
131	جدول 4-44- ماتریس بی مقیاس
132	جدول 4-45- ماتریس بی مقیاس وزن دار
133	جدول 4-46- ایده آل مثبت و ایده آل منفی
134	جدول 4-47- فاصله فروشگاه های اینترنتی از ایده آل مثبت
135	جدول 4-48- فاصله فروشگاه های اینترنتی از ایده آل منفی
136	جدول 4-49- شاخص شباهت و رتبه بندی فروشگاه های اینترنتی
140	جدول 5-1- معیارها و زیرمعیارهای موثر بر کیفیت وب سایت
141	جدول 5-2- رتبه بندی معیارهای اصلی
142	جدول 5-3- رتبه بندی معیارهای فرعی
143	جدول 5-4- رتبه بندی وب سایت فروشگاه های اینترنتی

فهرست اشکال و نمودار

28	شکل 1-1- گام های اجرایی پژوهش
46	شکل 1-2- ارتباط وب سنجی با سایر حوزه های مشابه
77	شکل 1-3- نمودار متدولوژی پژوهش
83	شکل 2-3- درخت سلسله مراتبی پژوهش
92	شکل 3-3- مراحل وزن دهی به روش سوارا
98	نمودار 1-4- توزیع فراوانی سن پاسخ دهندگان

100	نمودار 4-2- توزیع فراوانی سطح تحصیلات
102	شکل 4-1- مراحل انجام پژوهش

فصل اول: کلیات پژوهش

باتوجه به اهمیت و ضرورت وجود وبسایت‌ها در موفقیت کسب و کار امروزی، ارزیابی صحیح وبسایت‌ها و شیوه‌های ارزیابی آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. با گسترش روز افزون وبسایت‌ها و کاربران اینترنتی و با توجه به تغییر مداوم علایق و انتظارات آنها، بی‌شک یک وبسایت موفق وبسایتی است که انتظارات کاربران را بهتر پاسخ دهد. به همین دلیل در این پژوهش در زمینه ارزیابی وبسایت‌ها و ملاک‌های صحیح این ارزیابی مطالبی عنوان شده که در این فصل کلیاتی در مورد پژوهش و فصل‌های پیش رو ذکر خواهد شد.

در فصل اول که مربوط به کلیات پژوهش و معرفی آن است، ابتدا مطالبی در رابطه با مسئله پژوهش عنوان و سپس ضرورت و اهمیت انجام این پژوهش بررسی می‌شود. اینکه چه خلاءهایی در زمینه ارزیابی وبسایت‌ها و ملاک‌های موثر بر آن احساس شده بود که زمینه ساز انتخاب موضوع و انجام پژوهش حاضر گردید. در ادامه، اهداف، پرسش‌ها و چارچوب نظری پژوهش ارائه شد. سپس اصطلاحات و معیارهای مورد بررسی در این پژوهش تعریف شده و در مورد جامعه و نمونه آماری و روش پژوهش حاضر اطلاعاتی عنوان گردید که در فصل 4 به طور کامل آورده خواهد شد. سپس قلمرو پژوهش (موضوعی، زمانی، مکانی) مشخص شده و در مورد نوآوری و وجه تمایز پژوهش با پژوهش‌های گذشته به طور خلاصه مطالبی ارائه شده که در فصل 5 به تفصیل به این موضوع پرداخته می‌شود. در ادامه استفاده‌کنندگان از نتایج این پژوهش مشخص شده و در انتهای فصل به جمع‌بندی و ساختار پایان نامه پرداخته می‌شود.

۱-۲- بیان مسئله پژوهش

هرچند امروزه فناوری اطلاعات هنوز هم پدیده‌ای نوظهور به شمار می‌آید و چندی بیش از عمر آن نمی‌گذرد، اما به سرعت دستخوش تغییر و تحولات گسترده‌ای شده و نهایت تلاش خود را می‌نماید تا سه امکان سرعت، سهولت و حجم اطلاعات مفید را برای کاربران خود به ارمغان بیاورد. یکی از

ثمره‌های فناوری اطلاعات، وجود وب‌سایت‌های متعدد در اینترنت است. با گسترش روز افزون وب-سایت‌های اینترنتی و زیاد شدن کاربران آن، یقیناً تنها وب‌سایت‌هایی در این عرصه می‌توانند بیشترین حجم کاربران را به خود اختصاص دهند و جزء وب‌سایت‌های موفق قرار گیرند که نیازهای کاربران خویش را به نحو احسن تامین نمایند. امروزه توقع بینندگان وب‌سایت‌ها بسیار بالا رفته و دیگر مرور سایت‌هایی با صفحات ثابت و راکد، هیچانی در آنها ایجاد نمی‌کند. کاربران به دنبال وب‌سایت‌هایی با تکنولوژی بالا، محتوای غنی و ظاهری جذاب^۱ می‌گردند (قنادان و تهامی، 1386). به همین علت توجه بیش از پیش به کیفیت یک وب‌سایت از جهات مختلف و تاثیراتی که این امر می‌تواند بر رضایت کاربر و وفاداری او نسبت به یک وب‌سایت داشته باشد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

وب‌سایت‌ها کاربردهای گسترده و متنوعی دارند، از خدمات اداری، بانکی و خرید و فروش‌های اینترنتی گرفته تا آموزش الکترونیک و کتابخانه‌های دیجیتال و امور فرهنگی و تبلیغی، همه و همه از طریق وب‌سایت‌ها تحقق می‌یابد. هدف اصلی یک وب‌سایت، ارائه خدمات سریع و آسان و جلب رضایت کاربران است و این هدف تنها با اطمینان از کارایی و عملکرد درست و بهینه‌ی وب‌سایت‌ها به دست می‌آید. بررسی عملکرد و سنجش کارایی وب‌سایت‌ها جز با ارزیابی آنها امکان پذیر نیست و تنها از این راه می‌توان به نقاط قوت و ضعف وب‌سایت‌ها دست یافت و در مسیر اصلاح و تکمیل یا پیشرفت و توسعه آن‌ها گام برداشت. سازمان‌هایی در این امر موفق خواهند بود که طراحی وب‌سایتشان منطبق با اهداف و اولویت‌های کسب و کاری‌شان باشد.

رشد روزافزون فن‌آوری اطلاعات موجب تحولی عظیم در فعالیت‌های تجاری و ظهور تجارت الکترونیکی گردید. امروزه افراد با در اختیار داشتن این فناوری در هر نقطه‌ای از دنیا می‌توانند از خدمات تجارت الکترونیک بهره‌مند شوند (Oh, Kim, Rhew, 2006). اغلب شرکت‌ها امروزه اهمیت تجارت الکترونیک را دریافته و تبدیل کسب و کار سنتی به کسب و کار الکترونیک را آغاز نموده‌اند. این شرکت‌های پیشرو، به منظور ارائه خدمات به مشتریان، توزیع و ارائه محصولات، حفظ مشتریان موجود و جذب مشتریان جدید اقدام به پیاده‌سازی فرایند تجاری خود بر اساس شبکه‌های اینترنت

¹ Attractive appearance

نموده اند (سعیدی و میرابی، 1383). شبکه جهانی وب^۲ به عنوان یک تکنولوژی جدید نه تنها مرزها و فواصل جغرافیایی، بلکه اختلاف زمان را نیز بی مفهوم کرده است و این دست آورد جدید به عنوان مهمترین، سریعترین و موثرترین راه ارتباطی بین انسانها صرف نظر از قومیت، ملیت، زبان و مرزهای جغرافیایی در آمده است. تجارت الکترونیکی قبل از هر چیز تولد خود را مدیون وجود شبکه جهانی وب است (شجاعی، ملکی زاده 1383). علی رغم گسترش روز افزون به کار گیری اینترنت در ایران، تجارت الکترونیکی و خرید و فروش اینترنتی کمتر در کشور رواج پیدا کرده است. مطالعات نشان می دهد یکی از دلایل پایین بودن سطح تجارت الکترونیکی، ناکارآمدی وبسایت های فعال در این حوزه است (Park & Kim, 2003).

۱-۳- ضرورت و اهمیت انجام پژوهش

اهمیت وبسایت به عنوان یک ابزار ارتباطی سازمان با تمام ذینفعان خود اعم از مشتریان، تامین کنندگان و شرکا بر هیچ کس پوشیده نیست. پژوهش های اخیر در حوزه بازاریابی و فناوری های ارتباطی و اطلاعاتی بر پتانسیل های وبسایت ها و ابزارهای تجارت الکترونیک به عنوان کانال توزیع جدیدی که می تواند فرصت های جدیدی را ایجاد کند و موجب صرفه جویی در هزینه ها و سودآوری شود، تأکید فراوان کرده اند (Hernández, 2009).

از آنجا که امروزه وبسایت ها یکی از مهم ترین ابزارهایی هستند که افراد بی شماری از آن به مثابه اصلی ترین ابزار برای دسترسی به اطلاعات استفاده می کنند و نقش اساسی را در اشاعه اطلاعات بر عهده دارند، لذا روش های ارزیابی وبسایت ها به منظور شناخت دقیق تر و کنترل محتواهای تولید شده بر روی وبسایت ها مورد استفاده قرار می گیرند (غریبه نیازی و همکاران، 1394).

امروزه اطلاعات بسیار زیادی در دنیای اینترنت به ویژه از طریق شبکه جهانی وب در دسترس قرار گرفته است. اینترنت به نسبت دیگر رسانه های جمعی در دسترس تر بوده و میزان اطلاعات وسیع تری

² World Wide Web

را در مقایسه با روزنامه ها، رادیو و تلویزیون عرضه می کند. در گذشته انتقال اطلاعات در وبسایتها بیشتر با استفاده از متن صورت می گرفت، ولی از آنجا که یک تصویر بیان کننده یک واقعیت و یک مفهوم کلی است، امروزه استفاده از تصاویر و گرافیک برای انتقال اطلاعات در وبسایتها بیشتر شده است. با توجه به این موارد، ارزیابی کیفیت وبسایتها و توجه بیش از پیش به تصاویر، نکات گرافیکی و کیفیت ظاهری یک وبسایت از اهمیت ویژه ای برخوردار است. امروزه داشتن وبسایت های کاربر پسند در سازمان های سرآمدی که در محیط آنلاین هم فعالیت می کنند به یکی از مهم ترین ملاک های موفقیت این سازمان ها تبدیل شده است. به همین دلیل، سازمان هایی که بتوانند عوامل موثر بر کیفیت یک وبسایت کاربر پسند را درک کنند، خواهند توانست روش های موثری برای رضایت مند و وفادارتر کردن هرچه بیشتر کاربران به کار گیرند و موفقیت خود را در فضای اینترنتی تضمین کنند (cairo، 2015).

۱-۴-اهداف پژوهش

از آغاز روی کار آمدن وبسایتها، اندیشه ی سنجش و ارزیابی آنها نیز پدید آمده است. با توجه به تنوع ساختار، محتوا و کاربری وبسایتها، شیوه ها، شاخص ها و ابزارهای متنوعی برای ارزیابی آنها به کار می رود. هدف کلی ارزیابی وبسایتها، شناسایی نقاط قوت و ضعف وبسایتها و در نتیجه، ارتقای کیفیت خدمات و محتوای آنها است. ارزیابی وبسایتها، گاه از سوی کاربران وبسایتها و گاه از سوی مدیران و پشتیبانی کنندگان وبسایتها صورت می پذیرد (Dragoulansco, 2004).

توسعه سریع اینترنت، زمینه ساز ایجاد بسیاری از وبسایتها و به تبع آن، اتخاذ معیارهای مختلف ارزیابی نظام مند با مبنای نظری قوی است. وبسایتها از جهات مختلف و طبق معیارهای متفاوتی طبقه بندی و ارزیابی می شوند، اما توجه به کیفیت وبسایتها و سعی در بالا بردن میزان آن، فصل مشترک ملاکها و معیارهای گوناگون جهت موفقیت وبسایتها است (Hong & Kim, 2004).

۱-۴-۱-هدف اصلی پژوهش

هدف اصلی این پژوهش تعیین و رتبه بندی عوامل موثر بر ارتقا کیفیت وب سایت شرکت ها با استفاده از اعداد نوتروسوفیک دو قطبی و فاصله همینگ است.

۱-۴-۲-اهداف فرعی

1. توسعه استفاده عملی از اعداد نوتروسوفیک دو قطبی در رتبه بندی عوامل موثر بر کیفیت وب سایت فروشگاه های اینترنتی
2. تعیین عوامل موثر بر ارزیابی کیفیت وب سایت فروشگاه های اینترنتی ایران
3. ارائه راه کارها و پیشنهادات عملی برای مدیران، طراحان و برنامه ریزان سایت های اینترنتی

۱-۵- پرسش های پژوهش

سوال اصلی این پژوهش این است که در طراحی وب سایت های فروشگاه های اینترنتی ایران چه عواملی باید مورد توجه طراحان قرار گیرد تا این شرکت ها قادر باشند در فضای رقابتی امروزی، به شکل موفقیت آمیزی عمل کنند.

۱- چگونه می توان با استفاده از روش های تصمیم گیری چند معیاره با استفاده از معیارهای معدود بدون آنکه از دقت روش کاسته شود، عوامل موثر بر کیفیت وب سایت شرکت های تجاری ایران را رتبه بندی کرد.

۲- چگونه می توان با استفاده از اعداد نوتروسوفیک دو قطبی یک مدل تصمیم گیری چند معیاره جهت رتبه بندی عوامل موثر بر طراحی موفقیت آمیز فروشگاه های ایرانی توسعه داد؟

۳- بر اساس مدل توسعه یافته از اعداد نوتروسوفیک دو قطبی رتبه فروشگاه های اینترنتی موضوع این پژوهش چگونه است؟

۴- طراحان وبسایت با توجه به شرایط و نیازهای مشتریان ایرانی باید کدامین معیارها را مورد توجه قرار دهند؟

۱-۶- تعریف اصطلاحات و معیارهای موثر بر کیفیت وبسایت

کیفیت وبسایت: منظور از کیفیت وبسایت مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و مشخصات یک وبسایت است که قادر به برآوردن نیازهای صریح یا ضمنی کاربران باشد. کیفیت وبسایت یک مفهوم حیاتی در تجارت الکترونیک است که به طور مستقیم بر ادراکات مخاطبان از وبسایت و مقاصدشان از استفاده از آن تاثیر می‌گذارد (Bai, 2008). هرچه ویژگی‌های یک وبسایت برای پاسخگویی به نیازهای کاربران متمایزتر و ارزشمندتر از دیگر وبسایت‌های موجود باشد و نیازهای کاربران را بهتر پاسخ دهد، آن سایت از نظر کیفیت در رتبه بالاتری قرار خواهد گرفت.

در این پژوهش با ترکیب مدل‌های وبکیو ای ام^۳، ای کوال^۴، نمایه ارزیاب وب^۵ و WQET^۶ مدل ISCREAM استخراج گردیده است که دارای معیارهای مهم جهت ارزیابی وبسایت‌ها می‌باشد. این معیارها عبارت‌اند از:

۱. کیفیت اطلاعات^۷: در این تحقیق منظور از کیفیت اطلاعات به معنای آن است که اطلاعات تا چه میزان عاری از خطا بوده، قابل اعتماد و درست است. این معیار دارای تعدادی زیرمعیار می‌باشد که عبارت‌اند از:

دقیق بودن اطلاعات وبسایت: در این تحقیق منظور از صحت و دقیق بودن محتوا در وبسایت به معنای استفاده کاربران از محتوای معتبر، درست و مفید است که شامل رعایت اصول استناد و ارجاع در

³ Web QEM (Web Quality Evaluation Method)

⁴ E-QUAL

⁵ Web Assessment Index (WAI)

⁶ Website Quality Evaluation Tool

⁷ Information Quality

منابع محتوا، پرهیز از عرضه ی محتوای تکراری، پرهیز از درج محتوای سست و گمراه کننده، پایداری به اصول نگارشی و ویرایشی در تهیه و تولید محتواهای متنی است .

به هنگام و بروز بودن اطلاعات وب سایت: در این تحقیق منظور از به هنگام و بروز بودن اطلاعات وب سایت به معنای تازگی و نو بودن اطلاعات منتشر شده است. یعنی اولین زمان ایجاد اطلاعات منبع اطلاعاتی با هر فرمتی روی صفحه وب سایت مشخص باشد. در صورت بازبینی صفحه، زمان بازبینی ذکر شود.

سهولت در فهم اطلاعات: در این تحقیق منظور از سهولت در فهم اطلاعات به معنای آن است که کاربران با دسته بندی و چینش منطقی و روشمند محتوا، عناوین محتواها، استفاده بهینه از فرا داده ها، از قابلیت خواندن و ادراک مطالب برخوردار باشند.

قالب بندی مناسب اطلاعات وب سایت: در این تحقیق منظور از این عبارت، بکارگیری روش های دسته بندی اطلاعات و تفکیک های موضوعی اطلاعات توسط مدیران وب سایت است.

2. تعامل خدمات⁸: در این تحقیق منظور از تعامل خدمات به معنای میزان و درجه ارتباط میان مسئولان وب سایت با کاربران است. مصادیق آن عبارتند از: وجود نظام مشخصی جهت بازخورد درخواست اطلاعات کاربران وب سایت، ذکر مشخصه ی زمانی لازم برای دریافت پاسخ از سوی مسئولان وب سایت، پاسخ گویی سریع و دقیق به پرسش های کاربران از طریق بخش پرسش های متداول و آگاهی کاربران از زمان دریافت پاسخ سوالات خود است. زیرمعیارهای تعامل خدمات عبارتند از :

وجهه عمومی وب سایت در میان کاربران: در این تحقیق منظور از این عبارت، اعتبار وب سایت در میان کاربران و منابع اطلاعاتی موجود در وب سایت است.

⁸ Service interaction

میزان انجام وظیفه وب سایت: منظور از میزان انجام وظیفه وب سایت این است که وب سایت تا چه اندازه از میزان جامعیت، مفید بودن سطح ارائه اطلاعات و انواع منابع تحت پوشش در زمینه فعالیت خود بهره مند است.

امنیت اطلاعات شخصی افراد در وب سایت: در این تحقیق منظور از امنیت اطلاعات شخصی افراد به معنای ارتباط ایمن و مخفی ماندن اطلاعات شخصی کاربران در وب سایت است یعنی کاربران حق دارند که بدانند چه اطلاعاتی از سیستم شخصی شان در فرایند بازدید از وب سایت، در اختیار متولیان وب سایت قرار می گیرد. متولیان وب سایت نیز بدون رضایت آنان از هر گونه تغییر خودکار در تنظیمات مرورگر یا سیستم عامل کاربران جلوگیری می کنند، هم چنین محافظت از نام کاربری و کلمه عبور کاربرانی که در وب سایت فعالیت می کنند را از وظایف خود می دانند و از هر گونه استفاده تجاری و تبلیغاتی از نشانی پست الکترونیک کاربران خودداری می کنند.

صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت: در این تحقیق منظور از صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت به معنای پاسخگویی به درخواست ها و ایمیل های رسیده از سوی کاربران، ظرف کوتاه ترین زمان ممکن و رعایت وعده های ذکر شده در وب سایت است. در صورت عملی نبودن درخواست کاربر، ارائه پاسخ منطقی به کاربران، ذکر نکته ها و مواردی که به روشن شدن ذهن مخاطب موثر است، اشاره دارد.

3. محتوا: منظور از محتوای یک وب سایت کلیه اطلاعات موجود در آن شامل مقاله ها، موسیقی، متن، تصاویر و غیره است. محتوا، قلب و روح یک وب سایت و در واقع دلیل مراجعه کاربران به آن است (بینش، 1387). زیر معیار های محتوا عبارتند از: متمایز بودن و ارتباط و لینک.

4. قابلیت اطمینان⁹: قابلیت محصولات نرم افزاری جهت نگهداری سطح عملکردی آن، زمانی که تحت شرایط مشخص مورد استفاده قرار گیرد (ایزو 2001). زیر معیار های قابلیت اطمینان عبارتند از: عدم وجود پیوندهای شکسته و عدم وجود صفحات خارج از دسترس.

⁹ Content

¹⁰ Readability

5. کارایی¹¹: قابلیت محصولات نرم افزاری جهت فراهم کردن اجرای مناسب و مرتبط با مقدار منابع مورد استفاده تحت شرایط مشخص می‌باشد (ایزو 2001). زیرمعیارهای کارایی عبارتند از: اجرا و دسترس پذیری.

6. قابلیت دسترسی¹²: یکی از اهداف داشتن یک وب سایت جذب هرچه بیشتر بازدید کنندگان از مکان های مختلف است. راه اصلی برای دستیابی به این هدف اطمینان از دسترسی سایت برای کاربران هدف است. کلمه "قابل دسترسی" به این معنی است که کاربران نه تنها می‌توانند به یک وب سایت وصل شوند بلکه می‌توانند کلیه مطالب موجود را نیز مرور کنند. هرچه میزان دسترسی بیشتر باشد، میزان قابلیت استفاده نیز بالاتر است.

سرعت بارگذاری: به مدت زمان انتظار کاربران برای بارگیری داده ها و فایل ها از یک سرور وب اشاره دارد.

قابل استفاده در مرورگرهای مختلف: یک طراح وب ماهر و با تجربه، با استفاده از تجربیات و مطالعاتی که داشته است، باید طوری طراحی صفحات وب را انجام بدهد که بیشترین سازگاری را با مرورگرهای مختلف (حتی اینترنت اکسپلورر) داشته باشد.

امکان جستجو: تسهیلات جستجو برای یک وب سایت با ابعاد بزرگتر یک ضرورت است. فراهم کردن این امکان باعث می‌شود کاربران در جستجوی اطلاعات در یک وب سایت سرعت بیشتری کسب کنند.

7. استفاده از رسانه¹³: استفاده از رسانه هایی مانند گرافیک، تصاویر، انیمیشن و صدا در صفحات وب، آن را از ارائه اطلاعات روی مقالات متمایز می‌کند. مطالعات انجام شده بر روی مواد الکترونیکی آنلاین نشان داده است که ادغام این رسانه توجه کاربران را به خود جلب می‌کند و در صورت استفاده موثر می‌تواند قابلیت استفاده را افزایش دهد. با این حال، طراحان هنگام معرفی همه این عناصر باید توجه

¹¹ Effectiveness

¹² Accessibility

¹³ Media Use

بیشتری داشته باشند زیرا استفاده نادرست از آن‌ها ممکن است کاربران را منحرف کرده و بر قابلیت استفاده اثر بگذارد. علاوه بر این، استفاده سنگین از عناصر رسانه، فضای هارد دیسک سرور وب سایت را مصرف می‌کند و زمان بارگیری را طولانی‌تر می‌کند.

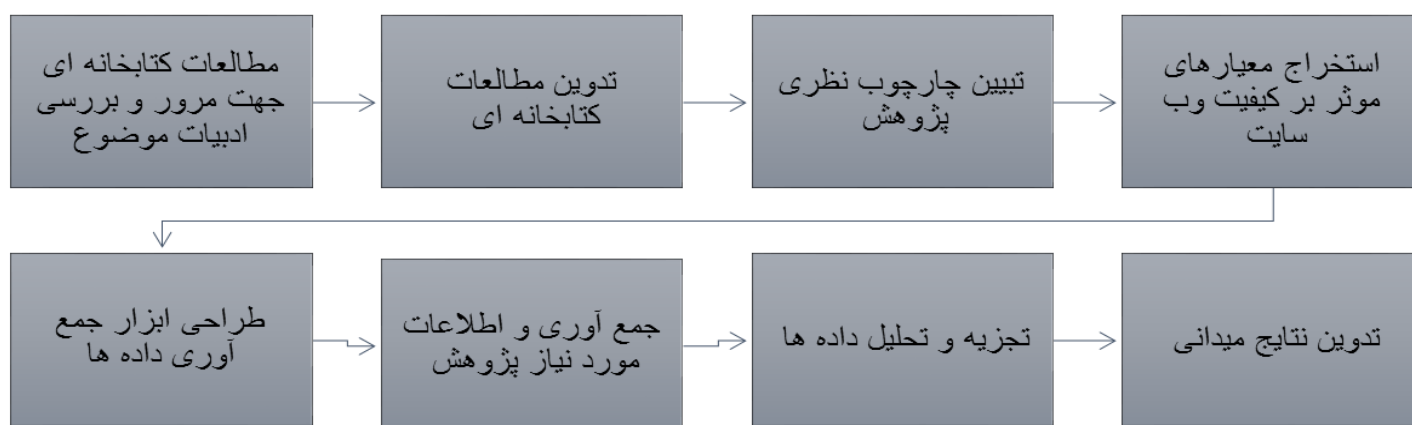
صدا: برخی از وب سایت‌ها صدا را به عنوان موسیقی پس زمینه، فایل‌های صوتی قابل بارگیری یا کلیپ‌های صوتی در پرواز جاسازی می‌کنند. همچنین ممکن است صدا همراه با انیمیشن یا فیلم استفاده شود. مانند رنگ، صدا می‌تواند به بهبود یا کاهش قابلیت استفاده کمک کند.

گرافیک و تصاویر: مواردی وجود دارد که نمی‌توان آنها را با کلمات توصیف کرد و بنابراین استفاده از گرافیک و تصاویر بسیار مفید است. بعلاوه در موارد خاص از گرافیک برای تأکید متن استفاده می‌شود. همانطور که گفته می‌شود "یک تصویر هزار کلمه دارد". اما این در صورتی درست است که تصویر درست باشد.

انیمیشن و فیلم: استفاده از انیمیشن به طور معمول برای جلب توجه کاربران یا کمک به درک با نمایش است. اما استفاده سنگین از انیمیشن باعث مدت زمان طولانی بارگیری و استفاده از فضای دیسک سرورهای وب می‌شود.

۱-۷-روش پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی، به لحاظ ماهیت داده‌ها از نوع پژوهش‌های کمی و از نظر گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های توصیفی-پیمایشی می‌باشد. مراحل و گام‌های اجرایی پژوهش حاضر به ترتیب شکل زیر قابل ذکر است.



شکل ۱-۱-گام‌های اجرای پژوهش

۱-۸-روش جمع‌آوری داده‌ها

ابزار گردآوری داده‌ها در مرحله گردآوری داده‌ها، اطلاعات کتابخانه‌ای، استفاده از کتب، نشریات علمی و مقالات چاپ شده در زمینه این تحقیق، پایان‌نامه‌های قبلی کار شده در این زمینه در دانشگاه‌ها و مراکز علمی معتبر و نیز منابع علمی اینترنتی است. در تحقیقات مدیریتی از ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات مختلفی مانند مشاهده، مصاحبه، پرسشنامه و یا ترکیبی از آنها استفاده می‌شود. از آنجا که این تحقیق یک تحقیق پیمایشی است معمولاً پرسشنامه و مصاحبه از بهترین ابزارها جهت جمع‌آوری اطلاعات در این نوع پژوهش به شمار می‌رود. داده‌های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه مقایسات زوجی جمع‌آوری خواهد شد.

۱-۹- روش تجزیه و تحلیل داده ها:

برای تجزیه و تحلیل داده های پژوهش از مدل های تصمیم گیری چند معیاره (MCDM) Criteria (Multiple Decision Making) استفاده می شود. به طور خاص در این پژوهش از تئوری مجموعه اعداد نوتروسوفیک دو قطبی، روش TOPSIS استفاده می شود که به تفصیل در فصل 3 شرح داده خواهند شد.

۱-۱۰- جامعه و نمونه آماری پژوهش

جمعیت آماری این پژوهش فروشگاه های اینترنتی فعال در فضای دیجیتال ایران است که با استناد به سایت الکسا¹⁴ 10 فروشگاه اینترنتی در ایران که دارای رتبه های برتر می باشند و در نزد عموم شناخته شده تر هستند، انتخاب شد که عبارت اند از:

1. فروشگاه اینترنتی دیجی کالا
2. فروشگاه اینترنتی مو تن رو
3. فروشگاه اینترنتی شهرکتاب
4. فروشگاه اینترنتی لیون کامپیوتر
5. فروشگاه اینترنتی پزشک کالا
6. فروشگاه اینترنتی دیجی استایل
7. فروشگاه اینترنتی خروجینک
8. فروشگاه اینترنتی گوشی شاپ
9. فروشگاه اینترنتی پیکسل
10. فروشگاه اینترنتی بانه دات کام

¹⁴ <http://www.alexa.com>

در این پژوهش سوالات پرسشنامه از ۱۰ نفر از طراحان وبسایت و برنامه نویسان در ماه های مرداد و شهریور ۱۳۹۹ به صورت مجازی پرسیده شد و نتایج حاصل از آن مورد بررسی و آزمون قرار گرفت که در فصل های آینده به تفصیل بیان خواهد شد.

۱-۱۱- استفاده کنندگان از نتایج پژوهش

نتایج حاصل از این پژوهش می تواند برای افراد و مؤسسات مذکور در زیر و به طور کلی برای تمام کسانی که قصد استفاده از اینترنت را به عنوان ابزار ارائه کالا و خدمات با کیفیت تر دارند، مفید باشد. این مؤسسات می توانند بر اساس نتایج این بررسی، میزان رضایت کاربران اینترنتی خود و همچنین میزان تعهد و وفاداری آنان را نسبت به وبسایت ها افزایش داده و زمینه های بازگشت مجدد آنها را فراهم کنند. نهاد یا مؤسساتی که می توانند از یافته های این پژوهش بهره مند شوند عبارتند از:

- کلیه وبسایت هایی که در زمینه تجارت الکترونیک فعالیت می کنند
- شرکت های دولتی و خصوصی که به ارائه خدمات الکترونیکی می پردازند
- فروشگاه های اینترنتی که در زمینه فروش کالاهای مختلف فعالیت می کنند
- فروشندگان بالقوه اینترنتی جهت برنامه ریزی برای ورود به این بازار
- طراحان و مدیران وبسایت های تجاری

۱-۱۲-۱- قلمرو پژوهش

۱-۱۲-۱-۱- قلمرو موضوعی

این پژوهش از لحاظ قلمرو موضوعی در حیطه مباحث مدیریت بازرگانی و تجارت الکترونیک می‌باشد.

۱-۱۲-۱-۲- قلمرو زمانی

این پژوهش از جهت قلمرو زمانی مربوط به نیمه دوم سال ۱۳۹۸ الی شهریور ۱۳۹۹ هجری شمسی می‌باشد.

۱-۱۲-۱-۳- قلمرو مکانی

قلمرو مکانی این پژوهش فروشگاه‌های اینترنتی فعال در ایران می‌باشد.

۱-۱۴- نوآوری و وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش‌های گذشته

تا به امروز پژوهش‌های زیادی در زمینه ارزیابی وب سایت‌ها و حوزه‌های مربوط به آن انجام شده و چارچوب‌های ارزیابی متفاوتی از طرف محققان و پژوهش‌گران معرفی گردیده است، در این پژوهش با ترکیب چند مدل و روش ارزیابی وب سایت، مدل جدیدی تحت عنوان ISCREAM تدوین و استخراج گردیده است. همچنین جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از اعداد نوتروسوفیک دوقطبی و فاصله همینگ استفاده شده است که در پژوهش‌های پیشین از این روش استفاده نشده است.

۱-۱۵- جمع بندی فصل اول و ساختار پایان نامه

در فصل اول کلیات پژوهش، ضرورت و اهمیت موضوع پژوهش، نوآوری و وجه تمایز پژوهش با پژوهش های پیشین، سوالات و فرضیات پژوهش و قلمرو آن مشخص شد. همچنین روش و چارچوب نظری پژوهش مطرح شده و در مورد جامعه و نمونه آماری پژوهش هم مطالبی عنوان گردید. در فصل دوم به بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش پرداخته می شود. در فصل سوم روش پژوهش و نحوه جمع آوری اطلاعات به تفصیل بیان شده، فصل چهارم مربوط به تجزیه و تحلیل داده ها بوده و در فصل پنجم نتایج پژوهش و پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی مطرح خواهد شد.

فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه پژوهش

امروزه پیشرفت فن آوری اطلاعات و ارتباطات^{۱۵}، چالش هایی را در سواد دیجیتالی از جمله نیاز مبرم برای مهارت های ارتباط بصری^{۱۶} ایجاد کرده و به همین خاطر توجه به ابزارهای ارتباط بصری از اهمیت ویژه ای برخوردار شده است (kim & lenon, 2013). سازمان ها همواره می کوشند با بهره گیری از انواع ابزارها و روش ها به ارائه ی اطلاعات و اخبار اقدام کنند تا ضمن انجام وظایف اصلی خود، موجب جلب و جذب بیشتر مخاطبان با هدف ادامه ی بقای خود شوند. وب سایت های مخصوص هر سازمان و نحوه ارائه ی اطلاعات در آن ها می تواند در این زمینه کمک کننده و موثر واقع شود. نحوه ارائه ی اطلاعات، بسته به نوع سازمان و هدف از ایجاد آن، متفاوت است. برای مثال، در برخی از اطلاع رسانی ها، از متن، انواع گرافیک، تصویرسازی، عکس و یا ترکیبی از آن ها به طور ثابت (ایستا) استفاده می شود. در رسانه های الکترونیکی (غیر شنیداری)، دیجیتال و برخط علاوه بر متن، از انواع فیلم، عکس، گرافیک (ایستا، متحرک و برهم کنشی یا تعاملی)، تصویرسازی (از جمله پویانمایی)، صوت و یا ترکیبی از آن ها بهره گرفته می شود. از جمله از ابزارهایی که برای ارائه ی اطلاعات و اخبار استفاده می کنند تا حجم زیادی از اطلاعات را به سادگی قابل فهم و درک در حداقل زمان، به صورت عینی و با جذابیت دیداری بالا به مخاطبان ارائه کنند، گرافیک های اطلاع رسان هستند. این نوع گرافیک ها که در رسانه های دیجیتال و برخط، از قابلیت های متحرک و برهم کنشی نیز برخوردارند، اختیار بیشتری به مخاطب برای ارتباط بهتر با گرافیک و دستیابی به اطلاعات و اخبار نهفته در آن می بخشند. به رغم استفاده بسیار از انواع گرافیک های اطلاع رسان و خبری در رسانه های جهان، از این نوع گرافیک ها، به خصوص گرافیک خبری در رسانه های ایران و به ویژه در رسانه های برخط، استفاده محدود می شود (شکرخواه و سلیمی، 1393).

پژوهش علمی بر پایه ی نتایج مطالعات و تحقیقات پیشین استوار است. هر پژوهشگر باید سعی کند مرتبط ترین دستاوردهای تحقیقات پژوهشگران قبلی را مورد شناسایی قرار دهد و دریابد که دیگران تا

¹⁵ ICT

¹⁶ Visual communication

چه حد مسأله تحقیق مورد نظر او را بررسی کرده اند و به آن نزدیک شده اند. به عبارت دیگر، در بررسی نتایج تحقیقات دیگر مشخص می شود که چه ابعادی از مسأله تحقیق مورد پژوهش قرار گرفته و چه ابعادی نیازمند بررسی است.

این فصل شامل دو بخش اصلی می باشد. بخش اول به مبانی نظری پژوهش می پردازد و شامل مطالبی در رابطه با تجارت الکترونیک، وب و وب سنجی، وب سایت و شیوه های ارزیابی آن و فروشگاه های اینترنتی است. بخش دوم نیز به ارائه نتایج پژوهش های مرتبط با موضوع پژوهش حاضر در داخل و خارج کشور اختصاص دارد.

۲-۲-وب سایت

در دایره المعارف بریتانیکا (2010) وب سایت این گونه تعریف شده است: مجموعه ای از فایل ها و منابع مرتبط قابل دسترس از طریق شبکه جهانی وب که تحت یک نام دامنه خاص، سازمان یافته است. نمونه فایل ها در یک وب سایت، اسناد اچ تی ام ال با فایل های تصاویر اختصاص داده شده به آنها، برنامه های نوشته شده (در پرل، جاوا و ...) و منابع مشابه است. فایل های سایت ها معمولاً از طریق فرامتن و یا لینک های جاسازی شده در فایل های دیگر قابل دسترسی است. یک وب سایت ممکن است تنها از یک فایل اچ تی ام ال^{۱۷} تشکیل شده باشد یا ممکن است شامل صدها یا هزاران فایل های مربوط باشد. نقطه شروع وب سایت صفحه اصلی نام دارد که معمولاً به صورت یک جدول یا نمایه ای از محتویات، همراه با لینک به دیگر بخش های سایت است. وب سایت ها بر روی یک خدمات دهنده اینترنتی و یا میزبان قرار دارند و به عنوان مجموعه ای از اطلاعات توسط یک فرد، گروه یا سازمان تهیه و نگهداری می شوند. برای مشاهده و استفاده از وب سایت، کاربران از نرم افزاری به نام مرورگر استفاده می کنند.

¹⁷ HTML

اولین و مهم ترین هدف از راه اندازی یک وبسایت، اطلاع رسانی به هنگام به مخاطبان مورد نظر می باشد. وبسایت فضایی را در اختیار ما می گذارد تا آنچه را که می خواهیم به صورت ویتترین اختصاصی در معرض دید جهانی قرار دهیم. در واقع وبسایت محیطی برای نمایش عملکردها، خدمات، فعالیت ها، کالاها و ابزارها است که با استفاده از ابزارهای نمایشی حرفه ای و جذاب و همچنین به زبان های متعدد موجب می شود تا فضای مجازی برای فرهنگ سازی، ارتباطات گروهی، تجارت و غیره مورد است. دسترسی جهانی و عدم محدودیت مهم ترین امتیاز یک وبسایت محسوب می شود (حسنی، 1386).

وبسایت به عنوان جایگاه حضور مجازی افراد و نهادها و همچنین عرصه ارائه خدمات در سطوح مختلف، از ارائه صرف اطلاعات تا تعامل کامل با کاربران تا عرضه خدمات قابل ارائه در وب، فضای مناسبی را در جهت خدمت رسانی و اطلاع رسانی به همه افراد فراهم آورده است.

در طراحی و توسعه وب از سکوهای مختلف برای ایجاد وبسایت های ایستا و پویا استفاده می شود. همچنین از برنامه ها و نرم افزارهای ویژه ای برای افزایش کارایی وبسایت و استفاده بهینه کاربران و طراحان وب بهره برده می شود. مجموعه ی فن آوری ها و فنونی که در طراحی و توسعه یک وب-سایت مورد استفاده قرار می گیرند، به دلیل این که می توانند وبسایتی ایستا یا پویا ایجاد کنند که تعامل بهتری را با کاربر ایجاد و خدمات مناسب تری را ارائه کنند، در روش ارزیابی وبی جایگاه خاصی برای تحلیل پیدا می کنند (حاجی جعفری، 1387). ارزیابی وبسایت ها به جهت کشف مشکلات موجود در آن ها می تواند بسیار سازنده باشد.

۲-۳- مزایای استفاده از وب سایت

وبسایت ها مزایای فراوانی را برای مدیران و صاحبان خود به همراه دارند که مهمترین آن ها به شرح زیر هستند:

- تاثیر در اطلاع رسانی
- تاثیر در بازاریابی
- ایجاد قابلیت های جدید تبلیغاتی
- در دسترس بودن
- فعالیت در خارج از مرزهای جغرافیایی
- درآمد زایی
- ویرایش طراحی وب گاه

(Jones, Saksvig, Grieser, Young, 2012)

۲-۴- دسته بندی وبسایتها

به طور کلی وبسایتها را می توان بر حسب محتوا محور بودن، خدمات محور بودن، کاربر محور بودن و یا ترکیبی از این عوامل در نظر گرفت و دسته بندی کرد (Cebi, 2013). اما با توجه به موضوع پژوهش انتخاب شده و میزان تاثیری که یک وبسایت می تواند از جهات مختلف بر رضایت، تمایل به بازگشت مجدد و وفاداری کاربران داشته باشد، دسته بندی مبنای بررسی و ارزیابی وبسایت های مورد مطالعه برحسب نوع کاربرد و محتوای آن ها به صورت زیر خواهد بود :

- خبرگزاریها و سایت های اطلاع رسانی
- سایت های بازرگانی | تجاری و تبلیغاتی
- وبلاگ ها و شبکه های اجتماعی
- دانلود و آپلود
- تفریحات و سرگرمی
- سازمانها و شرکت های دولتی و غیردولتی
- وبسایت های ورزشی

(Kellar, Watters & Shepherd, 2007)

مطالعاتی که در مورد وب صورت می‌گیرد، وب‌سنجی نامیده می‌شود. وب‌سنجی حیطة ای است که با مسائل دیگر مربوط به سنجش اطلاعات در علم اطلاع‌رسانی، مانند کتاب‌سنجی، اطلاع‌سنجی و علم‌سنجی در آمیخته است (اصنافی، ۱۳۹۱).

به سبب مطالعات گسترده ای که از اواسط دهه 1990 در زمینه وب صورت گرفت، اصطلاحات جدیدی چون شبکه‌سنجی، اینترنت‌سنجی، سبیرمتریک، وب‌سنجی و نظایر آن برای اولین بار به وسیله محققان مختلف معرفی شد که در این حوزه‌ها به سنجش پیوندها در فضای مجازی و وب پرداخته می‌شود. روسو^{۱۸} در سال 1996 نخستین مطالعه جامع اطلاع‌سنجی را در محیط وب انجام داد (روسو، 2001)، اما مفهوم وب‌سنجی آن گونه که امروزه مورد نظر است برای نخستین بار توسط آلمایند^{۱۹} و اینگورسن^{۲۰} مطرح شد و اصطلاح وب‌سنجی به طور رسمی توسط آنها به کار رفت (آلمایند، 1997). بچورن برن^{۲۱} و اینگورسن (2004) وب‌سنجی را این گونه تعریف کرده اند: «مطالعه جنبه‌های کمی ساختار و استفاده از منابع اطلاعاتی، ترکیب و فناوری‌های به کار رفته در محیط وب که با الگوگیری از شیوه‌های نظری کتاب‌سنجی و اطلاع‌سنجی صورت می‌گیرد».

وب‌سنجی را می‌توان در چهار حوزه عمده مورد بررسی قرار داد:

1. علم‌سنجی^{۲۲} که عبارت است از تجزیه و تحلیل کمی و تا حد امکان کیفی فرایند تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات علمی و عوامل موثر بر آن و توصیف، تبیین و پیش‌بینی این فرایند، جهت برنامه‌ریزی، اعتلا، سیاست‌گذاری و آینده‌نگری علمی و پژوهشی در ابعاد فردی، گروهی و سازمانی، ملی و بین‌المللی.

¹⁸ Rousseau

¹⁹ Almind

²⁰ Ingwersen

²¹ Bjorneborn

²² Scientometrics

۲. اطلاعات سنجی^{۲۳}، که عبارت است از مطالعه جنبه های کمی اطلاعات به هر شکل آن (نه فقط مدارک یا کتاب سنجی ها) و در گروه اجتماعی (زین العابدینی و عصاره، 1386). اطلاعات سنجی، جنبه های کمی ارتباطات اعم از رسمی (مکتوب) و غیر رسمی (معمولا شفاهی) را مورد بررسی قرار داده و همه گروه های اجتماعی را در بر می گیرد.

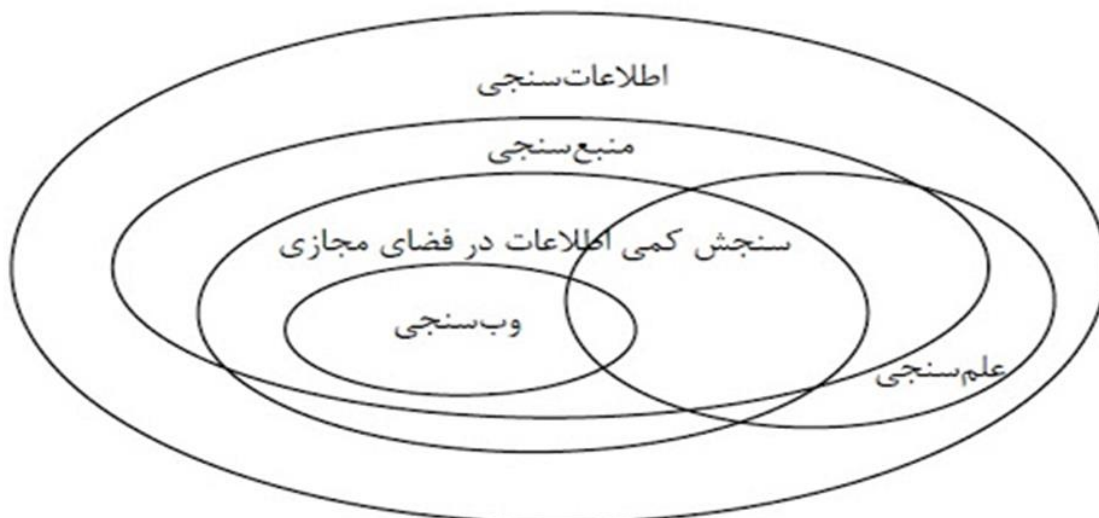
۳. منبع سنجی^{۲۴}، که عبارت است از روش تجزیه و تحلیل کمی کلیدی امور و فعالیت های کتابخانه ای، از طریق کاربرد روش های ریاضی و آماری به منظور جستجوی راه حل برای مشکلات کتابخانه. براساس تعریف واژه نامه کتابداری و اطلاع رسانی انجمن کتابداری امریکا منبع سنجی عبارت است از استفاده از روش های آماری برای تحلیل نوشته ها به هدف روشن کردن رشد تاریخی موضوعات، الگوهای تالیف، نشر و کاربرد.

4. سنجش کمی اطلاعات در فضای مجازی (مجازی سنجی^{۲۵})، معنی عام وب سنجی است که مطالعه آماری دیگر وسایل ارتباطی در اینترنت و اندازه گیری کمی فن آوری، توپولوژی و ترافیک اینترنت را نیز در بردارد. بنابراین باید اطلاعات کیفی را با استفاده از شیوه و معیارهایی به مسائل کمی تبدیل کرد تا امکان سنجش و اندازه گیری از آنها وجود داشته باشد (کاشفی و همکاران، 1389).

²³ Informetrics

²⁴ Bibliometrics

²⁵ Cybermetrics



شکل 2-1. ارتباط وب‌سنجی با سایر حوزه‌های سنجشی مشابه (به نقل از کاشفی، 1389)

بجورن برن²⁶ و اینگورسن به چهار حوزه مرتبط با وب‌سنجی اشاره کرده‌اند که در حقیقت شاخص تعیین‌کننده حوزه وب هستند:

1. تحلیل محتوای صفحات وب

2. تحلیل ساختار پیوندی وب

3. تحلیل میزان استفاده از وب

4. تحلیل فناوریانه وب (شامل عملکرد موتورهای کاوش)

²⁶ Björneborn

۲-۶- شاخص‌ها و گرایش‌های جدید در حوزه وب‌سنجی

در سال‌های اخیر، گرایش‌های مطالعاتی جدیدی در حوزه‌های وب‌سنجی پدید آمده است که در زیر به آنها اشاره شده است:

1. شاخص‌های اندازه‌گیری وب: گروه‌های بسیاری در سراسر جهان به منظور تقویت کیفی وب به مطالعه بر روی چنین شاخص‌هایی همت می‌گمارند.

2. مطالعات فضای وب: به مطالعه رابطه بین شبکه‌های اجتماعی و پدیده‌های اجتماعی بر روی وب می‌پردازند.

3. گردآوری اطلاعات وب: این موضوع از ابتدای شروع وب‌سنجی، هم از نظر ارزیابی کیفی موتورهای کاوش و هم از نظر چگونگی به کارگیری خزنده‌های وبی، شیوه‌های نمونه‌گیری مناسب، محدودیت‌های تحلیل‌های وب‌سنجی و مانند آن از اهمیت فراوانی برخوردار بوده است.

4. تحلیل پیوندهای وب: در دامنه‌های مشخص شده و علمی کاربرد دارد (عصاره، 1386).

تلوال^{۲۷} (2004) عقیده دارد که وب‌سنجی، یکی از مقوله‌های کتاب‌سنجی است؛ چراکه اسناد وبی، چه متنی و چه چندرسانه‌ای، همگی اطلاعات ثبت شده‌ای هستند که در سرورهای وب ذخیره شده‌اند. همان‌طور که در بررسی‌ها و تحلیل‌های استنادی کتاب‌سنجی عنوان می‌شود که یک مقاله مورد استناد و دیگری استنادگر است، در وب‌سنجی نیز یک وب‌سایت، پیوند داده شده و وب‌سایت دیگر پیونددهنده است. لفظ خود پیوندی، برای طیف گسترده‌ای از استندهایی به کار می‌رود که در یک صفحه وب موجود است، یعنی استنادها و پیوندهایی که یک وب‌سایت یا صفحه وبی به خودش داده است. این به معنی قابلیت رفتن از صفحه‌ای به صفحه دیگر در همان وب‌سایت و ایجاد پیوندهای مرتبط به هم است (بجورنبرن و اینگورسن، 1382).

به طور کلی وب سنجی تحلیل کمی اتفاقاتی است که در وب به وقوع می‌پیوندد. وب سنجی بر این اساس مطرح شد که وب همانند مخزن اسناد بزرگی است. علاوه بر این، از آنجایی که وب از طریق موتورهای جستجو نمایه گذاری شده است، محققان از این نتایج می‌توانند جهت بررسی و استخراج وب‌سایت‌ها استفاده نمایند. کار وب‌سنجی ایجاد دانش از اطلاعات نهفته و یافتن اطلاعاتی درباره جهان واقعی است. وب سنجی بخش‌های مختلفی همانند توسعه و بهبود روش‌هایی جهت جمع‌آوری اطلاعات، پردازش و تفسیر نتایج را پوشش می‌دهد. این مساله شامل استفاده و پوشش موتورهای جستجوی تجاری به هدف اطلاع‌رسانی نیز می‌شود (هولم برگ و تلوان، 2009).

وب‌سنجی در زمینه‌های مختلف می‌تواند استفاده شود مثلاً برای رتبه بندی دانشگاه‌های جهان، ارزیابی علم یا حوزه‌های تحقیقاتی، وب سنجی روشی برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها از وب است (تلوال، 2012). طبق نظر برخی محققان وب‌سنجی کاربردهای متفاوتی دارد که برخی از آن‌ها به شرح زیر است:

- سنجش میزان تأثیرگذاری وب‌سایت‌ها
- سنجش میزان رؤیت وب‌سایت‌ها
- سنجش میزان همکاری بین وب‌سایت‌ها
- تعیین وب‌سایت‌های هسته
- تحلیل محتوای صفحات وب
- بررسی رفتار اطلاع‌یابی کاربران در محیط وب
- بررسی حضور کشورها در محیط وب
- ارزیابی عملکرد موتورهای جستجو
- مطالعه انگیزه‌های ایجاد پیوند
- تحلیل شبکه اجتماعی
- شبکه‌های جهان کوچک
- اندازه‌گیری وب
- مدل‌سازی مکانی و کاوش وب
- نقشه‌نمایی حوزه‌های علمی

- کهنگی متون
- محمل های اطلاعاتی پیوسته
- مجلات دسترسی آزاد و فعالیت های علمی
- سنجش عملکرد اینترنتی دانشگاه ها
- الگوهای شبکه ای رفتارهای پیوندی
- ریخت شناسی کلی وب
- خوشه بندی وب (حاجی زین العابدینی و عصاره، 1386).

۲-۷- چالش های وب سنجی

وب از نظر کیفیتی کنترل کامل نمی شود و در نتیجه اطلاعات موجود در وب کیفیت کمتری نسبت به متون چاپی دارد. مسأله دیگر آن است که داده ها در وب استاندارد نشده است؛ بنابراین استخراج تمامی اطلاعات به غیر از ساده ترین آن ها مانند تعداد پیوندها سخت است. به عنوان مثال جدا کردن ارجاعات به مجله علمی پیوسته از ارجاعاتی که به دوره پیوسته وجود دارد کار آسانی نیست (تلوال، 2008). برخی چالش های وب سنجی در ادامه آمده است:

1. ناپایداری صفحات وب
 2. گستردگی وب
 3. اشکالات وارد بر پیوند و استناد
 4. مشکلات مربوط به زبان (حاجی زین العابدینی و عصاره، 1386)
 5. مسائل مربوط به موتورهای جستجو به عنوان ابزارهای گردآوری اطلاعات
- عدم شناسایی پیوندهای موجود در صفحاتی که با استفاده از زبان جاوا اسکریپت²⁸ نوشته شده
 - عدم دسترسی به اطلاعاتی که در پایگاه های اطلاعاتی درج شده و نیاز به رمز عبور دارند
 - عدم پوشش صد درصد وب توسط موتورهای جستجو

²⁸ Java Script

- موتورهای جستجوی متفاوت نتایج متفاوتی را اعلام می‌دارند (Smith, 1996).
- وجود صفحاتی که نمایه‌گذاری نشده‌اند (کاشفی و دیگران، 1389).

۲-۸-انواع وبسایت‌ها

وبسایت‌ها را از جنبه‌های مختلفی تقسیم‌بندی می‌کنند اما دو شیوه عمده تقسیم‌بندی آن‌ها مبتنی بر روش طراحی و کارایی آن‌هاست.

۲-۸-۱-از نظر طراحی

وبسایت‌های ایستا^{۲۹}: این وبسایت‌ها بیشتر حالت اطلاع‌رسانی و معرفی عملکردها، خدمات، فعالیت‌ها، کالاها، ابزارها و ... دارند. وبسایت‌های ذکر شده دارای حالت نمایشی ثابت و صفحه‌های معین هستند. این نوع سایت‌ها که از ساختار و امکانات ساده‌ای برخوردار هستند معمولاً در حکم یک بروشور برخط می‌باشند.

وبسایت‌های پویا^{۳۰}: این وبسایت‌ها، با زبان برنامه‌نویسی پیشرفته وب، طراحی می‌شوند و برای کاربردی شدن دو سویه اطلاعات از بانک‌های اطلاعاتی قوی برخوردارند که باعث هوشمندی سایت می‌شود. امکانات مدیریتی این سایت‌ها زیاد و متنوع است و حالت نمایشی پویا و متغیری دارند و دارای ارتباط تعاملی با کاربران می‌باشند.

²⁹ Static Website

³⁰ Dynamic Website

۲-۸-۲- از نظر کارایی

در بعد کارایی وبسایت‌ها می‌توان گفت که هیچ‌گونه محدودیتی برای ایجاد وبسایت‌ها وجود ندارد و هر شخص، سازمان و شرکتی بر حسب زمان و نیاز قادر است وبسایت‌هایی با موضوع‌های مختلف راه‌اندازی کند. وبسایت‌های شخصی، وبسایت‌های رخداده‌ها، وبسایت‌های کتابخانه‌ای و ...

۲-۹- تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیکی به مفهوم تسهیل معاملات بازرگانی بواسطه بهره‌گیری از شبکه جهانی اینترنت است. به عبارتی در محیط تجارت الکترونیک، کلیه فعالیت‌ها و عملیات توزیع، خرید، فروش، بازاریابی و ارائه خدمات و بسط فرآیندهای تولید، از طریق سیستم‌های الکترونیکی، بسته‌های رایانه‌ای و اینترنت انجام می‌شود (گرگوریو و همکاران، 2005). اینترنت در گذشته تنها وسیله‌ای برای برقراری ارتباط بوده است اما امروزه به بازاری وسیع برای ارائه ایده‌های محصولات و خدمات تبدیل شده است که بالغ بر 240 میلیون کاربر در سطح جهان از خدمات آن بهره‌مند می‌شوند (Guo, Shao, 2005).

به کارگیری اینترنت و به تبع آن به وجود آمدن تجارت الکترونیکی، باعث تغییرات شگرفی در فضای تجارت و به وجود آمدن مدل‌های تجاری جدیدی شده است (گنزالس، بالاشوز، 2004). امروزه در صنعت فناوری اطلاعات از تجارت الکترونیک به عنوان یک تجارت هدفمند، سودمند و تسهیل‌کننده معاملات بازرگانی در عرصه‌های جهانی یاد می‌شود. انتقال الکترونیک وجوه، مدیریت زنجیره‌ای، بازاریابی الکترونیکی، بازاریابی روی خط، پردازش و فرآوری معاملات به صورت آنلاین، مبادله داده‌های الکترونیکی سیستم‌های خودکار موجودی اموال و سیستم‌های مجموعه داده جزء مواردی هستند که در قالب تجارت الکترونیکی می‌گنجد. در این میان فناوری‌های نوین ارتباطی نظیر اینترنت، اکسترانت، پست الکترونیک، کتاب الکترونیک و تلفن‌های همراه در گسترش و توسعه تجارت الکترونیک نقش بسزایی ایفا نموده‌اند (گرگوریو و همکاران، 2005). تحقیقات بعمل آمده حاکی از آن است که تعداد شرکت‌های موجود در اینترنت از 28700 در سال 1998 به 1 میلیون در سال

2003 افزایش یافت ارزش دلاری معاملات انجام گرفته در اینترنت نیز روز به روز در حال افزایش است (گزنالس، بلاشوز، 2004). در سال 2003 تجارت الکترونیک، فروشی در حدود 12.2 میلیارد دلار ایجاد نموده است (گرگوریو و همکاران، 2005) و میزان فروش هر ساله 2 برابر می‌شود (گزنالس، بلاشوز، 2004).

در میان کاربردهای فراوان اینترنت، شبکه گسترده جهانی یکی از مناسب‌ترین ابزارها برای انجام فعالیت‌های تجاری بر روی اینترنت است. همانطور که نتیجه تحقیقات نشان می‌دهد در سال 1994 فقط 3000 وبسایت بر روی اینترنت وجود داشته در حالیکه در کمتر از چند سال بعد این مقدار به 4.27 میلیون تعداد افزایش یافت و همچنین هر روز 1.5 میلیون صفحه وب به این تعداد افزوده می‌شود (گزنالس، بلاشوز، 2004).

کاربردهای تجارت الکترونیکی از اوایل دهه 1970 با ابداع سیستم نقل و انتقال الکترونیکی وجوه³¹ که طی آن وجوه بصورت الکترونیکی از یک سازمان به سازمانی دیگر منتقل می‌شد، شکل گرفت. در ابتدا کاربرد تجارت الکترونیکی محدود به سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ و موسسات مالی بود، ولی با ابداع سیستم مبادله الکترونیکی داده‌ها³² و امکان پذیر شدن مبادله اسناد در این سازمان‌ها به صورت الکترونیکی، کاربردهای تجارت الکترونیکی به معاملات دیگری غیر از معاملات مالی نیز گسترش پیدا کرد. این امکان و کاربرد جدید، تجارت الکترونیکی را از موسسات مالی به کارخانه‌ها، خرده فروشی‌ها، فعالیت‌های خدماتی و انواع دیگری از کسب و کارها توسعه داد. کاربردهای جدید تجارت الکترونیکی طیف وسیعی از سیستم‌های رزرواسیون بلیط هتل و خدمات مسافر تا معاملات سهام را تشکیل می‌دهد. اینترنت به صورت آزمایشی و به عنوان اولین تجربه در سال 1969 توسط دولت آمریکا مورد استفاده قرار گرفت و از ابتدا با استقبال سازمان‌های دولتی، محققین علمی و دانشمندان مواجه گردید و توسط آنها به کار گرفته شد. تجارت الکترونیکی با ورود اینترنت به دنیای بازرگانی و تجارت از ابتدای دهه 1990 شکل گرفت (توربان و همکاران، 1385). اینترنت فرصتی برای سازمان‌ها فراهم کرد تا به طریقی سودمند و با هزینه‌ای مناسب تر به انجام فعالیت‌هایشان پردازند و همچنین

³¹ Electronic Funds Faster(EFT)

³² Electeronic Data Interchange(EDI)

موجب شد تا سازمان ها بتوانند به بازار های جدید دسترسی پیدا کنند، خدمات رسانی به مشتریان به گونه ای مناسب تر انجام گیرد، سرعت توزیع کالا افزایش یابد و ارتباط با مشتریان به صورت کارا تر انجام پذیر (چیو، شای، تی زنگ، 2004). کاربردهای تجارت الکترونیکی به دلیل توسعه استانداردها و شبکه های جدید پیمانها و نرم افزارهای تجارت الکترونیکی و افزایش رقابت بین بنگاه ها و کسب و کارها به سرعت گسترش یافت. از سال 1995، کاربران اینترنت با طیف وسیعی از کاربرد های ابداعی تجارت الکترونیکی، از خرید و فروش بر خط یا آنلاین گرفته تا آموزش و یادگیری الکترونیکی آشنا شدند. در حال حاضر تقریباً هم شرکت های متوسط و بزرگ در سطح بین المللی دارای وب سایت بوده و اکثر شرکت های بزرگ آمریکایی برای ارتباط با شرکای تجاری، کارکنان و عموم مردم، درگاه الکترونیکی ایجاد کرده و اطلاعات را از این طریق رد و بدل می کنند. هر یک از این سایت ها به ده ها و هزار ها صفحه و سایت دیگر پیوند^{۳۳} دارند (توربان و همکاران، 1385).

اما این گمان که اینترنت فروشگاههای مجازی را ایجاد کرد، گمانی اشتباه است. نخستین فروشگاه مجازی به وسیله گیلت^{۳۴} به عنوان فروشندگان درون خانه^{۳۵} ایجاد شد. خریداران چنین فروشگاههایی دارای ویژگیهای زیر هستند:

- تمایل بیشتر به خرید بدون دردسر و جا به جایی
- نیاز بیشتر به خرید به صورت دسته جمعی و سهولت در فرایند خرید
- نیاز به آگاهی بیشتر از قیمتها و جستجوی قیمت ارزانتر
- توجه به فروشگاههایی که خرید های برنامه ریزی نشده را موجب می شوند.

بهبود ارتباطات و تحولات ایجاد شده در ارتباطات باعث ایجاد شیوههای جدید در طراحی فروشگاه های مجازی شد که ویدئو تکس^{۳۶} نمونه ای از آن بود. ویدئو تکس نامی کلی برای رسانه ای تعاملی و

³³ Link

³⁴ Gillet

³⁵ in-Home Shopping

³⁶ Video Tex

گسترده بود که اطلاعات کلامی و تصویری را میان عرضه کنندگان و خریداران از طریق دستگاه‌های تلویزیون مستقر ارائه می‌کرد.

با گسترش شبکه جهانی^{۳۷} فروشگاه‌های اینترنتی در اینترنت رو به رشد گذاشت. بر اساس گفته دانتز و گارسیا^{۳۸} (1999) رشد فروشگاه‌های اینترنتی به دلایل زیر بوده است:

- توجه به سهولت خرید
- دانش بیشتر در خرید
- آگاهی کمتر در مورد نام تجاری
- آگاهی کمتر در مورد نام تجاری
- آگاهی کمتر در مورد قیمت (دنيس و ديگران، 2004)

۲-۱۰- نقش وب در تجارت الکترونیکی

به طور کلی می‌توان نقش وب را در تغییر ساختار تجارت سنتی به تجارت الکترونیکی در محورهای زیر خلاصه نمود که این محورها در تجارت الکترونیکی نسبت به تجارت سنتی دچار دگرگونی چشمگیری شده‌اند:

الف. رقابت

ب. بازاریابی

ج. خدمات به مشتری

د. فروش

³⁷ World Wide Web

³⁸ Donther & Garcia

۲-۱۰-۱-رقابت

شرکت‌ها و موسسات تقریباً در تمامی زمینه‌های تجاری، به علت امکان توسعه سریع بازارشان و دسترسی وسیع به بازارهای مختلف، به تجارت الکترونیکی از طریق وب روی می‌آورند. تجارت الکترونیکی با خلق بازارهای جدید و گسترده‌تر موجب افزایش رقابت بین موسسات و افزایش امکان انتخاب در بین افراد شده است (چیو، تی زنگ، 2004). اما با توجه به فرصت‌های منحصر به فردی که این نوع تجارت به وجود می‌آورند، رقابت در این عرصه بسیار بی‌رحم است. این رقابت‌ها در عرصه تجارت الکترونیکی به صورت سایت‌های تجاری مختلف به ظهور می‌رسند و بسیاری از شرکت‌های سنتی، به تدریج مزایای وب را در دستیابی به عرصه‌های جدید و زمینه‌های مختلف تجارت تجربه می‌کنند و زمینه فعالیت خود را گسترش می‌دهند. معمولاً در یک زمینه کاری، رقابت به صورت تغییرات پی در پی در محصول، قیمت‌ها و نام‌های تجاری و شرکت‌های مختلف تعریف می‌شود.

