مدیریت شهری
شماره ۳۴ بهار ۱۳۹۳
No.34 Spring 2014
۱۷۱-۱۸۹

استفاده از رویکرد تحلیلی سوات - فازی در گزینش راهبردهای پایدار برای ناحیه ۱ شهر ری

پویان شهابیان*- استادیارگروه شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی‌واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.
پگاه رضایی جهرمی- دانشجوی‌کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه هنر، تهران، ایران.
فاطمه جهان‌سیر- دانشجوی‌کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه هنر، تهران، ایران.

چکیده
با افزایش مسائل و مشکلات شهری در اوایل قرن ۲۰، توجه به شهرها در قالب طرح‌های توسعه شهری مدنظر قرارگرفت. در اواخر این قرن، طرح‌های استراتژیک و همزمان با آن، مباحث توسعه پایدار شهری مطرح شد، توسعه‌ای‌که همچون طرح‌های راهبردی، توجه توأمان به مسائل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را مدنظر قرار می‌دهد. تدوین راهبرد، یکی از مراحل اصلی طرح‌های استراتژیک است، اما به نظر می‌رسد، استفاده از تکنیک سوات در این طرح‌ها، به تنهایی نمی‌تواند منجر به تدوین راهبردهای مطلوب گردد. تحقیقات انجام شده، حاکی از این موضوع است‌که به دلیل توانایی منطق فازی در تشخیص عوامل در شرایط عدم قطعیت، با استفاده از آن می‌توان معایب تکنیک سوات راکاهش داد. در واقع، با تلفیق این دو روش می‌توان، عوامل داخلی و خارجی را به صورت بازه‌ای و نسبی مورد مطالعه قرار داده و زمینه را برای تدوین راهبردهای برتر فراهم نمود. محدوده شهر تاریخی ری،که اکنون به عنوان منطقه ۲۰ تهران شناخته می‌شود، به سبب رشد سریع و بی‌قاعده، از مؤلفه‌ها و معیارهای پایداری دور شده است. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی - تحلیلی می‌باشد و پس از تدوین و تشریح رویکرد تلفیقی سوات - فازی، راهبردهای توسعه با استفاده از این رویکرد، برای یکی از نواحی شهر ری (ناحیه ۱) ارائه شده است.
واژگان کلیدی: راهبرد، توسعه پایدار شهری، منطق فازی، تکنیک سوات، ناحیه ۱ شهر ری.

Using SWOT - fuzzy analysis approach in selecting sustainable strategies for district 1 of Rey

Abstract
Rapid growth of urbanization in the early 20th century faced cities with numerous problems, So that solving these problems were addressed in the context of urban development plans and so the comprehensive plans were appeared by emphasis on the physical aspects . Following disclosing the defects of such plans, systematic plans and finally strategic plans emerged. This plans given to the urbanism's problems were a step toward improving status quo (existing position) along with Strategic projects, sustainable development issues, particularly sustainable urban development was introduced, a development that will be considered all economic, social and environmental problems. Strategic plans and sustainable development approaches are complementary. Because the reason for being successful is in enduring of their plans and implementation of sustainable approach is in strategic plans. One of the main steps in strategic plans is strategy formulation that it is clear that using SWOT technique in these plans can not lead to formulation exact strategy solitude. With regard to the literature, it is appear that we can reduce the problems of SWOT technique by fuzzy logic. And also, other studies show that Rey city as a historical city is being far away from sustainable development indexes. It seems to be necessary to formulation strategic plans to exit this situation.in this paper, we formulation development strategic for zone 1 of this city and we achieved to 6 strategies that blocking local access to prevent from local traffic and air pollutants, establishing an integrated regulatory in defenseless sites (cemeteries and moorland) and creating active applications in it, and preventing from the spread of industrial and workshops activities to raise coherence in index are some of the most important strategies.
Keywords: strategy, sustainable urban development, sustainable index, fuzzy logic, SWOT technique, district one of Rey

* نویسنده مسئول مکاتبات، شماره تماس: ۰۹۱۲۱۰۳۵۰۰۸؛ رایانامه: shahabian@iauctb.ac.ir

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

مقدمه

رشد شتابان شهرنشینی در اوایل قرن ۲۰، شهرها را با مسائل و مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو ساخت، به گونه‌ای که حل این مسائل در قالب تهیه طرح‌های توسعه و عمران شهری مدنظر قرار گرفت و بدین ترتیب طرح‌های جامع با تأکید بر ابعاد کالبدی شکل گرفتند. به دنبال آشکار شدن نواقص این طرح‌ها، طرح‌های سیستمی و در نهایت طرح‌های راهبردی به روی کار آمدند. این طرح‌ها با در نظرگرفتن مسائل شهری به صورت همه‌جانبه، گامی در جهت بهبود وضعیت موجود بودند. همزمان با طرح‌های استراتژیک، مباحث توسعه پایدار و به ویژه توسعه پایدار شهری مطرح شد، توسعه‌ای که همچون طرح‌های راهبردی، توجه توأمان به مسائل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را مدنظر قرار می‌دهد. طرح‌های استراتژیک و رویکرد توسعه پایدار مکمل یکدیگرند. چرا که موفقیت طرح‌های استراتژیک در پایدار بودنشان است و تحقق رویکرد پایداری نیز در قالب طرح‌های استرتژیک خواهد بود. همان‌طور که می‌دانیم روال معمول طرح‌های استراتژیک، استفاده از تکنیک سوات به منظور تدوین و ارائه راهبرد می‌باشد. اما تکنیک سوات، به ویژه در مرحله استخراج راهبرد با مشکلات متعددی، که برخی از مهم‌ترین آن‌ها، عدم اولویت‌بندی میان راهبردها و نیز افزایش تعداد راهبردها می‌باشد، روبه‌رو است. به سبب وجود چنین مسائلی، این تکنیک در انتخاب و گزینش راهبردهای با اولویت بیشتر با مشکل مواجه است. بر اساس تحقیقات انجام شده، منطق فازی می‌تواند از طریق مدل‌سازی به صورت ریاضی، مفاهیم و عوامل کیفی جداول سوات را به شکل کمی مورد سنجش قرار داده و از طریق مشارکت و نظرات کارشناسی به امتیازدهی و اولویت‌بندی عوامل پرداخته و در نهایت به گزینش راهبردهای برتر اقدام نماید. بدین ترتیب، از تلفیق این منطق با تکنیک سوات می‌توان، به روشی کارآمدتر در تصمیم‌گیری، تدوین و گزینش راهبرد دست یافت. در این مقاله، روش تحلیلی سوات- فازی و کاربرد آن در طرح‌های استراتژیک با به کارگیری آن در تدوین راهبردهای توسعه برای ناحیه ۱ شهر ری، مورد بررسی قرار گرفته است. زیرا این ناحیه، به سبب تغییرات مختلف از توسعه پایدار شهری و معیارهای آن دور شده است و با مسائل و مشکلات متعددی روبه‌رو می‌باشد. اما به جهت وجود ویژگی‌هایی از جمله بافت خالی و فاقد کاربری و نیز وجود کاربری‌های جاذب گردشگری، به نظر می‌رسد که طرح استراتژیک بتواند به سبب پتانسیل‌های موجود در ناحیه، آن را به سمت ناحیه‌ای پایدار و زیست‌پذیر پیش ببرد.

در این مقاله، ابتدا در مبانی نظری، پس از ارائه تعاریفی در زمینه توسعه پایدار شهری و نیز مهمترین ابعاد مورد توجه در این رویکرد، چگونگی شاخص‌سازی مطرح می‌شود. در ادامه نیز پس از تشریح روش تلفیقی سوات- فازی، بر اساس این رویکرد، به تدوین و استخراج راهبردهای توسعه برای ناحیه یک شهر ری پرداخته می‌شود.

مبانی نظری

توسعه پایدار شهری

توسعه پایدار دارای ابعاد وسیع و مختلفی است که توجه همزمان به ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در آن ضروری است. بدون شک بحث از پایداری بدون توجه به شهرها و شهرنشینی، بی‌معنی خواهد بود. شهرها به عنوان عامل اصلی ایجاد کننده ناپایداری در جهان به شمار می‌روند و در واقع پایداری شهری و پایداری جهانی هر دو مفهومی واحد هستند. بر این اساس و با توجه به پیچیدگی ذاتی شهرها و ابعاد مختلف تأثیرگذاری آن‌ها، شناخت عوامل اصلی و کلیدی در جهت دستیابی به پایداری شهری، ضروری به نظر می‌رسد. (قرخلو و حسینی، ۱۳۸۵، ص ۱۵۷) الگوی شهر پایدار می‌تواند در شکل‌های مختلف و بی‌شماری بسته به تاریخ منطقه، فرهنگ، پایه اقتصادی، اقلیم و محیط و سیاست‌ها نمود پیدا کند. اصولاً پایداری باید روی اهداف انسانی، به عنوان هسته اصلی این راهکار توسعه شهری تأکید نماید به واسطه این که فشار نهایی در موضوع کارایی یک شهر، متوجه کیفیت سکونتگاه‌های انسانی آن است (قرخلو و حسینی، ۱۳۸۵، ص ۱۵۹). شهر پایدار، هدفش بیشتر به سوی تعادل بهینه اکولوژیکی در همه

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

مقیاس‌های جغرافیایی است. همچنین شهر پایدار تا اندازه‌ای نمی‌تواند به تنهایی ارتباطات پیچیده محیطی، اقتصادی و اجتماعی را در مقیاس‌های محلی، منطقه‌ای و جهانی ایجادکند. شهر پایدار در جست‌وجوی محیط و فرهنگ طبیعی‌اش است. (Haughton and Hunter, 1997: 122)

کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه، اصول زیر را به عنوان ویژگی‌های ضروری یک شهر پایدار عنوان می‌کند:

۱. افزایش فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی، به‌گونه‌ای که ساکنان شهری را پوشش دهد؛

