



## Planning a strategy to reduce the vulnerability of the Faculty of Architecture of Kurdistan University against earthquakes

Sadaf ezatpour<sup>1</sup> & Mobin ghaderi<sup>2</sup>

1-Master of Post-disaster Reconstruction, faculty of Architecture, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

2-Master of Architecture, faculty of Art and Architecture, Kurdistan University, Sanandaj, Iran.

### Abstract

**Background and objective:** Educational areas, due to their high number of users, obsolescence and structural instabilities have a high vulnerability to earthquake and fire. Among educational centers, universities are more vulnerable when encountered hazards because of the high number of users as well as unique documents and studies. Non-structural disorders and also lack of awareness of university professors, students and staffs about disaster situation and their functions are among the others causes that prove the importance of this issue. In the present research, Faculty of Law at Shahid Beheshti University has been chosen as a case to investigate and provide strategies to reduce vulnerability against earthquakes.

**Methodology:** The research method used is a descriptive-analytical survey method. In this regard, statistical, descriptive and inferential methods have been used. In order to achieve and identify executive solutions and pathological planning to collect library and internet information and to collect data, field observation and imaging and review of maps and distribution of questionnaires among students, professors and staff of the faculty have been used. In order to identify the level of awareness of officials and managers regarding crisis management in the faculty and collect information from them, an interview was conducted.

**Findings:** Based on the findings of library information, observations, questionnaires and interviews, the potential risks in organizational and non-structural dimensions were identified and predicted. Therefore, the disaster command system has been designed and measures have been taken to reduce the risk, as well as suggestions for preparedness for the accident.

**Conclusion:** According to the studies, to reduce the vulnerability of the faculty, measures such as holding maneuvers and training classes, preparing brochures, preparing and installing emergency exit plans to increase the readability of the plan, as well as Incident Command System Proper arrangement of furniture, use of Window Film on the glass and moving the buffet near the exit are proposed.

**Keywords:** Earthquake, Vulnerability Reduction, Kurdistan, Crisis Management, Awareness, Non-structural reinforcement

► **Citation (APA 6th ed.):** Ezatpour S, ghaderi M. (2020, Summer). Planning a strategy to reduce the vulnerability of the Faculty of Architecture of Kurdistan University against earthquakes. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 10(2),126-141.

## برنامه‌ریزی راهبرد کاهش آسیب‌پذیری دانشکده معماری دانشگاه کردستان در برابر زلزله

صدف عزت پور<sup>۱</sup> و مبین قادری<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی‌ارشد معماری پس از سانحه، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول) sadezatpoor@gmail.com

۲. دانشجوی کارشناسی‌ارشد معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران mobinghaderi3@gmail.com

### چکیده

**زمینه و هدف:** فضاهای آموزشی با توجه به تعداد بالای کاربران، قدمت زیاد و ناپایداری سازه‌ای، از آسیب‌پذیری بالایی در برابر زلزله و آتش‌سوزی برخوردار است. در میان فضاهای آموزشی، دانشگاه‌ها به دلیل وجود تعداد بالای کاربران و همچنین اسناد و مطالعات منحصر به فرد در هنگام مواجهه با خطر، در معرض آسیب‌های مهمی قرار دارند. ناپسامانی غیر سازه‌ای و نیز کمبود آگاهی اساتید، دانشجویان و کارکنان دانشگاه‌ها از شرایط بحرانی و نحوه واکنش صحیح در برابر بحران، از دیگر عواملی هستند که نشان از اهمیت موضوع دارند. در این پژوهش به منظور تقلیل آسیب‌پذیری در برابر خطر زلزله و آتش‌سوزی دانشکده حقوق دانشگاه شهید بهشتی به عنوان نمونه موردی انتخاب شده است.

**روش:** روش بکار رفته توصیفی-تحلیلی از نوع پیمایشی می‌باشد. در این راستا از روش‌های آماری، توصیفی و استنباطی بهره گرفته شده است. جهت دستیابی و شناسایی راهکارهای اجرایی و برنامه‌ریزی آسیب شناسی به جمع‌آوری اطلاعات کتابخانه‌ای و اینترنتی و برای جمع‌آوری داده‌ها از مشاهده میدانی و تصویر برداری و بررسی نقشه‌ها و توزیع پرسشنامه بین دانشجویان، اساتید و کارمندان دانشکده بهره گرفته شده است. جهت شناسایی میزان آگاهی مسئولین و مدیران در رابطه با مدیریت بحران در دانشکده و جمع‌آوری اطلاعات از ایشان مصاحبه انجام گرفت.

**یافته‌ها:** براساس یافته‌های حاصل از اطلاعات کتابخانه‌ای، مشاهدات، پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ها، خطرات احتمالی در ابعاد تشکیلاتی و غیر سازه‌ای شناسایی و پیش‌بینی شد و بر این اساس سیستم فرماندهی سانحه طراحی شده و تمهیداتی جهت کاهش خطر و نیز پیشنهادهای برای آمادگی در مقابل سانحه ارائه شده است.

**نتیجه‌گیری:** براساس مطالعات انجام شده، جهت کاهش آسیب‌پذیری دانشکده مورد مطالعه اقدام‌هایی از جمله برگزاری مانور و کلاس‌های آموزشی، تهیه بروشور، تهیه و نصب نقشه‌های خروج اضطراری جهت افزایش خوانایی پلان، سازماندهی سامانه‌ی فرماندهی سانحه، چیدمان مناسب مبلمان، استفاده از ویندو فیلم روی شیشه‌ها و جابه‌جایی بوفه‌ی مقابل در خروجی پیشنهاد می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** زلزله، کاهش آسیب‌پذیری، کردستان، مدیریت بحران، آگاهی بخشی، مقاوم‌سازی غیرسازه‌ای

◀ **استناد فارسی (شیوه APA ویرایش ششم ۲۰۱۰):** عزت‌پور، صدف، قادری، مبین. (تابستان، ۱۳۹۹). برنامه‌ریزی راهبرد کاهش آسیب‌پذیری دانشکده معماری دانشگاه کردستان در برابر زلزله. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*. ۱۰ (۲)، ۱۲۶-۱۴۱.

## مقدمه

در میان سوانح طبیعی، زمین لرزه بدون هشدار قبلی قادر به تخریب بخش وسیعی از ساختمان‌ها است، که حاصلی جز تلفات و خسارات مالی به دنبال ندارد. اما اگر به افراد قبل از وقوع سانحه آگاهی‌های لازم از نحوه مقابله و پناه‌گیری آموزش داده شود، میزان تلفات کاهش پیدا می‌کند. شواهد نشان می‌دهد غالب خسارات ناشی از زلزله به واسطه فروریختن عناصر غیرسازه‌ای داخلی و خارجی ساختمانها است. در این راستا کاهش آسیب پذیری و تدوین برنامه مدیریت بحران مراکز آموزش عالی و دانشگاه‌ها که در زمره مراکز مهم بوده و وجود و استمرار فعالیت آنها برای کشور دارای اهمیت است و از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. (سکوتی، رویا و مهسا شریعت علوی، ۱۳۹۶).

## بیان مساله

بر اساس نقشه پهنه‌بندی خطر زلزله که در آئین‌نامه زلزله ایران ۲۸۰۰ نیز آمده است، شهرهای مریوان، سروآباد، کامیاران و سنندج در منطقه با خطر نسبی بسیار زیاد قرار دارند. ضمن اینکه سنندج بر روی دو گسل معروف سیرجان قرار دارد. (مجید شاه اویسی شامل گسل زاگرس جوان و گسل مریوان - [www.kurdnezam.ir](http://www.kurdnezam.ir)).

برای مثال زلزله سال ۱۳۹۶ در کرمانشاه که تکانه‌های قوی هم در شهر سنندج داشت، موجب خسارات مالی و ترس ساکنین شهر سنندج شد؛ که این امر منجر به افزایش اهمیت و توجه به موضوع زلزله در شهر سنندج گردید.

بر این اساس، این پژوهش در نظر دارد به بررسی دانشکده معماری و هنر دانشگاه کردستان واقع در شهر سنندج در خصوص کاهش آسیب‌پذیری در برابر زلزله بپردازد که بر پایه گفته‌های اساتید معمار دانشکده، ساختمان دارای ضعف‌های سازه‌ای و غیرسازه‌ای زیادی است (بر اساس مصاحبه عمیق) و همچنین در مقاله‌ی پیش‌رو، ضمن شناخت دانشکده معماری و هنر دانشگاه کردستان، از ابعاد مختلف از جمله مکان دانشکده، تعداد پرسنل، دانشجویان و همچنین بررسی آسیب‌پذیری دانشکده از بعد سازه‌ای و غیرسازه‌ای و شناخت چارت مدیریتی و سازمانی دانشکده در مواقع بحران و ارزیابی میزان آگاهی افراد دانشکده به ارائه راهکارهایی برای کاهش آسیب‌پذیری پرداخته شده است. با وجود

شناسایی موانعی همچون نبود بودجه کافی برای اصلاح وضعیت کنونی، اهمیت ندادن و همکاری نکردن بعضی از کارکنان دانشکده در خصوص موارد ایمنی و مدیریت بحران، عدم بازدید مسئول ایمنی به صورت دوره‌ای و...، امید است راهکارهای ارائه شده در این مقاله بتوانند در کاهش میزان خسارات و تلفات زلزله احتمالی مفید واقع شوند. از جانب دیگر ضرورت تدوین، برنامه‌ی بحران را مصوبه‌ی ۱۳۸۲ هجری شمسی هیئت وزیران با عنوان " طرح جامع امداد و نجات کشور" مشخص می‌سازد. طبق ماده‌ی ۵۴ این مصوبه، صاحبان یا مسئولان کلیه اماکنی که حداقل یکی از شرایط زیر را دارند، باید طبق استانداردهای تعیین شده توسط ستاد، گروه مدیریت بحران را به منظور پیگیری کلیه مسائل مربوط به مراحل مدیریت بحران، در آن محل تشکیل دهند. (سازمان جمعیت هلال احمر ۱۳۸۲):

۱. دست کم ۲۵ نفر ساکن داشته باشد. ۲. دست کم در ساعاتی از شبانه روز، بیش از ۲۵ نفر مراجعه کننده داشته باشند. ۳. دست کم شش طبقه داشته باشند. ۴. در صورتی که آسیب به سازه یا عملکرد آن محل برای ساکنان مناطق مجاور ایجاد خطر کند.