۲-۱۰-۲-بازاریابی

شرکت‌ها اغلب توانایی متفاوتی در بازاریابی دارند و از طریق وب این اختلاف در بازاریابی این شرکت‌ها از نظر خریداران به راحتی آشکار می‌گردد. پیشرفت تجارت الکترونیکی موجب شده تا خریدار به راحتی بتواند سایت‌های مختلف را با یکدیگر مقایسه کرده و به همین ترتیب، محصولات، قیمت‌ها و سرویس‌های خدماتی رقیبان را ارزیابی کند (اسمیت و همکاران، 1999).

وب، چشم اندازه‌های تازه تجاری و مشتریان جدید را به شرکت‌ها معرفی می‌کند و همچنین روش‌های بازاریابی مربوط را در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهد. بازاریابی الکترونیکی به عنوان یک علم جدید در عرصه بازاریابی از طریق وب سایت‌ها، گسترش پیدا کرده است. یکی از قواعد بازاریابی الکترونیکی موسوم به «شخصیت‌شناسی» شرکت‌ها را قادر می‌سازد که بازاریابی نفر به نفر را برای دستیابی به چشم اندازه‌ها و مشتریان جدید به کار گیرند. علامت تجاری به عنوان یک جز مهم قبل از آن که یک

سایت به معروفیت مطلوب برسد بایستی در سایت وجود داشته باشد. شرکت ها علامت تجاری خود را از طریق ایجاد سیستم خدمات به مشتری بر روی سایت، تبلیغ می کنند.

۲-۱۰-۳-خدمات مشتری

بسیاری از شرکت ها افتخار خود را ارائه سرویس های خدمات فوق العاده به مشتریان خود در مقایسه با رقیبانشان می دانند. اینترنت امکان دسترسی به بازارهای جدید، خدمت رسانی بهتر به مشتریان، توزیع سریع تر محصول و رفع بهتر و کاراتر مشکلات مشتریان را فراهم کرده است (مورفی، 1996). تجارت الکترونیکی فرصت های بسیار منحصر به فردی را برای شرکت ها فراهم می آورد تا با استفاده از سرویس خدمات به مشتری، شهرت و معروفیت لازم را به دست می آورند. شرکت هایی که اطلاع رسانی مناسبی را راجع به محصولات و خدمات خود به مشتریان ارائه می دهند و یا این که این امکان را فراهم می کنند تا مشتریان بتوانند به راحتی با کارشناسان فروش از طریق ایمیل یا چت ارتباط برقرار نمایند، نه تنها مشتریان خود را راضی نگه می دارند بلکه هزینه های عملیاتی سرویس خدمات به مشتری را نیز کاهش می دهند.

۲-۱۰-۴-فروش

در مقایسه با سایر محورهای مربوط به تجارت الکترونیک سنتی، شاید فروش بیشتر از سایر محورها به طور مستقیم از وب تاثیر پذیرفته باشد. سایت های تجارت الکترونیکی، هزینه های مربوط به فروش را کاهش داده اند و مشتریان را ترغیب می کنند تا حتما به بخش فروش سایت مراجعه نمایند.

بسیاری از سایت ها به مشتریان اجازه می دهند که مقایسه کالاها و خدمات را خودشان انجام دهند، قیمت مناسب را بررسی کنند، نوع حمل کالا را انتخاب نمایند، پرداخت را انجام دهند و ارسال کالا را ردیابی نمایند و همه این ها بدون کمک گیری از متصدی فروش انجام می گیرد (شجاعی، ملکی زاده، 1383).

۱۱-۲- فروشگاه‌های اینترنتی

فروشگاه اینترنتی در واقع وب‌سایتی است که در ویتترین خود به عرضه کالا و خدمات می‌پردازد و مشتری قادر به سفارش آن‌ها می‌باشد. در فروشگاه‌های اینترنتی هزینه کالا و خدمات را به صورت آنلاین می‌توانید پرداخت کنید و محصول مورد نظر را درب منزل تان تحویل بگیرید.

در سال 1991 آقای برنزی استاد دانشگاه ام آی تی مفهوم تجارت الکترونیک را پایه گذاری کرد و در سال 1994 پس از ارائه مفاهیم بانکداری آنلاین خرید اینترنتی متولد شد. در زیر لیست اولین ها در حوزه آنلاین را قرار داده شده اند.

- پیتزا هات (Pizza Hut)
- کمپانی اینترنتی ارائه دهنده راهکارهای تجاری برای کسب و کارهای بزرگ
- شرکت آمازون نخست به عنوان فروشگاه کتاب آغاز به کار کرد
- ای بی (e-Bay) در حوزه مزایده ی اینترنتی به فعالیت می‌پردازد

در فروشگاه اینترنتی اطلاعات مربوط به محصول مورد نظر نمایش داده می‌شود و امکان خرید آن برای مشتری فراهم می‌گردد. در این فروشگاه‌ها محصولات و خدمات متفاوت دسته بندی می‌شوند و با کلیک روی هر یک قادر به مشاهده محصولات زیادی خواهید بود. سبدهی مجازی برای این فروشگاه‌ها در نظر گرفته می‌شود که با استفاده از آن قادر به ثبت سفارشات خود خواهید بود. امکان جستجوی محصولات در فروشگاه‌های اینترنتی برقرار شده است تا اقلام و یا برندهای خاصی را که به آن تمایل دارند جستجو کنند و محصول مورد نظر را سریع تر پیدا کنند.

خدماتی که در فروشگاه‌های اینترنتی به مشتری عرضه می‌شود می‌تواند فیزیکی باشد که شامل موبایل، کتاب، لوازم برقی و ... است و یا این خدمات می‌تواند مجازی باشد که شامل نرم افزار، موسیقی، فیلم و ... است. در دسترس بودن خدمات فروشگاه اینترنتی از مزایای آن است که هم برای فروشنده و هم

برای مشتری سودمند خواهد بود. در دنیای امروزی اکثر کارها به شیوه اینترنتی صورت می گیرد از این رو بسیاری از کسب و کارها برای افزایش درآمدهای خود به این روش روی آورده اند.

۲-۱۲- مزایای فروشگاه‌های اینترنتی

فروشگاه‌های اینترنتی برای خریدار و مشتری مزایایی دارند. در رابطه با خریدار می توان گفت که این گونه لازم به مراجعه حضوری به فروشگاه نخواهد بود و بدون نیاز به حمل کالای مورد نظر، آن را درب منزل تحویل می گیرند. با این روش به توضیحات جامعی از کالای مورد نظر در هر ساعتی از شبانه روز دسترسی خواهید داشت و سفارش خود را تنها در چند دقیقه می توانید ثبت کنید. این گونه قادر به مقایسه کالای مورد نظران در فروشگاه های اینترنتی بسیاری خواهید بود تا بهترین را انتخاب کنید. کاهش ترافیک، کاهش آلودگی هوا، کاهش آلودگی صوتی و ... از جمله مزایای خرید اینترنتی می باشد. در رابطه با فروشنده نیز محصولات و خدمات آن ها بدون محدودیت های زمانی و مکانی به فروش می رسد و هزاران نفر در طول شبانه روز از فروشگاه دیدن خواهند کرد و به حضور فیزیکی مشتری نیازی نخواهد بود. با این روش مشتری از هر نقطه ای قادر به مشاهده محصولات تان خواهد بود و هزینه ها نیز در مقایسه با راه اندازی فروشگاه فیزیکی کمتر خواهد بود. برای قدرت دادن به کسب و کار خود از تغییرات و تحولات جامعه نمی توانید دوری کنید و با فروش آنلاین جایگاه بهتری در کسب و کار خود پیدا خواهید کرد.

۲-۱۳- معایب فروشگاه‌های اینترنتی

- خرید برخی اقلام مانند لباس، عینک و ... ممکن است آنطور که در عکس های مدل های موجود در فروشگاه اینترنتی زیبا به نظر برسد برای خریدار زیبا نباشد.

- برخی از فروشندگان اینترنتی کلاهبردار هستند و باید به نماد اعتماد الکترونیکی که در پایین وب سایت‌های فروشگاه‌ها درج شده است توجه کرد.
- برخی اوقات برخی محصولات فیزیکی دچار عیب می‌شود. قبل از خرید، قوانین فروشگاه اینترنتی مربوطه را بخوانید که مسئولیت چنین مسائلی را به عهده گرفته باشد.

۲-۱۴- ارزیابی وب سایت

شبکه جهانی وب، شبکه بسیار پیچیده فناوری اطلاعاتی است که در حال حاضر شامل چند صد میلیون صفحه وب و بیش از دو میلیارد کاربر است. در وب، کاربران با گذشتن از صفحه ای به صفحه دیگر از رهگذر ارتباطات شبکه ای، به دنبال اطلاعات می‌گردند. محتوای این صفحات که با موضوع مورد جست و جو مرتبط است، معمولاً به صورت بریده‌هایی از متن یا گرافیک برای کاربر ظاهر می‌شود. از طرفی سازمان‌ها متوجه تبعات احتمالی اینترنت در کار خود شده‌اند، اینترنت تبدیل به یک سلاح استراتژیک کلیدی بسیار مهم با توجه به محیط رقابتی امروز شده است. در نتیجه، نگرانی در مورد شیوه‌هایی که در آن برنامه‌های کاربردی وب توسعه می‌یابد و درجه کیفیت ارائه آن‌ها افزایش یافته است (کارلوس و رودریگوز، 2012).

ارزیابی وبسایت‌ها استفاده از رویه‌های شناسایی و تحقیقاتی برای بررسی میزان مؤثر بودن اطلاعات وب است. ارزیابی نقش عمده‌ای در برنامه ریزی سازمان‌ها، رصد کردن فعالیت‌ها و خدمات وب سایت‌ها و تغییر اهداف است (McClure, 2000). نتایج ارزیابی وبسایت به واحد برنامه ریزی سازمان یا شرکت می‌رود اهداف است (مک کلور و دیگران، 2000). نتایج ارزیابی وبسایت به واحد برنامه ریزی سازمان یا شرکت می‌رود تا برنامه‌های جدید تبیین شود.

در ارزیابی وبسایت از جمله مسائلی که مطرح می‌شود روشی است که اطلاعات سازمان دهی و نمایش داده شده و همچنین ناوبری می‌شوند. برنامه ارزیابی بخش مهم استراتژی تولید وب باکیفیت است و بنابراین می‌بایست به صورت متناوب به روزآوری شود. همچنین اطلاعات ارزیابی شده دقیق

می‌تواند سبب بهینه شدن وب‌سایت از نظر فناوری و محتوا و زیربنای بهبودهای بعدی شود. وود³⁹ فواید ارزیابی وب‌سایت را به صورت زیر بیان می‌دارد:

۱. بهبود بخشیدن طراحی، ناوبری و جستجو (کاربر پسندانه بودن)

۲. منطبق کردن بیشتر وب‌سایت با نیازهای مخاطبین

۳. ارزیابی اهمیت نسبی شاخص‌های ارزیابی

۴. تخمین ویژگی‌ها و عملکردهای جدید وب‌سایت

۵. تشخیص و بهبود بخشیدن کارایی و زمان دریافت

۶. مشخص شدن گروه‌های کاربری که از قبل مشخص نبوده است

۷. مقایسه میزان کاربردپذیری وب‌سایت با اهداف سازمان در مورد کارایی (وود و دیگران، 2003).

اکثر مطالعات مرتبط با روش‌های ارزیابی وب‌سایت به دو دسته اصلی کمی و کیفی تقسیم می‌شوند. به طور کلی، روش ارزیابی کیفی بر مبنای تجزیه و تحلیل یک لیست از ویژگی‌ها برای روشن شدن مزایا و معایب برنامه‌های کاربردی و حساب آنها به درصد است. این رویکرد به وضوح تنها در مورد یک مشکل ساده جذاب است. در واقع در مورد مشکلات پیچیده خیلی تعیین کننده نیست. از طرف دیگر، ارزیابی کمی نسبتاً ساختار بهتری در فرآیند ارزشیابی با شیوه ای ساده و دقیق می‌تواند داشته باشد. شاخص‌های کمی در سطح جهانی برای پیدا کردن و توجیه یک تصمیم بهینه استفاده می‌شود. در واقع، هر دو روش تکمیل کننده یکدیگر هستند (رکیک و کال، 2013).

همچنین اسلوین⁴⁰ سه نوع فن ارزیابی معرفی نموده است که عبارت اند از:

1. ارزیابی خودکار: نرم افزارهای ویژه کار ارزیابی را انجام می‌دهند. این نوع ارزیابی به دخالت

عامل انسانی نیاز ندارد، کم هزینه است و می‌تواند در مدت زمان کم حجم عظیمی از صفحات وب

³⁹ Wood

⁴⁰ Eslovin

سایت‌ها را از نظر میزان انطباق با شاخص‌های مختلف ارزیابی نماید. ارزیابی خودکار در قیاس با سایر موارد ارزیابی در سریع‌ترین زمان ممکن صورت می‌گیرد اما در عین حال از نظر کیفیت و دقت نتایج ارزیابی قابل اطمینان نیست. برای مثال این نوع ارزیابی به سختی می‌تواند هم خوانی و تطابق بین رنگ پس زمینه وب‌سایت و تصاویر و رنگ‌های به کار رفته در سایر بخش‌های آن را ارزیابی نماید. لی و یامادا⁴¹ ابزارهای خودکار ارزیابی را به ۵ گروه تقسیم کرده‌اند:

1. تحلیل کارایی سرور
2. تحلیل کاربردپذیری
3. بررسی سازگاری با استانداردها
4. تحلیل متون ناوبری
5. شبیه‌سازی ناوبری

2. ارزیابی دستی: نیروی انسانی متخصص یا غیر متخصص کار ارزیابی را انجام می‌دهد. در عمل، بخشی از ارزیابی‌ها می‌بایست با دخالت مستقیم عامل انسانی باشد حتی اگر آن‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای خودکار ارزیابی شده باشد. برای مثال، نرم‌افزارها می‌توانند به سرعت تشخیص دهند که متون توضیحی در قالب ساختار متن جایگزین برای تصاویر و نمادهای تصویری استفاده شده در وب‌سایت قرار دارند اما این عامل انسانی است که می‌تواند به خوبی تشخیص دهد آیا توضیحات به کار رفته متناسب و مناسب با تصاویر است یا خیر. یافته‌های حاصل از ارزیابی دستی می‌تواند کیفیت و دقت بالایی داشته باشد و توجه به آن فرایند طراحی یک وب‌سایت را متحول نماید و در نتیجه کیفیت آن را به طور قابل توجهی افزایش دهد. ارزیابی دستی را می‌توان به سه شیوه‌ی ارزیابی غیر فنی، ارزیابی فنی و ارزیابی متخصص انجام داد.

3. ارزیابی کاربر محور: این نوع ارزیابی را کاربران نهایی و مخاطبان اصلی وب‌سایت انجام می‌دهند. ارزیابی کاربر محور بر کاربر نهایی تأکید دارد و راه‌حل‌های فنی در رویکردهای مختلف ارزیابی را با نیازهای کاربران نهایی می‌سنجد. دخیل کردن کاربران نهایی و به خصوص کاربران معلول و ناتوان در

⁴¹ Li and Yamada

فرایند ارزیابی می تواند مسائل و مشکلات وبسایت را به نحو مؤثر و مطلوبی برطرف نماید. در فرایند ارزیابی کاربر محور، کاربر نهایی وبسایت می تواند با بررسی و ارزیابی صفحات وب سایت، ایرادها و اشکالات مورد نظر خود را نشان دهد. کاربر نهایی می بایست صفحات وبسایت را در مدت زمان مشخصی ارزیابی نموده و همزمان با این روند، متخصص و ارزیاب فنی راه حل های مناسب را برای رفع نواقص پیشنهاد نماید. ارزیابی کاربر محور بسیار مهم است زیرا برخلاف شیوه های دیگر ارزیابی که اغلب به صورت فنی یا به یا به کمک نرم افزار است، کاربر را در فرایند سنجش کیفیت وب سایت دخیل می کند. این نوع ارزیابی به سه صورت استفاده از پرسشنامه و یا بررسی رویدادهای مربوط به کاربر و سنجش عملکرد کاربرد امکان پذیر است. ارزیابی کاربر محور می تواند به دو صورت رسمی و غیررسمی باشد.

برای هر وبسایتی جدا از هدف و مأموریتش جذب و نگهداری کاربران بسیار مهم است و کیفیت بالای وبسایت نیازهای کاربران را برآورده خواهد نمود. کیفیت وب سایت ماهیت پیچیده، بسیار سیال و پویا است، این موجب می شود تا سازمان به طور مستمر مسئولیت بهبود کیفیت وب سایت خود را به عهده داشته باشد. استاندارد ایزو ۹۱۲۶ کیفیت را این گونه تعریف می کند: «مجموعه ای از مشخصات و ویژگی های یک محصول نرم افزاری که به توانایی آن در برطرف کردن نیازهای تصریح شده و نیازهای ضمنی منجر می شود.» (ایزو آی ای سی ۹۲، ۱۹۹۸) همچنین در آی تریپل ای^{۴۳} (۱۹۹۸) کیفیت این گونه تعریف شده است: «درجه ای که یک نظام، جزء، یا فرآیند با الزامات مشخص شده نیاز و یا انتظارات مشتری یا کاربر مطابقت می کند. همچنین ناراگانی و یونیال^{۴۴} (۲۰۱۳) کیفیت را این گونه تعریف کرده اند: «کیفیت شامل تمام خصوصیات و ویژگی های مهم از یک محصول و یا یک فعالیت است که به رضایت از نیازمندی های معین شده مرتبط است». با توجه به تعاریف کیفیت، دو پیش نیاز برای ارزیابی وبسایت پدیدار می شود:

1. ارزیابی کلی از تمامی ویژگی های سایت

⁴² ISO/IEC

⁴³ IEEE

⁴⁴ Naragani & Uniyal

2. ارزیابی این که چگونه سایت با نیازهای خاص مطابقت دارد.

پژوهش‌های بسیاری برای شناسایی عوامل مرتبط با کیفیت وب‌سایت صورت گرفته و پژوهشگرانی که کیفیت وب‌سایت را مورد بررسی قرار داده‌اند، به رویکردهای متعددی دست یافته‌اند اما هنوز در مورد متغیرها و ساختار مشخصی که بر موفقیت وب‌سایت تأثیر داشته باشد، اجماع نظر حاصل نشده است و روش واحدی برای ارزیابی وب‌سایت‌ها موجود نیست. میچ^{۴۵} و دیگران برای ارزیابی کیفیت وب‌سایت‌ها سه روش بیان نموده است:

- استفاده از مدل‌های ارزیابی نرم افزار
- تمرکز بر رویکردهای موجود در زمینه کاربردپذیری ناشی از تحقیقات تعامل انسان و کامپیوتر^{۴۶} (اچ. سی. آی)
- استفاده از مدل‌های مخصوص طراحی یا ارزیابی وب‌سایت

مدل‌ها در گروه اول، شامل مدل‌های ایزو، به ویژه ایزو 9126 (ایزو/آی ایی سی 9126، 2001) برای خصوصیات و ایزو 145983 (ایزو/آی ایی سی 145983، 1998) برای دستورالعمل‌های فرآیند و رویکرد آی‌تریپل‌ای (1998) می‌شود.

رویکرد دیگر به طور کلی با ماهیت ابر رسانه ای اینترنت و اهمیت طراحی رابط کاربری با سرعت دسترسی به اطلاعات و اچ.سی.آی شروع می‌شود. این رویکرد کیفیت را در رابطه با قابلیت استفاده تعریف می‌کند و به عنوان یک دستورالعمل برای جمع‌آوری اطلاعات برای ارزیابی کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اچ.سی.آی به نظرات کاربران توجه می‌کند.

در گروه سوم مدل‌هایی به وضوح برای ارزیابی وب‌سایت طراحی شده‌اند به طور کلی برای انواع وب‌سایت خاص مانند تجارت الکترونیکی با کتابخانه اعمال می‌شوند. آن‌ها ممکن است وابسته به حوزه‌های خاص باشند یا تعریف تک_کاره برای یک کاربرد خاص داشته باشند.

⁴⁵ Mich

⁴⁶ Human computer interaction (HCI)

همان گونه که بیان شد روش‌های مختلفی برای ارزیابی کیفی وبسایت‌ها وجود دارد. استفاده از هر کدام از روش‌ها ممکن است نتایج متفاوتی را به دست دهد. از طرفی روش و ابزار خاصی برای ارزیابی وبسایت‌های فروشگاه‌های اینترنتی یافت نشده است. به همین منظور در این پژوهش تلاش شده است تا پس از بررسی انواع روش‌های موجود، روشی که برای ارزیابی مناسب است، انتخاب شود. در ادامه انواع روش‌های ارزیابی وبسایت‌ها معرفی خواهند شد.

۲-۱۵- روش‌های ارزیابی کیفیت وبسایت

۲-۱۵-۱- مدل ای سرو کوال^{۴۷}

زتهامل^{۴۸}، پاراسورامان^{۴۹} و مالهورا^{۵۰} (2002) ابزار ای سرو کوال را برای سنجش کیفیت خدمات الکترونیک بوجود آوردند (به نقل از عزیزی، 1385). این فرایند، شامل هفت بعد «کارایی، پایایی، اجرا، حریم شخصی پاسخگویی، جبران و تماس» است که یک مقیاس اصلی و یک مقیاس بازایی خدمات را بوجود می‌آورند. چهار بعد «کارایی، پایایی، اجرا، حریم شخصی» مقیاس اصلی «ای سرو کوال» را شکل می‌دهند. مقیاس اصلی مربوط به زمانی است که کاربران به مشکل یا مساله ای در استفاده از سایت بر نمی‌خورند. سه بعد دیگر پاسخگویی، جبران و تماس» یک مقیاس بازایی را برای «ای سرو کوال» ایجاد می‌کند. مقیاس بازایی مربوط به زمانی است که کاربران در استفاده از سایت مشکل داشته باشند (زتهامل و همکاران، 2002).

⁴⁷ E-Servqual

⁴⁸ Zeithaml

⁴⁹ Parasuraman

⁵⁰ Malhotr

۲-۱۵-۲ مدل دیویدسن و کوپر

ارابین دیویدسن و جوان کوپر (2005) «ای - سروکوال» را بدین صورت ساده کردند:

براساس این مدل شکاف کیفیت خدمات الکترونیک زمانی وجود ندارد که :

۱. مدیر می داند که مشتری چه لازم دارد و اینجا شکاف اطلاعات وجود ندارد؛

۲. سازنده وبسایت آنچه که مدیر می داند را اجرا می کند و اینجا شکاف طراحی وجود ندارد؛

۳. مشتری نیازش را دریافت می کند و در اینجا شکاف اجرا وجود ندارد؛

۲-۱۵-۳ وب کوال تی-ام^{۵۱}

وب کوال TM، سنجه ای برای کیفیت وبسایت با دوازده بعد طراحی شده است. لویاکونو و واتسن و گودهو^{۵۲} در سال 2000 این مدل را بوجود آوردند. دوازده زمینه ای که به وسیله لویاکونو و همکارانش شناسایی شده اند عبارتند از:

ابعاد مدل	شرح هریک از ابعاد
تناسب اطلاعات با وظیفه	حدی که وبسایت اطلاعاتی صحیح، بروز و متناسب با نیازهای کاربر ارائه می دهد.
تعامل پذیری	توانایی کاربر در تعامل با وبسایت در دریافت اطلاعات، خدمات و شخصی سازی
اعتماد	توجه به امنیت و حریم شخصی اطلاعات
پاسخگویی	مدت زمان لازم برای دانلود یا اتصال به سایت
طراحی	زیبایی شناسی وبسایت علاوه بر سیستم حرکت در وبسایت

⁵¹ WEBQUAL-TM

⁵²Loiacono, Richard and Goodhue

قابلیت درک مستقیم	سهولت بکار گیری و تعامل با وبسایت
جاذبه بصری	جاذبه بصری وب سایت
نوآورانه بودن	منحصربه فرد بودن فضای خلاقیت در وبسایت
جاذبه احساسی	اثر احساسی وبسایت بر مصرف کنندگان
ارتباطات منسجم	روابطی که وبسایت با سایر شکل های رسانه ای دارد
فرایندهای کاری	روابطی که وبسایت با فرایندهای کاری سازمان دارد
جایگزینی متداوم	وجود وبسایت به عنوان ابزار جایگزین برای تعامل با شرکت

۲-۱۵-۴-سایت کوال^{۵۳}

این مدل را «وب» و «وب»^{۵۴} در سال 2001 بوجود آوردند. این مدل مفهومی، درباره عوامل اثرگذار بر ادراکات مصرف کننده از وبسایت های بازارهای کسب و کار است. فرضیه زیر بنایی این مدل را دو ساختار اصلی کیفیت تشکیل می دهند، که یکی با تمرکز بر اطلاعات (کیفیت دستیابی، کیفیت محتوایی، کیفیت نماینده بودن و کیفیت ذاتی) و دیگری با تمرکز بر فرایندها (پایایی، پاسخگویی، همدلی، اطمینان، محسوسات کیفیت ها را تعیین می کنند (وب و وب، 2006).

۲-۱۵-۵-نمایه ارزیاب وب

ماتیوس و دیگران برای ارزیابی کارایی و اثربخشی وبسایت ها، نمایه ارزیاب وب را مطرح کردند. این روش برای کارهای تحلیل مورد استفاده قرار گرفت (مارینکاس، 2007). ارزیابان می توانند به راحتی از این ابزار بدون یادگیری دانش خاصی استفاده کنند و علاوه بر آن مدت زمان ارزیابی آن کمتر از سایر

⁵³ SITEQUAL

⁵⁴ Harold W. Webb, Linda A. Webb

مدل های ارزیابی است (مرو، بکر^{۵۵}، 2003). این روش ابزار مناسبی برای ارزیابی وبسایت ها و تحلیل های مفهومی در استفاده از رسانه های جدید است.

۲-۱۵-۶-وب کیو ای-ام^{۵۶}

این روش اولین بار در سال 1999 توسط اولسینا و روسی^{۵۷} به کار گرفته شد. در این روش با استفاده از داده های کمی وب سایت ها، به ارزیابی کیفیت آن پرداخته می شود و با استفاده از خصیصه های فرعی که بر کیفیت وبسایت مورد بررسی تاثیر می گذارند. معیارهایی مناسب برای پی بردن به کیفیت وب سایت ها گردآوری می شود. در این روش، برای دستیابی به ویژگی های اصلی و بنیادین سایت ها، از استاندارد 9126 که الگوی سنجش کیفیت نرم افزار است، الگوبرداری شده و چهار ویژگی اصلی شامل «قابلیت استفاده»، «قابلیت عملکردی»، «اعتبار و کارایی» به عنوان خصیصه ی اصلی تعیین شده است. در مراحل بعدی استفاده از این روش، با بدست آوردن شاخص های نسبی و کلی به تعیین وضعیت کیفی وبسایت ها اقدام می شود. با اجرا و استفاده از این روش در ارزیابی کیفیت وبسایت ها، با در اختیار داشتن معیارهایی که هم قابل سنجش و محاسبه هستند و هم به بهترین بخش وبسایت که کیفیت آن است، توجه می شود و نتایج بسیار خوب و قابل اطمینانی در خصوص وبسایت ها به دست خواهد آمد (علی بیگ و دیگران، 1390).

۲-۱۵-۷-ای-کوال^{۵۸}

ای کوال بر ادراکات کاربر از کیفیت که بوسیله اهمیت آن سنجیده می شود مبتنی است. در ای کوال پنج عامل قابلیت استفاده، طراحی، اطلاعات، اعتماد و همدلی مؤثر هستند که در سه عامل قابلیت استفاده،

⁵⁵Merwe and Bekker

⁵⁶ WebQEM

⁵⁷ Olsina L; Rossi G

⁵⁸ E-Qual

کیفیت اطلاعات و تعامل خدمات « ادغام شده اند. قابلیت استفاده شامل: «قابلیت استفاده و طراحی ، کیفیت اطلاعات شامل: «اطلاعات»، و تعامل خدمات شامل: «اعتماد و همدلی» می‌باشند. روش ای کوال برای ارزیابی کیفیت وب سایت، بوسیله بارنز و ویجن (2000) ایجاد و در بسیاری زمینه ها همچون کتابفروشی‌های آنی، سایت‌های حراجی، شراکت دانش و دولت الکترونیک آزمون شده است.

ای کوال مبتنی بر سیستم استقرار کار کرد کیفیت (QFD) می‌باشد که ابزاری برای شناسایی و رساندن صدای مشتری در هر مرحله از توسعه و بکارگیری محصول و یا خدمت است. کاربردهای QFD با محوریت «صدای مشتری» (مشخص کردن الزامات کیفیت با بکارگیری واژه‌هایی که برای مشتری پر مفهومند) آغاز می‌شود. سپس این کیفیت‌ها به مشتری بازخورد داده می‌شوند.

در بستر ای کوال، از کاربران خواسته می‌شود تا سایت‌های مورد نظر را با استفاده از یکسری کیفیت‌ها درجه بندی کرده و هر یک از کیفیت‌ها را نیز از لحاظ اهمیت رتبه بندی نمایند. ای کوال ابزار پیمایشی متشکل از 23 مورد را جهت تشخیص ادراکات ذهنی کاربران بکار می‌برد. ای کوال از سال 1998 در حال توسعه بوده و بازخوانی‌های زیادی داشته است.

وب کوال 1:

نقطه شروع برای QFD صدای مشتری است و در این جهت بارنز و ویجن یک کارگاه کیفیت را در آگوست 1996 با 6 دانشجوی فوق لیسانس تشکیل دادند. آنان می‌گویند، بحث اصلی این بود که چه چیزهایی کیفیت‌های وب‌سایت یک مدرسه بازرگانی برتر هستند». با بکارگیری ادبیات کیفیت اطلاعات بخصوص بیلی و پیرسون (1983)، دلونه و مک لین (1992)، استرانگ و همکاران (1997)، و با نگاهی دقیق تر به کیفیت های موازی، پرسشنامه ای با 24 سؤال بدست آمد. فهرست اصلاح شده کیفیت‌ها در قالب یک پرسشنامه اینترنتی برای ارزشیابی کیفیت 4 وب‌سایت دانشکده بازرگانی انگلستان بکار رفت: وب سایت دانشکده بٲ، لندن، منچستر، و ارویک.

وب کوال 2:

در بکارگیری وب کوال برای سایت‌های B2C روشن می‌شود که دیدگاه تعاملی کیفیت در وب کوال ۱ غائب بود. بنابراین در وب کوال ۲ جنبه‌های تعاملی با انطباق و بکارگیری کیفیت خدمات بطور عمده از طریق سروکوال و سروکوال سیستم‌های اطلاعاتی، برای ارزشیابی وب‌سایت کتابفروشی‌های آنی گسترش داده شد.