۲.کاهش سهم انرژی در رشد شهری؛

۳. استفاده بهینه در مصرف آب، زمین و سایر منابعی که مورد نیاز چنین رشد شهری است؛

۴.کمینه‌کردن میزان تولید زباله و فاضلاب و بیشینه‌کردن بازیافت از پسماندها؛

۵. ایجاد سیستم‌های مدیریت با قدرت و کارایی کافی جهت نیل به اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی؛

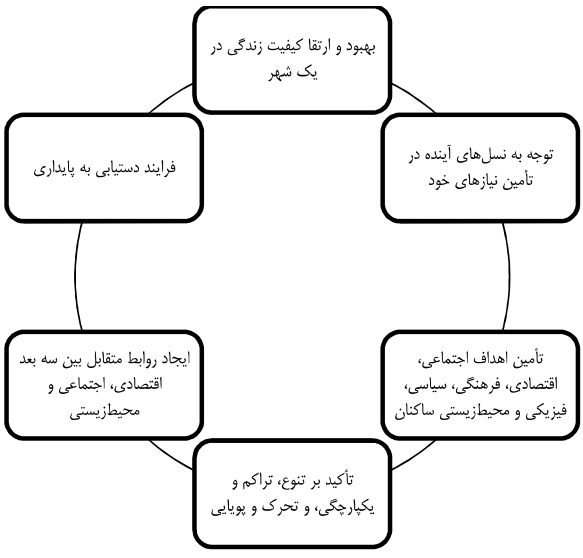
۶. سوق دادن فن‌آوری‌های مورد استفاده در شهر به سمت اهداف توسعه پایدار؛

۷. تقویت توان مناطق مختلف شهری، در راستای جلوگیری یا پاسخگویی به تهدیدات و اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی که در نتیجه عوامل طبیعی یا انسانی به‌وجود می‌آیند، همچنین انعطاف‌پذیری در روبه‌رویی با اختلالات غیرمنتظره در سیستم شهر. در این ارتباط شهر پایدار، شهری است که در آن بهبود در عدالت اجتماعی، تنوع و امکان زندگی باکیفیت مطلوب تحقق یابد (عزیزی، ۱۳۸۰، ص ۲۲).

نمودار شماره ۱، ویژگی‌های کلی توسعه پایدار شهری را که از دیدگاه نظریه‌پردازان مختلف به دست آمده است، را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این نمودار مشخص است، توجه توأمان به مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و سیاسی از اهمیت خاصی برخوردار است.

شاخص‌های توسعه پایدار شهری

چنانچه واژه توسعه پایدار بخواهد به چیزی فراتر از یک توصیف کلی برای یک هدف آرمانی تبدیل شود، لازم است این هدف با دقت تعریف شود و چنانچه این مفهوم بخواهد واقعیت عملی پیداکند، باید بتوان تشخیص داد که آیا توسعه‌ای پایدار است، آیا جامعه در جهت پایداری حرکت می‌کند و یا این‌که چه زمینه‌هایی در جهت پایداری و کدام در جهت ناپایداری حرکت می‌کند؟ برای جواب دادن به سوالات فوق و سوالات متعددی از این دست نیاز



نمودار ۱. ویژگی‌های کلی توسعه پایدار شهری؛ ماخذ: نگارندگان بر اساس (لقایی و تیتکانلو: ۱۳۸۷) و (جمعه‌پور: ۱۳۸۹).

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

به تدوین شاخص‌های توسعه پایدار می‌باشد (بحرینی و مکنون، بی‌تا، ص ۵۲، به نقل از George, 1999 و 1999 Gustavson,). مهدی زاده به نقل از وانگ (۱۰۶ :۲۰۰۶)[1]، فرایند روش‌شناختی تدوین شاخص‌ها را این‌گونه بیان می‌کند:

- مرحله اول: تدوین مبانی نظری استوار (تعریف و تشریح مفاهیم پایه)؛
- مرحله دوم: ساختار فرایند تحلیل (تدوین چارچوب

جدول ۱. شاخص‌ها، معیارها و سنجه‌های توسعه پایدار

مؤلفه پایداری	معیار	شاخص	سنجه‌ها	
			کمی	کیفی
زیست‌محیطی- اقلیمی	کیفیت مناسب هوا	آلاینده‌های هوا	تعداد و فاصله کارگاه‌ها و صنایع آلاینده در محدوده بلافصل	
			تراکم ساختمان‌ها	
			عبور و مرور غیرمجاز وسایل نقلیه سنگین و ترافیک	
	حفظ منابع خاک	رشد شهری		چگونگی رشد شهر (رشد از درون، بیرون و یا پیرامون)
				جهت توسعه شهر
	کیفیت مناسب آب	آلاینده‌های آب	کیفیت آب مصرفی زمین‌های کشاورزی موجود	
			کیفیت زیرساخت‌های فاضلاب و آب	
			موقعیت قرارگیری سطح آب‌های زیرزمینی	
اجتماعی		امنیت اجتماعی		توزیع فضایی اراضی بایر
				توزیع فضایی پارک‌های ناامن (بدون ناظر، بدون تسهیلات و غیره)
				میزان روشنایی معابر
			تعداد اراضی بایر	
			عرض معبر	
			مشارکت در گروه‌های جمعی و فعالیت‌های شهری	
			نرخ بی‌سوادی زنان	
		عدالت		دسترسی به منابع و خدمات
				دسترسی به فرصت‌های شغلی
				محافظت بناهای باارزش
		مشارکت		شرکت زنان در جلسات شوراهای محلی
		هویت		استفاده از پتانسیل‌های وجود حرم مطهر برای القای حس مذهبی توریستی شهر

1. Cecilia Wong

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

ادامه جدول ۱. شاخص‌ها، معیارها و سنجه‌های توسعه پایدار

اقتصادی		حداکثر استفاده از پتانسیل‌های اقتصادی			استفاده از قابلیت‌های مربوط به حرم مطهر برای درآمدزایی
		تاکید بر ایجاد فعالیت‌های اقتصادی متنوع در شهر		وجود اماکن توریستی و گردشگری	
				وجود کاربری‌های جاذب جمعیت	
					استفاده از پتانسیل‌های حرم برای ایجاد مشاغل درآمدزا
					شناخت دقیق پتانسیل‌های موجود در شهر
		ارزش زمین		عدم تعادل ارزش زمین در نواحی مختلف شهر	
					بالا بودن غیرمنطقی قیمت زمین
کالبدی	نفوذپذیری	ارتباط فیزیکی		وجود نظام سلسله‌مراتبی	
		ارتباط بصری			شفافیت مسیر برای عرصه همگانی
	کیفیت دسترسی	دسترسی سواره	ترافیک	حداقل تراکم ترافیک	
				ترافیک عبوری	
			رفت و آمد	معبر ویژه سواره	
					سلسه مراتب دسترسی محله
	امکانات و خدمات	تأسیسات و تجهیزات شهری		مراکز خرید، مغازه‌ها و نانوایی	
				مراکز فرهنگی، تئاتر و سینما	
				فضای عمومی، سبز و پارک‌ها	
				سالن‌ها و مکان‌های ورزشی	
				خدمات درمان و بیمارستان‌ها	
		امکانات عمومی		سرویس حمل و نقل عمومی	
مدیریتی	عدالت	درصد عضویت زنان در تصدی‌های محلی			میزا ن مشارکت زنان در تصمیمات و فعالیت‌های مدنی
	پاسخگویی	شهردار و شورای شهر		امکان انتخاب و اخراج شهردار یا شوراهای شهر از طرف شهروندان	
				بررسی شکایات شهروندان و پاسخگویی بدان‌ها	

تحلیلی برای مقایسه و ارزیابی شاخص‌ها)؛

- مرحله سوم: شناسایی شاخص‌ها (معرفی شاخص‌های قابل اندازه‌گیری)؛
- مرحله چهارم: تلفیق مناسب شاخص‌ها (ارائه مجموعه ترکیبی و خلاصه از شاخص‌ها) (مهدیزاده، ۱۳۸۹، ص ۱۰).

در زمینه تدوین شاخص‌های پایداری، پژوهش‌های مختلفی صورت گرفته است. شاخص پایداری شهری (USI)، توسط وانگ (۲۰۰۲) و بر پایه ۲۲ شاخص در سطح ناحیه شهری چین ارائه شده است. پایداری کلی شهری مشتمل بر ۳ بعد موقعیت شهر، تناسب شهر و پتانسیل شهر می‌باشد. این ابعاد دربرگیرنده ۳ نکته‌کلیدی درباره پایداری شهری هستند: ظرفیت توسعه شهری، ظرفیت تناسب (هماهنگی) شهری و پتانسیل توسعه شهری.

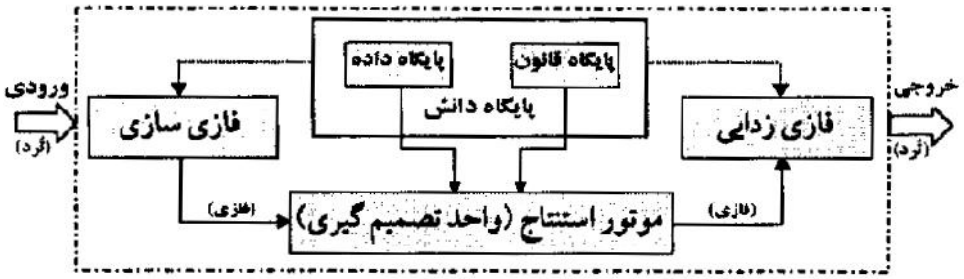
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

(Singh, et al, 2009: 189-212) همچنین، هینکو (۲۰۱۱)[۲]، به دلیل مفهوم چندبعدی، نامطمئن و مبهم توسعه پایداری شهری، به پیروی از فیلیس و اندریان (۲۰۰۱)[۳] و با استفاده از روش SAFE به محاسبه شاخص توسعه پایداری شهری پرداخته است. در مطالعه وی، پایداری شهری دارای دو جنبه اصلی پویایی‌های هموار و ملاحظات مثبت رشد می‌باشد که مؤلفه‌های اصلی پایداری کل شهری می‌باشند. (Hinco, 2001: 88-103) به نظر فرانچسکو دی کاستری[۴] نیز، توسعه پایدار به صورت صندلی است که دارای ۴ پایه و معیار اقتصادی، اجتماعی، اکولوژیکی و فرهنگی است که این ابعاد درکنار یکدیگر ما را به سوی توسعه انسانی و پایدار شهری پیش می‌برد (زیاری: ۱۳۸۸، ص ۴۲۴). در مقاله حاضر نیز، به منظور تعیین شاخص‌های پایداری شهری، با توجه به مطالعات صورت گرفته، دسته‌بندی کلی شاخص‌ها در ۴ زمینه اجتماعی- اقتصادی، کالبدی، مدیریت شهری و زیست‌محیطی- اقلیمی مدنظر قرار گرفته است و به منظور همسوکردن تمامی فرآیند برنامه‌ریزی با معیارهای پایداری، سنجه‌های پایداری نیز تعریف شده‌اند. این سنجه‌ها جهت تعیین نوع عوامل برداشتی در جداول سوات به‌کار آمدند. جدول شماره ۱، نشان دهنده معیارها و شاخص‌های پایداری و سنجه‌های حاصل از آن‌ها می‌باشد. در این پژوهش، از بین تمامی شاخص‌ها و سنجه‌های پایداری، تنها آن مواردی که به لحاظ داده‌های مورد نیاز تحلیل قابل دسترسی بودند، مورد استفاده قرار گرفته است و به عبارتی مطابق شرایط اطلاعاتی، تلخیص شده است.

