

همگرایی ساختمان و فن آوری اطلاعات

با تأکید بر به کارگیری ICT در تحقق ایده ساختمان های هوشمند
مجموعه مقالات

تألیف و ترجمه

مهندس ثریا تفکری

عضو هیات علمی آموزشکده فنی حرفه ای سما - واحد مشهد

دکتر الهام فریبرز

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

مهندس ریحانه شاطرزاده یزدی

مدرس معماری

انتشارات

آهنگ قلم

زمستان ۱۳۹۳

همگرایی ساختمان و فناوری اطلاعات

با تاکید بر به کارگیری ICT در تحقق ایده ساختمان‌های هوشمند
مجموعه مقالات

تالیف و ترجمه

مهندس ثریا تقکر

عضو هیات علمی آموزشکده فنی حرفه‌ای سما - واحد مشهد

دکتر الهام قریبوزی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

مهندس ریحانه شاطرزاده یزدی

مدرس معماری

نوبت چاپ اول

سال چاپ ۱۳۹۳ / زمستان

شمارگان ۱۰۰۰ / وزیری

طراح جلد فرخنده فاضل بخششی

لیتوگرافی کویا اسکنر

چاپخانه متقاق

صحافی پارسیان

شابک ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۲۲۵ - ۰۳۳ - ۵

قیمت ۴۸۰۰۰ تومان



نشانی ناشر مشهد/ کدپستی ۹۱۳۵۹۶۳۷۱۹

تلفن ۰۵۱۳۷۶۲۶۳۰۹ - ۰۹۱۵۴۲۹۱۹۰۶

وبسایت www.ahangheghalam.ir

پست الکترونیکی ahangheghalam@gmail.com

سرشناسه تفکر، تریا، ۱۳۵۸ - گردآورنده
 عنوان و نام پدیدآور همکاری ساختمان و فن آوری اطلاعات با تاکید بر به کارگیری ICT در تحقق آینده ساختمان های هوشمند
 تالیف و ترجمه تریا تفکر، الهام فریبرز، ریحانه شاطرزاده یزدی.
 مشخصات نشر مشهد: آهنگ قلم، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری ۲۶۴ ص: مصور، جدول، نمودار
 شابک ۹۷۸-۶۰۰-۲۲۵-۰۴۴-۵
 وضعیت فهرست نویسی فیپا
 موضوع ساختمان های هوشمند
 شناسه افزوده فریبرز، الهام، ۱۳۵۲ - گردآورنده
 شناسه افزوده شاطرزاده یزدی، ریحانه، ۱۳۵۸ - گردآورنده
 رده بندی کنگره TH ۱۳۹۳۶۰۱۳/م ۷
 رده بندی دیویی ۶۹۶
 شماره کتابشناسی ملی ۳۶۸۰۶۲۷

جهت آشنایی خواننده محترم کتاب با نویسندگان:

مهندس ثریا تفکّر:

کارشناسی ارشد خود را در رشته معماری در سال ۱۳۸۴ دریافت نمود. وی از سال ۱۳۸۷ تا کنون به عنوان عضو هیات علمی گروه معماری و در سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ به عنوان معاون آموزشی و پژوهشی آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما واحد مشهد مشغول فعالیت بوده است. علایق پژوهشی وی شامل حوزه مطالعات میان رشته‌ای در زمینه ساخت و ساز همگرا با فن آوری اطلاعات و ارتباطات و بکارگیری پیشرفت‌های فن آوری اطلاعات در فرایند تحویل پروژه معماری، ساختمان‌های هوشمند، ارزشیابی کارایی و کیفیت ساختمان، توسعه رویکردهای انسجام یافته در طراحی و مدیریت ساختمان، توسعه فرایندهای مشارکتی در حرفه معماری و مزایای آموزش فنی در تدریس و یادگیری معماری می‌باشد. جهت رفع هر گونه سوال و یا ارائه پیشنهاد درباره محتوای کتاب می‌توانید با E-mail زیر مکاتبه فرمائید.

sorayya.tafakkor@mshdiau.ac.ir, sorayyatafakkor@gmail.com

دکتر الهام فریبرز:

در سال ۱۳۷۷، به گروه رایانه دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد پیوست و از آن زمان تا کنون به طور فعال در امور آموزشی و پژوهشی این دانشگاه مشغول به کار می‌باشد. ایشان همچنین به آموزش، پشتیبانی و راهنمایی و هدایت علمی دانشجویان در دانشگاه‌های گوناگون پرداخته‌اند. دکترای وی، در رشته "Multi Based Teaching and Learning" است و کسب عنوان دکترای در این رشته جدید در جهان امروز، به عنوان یک دانش میان رشته‌ای، مجوز تدریس و پژوهشی وی را به عنوان عضو هیات علمی در گروه‌های علوم تربیتی، رایانه و فن آوری اطلاعات، در داخل و خارج کشور، برای ایجاد پیوند میان فن آوری اطلاعات و یاددهی-یادگیری داده است. وی دارای ۱۶ جلد کتاب منتشر شده به زبان پارسی و انگلیسی می‌باشد. همچنین ایشان در تعدادی از کنگره‌ها، همایش‌ها و سمپوزیوم‌های ملی و بین المللی شرکت نموده و نیز سخنرانی و یا ریاست جلسات سخنرانی و ویراستاری مقاله‌های خارجی را بر عهده داشته‌اند. علاقمندی‌های پژوهشی ایشان برای دوره پسا دکترا، عبارت هستند از: پژوهش‌های مرتبط با اثربخشی دوره‌های آموزش الکترونیکی، مطالعات میان رشته‌ای مرتبط با فضای مجازی و مدیریت دانش، ارائه نرم افزارهای خاصی برای تحلیل محتوای خودکار دروس مبتنی بر وب. در صورت داشتن هر گونه پرسش و یا پیشنهاد درباره این کتاب، با دو e-mail زیر با ایشان مکاتبه فرمائید.

e-fariborzi@mshdiau.ac.ir, elhamfariborzi@gmail.com

مهندس ریحانه شاطرزاده یزدی:

با اتمام تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، فعالیت حرفه‌ای ایشان در حوزه طراحی از سال ۱۳۸۴ در شرکت‌های مهندسی مشاور آغاز گردید که این تجربه پشتوانه‌ای جهت همکاری در اجرای پروژه‌های پژوهشی مرتبط را فراهم نموده است. علایق پژوهشی وی، علوم میان رشته‌ای در زمینه معماری، فن آوری و مدیریت ساختمان می‌باشد. در صورت داشتن هر گونه پرسش و یا پیشنهاد درباره این کتاب، از طریق e-mail زیر با ایشان مکاتبه فرمائید.

shaterzadeh.re@gmail.com

"Another flow in the human character is that everybody wants to build and nobody wants to do maintenance."

(Kurt Vonnegut, Jr.)

"یک نقش و کاستی دیگر در شخصیت بشر این است که همه می‌خواهند چیزی بسازند، ولی هیچ کس نمی‌خواهد کاری برای نگهداری و بهبود انجام دهد."

در این کتاب به گردآوری، ترجمه و تحلیل مطالعات و تحقیقات مهم در زمینه نقش فن آوری اطلاعات در تحقق ساختمان هوشمند و ارتقاء سطح کارایی و کیفیت ساختمان پرداخته شده است. با توجه به کمبود جدی تحقیقات ایرانی در این زمینه (به ویژه در حوزه معماری و ساختمان)، تلاش شده تا زیرساخت و چارچوبی برای مطالعه این حوزه پژوهشی برای محققین ایرانی فراهم شود. وجوه مختلف کارایی، چرخه مشکل ناکارآمدی ساختمان و ضرورت بکارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) برای رفع ناکارآمدی‌ها و همچنین لزوم همگرایی ساختمان و ICT در فصل اول و دوم این کتاب مورد بحث قرار گرفته است. علاوه، مقوله‌های مفهومی، انتقادی، تکنیکی و طراحی مرتبط با ایده ساختمان هوشمند، در فصل دوم دنبال شده است. همچنین، دیدگاه محققین مشهور در این حوزه در زمینه مقوله‌های کاربر و بهره برداری، در فصل سوم و متدولوژی‌های ارزشیابی کارایی و ارزشیابی سرمایه گذاری ساختمان‌های هوشمند، در فصل چهارم این کتاب ذکر گردیده است.

از سوی دیگر، این کتاب کوشیده است تا دامنه وسیعی از کلید واژه‌ها و اصطلاحات مهم در این زمینه پژوهشی را جمع آوری و در دسترس علاقمندان قرار دهد. این کتاب می‌تواند به روشن بینی جامعه حرفه‌ای صنعت ساختمان در زمینه بکارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک ضرورت غیر قابل انکار، کمک نماید. چشم انداز بکارگیری ICT در صنعت ساختمان، ضمن فراهم آوردن امکان ایجاد و بکارگیری مدل اطلاعات الکترونیکی ساختمان (BIM) و قابلیت سنجش کارایی ساختمان، می‌تواند برای بهبود تصمیم گیری‌های طراحی، بروز رسانی و بهره برداری ساختمان، خصوصا با رویکرد هوشمند سازی، مفید واقع شود. با پیاده سازی این رویکرد، بهینه سازی کارایی نقش مهمی در بهبود اثربخشی هزینه‌ها، حفظ منابع، تامین اصول پایداری و نهایتا بهبود اقتصاد کشور عزیزمان ایران ایفا خواهد کرد.