وب کوال 3 :

در حالیکه وب کوال 1 در زمینه کیفیت اطلاعات قوی بود، در زمینه تعامل خدمات چندان قوی نبود. بطور مشابه، در جائیکه وب کوال 2 بر روی کیفیت تعامل تأکید می‌کرد فاقد غنای وب کوال 1 در زمینه کیفیت اطلاعات بود.

در مرور مجدد ابزارها مشخص شد که همه کیفیت‌ها می‌توانند در سه زمینه مجزا طبقه بندی شوند: «کیفیت سایت»، «کیفیت اطلاعات»، و «کیفیت تعامل خدمات». نسخه جدید (وب کوال 3) در زمینه حراجی‌های آنی» آزمون شد.

وب کوال 4 (ای کوال):

تحلیل نتایج وب کوال 3 به شناسایی سه زمینه خدمات الکترونیک منجر شد: کیفیت سایت، کیفیت اطلاعات، و تعامل خدمات. در وب کوال 4 «قابلیت استفاده» جایگزین کیفیت سایت» گردید، زیرا تأکید آن بر کاربر و ادراکاتش بیش از توجه به طراحی وب‌سایت بعنوان موضوعی نرم افزاری است. بدین ترتیب «ای کوال» (نسخه 4) در سه زمینه پژوهشی اصلی درگیر است:

کیفیت اطلاعات از پژوهش‌های بنیادی سیستم‌های اطلاعاتی؛ «کیفیت تعامل خدمات از بازاریابی (علاوه بر برخی منابع سیستم‌های اطلاعاتی و تجارت الکترونیک)» و «قابلیت استفاده از تعامل انسان - کامپیوتر».

بارنز و ویجن جهت اطمینان از مرتبط بودن کیفیت‌ها، کارگاه‌های کیفیت را در هر مرحله از توسعه ای کوال ادامه دادند. ای کوال (وب کوال 4) جهت ارزیابی کیفیت یک وب‌سایت ملی - که توسط سازمان

همکاری‌های اقتصادی و توسعه» پشتیبانی می‌شود - قبل و بعد از یک فرایند طراحی مجدد بکار گرفته شد. همچنین این مدل در اداره دارایی انگلستان» هم مورد استفاده قرار گرفت.

۲-۱۵-۸-روش ارزیابی WQET⁵⁹

این ابزار که نتیجه تجزیه و تحلیل و مطالعات مربوط به کیفیت چند جانبه وبسایت می‌باشد نوعی ابزار ارزیابی میان رشته‌ای به حساب می‌آید. در واقع در یک مطالعه چند جانبه، معیارها بررسی شد تا این ابزار برای ارزیابی کیفیت وبسایت‌ها به وجود آید و به وسیله آن سنجش اعتبار وبسایت‌ها میسر شود. این ابزار وسیله مفیدی برای استفاد متخصصان اطلاعاتی در جهت انجام این امر است زیرا این ابزار برای جستجوگران اطلاعات روزمره، عوامل زیادی را مورد سنجش قرار می‌دهد. این ابزار بر مبنای سیاهه و ارسی مک اینرنی 2 (2005) تهیه و تدوین شد. این ابزار شامل 9 معیار اصلی (محتوا، عملکرد، اعتبار، روزآمد بودن، پیوندها، گرافیک، دامنه، ساختار و استفاد از ابر برجسب‌ها) و 37 مؤلفه از ابزار کیفیت وبسایت‌ها است.

۲-۱۶-پیشینه پژوهش

۲-۱۶-۱-تحقیقات داخلی

1- در سال 98 تحقیقی با عنوان ارزیابی کیفی وبسایت‌های بیمارستانی کشور ایران توسط سلمانی انجام شد. جامعه پژوهش شامل 87 وبسایت بیمارستانی کشور ایران تحت نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (وبسایت‌های بیمارستان‌های دولتی) است. ارزیابی وبسایت‌های بیمارستان‌های کشور ایران با استفاده از معیارهای چهارگانه روش وبکیوای‌ام نشان داد که

⁵⁹ Website Quality Evaluation Tool

وبسایت‌های مورد پژوهش از نظر معیار قابلیت عملکرد با میانگین امتیاز 0/244 از 0/3 در وضعیت بسیار مطلوب، از نظر معیار کارایی با میانگین امتیاز 0/163 از 0/2 در وضعیت بسیار مطلوب، از نظر معیار قابلیت اطمینان با میانگین امتیاز 0/162 از 0/2 در وضعیت بسیار مطلوب و از نظر معیار قابلیت استفاده‌پذیری با میانگین امتیاز 0/209 از 0/3 در وضعیت مطلوب قرار دارند. جمع‌بندی نهایی یافته‌های پژوهش نشان داد که 51/72٪ وبسایت‌های مورد پژوهش از نظر 4 معیار اصلی روش وب‌کیوای‌ام در وضعیت مطلوب و 45/97٪ در وضعیت بسیار مطلوب قرار دارند.

2- در سال 97 تحقیقی با عنوان ارزیابی کیفی وبسایت‌های فروش کالاها و خدمات ورزشی تفریحی توسط کرمی زرنندی انجام شد. این تحقیق یک مطالعه علی مقایسه‌ای است. از نوع تحقیقات کاربردی می‌باشد و به شکل میدانی انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه وبسایت‌های فروش کالاها و خدمات ورزشی تفریحی ایران که در حین انجام تحقیق موجود بودند؛ نمونه آماری انتخاب شده وبسایت‌هایی بود که با جستجوی کلید واژه‌هایی از قبیل اوقات فراغت کالای ورزشی، خدمات ورزشی در موتور جستجو گوگل و یا هو انتخاب شدند، و از این بین، 30 وبسایت که حداقل 30 درصد از ویژگی‌های وبسایت با کیفیت و مطلوب را داشتند با نظر متخصصین مدیریت ورزشی و علم اطلاعات پالایش شدند. در این پژوهش ارزیابی کیفی وبسایت‌ها نشان داد که مؤلفه قابلیت استفاده و قابلیت اطمینان وضعیت در حد متوسط، مؤلفه قابلیت عملکرد در حد کمتر از متوسط و مؤلفه کارایی بیشتر از متوسط دارند. همچنین یافته‌های پژوهش نشان داد مؤلفه‌های قابلیت استفاده، قابلیت عملکرد، قابلیت اطمینان و کارایی در وبسایت‌های فروش کالاها و خدمات یکسان است و در نهایت کیفیت وبسایت‌های فروش کالاها و خدمات در سطح متوسط و یکسانی قرار دارند.

3- در سال 95 تحقیقی تحت عنوان ارزیابی کیفیت وبسایت دانشگاه مبتنی بر تکنیک کاوش استفاده از وب؛ (مورد مطالعه: وبسایت دانشگاه سمنان) توسط مهدوی زاده انجام گرفت. این پژوهش با هدف شناسایی عوامل تأثیرگذار بر کیفیت وبسایت‌های دانشگاهی، که مرتبط با تحلیل وب‌کاوی لاگ هستند صورت گرفته است. لذا داده‌های لازم برای انجام این مهم از لاگ سرور دانشگاه استخراج شده است. ارزیابی وبسایت دانشگاه با توجه به نتایج حاصله از نرم‌افزار Deep Log Analyzer بر اساس سه عامل صورت گرفته است. یافته‌های مهم پژوهش، نمایانگر این مطلب است که سه عامل

«پاسخ‌گویی»، «سهولت استفاده و هدایت‌پذیری» و «دسترسی آسان» در جایگاه اول تا سوم قرار گرفته است و سایت دانشگاه بر اساس معیار «پاسخ‌گویی» عملکرد ضعیف و بر حسب دو معیار «سهولت استفاده و هدایت‌پذیری» و «دسترسی آسان» عملکرد قابل قبولی داشته است.

4- نتیجه پژوهش امینی (1394) در ارزیابی سایت‌های خبرگزاری‌های شهرتهران با استفاده از ابزار استاندارد سازی کیفیت وبسایت‌ها نشان داد که معیارهای میزان عملکرد در وبسایت با میانگین 12.80، پیوندها با میانگین 12.67، گرافیک با میانگین 12.22 و ساختار با میانگین 12.13 در سطح عالی، معیارهای دامنه با میانگین 10.82 روزآمد بودن با میانگین 10.75، استفاده از ابربرچسب‌ها با میانگین 9.61 و محتوای وبسایت با میانگین 11.47 در سطح خوب و معیار اعتبار با میانگین 7.47 در سطح متوسط قرار گرفتند. نتیجه رتبه‌بندی وبسایت‌ها نیز نشان داد که خبرگزاری فارس با 82 امتیاز رتبه نخست را کسب کرده است.

5- در سال 92 پژوهشی تحت عنوان ارزیابی وبسایت‌های ناشران عمومی در ایران با استفاده از ابزار ارزیابی کیفیت وبسایت‌ها توسط حق شناس انجام گرفت. جامعه مورد بررسی، وبسایت‌های 38 ناشر برتر سال 1390 هستند که توسط 6 نفر از متخصصین طراحی وبسایت در بازه زمانی آذر، دی و بهمن 91 مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند. در این راستا به منظور بررسی کیفیت وبسایت‌ها از روش WQET استفاده شده است. معیارهای ارزیابی وبسایت که در این پژوهش استفاده شده‌اند عبارتند از 9 معیار اصلی و 37 مولفه‌های آن‌ها. 9 معیار اصلی عبارتند از: محتوا، عملکرد، اعتبار، روزآمد بودن، پیوندها، گرافیک، دامنه، ساختار و استفاده از ابربرچسب‌ها. با توجه به موضوع اصلی پژوهش و مدل استفاده شده، یافته‌های تحقیق نشان داد که در بررسی فرضیه‌ها به جز 2 معیار اعتبار و عملکرد، وبسایت‌های مورد مطالعه، سایر معیارهای مورد بررسی را رعایت کرده‌اند.

۲-۱۶-۲-تحقیقات خارجی

1. در سال 2020 تحقیقی با موضوع ارزیابی کیفیت وبسایت کتابخانه‌های دیجیتال بر اساس مدل ای سرو کوال توسط بلیسینگر انجام شد. کیفیت وبسایت کتابخانه‌های دیجیتال بر اساس معیارهای هفت گانه ای سرو کوال ارزیابی شدند. در این ارزیابی ۳۵۰ پرسشنامه به صورت آنلاین تکمیل شد. یافته‌های پژوهش نشان دادند که وضعیت کتابخانه‌های دیجیتال مطلوب می‌باشند.

۲. هارپر پژوهشی با عنوان شناسایی معیارهای ارزیابی کیفیت وبسایت‌های هتل در آمریکا و رتبه بندی معیارها بر اساس روش AHP فازی (2020) انجام داد. جامعه مورد پژوهش 20 وبسایت هتل در آمریکا بود. در این پژوهش 5 معیار اصلی و 19 معیار فرعی مشخص شد و طی یک روش دو مرحله ای وزن معیارهای پیشنهادی توسط فرایند سلسله مراتب تحلیل فازی تعیین شدند. معیارهای شناسایی شده عبارتند از: اعتماد، کیفیت اطلاعات، تخفیف ویژه، اطمینان و قابلیت رزرو. در این پژوهش معیار قابلیت رزرو مهم‌ترین معیار است.

3- بوثما و تویت در سال 2015 در پژوهشی با عنوان (کاربردپذیری وبسایت بخش بازرگانی دانشگاه جنوب آفریقا را از منظر دانشجویان) به ارزیابی آن پرداختند. هدف پژوهش شناسایی راهکارهایی جهت بهبود آن وبسایت بود. روش انجام پژوهش به شیوه اکتشافی بود و برای ارزیابی و بهبود از ابزار وب نیوز استفاده شد. کاربردپذیری این وبسایت‌ها در سطح متوسط ارزیابی شد.

4- دیوید اویشید در سال 2014 پژوهشی تحت عنوان شناسایی معیارهای ارزیابی کیفیت وبسایت های تجارت الکترونیک با توجه به خصوصیات رفتاری مصرف کنندگان انجام داد. جامعه مورد پژوهش 6 فروشگاه الکترونیکی در لیتوانی می‌باشد. ارزیابی وبسایت‌ها با توجه به نظر مصرف کنندگان وبسایت ها انجام گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که مهم ترین عواملی که توسط بازدیدکنندگان مهم بودند عبارتند از: قابلیت اطمینان (6/4)، ناوبری (6/14)، محتوا (5/93)، سهولت جست و جو (5/9) و ایمنی (5/84).

5-بوزیک و دیگران (2012) در مقاله ای با عنوان بررسی کیفیت صفحات خانگی وبسایت‌های بانک‌ها با استفاده از نمایه ارزیاب وب که دارای چهار معیار (قابلیت دسترسی، ناوبری، سرعت و محتوا) است، پرداختند. همبستگی میان چهار معیار اصلی در این پژوهش از این واقعیت حکایت می‌کند که محتوا با 47٪ بیشترین همبستگی را با ناوبری دارد.

6-کارلوس دریگاسو گوویا (2013) به ارزیابی کیفیت وبسایت‌های موسسات آموزش عالی پرداخته و به این نتیجه رسیده اند که برای اینکه این وبسایت‌ها بتوانند در دنیای متلاطم و رقابتی امروز نقش ایفا کنند، هنوز جای کار وجود دارد.

7-مارینکاس (2013) در پژوهشی با عنوان طرح ارزیابی وبسایت‌ها به ارزیابی وبسایت‌های دانشکده های اقتصاد رومانی پرداخت. در این پژوهش پنج معیار مورد بررسی قرار گرفتند: قابلیت دسترسی، ناوبری، محتوا، قابلیت اطمینان و سرعت. یافته های این پژوهش نشان می دهند که وبسایت های دانشکده های اقتصاد رومانی از منظر قابلیت دسترسی با میانگین امتیاز 6 در وضعیت متوسط، از منظر سرعت با میانگین امتیاز 10 در وضعیت بسیار مطلوب، از منظر ناوبری با میانگین امتیاز 7 در وضعیت مطلوب، از منظر محتوا با میانگین امتیاز 35/5 در وضعیت متوسط و از منظر قابلیت اطمینان با میانگین امتیاز 6/6 در وضعیت متوسط قرار دارند.

فصل سوم: روش شناسی پژوهش

۳-۱- مقدمه

در این فصل اطلاعات مربوط به روش پژوهش برحسب هدف، نحوه گردآوری اطلاعات و روش گردآوری اطلاعات بیان شده است و سپس در مورد ابزار گردآوری داده‌ها و نمودار متدولوژی پژوهش مطالبی عنوان و جامعه آماری و روش نمونه‌گیری پژوهش به تفصیل مشخص شده‌اند. همچنین روش تجزیه تحلیل داده‌ها توضیح داده خواهد شد.

هدف از مطالب این فصل، ارائه روش پژوهش و یک چارچوب ساختاریافته برای فصل 4 می‌باشد.

۳-۲- اطلاعات مربوط به روش پژوهش

روش‌های پژوهش مختلفی وجود دارد که استفاده از هر یک از آن‌ها بسته به ماهیت کار و متغیرهای مورد بررسی انتخاب می‌شوند. روش پژوهش در علوم رفتاری با توجه به ملاک‌های هدف پژوهش، نحوه گردآوری داده‌ها و نحوه اجرا مشخص می‌گردد.

۳-۲-۱- روش پژوهش بر اساس هدف

براساس هدف، پژوهش‌ها به پژوهش‌های بنیادی و کاربردی تقسیم می‌شوند. البته زهره سرمد معتقد است پژوهش‌ها براساس هدف به سه دسته تقسیم می‌شوند: تحقیق بنیادی، تحقیق کاربردی و تحقیق توسعه. با عنایت به توضیحات زیر می‌توان گفت تحقیق و توسعه خود یک نوع تحقیق کاربردی است. **تحقیق بنیادی:** پژوهشی است که به کشف ماهیت اشیاء پدیده‌ها و روابط بین متغیرها، اصول، قوانین و ساخت یا آزمایش تئوری‌ها و نظریه‌ها می‌پردازد و به توسعه مرزهای دانش رشته علمی کمک می‌نماید. هدف اساسی این نوع پژوهش تبیین روابط بین پدیده‌ها، آزمون نظریه‌ها و افزودن به دانش موجود در یک زمینه خاص است. برای مثال "بررسی رابطه اعتماد و تعهد در روابط صنعتی" یک نمونه تحقیق بنیادی است. سطح گفتمان کلی و انتزاعی در حوزه یک علم است. تحقیق بنیادی می‌تواند نظری یا

تجربی باشد. تحقیق بنیادی نظری از روش‌های استدلال عقلانی و قیاسی استفاده می‌کند و بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای انجام می‌شود. تحقیق بنیادی تجربی از روش‌های استدلال استقرایی استفاده می‌کند و بر پایه روش‌های میدانی انجام می‌شود.

تحقیق کاربردی: پژوهشی است که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی به منظور بهبود و به کمال رساندن رفتارها، روش‌ها، ابزارها، وسایل، تولیدات، ساختارها و الگوهای مورد استفاده جوامع انسانی انجام می‌شود. هدف تحقیق کاربردی توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. به همین دلیل روش این پژوهش کاربردی محسوب می‌شود، زیرا با اضافه کردن معیارهای مهم ارزیابی وبسایت‌ها، به ارزیابی بهتر وبسایت‌ها در عمل کمک می‌کند.

۳-۲-۲- روش پژوهش بر حسب نحوه گردآوری داده‌ها

پژوهش حاضر از نظر گردآوری داده‌ها و اطلاعات و روش تجزیه و تحلیل یک پژوهش توصیفی و غیر آزمایشی می‌باشد که سعی بر این است تا یک مسئله و پرسش واقعی که در عمل وجود دارد طی یک فرآیند پژوهش پاسخ داده شود.

پژوهش‌های علمی بر حسب گردآوری اطلاعات به دو دسته تقسیم می‌شوند:

1) پژوهش‌های آزمایشی

2) پژوهش‌های توصیفی (غیر آزمایشی).

1) روش‌های تحقیق آزمایشی

به منظور برقراری رابطه علت - معلولی میان دو یا چند متغیر از طرح‌های آزمایشی استفاده می‌شود. ویژگی‌های این نوع تحقیق آن است که: 1- متغیرهای مستقل دست کاری می‌شود، 2- سایر متغیرها به جز متغیر وابسته ثابت نگه داشته شده و کنترل می‌شود. 3- تغییر متغیرهای مستقل در متغیر وابسته

مشاهده می‌شود. برای این منظور، گروه‌های آزمایش و گواه مورد نظر قرار می‌گیرند و از طریق آن‌ها تفاوت‌های میان آزمودنی‌ها کنترل می‌شود. تحقیق آزمایشی به دو دسته تمام آزمایشی و نیمه آزمایشی تقسیم می‌شوند.

2) تحقیق توصیفی (غیرآزمایشی)

تحقیق توصیفی شامل مجموعه روش‌هایی است که هدف آن‌ها توصیف شرایط یا پدیده‌های مورد بررسی است. اجرای تحقیق توصیفی می‌تواند صرفاً برای شناخت بیشتر شرایط موجود با یاری دادن به فرآیند تصمیم‌گیری باشد. بیشتر تحقیقات علوم رفتاری را می‌توان در زمره تحقیق توصیفی به شمار آورد. تحقیق توصیفی را می‌توان به دسته‌های زیر تقسیم کرد:

1- تحقیق پیمایشی

2- تحقیق همبستگی

3- اقدام پژوهی

4- بررسی موردی

5- تحقیق پس-رویدادی

از آنجا که هدف پژوهش‌های توصیفی، توصیف کردن شرایط یا پدیده‌های مورد بررسی است (بازرگان و همکاران، 1388) و هدف ما نیز بررسی و ارزیابی کیفیت وب‌سایت فروشگاه‌های اینترنتی می‌باشد، لذا این پژوهش یک پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی است.

۳-۳- روش و ابزار گردآوری اطلاعات

۳-۳-۱- روش گردآوری اطلاعات

برای جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش از روش‌های زیر استفاده گردید:

- مطالعات کتابخانه‌ای: منظور از مطالعات کتابخانه‌ای مطالعاتی است که موضوعات مورد مطالعه در اختیار و دسترس محقق قرار نداشته و غالباً مربوط به گذشته‌ای دور یا نزدیک می‌گردد. به همین دلیل غالباً اصطلاح مطالعات کتابخانه‌ای را مترادف با مطالعات تاریخی بکار می‌برند. در این گروه تحقیقات، محقق باید ادبیات و سوابق مساله و موضوع تحقیق را مطالعه کند. در نتیجه، باید از روش کتابخانه‌ای استفاده کند و نتایج مطالعات خود را در ابزار مناسب شامل فیش، جدول و فرم ثبت و نگهداری و در پایان به طبقه بندی و بهره برداری از آن‌ها اقدام کند. با توجه به نقش روش کتابخانه‌ای در تحقیقات علمی، لازم است محققان از این روش مطلع باشند.
- تحقیقات میدانی: جهت جمع آوری اطلاعات برای تایید یا رد فرضیه‌های پژوهش از روش میدانی استفاده می‌شود. در این پژوهش به منظور جمع آوری داده‌ها و اطلاعات از پرسشنامه استفاده شد.

۳-۳-۲- ابزار گردآوری اطلاعات:

برای جمع آوری داده‌های پژوهش می‌توان با توجه به پژوهش مورد نظر از ابزارهای مختلفی استفاده نمود، پرسشنامه یکی از عمومی ترین ابزارهای پیش روی اکثر محققان در پژوهش های علوم انسانی می‌باشد. در پژوهش حاضر به منظور جمع آوری داده ها از ابزار پرسشنامه استفاده شده است (ضمیمه شماره) پرسشنامه یکی از ابزارهای رایج پژوهش و روش مستقیمی برای کسب داده‌های پژوهش است. این ابزار یکی از ابزارهای رایج پژوهش و روشی مستقیم برای کسب داده های پژوهش است. پرسشنامه مجموعه ای از سوالات است که پاسخ دهنده با ملاحظه آن ها پاسخ مناسب را ارائه می‌دهد که این پاسخ ها داده‌های مورد نیاز پژوهشگر را تشکیل می‌دهد. از طریق سوالات پرسشنامه می‌توان دانش، علاقه، نگرش فکری فرد و ... را مورد بررسی قرار داد (بازرگان و همکاران، 1388).

در این مرحله ابزار جمع آوری اطلاعات پرسشنامه می‌باشد. بعد از مطالعه کتابخانه ای، متناسب با مبانی نظری از پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه مذکور شامل سه بخش می‌باشد: بخش اول پرسشنامه شامل توضیح مختصری درباره ی موضوع تحقیق می‌باشد. بخش دوم پرسشنامه شامل اطلاعات مرتبط با پاسخ دهنده بوده که شامل پنج سوال سن، جنسیت، سطح تحصیلات، وضعیت اشتغال و میزان سابقه شغلی پاسخ دهندگان می‌باشد. بخش سوم شامل سوالات مرتبط با معیارهای ارزیابی وبسایت می‌باشد. این پژوهش دارای سه پرسشنامه می‌باشد که در پرسشنامه مرحله اول از پاسخ دهندگان خواسته شده معیارهای موثر بر کیفیت وبسایت را اولویت بندی کنند. در پرسشنامه مرحله دوم از پاسخ دهندگان درخواست شد درصد اهمیت معیارها را مشخص نمایند و درنهایت در پرسشنامه سوم معیارهای مورد بررسی در این پژوهش را برای فروشگاه های اینترنتی ذکر شده ارزیابی کنند. پرسشنامه در پیوست آورده شده است.

در مرحله سوم از یک پرسشنامه ساختاریافته استفاده شد. برای پاسخ به سوالات از مقیاس طیف لیکرت استفاده شده است. به این صورت که پاسخ دهنده باید برای هر فروشگاه اینترنتی، معیارها را از 1 تا 5 ارزیابی کند (جدول 3-1).

جدول 3-1-مقیاس های پرسشنامه مرحله سوم

عبارات کلامی	عالی	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
امتیاز	1	2	3	4	5

۳-۴- نمودار متدولوژی

در نمودار زیر مراحل و گام‌های اجرایی این پژوهش به ترتیب انجام نمایش داده شده است :



شکل 3-1- نمودار متدولوژی پژوهش

۳-۵- معیارهای مورد آزمون پژوهش

در این پژوهش با ترکیب مدل‌های وب کیو ای ام^{۶۰}، ای کوال^{۶۱}، نمایه ارزیاب وب^{۶۲} و WQET^{۶۳} مدل ISCREAM با توجه به شرایط خاص ایران و نیازهای مشتریان ایرانی تدوین و پیشنهاد گردید. معیارهای مورد بررسی در این مدل عبارتند از:

1. کیفیت اطلاعات^{۶۴}: در این تحقیق منظور از کیفیت اطلاعات به معنای آن است که اطلاعات تا چه میزان عاری از خطا بوده، قابل اعتماد و درست است. این معیار دارای تعدادی زیرمعیار می‌باشد که عبارتند از:

⁶⁰ Web QEM (Web Quality Evaluation Method)

⁶¹ E-QUAL

⁶² Web Assessment Index (WAI)

⁶³ Website Quality Evaluation Tool

⁶⁴ Information Quality

دقیق بودن اطلاعات وبسایت: در این تحقیق منظور از صحت و دقیق بودن محتوا در وبسایت به معنای استفاده کاربران از محتوای معتبر، درست و مفید است که شامل رعایت اصول استناد و ارجاع در منابع محتوا، پرهیز از عرضه ی محتوای تکراری، پرهیز از درج محتوای سست و گمراه کننده، پابندی به اصول نگارشی و ویرایشی در تهیه و تولید محتواهای متنی است .

به هنگام و بروز بودن اطلاعات وبسایت: در این تحقیق منظور از به هنگام و بروز بودن اطلاعات وبسایت به معنای تازگی و نو بودن اطلاعات منتشر شده است. یعنی اولین زمان ایجاد اطلاعات منبع اطلاعاتی با هر فرمتی روی صفحه وبسایت مشخص باشد. در صورت بازبینی صفحه، زمان بازبینی ذکر شود.

سهولت در فهم اطلاعات : در این تحقیق منظور از سهولت در فهم اطلاعات به معنای آن است که کاربران با دسته بندی و چینش منطقی و روشمند محتوا، عناوین محتواها، استفاده بهینه از فراداده‌ها، از قابلیت خواندن و ادراک مطالب برخوردار باشند.

قالب بندی مناسب اطلاعات وبسایت: در این تحقیق منظور از این عبارت، بکارگیری روش‌های دسته بندی اطلاعات و تفکیک های موضوعی اطلاعات توسط مدیران وبسایت است.

2. تعامل خدمات⁶⁵: در این تحقیق منظور از تعامل خدمات به معنای میزان و درجه ارتباط میان مسئولان وبسایت با کاربران است. مصادیق آن عبارتند از: وجود نظام مشخصی جهت بازخورد درخواست اطلاعات کاربران وبسایت ، ذکر مشخصه ی زمانی لازم برای دریافت پاسخ از سوی مسئولان وبسایت، پاسخ گویی سریع و دقیق به پرسش‌های کاربران از طریق بخش پرسش‌های متداول و آگاهی کاربران از زمان دریافت پاسخ سوالات خود است. زیرمعیارهای تعامل خدمات عبارتند از :

وجهه عمومی وبسایت در میان کاربران: در این تحقیق منظور از این عبارت، اعتبار وبسایت در میان کاربران و منابع اطلاعاتی موجود در وبسایت است.

⁶⁵ Service interaction

میزان انجام وظیفه وبسایت: در این تحقیق منظور از میزان انجام وظیفه وبسایت به معنای این است که وبسایت تا چه اندازه از میزان جامعیت، مفید بودن سطح ارائه اطلاعات و انواع منابع تحت پوشش در زمینه فعالیت خود بهره مند است.

امنیت اطلاعات شخصی افراد در وبسایت: در این تحقیق منظور از امنیت اطلاعات شخصی افراد به معنای ارتباط ایمن و مخفی ماندن اطلاعات شخصی کاربران در وبسایت است یعنی کاربران حق دارند که بدانند چه اطلاعاتی از سیستم شخصی شان در فرایند بازدید از وبسایت، در اختیار متولیان وبسایت قرار می‌گیرد. متولیان وبسایت نیز بدون رضایت آنان از هر گونه تغییر خودکار در تنظیمات مرورگر یا سیستم عامل کاربران جلوگیری می‌کنند، هم چنین محافظت از نام کاربری و کلمه عبور کاربرانی که در وبسایت فعالیت می‌کنند را از وظایف خود می‌دانند و از هر گونه استفاده تجاری و تبلیغاتی از نشانی پست الکترونیک کاربران خودداری می‌کنند.

صداقت و پاسخگویی مسئولان وبسایت: در این تحقیق منظور از صداقت و پاسخگویی مسئولان وبسایت به معنای پاسخگویی به درخواست‌ها و ایمیل‌های رسیده از سوی کاربران، ظرف کوتاه‌ترین زمان ممکن و رعایت وعده‌های ذکر شده در وبسایت است. در صورت عملی نبودن درخواست کاربر، ارائه پاسخ منطقی به کاربران، ذکر نکته‌ها و مواردی که به روشن شدن ذهن مخاطب موثر است، اشاره دارد.

3. محتوا⁶⁶: منظور از محتوای یک وبسایت کلیه اطلاعات موجود در آن شامل مقاله‌ها، موسیقی، متن، تصاویر و غیره است. محتوا قلب و روح یک وبسایت و در واقع دلیل مراجعه کاربران به آن است (بینش، ۱۳۸۷). زیر معیارهای محتوا عبارتند از: متمایز بودن و ارتباط و لینک.

4. قابلیت اطمینان⁶⁷: قابلیت محصولات نرم افزاری جهت نگهداری سطح عملکردی آن، زمانی که تحت شرایط مشخص مورد استفاده قرار گیرد (ایزو 9126، 2001). زیر معیارهای قابلیت اطمینان عبارتند از: عدم وجود پیوندهای شکسته و عدم وجود صفحات خارج از دسترس.

⁶⁶ Content

⁶⁷ Readability

5. کارایی⁶⁸: قابلیت محصولات نرم افزاری جهت فراهم کردن اجرای مناسب و مرتبط با مقدار منابع مورد استفاده تحت شرایط مشخص می‌باشد (ایزو 9126، 2001). زیرمعیارهای کارایی عبارتند از: دسترس پذیری و اجرا.

6. قابلیت دسترسی⁶⁹: یکی از اهداف داشتن یک وبسایت جذب هرچه بیشتر بازدید کنندگان از مکان های مختلف است. راه اصلی برای دستیابی به این هدف اطمینان از دسترسی سایت برای کاربران هدف است. کلمه "قابل دسترسی" به این معنی است که کاربران نه تنها می‌توانند به یک وبسایت وصل شوند بلکه می‌توانند کلیه مطالب موجود را نیز مرور کنند. هرچه میزان دسترسی بیشتر باشد، میزان قابلیت استفاده نیز بالاتر است.

سرعت بارگذاری: به مدت زمان انتظار کاربران برای بارگیری داده ها و فایل ها از یک سرور وب اشاره دارد.

قابل استفاده در مرورگرهای مختلف: یک طراح وب ماهر و با تجربه، با استفاده از تجربیات و مطالعاتی که داشته است، باید طوری طراحی صفحات وب را انجام بدهد که بیشترین سازگاری را با مرورگرهای مختلف (حتی اینترنت اکسپلورر) داشته باشد.

امکان جستجو: تسهیلات جستجو برای یک وبسایت با ابعاد بزرگتر یک ضرورت است. فراهم کردن این امکان باعث می‌شود کاربران در جستجوی اطلاعات در یک وبسایت سرعت بیشتری کسب کنند.