منطق فازی

تئوری مجموعه‌های فازی و منطق فازی به عنوان نظریه‌ای ریاضی برای مدل‌سازی و صورت‌بندی ریاضی ابهام و عدم دقت موجود در فرایندهای شناختی انسانی، ابزاری بسیار کارامد و مفید به شمار می‌رود (Lootsma, 6 #). در ارتباط با به کارگیری منطق فازی باید اشاره کرد که در تحلیل تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره، تئوری فازی معمول‌ترین روش برای بحث و بررسی عدم قطعیت‌ها، شناخته شده است. درواقع روشی است برای برگرداندن طیف متنوع و گسترده‌ای از اطلاعات- داده‌های عینی، اطلاعات کمی، نظرات و قضاوت‌های ذهنی و به یک زبان طبیعی زمینه‌ای برای توصیف اثرات محیط فراهم می‌آورد (Kuswandarl, 2004).

در منطق فازی، میزان عضویت یک عنصر در یک مجموعه، با مقداری در بازه یک (عضویت کامل) تا صفر (عدم عضویت کامل) تعریف می‌شود. درجه عضویت معمولاً با یک تابع عضویت بیان می‌شود که شکل تابع می‌تواند به صورت خطی، غیرخطی، پیوسته و یا ناپیوسته باشد (Bonham, 1991: 291-300). نظریه فازی، نظریه‌ای است برای اقدام در شرایط عدم اطمینان. این نظریه قادر است بسیاری از مفاهیم، متغیرها و سیستم‌هایی را که نادقیق و مبهم هستند،



نمودار ۲. شمای کلی و مراحل اصلی یک سیستم فازی؛ منبع: فسخودی، ۱۳۸۴، ص ۵۱.

2. D . Hincu
3. Phillis and Andriantiatsaholiniaina

۴. جهت مطالعه بیشتر به این مأخذ مراجعه شود: دی‌کاستری، ف (۱۳۸۱) صندلی توسعه پایدار شهری، ترجمه محسن حکیمی، فصلنامه صلح سبز، سال سوم، شماره ۱

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

جدول ۲. ماتریس سوات؛ ماخذ: عزیزی و آراسته، ۱۳۹۰، ص ۳۲۶.

S.W.O.T	نقاط قوت – S		نقاط ضعف – W	
	موضوعات	نقاط قوت فهرست می شوند.	موضوعات	نقاط ضعف فهرست می شوند.
فرصت ها –O	راهبردهای SO با بهره گیری از نقاط قوت، از فرصت‌ها استفاده می‌کنند. (ناحیه اول)		راهبردهای WO با بهره گیری از فرصت‌ها، نقاط ضعف را از بین می‌برند. (ناحیه دوم)	
موضوعات	فرصت ها فهرست می شوند.			
تهدیدات – T	راهبردهای ST علاوه بر احتراز از تهدیدات از نقاط قوت استفاده می‌کنند. (ناحیه سوم)		راهبردهای WT نقاط ضعف را کاهش می‌دهند و از تهدیدات پرهیز می‌کنند. (ناحیه چهارم)	
موضوعات	تهدیدات فهرست می شوند.			

چنانچه در عالم واقع در اکثر موارد چنین است، به شکل ریاضی درآورد و زمینه را برای استدلال، استنتاج، کنترل و تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان فراهم آورد (مؤمنی، ۱۳۹۱، ص ۱۸۷). برای تبدیل مفاهیم، متغیرها و سیستم‌های نادقیق و مبهم ذکر شده به شکل ریاضی، آن‌ها را وارد یک سیستم فازی می‌کنند، مراحل اصلی سیستم فازی، در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است.

روش تحلیلی سوات - فازی

تکنیک تحلیلی سوات - فازی بر پایه تلفیق عامل‌های درونی (نقاط ضعف و قدرت) و عامل‌های بیرونی (تهدید و فرصت‌ها) برای تنظیم راهبردهای مورد نظر قرار داردکه در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

همان‌طورکه می‌دانیم علی رغم‌کاربرد وسیع روش سوات در برنامه‌ریزی شهری، استفاده از آن مسائل و مشکلاتی نیز دارد. تعدادی از مهمترین مشکلات روش SWOT بر اساس نظرات هیل و وستبروک[۵] عبارت‌اند از:

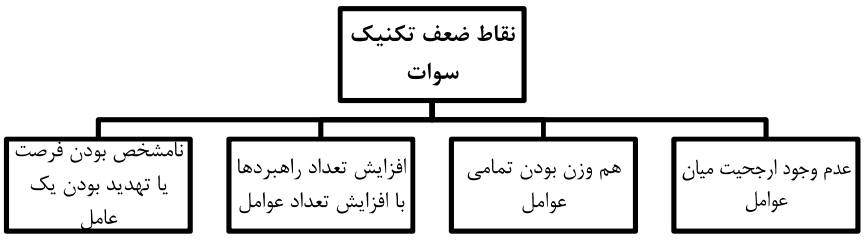
۱. معمولاً تنها عوامل محیطی کیفی در نظر گرفته می‌شود.

۲. هیچ اولویتی برای فاکتورها و استراتژی‌های مختلف وجود ندارد.

۳. هرچقدر تعداد عوامل بیشتر شود، تعداد استراتژی‌ها نیز به صورت نمایی افزایش می‌یابد (به عنوان مثال اگر تعداد هر یک از مجموعه‌ها از عوامل S,W,O,T برابر با ۵ باشد، تعداد استراتژی‌های ترکیبی حدود ۱۰۰ می‌شودکه انتخاب استراتژی‌های مناسب بسیار دشوار است).

۴. مبهم بودن فاکتورها و عوامل مختلف در نظر گرفته نمی‌شود. (Ghazinoory,et al.: 2007 :99)

همان طورکه در بالا ذکر شد، یکی از مهمترین ضعف‌های تحلیل سوات این است که، اهمیت هر عامل در

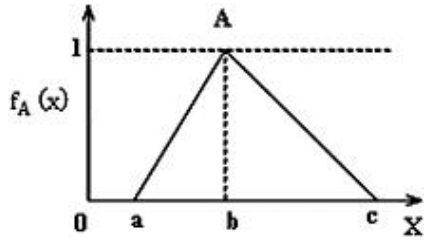


نمودار ۳. نقاط ضعف تکنیک سوات؛ ماخذ: نگارندگان بر اساس Ghazinoory,et al.: 2007

۵. جهت مطالعه بیشتر به این ماخذ مراجعه شود:

T.Hill and R.Westbrook , SWOT Analysis : its time for a product recall , long range planning 30 (1) (1997), 46-52

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]



نمودار ۴. تابع عضویت یک عامل فرضی به صورت دو بعدی Traiangular fuzzy number (TFN)

منبع: khademi-zare,et al.: 2010,448

تصمیم‌گیری به صورت کمی قابل سنجش نیست. به عبارت دیگر، شناسایی این‌که کدام عامل و یا گروه، تصمیمات استراتژیک را بیشتر تحت تاثیر قرار می‌دهد تا حدی دشوار است. (Pesonen,et al.: 2000, 536)

نقاط ضعف تکنیک سوات به صورت خلاصه در نمودار شماره ۳ نشان داده شده است با توجه به معایب ذکر شده، در چنین موارد دوگانه‌ای، استفاده از منطق فازی می‌تواند مؤثر باشد. به نظر می‌رسد با تلفیق تکنیک سوات و منطق فازی می‌توان به راهبردهای بهینه‌تری در زمینه توسعه پایدار شهر دست یافت.

برای استفاده از این روش، پس از تدوین جداول سوات (عوامل درونی و بیرونی) بر مبنای نظرات متخصصین به امتیازدهی عوامل بر اساس تابع عضویت مثلثی اقدام می‌گردد. نوع تابع عضویت انتخابی است اما برای سادگی محاسبات، توابع عضویت عامل بحرانی موفقیت به صورت مثلثی و به فرم (a.b.c) در نظرگرفته شده است که (a) مقدار بدبینانه، (b) مقدار متحمل و (c) مقدار خوش‌بینانه می‌باشد (نمودار شماره ۴) (عزیزی و آراسته: ۱۳۹۰، ص ۳۲۰).