## پیشینه

سامانه فرماندهی سانحه از مهم‌ترین برنامه‌هایی است که در راستای مدیریت بحران می‌شود. سامانه فرماندهی سانحه، سیستم استاندارد مدیریت در سطح عملیاتی است، که به دست اندرکاران مدیریت حوادث و سوانح امکان می‌دهد تا بدون لطمه به حوزه‌های اختیار خود و صرف نظر از پیچیدگی و تعدد حوادث و سوانح، در یک ساختار یکپارچه و هماهنگ و منسجم گردند. در حقیقت این سیستم، یک مدل عمومی مدیریت حوادث و سوانح ملی است که برای تمامی حوادث و سوانح قابل استفاده است. هر سانحه‌ای در بردارنده‌ی فعالیت‌ها و امور مدیریتی مهم است که باید به نوبت انجام پذیرد (بشیری، خواجه ئی، ۱۳۹۲، ص ۱۷).

این سامانه در پنج حوزه عملکردی مهم به کار برده می‌شود:

۱. بخش فرماندهی

۲. بخش عملیات

۳. بخش برنامه‌ریزی

۴. بخش لجستیک و پشتیبانی

۵. بخش امور اداری و مالی (علمداری، ۱۳۸۹، ص. ۱۲۵).

**بخش فرماندهی:** مسئول جهت‌دهی، صدور دستور و کنترل منابع، حفظ ایمنی تمام پرسنل در شرایط بحرانی می‌باشد.

**بخش عملیات:** مسئول دریافت و اجرای برنامه عملیاتی کنترل بحران، تصمیم‌گیری‌های لازم در مورد نحوه استفاده از منابع، ارائه گزارش به فرماندهی حادثه و تامین نیازها و صدور دستور خاتمه عملیات می‌باشد.

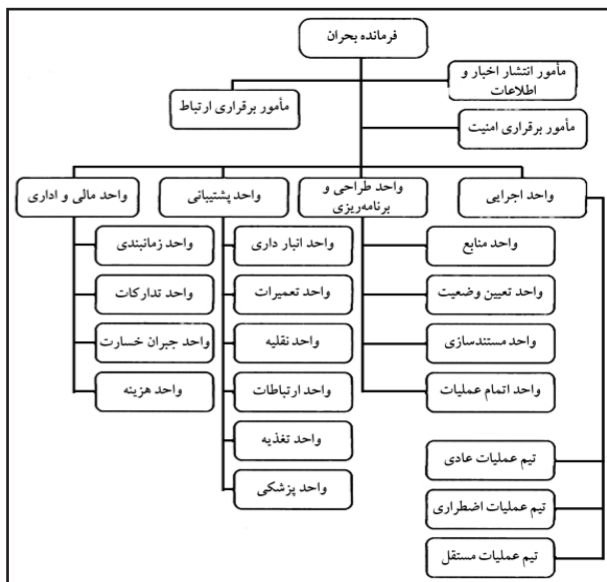
**بخش پشتیبانی:** مسئول تدارک امکانات، خدمات، نیروی انسانی، تجهیزات، ترابری، ارتباطات و کنترل منابع و سایر موارد مورد نیاز در زمان بحران می‌باشد.

**بخش برنامه‌ریزی:** مسئول جمع‌آوری اطلاعات، ارزیابی حادثه، مستندسازی و استفاده از اطلاعات وضعیت بحران جهت برنامه‌ریزی روند عملیات مقابله و استفاده بهینه از منابع در طی روند بحران می‌باشد.

**بخش مالی-اداری:** مسئول امور اداری، مالی و ارزیابی هزینه‌های ناشی از بحران می‌باشد. (حسینی، ۱۳۸۷، ص. ۲۴).

باید اذعان داشت که سابقهٔ تدوین برنامه‌های مدیریت بحران در حوزهٔ پردیس‌های دانشگاهی، بسیار جوان بوده و به اواخر قرن بیستم باز می‌گردد. در این میان ایالات متحده با تدوین "برنامه کاهش خطر سانحه پردیس‌های آمریکا" (DRUCA)<sup>۱</sup> و همچنین نوشتار ارزشمندی با عنوان "ایجاد یک دانشگاه مقاوم در برابر سانحه"، توسط "آژانس فدرال مدیریت اضطراری آمریکا" (FEMA)<sup>۲</sup>، پیش‌رو مطالعات و تدوین مدیریت ایمنی در دانشگاه‌ها محسوب می‌شود. با توجه به لرزه‌خیزی ایالت کالیفرنیا در آمریکا، دولت وقت محلی، در برنامه‌ای کاربردی برای پردیس‌های دانشگاهی با عنوان "آمادگی در برابر زلزله برای کالج‌ها و دانشگاه‌ها" (۲۰۰۰)، ضمن بر شمردن باورهای نادرست در زمینهٔ آمادگی، تدوین برنامهٔ موفق در این زمینه را نقطهٔ آغازین ایمن‌سازی محیط‌های دانشگاهی در برابر سوانح توصیف می‌نماید.<sup>۳</sup> منبع مزبور ضمن تاکید ضرورت تشکیل

گروه‌های برنامه‌ریزی و کمیته‌های مشورتی بحران در دانشگاه‌ها و انعطاف‌پذیری در برنامه‌ها، لزوم بازبینی منظم و پایش آنها را یادآور می‌شود. "آژانس فدرال مدیریت اضطراری آمریکا"، "سامانه فرماندهی سانحه" (ICS)<sup>۴</sup> را به عنوان ساختار تشکیلاتی که قابل انطباق با ساختار تشکیلاتی موجود دانشگاه‌ها است، پیشنهاد نموده و مراکز آموزش عالی را در جهت تهیه و انبارسازی تجهیزات اضطراری و تأسیس مراکزی از قبیل: مرکز عملیات در بحران، اولویت‌بندی نحوهٔ مقابله و تبیین وظایف در پاسخگویی تشویق می‌نماید. {روشی برای فرماندهی، کنترل و هماهنگی کلیهٔ منابع در صحنه‌های مختلف} لازم به توضیح است: سامانهٔ فرماندهی حادثه حوادث بوده و نوعی ابزار مدیریتی است که شامل فعالیت‌های سازماندهی افراد، تسهیلات، تجهیزات و ارتباطات در محل سانحه می‌باشد. افزون بر این، سامانه‌ای است که حول پنج محور عملکردی: فرماندهی، پشتیبانی، امور مالی و اجرایی، برنامه‌ریزی و طراحی بوده و در جهت یک هدف مشترک که حفظ زندگی افراد است، تلاش می‌نماید. نوع ساختار تشکیلاتی آن به گونه‌ای است که قابلیت الگوپذیری را در اکثر تشکیلات اداری دارا می‌باشد. این سامانه دارای پنج جزء است که در آن فرماندهٔ حادثه (ریاست سازمان) در رأس، و واحدهای اجرایی، طراحی و برنامه‌ریزی، پشتیبانی و مالی-اداری، بازوهای عملیاتی محسوب می‌شوند.



تصویر ۱: نمودار تشکیلات "سامانه فرماندهی حادثه" قابل انطباق با

غالب ساختارهای اداری، ماخذ: (فلاحی، علیرضا، ۱۳۸۹)

1. Program for Disaster Reduction of University Campuses in the America (DRUCA).
2. Building A Disaster-Resistant University (FEMA August 2003).
3. Earthquake Preparedness 101: Guidelines for Colleges and Universities, Governor's Office of Emergency Services, November 2000.

4. Incident Command System (ICS).

عنوان خانه محسوب می شود. حتی چنانچه کلاسها تعطیل باشند، عوامل مزبور در برنامه ریزی های پاسخگویی و بازتوانی شرایط اضطراری یک پردیس دانشگاهی مؤثرند.

۴. جوان بودن جمعیت پردیسها: جامعه ی دانشگاهی را اکثراً دانشجویانی تشکیل می دهند که بالای ۱۸ سال سن دارند و لذا به آسانی قادر به اتخاذ تصمیم هستند. این امر فرصت ها و چالش هایی را به دنبال داشته و ضرورت تدوین قوانین و تخصیص مسئولیت های مختلف، خصوصاً برای دانشجویان، به هنگام شرایط اضطراری و بحرانی مورد تأکید قرار می دهد.

با بررسی چارچوب های ارائه شده در متون تخصصی کاهش خطر پردیس های دانشگاهی، به نظر می رسد که چارچوب آژانس فدرال مدیریت اضطراری آمریکا از جامعیت بیشتری برخوردار بوده و در سال های اخیر بر مقولاتی مانند ایمنی و حفاظت تأکید افزون تری داشته است.