7. استفاده از رسانه⁷⁰: استفاده از رسانه‌هایی مانند گرافیک، تصاویر، انیمیشن و صدا در صفحات وب آن را از ارائه اطلاعات از روی مقالات متمایز می‌کند. مطالعات انجام شده بر روی مواد الکترونیکی آنلاین نشان داده است که ادغام این رسانه توجه کاربران را به خود جلب می‌کند و در صورت استفاده موثر می‌تواند قابلیت استفاده را افزایش دهد. با این حال، طراحان هنگام معرفی همه این عناصر باید توجه بیشتری داشته باشند زیرا استفاده نادرست از آن‌ها ممکن است کاربران را منحرف کرده و بر

⁶⁸ Effectiveness

⁶⁹ Accessibility

⁷⁰ Media Use

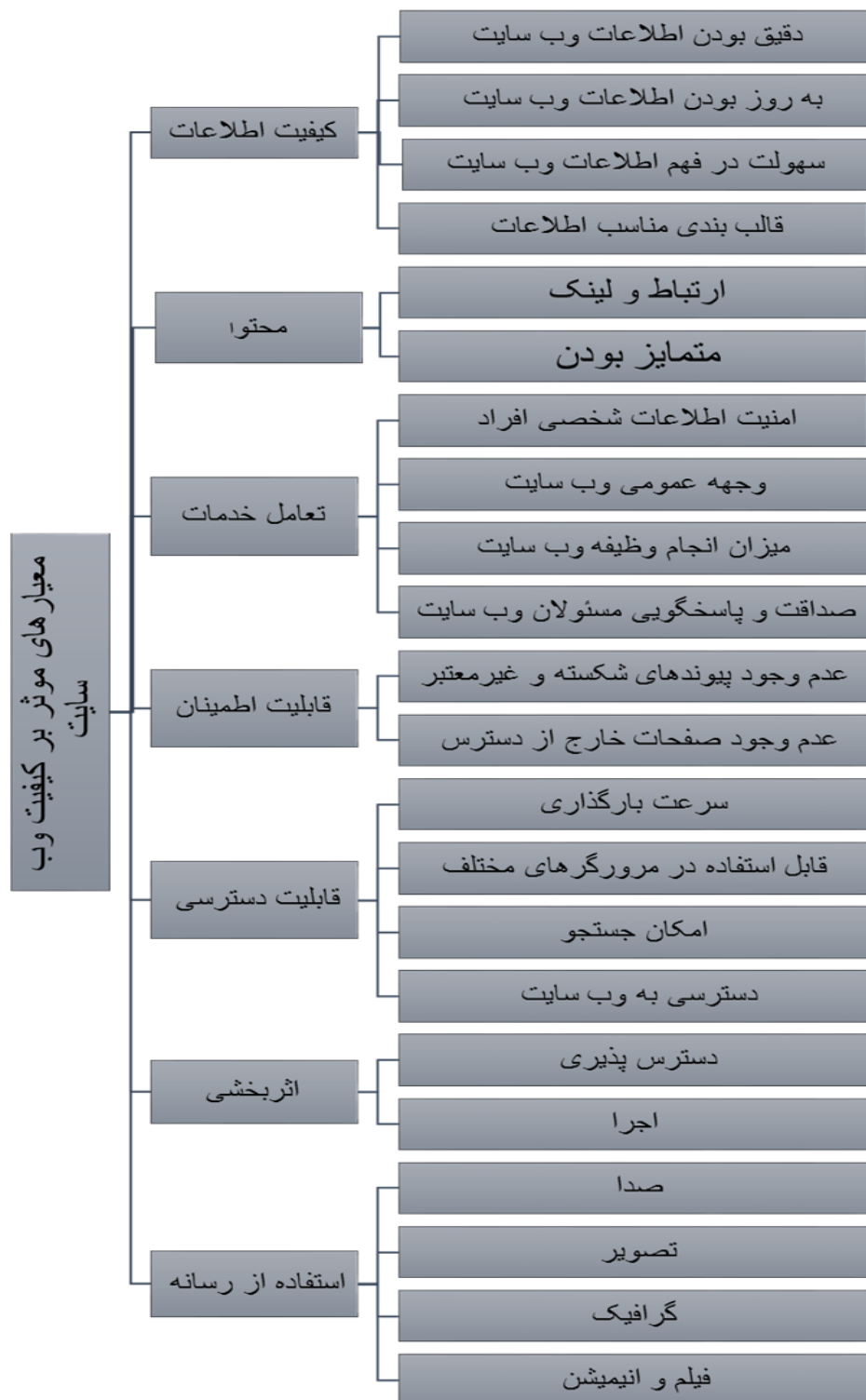
قابلیت استفاده اثر بگذارد. علاوه بر این، استفاده سنگین از عناصر رسانه، فضای هارد دیسک سرور وب سایت را مصرف می‌کند و زمان بارگیری را طولانی تر می‌کند.

صدا: برخی از وبسایت‌ها صدا را به عنوان موسیقی پس زمینه، فایل‌های صوتی قابل بارگیری یا کلیپ‌های صوتی در پرواز جاسازی می‌کنند. همچنین ممکن است صدا همراه با انیمیشن یا فیلم استفاده شود. مانند رنگ، صدا می‌تواند به بهبود یا کاهش قابلیت استفاده کمک کند.

گرافیک و تصاویر: مواردی وجود دارد که نمی‌توان آن‌ها را با کلمات توصیف کرد و بنابراین استفاده از گرافیک و تصاویر بسیار مفید است. بعلاوه در موارد خاص از گرافیک برای تأکید متن استفاده می‌شود. همانطور که گفته می‌شود: "یک تصویر هزار کلمه دارد". اما این عبارت در صورتی درست است که تصویر درست باشد.

انیمیشن و فیلم: استفاده از انیمیشن به طور معمول برای جلب توجه کاربران یا کمک به درک با نمایش است. اما استفاده سنگین از انیمیشن باعث مدت زمان طولانی بارگیری و استفاده از فضای دیسک سرورهای وب می‌شود.

در ادامه درخت سلسله مراتبی پژوهش در قالب شکل 3-2 نمایش شده است.



شکل 3-2-درخت سلسله مراتبی پژوهش

۳-۶- پرسش‌های تحقیق

سوال اصلی این پژوهش این است که در طراحی وبسایت‌های فروشگاه‌های اینترنتی ایران چه عواملی باید مورد توجه طراحان قرار گیرد تا این شرکت‌ها قادر باشند در فضای رقابتی امروزی به شکل موفقیت آمیزی عمل کنند.

1. چگونه می‌توان با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره با استفاده از معیارهای محدود بدون آنکه از دقت روش کاسته شود، عوامل موثر بر افزایش کیفیت وبسایت شرکت‌های تجاری ایران را رتبه بندی کرد.

2. چگونه می‌توان با استفاده از اعداد نوتروسوفیک دو قطبی یک مدل تصمیم‌گیری چند معیاره جهت رتبه بندی عوامل موثر بر طراحی موفقیت آمیز فروشگاه‌های ایرانی توسعه داد؟

3. بر اساس مدل توسعه یافته از اعداد نوتروسوفیک دو قطبی رتبه فروشگاه‌های اینترنتی موضوع این پژوهش چگونه است؟

4. طراحان وبسایت با توجه به شرایط و نیازهای مشتریان ایرانی باید کدامین معیارها را مورد توجه قرار دهند؟

۳-۷- روایی و پایایی پژوهش

مقصود از روایی (Validity) این است که ابزاری که برای اندازه‌گیری مورد نظر انتخاب شده است ویژگی و خصوصیتی که ابزار برای آن طراحی شده است را دارد یا خیر. به عبارت دیگر مفهوم روایی، به این سوال پاسخ می‌دهد که ابزار اندازه‌گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می‌سنجد.

وقتی گفته می‌شود ابزار گردآوری داده‌ها باید ویژگی پایایی یا (Reliability) را داشته باشند بدین معناست که اگر در چند زمان مختلف در یک جمعیت از آن استفاده کنیم در نتیجه به دست آمده اختلاف چندانی مشاهده نمی‌کنیم. بسیار مهم است که بدانیم ابزار اندازه‌گیری در شرایط یکسان تا چه اندازه

نتایج یکسانی به ما می‌دهند. در این پژوهش جهت تعیین روایی و پایایی پرسشنامه از نظر متخصصان حوزه طراحی وبسایت و اساتید راهنما و مشاور کمک گرفته شد.

۳-۸- جامعه و نمونه آماری پژوهش

جامعه آماری اشاره به گروهی از افراد دارد که از یک خصوصیت مشترکی برخوردارند که آن‌ها را از دیگر گروه‌ها متمایز می‌کند (کرسول^{۷۱}، ۲۰۰۵). مراجعه به بخشی از جامعه آماری جهت شناسایی همه آن را نمونه گیری می‌نامند.

جامعه آماری این پژوهش فروشگاه‌های اینترنتی فعال در فضای دیجیتال ایران است که با استناد به سایت الکسا^{۷۲} ۱۰ فروشگاه اینترنتی در ایران که دارای رتبه‌های برتر می‌باشند و در نزد عموم شناخته شده تر هستند، انتخاب شد. همچنین ۱۰ نفر از متخصصان حوزه طراحی وبسایت و برنامه نویسی جهت تکمیل پرسشنامه‌ها شرکت داده شدند.

فهرست فروشگاه‌های اینترنتی مطابق شکل ۳-۲ نمایش داده شده است.

⁷¹ Creswell

⁷² <http://www.alexa.com>

جدول 3-2- لیست فروشگاه های اینترنتی پژوهش

ردیف	نام فروشگاه اینترنتی	سال تاسیس	آدرس پایگاه اینترنتی	زمینه فعالیت
1	دیجی کالا	1388	https://www.digikala.com/	متنوع
2	موتن رو	1395	https://mootanro.com/	متنوع
3	بانهدات کام	1381	https://www.baneh.com/	متنوع
4	دیجی استایل	1395	https://www.digistyle.com/	پوشاک
5	پیکسل	1383	https://www.pixel.ir/	دوربین ولوازم جانبی عکاسی
6	گوشی شاپ	1390	https://www.gooshishop.com/	موبایل
7	شهر کتاب آنلاین	1392	https://shahreketabonline.com/	کتاب
8	خورجینک	1393	http://www.khorjinak.com/	لوازم خانگی
9	لیون کامپیوتر	1383	https://www.lioncomputer.com/	لپ تاپ
10	پزشک کالا	1392	https://pezeshkkala.com/	تجهیزات پزشکی

۳-۹- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره ((Criteria (MCDM) Multiple Decision Making) و روش SWARA جهت تعیین وزن معیارها استفاده می‌شود. به طور خاص در این پژوهش از تئوری مجموعه اعداد نوتروسوفیک دو قطبی و روش TOPSIS جهت تعیین فاصله همینگ استفاده می‌شود.

۳-۱۰- تعریف مفهومی و عملیاتی متغیرهای تحقیق

مجموعه اعداد نوتروسوفیک دو قطبی (BNS) Bipolar Neutrosophic Set :

در سال 1998 سامارانداچ مفهوم مجموعه‌های نوتروسوفیک را از دیدگاه فلسفی مطرح کرد. او معتقد است که این نوع مجموعه‌ها نه تنها درجه عضویت و درجه عدم عضویت را دارند بلکه درجه عدم تعیین و عدم سازگاری را نیز مورد توجه قرار می‌دهند.

مفاهیم اساسی یک مجموعه نوتروسوفیک دو قطبی

تعریف 1. یک مجموعه فازی (زاده، 1965). فرض کنید X یک مجموعه بدون علامت باشد. پس مجموعه‌ی فازی A در X مجموعه‌ای از جفت‌های مرتب شده است:

$$A = \{ \langle x, \mu_A(x) \rangle \mid x \in X \} \quad \text{رابطه (1)}$$

که در آن تابع عضویت $\mu_A^+(x)$ میزان عضویت عنصر x در مجموعه A را مشخص می‌کند.

$$\mu_A(x) \in [0, 1]$$

آتاناسوف⁷³ (1986) مفهوم تئوری مجموعه فازی را گسترش داد و مجموعه‌های فازی شهودی را معرفی کرد که با استفاده از توابع عضویت و غیرمستقیم مشخص می‌شوند.

تعریف 2. مجموعه فازی شهودی (Atanassov، 1986). فرض کنید X یک مجموعه بدون علامت باشد پس، یک مجموعه فازی شهودی به شرح زیر تعریف می‌شود:

$$A = \{ \langle x, \mu_A(x), \nu_A(x) \rangle \mid x \in X \} \quad \text{رابطه (2)}$$

جایی که $\mu_A(x)$ و $\nu_A(x)$ به ترتیب میزان عضویت و میزان عدم عضویت عنصر x را به مجموعه A نشان می‌دهد. $\mu_A(x) \in [0, 1]$ و $\nu_A(x) \in [0, 1]$ که $\nu_{A(x)}$ و $\mu_{A(x)}$ شرط زیر را برآورده می‌کنند:

$$0 \leq \mu_A(x) + \nu_A(x) \leq 1$$

⁷³ Atanassov

در تئوری مجموعه ای بصری، آتاناسف (1986) همچنین تابع عضویت نامعین $\pi_A(x)$ را معرفی کرد، که به صورت $\pi_A(x) = 1 - \mu_A(x) - \nu_A(x)$ تعریف شده است. که درجه شک و تردید عضویت $x \in X$ را مشخص می کند.

لی^{۷۴} (2000) با گسترش مفهوم مجموعه های فازی، مفهوم مجموعه های فازی دو قطبی را معرفی کرد، جایی که درجه عضویت از $[0, 1]$ تا $[-1, 1]$ گسترش می یابد.

تعریف 3. مجموعه فازی دو قطبی لی (2000). فرض کنید X یک مجموعه بدون علامت باشد پس ، یک مجموعه فازی دو قطبی به شرح زیر تعریف می شود:

$$A = \{ \langle x, \mu_A^+(x), \nu_A^-(x) \rangle \mid x \in X \} \quad \text{رابطه (3)}$$

که در آن تابع عضویت مثبت $\mu_A^+(x)$ درجه رضایت عنصر x را به ویژگی مربوط به یک مجموعه فازی دارای ارزش دو قطبی نشان می دهد تابع عضویت منفی $\nu_A^-(x)$ درجه رضایت عنصر x را به یک مجموعه فازی با ارزش دو قطبی مکمل مربوطه نشان می دهد و $\nu_A^- : X \rightarrow [-1, 0]$. Smarandache (1999) نظریه مجموعه های نوتروسوفیک را به عنوان تعمیم مجموعه های فازی و مجموعه های فازی شهودی معرفی کرد.

تعریف 4. مجموعه های نوتروسوفیک (Smarandache, 1999). فرض کنید X یک مجموعه بدون علامت باشد. پس، مجموعه نوتروسوفیک (NS) A در X به شرح زیر است:

$$A = \{ \langle x, T_A(x), I_A(x), F_A(x) \rangle \mid x \in X \} \quad \text{رابطه (4)}$$

⁷⁴ Lee

که در آن $T_A(x), I_A(x), F_A(x)$ به ترتیب با نام‌های تابع درستی عضویت، نامعینی عضویت و نادرستی عضویت مشخص می‌شوند و $T_A, I_A, F_A: X \rightarrow]^{-}0,1^{+}[$.

برخلاف مجموعه‌های شهودی، هیچ محدودیتی روی حاصل جمع توابع ذکر شده وجود ندارد، به طوری که:

$$^{-}0 \leq T_A(x) + I_A(x) + U_A(x) \leq 3^{+}$$

در سال 2015، دلی و همکاران با تعمیم مفهوم مجموعه‌های فازی دو قطبی، مجموعه‌های نوتروسوفیک دوقطبی (BNS) را معرفی کردند. دلی و همکاران (2015) همچنین مقدار، اطمینان و دقت توابع را تعریف کردند. همچنین میانگین وزنی نوتروسوفیک دو قطبی و توابع هندسی نوتروسوفیک دوقطبی را برای BNS تعریف کردند.

تعریف 5. مجموعه‌های نوتروسوفیک دو قطبی (دلی و همکاران، 2015). فرض کنید X یک مجموعه بدون علامت باشد. پس A BNS در X به شرح زیر است:

$$A = \{ \langle x, T_A^+(x), I_A^+(x), F_A^+(x), T_A^-(x), I_A^-(x), F_A^-(x) \rangle \mid x \in X \} \quad \text{رابطه (5)}$$

که در آن $T^+(x), I^+(x), F^+(x)$ به ترتیب درستی عضویت، عضویت نامعین و نادرستی عضویت x به BNS A را مشخص می‌کند. همچنین $T^-(x), I^-(x), F^-(x)$ به ترتیب درستی عضویت، نامعینی عضویت و نادرستی عضویت x به مکمل BNS A را مشخص می‌کند. $T^+, I^+, F^+: X \rightarrow [1, 0]$ و $T^-, I^-, F^-: X \rightarrow [-1, 0]$ دلی و همکاران (2015) همچنین اعداد نوتروسوفیک دوقطبی (BNN) را تعریف کردند که می‌تواند به شرح زیر باشد:

$$a = \langle t^+, i^+, f^+, t^-, i^-, f^- \rangle$$

تعریف 6. (دلی و همکاران، 2015) فرض کنید $a_1 = \langle t_1^+, i_1^+, f_1^+, t_1^-, i_1^-, f_1^- \rangle$ و $a_2 = \langle t_2^+, i_2^+, f_2^+, t_2^-, i_2^-, f_2^- \rangle$ دو عدد نوتروسوفیک دوقطبی باشند و $0 > \lambda$ ، عملیات اصلی برای این اعداد به شرح زیر است:

$$a_1 + a_2 = \langle t_1^+ + t_2^+ - t_1^+ t_2^+, i_1^+ i_2^+, f_1^+ f_2^+, -t_1^- t_2^-, -(-i_1^+ - i_2^+ - i_1^+ i_2^+), -(f_1^+ - f_2^+ - f_1^+ f_2^+) \rangle \quad \text{رابطه (6)}$$

$$a_1 . a_2 = \langle t_1^+ t_2^+, i_1^+ + i_2^+ - i_1^+ i_2^+, f_1^+ + f_2^+ - f_1^+ f_2^+, -(-t_1^- - t_2^- - t_1^- t_2^-), -i_1^- i_2^-, f_1^- f_2^- \rangle \quad \text{رابطه (7)}$$

$$\lambda a_1 = \langle 1 - (1 - t_1^+)^2, (i_1^+)^2, (f_1^+)^2, -(t_1^-)^2, -(i_1^-)^2, -(1 - (1 - (-f_1^-))^2) \rangle \quad \text{رابطه (8)}$$

$$a_1^2 = \langle (t_1^+)^2, 1 - (1 - i_1^+)^2, 1 - (1 - f_1^+)^2, -(1 - (1 - (-t_1^-))^2), -(i_1^-)^2, -(f_1^-)^2 \rangle \quad \text{رابطه (9)}$$

تعریف 7. (دلی و همکاران، 2015) فرض کنید $a = \langle t^+, i^+, f^+, t^-, i^-, f^- \rangle$ یک عدد نوتروسوفیک دوقطبی باشد، مقدار تابع $s(a)$ به صورت زیر است:

$$s_{(a)} = \langle t^+ + 1 - i^+ + 1 - f^+ + 1 + t^- - i^- - f^- \rangle / 6 \quad \text{رابطه (10)}$$

تعریف 8. (دلی و همکاران، 2015) فرض کنید $a_j = \langle t_j^+, i_j^+, f_j^+, t_j^-, i_j^-, f_j^- \rangle$ مجموعه ای از اعداد نوتروسوفیک دوقطبی باشد. میانگین وزن عملگر نوتروسوفیک دوقطبی $(A_{(w)})$ با نگاشت $A_{(w)}: \mathcal{Q}_n \rightarrow \mathcal{Q}$ به شرح زیر است:

$$A_w(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n w_j a_j \quad (11)$$

$$= \left(1 - \prod_{j=1}^n (1 - t_j^+)^{w_j}, \prod_{j=1}^n (i_j^+)^{w_j}, \prod_{j=1}^n (f_j^+)^{w_j}, -\prod_{j=1}^n (t_j^-)^{w_j}, -\left(1 - \prod_{j=1}^n (1 - (i_j^-))^{w_j}\right), -\left(1 - \prod_{j=1}^n (1 - (f_j^-))^{w_j}\right) \right)$$

که در آن w_j عنصر λ از بردار وزنی است، $w_j \in [0, 1]$ و $\sum_{j=1}^n w_j = 1$

تعریف 9. فرض کنید $a_1 = \langle t_2^+, i_2^+, f_2^+, t_2^-, i_2^-, f_2^- \rangle$ و $a_2 = \langle t_1^+, i_1^+, f_1^+, t_1^-, i_1^-, f_1^- \rangle$ دو عدد نوتروسوفیک دو قطبی باشند. فاصله همینگ بین a_1 و a_2 به صورت زیر است:

$$d_H(a_1, a_2) = \frac{1}{6} (|t_1^+ - t_2^+| + |i_1^+ - i_2^+| + |f_1^+ - f_2^+| + |t_1^- - t_2^-| + |i_1^- - i_2^-| + |f_1^- - f_2^-|) \quad \text{رابطه (12)}$$

در این تحقیق، رویکردی مبتنی بر استفاده از فاصله همینگ پیشنهاد می‌شود. روش گام به گام رویکرد پیشنهادی را می‌توان از طریق مراحل زیر توضیح داد.

مرحله 1. گزینه‌های موجود را مشخص کنید و مجموعه‌ای از معیارهای ارزیابی را انتخاب کنید. در این مرحله، تیمی از متخصصان مجموعه‌ای از گزینه‌های موجود را مشخص کرده و معیارهای ارزیابی آنها را تعیین می‌کنند.

مرحله 2. اهمیت نسبی معیارهای ارزیابی را تعیین کنید. در ادبیات، تکنیک‌های زیادی برای تعیین وزن معیارها ارائه شده است، مانند مقایسه جفت ارز (Saaty, 1980)، SWARA (Kersulienė و همکاران، 2010)، بهترین روش - بدترین روش (رضایی، 2015)، R-SWARA (Zavadskas و همکاران، 2018) و PIPRECIA (Stanujkic و همکاران، 2017). در این تحقیق از روش سوارا برای تعیین وزن معیارها استفاده شده است.

مرحله 3. یک ماتریس تصمیم‌گیری نوتروسوفیک دو قطبی ایجاد کنید و این کار را برای هر تصمیم‌گیرنده انجام دهید. در این مرحله، هر تصمیم‌گیرنده ماتریس ارزیابی خود را تشکیل می‌دهد، که در آن گزینه‌های ماتریس با استفاده از BNN‌ها ارزیابی می‌شوند. در نتیجه این فعالیت‌ها، هر تصمیم‌گیرنده ماتریس ارزیابی خود را تشکیل می‌دهد، که عناصر آن BNN است.

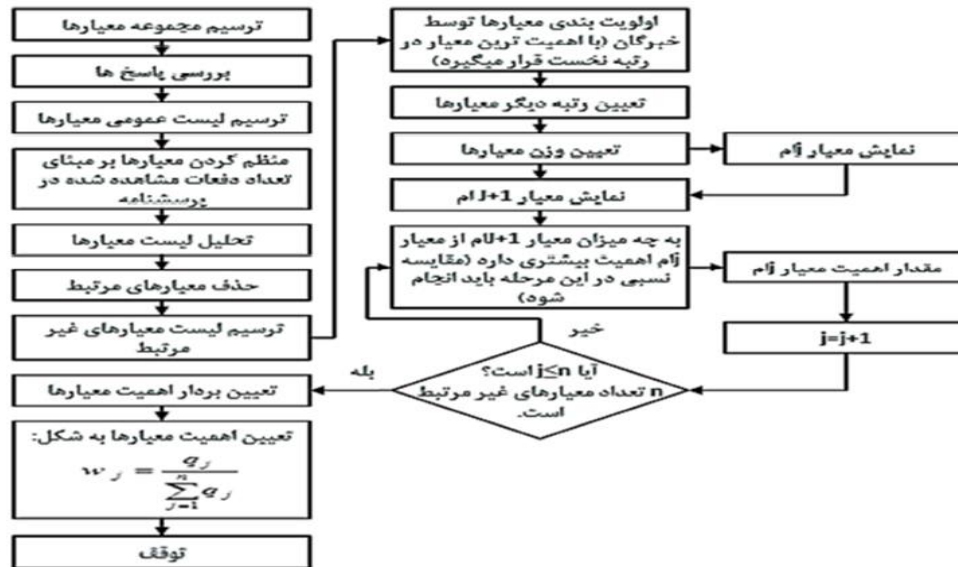
از ویژگی‌های BNS در این مرحله، برای ارزیابی دو مرحله‌ای از گزینه‌های جایگزین نسبت به هر معیار استفاده می‌شود. با استفاده از چنین رویکردی، پاسخ دهندگان قادر به انجام ارزیابی دقیق و بر اساس تعداد کمتری از معیارهای ارزیابی هستند.

مرحله 4. یک ماتریس تصمیم‌گیری نوتروسوفیک دو قطبی گروهی بسازید. ادغام ماتریس‌های ارزیابی فردی در یک ماتریس تصمیم‌گیری گروهی می‌تواند با استفاده از یک اپراتور جمع‌کننده انجام شود.

در این تحقیق، استفاده از عملگر تجمیع Aw برای جمع کردن ماتریس‌های ارزیابی فردی در یک ماتریس تصمیم‌گیری گروهی پیشنهاد می‌شود.

۳-۱۱- روش SWARA

در بسیاری از مسائل تصمیم‌گیری چند شاخصه، وزن دهی به شاخص‌ها از جمله مهم‌ترین مراحل حل مسئله می‌باشد (Zelton et al, 2013). بر این اساس خبرگان نقش حیاتی را در ارزیابی شاخص‌ها و اوزان آن‌ها ایفا می‌کنند و بخش اجتناب‌ناپذیری از فرآیند تصمیم‌گیری بر عهده آن‌هاست. روش سوارا یکی از جدیدترین روش‌هایی است که در سال 2010 توسط کرسولین و همکارانش ابداع شده و تصمیم‌گیرنده را قادر می‌سازد تا به انتخاب، ارزیابی و وزن دهی شاخص‌ها بپردازد (Kersulien et al, 2010). مهم‌ترین مزیت این روش نسبت به سایر روش‌های مشابه، توان آن در ارزیابی دقت نظر خبرگان درباره شاخص‌های وزن داده شده در طی فرآیند روش می‌باشد. علاوه بر این خبرگان می‌توانند با یکدیگر مشورت کرده و این مشورت نتایج حاصله را نسبت به دیگر روش‌های MCDM دقیق‌تر می‌کند. مراحل انجام وزندهی با استفاده از روش سو آرا مطابق شکل 3-3 می‌باشد (kersulien & turskis, 2011).



شکل ۳-۳- مراحل وزن دهی به روش سوارا

گام های اصلی برای وزن دهی بر اساس روش سوارا به شرح زیر است:

- گام اول: مرتب کردن شاخص ها: در ابتدا شاخص های مورد نظر تصمیم گیرندگان به عنوان شاخص های نهایی و بر اساس درجه اهمیت، انتخاب و مرتب می شوند. بر این اساس، مهم ترین شاخص ها در رده های بالاتر و شاخص های کم اهمیت تر در رده های پایین تر قرار می گیرند.
- گام دوم: تعیین اهمیت نسبی هر شاخص (S_j): در این مرحله می بایست اهمیت نسبی هر کدام از شاخص ها نسبت به شاخص مهم تر قبلی مشخص گردد که در فرایند روش سوارا این مقدار با S_j نشان داده می شود.
- گام سوم: محاسبه ضریب k_j : که تابعی از مقدار اهمیت نسبی هر شاخص می باشد با استفاده از رابطه زیر محاسبه می گردد.

$$K_j = S_j + 1 \quad j \neq 1$$

• گام چهارم: محاسبه وزن اولیه هر شاخص: وزن اولیه شاخص ها از طریق رابطه زیر قابل محاسبه می باشد. در این رابطه باید توجه داشت که وزن شاخص نخست که مهم ترین شاخص است برابر با ۱ در نظر گرفته می شود.

$$q_j = \frac{q_{j-1}}{k_j} \quad j \neq 1$$

• گام پنجم: محاسبه وزن نرمال نهایی، در آخرین گام از روش سوارا وزن نهایی شاخص ها که وزن نرمال شده نیز محسوب می گردد از طریق رابطه زیر محاسبه می شود.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j}$$

۳-۱۲- تصمیم گیری چند معیاره (MCDM)

تصمیم گیری چند معیاره مخفف Making Multiple Criteria Decision می باشد که به صورت اختصاری MCDM نوشته می شود. در این گونه تصمیم گیری ها چندین شاخص یا هدف که گاه با هم متضاد هستند در نظر گرفته می شوند. تصمیم گیری چند معیاره یکی از تکنیک های تحقیق در عملیات (OR) می باشد و به دو بخش تصمیم گیری چند شاخصه (MADM) و تصمیم گیری چند هدفه (MODM) تقسیم می شود. تفاوت اصلی MADM و MCDM این است که در مسایل MADM بر اساس گزینه های گسسته در صدد انتخاب گزینه های برتر می باشیم، در صورتیکه در MODM بر اساس گزینه های پیوسته و در یک فضای تصمیم گیری پیوسته، تصمیمی را اتخاذ می کنیم و به دنبال یک یا چند نقطه هستیم.

۳-۱۳-تکنیک TOPSIS

روش تاپسیس یکی از روش های تصمیم گیری چند شاخصه (MADM) است که به رتبه بندی گزینه ها می پردازد. در این روش از دو مفهوم "ایده آل مثبت" و "ایده آل منفی" استفاده شده است. ایده آل مثبت چنان چه از اسم آن پیداست، ایده آلی است که از هر جهت بهترین باشد که عموماً در عمل وجود نداشته و سعی بر آن است که به آن نزدیک شویم. به منظور اندازه گیری شباهت یک طرح (یا گزینه) به ایده آل مثبت و ایده آل منفی، فاصله آن طرح (یا گزینه) از ایده آل مثبت و ایده آل منفی اندازه گیری می شود. سپس گزینه ها بر اساس نسبت فاصله از ایده آل منفی به مجموع فاصله از ایده آل مثبت و ایده آل منفی ارزیابی و رتبه بندی می شوند. واژه TOPSIS از حروف اول عبارت Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution گرفته شده است.

TOPSIS یک مساله MADM با گزینه های m را به عنوان یک سیستم هندسی با نقاط m در فضای n بعدی مشاهده می کند. روش مبتنی بر این مفهوم است که گزینه جایگزین باید کمترین فاصله را از راه حل مثبت-ایده آل و طولانی ترین فاصله از راه حل منفی-ایده آل داشته باشد. TOPSIS شاخصی به نام شباهت با راه حل مثبت-ایده آل و دوری از راه حل منفی-ایده آل را تعریف می کند. سپس روش جایگزین با حداکثر شباهت به راه حل مثبت-ایده آل را انتخاب می کند.

۳-۱۳-۱-مفروضات زیربنایی این روش عبارتند از

الف - مطلوبیت هر معیار باید به طور یکنواخت، افزایشده و یا کاهشده باشد. به عبارت دیگر مطلوبیت معیار اعم از کیفی یا کمی با تغییر مقدار آن همواره افزایشده یا کاهشده است. معیارها باید به طور یکنواخت کاهشده یا افزایشده باشند تا بتوان بهترین ارزش موجود آن را، ایده آل و بدترین ارزش آن را، ضد ایده آل تلقی کرد.

ب- معیارها باید به گونه ای طرح شوند که مستقل از همدیگر باشند (مستقل بودن به معنی عدم وجود روابط درونی می باشد).

ج- از آن جا که نرخ تبادل بین معیارها معمولاً مقداری غیر از واحد است، فاصله گزینه ها از حل ایده آل و ضد ایده آل به صورت فاصله اقلیدسی محاسبه می شود.