سپس به منظور محاسبه مساحت و محدوده قرارگیری سطوع قاعده، باکمک زبان برنامه نویسی C++، بررسی دو به دوی تک تک عوامل و محاسبه درصد قرارگیری سطح قاعده هرم در هر یک از نواحی چهارگانه ماتریس صورت می‌گیرد (عزیزی، آراسته: ۱۳۹۰، ص ۳۲۴). به منظورکاهش تعداد راهبردها، بر روی سطح مورد نظر، سطح (a-cut) تعریف می‌شود. این سطح فرضی، به ارتفاع مشخصی بالاتر رفته و همیشه بایدکمتر از میزان ماکزیمم (عدد ۱) باشد. در نتیجه این اقدام، مساحت سطح قاعده در یکی از نواحی چهارگانه ماتریس سوات بیشتر می‌شود. ارزش عددی (a-cut)، به سطح تجربیات و شرایط تحقیق بستگی دارد. هرچه این عدد به صفر نزدیک‌تر باشد، احتمال استخراج راهبردهای مطلق (راهبردهایی‌که به طورکامل در نواحی چهارگانه ماتریس سوات واقع شده‌اند) کمتر می‌شود و بالعکس. (همان: ۱۳۹۰، ص ۳۲۷) در نهایت پس از محاسبات انجام شده، عواملی که سطح قاعده آن‌ها کاملاً در یکی از نواحی چهارگانه قرارگیرند، عواملی هستندکه از آن‌ها می‌توان راهبردهای منتخب را اتخاذ نمود.

بررسی نمونه موردی

شناخت ناحیه ۱ شهر ری

ری یکی از شهرهای باستانی ایران است. شهرت اصلی این شهر بیشتر به خاطر وجود بارگاه ملکوتی حضرت عبدالعظیم (ع) در آن بوده است. نزدیکی این شهر به حرم مطهّر حضرت امام خمینی (ره) و فرودگاه بین المللی امام و قرارداشتن پالایشگاه تهران در محدوده آن، اهمّیّت جغرافیایی، اقتصادی و اجتماعی آن را دوچندان کرده است. در حال حاضر، شهر ری دارای ۵ ناحیه می‌باشدکه در این مطالعه به ناحیه۱ آن پرداخته شده است. ناحیه ۱ با مساحت ۲۸۳.۴ هکتار، بر اساس سرشماری سال ۱۳۸۵ دارای جمعیتی برابر ۶۳۹۲۱ نفر می‌باشد (سالنامه آماری مرکز آمار ایران و طرح تفصیلی منطقه ۲۰ شهر تهران). این ناحیه از غرب به خیابان فداییان اسلام و از جنوب به خیابان ورامین و از شمال و شرق نیز به بزرگراه شهید آوینی محدود شده است. وجود گورستان ابن بابویه (شیخ صدوق)، مدرسه شیخ

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

جدول ۳. ویژگی‌های جمعیتی محلات ناحیه ۱ منطقه ۲۰ شهر تهران؛ ماخذ: طرح تفصیلی منطقه ۲۰ شهر تهران.

نام محله	مساحت (هکتار)	جمعیت (۱۳۸۵)	تراکم جمعیت (نفر/هکتار)	مهاجرت پذیری
محله شهید غیوری	۳۲.۵۶	۷۱۰۷	۲۱۸.۲	۷۸۲۶
محله ظهیر آباد	۵۵.۳۷	۲۴۲۲۸	۴۳۷.۵	۱۸۹۰۰
محله اقدسیه	۴۱.۴۷	۱۸۸۷۴	۴۵۵.۱	۱۷۱۴۱

صدوق، امامزاده بی‌بی شهربانو و برج طغرل در این ناحیه، بر ارزش و اعتبار آن افزوده است. همچنین این ناحیه دارای ۳ محله به نام‌های شهید غیوری، ظهیرآباد و اقدسیه می‌باشد. ویژگی‌های جمعیتی این محلات در جدول ۳ و ویژگی کالبدی ناحیه ۱ نیز در نقشه شماره ۱ قابل مشاهده می‌باشد.

پس از بررسی‌های مربوط به اسناد و طرح‌های فرادست و همچنین برداشت‌های وسیع میدانی (شامل مشاهده، مصاحبه، پرسشنامه و غیره)، تمامی ویژگی‌های برداشت شده بر اساس معیارها و سنجه‌های پایداری، در قالب ۱۳ جدول سوات سازمان‌دهی شده‌اند. این جداول شامل سوات‌های جمعیتی ـ اجتماعی، اقتصادی، جغرافیایی ـ اقلیمی، زیست‌محیطی، مدیریت شهری و کالبدی (شامل سوات‌های حمل‌ونقل و شبکه ارتباطی، نظام فضای سبز و باز، نظام تقسیمات کالبدی و سازمان فضایی، نظام مسکن و تراکم ساختمانی، نظام مراکز و نظام خدمات اصلی و کاربری‌ها) می‌باشد. اما به سبب حجم زیاد اطلاعات موجود در جداول سوات، ابتدا به امتیازدهی از (۰- ۱) تمامی عوامل درونی و بیرونی در جداول، بر اساس نظرات کارشناسی پرداخته و سپس عوامل منتخب و با اهمیت بیشتر استخراج شده‌اندکه در جدول شماره ۵ و ۶ ملاحظه می‌شود. به سبب حجم زیاد جداول سوات، تنها سوات جمعیتی ـ اجتماعی، به عنوان نمونه در ذیل آورده شده است (جدول شماره ۴).



نقشه ۱. نقشه کاربری‌ناحیه ۱ شهر ری؛ ماخذ: طرح تفصیلی منطقه ۲۰ شهر تهران.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

جدول ۴. سوات جمعیتی- اجتماعی

سوات جمعیتی – اجتماعی		
سنجه	قوت	• بعد خانوار متعادل (۴/۴) (منبع: سند توسعه شهری منطقه ۲۰، نقشه ۳) • وجود فضاهای خاطره انگیز و عناصر بسیار ارزشمند تاریخی و باستانی همچون برج طغرل (منبع: مشاهده میدانی، ۱۳۹۲) • وجود حس تعلق فراوان در اعضای محله (منبع: پرسشنامه مردمی، ۱۳۹۲) • برگزاری مداوم مراسم آیینی در محلات و راسته‌ها و میادین اصلی (منبع: همان) • پایداری جمعیتی در میزان اقامت ساکنین (منبع: همان) • درصد نسبتاً بالای آرامش در محل (منبع: همان) • در صد زیاد روابط اجتماعی بین اعضای محله (منبع: همان)
. توزیع فضایی پارک‌های ناامن (بدون ناظر، بدون تسهیلات و غیره) . امکان استفاده از کاربری‌ها برای تمامی قشرها و جنسیت‌ها . حفظ آیین و رسوم خاص فرهنگی . وجود برنامه‌ریزی فرهنگی . نوع جرایم . فرصت برای بیان خلاقیت‌های فردی . وجود نهادهای مدنی مانند NGO . جمعیت زیر خط فقر . توسعه متجدد مکان های رها شده . تفاوت تعداد مردان باسواد از زنان . کارآموزی و یادگیری دایمی . دسترسی به فرصت‌های شغلی . برخورداری از آموزش . نرخ باسوادی و بی‌سوادی . فرهنگ مردمی . کنش متقابل اجتماعی . ظرفیت سازی نهادی . مشارکت در گروه‌های جمعی و فعالیت‌های شهری و	ضعف	• تراکم جمعیتی بالا (۱۸۵–۳۱۶ نفر در هکتار) (منبع: سند توسعه شهری منطقه ۲۰، ص۲) • بالابودن آمار اراذل و اوباش و معتادین وخانواده های درگیر با این معضل اجتماعی (منبع: پرسشنامه مردمی، ۱۳۹۲) • درصد نسبتاً کم حس امنیت در ساکنین محل (منبع: پرسشنامه مردمی، ۱۳۹۲) • پایین بودن سطح سواد و فقر شدید مالی شهروندان در بعضی نقاط ناحیه (منبع: مرکز آمار ایران و پرسشنامه) • نبودن جایگاه یا مکان فرهنگی مناسب جهت اوقات فراغت جوانان (منبع: پرسشنامه، مشاهده میدانی، ۱۳۹۲) • کمبود فضاهای عمومی جهت استفاده مخصوص کودکان و زنان (منبع: پرسشنامه مردمی، ۱۳۹۲) • مهاجرگریزی ناحیه (منبع: سند توسعه شهری منطقه ۲۰، صفحه ۵) • درصد بسیار زیاد میزان جرم‌خیزی در محل (منبع: پرسشنامه مردمی، ۱۳۹۲) • نقش نسبتاً کم سرای محلات درارتباطات اجتماعی و تأمین نیازهای اولیه ساکنین (منبع: پرسشنامه و مصاحبه، ۱۳۹۲) • رعایت نشدن مناسب محرمیت منازل در ساخت وساز (منبع: پرسشنامه و مشاهده میدانی، ۱۳۹۲) • عدم وجود امکان مشارکت زنان در عرصه فعالیت‌های اجتماعی و تصمیمات (منبع: پرسشنامه مردمی، ۱۳۹۲) • عدم وجود مطبوعات و ابزار اطلاع‌رسانی ویژه ساکنین ناحیه (منبع: همان)
	فرصت	• خصلت‌های هویتی بارز تاریخی، فرهنگی و مذهبی در منطقه مانند برج طغرل، امامزاده عبدالله (نقش گردشگری و توریستی در ناحیه) (منبع: مشاهده میدانی، ۱۳۹۲) • وجود شورایاری‌ها به عنوان اهرمی مؤثر در راستای آموزش همگانی و تقویت همبستگی اجتماعی (منبع: مصاحبه، ۱۳۹۲) • وجود زمین‌های بایر بسیار زیاد و کارگاه‌های صنعتی و کارگاهی در ناحیه جهت جمعیت‌پذیری آتی (منبع: سند توسعه شهری منطقه ۲۰، صفحه ۶۲) • وجود میانگین سنی جوان در ناحیه (منبع: سند توسعه شهری منطقه ۲۰، صفحه ۵) • سهولت دسترسی به فضاهای سبز و ایجاد فضاهای شهری سرزنده (منبع: پرسشنامه مردمی، ۱۳۹۲)