چارچوب پیشنهادی آژانس فدرال مدیریت اضطراری آمریکا، دارای چهار مرحله از سازماندهی منابع تا اجرای برنامه و پایش نحوه پیشرفت بوده که هر یک از مراحل نیز دارای زیر بخش هایی به شرح زیر می باشند:

مرحله اول: سازماندهی منابع دارای سه بخش است: الف) ارزیابی میزان حمایت اساتید، کارمندان و دانشجویان از برنامه، ب) تشکیل گروه برنامه ریزی در واحدهای گوناگون دانشگاه از کلان تا خرد، ج) مشارکت کلیه ی گروه های دانشگاهی از قبیل انجمن های اسلامی، بسیج، گروه های علمی و غیره. به منظور دستیابی به این امر، انجام مصاحبه های عمیق با مدیران و مسئولین دانشگاه و تکمیل پرسشنامه ها از سایر گروه های ذی نفع اساتید، دانشجویی و کارمندی الزامی است.

مرحله دوم: شناخت و ارزیابی خطرات از چهار بخش تشکیل می شود: الف) شناخت مخاطراتی که قادرند دانشگاه را متأثر سازند، مانند: آتش سوزی در ساختمانها، انفجار در آزمایشگاهها، فعال شدن گسلها و غیره. ب) اولویت بندی مخاطرات محتمل که از طریق امتیازدهی و میزان خطرپذیری واحدهای گوناگون دانشگاهی میسر است، ج) تهیه لیست کلیه دارایی های موجود دانشگاه شامل تجهیزات، اسناد، اطلاعات و تدوین بانک اطلاعاتی دیجیتال،

واحد ایمنی وزارت آموزش ایالات متحده، در زمینه مدیریت بحران دانشگاهها، ضمن تأکید بر اتخاذ برنامه ای جامع، به موضوعاتی که برنامه مدیریت بحران یک دانشگاه را از سایر برنامه های مشابه متمایز می سازد، اشاره می نماید. در این راستا، چارچوب اجرایی جهت تحقق برنامه را در طی مراحل: سازماندهی، شناسایی مخاطرات و آسیب پذیری ها، تهیه و یا توسعه برنامه مدیریت بحران و به کارگیری و اجرای آن را در دانشگاهها ارائه می دهد. افزون بر این، هدف برنامه را تأمین امنیت جانی دانشجویان و اساتید در پردیس های دانشگاهی با اتخاذ سیاست های ایمنی در برابر حوادث تعیین می کند. ویژگی هایی را که برنامه بدان اشاره می نماید عبارتند از:

۱. خصوصیات منحصر به فرد پردیس های دانشگاهی: پردیسها معمولاً نواحی وسیع جغرافیایی را در بر گرفته که به مانند شهرک های کوچک، کلیه خدمات مورد نیاز مانند: مراکز خدمات درمانی، مجموعه های ورزشی، مجموعه های خوابگاهی و کسب و کارهای گوناگون را در خود جای داده اند. بسیاری از این موسسات آموزش عالی، علاوه بر برنامه های آموزشی، در امور دیگری از قبیل: بیمارستان های آموزشی، تسهیلات تحقیق و توسعه، نمایشگاه های هنری، مراکز کشاورزی، خدمات تأمین و توزیع غذا، تسهیلات حمل و نقل و غیره، مشارکت می نمایند، که همگی نشان دهنده ی شرایط ویژه ی پردیس های دانشگاهی بوده و به هنگام برنامه ریزی مدیریت بحران می بایست مورد توجه قرار گیرند.

۲. تعامل پردیس با محیط پیرامون: اکثر مؤسسات آموزش عالی از نظر جغرافیایی با جامعه محیط اطرافشان هماهنگ بوده و دارای دسترسی های آزاد می باشند. این امر در هنگام رخداد سانحه و وجود سامانه فرماندهی حادثه، هم برای جامعه دانشگاهی و هم محلات اطراف، به عنوان قوت داخلی و فرصت خارجی تلقی می گردد.

۳. ساعات فعالیت نسبتاً طولانی: پردیس غالب دانشگاهها از ساعت ۸ صبح لغایت ۶ بعد از ظهر فعال بوده و معمولاً از زمان آغاز خدمات گذارسانی و امکانات تفریحی در صبح زود تا فعالیت های عصرانه و مطالعه شبانه در کتابخانه، پردیس دانشگاه در حرکت و جنب و جوش می باشد. این در حالی است که بر خلاف مدارس، اکثر پردیس های دانشگاهی دارای امکانات خوابگاهی برای دانشجویان هستند، که در هر صورت برای دانشجویان شهرستانی یا متأهل به

کردن نقشه‌ها و همچنین روش‌هایی همانند پرسشنامه و مصاحبه به کار گرفته شد. پرسشنامه‌ها برای سه گروه هدف اساتید، دانشجویان و کارکنان ساختمان تدوین شده و با روش نمونه‌گیری تصادفی توزیع شده است. جهت تحلیل و تفسیر پرسشنامه‌ها داده‌ها در قالب رویه منظمی در یک بانک اطلاعاتی گردآمده است. سپس نمودارهای تحلیلی اکسل، نظیر روابط همبستگی ترسیم شده‌اند. افزون بر این جهت سنجش تصور و تلقی مسئولین دانشکده در رابطه با مباحث مربوط به مدیریت بحران، از روش مصاحبه عمیق استفاده شده است. برای شناخت وضع موجود و آسیب‌شناسی ساختمان، کار میدانی در تمامی طبقات و فضاهای ساختمان انجام شد. همچنین جهت ارائه پیشنهادها و راهکارها، اسناد فرادست، متون، رسالات، مقالات و سایت‌های الکترونیکی بررسی شده است. بر این اساس، با هدف اعتباردهی هرچه بیشتر به نتایج کمی استنتاج شده، در کنار تحلیل‌های کمی، از تحلیل‌های کیفی نیز استفاده شده است. در این راستا تکنیک SWOT نیز به عنوان یکی از روش‌های راهبردی بکار گرفته شد. در مجموع با کاربرد روش‌های فوق، دستاورد کلی این پژوهش، ارائه پیشنهادها و راهکارهای مدیریت بحران در کاهش آسیب‌پذیری ساختمان دانشکده معماری و هنر می‌باشد.

#### معرفی دانشکده معماری و هنر دانشگاه کردستان

دانشگاه کردستان در شهر سنندج، استان کردستان در غرب ایران واقع شده است و یکی از دانشگاه‌های دولتی (سراسری) ایران محسوب می‌شود. این دانشگاه در سال ۱۳۵۳ کار خود را با عنوان دانش سرای عالی سنندج، وابسته به دانشگاه تربیت معلم تهران، آغاز به کار کرد و در ادامه به عنوان یکی از پردیس‌های دانشگاه رازی درآمد. در سال ۱۳۷۰ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران، این مرکز آموزش عالی را با عنوان (دانشگاه کردستان) به رسمیت شناخت.

دانشگاه کردستان هم اکنون دارای ۸۰ رشته تحصیلی در هفت دانشکده و ۳۵۰ نفر عضو هیئت علمی و حدود ۱۰,۰۰۰ نفر دانشجوی در مقاطع کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا می‌باشد. دکتر فریدون معتمد وزیری (۱۳۸۵-۱۳۰۱)، سیاست‌مدار و استاد دانشگاه، بنیان‌گذار دانشگاه کردستان و دانشگاه رازی کرمانشاه است. دانشگاه کردستان دارای هفت دانشکده است که

که نسخه دوم آن در خارج از دانشگاه نگهداری می‌گردد. این امر خصوصاً در شرایطی که احتمال از میان رفتن کلیه اطلاعات وجود دارد دارای اهمیت است، (د) برآورد خسارات احتمالی از طریق بکارگیری سامانه‌های GIS و نرم‌افزارهای موجود امکان‌پذیر است. در این صورت، با طراحی سناریوی حادثه فرضی می‌توان برآوردی تخمینی از میزان احتمالی خسارت، تهیه نمود.

مرحله سوم: تعیین برنامه‌ی کاهش خطر، مبتنی بر چهار بخش است: الف) تعیین اهداف کاهش خطر با توجه به طرح جامع موجود دانشگاه، ب) اولویت‌بندی عملیات کاهش خطر بر اساس اهمیت و حساسیت واحدهای گوناگون موجود، ج) آماده‌سازی راهبرد اجرای عملیات با توجه به ظرفیت‌های داخلی و خارجی دانشگاه، (د) مستندسازی فرایند برنامه‌ریزی به منظور فراگیری درس‌های آموختنی.

مرحله چهارم: اجرای برنامه و پایش پیشرفت، دارای پنج بخش است: الف) توجه به حساسیت اطلاعات و محرمانه بودن برخی تحقیقات دانشگاهی الزامی بوده و حراست دانشگاه در این راستا می‌بایست همکاری نماید، ب) مرور و تجدید نظر در قوانین مورد نیاز لازم است. زیرا، چنانچه دستورالعمل‌های مورد استفاده با قوانین و مصوبات ملی سازگار نباشند، باید از بکارگیری آن اجتناب نمود، ج) توافق‌نامه‌ها و همکاری‌های بین سازمانی به شدت مورد نیاز است. بسیاری از امور مرتبط با مدیریت ریسک و بحران نیازمند همکاری‌های میان سازمانی است که لازمه‌ی آن وجود قراردادهای قبلی میان دانشگاه و سازمان مربوطه است، د) ارزیابی و روزآمد نمودن برنامه می‌بایست بطور مستمر و پویا در دستور کار قرار داشته باشد، ه) بروز نمودن فهرست دارایی‌های و اقلام در دانشگاه و ذخیره‌سازی آن باعث می‌شود که تصمیمات اضطراری با اطمینان بیشتری اتخاذ شود (فلاحی، علیرضا، ۱۳۸۹).

