**فهرست مطالب**

فصل اول : کلیات پژوهش

1-1- مقدمه ------------------------------------------------------------------ 1

1-2- بیان مساله ---------------------------------------------------------------- 2

1-3- اهداف تحقیق ------------------------------------------------------------- 3

1-4- سوالات تحقیق ------------------------------------------------------------ 4

1-5- فرضیه تحقیق ------------------------------------------------------------ 4

1-6- متغیر های مورد بررسی ----------------------------------------------------- 4

1-7- روش تحقیق -------------------------------------------------------------- 4

1-8- ساختار رساله ------------------------------------------------------------- 4

فصل دوم : بررسی اهداف و مفاهیم پروژه

2-1- مواد پیشرفته (Advanced Material) --------------------------------------- 6

2-2- دسته بندی مواد پیشرفته ---------------------------------------------------- 6

2-2-1- کامپوزیت -------------------------------------------------------------- 6

2-2-2- آلیاژهای فلزی --------------------------------------------------------- 7

2-2-3- سرامیک های مدرن ------------------------------------------------------ 7

2-2-4- نیمه هادی ------------------------------------------------------------ 7

2-2-5- ابر رسانا --------------------------------------------------------------- 7

2-2-6- بیو مواد ---------------------------------------------------------------- 8

2-2-7- مواد آگزتیکی ---------------------------------------------------------- 8

2-2-8- اسپین ترونیک ---------------------------------------------------------- 8

2-2-9- کولار ------------------------------------------------------------------ 8

2-2-10- نئوپرن --------------------------------------------------------------- 8

2-2-11- پلیمر های دارای میکروتخلخل ذاتی (PIMs) -------------------------------- 9

2-2-12- آمفیفیلیک ------------------------------------------------------------ 9

2-2-13- پلیمر ---------------------------------------------------------------- 9

2-3- حوزه های تاثیر ---------------------------------------------------------- 11

2-3-1- انرژی ---------------------------------------------------------------- 12

2-3-2- ایمنی و امنیت -------------------------------------------------------- 12

2-3-3- ارتقاء کیفیت زيستن ---------------------------------------------------- 12

2-3-4-حمل و نقل (خودرویی، ریلی، دریایی) -------------------------------------- 13

2-3-5- هوافضا -------------------------------------------------------------- 13

2-3-6- ساختمان ----------------------------------------------------------- 13

2-4- مواد پیشرفته و نانو مواد --------------------------------------------------- 14

2-5- مراکز تحقیقاتی---------------------------------------------------------- 14

2-5-1- ساختار مراکز تحقیقاتی به عنوان یک فرآیند سیاسی ------------------------- 14

2-5-1-1- پیچیدگی ---------------------------------------------------------- 15

2-5-1-2- رسمیت ----------------------------------------------------------- 15

2-5-2-3- تمرکز ------------------------------------------------------------ 16

2-5-2-4-انسجام و هماهنگی --------------------------------------------------- 16

2-6- تاریخچه دانشگاه آزاد کرج ------------------------------------------------- 17

2-6-1- اهداف علمی و تحقیقاتی ------------------------------------------------ 17

2-6-2- اهداف اقتصادی با رویکرد تجاری‌سازی ------------------------------------- 18

2-6-3- بخشهای تحقیقاتی دانشگاه کرج ------------------------------------------ 18

2-6-3-1- بخش تحقيقات به زراعي و به نژادی ------------------------------------- 18

2-6-3-2- بخش تحقيقات آب، خاک و محیط زیست -------------------------------- 19

2-6-3-3- بخش تحقيقات بيوتکنولوژی(فناوری زیستی) ------------------------------ 22

2-6-3-4- بخش تحقیقات علوم صنايع چوب و كاغذ -------------------------------- 24

2-6-3-5- بخش تحقيقات دام، طيور و آبزيان -------------------------------------- 27

2-6-3-6- بخش تحقيقات و توسعه كشاورزي پايدار --------------------------------- 29

2-6-3-7- بخش تحقيقات اقتصاد کشاورزي --------------------------------------- 33

2-7- روش‌های کاهش مصرف انرژی ساختمان -------------------------------------- 35

2-8- استفاده از انرژی های تجدید پذیر در ساختمان ها ------------------------------ 37

2-9- انواع انرژی‌های تجدید پذیر ------------------------------------------------ 38

2-10- صرفه جویی در مصرف انرژی ---------------------------------------------- 39

2-11- طراحی اقلیمی ----------------------------------------------------------40

2-12- تهویه طبیعی ---------------------------------------------------------- 43

2-12- 1-حفاظت حرارتی در معماری --------------------------------------------- 44

2-12-2- استفاده از سیستم تهویه طبیعی در چارچوب معماری ------------------------ 44