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

ادامه جدول ۴. سوات جمعیتی- اجتماعی

حضور زنان در عرصه اجتماع . تأمین رضایتمندانه نیازهای اساسی انسان .هویت محلی	**تهدید**	• فضاهای رها شده در گورستان ابن بابویه و سایر زمین‌های بایر (منبع: سند توسعه شهری منطقه ۲۰، ص۷) • روند افزایشی تخریب محوطه‌ها و آثار تاریخی و متوقف شدن ساماندهی آنها (منبع: مصاحبه، ۱۳۹۲) • شکل‌گیری تراکم‌های بالا و بدون برنامه‌ریزی ساختمانی و جمعیتی (منبع: سندتوسعه شهری) • استمرار در برنامه‌ریزی جهت مهاجرت به محدوده و ثابت ماندن نرخ خدمات، بهداشت، آموزش و رفاه عمومی (منبع: مصاحبه، ۱۳۹۲) • درصد بسیار کم میزان تمایل اهالی در همیاری و همفکری و رفع مشکلات ناحیه به علت نا امیدی از مسئولین (منبع: پرسشنامه، ۱۳۹۲) • عدم وجود آموزش همگانی جهت استفاده از ابزارهای نوین ارتباطی (منبع: مصاحبه، ۱۳۹۲)

جدول ۵. عوامل درونی؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

ردیف	شناسه	شناسه در زبان برنامه‌نویسی c++	عوامل داخلی	امتیاز
قوت	I_{S1}	I_1	سیستم حمل و نقل عمومی موجود در سطح ناحیه و مناسب بودن میزان سرویس‌دهی آن به جمعیت ساکن در محله	(۱,۲,۳-)
	I_{S2}	I_2	وجود پارک ناحیه‌ای نسبتاً مطلوب در مرکز ناحیه	(۳,۵,۸)
	I_{S3}	I_3	وجود عناصر شاخص تاریخی (برج طغرل، مدرسه ابن بابویه و غیره) به عنوان نشانه	(۱,۲,۳-)
	I_{S4}	I_4	تمرکز بالای کارگاه‌های صنعتی	(۲,۳,۶-)
	I_{S5}	I_5	وجود زمینه های مشارکت در ساکنین محله (بالا بودن میزان علاقه مردم به شرکت در حل مسائل شهری)	(۲,۱,۳-)
ضعف	I_{W1}	I_6	قرارگیری ورودی و خروجی پرترددترین مسیر شهر ری (جاده امین‌آباد) در بخش جنوبی ناحیه و ایجاد آلودگی هوا	(۸,۵,۲-)
	I_{W2}	I_7	وجود گورستان در ناحیه	(۸,۶,۴-)
	I_{W3}	I_8	سرانه پایین کاربری خدمات عمومی در ناحیه ۱ (سطح بسیار پایین خدمات عمومی — سرانه موجود = ۱۶.۴)	(۵,۴,۱-)
	I_{W4}	I_9	عدم وجود مرکز محله تعریف شده در ۳ محله	(۳,۲,۰-)
	I_{W5}	I_{10}	عدم انسجام در پهنه‌های مختلف موجود در بافت محلات به دلیل وجود کاربری‌های صنعتی و کارگاهی با مساحت زیاد	(۷,۵,۲-)
	I_{W6}	I_{11}	پایین بودن مشارکت زنان در تصمیمات و فعالیت‌های اجتماعی	(۲,۱,۰-)

تجزیه و تحلیل و امتیازدهی بر اساس مدل تکنیک سوات و منطق فازی

از بین عوامل مطرح شده در جداول سوات، تنها تعدادی از آن‌ها که از نظر متخصصین مربوطه، دارای اولویت بیشتری بودند بر مبنای روش فازی (با استفاده از اعداد مثلثی) امتیازدهی شدند. جامعه آماری این تحقیق برای امتیازدهی به عامل‌های یاد شده، گروهی متشکل از ۶ نفر، شامل۲ نفر از متخصصان نهاد شهرداری (معاونت

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

جدول ۶. عوامل بیرونی؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

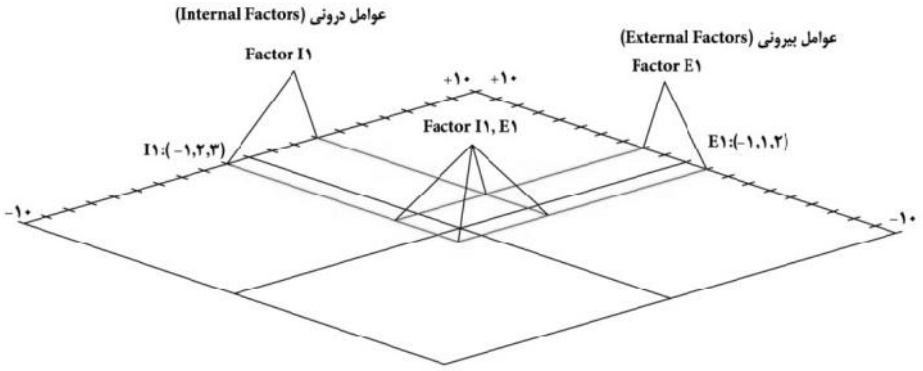
ردیف	شناسه	شناسه در زبان برنامه‌نویسی c++	عوامل داخلی	امتیاز
فرصت	E_{O_1}	E_1	وجود پتانسیل گردشگری و زواری از طریق استقرار مراکز جدید گردشگری با استفاده از منابع موجود	(۱,۱,۲-)
	E_{O_2}	E_2	امکان استفاده از عناصر تاریخی و یادمانی	(۱,۰,۳-)
	E_{O_3}	E_3	وجود پارک محله‌ای، مساجد، حسینیه‌ها و غیره در هر یک از محلات (امکان ایجاد مراکز محله)	(۱,۳,۴-)
	E_{O_4}	E_4	قرارگیری در مسیر چند رشته راه ارتباط کشوری	(۲,۰,۲-)
	E_{O_5}	E_5	وجود اراضی بایر و مخروبه	(۱,۳,۴-)
	E_{O_6}	E_6	تلاش در جهت جلب مشارکت مردم	(۱,۴,۶)
تهدید	E_{T_1}	E_7	مهاجرفرست شدن ناحیه در صورت عدم تأمین مراکز مطلوب و سلسله مراتب دسترسی به این مراکز	(۳,-۱,۱-)
	E_{T_2}	E_8	عدم جلوگیری از گسترش فعالیت‌های صنعتی و کارگاهی	(۵,-۳,-۱-)
	E_{T_3}	E_9	فضاهای رها شده در گورستان ابن بابویه و سایر زمین‌های بایر	(۸,-۵,-۴-)
	E_{T_4}	E_{10}	معابر دارای بارترافیکی بالا در مرزهای ناحیه (بزرگراه فدائیان اسلام در غرب، بزرگراه آزادگان در شمال و جاده ورامین در جنوب)	(۶,-۴,-۱-)
	E_{T_5}	E_{11}	درصد بسیار کم میزان تمایل اهالی در همیاری و همفکری و رفع مشکلات ناحیه به علت ناامیدی از مسئولین	(۲,-۱,۰-)

فصلنامه مدیریت شهری
4nt
شماره ۳۴ بهار ۱۳۹۳
No.34 Spring 2014

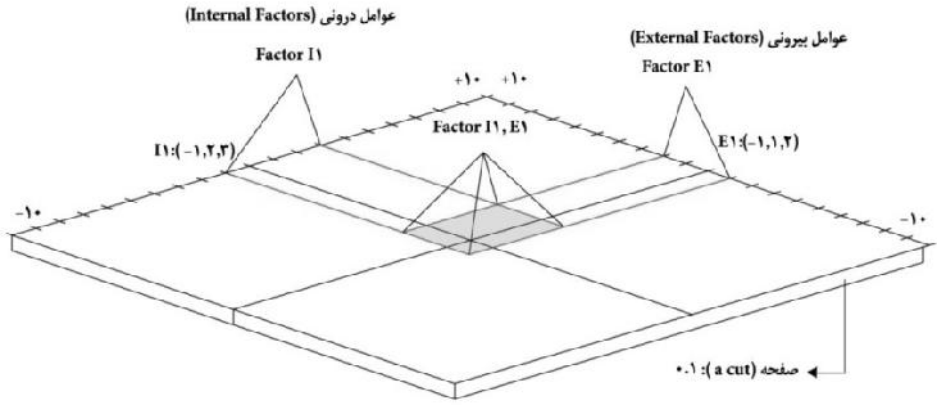
پژوهشی و معاون بخش شهرسازی شهرداری منطقه ۲۰) و ۲ نفر از کارشناسان که ناحیه ۱ را مورد مطالعه قرار داده‌اند و نیز ۲ نفر از شورایاری محلات ناحیه۱ می‌باشد. برای رسیدن به یک امتیاز مشخص، میانگین نقطه نظرات تصمیم‌گیران و متخصصین در خصوص هر عامل، به عنوان امتیاز نهایی آن عامل در نظر گرفته شده است. جداول شماره ۵ و ۶ به ترتیب محتوای نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدید دارای اولویت را به همراه امتیازات آن‌ها، نشان می‌دهد. به سبب اعمال منطق فازی در این تحقیق، برای هر عامل خارجی و یا داخلی یک تابع عضویت مناسب درفاصله ۱۰ تا ۱۰- تعریف شده و در پرسشنامه مورد نظر، قسمت ۰ تا ۱۰- شامل تهدیدها و نقاط ضعف و قسمت ۰ تا ۱۰ تابع عضویت فازی، حاکی از عامل‌های فرصت و نقاط قوت در نظرگرفته شده است. در محدوده تعریف شده بین شدیدترین تهدید و ضعف (۱۰-) و قوی‌ترین فرصت و قوت (۱۰)، هر عامل می‌تواند سطح قرارگیری در هر ناحیه را مشخص کند و با استفاده از خاصیت تابع فازی، تمرکز اصلی قرارگیری آن را نشان دهد. سپس به مقایسه دو به دوی هر یک از عوامل درونی و بیرونی پراخته می‌شود.