#### روش

روش تحقیق به کار رفته در این پژوهش، روش توصیفی-تحلیلی و پیمایشی است. جهت دستیابی به راهکارهای مدیریت بحران، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. به منظور گردآوری داده‌ها از شیوه‌های مختلفی همچون مشاهده کلیه فضاهای دانشکده معماری، برداشت عکس، ترسیم کروکی، به روز



تصویر ۴: موقعیت دانشکده معماری و هنر در دانشگاه کردستان،  
ماخذ: (سایت اینترنتی دانشگاه کردستان)



تصویر ۵: موقعیت دانشکده معماری و هنر در دانشگاه کردستان،  
ماخذ: (سایت اینترنتی دانشگاه کردستان در نقشه گوگل)



تصویر ۶: دانشکده معماری و هنر



تصویر ۷: پلان طبقه همکف (ماخذ: نگارندگان)

شامل: دانشکده زبان و ادبیات، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشکده علوم پایه، دانشکده منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی، دانشکده مهندسی، دانشکده هنر و معماری، دانشکده علوم پایه و فنی مهندسی بیجار و فلایر انگلیسی دانشکده‌ها می باشد.

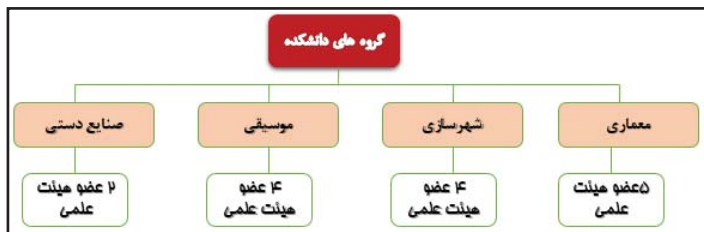
با توجه به ارزش و اهمیت رشته‌های معماری و شهرسازی در سطح داخلی و بین‌المللی و همچنین سابقه غنی و دیرینه رشته‌های هنری در منطقه غرب کشور به ویژه استان کردستان، از سال‌های ابتدایی تأسیس دانشگاه کردستان، راه‌اندازی دانشکده‌ای با رشته‌های فوق در برنامه ریزی مسئولان این دانشگاه قرار گرفته است. دانشگاه کردستان به ترتیب در سال‌های ۱۳۷۸، ۱۳۸۶ و ۱۳۹۵ رشته‌های معماری، شهرسازی و موسیقی را دایر نمود. دو گروه معماری و شهرسازی ابتدا بخشی از دانشکده مهندسی بودند اما در سال ۱۳۹۲ با راه‌اندازی دانشکده هنر و معماری، به آن پیوستند. دانشکده هنر و معماری در راستای برنامه توسعه خود، در حال طرح ریزی برای اضافه کردن دیگر رشته‌های هنر در مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و همچنین مقطع دکتری تخصصی برای برخی از رشته‌های این دانشکده می باشد.



تصویر ۲: سردر ورودی شمالی دانشگاه کردستان، ماخذ: (سایت اینترنتی دانشگاه کردستان)



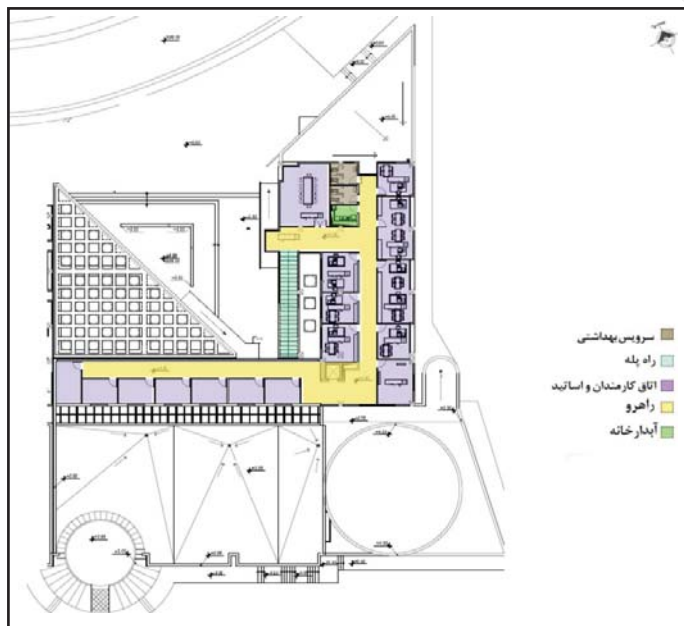
تصویر ۳: موقعیت دانشگاه کردستان در شهر سنجد ماخذ: سایت اینترنتی دانشگاه کردستان



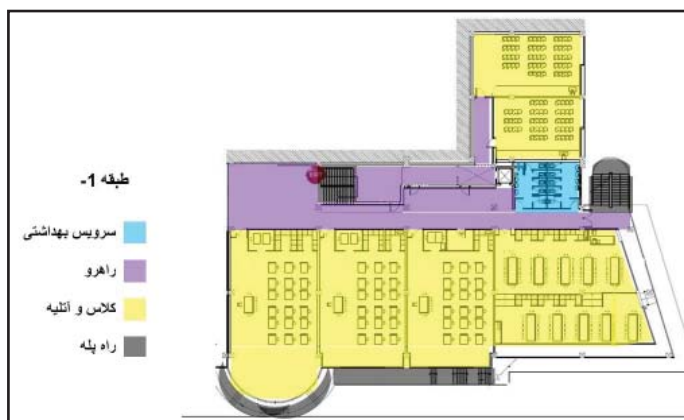
تصویر ۱۱: چارت سمت‌های تشکیلاتی دانشکده در حال حاضر (ماخذ: نگارندگان)

### آسیب‌پذیری غیرسازه‌ای دانشکده

منظور از اجزاء غیرسازه‌ای، تمامی اجزای غیر باربر ساختمان است. پس از مشاهدات صورت گرفته از دانشکده معماری و هنر توسط نگارندگان، این اجزاء به سه دسته اجزاء معماری (شامل درها، پنجره‌ها، پله‌ها، مصالح استفاده شده، ورودی‌ها)، مبلمان و محتویات درون ساختمان (شامل تجهیزات اداری، تجهیزات ارتباطی، مدارک و کانالها، مبلمان و دکوراسیون داخلی) و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی (شامل سیستم تهویه مطبوع، سیستم اطفاء حریق، وسایل الکتریکی) تقسیم‌بندی شد. در هنگام وقوع سانحه این اجزاء ممکن است پرتاب شوند، سقوط کنند، مانع حرکت درمسیرهای تخلیه اضطراری شوند و یا باعث جراحات، خسارات و وقفه در عملیات شوند. (خورشیدیان، رحیمی، سراوانی، معروف خانی، ۱۳۹۸). در ادامه نمونه‌هایی از این آسیب‌پذیری در دانشکده مورد مطالعه، آورده شده است:



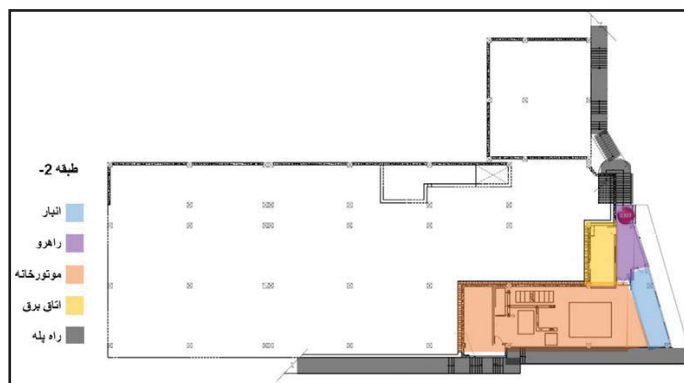
تصویر ۸: پلان طبقه ۱+ (ماخذ: نگارندگان)



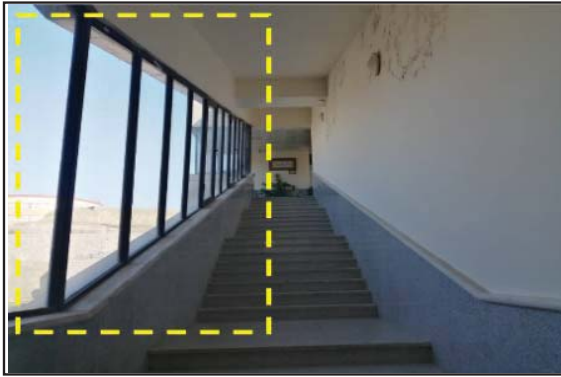
تصویر ۹: پلان طبقه ۱- (ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۲: باز شدن در برخی از کلاس‌ها به سمت داخل (ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۰: پلان طبقه ۲- (ماخذ: نگارندگان)