2-12-3- اصول و عوامل تهویه طبیعی -------------------------------------------- 45

2-12-4- هدف از تهویه -------------------------------------------------------- 46

2-12-5- اصول تهویه طبیعی --------------------------------------------------- 47

2-12-5-1- تهویه از یک سمت -------------------------------------------------- 47

2-12-5-2- تهویه عبوری ------------------------------------------------------ 48

2-12-5-3- تهویه مکشی ------------------------------------------------------ 48

2-12-6- ترکیب تهویه مکانیکی و طبیعی ----------------------------------------- 48

2-12-7- محوطه و فرم ساختمان ------------------------------------------------ 50

2-12-8- کوران ---------------------------------------------------------------51

2-13- ﺍﺳﺘﻔﺎﺩﻩ ﺍﺯ ﺍﻧﺮژﻱﻫﺎﻱ ﭘﺎﻙ ------------------------------------------------ 54

2-13-1- انرژی های پاک و ضرورت توسعه آن --------------------------------------54

2-13-2- اهمیت موضوع ------------------------------------------------------- 56

2-13-3- تقسیم بندی انواع انرژی ----------------------------------------------- 57

2-13-3- انرژی های پاک ------------------------------------------------------ 58

2-13-3-1- انرژی برق آبی ----------------------------------------------------- 58

2-13-3-2- انرژی خورشیدی --------------------------------------------------- 58

2-13-3-3- انرژی باد --------------------------------------------------------- 59

2-13-3-4- انرژی زمین گرمایی (ژئوترمال) ---------------------------------------- 59

2-13-3-5- انرژی زیست توده -------------------------------------------------- 60

2-13-3-6- انرژی های دریایی -------------------------------------------------- 60

2-14- انرژی زمین گرمایی ----------------------------------------------------- 61

2-14-1- تاریخچه انرژی زمین گرمایی در ایران ------------------------------------- 62

2-14-2- تاریخچه انرژی زمین گرمایی درجهان ------------------------------------- 62

2-14-3- مزایا و معایب انرژی زمین گرمایی --------------------------------------- 63

2-15- ﺍﻧﺮژﻱ ﺑﺎد -------------------------------------------------------------- 64

2-15-1- تاریخچه استفاده از انرژی باد -------------------------------------------- 64

2-15-2- مزایای استفاده از انرژی باد --------------------------------------------- 64

2-15-3- آینده انرژی باد در ایران ------------------------------------------------ 65

2-16- ساختمان انرژی صفر ----------------------------------------------------- 66

2-18- مصرف انرژی در مقابل حفظ انرژی ----------------------------------------- 69

2-19- مقدمه ای بر انرژی خورشیدی --------------------------------------------- 69

2-19-1- انرژی خورشیدی ----------------------------------------------------- 70

2-19-2- تاریخچه ----------------------------------------------------------- 71

2-19-3- کاربردهای انرژی خورشید -----------------------------------------------72

2-19-3- کاربردهای انرژی خورشید --------------------------------------------- 72

2-19-4- ستفاده از انرژی حرارتی خورشید ---------------------------------------- 72

2-19-5- دودکش‌های خورشیدی ------------------------------------------------72

2-19-6- مزایای نیروگاههای خورشیدی--------------------------------------------73

2-19-7- کاربردهای غیر نیروگاهی -----------------------------------------------74

2-20 معماری پایدار خورشیدی---------------------------------------------------76

2-21- معماری خورشیدی ----------------------------------------------------- 78

2-22- معماری هوشمند ساختمان ------------------------------------------------78

2-22-1- تعاریف ساختمانهای هوشمند ------------------------------------------- 79

2-22-2- ساختمان هوشمند ---------------------------------------------------- 81

2-23- معماری حرکتی -------------------------------------------------------- 82

2-23-1- مکانیزم کنترلی در معماری حرکتی -------------------------------------- 83

2-23-2- حسگرها در معماری حرکتی -------------------------------------------- 84

2-24- طراحي معماري غيرفعال (Passive) --------------------------------------- 85

2-25- بررسی چند نمونه از پارک های موجود در کشورهای توسعه یافته ------------------89

2-25-1- پارک فناوری روچستر ایالات نیویورک ------------------------------------ 89