امیدواریم مطالب کتاب در بهبود روند کارهای ساختمانی و عمرانی کشور بکار گرفته شده و مفید واقع گردد. لطفا نظرات خود را در جهت بهبود کتاب در چاپ‌های بعدی، به ایمیل مولفین ارسال فرمائید.

با احترام

ثریا تفکر - الهام فریبرزی - ریحانه شاطرزاده یزدی

آذرماه ۱۳۹۳

فصل اول: مطالعات کارایی ساختمان و ارتباط آن با ایده هوشمندسازی

Building Performance Survey

راهنمای مطالعه فصل اول

محتوای بخش اول: مقدمه

- ✓ ناکارآمدی و ناپایداری دو دغدغه مهم معماری امروز
- ✓ ضرورت و اهمیت ایده کارایی ساختمان و ارزشیابی آن

Introductory:

Lack of sustainability and inefficiencies, two major concerns of contemporary architecture
The necessity and significance of building performance concept and performance evaluation

لیست مقالات مرتبط:

- ۵ شناسایی عوامل تعیین کننده جهت ارزشیابی کارایی ساختمان، با تاکید بر بکارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات

محتوای بخش دوم: مطالعات کارایی:

- ✓ اهمیت کارایی (تبیین ارزش های لزوم کسب ارزش های دراز مدت)
- ✓ مفهوم کارایی (مفاهیم، معیارها، شاخص های کیفی و کمی و وجوه مختلف ارزیابی عملکرد ساختمان)
- ✓ راهکارهای عملی سنجش و اندازه گیری کارایی ساختمان در طول پروسه شکل گیری و حیات ساختمان

Performance-related issues:

the importance of performance (explain values and the necessity of acquiring long-term values)
the building performance concept (ideas, indicators, contributors, quality indices)
BPE and practical strategies for assessing and measuring performance throughout life cycle of building

لیست مقالات مرتبط:

- ۲۱ پنج ناکارآمدی ساختمانی که فرصتهای تجاری و کسب و کار هستند
- ۲۴ چگونه می توانیم کارایی ساختمان را اندازه گیری نماییم؟
- ۲۶ کنترل و کارایی ساختمان: به نحوی که افراد و سیاره مورد اهمیت باشند.

فصل دوم: مطالعات ساختمان هوشمند بر اساس مقوله های مهم کارایی و فن آوری اطلاعات و ارتباطات

The Intelligent building survey based on Buildin Performance and ICT issues

key elements of IBs, key trends, key issues and critical challenges

راهنمای مطالعه فصل دوم

محتوای بخش اول: مقوله های فلسفی و چرایی مسئله (ضرورت همگرایی ساختمان و فن آوری اطلاعات و ارتباطات)

- ✓ معرفی فن آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و حوزه های دخالت و نفوذ آن در صنعت ساختمان
- ✓ ضرورت بکارگیری تکنولوژی ICT در رابطه با مفهوم کارایی ساختمان و مفهوم ساختمان پایدار
- ✓ نقش فن آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در تحقق ایده ساختمان هوشمند

Philosophical issues: IT Construction Convergence:

Introduction into ICT and the role of ICT technology in the AEC industry
the necessity of ICT application relating to Performance Concept and Sustainable Building Concept
the role of ICT in realization of Intelligent Building Concept

لیست مقالات مرتبط:

- ۴۱ همگرایی ساختمان و فن آوری اطلاعات، نقش فن آوری در تحقق ایده ساختمان هوشمند
- ۵۱ نگاهی به تعاریف بنیادی فن آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)
- ۵۳ نقش ساخت و ساز همگرا با فن آوری اطلاعات در الگوواره معماری پایدار

محتوای بخش دوم: مقوله های مفهومی (ظهور ایده هوشمندی ساختمان و مفهوم ساختمان هوشمند)

- ✓ چه چیز بر هوشمندی ساختمان ها دلالت می کند؟ (تعریف و توصیفات، چارچوب، اصول اولیه، پارامترها و ویژگی های ساختمان هوشمند)
- ✓ روند شکل گیری، تکامل و توسعه ایده هوشمندی ساختمان
- ✓ نقشه راه و نحوه پیاده سازی ساختمان هوشمند