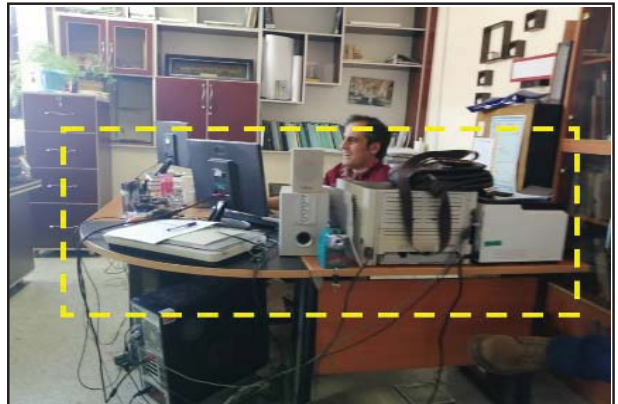
تصویر ۱۶: سطح وسیع پنجره‌ها (ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۳: عرض غیراستاندارد فضای جلوی راه‌پله (ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۷: بسته بودن و عدم امکان استفاده از خروجی اضطراری دوم (ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۴: کمبود فضای کافی در برخی کلاس‌ها (ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۸: عرض کم راهروها و امکان سقوط افراد هنگام وقوع زلزله (ماخذ: نگارنده)



تصویر ۱۵: مهار نبودن مبلمان (ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۹: وجود موانع در مسیر خروج اضطراری (ماخذ: نگارندگان)



### تدوین برنامه کاربردی آمادگی دانشکده

موسیقی و صنایع دستی توزیع گردید و با کارکنان با سمت‌های مختلف در گرایش‌های مختلف مصاحبه‌ی عمیق انجام شد. سوالات پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌های عمیق شامل سه موضوعیت زیر بود:

**بخش اول:** میزان آشنایی افراد با مباحث مدیریت بحران

**بخش دوم:** میزان اطلاع از نقاط امن و خروجی‌های اضطراری دانشکده مورد نظر

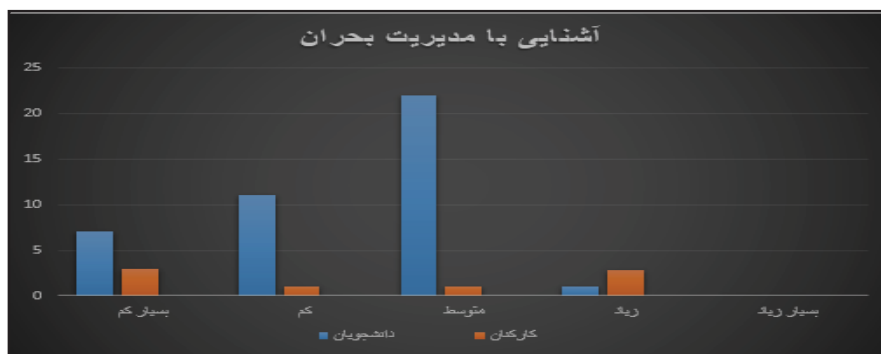
**بخش سوم:** و در نهایت پرسش‌هایی برای دریافت پیشنهادهای افراد جهت کاهش آسیب‌پذیری مجموعه در برابر زلزله.

سپس به منظور تحلیل و بررسی پرسشنامه‌ها نمودارهای مربوطه ترسیم گردید و از طریق روابط همبستگی و رگرسیون‌گیری میزان ارتباط بین پاسخ‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه پس از درج نتایج منتخب حاصل از تحلیل پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ها جدول SWOT با تحلیل آسیب‌پذیری‌های غیرسازه‌ای و تشکیلاتی دانشکده ارائه می‌گردد.

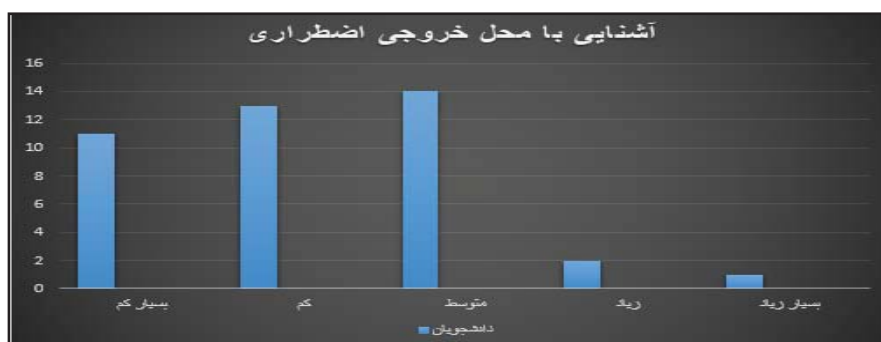
در مسیر طراحی سوالات، اهداف کلی و جزئی و شاخص‌های مرتبط تعیین و بر مبنای آنها، پرسشنامه برای سه گروه هدف طرح گردید. گروه‌های هدف بنا بر متفاوت بودن نقش آنها در هنگام سانحه به سه دسته دانشجویان، اساتید و کارکنان تقسیم شده‌اند. سوالات پرسشنامه‌ها به دو قسمت تقسیم می‌شود: سوالات مربوط به درک و توانایی ذهنی افراد نسبت به محیط پیرامون و سوالات مربوط به آموزش و ساماندهی برای خطر زلزله. به منظور دقت بیشتر و دستیابی به راهکارهای اجرایی در دانشکده، با مسئولین و مدیر دانشکده مصاحبه عمیق صورت گرفته است.

### تجزیه و تحلیل

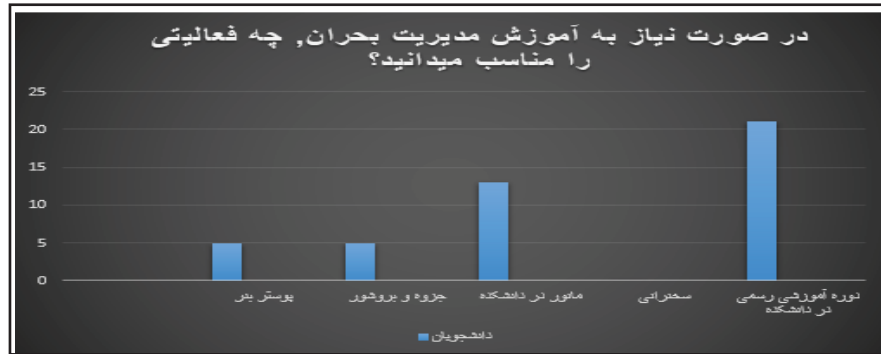
به منظور سنجش میزان آشنایی کاربران فضای دانشکده با زلزله، مدیریت بحران و شرایط اضطراری و همچنین میزان شناخت آنان از ایمنی فضای تحصیل و کار ۴ پرسشنامه بین دانشجویان در جنسیت و مقاطع تحصیلی مختلف در گرایش‌های معماری، شهرسازی،



تصویر ۲۰: جدول آشنایی با مدیریت بحران (ماخذ: نگارندگان-پرسشنامه)



تصویر ۲۱: جدول آشنایی با محل خروجی اضطراری (ماخذ: نگارندگان-پرسشنامه)



تصویر ۲۲: جدول نحوه آموزش مدیریت بحران (ماخذ: نگارندگان-پرسشنامه)

### نتایج مصاحبه عمیق

برای تدریس در این کلاس‌ها، پدافند غیرعامل مرتبط با طراحی ساختمان را بر اساس مباحث مقررات ملی ساختمان اعلام کردند. کارمندان بخش اداری و آموزش اغلب اطلاعات زیادی در خصوص مدیریت بحران نداشته و یا مطالعاتی جزئی در مورد نکات ایمنی داشته‌اند. اکثر کارکنان میزان آمادگی دانشکده در مقابله و پاسخگویی در برابر زلزله را بسیار کم تا متوسط بیان نمودند. هر یک از کارکنان زمان برگزاری مانور زلزله را متفاوت بیان داشته و از یک ماه تا ۱ سال متغیر می‌دانستند. تقریباً تمام کارکنان برای شرکت در کلاس‌های آموزشی امداد و نجات ابراز علاقه می‌نمودند و مدرس این دوره‌ها را افراد مجرب و با تجربه، مناسب می‌دیدند. در خصوص کمک‌های مالی تمام کارکنان اظهار ناتوانی مالی کردند و این کمک مالی را با تخصیص بودجه مخصوص مورد رفع می‌دیدند، اما در خصوص کمک انسانی بعضی از این افراد اعلام آمادگی نمودند.

کارکنان بخش خدماتی نیز از جمله نگهبان دانشکده، کلاس‌های آموزشی امداد و نجات را گذرانده و این نوع آموزش را برای مجموعه لازم می‌دانستند. نظافتچی و سرایدار دانشکده اطلاعات کمی در خصوص مدیریت بحران داشتند و نظرات در مورد مقاومت سازه‌ایی و غیرسازه‌ایی را به کارشناسان محول کردند. فروشنده بوفه، دانشکده را جهت آمادگی مقابله و پاسخگویی در برابر زلزله متوسط دانسته و دلیل آن را بسته شدن راه خروجی دوم بیان نمود. شایان ذکر است که این راه مسدود شده در کنار بوفه قرار دارد. بعضی از کارکنان بخش خدماتی دانشکده برای کمک‌های انسانی جهت اصلاح میلمان و... اعلام آمادگی کردند. برای جمع‌بندی کلی می‌توان گفت اکثر کاربران فضای

مصاحبه عمیق با رئیس دانشکده، اساتید و هیئت علمی، کارمندان بخش اداری و کارکنان بخش خدماتی صورت گرفته است و نتایج حاصل در ادامه بیان می‌شود.