2-25-2- پارک علمی سنگاپور -------------------------------------------------- 91

2-25-3- پارک تحقیقاتی مک کوایر ---------------------------------------------- 93

نتیجه گیری ----------------------------------------------------------------- 95

فصل سوم : مطالعات اقلیمی

3-1- استان البرز ------------------------------------------------------------- 97

3-2- پیشینه تاریخی---------------------------------------------------------- 98

3-3- موقعیت شهر کرج -------------------------------------------------------- 99

3-4- ریشه‌یابی نام ----------------------------------------------------------- 100

3-5- مراحل گسترش تاریخی -------------------------------------------------- 100

3-6- موقعیت جغرافیایی------------------------------------------------------- 101

3-7- ارتفاعات استان البرز ---------------------------------------------------- 101

3-8- عرض جغرافیایی ------------------------------------------------------- 101

3-9- منابع آبها(منابع رطوبتی) ------------------------------------------------- 102

3-10- توپوگرافی ------------------------------------------------------------ 102

3-10- آب های زیرزمینی ----------------------------------------------------- 102

3-11- اقلیم و آب و هوا ------------------------------------------------------ 103

3-11-1- رطوبت هوا -------------------------------------------------------- 103

3-11-2- دما --------------------------------------------------------------- 103

3-11-3- بارندگی ----------------------------------------------------------- 103

3-11-4- باد --------------------------------------------------------------- 103

فصل چهارم : مطالعات تکمیلی

4-1- مراکز تحقیقاتی -------------------------------------------------------- 105

4-2- برآورد تعداد شاغل ------------------------------------------------------ 106

4-2-1- خدمات فيزيکي ------------------------------------------------------ 106

4-2-1-1- خدمات استقرار ---------------------------------------------------- 106

4-2-1-2- فضاهاي اداري ----------------------------------------------------- 106

4-2-1-3- سالن اجتماعات و اتاق جلسات ---------------------------------------- 106

4-2-1-4- تجهيزات اداري ---------------------------------------------------- 106

4-2-2- خدمات اداري ------------------------------------------------------- 106

4-2-2-1- منشي گري ------------------------------------------------------ 107

4-2-2-2- کارپردازي -------------------------------------------------------- 107

4-2-2-3- پذيرايي ---------------------------------------------------------- 107

4-2-2-4- حفاظت و ورود و خروج اموال ----------------------------------------- 107

4-2-2-5- طراحي بروشور اختصاصي شرکتها/هسته ها ----------------------------- 108

4-2-3- خدمات علمي ------------------------------------------------------- 108

4-2-3-1- خدمات اطلاع رساني ----------------------------------------------- 108

4-2-4- خدمات شبکه LAN و اينترنت ------------------------------------------ 109

4-2-5- خدمات سخت افزار و نرم افزار رايانه اي------------------------------------ 109

4-3- اصول و مبانی نظری معماری پارک علم و تحقیقاتی ---------------------------- 109

4-3-1- مقیاس ------------------------------------------------------------- 110

4-3-2- فرایند توسعه -------------------------------------------------------- 110

4-3-3- استقرار و موقعیت --------------------------------------------------- 111

4-3-4- نظام حرکتی -------------------------------------------------------- 111

4-3-5- نظام کالبدی -------------------------------------------------------- 112

4-3-6- حجم , میزان و نقش فضای باز و توده ----------------------------------- 112

4-3-7- یکپارچگی طرح ----------------------------------------------------- 113

4-3-8- استقلال فضایی ------------------------------------------------------ 113

4-3-9- انعطاف پذیری و روانی ------------------------------------------------ 113

4-4- عوامل موثر بر مکان یابی مرکز --------------------------------------------- 115

**فهرست تصاویر**

شکل 2-1: دسته‌بندی کلی مواد پیشرفته ------------------------------------------ 10

شکل 2-2: تقسیم بندی مواد مهندسی -------------------------------------------- 11

شکل 2-3: تأثیر کاشت درختان و محوطه‌سازی بر جریان هوا در اطراف ساختمان ----------- 50

شکل 2-4: تأثیر درختان بر جریان باد ---------------------------------------------- 50

شکل 2-5 : تأثیر شکل ظاهری ساختمان بر حرکت هوا -------------------------------- 51

شکل 2-6: جریان هوای داخلی در اثر تقسیمات دیوارهای داخلی ------------------------- 52

شکل 2-7 : ایجاد فشار و مکش به وسیله حائل عمودی پنجره و جریان هوا ناشی از آن ------- 53

شکل 2-8 : ایجاد کوران در اتاق‌های با یک پنجره و با افزودن حائل عمودی ---------------- 53