۳-۱۳-۲- مراحل روش تاپسیس

جهت پیاده سازی و انجام روش تاپسیس گام های زیر اجرا می شوند.

1- تشکیل ماتریس تصمیم: گام اولیه این روش تشکیل ماتریس تصمیم است. ماتریس تصمیم این روش شامل یکسری معیار و گزینه می باشد یک ماتریسی که معیارها در ستون ها قرار می گیرند و گزینه ها در سطر هستند و هر سلول ماتریس ارزیابی هر گزینه نسبت به هر معیار است. بعد از اینکه ماتریس تصمیم تشکیل شد می بایست آن را توسط نظرات خبرگان تکمیل کنیم که این فرایند توسط طیف لیکرت یا ساعتی و یا اعداد واقعی صورت می گیرد در مواقعی که معیار کمی است مثل هزینه یا نرخ تولید و یا غیره که عدد واقعی آن را داریم برای هر گزینه آن عدد واقعی را قرار می دهیم اما در مواردی که معیار کیفی است و عدد کمی برای آن مفهومی ندارد از طیف 1 تا 9 یا طیف 1 تا 5 استفاده می کنیم.

2- بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم (نرمال سازی ماتریس تصمیم): بی مقیاس کردن در روش تاپسیس با استفاده از روش نرم صورت می گیرد و به اینصورت انجام می شود که هر درایه بر جذر مجموع مربعات درایه های آن ستون معیار تقسیم می شود. در این گام در واقع ماتریس تصمیم تبدیل به یک ماتریس بی بعد می شود (در این رابطه r_{ij} نشان دهنده امتیاز کسب شده توسط گزینه i در معیار j است).

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_1 r_{ij}^2}}$$

3- تعیین ماتریس بی مقیاس وزن دار: در این گام باید وزن معیارها که از روش های دیگر بدست آمده است را در ماتریس نرمال ضرب کنیم تا ماتریس وزن دار حاصل شود (روش تاپسیس به تنهایی قادر به محاسبه وزن معیارها نیست بنابراین باید از روشهای دیگر نظیر AHP، آنترویی و ... وزن معیارها

را محاسبه کرد و به عنوان ورودی به این روش داد). در این پژوهش با استفاده از روش سوارا وزن معیارها مشخص شد.

4- یافتن ایده آل مثبت و ایده آل منفی: در این جا باید نوع معیارها مشخص شود معیارها یا جنبه مثبت دارند یا منفی. معیارهای مثبت معیارهایی هستند که افزایش آن ها باعث بهبود در سیستم شود مثل کیفیت یک محصول این معیار از نوع مثبت است و حل ایده آل آن برابر با بزرگترین درایه ستون معیار و ضد ایده آل برابر با کوچکترین درایه سلول. برای معیارهای منفی بالعکس.

- برای معیارهایی که بار مثبت دارند ایده آل مثبت بزرگترین مقدار آن معیار است.
- برای معیارهایی که بار مثبت دارند ایده آل منفی کوچکترین مقدار آن معیار است.
- برای معیارهایی که بار منفی دارند ایده آل مثبت کوچکترین مقدار آن معیار است.
- برای معیارهایی که بار منفی دارند ایده آل منفی بزرگترین مقدار آن معیار است.

5- محاسبه فاصله از ایده ال مثبت و ایده آل منفی: در این گام بر اساس رابطه زیر فاصله هر گزینه را ایده ال مثبت و منفی اش محاسبه می کنیم.

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

محاسبه شاخص شباهت و رتبه بندی گزینه‌ها: شاخص شباهت نشان دهنده امتیاز هر گزینه است و بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود هرچقدر این شاخص به عدد یک نزدیکتر باشد نشان از برتری آن گزینه می‌دهد.

$$CL_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها

۴-۱-مقدمه

در این فصل داده های گردآوری شده از پرسشنامه های اول و دوم مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

به این منظور ابتدا جداول و نمودارهای حاصل از سوالات جمعیت شناختی ارائه خواهد شد و سپس داده های جمع آوری شده در زمینه رتبه و درصد اهمیت معیارها و زیر معیارها، وزن معیارها با استفاده از روش سوارا ارائه خواهد شد. در مرحله بعدی داده های حاصل از پرسشنامه مرحله سوم با استفاده از اعداد نوتروسوفیک دوقطبی و فاصله همینگ ارائه خواهند شد.

تمام مراحل محاسبات و تجزیه تحلیل داده ها در این فصل با استفاده از نرم افزار EXCEL 2016 انجام شده است.

۴-۲-توصیف متغیر های جمعیت شناختی

در این بخش جهت آشنایی با پاسخ دهندگان متغیرهای جمعیت شناختی آنان از جمله: سن، جنسیت، وضعیت اشتغال، میزان سابقه اشتغال و تحصیلات در قالب جداول و نمودار ارائه خواهند شد.

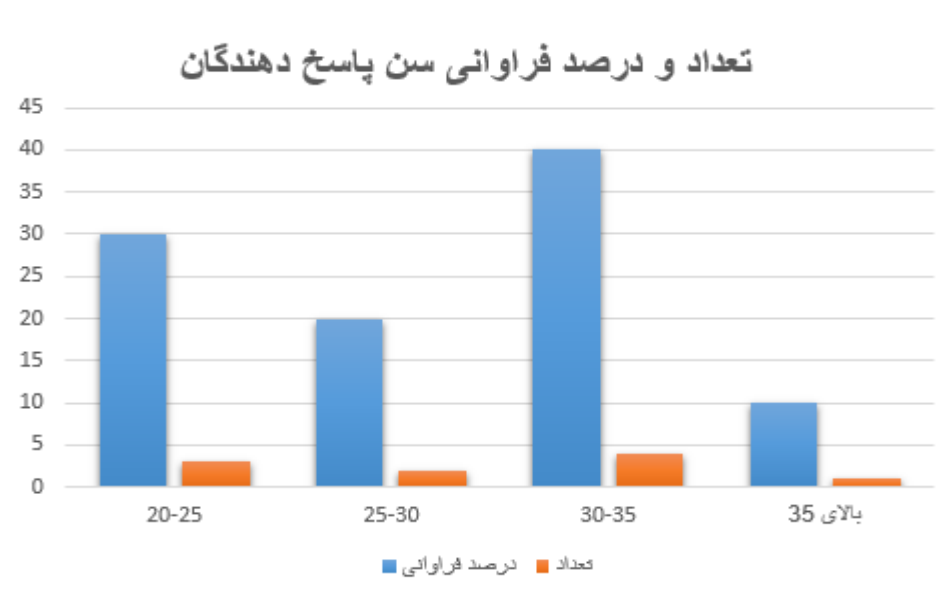
۴-۲-۱-سن پاسخ دهندگان

همان طور که در جدول ۴-۱ نشان داده شده است از بین ۱۰ نفر پاسخ دهندگان در این پژوهش، ۴۰ درصد از پاسخ دهندگان سن ۳۵-۳۰ سال دارند. همچنین ۳۰ درصد آنها در بازه ی سنی ۲۵-۲۰، ۲۰ درصد در بازه ی سنی ۳۰-۲۵ و ۱۰ درصد بالای ۳۵ سال هستند.

جدول ۴-۱ و نمودار ۴-۱ توزیع سنی پاسخ دهندگان را نشان می دهد.

جدول ۴-۱- توزیع فراوانی سن پاسخ دهندگان

سن	تعداد	درصد فراوانی
20-25	3	30
25-30	2	20
30-35	4	40
بالای 35	1	10
جمع کل	10	100



نمودار ۴-۱- تعداد و درصد فراوانی سن پاسخ دهندگان

۴-۲-۲- جنسیت پاسخ دهندگان

جدول و نمودار ۴-۲ توزیع فراوانی جنسیت پاسخ دهندگان را نشان می‌دهد. ۶۰ درصد از تعداد کل پاسخ دهندگان دارای جنسیت مذکر و ۴۰ درصد جنسیت مونث دارند.

جدول ۴-۲- توزیع فراوانی جنسیت پاسخ دهندگان

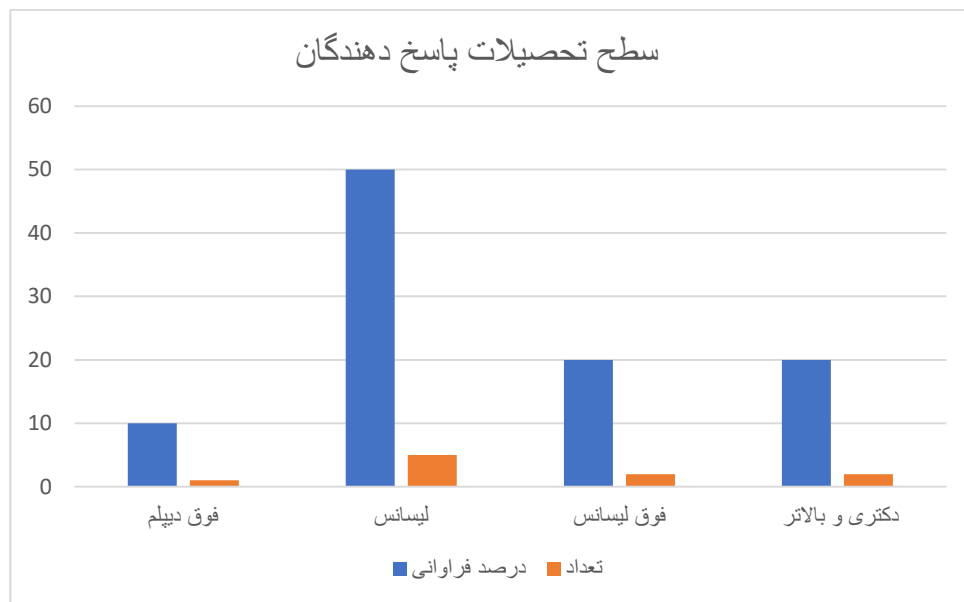
درصد فراوانی	تعداد	جنسیت
40	4	زن
60	6	مرد
100	10	جمع کل

جدول ۴-۲-۳- تحصیلات پاسخ دهندگان

جدول ۴-۳- توزیع فراوانی میزان تحصیلات پاسخ دهندگان را نمایش می دهد. ۵۰ درصد از پاسخ دهندگان دارای تحصیلات لیسانس می باشند.

جدول ۴-۳- توزیع فراوانی میزان تحصیلات پاسخ دهندگان

درصد فراوانی	تعداد	تحصیلات
10	1	فوق دیپلم
50	5	لیسانس
20	2	فوق لیسانس
20	2	دکتری و بالاتر
100	10	جمع کل



نمودار ۴-۲- توزیع فراوانی سطح تحصیلات

۴-۲-۴- وضعیت اشتغال پاسخ دهندگان

در این پژوهش ۷۰ درصد از پاسخ دهندگان در بخش خصوصی مشغول به کار هستند. جدول ۴-۴ وضعیت اشتغال پاسخ دهندگان را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۴- وضعیت اشتغال پاسخ دهندگان

وضعیت اشتغال	تعداد	درصد فراوانی
شاغل در بخش خصوصی	7	70
شاغل در بخش دولتی	3	30
جمع کل	10	100

۴-۲-۵- میزان سابقه شغلی پاسخ دهندگان

۴۰ درصد از پاسخ دهندگان دارای سابقه شغلی ۱۵-۱۱ سال می باشند. در زیر جدول و نمودار توزیعی میزان سابقه شغلی پاسخ دهندگان نشان داده شده است.

جدول ۴-۵- میزان سابقه شغلی پاسخ دهندگان

درصد فراوانی	تعداد	میزان سابقه شغلی
30	3	1-5 سال
20	2	6-10 سال
40	4	11-15 سال
10	1	16-20 سال
100	10	جمع کل



شکل ۴-۱- مراحل انجام پژوهش

۴-۴-رتبه بندی معیارهای اصلی و فرعی

همان طور که در فصل سوم به تفصیل بیان شد در این پژوهش جهت ارزیابی کیفیت وبسایت فروشگاه‌های اینترنتی ۷ معیار اصلی و ۲۲ معیار فرعی در نظر گرفته شده است. در جدول ۴-۶ معیارهای اصلی و فرعی مورد آزمون در این پژوهش نشان داده شده است.

جدول ۴-۶- معیارهای اصلی و فرعی مورد آزمون در این پژوهش

معیارهای اصلی	معیارهای فرعی
کیفیت اطلاعات	به هنگام و به روز بودن اطلاعات
	قالب بندی مناسب اطلاعات
	سهولت در فهم اطلاعات وب سایت
	قالب بندی مناسب اطلاعات
تعامل خدمات	وجهه عمومی وب سایت
	میزان انجام وظیفه وب سایت
	امنیت اطلاعات شخصی افراد
	صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت
محتوا	ارتباط و لینک
	تمایز بودن
قابلیت اطمینان	عدم وجود پیوندهای شکسته و غیرمعتبر
	عدم وجود صفحات خارج از دسترس
اثربخشی	دسترس پذیری
	اجرا
قابلیت دسترسی	دسترس به وب سایت
	سرعت بارگذاری
	قابلیت جستجو
	قابل استفاده در مرورگرهای مختلف

تصویر	استفاده از رسانه
صدا	
گرافیک	
فیلم و انیمیشن	

در مرحله اول در این پژوهش پس از توزیع پرسشنامه (۱)، از پاسخ دهندگان درخواست شد معیارهای فوق را براساس تجربه و دانش خود اولویت بندی کنند. در نهایت پس از جمع آوری پرسشنامه‌ها جداول زیر حاصل شد.

جدول ۴-۷-توزیع اولویت بندی معیارهای اصلی

پاسخ دهنده 10	پاسخ دهنده 9	پاسخ دهنده 8	پاسخ دهنده 7	پاسخ دهنده 6	پاسخ دهنده 5	پاسخ دهنده 4	پاسخ دهنده 3	پاسخ دهنده 2	پاسخ دهنده 1	معیارهای اصلی
4	1	3	5	5	1	5	4	2	2	کیفیت اطلاعات
6	4	4	4	3	3	4	7	4	4	تعامل خدمات
3	7	5	3	4	2	3	3	1	3	محتوا
1	6	2	1	2	5	1	6	7	1	قابلیت اطمینان
5	5	7	6	6	6	2	2	6	6	اثر بخشی
2	2	1	2	1	4	6	1	3	5	قابلیت دسترسی
7	3	6	7	7	7	7	5	5	7	استفاده از رسانه

جدول ۴-۸- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی کیفیت اطلاعات

اصلی	معیارهای فرعی	پاسخ 1دهنده	پاسخ 2دهنده	پاسخ 3دهنده	پاسخ 4دهنده	پاسخ 5دهنده	پاسخ 6دهنده	پاسخ 7دهنده	پاسخ 8دهنده	پاسخ 9دهنده	پاسخ 10دهنده
کیفیت اطلاعات	دقیق بودن اطلاعات	1	1	3	2	3	3	3	4	3	2
	به هنگام و به روز اطلاعات	3	2	4	1	1	1	2	3	4	1
	سهولت فهم اطلاعات	2	4	2	4	3	2	4	1	2	3
	قالب بندی مناسب اطلاعات	4	3	1	3	4	4	1	2	1	4

جدول ۴-۹- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی تعامل خدمات

اصلی	معیارهای فرعی	پاسخ 1دهنده	پاسخ 2دهنده	پاسخ 3دهنده	پاسخ 4دهنده	پاسخ 5دهنده	پاسخ 6دهنده	پاسخ 7دهنده	پاسخ 8دهنده	پاسخ 9دهنده	پاسخ 10دهنده
تعامل خدمات	وجهه عمومی وب سایت	4	2	1	4	4	4	1	1	3	3
	میزان انجام وظیفه وب	3	4	2	2	1	3	4	2	4	1
	امنیت اطلاعات شخصی افراد	2	3	4	3	3	1	2	3	2	2
	صداقت و پاسخ گویی مسئولان وب سایت	1	1	3	1	2	2	3	4	1	4

جدول 4-10- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی استفاده از رسانه

اصلی	معیارهای فرعی	پاسخ 1دهنده	پاسخ 2دهنده	پاسخ 3دهنده	پاسخ 4دهنده	پاسخ 5دهنده	پاسخ 6دهنده	پاسخ 7دهنده	پاسخ 8دهنده	پاسخ 9دهنده	پاسخ 10دهنده
استفاده از رسانه	صدا	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4
	تصویر	1	2	3	2	1	1	2	2	1	1
	گرافیک	4	1	2	1	2	2	1	1	2	2
	انیمیشن	2	3	1	3	3	3	4	4	3	3

جدول 4-11- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی قابلیت دسترسی

اصلی	معیارهای فرعی	پاسخ 1دهنده	پاسخ 2دهنده	پاسخ 3دهنده	پاسخ 4دهنده	پاسخ 5دهنده	پاسخ 6دهنده	پاسخ 7دهنده	پاسخ 8دهنده	پاسخ 9دهنده	پاسخ 10دهنده
قابلیت دسترسی	سرعت بارگذاری وب سایت	3	3	2	2	4	2	3	3	4	2
	قابل استفاده در مرورگرهای مختلف	4	1	4	3	1	4	2	2	3	1
	امکان جستجو	2	4	3	4	3	3	4	4	1	4
	دسترسی به وب	1	2	1	1	2	1	1	1	2	3

جدول ۴-۱۲- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی محتوا

اصلی	معیارهای فرعی	پاسخ 1دهنده	پاسخ 2دهنده	پاسخ 3دهنده	پاسخ 4دهنده	پاسخ 5دهنده	پاسخ 6دهنده	پاسخ 7دهنده	پاسخ 8دهنده	پاسخ 9دهنده	پاسخ 10دهنده
محتوا	ارتباط و لینک	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1
	متمایز بودن اطلاعات	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2

جدول 4-13- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی اثربخشی

اصلی	معیارهای فرعی	پاسخ 1دهنده	پاسخ 2دهنده	پاسخ 3دهنده	پاسخ 4دهنده	پاسخ 5دهنده	پاسخ 6دهنده	پاسخ 7دهنده	پاسخ 8دهنده	پاسخ 9دهنده	پاسخ 10دهنده
اثربخشی	دسترسی	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
	اجرا	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2

جدول 4-14- توزیع اولویت بندی معیارهای فرعی قابلیت اطمینان

اصلی	معیارهای فرعی	پاسخ 1دهنده	پاسخ 2دهنده	پاسخ 3دهنده	پاسخ 4دهنده	پاسخ 5دهنده	پاسخ 6دهنده	پاسخ 7دهنده	پاسخ 8دهنده	پاسخ 9دهنده	پاسخ 10دهنده
قابلیت اطمینان	عدم وجود پیوند شکسته	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2
	عدم وجود صفحات خارج از دسترس	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1

در مرحله بعد، پس از مقایسه رتبه ها و با توجه به فراوانی رتبه های معیارهای اصلی و فرعی، در نهایت اولویت بندی نهایی جدول 4-15 مشخص شد.

جدول 4-15- اولویت بندی نهایی معیارهای اصلی و فرعی

معیارهای اصلی	معیارهای فرعی
1. قابلیت اطمینان	1. عدم وجود صفحات خارج از دسترس 2. عدم وجود پیوندهای شکسته و غیرمعتبر
2. قابلیت دسترسی	1. دسترسی به وب سایت 2. سرعت بارگذاری 3. قابل استفاده در مرورگرهای مختلف 4. امکان جستجو
3. محتوا	1. متمایز بودن 2. ارتباط و لینک
4. تعامل خدمات	1. صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت 2. امنیت اطلاعات شخصی افراد 3. میزان انجام وظیفه وب سایت 4. وجهه عمومی وب سایت
5. کیفیت اطلاعات	1. به هنگام و به روز بودن اطلاعات 2. سهولت در فهم اطلاعات وب سایت 3. دقیق بودن اطلاعات وب سایت 4. قالب بندی مناسب اطلاعات
6. اثربخشی	1. دسترس پذیری 2. اجرا
7. استفاده از رسانه	1. تصویر

2. گرافیک
3. انیمیشن و فیلم
4. صدا

۴-۵- درصد اهمیت معیارهای اصلی و فرعی

در مرحله بعدی پرسشنامه (۲) توزیع شد، این پرسشنامه بر اساس رتبه بندی نهایی که در مرحله ۱ حاصل شد، تنظیم شده است و از پاسخ دهندگان درخواست شد درصد اهمیت هر معیار را نسبت به معیار قبلی خود مشخص نمایند. معیارهایی که دارای رتبه ۱ هستند، دارای درصد اهمیت ۱ یا ۱۰۰٪ می باشند. جدول ۴-۱۶ درصد اهمیت معیارهای اصلی را نشان می دهد. جهت محاسبه درصد نهایی از میانگین هندسی استفاده شده است.

جدول ۴-۱۶- درصد اهمیت معیارهای اصلی

میانگین هندسی	پاسخ دهنده 10	پاسخ دهنده 9	پاسخ دهنده 8	پاسخ دهنده 7	پاسخ دهنده 6	پاسخ دهنده 5	پاسخ دهنده 4	پاسخ دهنده 3	پاسخ دهنده 2	پاسخ دهنده 1	معیارهای اصلی
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1. قابلیت اطمینان
0.81	0.85	0.98	0.7	0.8	0.55	0.77	0.98	0.9	0.75	0.9	2. قابلیت دسترسی
0.76	0.95	0.7	0.65	0.9	0.75	0.65	0.75	0.8	0.6	0.95	3. محتوا
0.77	0.65	0.8	0.75	0.9	0.85	0.8	0.8	0.75	0.5	0.97	4. تعامل خدمات
0.84	0.98	0.9	0.7	0.8	0.9	0.85	0.9	0.8	0.7	0.95	5. کیفیت اطلاعات

0.8	0.8	0.75	0.8	0.95	0.6	0.75	0.95	0.95	0.8	0.7	6. اثربخشی
0.69	0.9	0.75	0.8	0.5	0.7	0.85	0.8	0.6	0.45	0.7	7. استفاده از رسانه

در ادامه درصد نهایی معیارهای فرعی نیز در قالب جدول ۴-۱۷ نشان داده شده است

جدول ۴-۱۷- درصد اهمیت معیارهای فرعی

میانگین هندسی درصد اهمیت	معیارهای فرعی	معیارهای اصلی
1	عدم وجود صفحات خارج دسترس	قابلیت اطمینان
0.79	عدم وجود پیوندهای شکسته	
1	دسترسی به وب سایت	قابلیت دسترسی
0.74	سرعت بارگذاری	
0.7	قابل استفاده در مرورگرهای مختلف	
0.76	امکان جستجو	
1	تمایز بودن	محتوا
0.77	ارتباط و لینک	
1	صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت	تعامل خدمات
0.86	امنیت اطلاعات شخصی	
0.74	میزان انجام وظایف	
0.72	وجهه عمومی وب سایت	
1	به هنگام و به روز اطلاعات وب سایت	کیفیت اطلاعات
0.83	سهولت فهم اطلاعات وب سایت	

0.90	دقیق بودن اطلاعات	
0.78	قالب بندی مناسب اطلاعات	
1	دسترسی	اثر بخشی
0.65	اجرا	
1	تصویر	استفاده از رسانه
0.76	گرافیک	
0.63	انیمیشن	
0.53	صدا	

۴-۶- تعیین وزن معیارهای اصلی و فرعی با استفاده از روش سوارا

در بسیاری از مسائل تصمیم گیری چند شاخصه، وزن دهی به شاخص ها از جمله مهم ترین مراحل حل مسئله می باشد (Zelton et al. 2013). بر این اساس خبرگان نقش حیاتی را در ارزیابی شاخص ها و اوزان آنها ایفا می کنند و بخش اجتناب ناپذیری از فرآیند تصمیم گیری بر عهده آنهاست. روش سوارا یکی از جدیدترین روش هایی است که در سال 2010 توسط کرسولین و همکارانش ابداع شده و تصمیم گیرنده را قادر می سازد تا به انتخاب، ارزیابی و وزن دهی شاخص ها بپردازد (Kersulien et al., 2010). مهم ترین مزیت این روش نسبت به سایر روش های مشابه، توان آن در ارزیابی دقت نظر خبرگان درباره شاخص های وزن داده شده در طی فرآیند روش می باشد. علاوه بر این خبرگان می توانند با یکدیگر مشورت کرده و این مشورت نتایج حاصله را نسبت به دیگر روش های MCDM دقیق تر می کند (kersulien & turskis, 2011).

گام های اصلی برای وزن دهی بر اساس روش سوارا به شرح زیر است:

• گام اول: مرتب کردن شاخص ها: در ابتدا شاخص های مورد نظر تصمیم گیرندگان به عنوان شاخص های نهایی و بر اساس درجه اهمیت، انتخاب و مرتب می شوند. بر این اساس، مهم ترین شاخص ها در رده های بالاتر و شاخص های کم اهمیت تر در رده های پایین تر قرار می گیرند.

• گام دوم: تعیین اهمیت نسبی هر شاخص (S_j): در این مرحله می بایست اهمیت نسبی هر کدام از شاخص ها نسبت به شاخص مهم تر قبلی مشخص گردد که در فرایند روش سو آرا این مقدار با S_j نشان داده می شود.

• گام سوم: محاسبه ضریب k_j : که تابعی از مقدار اهمیت نسبی هر شاخص می باشد با استفاده از رابطه شماره 1 محاسبه می گردد.

$$K_j = S_j + 1 \quad j \neq 1$$

• گام چهارم: محاسبه وزن اولیه هر شاخص: وزن اولیه شاخص ها از طریق رابطه 2 قابل محاسبه می باشد. در این رابطه باید توجه داشت که وزن شاخص نخست که مهم ترین شاخص است برابر با 1 در نظر گرفته می شود.

$$q_j = \frac{q_{j-1}}{k_j} \quad j \neq 1$$

• گام پنجم: محاسبه وزن نرمال نهایی؛ در آخرین گام از روش سوارا وزن نهایی شاخص ها که وزن نرمال شده نیز محسوب می گردد از طریق رابطه 3 محاسبه می شود.

$$W_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j}$$

در ادامه با توجه به مراحل وزن دهی سوارا، وزن نهایی معیارهای اصلی و فرعی محاسبه شد و در قالب جدول های زیر نشان داده شده است.

جدول ۴-۱۸- وزن نهایی معیارهای اصلی

w(j)	q(j)	k(j)	s(j)	درصد اهمیت	معیارهای اصلی
0.170	1	1	-	1	قابلیت اطمینان
0.147	0.862	1.16	0.16	0.84	کیفیت اطلاعات
0.142	0.836	1.03	0.03	0.81	قابلیت دسترسی
0.141	0.828	1.01	0.01	0.8	اثر بخشی
0.137	0.804	1.03	0.03	0.77	تعامل خدمات
0.136	0.796	1.01	0.01	0.76	محتوا
0.127	0.744	1.07	0.07	0.69	استفاده از رسانه
1	5.873				جمع

جدول ۴-۱۹- وزن نهایی معیارهای فرعی کیفیت اطلاعات

w(j)	q(j)	k(j)	s(j)	درصد اهمیت	معیار های فرعی	معیار اصلی
0.280	1	1	-	1	به هنگام وبه روز بودن اطلاعات	کیفیت اطلاعات
0.255	0.909	1.1	0.1	0.9	دقیق بودن اطلاعات	
0.238	0.849	1.07	0.07	0.83	سهولت فهم اطلاعات	
0.227	0.809	1.05	0.05	0.78	قالب بندی مناسب اطلاعات	
1	3.567				جمع	

جدول ۴-۲۰- وزن نهایی معیارهای فرعی تعامل خدمات

معیار اصلی	معیارهای فرعی	درصد اهمیت	s(j)	k(j)	q(j)	w(j)
تعامل خدمات	صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت	1	-	1	1	0.292
	امنیت اطلاعات شخصی افراد	0.86	0.14	1.14	0.877	0.256
	میزان انجام وظیفه وب سایت	0.74	0.12	1.12	0.783	0.228
	وجهه عمومی وب سایت	0.72	0.02	1.02	0.767	0.224
	جمع				3.428	1

جدول ۴-۲۱- وزن نهایی معیارهای استفاده از رسانه

معیار اصلی	معیارهای فرعی	درصد اهمیت	s(j)	k(j)	q(j)	w(j)
استفاده از رسانه	تصویر	1	-	1	1	0.317
	گرافیک	0.76	0.24	1.24	0.806	0.255
	انیمیشن	0.61	0.15	1.15	0.701	0.222
	صدا	0.53	0.08	1.08	0.649	0.206
	جمع				3.157	1

جدول ۴-۲۲- وزن نهایی معیارهای فرعی قابلیت دسترسی

معیار اصلی	معیارهای فرعی	درصد اهمیت	s(j)	k(j)	q(j)	w(j)
قابلیت دسترسی	دسترسی به وب	1	-	1	1	0.298
	امکان جستجو	0.76	0.24	1.24	0.806	0.241
	سرعت بارگذاری	0.74	0.02	1.02	0.790	0.235
	قابل استفاده در مرورگرهای متفاوت	0.7	0.04	1.04	0.760	0.226
	جمع				3.357	1

جدول ۴-۲۳- وزن نهایی معیارهای فرعی اثربخشی

معیار اصلی	معیار فرعی	درصد اهمیت	s(j)	k(j)	q(j)	w(j)
اثربخشی	دسترسی	1	-	1	1	0.545
	اجرا	0.8	0.2	1.2	0.833	0.454
	جمع				1.833	1

جدول ۴-۲۴- وزن نهایی معیارهای فرعی محتوا

معیار اصلی	معیارهای فرعی	درصد اهمیت	s(j)	k(j)	q(j)	w(j)
محتوا	تمایز بودن اطلاعات	1	-	1	1	0.552
	ارتباط و لینک	0.77	0.23	1.23	0.813	0.448
	جمع				1.813	1

جدول ۴-۲۵- وزن نهایی معیارهای فرعی قابلیت اطمینان

اصلی	معیارهای فرعی	درصد اهمیت	s(j)	k(j)	q(j)	w(j)
قابلیت اطمینان	عدم وجود صفحات خارج دسترس	1	-	1	1	0.547
	عدم وجود پیوندهای شکسته	0.79	0.21	1.21	0.826	0.453
	جمع				1.826	1

۴-۷- تبدیل عبارات کلامی به اعداد نوتروسوفیک دوقطبی

در این پژوهش پس از توزیع پرسشنامه (۳) از پاسخ دهندگان درخواست شد وبسایت فروشگاه‌های اینترنتی را بر اساس معیارهای اصلی ارزیابی کنند. ارزیابی فروشگاه‌های اینترنتی با توجه به مقیاس‌های جدول ۴-۲۶ صورت گرفت.

جدول ۴-۲۶- مقیاس‌های پرسشنامه (۳)

عبارات کلامی	عالی	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
امتیاز	1	2	3	4	5

پس از جمع آوری پرسشنامه، اطلاعات موجود در پرسشنامه با توجه به جدول ۴-۲۷ به اعداد نوتروسوفیک تبدیل شد. همانطور که در فصل سوم تشریح شد هر عدد نوتروسوفیک با ۶ عضو نشان داده می‌شود. این ۶ عضو به ترتیب عبارت اند از $\langle T^+, I^+, F^+, T^-, I^-, F^- \rangle$ که به ترتیب به معنی درستی عضویت مثبت، عضویت نامعین مثبت، نادرستی عضویت مثبت، درستی عضویت منفی، عضویت نامعین منفی و نادرستی عضویت منفی می‌باشد.