Conceptual Issues: The emergence of Building Intelligence and Intelligent Building Concept:

What signifies intelligence in buildings? (definition and descriptions, framework composition, Primary Principals, parameters, Characteristics)
Trends in IBs, Historical overview, IB Generations, current development and future perspective
The Roadmap for IB and way of its implementation

لیست مقالات مرتبط:

- ۶۱ Intelligent building research: a review
مروری بر تحقیقات ساختمان هوشمند
- ۷۳ Intelligent buildings, china-translated
ساختمان‌های هوشمند- چین
- ۷۶ ISSF 2004 - 6 Proceeding
کنفرانس بین المللی سیستم‌ها، سازه و تاسیسات هوشمند (۲۰۰۴)
- ۷۹ Development of Selection Evaluation and System Intelligence Analytic Models for the Intelligent Building Control Systems
توسعه ارزشیابی انتخاب و مدل‌های تحلیل گر هوش سیستمی برای سیستم‌های کنترل ساختمان هوشمند (تعاریف ساختمان هوشمند)
- ۸۰ Overview of Intelligent architecture
مروری بر معماری هوشمند
- ۸۹ Intelligent Buildings, a computer science view
ساختمان‌های هوشمند، از منظر علوم کامپیوتر
- ۹۳ Definition of Intelligent Building
تعریف ساختمان هوشمند
- ۹۶ The road to smarter buildings: moving to a much higher level of automation
مسیری به سوی ساختمان‌های هوشمندتر: حرکت به سمت سطح عالی تری از خودکارسازی ساختمان
- ۹۹ An eight strategy to making existing building smart
هشت استراتژی برای هوشمند نمودن ساختمان‌های موجود
- ۱۰۱ A roadmap to intelligent buildings
یک نقشه راه برای ساختمان‌های هوشمند

محتوای بخش سوم: مقوله‌های تکنیکی در بررسی ساختمان هوشمند

✓ ساختار و سیستم‌های ساختمان‌های هوشمند (نحوه مدیریت و کنترل هوشمند)

Technical Issues: Intelligent building systems

لیست مقالات مرتبط:

- ۱۰۷ development of selection evaluation and system intelligence analytic models for the IB control
توسعه ارزشیابی انتخاب و مدل‌های تحلیل گر هوش سیستمی برای سیستم‌های کنترل ساختمان هوشمند (مقدمه، ترکیب سیستمی ساختمان هوشمند)
- ۱۱۲ development of a conceptual model for the selection of intelligent building systems
توسعه یک مدل مفهومی برای انتخاب سیستم‌های ساختمانی هوشمند
- ۱۲۲ the Intelligent Building (Integration, Interoperability, Connectivity)- TRIDIUM company Building Management System
ساختمان هوشمند (انسجام، قابلیت عملکرد درونی، قابلیت ارتباط)
- ۱۲۷ The future building management system
سیستم مدیریت هوشمند ساختمان هوشمند
- ۱۳۳ The smartest Green Building
سیستم مدیریت ساختمان آینده
- ۱۳۵ Eight building systems integration tips
هوشمند ترین ساختمان سبز
- ۱۳۹ The role of architect in a smart building
هشت نکته انجام بخشی سیستم‌های ساختمانی
- ۱۴۱ نقش معمار در ساختمان هوشمند

محتوای بخش چهارم: مقوله‌های انتقادی (نقد ایده ساختمان هوشمند و بررسی چالش‌ها و موانع آن)

- ✓ تعیین ارزش و توجیه ارزش مندی: (انگیزه‌ها و محرک‌های ساخت و پیاده سازی ساختمان‌های هوشمند، اهداف و دستاوردهای مورد انتظار، مزایا و معایب، فرصت‌ها و تهدیدها)
- ✓ چالش‌ها و موانع پذیرش و پیاده سازی ساختمان‌های هوشمند

Critical Issues: criticize Intelligent Building Concept and analyze challenges and obstacles

Value creation and value justification : -Basic & Strong desires to implement IB projects -Benefits, Brilliant Results, advantages and disadvantages, opportunities and threats and risks
Discussion of challenges and obstacles of adoption and implementation of IBs

لیست مقالات مرتبط:

- ۱۴۵ Major benefits of intelligent building
مزایای اصلی ساختمان هوشمند
- ۱۵۱ Development of selection evaluation and system intelligence analytic models for the IB control
توسعه ارزشیابی انتخاب و مدل‌های تحلیلگر هوش سیستمی برای سیستم‌های کنترل ساختمان هوشمند (محرک‌ها و انگیزه‌های توسعه ساختمان هوشمند)
- ۱۵۴ Intelligent Buildings- a green move
ساختمان‌های هوشمند یک جنبش سبز
- ۱۶۲ Clicks & Mortar: The costs and benefits of intelligent buildings
ارزش‌ها و فواید ساختمان‌های هوشمند
- ۱۷۱ Security issues with integrated smart buildings
مقوله‌های امنیتی همراه به ساختمان‌های هوشمند انجام یافته

محتوای بخش پنجم: مقوله‌های طراحی ساختمان هوشمند

✓ مقوله‌ها و الزامات طراحی ساختمان هوشمند

Design issues: issues and requirements of Intelligent Building design

لیست مقالات مرتبط:

- ۱۷۷ Intelligent design solutions for intelligent buildings
راه حل‌های طراحی هوشمند برای ساختمان‌های هوشمند
- ۱۸۱ Intelligent Design Teams Design Intelligent Buildings
گروه‌های طراحی هوشمند ساختمان هوشمند طراحی می‌کنند
- ۱۸۹ Intelligent architecture Through Intelligent Design
معماری هوشمند از طریق طراحی هوشمند

فصل سوم: کارایی ساختمان هوشمند از نگاه کاربر و مقوله‌های بهره برداری

Performance of Intelligent Building from user perspective and operation issues viewpoint

۲۰۰

راهنمای مطالعه فصل سوم

۲۰۱

محتوای بخش اول: کارایی ساختمان هوشمند از نگاه کاربر

Performance of Intelligent Building from user perspective

لیست مقالات مرتبط:

۲۰۳ Intelligent buildings- An Introduction

ساختمان‌های هوشمند- یک مقدمه

۲۱۳ A social approach to Intelligent Buildings

یک رویکرد اجتماعی به ساختمان‌های هوشمند

۲۱۹ Intelligent Buildings/ Smart Homes

ساختمان‌های هوشمند/ خانه‌های هوشمند

۲۲۳

محتوای بخش دوم: کارایی ساختمان هوشمند از نگاه مقوله‌های بهره برداری

Performance of Intelligent Building from operation issues viewpoint

لیست مقالات مرتبط:

۲۲۵ Maintaining high performance control systems

نگهداری سیستم‌های کنترل با کارایی بالا

۲۲۸ Spring Cleaning's To-Do List for Facility Management

لیست کاری خانه تکانی بهار (تحول بخشی) برای مدیریت تسهیلات و تاسیسات

فصل چهارم: جمع‌بندی نتایج مطالعات مرتبط با سنجش کارایی ساختمان‌های هوشمند

Outcomes of studies relating to Intelligent Building performance evaluation

۲۳۲

راهنمای مطالعه فصل چهارم

۲۳۳

محتوای بخش اول: متدولوژی‌های ارزشیابی کارایی ساختمان‌های هوشمند و درجه بندی آن‌ها

Performance evaluation Methodologies (Evaluation index, Grading of building intelligence)

لیست مقالات مرتبط:

۲۳۵ Intelligent Buildings-Conference on Promise of Technology, Opportunities and Challenges

ساختمان‌های هوشمند نوید تکنولوژی، فرصت‌ها و چالش‌ها

۲۳۸ A review of quantitative approaches to intelligent building assessment

بازنگری رویکردهای ارزشیابی ساختمان هوشمند

۲۴۲ Intelligent buildings, results of Smart Accelerate Project

ساختمان‌های هوشمند: نتایج پروژه هوشمند شتاب و سرعت بخشی smart accelerate project

محتوای بخش دوم: مقوله‌های مالی و تحلیل ارزشیابی سرمایه گذاری چرخه حیات ساختمان

✓ ملاحظات سرمایه گذاری و تکنیک‌های ارزشیابی

Investment evaluation analysis (Investment considerations and evaluation techniques for IB)

لیست مقالات مرتبط:

۲۴۷ How Intelligent Are These Buildings?

این ساختمان‌ها چقدر هوشمند هستند؟

۲۵۱ Life Cycle costing and IB

برآورد هزینه چرخه حیات ساختمان و ساختمان‌های هوشمند در سال ۲۰۱۳

۲۵۵ Appendix

ضمایم:

۲۵۶ Keywords

ضمیمه ۱- واژگان کلیدی

۲۵۷ List of Acronyms

ضمیمه ۲- اختصارات و مخفف‌ها

۲۵۸ List of Important Associations

ضمیمه ۳- انجمن‌ها و سازمان‌های مهم و مرتبط

۲۵۹ References

منابع و مآخذ