رئیس دانشکده، آشنایی خود را با مدیریت بحران از طریق رشته تخصصی معماری، در خصوص شناسایی نقاط ایمن و مطالعات زلزله برای کاربرد طراحی بیان داشتند. ایشان، سازه‌ی دانشکده را ایمن ندانسته و دلیل آن را در رانش و نشست دانشکده می‌دانند و در خصوص اشکال در دفع آب‌های سطحی نیز اظهار نظر کردند. همچنین برای برگزاری کلاس‌های آموزشی پیشگیری و مدیریت بحران اظهار علاقه کرده و مدرسین این حوزه را آتش‌نشانی و افراد مجرب نظام مهندسی مناسب دانستند. در مورد نیاز دانشکده به تامین بودجه برای تغییرات برخی مسائل مدیریت بحران نیز فرمودند که دانشکده بودجه لازم را جهت برآوردن این هدف ندارد. بسیاری از افراد هیئت علمی دانشکده با مدیریت بحران آشنایی داشتند و این آشنایی را بر اساس مطالعه، فضای مجازی، درس دانشگاهی و پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد بیان نمودند. اساتید و هیئت علمی رشته‌های معماری و شهرسازی در خصوص ایمن بودن دانشکده در برابر زلزله بیان کردند که از نظر سازه‌ایی و غیرسازه‌ایی ضعیف بوده و دارای ضعف‌هایی از جمله عدم استفاده از مصالح درجه یک، اجرای ضعیف، عدم تکمیل سازه بر اساس طراحی، عدم توجه به بعضی از نکات ایمنی و کمبود سازه‌های مکمل است؛ اساتید رشته‌های موسیقی نیز نظر در این مورد را تخصصی دانسته و به کارشناسان معماری محول کردند. در خصوص برگزاری کلاس‌های آموزشی تعداد کمی از اساتید ابراز علاقه کردند و دلیل آن را مطالعه شخصی و آشنایی با مدیریت بحران بیان نمودند و

دانشکده در رابطه با مباحث مدیریت بحران اطلاعات ناقص داشته و بسیار کم در این زمینه آموزش دیده‌اند اما علاقه‌مند به یادگیری بوده و برگزاری مانور و کلاس‌های آموزشی را برای آشنایی هرچه بیشتر، موثر می‌دانند. اکثر دانشجویان و کارمندان، آموزشی در مباحث مدیریت بحران و نحوه‌ی برخورد هنگام زلزله ندیده‌اند و یا فقط تجربه‌ی حضور در کلاس‌های کمک‌های اولیه را دارند. اکثر دانشجویان از محل خروجی‌های اضطراری اطلاع کامل نداشته و بجز درب ورودی اصلی دانشکده، بقیه‌ی خروجی‌های موجود قفل بوده و مسئولین با قرار دادن بوفه‌ی دانشکده جلوی در خروجی دوم، مانع استفاده از آن شده و تنها یک خروجی برای کل ساختمان قابل

استفاده است. از نظر اکثر کاربران، علی‌رغم نوساز بودن دانشکده و در حال ساخت بودن بخشی از آن، ساختمان دانشکده از لحاظ سازه‌ای استحکام لازم را نداشته و همچنین چینش داخلی مبلمان آن نیز مناسب نمی‌باشد. با توجه به نظر اساتید، دانشجویان باید ضمن آشنایی با مباحث مدیریت بحران، با مباحث ایمن‌سازی ساختمان در برابر زلزله آشنا شده و در طرح‌های خود آن را لحاظ نموده و سخت‌گیری لازم توسط اساتید اعمال شود. ضمناً در این دانشکده هیچ کلاس آموزشی و مانور زلزله‌ای برگزار نشده است و تنها اقدام دانشکده در این باره، تامین تجهیزات کمک‌های اولیه و مانند آن بوده است.

### تکنیک SWOT

| strength  | weakness   | opportunity                        | threat         |
|---|--|------------------------------------|----------------|
| تعداد کم طبقات  | پنجره‌های وسیع   | نزدیکی به دو بیمارستان بزرگ شهر    | خطر وقوع زلزله |
| خوانایی در پلان هنگام فرار                                      | امکان سقوط مصالح نما به علت ضعف اجرایی   | نبود ساختمان بلند در اطراف دانشکده |                |
| علاقمندی دانشجویان برای شرکت در کلاس‌های آموزشی و برگزاری مانور | فاصله زیاد دانشکده از همه‌ی درهای ورودی دانشگاه                                  | فضای باز وسیع اطراف دانشکده        |                |
| وجود تجهیزات امدادی   | عدم آگاهی کافی کارکنان از مباحث مدیریت بحران                                     |                                    |                |
| امکان اجرای مانور در مجموعه حداقل دوبار در سال                  | قفل بودن خروجی اضطراری طبقه منفی یک و در دسترس بودن تنها یک خروجی برای کل مجموعه |                                    |                |
| امکان برگزاری سمینارها و کلاس‌های آموزشی برای کاربران           | عرض کم و غیر استاندارد برخی راهروها و فضای ناکافی جلوی در برخی کلاس‌ها           |                                    |                |
| وجود تیم داوطلب برای اصلاح چیدمان مبلمان داخلی                  | عدم تجربه‌ی مانور یا کلاس‌های آموزشی برای اساتید و دانشجویان                     |                                    |                |
| آگاهی نگهبان مجموعه از مباحث مربوط به سانحه                     | باز شدن در برخی کلاس‌ها به داخل  |                                    |                |
|   | چیدمان نامناسب مبلمان داخلی  |                                    |                |
|   | عدم استحکام سازه‌ای ساختمان از نظر کاربران                                       |                                    |                |
|   | عدم آشنایی کافی سطوح مدیریتی با مسائل مربوط بحران                                |                                    |                |
|   | عدم اتصال مبلمان به سازه   |                                    |                |

تصویر ۲۳: جدول SWOT (ماخذ: نگارندگان)

- استراتژی های WT: این استراتژی ها اساساً ماهیت دفاعی دارند و برای حداقل نمودن نقاط ضعف و پیشگیری از آثار منفی تهدیدات محیطی به کار گرفته می شوند.

### یافته ها

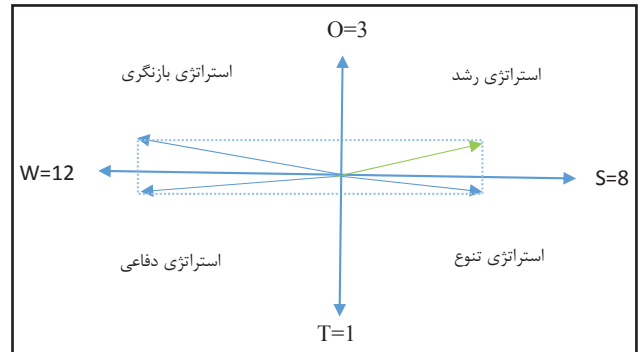
#### تدوین برنامه ی مدیریت بحران دانشکده

در حیطه ی نرم افزاری: آماده سازی راهبرد اجرایی، گامی مهم در این مرحله محسوب می شود. لذا پیشنهاد می گردد، واحدی به این نام در کنار حوزه ریاست مستقر شود که ناظر بر امور فوق باشد. واحد مزبور با دارا بودن اهرم های اجرایی و قانونی قادر خواهد بود برنامه های مورد نیاز را پیگیری نماید. به این منظور سامانه ی فرماندهی سانحه منطبق بر چارچوب سازمانی دانشکده تدوین و ارائه می شود. وظایف اعضا در زمان وقوع زلزله:

فرمانده: ارزیابی حادثه، تماس تلفنی ۱۱۵ یا ۱۲۵، ارتباط با سازمان های امدادی

پشتیبانی: قطع شریان های حیاتی (گاز، برق و آب)

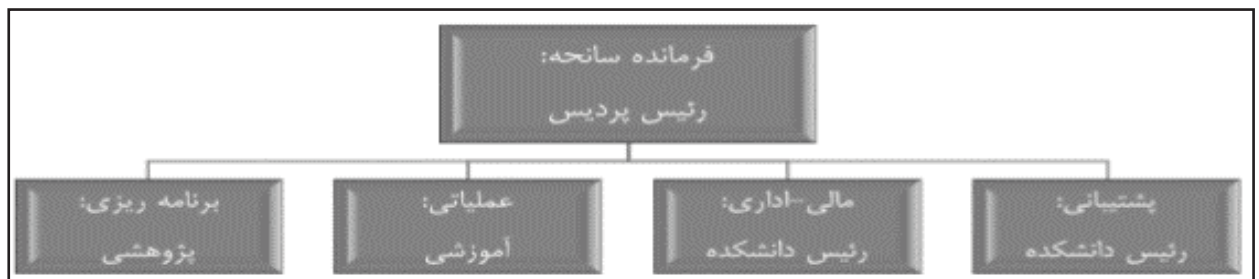
عملیات: تخلیه اضطراری، اطفای حریق های ناشی از زلزله (در صورت قابل مهار بودن)، امداد رسانی به مصدومان (کمک های اولیه) حراست: برقراری نظم و امنیت (فلاحی، علیرضا، ۱۳۹۳)



تصویر ۲۴: نمودار استراتژی های تحلیل SWOT (ماخذ: نگارندگان)

#### استراتژی های تحلیل SWOT

- استراتژی های SO: این استراتژی ها براساس توانمندی های داخلی و فرصت های محیطی طراحی می شود و هدف استراتژی این است که با استفاده از قابلیت ها و توانمندی های داخلی بهترین بهره برداری را از فرصت های محیطی به عمل آورد.
- استراتژی های ST: در این استراتژی ها تلاش بر این است که با استفاده از توانمندی ها و قوت های داخلی، بهترین استراتژی را برای مدیریت تهدیدات خارجی به کار گرفته شود.
- استراتژی های WO: در این استراتژی ها تلاش بر این است که با استفاده از فرصت های محیطی ضعف ها را بر طرف نمایند.