جدول 4-27 اعداد نوتروسوفیک دو قطبی

اعداد نوتروسوفیک دو قطبی <T ⁺ , I ⁺ , F ⁺ , T ⁻ , I ⁻ , F ⁻ >	عبارات زبانی	ردیف
<0.90, 0.80, 0.10, -0.90, -0.80, -0.10>	عالی	1
<0.80, 0.60, 0.15, -0.80, -0.60, -0.15>	خوب	2
<0.50, 0.40, 0.45, -0.50, -0.40, -0.45>	متوسط	3
<0.35, 0.20, 0.70, -0.35, -0.20, -0.70>	ضعیف	4
<0.10, 0.10, 0.90, -0.10, -0.10, -0.90>	خیلی ضعیف	5

در این پژوهش پس از تبدیل اطلاعات موجود در پرسشنامه‌ها به اعداد نوتروسوفیک، ماتریس‌های حاصل به کمک رابطه (۱۱) که در فصل سه تشریح شد، به یک ماتریس تجمیعی و گروهی تبدیل شدند.

$$A_w(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n w_j a_j$$

$$(1 - \prod_{j=1}^n (1 - t_j^+)^{w_j}, \prod_{j=1}^n (t_j^+)^{w_j}, \prod_{j=1}^n (f_j^+)^{w_j}, -\prod_{j=1}^n (-t_j^-)^{w_j}, -(1 - \prod_{j=1}^n (1 - (-t_j^-))^{w_j}), -(1 - \prod_{j=1}^n (1 - (-f_j^-))^{w_j}))$$

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \text{ و } w_j \in [0, 1]$$

در این رابطه منظور از w_j وزن پاسخ دهنده می‌باشد. در این پژوهش وزن پاسخ دهنده‌ها به طور مساوی ۰.۱ در نظر گرفته شده است.

در ابتدا با هدف اختصار نویسی فقط ارزیابی یکی از پاسخ دهندگان را که به اعداد نوتروسوفیک دو قطبی تبدیل شده است، جهت نمونه آورده می‌شود و سپس ماتریس تجمیعی نشان داده می‌شود.

جدول ۴-۲۸- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار قابلیت اطمینان

فروشگاه های اینترنتی	قابلیت اطمینان					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
لیون کامپیوتر	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
موتن رو	0.9	0.8	0.1	-0.90	-0.80	-0.10
شهرکتاب	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
پیکسل	0.35	0.2	0.7	-0.35	-0.20	-0.70
دی جی کالا	0.9	0.8	0.1	-0.90	-0.80	-0.10
خورجینک	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
دی جی استایل	0.35	0.2	0.7	-0.35	-0.20	-0.70
بانه دات کام	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
پزشک کالا	0.9	0.8	0.1	-0.90	-0.80	-0.10
گوشی شاپ	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15

جدول ۴-۲۹- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار محتوا

فروشگاه های اینترنتی	محتوا					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
لیون کامپیوتر	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
موتن رو	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
شهرکتاب	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
پیکسل	0.1	0.1	0.9	-0.10	-0.10	-0.90
دی جی کالا	0.9	0.8	0.1	-0.90	-0.80	-0.10
خورجینک	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15

دی جی استایل	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
بانہ دات کام	0.35	0.2	0.7	-0.35	-0.20	-0.70
پزشک کالا	0.9	0.8	0.1	-0.90	-0.80	-0.10
گوشی شاپ	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45

جدول ۴-۳۰- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دو قطبی معیار کیفیت اطلاعات

فروشگاه های اینترنتی	کیفیت اطلاعات					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
لیون کامپیوتر	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
موتن رو	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
شهر کتاب	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
پیکسل	0.35	0.2	0.7	-0.35	-0.20	-0.70
دی جی کالا	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
خورجینک	0.35	0.2	0.7	-0.35	-0.20	-0.70
دی جی استایل	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
بانہ دات کام	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
پزشک کالا	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
گوشی شاپ	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15

جدول ۴-۳۱- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دو قطبی معیار قابلیت دسترسی

فروشگاه های اینترنتی	قابلیت دسترسی					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
لیون کامپیوتر	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
موتن رو	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
شهر کتاب	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
پیکسل	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
دی جی کالا	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
خورجینک	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
دی جی استایل	0.35	0.2	0.7	-0.35	-0.20	-0.70
بانه دات کام	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
پزشک کالا	0.9	0.8	0.1	-0.90	-0.80	-0.10
گوشی شاپ	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45

جدول ۴-۳۲- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دو قطبی معیار اثربخشی

فروشگاه های اینترنتی	اثربخشی					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
لیون کامپیوتر	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
موتن رو	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
شهر کتاب	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
پیکسل	0.35	0.2	0.7	-0.35	-0.20	-0.70

دی جی کالا	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
خورجینک	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
دی جی استایل	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
بانہ دات کام	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
پزشک کالا	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
گوشی شاپ	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15

جدول ۴-۳۳- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دو قطبی معیار استفاده از رسانه

فروشگاه های اینترنتی	قابلیت استفاده					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
لیون کامپیوتر	0.35	0.2	0.7	-0.35	-0.20	-0.70
موتن رو	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
شهر کتاب	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
پیکسل	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
دی جی کالا	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
خورجینک	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
دی جی استایل	0.1	0.1	0.9	-0.10	-0.10	-0.90
بانہ دات کام	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
پزشک کالا	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
گوشی شاپ	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45

جدول ۴-۳۴- ماتریس اعداد نوتروسوفیک دوقطبی معیار تعامل خدمات

فروشگاه های اینترنتی	تعامل خدمات					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
لیون کامپیوتر	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
موتن رو	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
شهر کتاب	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
پیکسل	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
دی جی کالا	0.5	0.4	0.45	-0.50	-0.40	-0.45
خورجینک	0.35	0.2	0.7	-0.35	-0.20	-0.70
دی جی استایل	0.1	0.1	0.9	-0.10	-0.10	-0.90
بانه دات کام	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
پزشک کالا	0.8	0.6	0.15	-0.80	-0.60	-0.15
گوشی شاپ	0.9	0.8	0.1	-0.90	-0.80	-0.10

به منظور جلوگیری از طولانی شدن متن، در جدول صفحه ی بعد صرفا ارزیابی یکی از پاسخ دهندگان به طور یکپارچه نشان داده شده است.

فروش گاه	نتیجی ایتتر	لیون	موتن رو	کتاب شهر	پیکسل	کالا دیجی	خور جینگ	استایل د جی	بانه کام	کالا پزشکی	شاپ گوشه
قابلیت اطمینان	T ⁺	0.8	0.9	0.5	0.35	0.9	0.5	0.35	0.5	0.9	0.8
	I ⁺	0.6	0.8	0.4	0.2	0.8	0.4	0.2	0.4	0.8	0.6
	F ⁺	0.15	0.1	0.45	0.7	0.1	0.45	0.7	0.45	0.1	0.15
	T ⁻	-0.8	-0.9	-0.5	-0.35	-0.9	-0.5	-0.35	-0.5	-0.9	-0.8
	I ⁻	-0.6	-0.8	-0.4	-0.2	-0.8	-0.4	-0.2	-0.4	-0.8	-0.6
	F ⁻	-0.15	-0.1	-0.45	-0.7	-0.1	-0.45	-0.7	-0.45	-0.1	-0.15
محتوا	T ⁺	0.5	0.8	0.5	0.1	0.9	0.8	0.5	0.35	0.9	0.5
	I ⁺	0.4	0.6	0.4	0.1	0.8	0.6	0.4	0.2	0.8	0.4
	F ⁺	0.45	0.15	0.45	0.9	0.1	0.15	0.45	0.7	0.1	0.45
	T ⁻	-0.5	-0.8	-0.5	-0.1	-0.9	-0.8	-0.5	-0.35	-0.9	-0.5
	I ⁻	-0.4	-0.6	-0.4	-0.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	-0.8	-0.4
	F ⁻	-0.45	-0.15	-0.45	-0.9	-0.1	-0.15	-0.45	-0.7	-0.1	-0.45
کیفیت اطلاعات	T ⁺	0.8	0.5	0.5	0.35	0.8	0.35	0.5	0.8	0.8	0.8
	I ⁺	0.6	0.4	0.4	0.2	0.6	0.2	0.4	0.6	0.6	0.6
	F ⁺	0.15	0.45	0.45	0.7	0.15	0.7	0.45	0.15	0.15	0.15
	T ⁻	-0.8	-0.5	-0.5	-0.35	-0.8	-0.35	-0.5	-0.8	-0.8	-0.8
	I ⁻	-0.6	-0.4	-0.4	-0.2	-0.6	-0.2	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6
	F ⁻	-0.15	-0.45	-0.45	-0.7	-0.15	-0.7	-0.45	-0.15	-0.15	-0.15
قابلیت دسترسی	T ⁺	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.35	0.8	0.9	0.5
	I ⁺	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.6	0.8	0.4
	F ⁺	0.15	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.7	0.15	0.1	0.45
	T ⁻	-0.8	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.35	-0.8	-0.9	-0.5
	I ⁻	-0.6	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.2	-0.6	-0.8	-0.4
	F ⁻	-0.15	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.7	-0.15	-0.1	-0.45
اثر بخشی	T ⁺	0.5	0.8	0.8	0.35	0.8	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8
	I ⁺	0.4	0.6	0.6	0.2	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6
	F ⁺	0.45	0.15	0.15	0.7	0.15	0.45	0.45	0.45	0.15	0.15
	T ⁻	-0.5	-0.8	-0.8	-0.35	-0.8	-0.5	-0.5	-0.5	-0.8	-0.8
	I ⁻	-0.4	-0.6	-0.6	-0.2	-0.6	-0.4	-0.4	-0.4	-0.6	-0.6
	F ⁻	-0.45	-0.15	-0.15	-0.7	-0.15	-0.45	-0.45	-0.45	-0.15	-0.15
استفاده از رسانه	T ⁺	0.35	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5	0.1	0.5	0.5	0.5
	I ⁺	0.2	0.6	0.6	0.4	0.6	0.4	0.1	0.4	0.4	0.4
	F ⁺	0.7	0.15	0.15	0.45	0.15	0.45	0.9	0.45	0.45	0.45
	T ⁻	-0.35	-0.8	-0.8	-0.5	-0.8	-0.5	-0.1	-0.5	-0.5	-0.5
	I ⁻	-0.2	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.4	-0.1	-0.4	-0.4	-0.4
	F ⁻	-0.7	-0.15	-0.15	-0.45	-0.15	-0.45	-0.9	-0.45	-0.45	-0.45
تعامل خدمات	T ⁺	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.35	0.1	0.8	0.8	0.9
	I ⁺	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.1	0.6	0.6	0.8
	F ⁺	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.7	0.9	0.15	0.15	0.1
	T ⁻	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.35	-0.1	-0.8	-0.8	-0.9
	I ⁻	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.2	-0.1	-0.6	-0.6	-0.8
	F ⁻	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.7	-0.9	-0.15	-0.15	-0.1

در ادامه با استفاده از رابطه (۱۱) ماتریس های حاصل از ۱۰ پرسشنامه به ماتریس تجمیعی تبدیل شدند. ماتریس جمع در قالب جداول زیر قابل مشاهده می باشد.

جدول ۴-۳۵- ماتریس تجمیعی معیار قابلیت اطمینان

معیار اصلی	قابلیت اطمینان					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
فروشگاه اینترنتی						
لیون کامپیوتر	0.735	0.470	0.234	-0.631	-0.566	-0.360
مو تن رو	0.804	0.603	0.165	-0.754	-0.647	-0.207
شهرکتاب	0.765	0.556	0.206	-0.686	-0.617	-0.273
پیکسل	0.759	0.518	0.215	-0.662	-0.606	-0.316
دیجی کالا	0.786	0.579	0.184	-0.719	-0.633	-0.241
خورجینک	0.743	0.534	0.230	-0.655	-0.602	-0.304
دیجی استایل	0.795	0.556	0.185	-0.702	-0.647	-0.281
بانه دات کام	0.650	0.393	0.317	-0.548	-0.481	-0.451
پزشک کالا	0.804	0.603	0.165	-0.754	-0.647	-0.207
گوشی شاپ	0.780	0.540	0.193	-0.694	-0.622	-0.285

جدول ۴-۳۶- ماتریس تجمیعی معیار محتوا

معیار اصلی	محتوا					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
فروشگاه اینترنتی						
لیون کامپیوتر	0.691	0.464	0.279	-0.596	-0.542	-0.376

مو تن رو	0.610	0.421	0.338	-0.555	-0.453	-0.410
شهر کتاب	0.743	0.534	0.230	-0.655	-0.602	-0.304
پیکسل	0.657	0.421	0.298	-0.519	-0.504	-0.444
دیجی کالا	0.723	0.459	0.269	-0.588	-0.590	-0.406
خورجینک	0.775	0.504	0.201	-0.670	-0.611	-0.327
دی جی استایل	0.616	0.377	0.354	-0.523	-0.459	-0.474
بانہ دات کام	0.651	0.416	0.326	-0.548	-0.510	-0.438
پزشک کالا	0.736	0.498	0.240	-0.632	-0.590	-0.345
گوشی شاپ	0.583	0.433	0.361	-0.549	-0.446	-0.399

جدول ۴-۳۷- ماتریس تجمیعی معیار کیفیت اطلاعات

معیار اصلی	کیفیت اطلاعات					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
فروشگاه اینترنتی						
لیون کامپیوتر	0.736	0.498	0.241	-0.632	-0.590	-0.3453
مو تن رو	0.636	0.433	0.324	-0.562	-0.489	-0.406
شهر کتاب	0.697	0.470	0.261	-0.617	-0.529	-0.352
پیکسل	0.709	0.451	0.261	-0.602	-0.548	-0.387
دیجی کالا	0.616	0.377	0.354	-0.523	-0.459	-0.474
خورجینک	0.742	0.504	0.224	-0.654	-0.578	-0.320

دی جی استایل	0.673	0.404	0.305	-0.555	-0.515	-0.447
بانہ دات کام	0.731	0.525	0.223	-0.670	-0.561	-0.281
پزشک کالا	0.768	0.470	0.210	-0.646	-0.6	-0.367
گوشی شاپ	0.703	0.4760	0.243	-0.639	-0.515	-0.327

جدول ۴-۳۸- ماتریس تجمیعی قابلیت دسترسی

معیار اصلی	قابلیت دسترسی					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
فروشگاه اینترنتی						
لیون کامپیوتر	0.804	0.569	0.161	-0.754	-0.626	-0.225
مو تن رو	0.668	0.451	0.291	-0.617	-0.529	-0.354
شهر کتاب	0.704	0.504	0.249	-0.639	-0.542	-0.312
پیکسل	0.689	0.438	0.272	-0.595	-0.515	-0.390
دیجی کالا	0.704	0.504	0.249	-0.639	-0.542	-0.312
خورجینک	0.771	0.562	0.192	-0.711	-0.606	-0.245
دی جی استایل	0.675	0.457	0.271	-0.610	-0.495	-0.356
بانہ دات کام	0.800	0.596	0.177	-0.728	-0.657	-0.236

پزشک کالا	0.723	0.489	0.233	-0.647	-0.548	-0.323
گوشی شاپ	0.775	0.534	0.206	-0.670	-0.633	-0.312

جدول ۴-۳۹- ماتریس تجمیعی معیار اثر بخشی

معیار اصلی	اثر بخشی					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
فروشگاه اینترنتی						
لیون کامپیوتر	0.636	0.433	0.324	-0.562	-0.489	-0.406
موتن رو	0.726	0.438	0.240	-0.557	-0.561	-0.426
شهر کتاب	0.690	0.464	0.279	-0.596	-0.542	-0.376
پیکسل	0.599	0.393	0.353	-0.536	-0.437	-0.444
دیجی کالا	0.670	0.382	0.292	-0.507	-0.495	-0.486
خورجینک	0.724	0.518	0.239	-0.647	-0.573	-0.308
دی جی استایل	0.678	0.409	0.279	-0.525	-0.510	-0.454
بانہ دات کام	0.724	0.518	0.239	-0.647	-0.573	-0.308
پزشک کالا	0.723	0.489	0.233	-0.647	-0.548	-0.323
گوشی شاپ	0.770	0.562	0.192	-0.711	-0.606	-0.245

جدول ۴-۴۰- ماتریس تجمیعی معیار استفاده از رسانه

معیار اصلی	استفاده از رسانه					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
فروشگاه اینترنتی	0.721	0.409	0.256	-0.588	-0.540	-0.433
لیون کامپیوتر	0.732	0.444	0.224	-0.577	-0.548	-0.404
موتن رو	0.754	0.546	0.200	-0.703	-0.578	-0.249
شهر کتاب	0.622	0.338	0.372	-0.493	-0.465	-0.531
پیکسل	0.668	0.451	0.291	-0.589	-0.510	-0.380
دیجی کالا	0.705	0.504	0.249	-0.639	-0.542	-0.312
خورجینک	0.653	0.352	0.327	-0.472	-0.4958	-0.534
دی جی استایل	0.642	0.328	0.335	-0.416	-0.489	-0.582
بانه دات کام	0.655	0.373	0.335	-0.417	-0.518	-0.573
پزشک کالا	0.799	0.562	0.172	-0.727	-0.637	-0.246
گوشی شاپ						

جدول ۴-۱۱- ماتریس تجمیعی تعامل خدمات

معیار اصلی	تعامل خدمات					
	T ⁺	I ⁺	F ⁺	T ⁻	I ⁻	F ⁻
فروشگاه اینترنتی						
لیون کامپیوتر	0.682	0.433	0.292	-0.575	-0.529	-0.413
موتن رو	0.644	0.4389	0.303	-0.582	-0.474	-0.383
شهر کتاب	0.765	0.556	0.206	-0.686	-0.617	-0.273
پیکسل	0.626	0.404	0.339	-0.542	-0.474	-0.441
دیجی کالا	0.593	0.328	0.380	-0.445	-0.437	-0.556
خورجینک	0.7421	0.504	0.224	-0.654	-0.578	-0.320
دی جی استایل	0.642	0.328	0.335	-0.416	-0.489	-0.582
بانه دات کام	0.632	0.306	0.351	-0.402	-0.474	-0.607
پزشک کالا	0.719	0.409	0.251	-0.538	-0.548	-0.460
گوشی شاپ	0.7861	0.579	0.184	-0.719	-0.633	-0.241

۴-۸- تبدیل اعداد نوتروسوفیک دوقطبی به اعداد قطعی (crisp value)

در این مرحله با توجه به رابطه (۱۰) شرح داده شده در فصل سوم، ماتریس‌های تجمیعی به اعداد قطعی تبدیل می‌شوند.

$$s_{(a)} = \langle t^+ + 1 - i^+ + 1 - f^+ + 1 + t^- - i^- - f^- \rangle / 6$$

ماتریس اعداد قطعی در قالب جدول ۴-۲۴ نشان داده شده است.

جدول ۴-۲۴- ماتریس اعداد قطعی

فروشگاه	قابلیت اطمینان	محتوا	کیفیت اطلاعات	قابلیت دسترسی	اثربخشی	استفاده از رسانه	تعامل خدمات
لیون کامپیوتر	0.554	0.545	0.55	0.529	0.535	0.573	0.553
مو تن رو	0.523	0.526	0.535	0.532	0.58	0.573	0.53
شهرکتاب	0.535	0.538	0.538	0.528	0.545	0.522	0.542
پیکسل	0.547	0.561	0.555	0.548	0.533	0.569	0.551
دیجی کالا	0.53	0.567	0.549	0.527	0.578	0.538	0.57
خورجینک	0.538	0.556	0.543	0.526	0.533	0.528	0.543
دیجی استایل	0.545	0.549	0.562	0.531	0.571	0.589	0.606
بانه دات کام	0.554	0.551	0.526	0.532	0.533	0.606	0.609
پزشک کالا	0.523	0.55	0.568	0.537	0.537	0.603	0.588
گوشی شاپ	0.543	0.514	0.531	0.551	0.526	0.536	0.529

۴-۹- فاصله همینگ (Hamming distance)

فاصله همینگ به معنی فاصله از حد ایده آل می باشد. راه های مختلفی جهت بدست آوردن این فاصله وجود دارد. در این پژوهش جهت بدست آوردن فاصله از حد ایده آل از تکنیک تاپسیس استفاده شده است.

۴-۱۰-رتبه بندی فروشگاه های اینترنتی با استفاده از تکنیک TOPSIS

در مرحله آخرین پژوهش، فروشگاه های اینترنتی به کمک تکنیک تاپسیس شرح داده شده در فصل سوم رتبه بندی می شوند. در این تکنیک از وزن های محاسبه شده با استفاده از روش سوارا استفاده شده است.

جدو ۴-۴۳-وزن معیارهای اصلی

معیارهای اصلی	قابلیت اطمینان	محتوا	کیفیت اطلاعات	قابلیت دسترسی	اثربخشی	استفاده از رسانه	تعامل خدمات
وزن	0.17	0.14	0.14	0.15	0.13	0.13	0.14

مراحل تکنیک تاپسیس به شرح زیر می باشد.

۴-۱۰-۱-بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم (نرمال سازی ماتریس تصمیم)

بی مقیاس کردن در روش تاپسیس با استفاده از روش اقلیدسی صورت می گیرد و به این صورت انجام می شود که هر درایه بر جذر مجموع مربعات درایه های آن ستون معیار تقسیم می شود.

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_1 r_{ij}^2}}$$

جدول 4-44- ماتریس بی مقیاس

تعامل خدمات	استفاده از رسانه	اثر بخشی	قابلیت دسترسی	کیفیت اطلاعات	محتوا	قابلیت اطمینان	فروشگاه های اینترنتی
لیون کامپیوتر	0.32101	0.30903	0.31317	0.31863	0.31570	0.32481	
مو تن رو	0.32101	0.33502	0.31494	0.30994	0.30469	0.30664	
شهر کتاب	0.29243	0.31480	0.31257	0.31167	0.3116	0.31367	
پیکسل	0.31876	0.30787	0.32441	0.32152	0.32496	0.32071	
دیجی کالا	0.30140	0.33387	0.31198	0.31805	0.32844	0.31074	
خورجینک	0.29579	0.30787	0.31139	0.3145	0.32207	0.31543	
دیجی استایل	0.32997	0.32982	0.31435	0.32558	0.31801	0.31954	
بانه دات کام	0.33949	0.30787	0.31494	0.30472	0.31917	0.32481	
پزشک کالا	0.33781	0.31018	0.31790	0.32905	0.31859	0.30664	
گوشی شاپ	0.30028	0.30383	0.32619	0.30762	0.29774	0.31860	

۴-۱۰-۲- تعیین ماتریس بی مقیاس وزن دار

در این گام باید وزن معیارها که از روش های دیگر بدست آمده است را در ماتریس نرمال ضرب کنیم تا ماتریس وزن دار حاصل شود (روش تاپسیس به تنهایی قادر به محاسبه وزن معیارها نیست بنابراین باید از روش های دیگر نظیر AHP، آنتروپی و ... وزن معیارها را محاسبه کرد و به عنوان ورودی به این روش داد). در این پژوهش با استفاده از روش سوارا وزن معیارها مشخص شد.

جدول ۴-۴۵- ماتریس بی مقیاس وزن دار

فروشگاه های اینترنتی	قابلیت اطمینان	محتوا	کیفیت اطلاعات	قابلیت دسترسی	اثر بخشی	استفاده از رسانه	تعامل خدمات
لیون کامپیوتر	0.055219	0.044198	0.044608	0.046975	0.040174	0.041731	0.043500
موتن رو	0.052129	0.042657	0.043391	0.04724	0.043553	0.04173	0.041691
شهر کتاب	0.053325	0.043630	0.043635	0.046886	0.040925	0.038016	0.042635
پیکسل	0.054521	0.045495	0.045013	0.048662	0.040024	0.041439	0.0433430
دیجی کالا	0.052826	0.045982	0.044527	0.046797	0.043403	0.039182	0.0448376
خورجینک	0.053624	0.045090	0.044040	0.046709	0.040024	0.038453	0.042713
دیجی استایل	0.054321	0.044522	0.04558	0.047153	0.042877	0.042896	0.047669
بانه دات کام	0.055219	0.044684	0.042661	0.04724	0.040024	0.044134	0.047905
پزشک کالا	0.052129	0.044603	0.046068	0.047685	0.040324	0.043916	0.046253
گوشی شاپ	0.054162	0.041683	0.043067	0.048929	0.039498	0.039036	0.041612

۴-۱۰-۳- ایده ال مثبت و ایده آل منفی

در این مرحله باید نوع معیارها مشخص شود معیارها یا جنبه مثبت دارند یا منفی. معیارهای مثبت معیارهایی هستند که افزایش آن ها باعث بهبود در کیفیت وبسایت شود مثل کیفیت اطلاعات این معیار از نوع مثبت است و ایده آل مثبت آن برابر با بزرگترین درایه ستون معیار و ایده آل منفی برابر با

کوچکترین درایه ستون و برای معیارهای منفی بالعکس. در این پژوهش همه معیارهای مورد آزمون دارای وزن مثبت می‌باشند.

جدول ۴-۶-۴- ایده آل مثبت و ایده آل منفی

ایده آل ها	قابلیت اطمینان	محتوا	کیفیت اطلاعات	قابلیت دسترسی	اثر بخشی	استفاده از رسانه	تعامل خدمات
ایده آل منفی	0.052129	0.041683	0.042661	0.046709	0.039498	0.038016	0.041612
ایده آل مثبت	0.055219	0.045982	0.046068	0.048929	0.043553	0.044134	0.047905

۴-۱۰-۴- محاسبه فاصله از ایده ال مثبت و ایده آل منفی

در این گام بر اساس رابطه زیر فاصله هر فروشگاه اینترنتی را ایده ال مثبت و منفی اش محاسبه می‌کنیم.

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

جدول 4-47-فاصله فروشگاه های اینترنتی از ایده آل مثبت

فروشگاه های اینترنتی	فاصله d^+
لیون کامپیوتر	0.0067
موتن رو	0.0086
شهرکتاب	0.0095
پیکسل	0.0065
دیجی کالا	0.0068
خورجینک	0.0091
دیجی استایل	0.0028
بانه دات کام	0.0053
پزشک کالا	0.0051
گوشی شاپ	0.0010

جدول 4-48-فاصله فروشگاه های اینترنتی از ایده آل منفی

فروشگاه های اینترنتی	فاصله d^-
لیون کامپیوتر	0.00614
موتن رو	0.00563
شهرکتاب	0.00305
پیکسل	0.00662

دیجی کالا	0.00703
خورجینک	0.00419
دیجی استایل	0.00966
بانه دات کام	0.0098
پزشک کالا	0.00881
گوشی شاپ	0.00304

۴-۱۰-۵- محاسبه شاخص شباهت و رتبه بندی فروشگاه های اینترنتی

شاخص شباهت نشان دهنده امتیاز هر فروشگاه اینترنتی است و بر اساس رابطه زیر محاسبه می شود. هرچقدر این شاخص به عدد یک نزدیکتر باشد نشان از برتری آن فروشگاه اینترنتی می دهد.

$$CL_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

جدول ۴-۴۹- جدول شاخص شباهت

رتبه	فروشگاه اینترنتی	امتیاز
1	دیجی استایل	0.76
2	بانه دات کام	0.64
3	پزشک کالا	0.63
4	دیجی کالا	0.51
5	پیکسل	0.50

0.47	ليون كامپيوٽر	6
0.39	موتن رو	7
0.31	خورجينڪ	8
0.24	شهرڪتاب	9
0.22	گوشي شاپ	10

فصل پنجم: جمع بندی و نتیجه گیری

۵-۱-مقدمه

در این فصل پس از مرور مسئله تحقیق و همچنین با استفاده از نتایج بدست آمده در فصل چهارم، به تحلیل تحقیق انجام شده می‌پردازیم و در پایان نیز پیشنهاداتی برای تحقیقات آینده ارائه خواهیم کرد.

۵-۲-خلاصه ای از مسئله تحقیق

رشد روزافزون فن آوری اطلاعات موجب تحولی عظیم در فعالیت‌های تجاری و ظهور تجارت الکترونیکی گردید (اوه، کیم، رنو، ۲۰۰۶).

تجارت الکترونیکی قبل از هر چیز تولد خود را مدیون وجود شبکه جهانی وب است (شجاعی، ملکی زاده، ۱۳۸۳). تجارت الکترونیکی با استفاده از وب به عنوان زیرساخت، مزایای ملموس و ناملموس زیادی را ارائه می‌دهد (کیم و همکاران، ۲۰۰۳).

علی‌رغم گسترش روزافزون به کارگیری اینترنت در ایران، تجارت الکترونیکی و خرید و فروش اینترنتی کمتر در کشور رواج پیدا کرده است. مطالعات نشان می‌دهد یکی از دلایل پایین بودن سطح تجارت الکترونیکی ناکارآمدی وبسایت‌های فعال در این حوزه است (آبلس و همکاران، ۱۹۹۹). به علت اهمیت پژوهش در موضوع فوق، در تحقیق حاضر به ارزیابی کیفیت وبسایت‌های فروشگاه‌های اینترنتی و رتبه بندی آن‌ها می‌پردازیم.

۵-۳-بیان نتایج پژوهش

در این پژوهش با بررسی نتایج پژوهش‌های پیشین و مرور ادبیات حول محورهای کیفیت وبسایت‌ها و ملاک‌های ارزیابی آن‌ها دید نسبتاً جامعی به موضوع پژوهش حاصل شد.

در فصل اول تحت عنوان پرسش‌های پژوهش، سوالاتی عنوان شد که در واقع پاسخ به این سوالات، بیانگر خروجی مورد نظر و هدف از انجام پژوهش حاضر می‌باشد. در ادامه این فصل پاسخ هر سوال با توجه به نتایج پژوهش تشریح می‌گردد.

۵-۴- پرسش‌های پژوهش

۵-۴-۱- پرسش اصلی پژوهش

سوال اصلی این پژوهش این است که در طراحی وبسایت‌های فروشگاه‌های اینترنتی ایران چه عواملی باید مورد توجه طراحان قرار گیرد تا این شرکت‌ها قادر باشند در فضای رقابتی امروزین، به شکل موفقیت آمیزی عمل کنند.

با توجه به بررسی پژوهش‌های پیشین در زمینه ارزیابی کیفیت وبسایت‌ها، معیارهای متفاوتی در این زمینه مشخص شده بود. همانطور که در فصل‌های پیشین توضیح داده شد، در این پژوهش با ترکیب مدل‌های وب کیو ای ام^{۷۵}، ای کوال^{۷۶}، نمایه ارزیابی وب^{۷۷} و WQET^{۷۸} مدل ISCREAM استخراج گردیده است که دارای معیارهای مهم جهت ارزیابی وبسایت‌ها می‌باشد. معیارهای مهم جهت ارزیابی کیفیت وبسایت در قالب جدول ۱-۵-۱ قابل مشاهده می‌باشد.

⁷⁵ Web QEM (Web Quality Evaluation Method)

⁷⁶ E-QUAL

⁷⁷ Web Assessment Index (WAI)

⁷⁸ Website Quality Evaluation Tool

جدول 5-1- معیارها و زیر معیارهای موثر بر کیفیت وب سایت

معیارهای اصلی	معیارهای فرعی
کیفیت اطلاعات	به هنگام و به روز بودن اطلاعات
	دقیق بودن اطلاعات وب سایت
	قالب بندی مناسب اطلاعات
	سهولت در فهم اطلاعات وب سایت
تعامل خدمات	صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت
	وجهه عمومی وب سایت
	میزان انجام وظیفه وب سایت
	امنیت اطلاعات شخصی افراد
محتوا	متمایز بودن اطلاعات وب سایت
	ارتباط و لینک
قابلیت اطمینان	عدم وجود پیوندهای شکسته
	عدم وجود صفحات خارج از دسترس
اثربخشی	دسترس پذیری
	اجرا
قابلیت دسترسی	سرعت بارگذاری وب سایت
	قابل استفاده در مرورگرهای مختلف
	امکان جستجو
	دسترسی به وب سایت
استفاده از رسانه	صدا
	انیمیشن و فیلم
	گرافیک
	تصویر

۵-۴-۲- پرسش های فرعی پژوهش

۱. چگونه می توان با استفاده از روش های تصمیم گیری چند معیاره با استفاده از معیارهای معدود بدون آن که از دقت روش کاسته شود، عوامل موثر بر افزایش کیفیت وبسایت شرکت های تجاری ایران را رتبه بندی کرد.