شکل 3-1 : استان البرز ، شهرستان کرج ------------------------------------------- 98

 **منابع**

1. ادگینتون، میشل، و دانیل وشودک، 1391 ، فناوری هوشمند و کاربرد آن در معماری و طراحی، ترجمه محمد جواد مهدوی نژاد، محمد مهدی مولایی، تهران: مرکز تحقیقات راه و مسکن و شهرسازی .
2. خاکسار، ندا، 1389 ، پایان نامه کارشناسی ارشد با عنوان کاربرد مصالح هوشمند در ساختار نماها و بدنه شهری طراحی موردی: مرکز محله و خانه فرهنگ بریانک، تهران: دانشگاه تربیت مدرس .
3. گرجی مهلبانی، یوسف، و الناز حاج ابوطالبی، 1383 ، "مصالح هوشمند و نقش آن در معماری"، فصلنامه مسکن و محیط روستا .
4. معین محمد، 1371 ، فرهنگ فارسی (جلد اول) تهران: انتشارات امیرکبیر .
5. مولایی، محمد مهدی، 1390، به کارگیری مصالح هوشمند در طراحی فضاهای فرهنگی-اجتماعی نمونه موردی: طراحی سرای محله سامیان، تهران: دانشگاه تربیت مدرس .
6. همايون اربابيان ، 1380 ، اولویتها و راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان ، دانشكده معماري، دانشگاه علم و صنعت ايران ، سومين همايش ملي انرژي
7. امیرخانی، امیرحسین. اسفندیاری، محمد جواد. ،1391، بررسي روشهاي انتقال اثربخش فناوري، نشریه رشد فناوری، دوره 8، شماره 31، تابستان.
8. تولایی، سید مهشبد. تقی یاره، فتانه. 1385، طبقه بندي پارك هاي علم و فناوري ايران بر اساس فناوري هاي اطلاعاتي. نشریه رشد فناوری، دوره 3، شماره 9،
9. حبیب، فرح. برزگر، زهرا و چشمه قصابانی، مریم.1392 . رتبه بندی پارامترهای موثر بر مصرف انرژی ساختمان با کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی‎. نشریه نقش جهان، دوره 4، شماره 2، پاییز. صفحه 47- 53.
10. حاج سقطی, اصغر، 1381 ، بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان، *دومین همایش بین المللی بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان*، تهران، سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور
11. رحیم, فرزانه؛ نازنین نصرالهی و شیما پورشاهید، 1392 ، بهینه سازی نورگیرهای خارجی با راهکار انتخاب فرم مناسب نورگیر، *دومین همایش ملی اقلیم، ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی*، اصفهان، سازمان بهره وری انرژی ایران.
12. کریمی خوزانی, بهنام،1393 ، تمهیدات نانو در زمینه کاهش مصرف انرزی در بخش ساختمان، *کنفرانس ملی بهینه سازی مصرف انرژی در علوم و مهندسی*، بابل، دانشکده فنی و حرفه ای الزهرا بابل
13. امیدی آوج, مریم و الهام نبی، 1394 ، بررسی میزان مصرف انرژی در ساختمان و ارئه راه حل های معماری در راستای توسعه ی پایدار، *اولین کنفرانس تخصصی معماری و شهرسازی ایران*، شیراز، موسسه عالی علوم و فناوری حکیم عرفی شیراز،
14. مالکی, الهه و لیلا پورمحمودی و دکتر امید خبیری، 1394 ، طراحی نورگیر در فضای آموزشی جهت استفاده بهینه از نور طبیعی، *اولین کنفرانس تخصصی معماری و شهرسازی ایران*، شیراز، موسسه عالی علوم و فناوری حکیم عرفی شیراز،
15. خرمی, فائزه، 1394، بهینه سازی راندمان انرژی و راحتی ساکنان با طراحی ساختمان های اقلیمی، *اولین کنفرانس تخصصی معماری و شهرسازی ایران*، شیراز، موسسه عالی علوم و فناوری حکیم عرفی شیراز،
16. وزیری, آذرخش و نوید شیرازی، 1382 ، استفادة بهینه از انرژی خورشیدی در ساختمان ( خانه های خورشیدی)، *دهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی عمران*، تهران، دانشگاه امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
17. آیین­نامه تأسیس و راه­اندازی پارکهای علم و فناوری" ، 1381، . تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت فناوری، اداره
18. کل پارکها و مراکز رشد علم و فناوری."اساسنامه پارکهای علم و فناوری" 1381". تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت فناوری، اداره کل پارکها و مراکز رشد علم و فناوری.
19. نشریه سازمان انرژیهای نو ایران سال دوم شماره 8 ، دیماه 1387
20. مرادی، ساسانی. تنظیم شرایط محیطی. انتشارات شهیدی، ۱۳۸۹.