تصویر ۲۵: چارت سمت های تشکیلاتی فرماندهی مدیریت بحران (ماخذ: نگارندگان)

۳. تهیه و نصب نقشه ی خروجی اضطراری دانشکده
  ۴. نصب شماره تلفن های سازمان های امدادی مانند آتش نشانی، بیمارستان های اطراف، اورژانس، هلال احمر و ... در فضاها
  ۵. اطلاع رسانی درمورد فضاها ی امن داخل دانشکده و همچنین استفاده از فضای باز اطراف دانشکده
  ۶. نصب پوستر و پخش بروشور
  ۷. بازدید منظم و ماهانه از همه ی تجهیزات برقی و مکانیکی
- گام بعد برقراری ارتباط و هماهنگی و همکاری نزدیک با ستاد مدیریت بحران منطقه، مراکز امدادی، آتش نشانی و ... (برای مثال برگزاری کارگاه هایی برای آموزش مهارت ها و ضوابط تخصصی مربوط به سازمان مربوط) خواهد بود.
- از دیگر اقدامات نرم افزاری می توان به موارد زیر اشاره کرد:
۱. برگزاری مانور حداقل دو بار در سال
  ۲. برگزاری کلاس های آموزشی مقابله با بحران از جمله کمک های اولیه، برای اساتید، کارکنان و دانشجویان

۵. سیستم قفل مرکزی که به هنگام اضطرار تمام قفل‌ها را باز کند.
۶. پیش‌بینی سیستم‌های هشدار دهنده برای مواقع خطر.
۷. درخصوص مبلمان باید از عناصر محافظ برای تثبیت عناصر معلق از جمله آویزها، تابلوها و کمدها بهره برد و ترجیحاً آنها را از مسیر فرار حذف کرد.



تصویر ۲۹: موانع مسیر فرار (ماخذ: نگارندگان)

۸. چینش مناسب صندلی‌ها و ایجاد فضای کافی برای فرار.



تصویر ۳۰: فضای کم عرض (ماخذ: نگارندگان)

۹. جابه‌جا کردن نمازخانه که مانع از فرار سریع از طریق پله‌ها (از طبقه منفی یک به همکف) شده است.

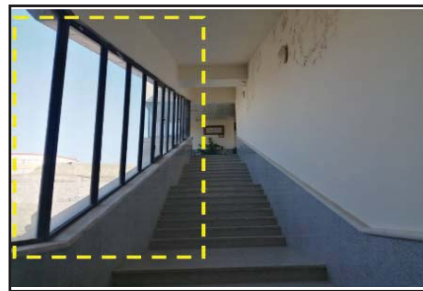


تصویر ۳۱: قرارگیری نمازخانه جلوی راه پله (ماخذ: نگارندگان)

۱۰. مانتیورها به میزها مهار شوند، کامپیوترها و چاپگرهای رومیزی با قیود نگهدارنده مناسب، بر روی تشک‌های لاستیکی پر اصطکاک، یا با فاصله کافی از لبه‌های میز قرار گیرند تا در صورت وقوع زلزله دچار لغزش و واژگونی نشوند. برای محکم کردن تجهیزاتی نظیر سی پی یو، اسپیکر، وی سی آر و

ارائه راهکارهایی برای کاهش آسیب‌پذیری اجزا غیرسازه‌ای منظور از اجزاء غیرسازه‌ای ساختمان، کلیه اجزاء و محتویات داخل ساختمان بجز قسمت‌های سازه‌ای می‌باشد که در هنگام طراحی ساختمان از آنها برای باربری و یا تحمل نیروهای جانبی استفاده نمی‌شود. درحیطه‌ی سخت‌افزاری: در خصوص عناصر غیرسازه‌ای معماری، اقداماتی به شرح زیر باید صورت گیرد:

۱. استفاده از ویندو فیلم روی شیشه‌ها برای جلوگیری از ریزش آن در صورت شکست.



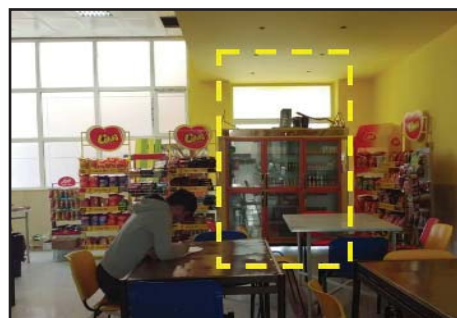
تصویر ۲۶: جداره شیشه‌ای راه پله (ماخذ: نگارندگان)

۲. نصب صحیح درهایی که روبه داخل باز می‌شوند.



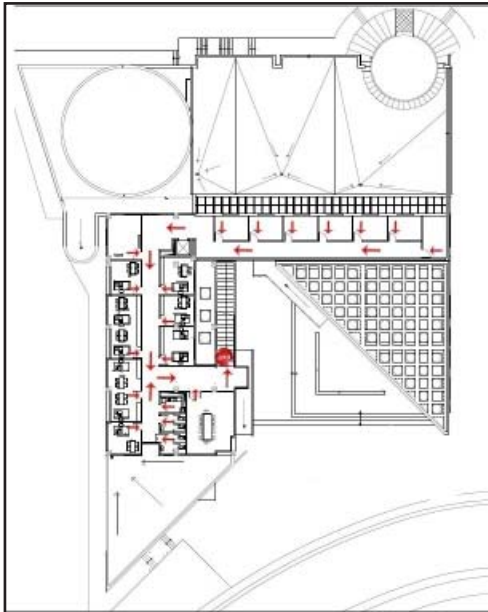
تصویر ۲۷: در آتلیه (ماخذ: نگارندگان)

۳. برداشتن بوفه از جلوی در خروجی دوم و باز کردن قفل آن.



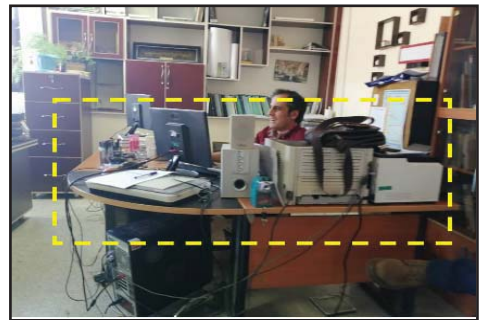
تصویر ۲۸: قرارگیری بوفه مقابل در خروجی دوم (ماخذ: نگارندگان)

۴. در نظر گرفتن راه‌هایی برای شکستن حفاظ‌ها و قفل در خروجی دوم (در صورت قفل بودن) مانند تیر.

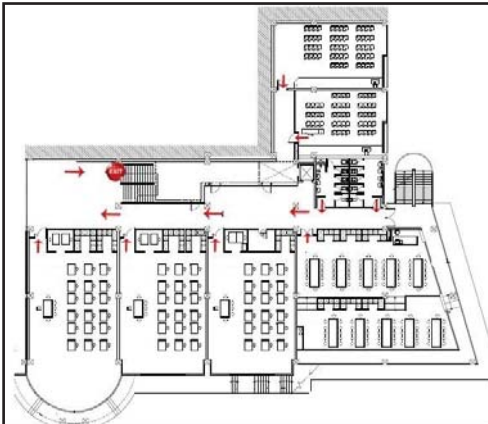


تصویر ۳۴: پلان فرار طبقه ۱+ (ماخذ: نگارندگان)

... می توان از سگک و نوارهایی به شکل زیر استفاده کرد که با توجه به یک اندازه بودن سگکها و قابلیت کوتاه و بلند کردن نوارها می توان از آن برای هر نوع و هر اندازه از تجهیزات استفاده کرد. نوار اتصالی بین مانیتور و میز به صورت عمودی قرار گیرد و به وسیله قلابهای گردنده، بنا به زاویه مناسب نسبت به مانیتور جهت گیری شود.



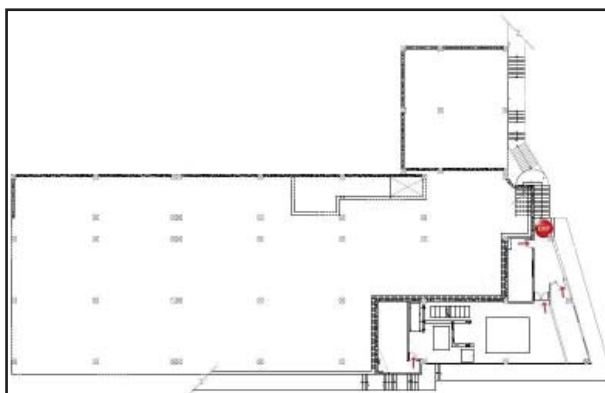
تصویر ۳۲: امکان سقوط مبلمان (ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۳۵: پلان فرار طبقه ۱- (ماخذ: نگارندگان)

۱۱. بستن قفسه های مجاور جهت استقرار پایدارتر (طول تکیه بیشتر) محل استقرار قفسه های مهار نشده طوری انتخاب شود که سقوط یا لغزش آنها موجب بسته شدن راه های خروجی نشود. قفسه ها و کمدهای بلند به نحو مطمئنی به کف یا دیوار متصل شوند. قفسه ها یا کمدهای سنگین در هر دو جهت حائل بندی شوند. در کمدهایی که ارتفاعی بیش از عرض کمد دارند، برای مهار هر پایه به دال بتونی کف، از پیچ های مهاری بزرگ استفاده شود. اجسام شکننده، به قفسه یا کمد مهار شده و یا در بسته های مقاوم، نگهداری شوند.