در این پژوهش با استفاده از روش سوارا به رتبه بندی معیارها پرداخته شد. نتایج رتبه بندی معیارها در جداول زیر قابل مشاهده می باشد. در این رتبه بندی معیارقابلیت اطمینان با وزن 0.170 در رتبه اول قرار دارد. این امر نشان می دهد که لازم است طراحان و مسئولان وب سایت، جهت بالابردن کیفیت وبسایت های خود در وهله اول قابلیت اطمینان وبسایت های خود را بالا ببرند. وزن و اهمیت سایر معیارهای اصلی طبق جدول ۵-۲ قابل مشاهده است. در این جدول معیارها از بیشترین به کمترین وزن قرار داده شده اند.

جدول ۵-۲-رتبه بندی معیارهای اصلی

وزن نهایی	معیارهای اصلی
0.170	قابلیت اطمینان
0.147	کیفیت اطلاعات
0.142	قابلیت دسترسی
0.141	اثربخشی
0.137	تعامل خدمات
0.136	محتوا
0.127	استفاده از رسانه
1	جمع

همچنین معیارهای فرعی نیز با استفاده از روش سوارا رتبه بندی شده اند، رتبه بندی معیارهای فرعی مطابق جدول ۵-۳ قابل مشاهده می باشد. در این جدول معیارهای فرعی مربوط به هر معیار اصلی به ترتیب از بیشترین وزن به کمترین وزن قرار داده شده اند.

جدول ۵-۳-رتبه بندی معیارهای فرعی

وزن نهایی	معیار های فرعی	معیارهای اصلی
0.547	عدم وجود صفحات خارج از دسترس	قابلیت اطمینان
0.453	عدم وجود پیوندهای شکسته	
0.280	به هنگام و به روز بودن اطلاعات	کیفیت اطلاعات
0.255	دقیق بودن اطلاعات وب سایت	
0.238	سهولت در فهم اطلاعات وب سایت	
0.227	قالب بندی مناسب اطلاعات	
0.298	دسترسی به وب سایت	قابلیت دسترسی
0.241	امکان جستجو	
0.235	سرعت بارگذاری وب سایت	
0.226	قابل استفاده در مرورگرهای مختلف	
0.545	دسترس پذیری	اثر بخشی
0.454	اجرا	
0.292	صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت	تعامل خدمات
0.256	امنیت اطلاعات شخصی افراد	
0.228	میزان انجام وظیفه وب سایت	
0.224	وجهه عمومی وب سایت	
0.552	متمایز بودن اطلاعات وب سایت	محتوا
0.448	ارتباط و لینک	
0.317	تصویر	
0.255	گرافیک	

0.222	انیمیشن و فیلم	استفاده از رسانه
0.206	صدا	

۲. بر اساس مدل توسعه یافته از اعداد نوتروسوفیک دو قطبی رتبه فروشگاه‌های اینترنتی موضوع این پژوهش چگونه است؟

در این پژوهش جهت رتبه بندی فروشگاه‌های اینترنتی مورد آزمون، از تکنیک TOPSIS استفاده شده است. رتبه بندی نهایی فروشگاه‌های اینترنتی مطابق جدول ۵-۴ می‌باشد.

جدول ۵-۴- رتبه بندی فروشگاه‌های اینترنتی

رتبه	فروشگاه اینترنتی	امتیاز
1	دیجی استایل	0.76
2	بانه دات کام	0.64
3	پزشک کالا	0.63
4	دیجی کالا	0.51
5	پیکسل	0.50
6	لیون کامپیوتر	0.47
7	موتن رو	0.39
8	خورجینک	0.31
9	شهرکتاب	0.24
10	گوشی شاپ	0.22

۵-۵- مقایسه نتایج پژوهش با نتایج پژوهش های مشابه

با توجه به اینکه در عصر حاضر موضوعات متنوعی پیرامون وبسایتها و امر ارزیابی آنها صورت پذیرفته و این عوامل پایه و اساس برخی پژوهشها را تشکیل می‌دهد، ملاکها و معیارهای مختلفی در رابطه با ارزیابی وبسایتها مطرح شده است. اما با این وجود، پژوهشهای اندکی با پوشش دادن معیارها و زیرمعیارهای مهم و تاثیرگذار بر کیفیت وبسایت انجام شده است. به همین دلیل سعی بر این بود که در این پژوهش شکافهای حس شده برطرف شوند. نتایج حاصل از این پژوهش را می‌توان در دو بخش اصلی زیر دسته بندی کرد:

الف) شناسایی شاخصهای مربوط به ارزیابی وبسایتها

ب) شناسایی زیر معیارهای هر کدام از این شاخصها

در ادامه نتایج پژوهش حاضر در هر بخش با پژوهشهای مشابه گذشته مقایسه می‌گردد.

الف) شناسایی شاخصهای مربوط به ارزیابی وبسایتها

طبق پژوهشهای گذشته تاکنون شاخصهای بسیاری برای ارزیابی وبسایتها عنوان شده است. چن (chen, 2016) در پژوهش خود در مورد ارزیابی وبسایتها و میزان تاثیر کیفیت وبسایت بر وفاداری کاربر به آن وبسایت یک مدل ارائه نمودند که در آن برای ارزیابی وبسایتها سه عنصر اصلی در مورد کیفیت یک وبسایت (کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم و کیفیت خدمات بسیار کلی بررسی و فقط از مولفه‌هایی مثل سلاست اطلاعات و جنبه‌های فنی سیستم در رابطه با کیفیت اطلاعات و کیفیت سیستم صحبت شده بود. مدل پیشنهادی در پژوهش حاضر، شاخصهای مدل چن و همکارانش را پوشش می‌دهد و شامل شاخصهای دیگری نیز می‌شود.

مدل پیشنهادی چيو و همكاران (Chiou et.al., 2010) يك مدل كیفی و چند مرحله ای برای ارزیابی وب سایت ها و ارائه يك چارچوب جهت این ارزیابی است كه در آن وب سایت ها از نظر اهداف، استراتژی ها، فعالیت ها و اهمیت هر کدام بررسی و ارزیابی شده و در نهایت وب سایت برتر بر حسب امتیاز بیشتر مشخص خواهد شد. این مدل برای ارزیابی وب سایت ها از نظر اهداف و استراتژی های كسب و كاری مدل مورد قبولی بوده اما در جهت ارزیابی دیگر وجه های مورد نیاز در زمینه ارزیابی يك وب سایت کاربر پسند، مدل مورد قابل قبولی را ارائه نمی كند.

در مدل دیگری كه در پژوهش انجام شده توسط كیم و لنون (kim & lenon, 2013) ارائه شد، هدف بررسی اثر كیفیت وب سایت بر تمایل به خرید آنلاین در مشتریان يك خورده فروشی بود. در این مدل شاخص های كیفیت يك وب سایت فقط امنیت و حریم خصوصی، قابلیت اطمینان و میزان سرویس دهی به مشتری به عنوان مولفه های كیفیت يك وب سایت و میزان تاثیرشان بر تمایل به خرید کاربر معرفی شدند، در حالیکه در پژوهش حاضر این مولفه ها تنها بخشی از مولفه های تاثیرگذار بر كیفیت يك وب سایت از دید کاربر محسوب می شوند. مدل ارائه شده در پژوهش حاضر مدل پیشنهادی كیم و لنون را پوشش می دهد.

مدل پیشنهادی لیانگ و چن (chen & Liang, 2010) نسبت به مدل های ارائه شده قبلی كامل تر بوده و در آن برای ارزیابی كیفیت وب سایت سه مولفه مهم كیفیت اطلاعات، كیفیت سیستم و كیفیت خدمات در نظر گرفته شده و میزان تاثیر این عوامل بر رضایت کاربر و نوع و میزان ارتباط او با وب سایت بررسی شده است. این مدل و معیارهای ذكر شده در مدل ارائه شده در پژوهش حاضر تعمیم داده شده اند.

ب) شناسایی زیر معیارهای هر کدام از این شاخص ها

در پژوهشی كه توسط یانگ و همكاران (Yang et.al., 2015) انجام شد معیارهایی برای ارزیابی وب-سایت ها مشخص شد. از جمله این معیارها می توان به كیفیت اطلاعات، ناوبری، قابلیت اطمینان، حریم خصوصی زیبایی های بصری و سهولت استفاده اشاره كرد. در صورتیکه در پژوهش حاضر مشخص

شد این عوامل می توانند در دسته بندی جدید و صحیح تری قرار بگیرند. زیرا به عنوان مثال مقوله ای مانند حریم خصوصی، خود یک زیر مولفه ی مربوط به تعامل خدمات است و نباید همگی در کنار هم به عنوان عوامل موثر در ارزیابی کیفیت یک وبسایت مطرح شوند.

در پژوهش دیگری که توسط حسنو و خلید (hasanov & khalid, 2015) انجام شد نیز به همین شیوه برای ارزیابی وبسایت ها مولفه هایی در نظر گرفته شده بود، از جمله میزان تعامل در سایت، امنیت و کیفیت محتوای مطالب. در صورتیکه هر کدام از این موارد به ترتیب مربوط به تعامل خدمات ارائه شده در وبسایت و کیفیت اطلاعات وبسایت می باشند. در پژوهش حاضر چارچوب جدیدی ارائه شد که علاوه بر تعمیم این موارد مشخص می کند که هر کدام از این زیر معیارها مربوط به کدام معیار در ارزیابی کیفیت وبسایتها هست.

۵-۶- پیشنهادهای کاربردی

با توجه به نتایج نهایی بدست آمده از پژوهش حاضر مواردی جهت موفقیت هرچه بیشتر وبسایت فروشگاههای اینترنتی پیشنهاد می گردد:

۱. با توجه به اینکه سه معیار قابلیت اطمینان، کیفیت اطلاعات و قابلیت دسترسی بیشترین سهم و اهمیت را در موفقیت فروشگاههای اینترنتی دارند، به مدیران این فروشگاهها پیشنهاد می شود که بیشترین تلاش خود را بر این معیارها مبدول نمایند.

۲. با توجه به نتایج پژوهش که نشان می دهد فروشگاههای اینترنتی دیجی استایل، بانه دات کام و پزشک کالا در سه رتبه نخست قرار دارند و از لحاظ معیارهای قابلیت اطمینان، کیفیت اطلاعات و قابلیت دسترسی در وضعیت رضایت بخشی قرار دارند، لذا پیشنهاد می گردد مدیران این فروشگاهها نسبت به حفظ ویژگی های مطلوب خود اقدام کنند.

۳. به توجه به یافته های پژوهش که نشان می دهد معیار عدم وجود صفحات خارج از دسترس که یکی از زیرمعیارهای قابلیت اطمینان می باشد، بیشترین سهم را در موفقیت وبسایت فروشگاه های اینترنتی دارد، لذا پیشنهاد می گردد وبسایت های فروشگاه های اینترنتی کیفیت صفحات وب خود را افزایش دهند و از داشتن صفحات خارج از دسترس، شکسته و نامعتبر پرهیز کنند و هرچند وقت یکبار وبسایت خود را از این جهت توسط ابزارهای مطمئن چک کنند تا قابلیت اطمینان وبسایت های خود را بالا ببرند.

۴. با توجه به یافته های پژوهش که نشان می دهد به هنگام و به روز بودن اطلاعات وبسایت تاثیر زیادی بر چگونگی ارزیابی کیفیت وبسایت فروشگاه های اینترنتی دارد، لذا پیشنهاد می گردد مدیران این فروشگاه ها تلاش خود را جهت بالا بردن کیفیت و به روزرسانی اطلاعات وبسایت خود مبدول نمایند.

۵. با توجه به یافته های پژوهش که نشان می دهد دسترسی به وبسایت از جمله معیارهای بسیار تاثیرگذار بر کیفیت وبسایت می باشد، لذا به مدیران فروشگاه های اینترنتی پیشنهاد می گردد که رتبه بندی وبسایت های خود را در موتورهای جستجوی مختلف به خصوص موتور جستجوی گوگل با استفاده از روش های گوناگون مانند بهینه سازی وبسایت افزایش دهند تا از این طریق قابلیت دسترسی و مشاهده وبسایت افزایش یابد.

۶. یافته های پژوهش نشان می دهد که صداقت و پاسخ گویی مسئولان وبسایت بیشترین سهم را در جهت بالابردن کیفیت تعامل خدمات دارد، لذا مسئولان وبسایت فروشگاه های اینترنتی باید با شفافیت و صداقت در مقابل پرسش ها، انتقادات و پیشنهادات کاربران، کیفیت تعامل خدمات فروشگاه های اینترنتی خود را افزایش دهند.

۶-۵-پیشنهادهای آتی

1. در پژوهش های آتی پیشنهاد می شود که ویژگی های شخصیتی افراد نیز در میزان و چگونگی ارزیابی و سنجش آن ها در زمینه کیفیت وب سایت ها بررسی شود (انواع ویژگی های شخصیتی وجود دارند که یک فرد می تواند داشته باشد و او را از دیگران متفاوت و متمایز سازد و در واقع چیزهایی هستند که افراد را تعریف می کنند. از این ویژگی ها می توان به میزان خلاقیت و میزان برون گرایی افراد، توانایی های ذهنی، میزان استعدادها و توانایی های اکتسابی آن ها اشاره کرد).
2. پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی مولفه "ادراک کاربر" نیز به عنوان یک عنصر مهم در کنار دیگر مولفه های مطرح شده در این پژوهش لحاظ شود. چرا که میزان ادراک کاربران از کیفیت وب سایت ها مقوله بسیار مهمی بوده و در چگونگی ارزیابی آن ها تاثیرگذار خواهد بود.
3. پیشنهاد می شود در پژوهش های آینده، عوامل مداخله گری همچون وضعیت اقتصادی افراد نیز مورد بررسی قرار گیرد (مثلا وضعیت اقتصادی افراد، میزان درآمد ماهیانه و حجم خریدهای اینترنتی آنها چگونه و تا چه میزان می تواند بر استفاده شان از وب سایت ها و ارزیابی آن ها تاثیر گذار باشد).
4. مقایسه وب سایت های مختلف بر طبق معیارهای ارزیابی ارائه شده در پژوهش حاضر
5. تخصیص وزن و درجه اهمیت متفاوت برای مولفه ها و زیر مولفه های موثر در ارزیابی وب سایت ها با استفاده از سایر روش ها
6. ارزیابی کیفیت وب سایت های فروشگاه های اینترنتی با دو روش فاز - وب و وب کیوای ام و مقایسه نتایج آن ها با پژوهش حاضر
7. ارزیابی کیفیت وب سایت های فروشگاه های اینترنتی با روش های موجود دیگر و مقایسه نتایج آن ها
8. با استفاده از اوزان محاسبه شده این پژوهش می توان یک برنامه ریزی آرمانی با اهداف متعدد تعریف و ارزیابی انجام گیرد.

منابع داخلی و خارجی

فهرست منابع داخلی:

- احمدی، نفیسه (1389). مدل وب کوال: رویکردی بر توسعه یک مدل مفهومی در بهبود کیفیت خدمات وب گاه ها. فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی، جلد 12، شماره 4: 53-72.
- اصغری، حبیبه (1391). ارزیابی کیفیت پورتال اداره کل کتابخانه های عمومی استان های خراسان رضوی و جنوبی با تکیه بر روش ای-کوال. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بیرجند، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی
- امین پور، فرزانه. اطرح، زهرا (1389). رتبه بندی وبسایت های دانشگاه های علوم پزشکی تیپ یک ایران. مدیریت اطلاعات سلامت. شماره اول. بهار: 94-102
- پاشازاده، فریبا (1389). ارزیابی کیفی وبسایت های کتابخانه های مرکزی دانشگاه های علوم پزشکی کشور با استفاده از روش وب کیو ای ام. پایان نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی. دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی. دانشگاه علوم پزشکی ایران.
- حاجی زین العابدینی، محسن. عصاره، فریده (1386). وب سنجی: اصول و مبانی. فصلنامه کتاب. 71: 189-212
- حبیبی، ایزدیار و سرافرازی (1393). کتاب تصمیم گیری چندمعیاره فازی، انتشارات کتیبه
- حسن زاده (1386). بررسی رابطه تجارت الکترونیکی و رفتار مشتری، تهران، مجله دانشور، شماره 35
- حسن زاده محمد، نویدی فاطمه (1389). مقایسه کاربرد انواع روش های ارزیابی دسترس پذیری وب سایت ها، تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی. شماره 2: 27-5

- حسنی، فرنود (1387). اصول مدیریت وبسایت. تهران: انسیتو ایز ایران.
- حیدری، غلامرضا (1394). معیارهای ارزیابی منابع الکترونیکی با تأکید بر وبسایت‌ها. علوم و فناوری
- خاکی، غلامرضا، 1384. "روش تحقیق با رویکرد به پایان نامه نویسی". تهران: انتشارات بازتاب
- زاهدی، شمس السادات 1389. "ارزیابی کیفیت وبسایت‌ها ابزارها و معیارها." مجله توسعه و تحول شماره 4 : 5-16
- سعیدی، سرمد. میرابی وحیدرضا (1383)، "تجارت الکترونیک"، انتشارات پرسمان
- شجاعی، محسن. ملکی زاده، احمد(1383)، "تجارت الکترونیکی" انتشارات پرتو نگار
- صنایعی، علی (1391). تجارت الکترونیک در هزاره سوم، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان
- طاهری، سید محمود (1390). آشنایی با نظریه مجموعه های فازی، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ دوم
- عصاره و دیگران (1388). وب سنجی از کتاب سنجی تا وب سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه-ها، قواعد و شاخص‌ها. تألیف فریده عصاره. غلامرضا حیدری، فیروزه زارع فراشبندی و محسن حاجی زینالعابدینی. تهران: کتابدار.
- عصاره، فریده. اپی، زینب (1378). کیفیت وبسایت‌های کتابخانه‌ای: مروری بر معیارها و ابزارها، فصلنامه کتاب، تابستان : 275-29

- علایی آرائی، محمد (1386). چگونه وب سایت باقابلیت استفاده بهتر (کاربرمدار) طراحی کنیم. مجله الکترونیکی، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران، دوره هفتم، شماره دوم.
- علی بیگ، محمد رضا (1390). ارزیابی کیفی وب سایت های کتابخانه های مرکزی دانشگاه های علوم پزشکی ایران با استفاده از روش وب کیو ای ام. مدیریت سلامت. شماره 43: 76-73.
- غریبه نیازی، منیره (1392). ارزیابی وبسایت های دانشگاه های دولتی ایران با دو روش وب کیو ای ام و نمایه ارزیاب وب و مقایسه نتایج آنها. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه الزهرا
- کوره پزان دزفولی، امین (1384). اصول تئوری مجموعه های فازی و کاربردهای آن در مدل سازی مسائل مهندسی آب. تهران: جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر

فهرست منابع خارجی:

- Abdel-Basset, M., Atef, A., & Smarandache, F. (2019). A hybrid Neutrosophic multiple criteria group decision making approach for project selection. *Cognitive Systems Research*, 57, 216-227.
- Abdel-Basset, M., Zhou, Y., Mohamed, M., Chang, V. (2018), "A group decision making framework based on neutrosophic VIKOR approach for e-government website evaluation", *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, Vol. 34, No 6, pp.4213-4224.
- Abdel-Basset, Mohamed, and Rehab Mohamed. "A novel plithogenic TOPSIS-CRITIC model for sustainable supply chain risk management." *Journal of Cleaner Production* 247 (2020): 119586
- Abdel-Basset, Mohamed, Mumtaz Ali, and Asma Atef. "Resource levelling problem in construction projects under neutrosophic environment." *The Journal of Supercomputing* (2019): 1-25.

- Ali, M.; Deli, I.; Smarandache, F. The theory of neutrosophic cubic sets and their applications in pattern recognition. *J. Intel. Fuzzy Syst.* 2016, 30, 1957–1963
- Al-Qeisi, K., Dennis, C., Alamanos, E., Jayawardhena, C. (2014), “Website design quality and usage behavior: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology”, *Journal of Business Research*, Vol. 67, No 11, pp.2282-2290.
- Atanassov, K.T. (1986), “Intuitionistic fuzzy sets”, *Fuzzy sets and Systems*, Vol. 20, No 1, pp.87-96.
- Barnes, S., Vidgen, R. (2000), “WebQual: an exploration of website quality. Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems”, *Trends in Information and Communication Systems for the 21st Century, ECIS 2000*, Vienna, Austria, July 3-5
- Bilsel, R. U., Büyüközkan, G., Ruan, D. (2006), “A fuzzy preference-ranking model for a quality evaluation of hospital web sites”, *International Journal of Intelligent Systems*, Vol. 21, No 11, pp.1181-1197.
- Chen, X., Huang, Q., Davison, R.M. (2017), “The role of website quality and social capital in building buyers’ loyalty”, *International Journal of Information Management*, Vol. 37, No 1, pp.1563-1574.
- Deli, I., Ali, M. Smarandache, F. (2015), “Bipolar neutrosophic sets and their application based on multi-criteria decisionmaking problems”, in *Proceedings of the 2015 International Conference on Advanced Mechatronic Systems (ICAMechS)*, Beijing, China, August, 22-24, pp.249-254.
- Herrero, A., San Martin, H. (2012), “Developing and testing a global model to explain the adoption of websites by users in rural tourism accommodations”, *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 31, No 4, pp.1178-1186.
- Hsu, C.L., Chen, M.C., Kumar, V. (2018). How social shopping retains customers? Capturing the essence of website quality and relationship quality. *Total quality management & business excellence*, 29(1-2), 161-184.
- Hu, J.; Chen, P.; Yang, Y. An Interval Type-2 Fuzzy similarity-based MABAC approach for Patient-Centered Care. *Mathematics* 2019, 7, 140.
- Stanujkic, D., Smarandache, F., Zavadskas, E.K., Karabasevic, D. (2016), “An Approach to Measuring the Website Quality Based on Neutrosophic Sets”, *New Trends in Neutrosophic Theory and Applications*, Vol. II, pp.40-50, Brussels: Pons Editions

- Stanujkic, D., Zavadskas, E.K., Karabasevic, D., Urosevic, S., Maksimovic, M. (2017), “An approach for evaluating website quality in hotel industry based on triangular intuitionistic fuzzy numbers”, *Informatika*, Vol. 28, No 4, pp.725-748.
- Tian, J., Wang, S. (2017), “Signaling service quality via website e-CRM features: more gains for smaller and lesser known hotels”, *Journal of Hospitality & Tourism Research*, Vol. 41, No 2, pp.211-245.
- Uluçays, V.; Deli, I.; Şahin, M. Similarity measures of bipolar neutrosophic sets and their application to multiple criteria decision making. *Neural Comput. Appl.* 2016, 29, 739–748
- Verma, R. (2010), “Customer choice modeling in hospitality services: A review of past research and discussion of some new applications”, *Cornell Hospitality Quarterly*, Vol. 51, No 4, pp.470-478.
- Wang, L., Law, R., Guillet, B.D., Hung, K., Fong, D.K.C. (2015), “Impact of hotel website quality on online booking intentions: eTrust as a mediator”, *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 47, pp.108-115.
- Wolfenbarger, M., Gilly, M.C. (2001), “Shopping online for freedom, control, and fun”, *California Management Review*, Vol. 43, No 2, pp.34-55.
- Yoo, B., Donthu, N. (2001), “Developing a scale to measure the perceived quality of an Internet shopping site (SITEQUAL)”, *Quarterly journal of electronic commerce*, Vol. 2, No 1, pp.31-45.

پیوست

پرسشنامه مرحله (۱)

بسمه تعالی

سلام و عرض ادب

پاسخ دهنده گرامی این پرسشنامه مربوط به پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت بازرگانی گرایش تجارت الکترونیک می باشد که برای "ارزیابی کیفیت وب سایت فروشگاه های اینترنتی" طراحی گردیده است. لطفا هر سوال را با دقت مطالعه کنید و رتبه های عوامل زیر را با توجه به تجربه خود مشخص فرمایید.

پیشاپیش از لطف و همکاری شما سپاسگذارم.

مشخصات فردی :

جنسیت: زن مرد

سن: 20-25 سال 25-30 سال 30-35 سال بالای 35 سال

سطح تحصیلات: دیپلم فوق دیپلم لیسانس فوق لیسانس دکتری و بالاتر

وضعیت شغلی: شاغل در بخش خصوصی شاغل در بخش دولتی بیکار

سابقه شغلی: 1-5 سال 6-10 سال 11-15 سال 16-20 سال بالای 20 سال

❖ لطفا معیار های موثر بر کیفیت وب سایت فروشگاه های اینترنتی زیر را از یک تا هفت رتبه بندی کنید (رتبه 1 یعنی مهمترین عامل و 7 کمترین اهمیت).

رتبه (از 1 تا 7)	معیارهای اصلی	ابعاد ارزیابی وب سایت
	کیفیت اطلاعات	
	تعامل خدمات	
	محتوا	
	قابلیت اطمینان	
	اثربخشی	
	قابلیت دسترسی	
	استفاده از رسانه	

❖ هر معیار اصلی دارای تعدادی معیارفرعی می باشد، لطفا معیارهای فرعی را نیز با توجه به مقیاس رتبه بندی مربوطه، رتبه بندی کنید (رتبه 1 مهم ترین و 4 بی اهمیت ترین)

رتبه (از 1 تا 4)	معیارهای فرعی	معیارهای اصلی
	دقیق بودن اطلاعات وب سایت	کیفیت اطلاعات
	به هنگام و به روز بودن اطلاعات	
	سهولت در فهم اطلاعات وب سایت	
	قالب بندی مناسب اطلاعات	

رتبه (از 1 تا 4)	معیار های فرعی	معیار اصلی
	وجهه عمومی وب سایت	تعامل خدمات
	میزان انجام وظیفه وب سایت	
	امنیت اطلاعات شخصی افراد	
	صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت	

رتبه (از 1 تا 4)	معیارهای فرعی	معیار اصلی
	صدا	استفاده از رسانه
	تصویر	
	گرافیک	
	انیمیشن و فیلم	

رتبه (از 1 تا 4)	معیارهای فرعی	معیار اصلی
	سرعت بارگذاری	قابلیت دسترسی
	قابل استفاده در مرورگرهای مختلف	
	امکان جستجو	
	دسترسی به وب سایت	

رتبه (از 1 تا 2)	معیارهای فرعی	معیار اصلی
	ارتباط و لینک	محتوا
	تمایز بودن	

رتبه (از 1 تا 2)	معیارهای فرعی	معیار اصلی
	دسترس پذیری	اثر بخشی
	اجرا	

رتبه (از 1 تا 2)	معیارهای فرعی	معیار اصلی
	عدم وجود پیوندهای شکسته و غیرمعتبر	قابلیت اطمینان
	عدم وجود صفحات خارج از دسترس	

❖ درصد اهمیت هر معیار را با توجه به معیار قبلی خود مشخص کنید. توجه نمایید که معیاری که در رتبه نخست قرار دارد، دارای درصد اهمیت 100٪ یا 1 می باشد.

درصد اهمیت	معیارهای اصلی	ابعاد ارزیابی وب سایت
1	1. قابلیت اطمینان	
	2. قابلیت دسترسی	
	3. محتوا	
	4. تعامل خدمات	
	5. کیفیت اطلاعات	
	6. اثربخشی	
	7. استفاده از رسانه	

رتبه (از 1 تا 4)	معیارهای فرعی	معیارهای اصلی
1	1. به هنگام و به روز بودن اطلاعات	کیفیت اطلاعات
	2. سهولت در فهم اطلاعات وب سایت	
	3. دقیق بودن اطلاعات وب سایت	
	4. قالب بندی مناسب اطلاعات	

رتبه (از 1 تا 4)	معیار های فرعی	معیار اصلی
1	1. صداقت و پاسخگویی مسئولان وب سایت	تعامل خدمات
	2. امنیت اطلاعات شخصی افراد	
	3. میزان انجام وظیفه وب سایت	
	4. وجهه عمومی وب سایت	

درصد اهمیت	معیارهای فرعی	معیار اصلی
1	1. تصویر	استفاده از رسانه
	2. گرافیک	
	3. انیمیشن و فیلم	
	4. صدا	

درصد اهمیت	معیارهای فرعی	معیار اصلی
1	1. دسترسی به وب سایت	قابلیت دسترسی
	2. سرعت بارگذاری	
	3. قابل استفاده در مرورگرهای مختلف	
	4. امکان جستجو	

درصد اهمیت	معیارهای فرعی	معیار اصلی
1	1. متمایز بودن	محتوا
	2. ارتباط و لینک	

درصد اهمیت	معیارهای فرعی	معیار اصلی
1	1. دسترس پذیری	اثر بخشی
	2. اجرا	

درصد اهمیت	معیارهای فرعی	معیار اصلی
1	1. عدم وجود صفحات خارج از دسترس	قابلیت اطمینان
	2. عدم وجود پیوندهای شکسته و غیرمعتبر	

پرسشنامه مرحله (۳)

مقیاس های پرسشنامه :

عبارات زبانی	عالی	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
مقیاس	1	2	3	4	5

معیارهای موثر بر کیفیت وب سایت							آدرس پایگاه اینترنتی	نام فروشگاه اینترنتی	ردیف
تعامل خدمات	استفاده از رسانه	اثربخشی	قابلیت دسترسی	کیفیت اطلاعات	محتوا	قابلیت اطمینان			
							https://www.lioncomputer.com/	لیون کامپیوتر	1
							https://www.digistyle.com/	دیجی استایل	2
							https://shahreketabonline.com/	شهرکت اب	3
							https://www.pixelsl.ir/	پیکسل	4

							https://mootanroo.com/	موتن رو	5
							https://pezeshkkala.com/	پزشک کالا	6
							https://www.goooshishop.com/	گوشی شاپ	7
							http://www.khorjinak.com/	خورجین ک	8
							https://www.digikala.com/	دیجی کالا	9
							https://www.banehdatt.com/	بانه دات کام	10

Abstract

With the increasing expansion of e-commerce and e-business, designing a beautiful and efficient website that better meets the needs of its users has received more and more attention from researchers and industry owners. The quality of a website is in the group of several factors that can play an effective role in gaining competitive advantages and creating a good relationship with customers. In this study, using multi-criteria decision-making methods and the new theory of bipolar neutrosophic numbers and Hamming distance, criteria affecting the quality of commercial websites of the top ten Iranian online stores, listed on Alexa, using multiple questionnaires and The opinions of ten web design experts have been carefully examined. In this research, in the first stage, reviewing the previous literature and combining WebQM, eQual and WQET models led to the achievement of a new and innovative ISCREAM model, which has 7 main criteria and 22 sub-criteria. In the next step, the criteria and sub-criteria were ranked using the SWARA method. Finally, TOPSIS technique was used to rank online stores based on bipolar neutrosophic numbers and Hamming distance.

Findings of this research show that Digistyle online store is in the first place with a score of 0.76 , Bane.com is in the second place with a score study of 0.64 and Pezeshk Kala is in the third place with a scoreof 0.63 Also, the criteria tested in this were ranked using the Savara method. The results show that the reliability criterion with a weight of 0.17 is the most important. Polarity is effective.

Keywords: quality of websites, bipolar neutrosophic set, Hamming distance, MCDM



Shahid chamran University

Faculty of Social Economic Sciences

M.SC. Thesis

Title of The thesis

Evaluating Quality Of Websites In Online Shops Based On BIPOLAR
NEUTROSOPHIC NUMBERS AND THE HAMMING DISTANCE (A Novel
Approach)

Thesis Supervisor

Dr.Rahim Ghasemiye

Thesis Advisor

Dr.Abdolhadi Darzian azizi

By

Maede salehi

October 2020