همان‌طورکه بیان شد، تقابل دو به دوی هر عامل داخلی و خارجی، موجب استخراج تعداد زیادی راهبرد می‌شود که وظیفه پردازنده و عملگر فازی، کاهش تعداد عضویت‌های راهبردی مبهم و نامشخص است. در ادامه، همان طورکه در روش تحقیق بیان شد، به منظور محاسبه مساحت و محدوده قرارگیری سطوح قاعده

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]



نمودار ۵. مقایسه دوبه‌دو عامل‌های درونی و بیرونی E_1 , I_1؛ ماخذ: نگارندگان.



نمودار ۶. مقایسه عامل‌های E_1 , I_1 و صفحه ۰.۱ : a cut؛ ماخذ: نگارندگان.

هرم، از زبان برنامه نویسی (C++)، استفاده می‌گردد. نمودار شماره ۵، تقابل دو عامل I_1 و E_1 را نشان می‌دهد. همان‌طورکه بیان گردید به منظورکاهش راهبردها، برروی سطح مورد نظر، سطح (a-cut) تعریف می‌شودکه در این تحقیق معادل عدد ۰.۱ می‌باشد (نمودار شماره ۶).

به منظور استخراج راهبردهای نهایی، از میان سایر راهبردهای محاسبه شده، قاعده سطوحی که به طور کامل در هر یک از نواحی چهارگانه ماتریس قرار داشته، در اولویت انتخاب راهبردهای نهایی قرار دارند. که با توجه به محاسبات انجام شده، از برخورد دو به دو عوامل تنها ۶ مورد، کاملاً در یکی از نواحی قرار گرفته‌اندکه ۳ مورد در ناحیه دوم و ۳ مورد در ناحیه چهارم قرار گرفته است.

راهبردهای برتر

جدول شماره ۱ پیوست، مساحت قاعده هرم ناشی از برخورد تک تک عوامل با یکدیگر و مقایسه دو به دوی آن‌ها را نشان می‌دهد. درواقع از میان برخورد دو به دوی ۱۲۱ عامل، تنها ۶ جفت عامل شامل (I_9 و E_3)، (I_8 و E_5)، (I_{11} و E_6)، (I_6 و E_{10})، (I_7 و E_9) و (I_{10} و E_8)، به طور کامل در دو ناحیه دوم و چهارم قرار گرفتند. سایر راهبردهایی که مساحت قاعده آنها در بیش از یک ناحیه واقع شده، خود به خود حذف گشتند. با توجه به محاسبات صورت گرفته در نهایت شش راهبرد استخراج شد. که فهرست آن‌ها در جدول شماره ۷ آمده است.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

جدول ۷. عامل‌ها و راهبردهای منتخب؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

	عامل‌های اجرایی	ناحیه استقرار قاعده هرم	راهبردها	راهبرد اجرایی
$E_{۳}$ و $I_{۹}$	**ضعف:** عدم وجود مرکز محله تعریف شده در ۳ محله **فرصت:** وجود پارک محله‌ای، مساجد، حسینیه‌ها و غیره در هر یک از محلات (امکان ایجاد مراکز محله)	ناحیه۲ (راهبردهای محافظه کارانه)	مکانیابی مراکز محلات در پیرامون مساجد، حسینیه‌ها و مراکز آموزشی، پارک‌های محله‌ای و غیره	$WO_{I۹\ ,\ E۳}$
$E_{۵}$ و $I_{۸}$	**ضعف:** سرانه پایین کاربری خدمات عمومی در ناحیه۱ (سطح بسیار پایین خدمات عمومی- سرانه موجود = ۱۶.۴) **فرصت:** وجود اراضی بایر و مخروبه	ناحیه۲ (راهبردهای محافظه‌کارانه)	استفاده از راضی بایر و مخروبه جهت تامین سرانه خدمات عمومی	$WO_{I۸\ ,\ E۵}$
$E_{۶}$ و $I_{۱۱}$	**ضعف:** پایین بودن مشارکت زنان در تصمیمات و فعالیت‌های اجتماعی **فرصت:** تلاش در جهت جلب مشارکت مردم	ناحیه۲ (راهبردهای محافظه کارانه)	جلب مشارکت زنان در تصمیمات و فعالیت‌های اجتماعی	$WO_{I۱۱\ ,\ E۶}$
$E_{۱۰}$ و $I_{۶}$	**ضعف:** قرارگیری ورودی و خروجی پرترددترین مسیر شهر ری (جاده امین‌آباد) در بخش جنوبی ناحیه و ایجاد آلودگی هوا **تهدید:** معابر دارای بار ترافیکی بالا در مرزهای ناحیه: بزرگراه فدائیان اسلام در غرب، بزرگراه آزادگان در شمال و جاده ورامین در جنوب	ناحیه۴ (راهبردهای تدافعی)	مسدود نمودن دسترسی‌های محلی در ناحیه به منظور جلوگیری از ترددهای منطقه‌ای و آلوده کننده هوا	$WT_{I۶\ ,\ E۱۰}$
$E_{۹}$ و $I_{۷}$	**ضعف:** وجود گورستان در ناحیه **تهدید:** فضاهای رها شده در گورستان ابن بابویه و سایر زمین‌های بایر	ناحیه۴ (راهبردهای تدافعی)	ایجاد نظارتی یکپارچه در محوطه‌های بی‌دفاع(گورستان و زمین های بایر) و ایجاد کاربری‌های فعال در آن	$WT_{I۷\ ,\ E۹}$
$E_{۸}$ و $I_{۱۰}$	**ضعف:** عدم انسجام در پهنه‌های مختلف موجود در بافت محلات به دلیل وجود کاربری‌های صنعتی وکارگاهی با مساحت زیاد **تهدید:** عدم جلوگیری از گسترش فعالیت‌های صنعتی و کارگاهی	ناحیه۴ (راهبردهای تدافعی)	جلوگیری از گسترش فعالیت‌های صنعتی و کارگاهی به منظور افزایش انسجام در بافت	$WT_{I۱۰\ ,\ E۸}$

راهبردهای برگرفته از عوامل (I_9 و E_3)، (E_5 و I_8)، (I_{11} و E_6)، راهبردهای $WO_{I9,\ E3\text{-}I8,\ E5\text{-}I11\ ,E6}$ است. که مسائل نبود نظام مراکز وکمبود خدمات عمومی‌وکمبود مشارکت مخصوصاً برای زنان را شامل می‌شود، که برای بهبود آنها از فرصت‌هایی که در ناحیه وجود دارد، می‌توان استفاده نمود. راهبردهای بیان شده به شرح زیر می‌باشند: «مکانیابی مراکز محلات در پیرامون مساجد، حسینیه‌ها و مراکز آموزشی، پارک‌های محله‌ای و غیره، استفاده از راضی بایر و مخروبه جهت تأمین سرانه خدمات عمومی‌و جلب مشارکت زنان در تصمیمات و فعالیت‌های اجتماعی.»

همچنین راهبردهای برگرفته از عوامل (I_6 و E_{10})، (I_7 و E_9) و (I_{10} و E_8)، راهبردهای $WT_{I6,\ E10\text{-}I7,\ E9\text{-}I10\ ,E8}$ است. که بیشتر متمرکز بر نظام شبکه حمل‌ونقل و نبود نظارت بر خیابان‌ها و میادین بوده و نیز وجود گورستان در ناحیه به عنوان عاملی تهدیدکننده برای ساکنین مطرح

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

شده است؛ مورد دیگر، اهمیت وجودکارگاه‌های صنعتی و انبارهای آلوده‌کننده در محیط می‌باشدکه برای کاهش این آلودگی‌ها نیز راهبردهای زیر مطرح شده است: «مسدود نمودن دسترسی‌های محلی در ناحیه به منظور جلوگیری از ترددهای منطقه‌ای و آلوده‌کننده هوا، ایجاد نظارتی یکپارچه در محوطه‌های بی‌دفاع (گورستان و زمین‌های بایر) و ایجادکاربری‌های فعال در آن، جلوگیری از گسترش فعالیت‌های صنعتی و کارگاهی به منظور افزایش انسجام در بافت.»

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

آن‌چه در این تحقیق مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است، استفاده از روش تحلیلی سوات- فازی وکاربرد آن در طرح‌های استراتژیک با به کارگیری آن در تدوین راهبردهای توسعه برای ناحیه ۱ شهر ری می‌باشد. از آن جایی که تکنیک سوات، به شیوه کلاسیک خود دارای معایبی است، روش‌های زیادی به منظور ترکیب با آن جهت کاهش این معایب، پیش‌بینی شده است که منطق فازی، یکی از این روش‌ها است. عدم اولویت‌بندی میان راهبردها، عدم ارجحیت میان عوامل، هم‌وزن بودن تمام عوامل و غیره برخی از مهم‌ترین معایب موجود در تکنیک سوات هستند. به نظر می‌رسد، استفاده از منطق فازی به دلیل قابل انعطاف بودن و توانایی آن در مدل کردن منطق‌ها و ارتباطات مختلف و پیچیده، جهت رفع دوگانگی‌های موجود در تکنیک سوات، مفید خواهد بود. این منطق، دارای قابلیت‌هایی در تشخیص عوامل در شرایط عدم قطعیت است. در واقع با استفاده از روش تحلیلی سوات- فازی می‌توان، عوامل داخلی و خارجی را به صورت بازه‌ای و نسبی مورد مطالعه قرار داده و زمینه را برای تدوین راهبردهای برتر فراهم نمود. همان‌طورکه بیان شد، از روش مذکور جهت تدوین راهبردهای توسعه برای ناحیه ۱ شهر ری، استفاده شده است. نتایج حاصل از برداشت‌های میدانی و مطالعات اسنادی و غیره بیانگر فاصله گرفتن این ناحیه، از معیارها و سنجه‌های پایداری است. وجود مسائل و مشکلاتی همچون، اختصاص یافتن درصد قابل توجهی از ناحیه به بافت خالی و فاقد کاربری، تمایل نداشتن ساکنین جهت مشارکت با مسئولین، وجود صنایع آلوده کننده محیطی و غیره، گواهی بر این ادعا است. به منظور تدوین راهبردهای توسعه، ابتدا به شیوه معمول طرح‌های استراتژیک، جداول سوات بر اساس معیارها و سنجه‌های پایداری، به دست آمده و عوامل مهم این جداول، با توجه به نظرات گروه کارشناسی، استخراج و به روش فازی امتیازدهی شدند. بدین ترتیب، ۱۱ عامل درونی و ۱۱ عامل برونی به دست آمدندکه در صورت اعمال حالت کلاسیک تکنیک سوات، با ۱۲۱ راهبرد با شانس انتخاب مساوی و بدون هیچ برتری، مواجه بودیم، که این حالت، انتخاب راهبردها برای سیاستگذاری و برنامه اقدام را با مشکل مواجه می‌ساخت. اما با به کارگیری این روش، تنها ۶ راهبرد استخراج شدند که این راهبردها تمامی مسائل مهم شهری شامل مسائل کالبدی، مدیریتی، زیست‌محیطی، اجتماعی و غیره را تحت پوشش قرار می‌دهند. در پایان می‌توان بیان کردکه توسعه و استفاده از فضاهای رها شده و فاقدکاریری و جلوگیری از افرایش فعالیت‌های صنعتی، ارزش تاریخی بافت ناحیه ۱ شهر ری را احیا کرده و و پایداری آن را رقم می‌زند.