نقشه های فرار اضطراری:



تصویر ۳۶: پلان فرار طبقه ۲- (ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۳۳: پلان فرار طبقه همکف (ماخذ: نگارندگان)

### نتیجه گیری

توجه به زلزله و آثار مخربی که به جای می گذارد، همواره غیر قابل انکار و مشهود بوده و به همین دلیل این موضوع در کشورهای پیشرفته امری

بحران، آموزش در جهت بالا بردن فرهنگ ایمنی در بین دانشجویان، اساتید و کارکنان است که می‌تواند با برگزاری مانورها، دوره‌های آموزشی، چگونگی استفاده از وسایل اطفای حریق و سایر تجهیزات مهم و چگونگی فرار یا پناه گرفتن هنگام زلزله، شناسایی مناطق امن دانشکده، آشنایی با تخلیه اضطراری و کمک‌های اولیه، همکاری بین دانشجویان و کارمندان در زمینه‌ی افزایش آگاهی در رابطه با مدیریت بحران، تلاش جهت برقراری ارتباط مستقیم با آتش‌نشانی و بیمارستان‌های در دسترس (دو بیمارستان اصلی شهر که در مجاور و روبروی سایت دانشگاه قرار گرفته‌اند) در هنگام بحران، تهیه‌ی بروشورها و پوستره‌های آموزشی الزامی می‌باشد. همچنین نمودار تشکیلاتی در هنگام سانحه تدوین شده است که لازم است مسئولان به وظایف پیشنهادی عمل کرده و در این راه از دانشجویان و کارمندان کمک گرفته شود. راه‌حل‌های غیرسازه‌ای: بازنمودن قفل در خروجی دوم (در طبقه منفی یک) و در نظر گرفتن راهی برای بازکردن قفل‌ها (برای مثال تبر)، جابه‌جایی بوفه به علت قرارگیری آن در مسیر فرار، بازنگری در نحوه‌ی قرارگیری مبلمان بخصوص گلدان‌ها که هم در مسیر فرار قرار گرفته‌اند و هم احتمال سقوط بر طبقه منفی یک دارند، استفاده از بسط‌ها و محکم نمودن مبلمان در جهت جلوگیری از سقوط آنها، اتصال قفسه‌ها و کمد‌ها به کف یا دیوار، به‌علت زیاد بودن سطح جداره‌های شیشه‌ای (هم در داخل آتلیه‌ها و هم در ورودی اصلی و راه پله)، استفاده از ویندو فیلم امری ضروری می‌باشد و نصب صحیح در کلاس‌هایی که به داخل باز می‌شوند. لازم به ذکر است نیل به این اهداف زمانی امکان‌پذیر است که اشتیاق و روحیه‌ی کار گروهی در بین هر سه گروه وجود داشته و نگاه از بالا به پایین در این سیستم وجود نداشته باشد.

### منابع

- آرشیو پلان‌های دانشگاه کردستان-دانشکده هنر و معماری-۱۳۹۸،  
<https://www.uok.ac.ir/fa/faculties/arts-and-architecture>  
 حسینی، مازیار، (۱۳۸۷)، مدیریت بحران، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، موسسه نشر شهر تهران، ص ۲۴.  
 خورشیدیان، عبدالمجید رحیمی، پرویز سروانی، میلاد معروف خانی، امیر رضا (۱۳۹۸) سامانه فرماندهی بحران مجتمع دندانپزشکی در برابر زلزله احتمالی تهران، ششمین کنفرانس جامع مدیریت بحران، ص ۶. بازیابی از:  
[https://www.civilica.com/Paper-DMHSE06-DMHSE06\\_047.html](https://www.civilica.com/Paper-DMHSE06-DMHSE06_047.html)  
 سازمان جمعیت هلال احمر ۱۳۸۲، طرح جامعه امداد و نجات کشور، تهران،

ضروری و قابل تامل بوده و تأثیرات زیادی بر طراحی‌های ساختمان‌ها گذاشته است. توجه به ایمنی در برابر زلزله از زمان برنامه‌ریزی شروع شده و در تمام مراحل طراحی و اجرا، نیاز به توجه دارد که شامل بررسی نقاط ضعف سازه‌ای و غیرسازه‌ای ساختمان توسط نیروی کار متخصص با نظارت دقیق می‌شود؛ به‌صورتی که حتی بعد از اتمام اجرا و در زمان بهره‌برداری از ساختمان نیز نیاز است توسط راهنماها و اعلامیه‌ها، آگاهی در خصوص نقاط امن و راه‌های فرار در دسترس استفاده کنندگان و مراجعه کنندگان قرارگیرد. عوامل غیرسازه‌ای زیادی ممکن است بعداً بوجود آیند که خود باعث بالا رفتن احتمال آسیب‌ها و زیان‌های مالی و انسانی و حتی موجب تلفات شوند. این امر در اینجا پایان نمی‌پذیرد و پس از وقوع حادثه نیز باید تمهیداتی در باب مدیریت بحران و سانحه پیش‌بینی و لحاظ شده باشد تا زمان بهبود اوضاع، باعث کنترل وضعیت شود. با وصف این شرایط، عیان است که شناخت و بررسی میزان آسیب‌پذیری ساختمان‌ها در برابر زلزله بسیار مهم بوده و توجه این موضوع نه تنها بر ساختمان‌های تازه‌ساخت بلکه بر ساختمان‌های قدیمی نیاز است. این بازنگری بر ساختمان‌های ساخته شده می‌تواند عوامل زیادی را شناسایی کرده و قبل از وقوع حادثه، تمهیدات و راهکارهایی را پیشنهاد دهد که همین امر در این مقاله و در نمونه موردی دانشکده هنر و معماری دانشگاه کردستان، که ساختمانی تازه ساخت است، مورد بررسی قرار گرفته است.

آسیب‌پذیری‌های این دانشکده در سه حوزه‌ی بخش سازه‌ای، غیرسازه‌ای و مدیریتی می‌باشد که بخش سازه‌ای، اغلب زمان بر و پُرهزینه است. از این جهت در راستای کاهش آسیب‌پذیری در بخش غیرسازه‌ای و مدیریتی تأکید بیشتری می‌شود. هدف اصلی از این برنامه حفظ جان انسان‌ها و محافظت از سرمایه‌های ملی و آموزشی کشور است. نتایج حاصل از این پژوهش در راستای کاهش آسیب‌پذیری در برابر خطرات زلزله و آتش‌سوزی در سه حوزه‌ی پیش‌گیرانه، برنامه‌آمدگی در مقابل سانحه و ایجاد چارت تشکیلاتی تخصیص وظایف در دانشکده صورت گرفت. نتایج بدست آمده توسط تکنیک SWOT نشان می‌دهد، نقاط ضعف دانشکده بیشتر از نقاط قوت بوده و با استفاده از مشاهده میدانی و عکسبرداری نقاط ضعف مشخص و راه‌حل‌هایی برای آن بیان شد. راه‌حل‌های مدیریتی: با توجه به پایین بودن سطح آشنایی تمامی افراد هر سه گروه از مباحث مدیریت



علمداری، شهرام، (۱۳۹۴)، الگوها و دیدگاه‌ها در مدیریت بحران، بوستان حمید، چاپ سوم، ص ۱۲۵.

فلاحی، علیرضا، ۱۳۹۳، کاهش آسیب‌پذیری خوابگاه‌های دانشجویی دانشگاه شهید بهشتی در برابر آتش‌سوزی و زلزله، مجله صفا، شماره ۶۷، صفحه ۷۷ تا ۱۰۰. بازیابی از:

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=291023>

فلاحی، علیرضا، ۱۳۸۹، کاهش خطر زلزله مراکز آموزش عالی با کمترین هزینه، نمونه موردی دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۵، از صفحه ۴۷ تا ۶۴. بازیابی از:

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=154942>

انتشارات روابط عمومی هلال احمر. بازیابی از:

<http://qavanin.ir/Law/PrintText/105334>

سکوتی، رویا و مهسا شریعت علوی، ۱۳۹۶، بررسی و ارائه برنامه مدیریت کاهش آسیب‌پذیری دانشکده معماری و شهرسازی در برابر زلزله و آتش‌سوزی تهران، اولین کنفرانس ملی زلزله و مدیریت ریسک با رویکرد آسیب‌پذیری سازه‌ها و شریان‌های حیاتی، تهران، دبیرخانه دائمی کنفرانس.

بازیابی از:

[https://www.civilica.com/Paper-EQCONF01-EQCONF01\\_029.html](https://www.civilica.com/Paper-EQCONF01-EQCONF01_029.html)

شادی‌فر، غزاله و مهسا واعظی، (۱۳۹۶)، تمهیدات کاهش آسیب‌پذیری فضاهای دانشگاهی در برابر زلزله و آتش‌سوزی: پیشنهادهایی برای دانشکده حقوق دانشگاه شهید بهشتی، فصلنامه دانش‌پیشگیری و مدیریت

بحران. بازیابی از:

[https://www.civilica.com/Paper-JR\\_DPMK-JR\\_DPMK-7-2\\_001.html](https://www.civilica.com/Paper-JR_DPMK-JR_DPMK-7-2_001.html)