21. احمد رزاقیان، خواص فیزیکی مواد مبانی متالورژی فیزیکی، انتشارات دانشگاه بین المللی امام خمینی، 1390.
22. سید ابراهیم وحدت، شناخت مواد جلد اول نرم بندی مواد مهندسی، انتشارات چرتکه، 1390.
23. ویلیام دی کلیستر، مبانی علم و مهندسی مواد، ترجمه محمد رضا طرقی نژاد و حامد عسگری، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان، 1389.
24. محمود احمدی ، 1390 ، آﺳﺎﻳﺶ اﻧﺴﺎن از ﻧﻈﺮ ﻋﻮاﻣﻞ اﻗﻠﻴﻤﻲ در اﺳﺘﺎن ﺗﻬﺮان ﺗﺤﻠﻴﻞ آﺳﺎﻳﺶ اﻧﺴﺎن از ﻧﻈﺮ ﻋﻮاﻣﻞ اﻗﻠﻴﻤﻲ در اﺳﺘﺎن ﺗﻬﺮان
25. راهنمای طراحی مدارس انرژی صفر ، سازمان نوسازی مدارس ، 1394
26. سازمان هواشناسي كشوري.
27. داده های ایستگاههای سینوپتیک استان البرز
28. پرتال اداره ی کل هواشناسی استان البرز
29. Alemna, A.A, “Special libraries in Ghana: an appraisal”, Aslib proceeding,1989, 41(1):23-28.
30. Funk, Carla J., “Using standards to make your case: examples from the medical library community”, New library world, 2008, 109(5/6): 251-257.
31. Singh, S.P, “Special libraries in India: some current trends”, Library review, 2006, 55(8): 520-530.
32. Çevik, S., Vural, S., Tavşan, F., & Aşık, Ö. (2008). An example to renovation revitalization works in historical city centres: Kunduracılar Street/Trabzon-Turkey. Building and Environment, 43(5), 950-962.
33. Chantrelle, Fanny Pernodet, et al. "Development of a multicriteria tool for optimizing the renovation of buildings." Applied Energy 88.4 (2011): 1386-1394.
34. Littlefair, P., Santamouris, M., Alvarez, S., Dupagne, A., Hall, D., Teller, J., ... & Papanikolaou, N. (2000). Environmental site layout planning: solar access, microclimate and passive cooling in urban areas. CRC.
35. Martinaitis, Vytautas, A. Rogoža, and I. Bikmanien. "Criterion to evaluate the “twofold benefit” of the renovation of buildings and their elements." Energy and buildings 36.1 (2004): 3-8.
36. Stubbs, John H., and Emily G. Makaš. Architectural conservation in Europe and the Americas. John Wiley & Sons, 2011.
37. 20-year vision plan and Development Plan (in Persian)
38. Conference Presentations parks, Karimian Iqbal, M., 2010 (in Persian)
39. Report of the Science and Technology Parks, Soleimani, Majid, weekly news (Barnameh), No. 431, October 2011, President Deputy Strategic Planning And Control . (in Persian)
40. Town Plan of Scientiﬁc and Research in esfehan (in Persian)
41. Report of the Science and Technology Parks of programs and initiatives, in 2005-2009, Deputy of Research and Technology, Ministry of Science, Research and Technology, 2009(in Persian)
42. Statistics of science and technology parks Directory, No 33808/3 dated 2011, Deputy of Research and Technology, Ministry of Science, Research and Technology. 2011 (in Persian)
43. The role of science parks in the science and technology policies, Mostafa Karimian Eqbal, (in Persian) 13. www.metro.daejeon.kr/english/ investdaejeon/daedeokvalley
44. Master Plan for Science and Technology Park in Arak (in Persian)
45. Report of the Science and Technology Parks, Hosinabady, Mohammad, in 2010, President Deputy Strategic Planning And Control (in Persian)
46. Bigliardi, B. & Ivoprmio, A. & Nosella, A. & petroni, G. “Assessing science park’s performance: directions from selected Italian case studies” Technovation, 26, 2006, pp. 489505.
47. Bakouros, Yiannis L., Mardas, Dimitri C., Varsakelis, Nikos C. “Science park, a high tech fantasy? an analysis of the science parks of Greece” Technovation, 22, 2002, pp. 123–128.