منابع و ماخذ

۱. امینی فسخودی، عباس (۱۳۸۴)کاربرد استنتاج منطق فازی در مطالعات برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای، مجله دانش و توسعه (علمی- پژوهشی)، شماره ۱۷

۲. بحرینی، سیدحسین و مکنون، رضا (بی‌تا) توسعه شهری پایدار: از فکر تا عمل، مجله محیط شناسی، شماره ۲۷

۳. جمعه‌پور، محمود (۱۳۸۹) توسعه پایدار شهری؛ استاندارد، کیفیت زندگی و پایداری فضای شهری، نشریه علوم اجتماعی، شماره ۳۲

۴. زیاری، کرامت الله (۱۳۸۸) مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری، تهران، انتشارات دانشگاه بین المللی چابهار

۵. عزیزی، محمدمهدی و آراسته، مجتبی (۱۳۹۰) طراحی الگوی برنامه‌ریزی راهبردی در توسعه فضاهای رها شده شهری با استفاده از رویکرد تلفیقی فازی و SOWT؛ نمونه موردی شهر یزد، مجله مدیریت شهری،

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

شماره ۲۸
۶. عزیزی، محمدمهدی (۱۳۸۰) توسعه شهری پایدار، برداشت و تحلیلی از دیدگاه‌های جهانی، مجله صفه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، سال یازدهم، شماره ۳۳
۷. قرخلو، م و حسینی، ه (۱۳۸۵) شاخص‌های توسعه پایدار شهری، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره هشتم
۸. لقایی، حسنعلی و محمدزاده تیتکانلو، حمیده (۱۳۸۷) مقدمه‌ای بر مفهوم توسعه شهری پایدار و نقش برنامه‌ریزی شهری، مجله هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، شماره ۶
۹. مؤمنی، منصور (۱۳۹۱) مباحث نوین تحقیق در عملیات، تهران: نشر مؤلف، چاپ چهارم
۱۰. مهدیزاده، جواد (۱۳۸۹) مبانی و مفاهیم، شاخص‌های توسعه پایدار، مجله جستارهای شهرسازی، سال ۹، شماره۳۱
۱۱. مهندسین مشاور مهرازان (۱۳۸۶) طرح تفصیلی منطقه ۲۰ شهر تهران.شهرداری منطقه ۲۰ تهران
۱۲. مهندسین مشاور مهرازان (۱۳۸۲) سند توسعه شهری منطقه ۲۰، شهرداری منطقه ۲۰ تهران
۱۳. سازمان آمار ایران (۱۳۹۰). سالنامه آماری مرکز آمار ایران، سازمان آمار ایران. تهران.

14. Bonham-Carter, G. F. (1991). Geographic Information System for Geoscientists: Modeling with GIS, Pergamon, Ontario, PP. 291-300.
15. Ghazinoory,S; Esmail zadeh , A ; Memariani (2007), Fuzzy Sowt Analysis, journal of Intelligent & Fuzzy Systems , No.18 ,pages 99-108
16. Haughton, G. and Hunter, C. (1997), Managing sustainable urban development, Avebury Studies in Green Research.
17. Hincu D. (2011). Modelling The Urban Sustainable Development By Using Fuzzy Sets. Journal Of Theoretical and Empirical Researches In Urban Management. Vol, 6.
18. Khademi-Zare,Hassan; Zarei, Mahnaz; Sadeghieh, Ahmad ; Owlia , Mohammad saleh . (2010) Ranking the strategic actions of Iran mobile cellular telecommunication using two models of fuzzy QFD , Telecommunications Policy , Vol 34 , Issue 11.
19. Kuswandari, R., (2004) "Assessment of Different Methods for Measuring the Sustainability of Forest Management", International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation, Enschede, Netherlands
20. Lootsma, F.A. (2005), Fuzzy Logic for Planning and Decision Making. Dordrecht, kluwer Academic Publisher.
21. Maclaren, V. (1996), Urban sustainability reporting, Journal of the American Planning Association, Vol. 62(2).
22. Singh R. K., H. R. Murty, S. K. Gupta and A. K. Dikshit. (2009). An Overview Of Sustaiability Assessment Methodologies. Journal Of Ecological Indicator. Vol, 2.
23. Wong, Cecilia.(2006) Indicators For Urban And Regional Planning, Routledge, London And Newyork .

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

جدول شماره ۱ پیوست: مقایسه عامل‌های درونی و بیرونی به صورت دو به دو و محاسبه مساحت قاعده هرم آن‌ها

عامل‌ها	درصد مساحت ناحیه ۱	درصد مساحت ناحیه ۲	درصد مساحت ناحیه ۳	درصد مساحت ناحیه ٤
$E_{۱}, I_{۱}$	۶۵.۶۲۵	۹.۳۷۵	۳.۱۲۵	۲۱.۸۷۵
$E_{۱}, I_{۲}$	۳۱.۴۵۷	۰	۰	۶۸.۵۴۳
$E_{۱}, I_{۳}$	۵۲.۵	۲۲.۵	۷.۵	۱۷.۵
$E_{۱}, I_{۴}$	۲۶.۳۴۶	۰	۰	۷۳.۶۵۴
$E_{۱}, I_{۵}$	۴۸.۷۵	۲۶.۲۵	۸.۷۵	۱۶.۲۵
$E_{۱}, I_{۶}$	۰	۶۱.۷۵۱	۳۸.۲۴۹	۰
$E_{۱}, I_{۷}$	۰	۶۴.۴۹۹	۳۵.۵۰۱	۰
$E_{۱}, I_{۸}$	۰	۷۵	۲۵	۰
$E_{۱}, I_{۹}$	۰	۷۵	۲۵	۰
$E_{۱}, I_{۱۰}$	۰	۵۹.۴۲	۴۰.۵۸	۰
$E_{۱}, I_{۱۱}$	۰	۷۵	۲۵	۰
$E_{۲}, I_{۱}$	۶۵.۶۲۵	۹.۳۷۵	۳.۱۲۵	۲۱.۸۷۵
$E_{۲}, I_{۲}$	۶۹.۸۹۱	۰	۰	۳۰.۱۰۹
$E_{۲}, I_{۳}$	۵۲.۵	۲۲.۵	۷.۵	۱۷.۵
$E_{۲}, I_{۴}$	۳۶.۵۶۲۵	۱۹.۶۸۷۵	۱۵.۳۱۲۵	۲۸.۴۳۷۵
$E_{۲}, I_{۵}$	۴۸.۷۵	۲۶.۲۵	۸.۷۵	۱۶.۲۵
$E_{۲}, I_{۶}$	۰	۷۱.۲۴۳	۲۸.۸۵۷	۰
$E_{۲}, I_{۷}$	۰	۷۱.۲۴۳	۲۸.۸۵۷	۰
$E_{۲}, I_{۸}$	۰	۷۵	۲۵	۰
$E_{۲}, I_{۹}$	۰	۷۵	۲۵	۰
$E_{۲}, I_{۱۰}$	۰	۷۰.۲۴۳	۲۷.۸۵۷	۰
$E_{۲}, I_{۱۱}$	۰	۷۵	۲۵	۰
$E_{۳}, I_{۱}$	۸۷.۵	۱۲.۵	۰	۰
$E_{۳}, I_{۲}$	۸۹.۷۵۲	۰	۰	۱۰.۲۴۸
$E_{۳}, I_{۳}$	۷۰	۳۰	۰	۰
$E_{۳}, I_{۴}$	۶۱.۴۵۹	۳۸.۵۴۱	۰	۰
$E_{۳}, I_{۵}$	۶۵	۳۵	۰	۰
$E_{۳}, I_{۶}$	۰	۹۱.۶۷۹	۰	۸.۳۲۱
$E_{۳}, I_{۷}$	۰	۹۱.۶۷۹	۰	۸.۳۲۱
$E_{۳}, I_{۸}$	۰	۷۷.۸۷۵	۰	۲۲.۱۲۵
$E_{۳}, I_{۹}$	۰	۱۰۰	۰	۰
$E_{۳}, I_{۱۰}$	۰	۶۳.۹۸۸	۰	۳۶.۰۱۲
$E_{۳}, I_{۱۱}$	۰	۱۰۰	۰	۰
$E_{۴}, I_{۱}$	۴۳.۷۵	۶.۲۵	۶.۲۵	۴۳.۷۵
$E_{۴}, I_{۲}$	۷۳.۵۶۳	۰	۲۶.۴۳۷	۰
$E_{۴}, I_{۳}$	۳۵	۱۵	۱۵	۳۵
$E_{۴}, I_{۴}$	۴۸.۷۵۰۱	۲۶.۲۴۲	۸.۷۵	۱۶.۲۳۱
$E_{۴}, I_{۵}$	۳۲.۵	۱۷.۵	۱۷.۵	۳۲.۵
$E_{۴}, I_{۶}$	۰	۷۵.۶۸	۰	۲۴.۳۲۰

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

ادامه جدول شماره ۱ پیوست: مقایسه عامل‌های درونی و بیرونی به صورت دو به دو و محاسبه مساحت قاعده هرم آن‌ها

$E_{۴}$ و $I_{۷}$	۰	۷۵.۶۸	۰	۲۴.۲۳۰
$E_{۴}$ و $I_{۸}$	۰	۵۰	۵۰	۰
$E_{۴}$ و $I_{۹}$	۰	۵۰	۵۰	۰
$E_{۴}$ و $I_{۱۰}$	۰	۴۹.۲۴۱	۰	۵۰.۷۵۹
$E_{۴}$ و $I_{۱۱}$	۰	۵۰	۵۰	۰
$E_{۵}$ و $I_{۱}$	۸۷.۵	۱۲.۵	۰	۰
$E_{۵}$ و $I_{۲}$	۰	۸۷.۹۸۸	۰	۱۲.۰۱۲
$E_{۵}$ و $I_{۳}$	۷۰	۳۰	۰	۰
$E_{۵}$ و $I_{۴}$	۶۲.۹۱۷	۲۶.۲۵۱	۱۹.۰۲۵	۱۷.۱۲۱
$E_{۵}$ و $I_{۵}$	۶۵	۳۵	۰	۰
$E_{۵}$ و $I_{۶}$	۰	۶۱.۱۲۳	۰	۳۸.۸۷۱
$E_{۵}$ و $I_{۷}$	۰	۶۴.۳۹۲	۳۵.۶۰۸	۰
$E_{۵}$ و $I_{۸}$	۰	۱۰۰	۰	۰
$E_{۵}$ و $I_{۹}$	۰	۶۴.۳۹۲	۳۵.۶۰۸	۰
$E_{۵}$ و $I_{۱۰}$	۰	۶۴.۳۹۲	۳۵.۶۰۸	۰
$E_{۵}$ و $I_{۱۱}$	۰	۵۳.۴۵۸	۰	۴۶.۵۴۲
$E_{۶}$ و $I_{۱}$	۶۵.۰۸۷	۳۴.۹۱۳	۰	۰
$E_{۶}$ و $I_{۲}$	۹۲.۹۸۸	۰	۰	۷.۰۱۲
$E_{۶}$ و $I_{۳}$	۹۱.۱۴۹	۸.۸۵۱	۰	۰
$E_{۶}$ و $I_{۴}$	۵۵.۸۰۴	۴۴.۱۹۶	۰	۰
$E_{۶}$ و $I_{۵}$	۵۵.۸۰۴	۴۴.۱۹۶	۰	۰
$E_{۶}$ و $I_{۶}$	۰	۹۳.۱۰۹	۰	۶.۸۹۱
$E_{۶}$ و $I_{۷}$	۰	۹۳.۱۰۹	۰	۶.۸۹۱
$E_{۶}$ و $I_{۸}$	۰	۹۰.۰۰۵	۰	۹.۹۹۵
$E_{۶}$ و $I_{۹}$	۱۰.۰۷۴۲	۸۹.۲۵۸	۰	۰
$E_{۶}$ و $I_{۱۰}$	۰	۹۳.۱۰۹	۰	۶.۸۹۱
$E_{۶}$ و $I_{۱۱}$	۰	۱۰۰	۰	۰
$E_{۷}$ و $I_{۱}$	۱۶.۴۰۶	۰	۱۰.۱۵۶	۷۱.۰۹۳
$E_{۷}$ و $I_{۲}$	۳۶.۹۸۵	۰	۰	۶۳.۰۱۵
$E_{۷}$ و $I_{۳}$	۱۳.۱	۵.۶	۲۴.۳	۵۶.۸
$E_{۷}$ و $I_{۴}$	۱۳.۸۰۴	۲۶.۵۹۸	۲۵.۵۲۱	۳۸.۳۱۵
$E_{۷}$ و $I_{۵}$	۱۲.۱۸۷۵	۰	۲۸.۴۳۷۵	۵۲.۸۱۲۵
$E_{۷}$ و $I_{۶}$	۰	۴۳.۰۷۳	۰	۵۶.۹۲۷
$E_{۷}$ و $I_{۷}$	۰	۴۳.۰۷۳	۰	۵۶.۹۲۷
$E_{۷}$ و $I_{۸}$	۰	۱۸.۷۵	۸۱.۲۵	۰
$E_{۷}$ و $I_{۹}$	۰	۱۸.۷۵	۸۱.۲۵	۰
$E_{۷}$ و $I_{۱۰}$	۰	۴۳.۰۷۳	۰	۵۶.۹۲۷
$E_{۷}$ و $I_{۱۱}$	۰	۱۸.۷۵	۸۱.۲۵	۰
$E_{۸}$ و $I_{۱}$	۰	۰	۷۱.۹۴۸	۲۸.۰۵۲
$E_{۸}$ و $I_{۲}$	۵.۸۲۵	۰	۹۴.۱۷۵	۰
$E_{۸}$ و $I_{۳}$	۰	۹۴.۱۹۴	۰	۵.۸۰۶

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

ادامه جدول شماره ۱ پیوست: مقایسه عامل‌های درونی و بیرونی به صورت دو به دو و محاسبه مساحت قاعده هرم آن‌ها

$E_{۸}$ و $I_{۴}$	۰	۰	۶۵.۱۲۵	۳۴.۸۷۵
$E_{۸}$ و $I_{۵}$	۰	۰	۳۴.۸۷۵	۶۵.۱۲۵
$E_{۸}$ و $I_{۶}$	۰	۰	۴.۸۹۲	۹۵.۱۰۸
$E_{۸}$ و $I_{۷}$	۰	۰	۴.۸۹۲	۹۵.۱۰۸
$E_{۸}$ و $I_{۸}$	۰	۰	۷.۳۱۱	۹۲.۶۸۹
$E_{۸}$ و $I_{۹}$	۰	۰	۵.۹۰۱	۹۴.۰۹۹
$E_{۸}$ و $I_{۱۰}$	۰	۰	۰	۱۰۰
$E_{۸}$ و $I_{۱۱}$	۰	۰	۵.۹۰۱	۹۴.۰۹۹
$E_{۹}$ و $I_{۱}$	۰	۰	۸۱.۲۳۹	۱۸.۷۶۱
$E_{۹}$ و $I_{۲}$	۲.۹۸۷	۰	۹۷.۰۱۳	۰
$E_{۹}$ و $I_{۳}$	۰	۰	۸۸.۷۵۹	۱۱.۲۴۱
$E_{۹}$ و $I_{۴}$	۰	۰	۶۷.۱۰۵	۳۲.۸۹۵
$E_{۹}$ و $I_{۵}$	۰	۰	۴۷.۱۳۶	۵۲.۸۶۴
$E_{۹}$ و $I_{۶}$	۰	۰	۹.۵۷۱	۹۰.۴۲۹
$E_{۹}$ و $I_{۷}$	۰	۰	۰	۱۰۰
$E_{۹}$ و $I_{۸}$	۰	۰	۳.۹۲۴	۹۶.۰۷۶
$E_{۹}$ و $I_{۹}$	۰	۰	۲.۵۸۱	۹۷..۴۱۹
$E_{۹}$ و $I_{۱۰}$	۰	۰	۵.۹۷۳	۹۴.۰۲۷
$E_{۹}$ و $I_{۱۱}$	۰	۰	۸.۴۹۱	۹۱.۵۰۹
$E_{۱۰}$ و $I_{۱}$	۰	۰	۶۸.۲۷۵	۳۱.۷۲۵
$E_{۱۰}$ و $I_{۲}$	۰	۰	۹۸.۴۱۶	۱.۵۸۴
$E_{۱۰}$ و $I_{۳}$	۰	۰	۳۲.۴۰۲	۶۷.۵۹۸
$E_{۱۰}$ و $I_{۴}$	۰	۰	۶۸.۴۱۲	۳۱.۵۸۸
$E_{۱۰}$ و $I_{۵}$	۰	۰	۵۴.۲۹۷	۴۵.۷۰۳
$E_{۱۰}$ و $I_{۶}$	۰	۰	۰	۱۰۰
$E_{۱۰}$ و $I_{۷}$	۰	۰	۴.۷۳۶	۹۵.۲۶۴
$E_{۱۰}$ و $I_{۸}$	۰	۰	۱۱.۰۳۷	۸۸.۹۶۳
$E_{۱۰}$ و $I_{۹}$	۰	۰	۲.۸۴۱	۹۷.۱۵۹
$E_{۱۰}$ و $I_{۱۰}$	۰	۰	۲.۸۴۱	۹۷.۱۵۹
$E_{۱۰}$ و $I_{۱۱}$	۰	۰	۲.۵۸۱	۹۷..۴۱۹
$E_{۱۱}$ و $I_{۱}$	۰	۰	۱۲.۵	۸۷.۵
$E_{۱۱}$ و $I_{۲}$	۵.۹۲۷	۰	۹۴.۰۷۳	۰
$E_{۱۱}$ و $I_{۳}$	۰	۰	۳۰	۷۰
$E_{۱۱}$ و $I_{۴}$	۰	۰	۳۲.۸۰۶	۶۷.۱۹۴
$E_{۱۱}$ و $I_{۵}$	۰	۰	۳۵	۶۵
$E_{۱۱}$ و $I_{۶}$	۰	۰	۲.۵۸۱	۹۷..۴۱۹
$E_{۱۱}$ و $I_{۷}$	۰	۰	۲.۵۸۱	۹۷..۴۱۹
$E_{۱۱}$ و $I_{۸}$	۰	۰	۵.۹۴۲	۹۴.۰۵۸
$E_{۱۱}$ و $I_{۹}$	۰	۰	۲.۵۸۱	۹۷..۴۱۹
$E_{۱۱}$ و $I_{۱۰}$	۰	۰	۵.۹۴۲	۹۴.۰۵۸
$E_{۱۱}$ و $I_{۱۱}$	۰	۰	۸.۳۶۷	۹۱.۶۳۳

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-02]