



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Understanding “the nature of design knowledge” from a constructivist learning perspective*

Roya Sadeghi Fereshteh^{1, *}, Omid Dezhdar^{2, **}, Sara Jalalian^{2, *}, Hosein Ardalani^{3, *}¹ Ph.D. in Architecture, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran.² Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran.³ Associate Professor, Department of philosophy of Art, Faculty of Art and Architecture, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 2020/05/08
 Revised 2020/09/08
 Accepted 2020/12/21
 Available Online 2023/08/06

Keywords:

Design Knowledge
 Design Process
 Build knowledge
 Constructivist Learning

Use your device to scan
 and read the article online



Number of References

27



Number of Figures

12



Number of Tables

4

Extended ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Design is a complex and vital human creative activity, requiring unique capacities and knowledge. Research in design has been around for several decades in ways. While early studies focused on practical design methods, recent research delves into the intricate aspects of design work, problem-solving, and the design process itself. This article aims to explore the nature of design knowledge and to build knowledge within a constructive learning settings through a constructivist lens, using qualitative methods and theoretical analysis. The central questions are: What is the nature of design knowledge from a constructivist learning perspective, and how can one acquire design knowledge in a constructivist learning environment? It seems the knowledge used by designers is compatible with the knowledge production approach from a constructivist perspective, hence attempts are made to investigate the nature of design knowledge from a constructivist learning perspective.

METHODS: This study employed a qualitative approach, utilizing the Grounded Theory research technique to gain a deep understanding of “nature of design knowledge from a constructivist learning “perspective. Data collection methods included document reviews of articles from credible international journals (e.g., Design Studies, Architectural Research, Architectural Education), as well as Iranian researchers, interviews with esteemed professors in the field of architecture education, and on-site observations during Architectural Design Workshops 2 and 3 over two semesters. MAXQDA software was used for data analysis. The analysis consisted of three coding phases: one for the literature review, one for interview data, and one for field observations. The field study incorporated an observation method, offering a detailed description of design knowledge based on a model by David William Shaffer (2003) derived from the MIT University design workshop (Shaffer, 2003).

FINDINGS: Design knowledge is not visible, though it can be seen through conduct, as it manifests itself in design workshops via drawing, handwriting, modeling, etc. Professionals also embody their design knowledge through their work, which grows through experience, repetition, and skill acquisition. In a constructivist learning environment, knowledge develops during teacher-student interactions, allowing students to engage with their personal knowledge, beliefs, and attitudes. This approach emphasizes the learning process and the thought processes involved in design, rather than just the final product. In the design process, problems are performed in a process-oriented form. The effective components in constructivism and knowledge building in this style of learning are somewhat similar to the nature of the knowledge applied by designers in their own designs. The constructivist learning approach to knowledge building is very similar to the nature of knowledge, while design training can be very successful for learners based on this approach. Design knowledge is distinct from other bodies of knowledge and can be acquired by specific means. Most of the time, this body of knowledge is unconscious and challenging to articulate. A large part of this body of knowledge is tacit and indescribable.



* This article is derived from the first author's doctoral thesis entitled “Pathology of education in Iranian design studio with a postmodern approach to the nature of design knowledge”, supervised by the second and third authors and advised by the fourth, at Islamic Azad University Hamedan Branch.

** Corresponding Author:
 Email: o.dezhdar@iauh.ac.ir
 Phone: +98(918)1110860

Extended ABSTRACT

In reality, design is learned through conduct. Because design knowledge is by itself a different body of knowledge, the way knowledge is acquired is obtained by changing the conduct of work. The nature of design knowledge hinges on practical tasks and the individual's unique capacities, evolving with experience, context, and the stages of its acquisition.

CONCLUSION: The nature of design knowledge, like the pre-determined bodies of knowledge in the education system, is individualized and must be constructed by the learner within the classroom. Thus, each person's previous knowledge and experience is a prerequisite to building a new body of knowledge. Interaction with peers and dialogue about the design process are essential for building design knowledge. High mental processes in human beings are constructed through social interaction, in which individuals share information and understanding that they have acquired from their previous perspectives, cognition and experiences, thereby helping to raise each other's knowledge level. In a constructivist approach, the goal of learning is not to transmit knowledge from one source to another. Learning environments avoid imposing restrictions on pre-established knowledge. The constructivist approach to knowledge closely aligns with the essence of design knowledge. Consequently, an improved constructive learning environment can significantly contribute to the development of design knowledge in architectural workshops. An optimal teaching approach for an architectural design workshop involves adopting the constructive method. The activities within these workshops align with the design process, particularly addressing design challenges, where the emphasis lies on the problem-solving journey. Design tasks incorporating constructivist principles should be real and authentic. This entails meeting not only the requirements set by professional designers but also considering the unique abilities of each student. The teacher's role extends beyond mere knowledge transfer; instead, they act as a mentor and facilitator within the workshop, where the student takes the responsibility of shaping the design process and making solutions. During design process instruction, the teacher can guide students by explaining and interpreting the design, helping them recognize the concepts they have formulated. This is achieved through active dialogue, questioning, and encouragement to reflect on their designs. Consequently, students articulate their plans consciously, with the teacher taking on a supportive role rather than being the primary explainer.

HIGHLIGHTS:

- The nature of design knowledge, which is different from other knowledge, this knowledge is both implicit (non-verbal) and explicit (discourse), which requires proper seeing and correct understanding, which is mostly obtained through doing.
- The constructivist learning approach in building knowledge is very close to the nature of knowledge, and design education with this approach can have good success for learners.
- The nature of design knowledge, like predetermined knowledge in the education system, cannot be adapted to all people in a class and must be created by the learner in the class. In this way, each person's previous knowledge and experience is a prerequisite for building new knowledge.

ACKNOWLEDGMENTS:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-forprofit sectors.

CONFLICT OF INTEREST:

The authors declared no conflicts of interest.

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Journal of Iranian Architecture & Urbanism (JIAU). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**HOW TO CITE THIS ARTICLE**

Sadeghi Fereshteh, R.; Dezhdar, O.; Jalalian, S.; Ardalani, H., (2023). Understanding "the nature of design knowledge" from a constructivist learning perspective. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism.*, 14(1): 87-102.



<https://dx.doi.org/10.30475/isau.2020.222893.1373>



https://www.isau.ir/article_119451.html



تبیین «ماهیت دانش طراحی» از منظر یادگیری سازنده‌گرا*

رویا صادقی فرشته^۱، امید دژدار^{۲*}، سارا جلالیان^۳، حسین اردلانی^۳^۱ دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.^۲ استادیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.^۳ دانشیار، گروه فلسفه هنر، دانشکده هنر و معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
تاریخ ارسال ۱۳۹۹/۰۲/۱۹	طراحی، یکی از پیچیده‌ترین و درعین‌حال مهمترین فعالیت خلاقه انسان است که نیازمند توانایی و دانش خاص خود است. در حدود چند دهه از شروع طراحی پژوهی می‌گذرد، که در این بین پژوهش‌های اولیه، بیشتر در پی ارائه روش‌های کاربردی طراحی بوده‌اند و مطالعات اخیر، بیشتر به پیچیدگی‌های کار، توصیف فضای مساله و فرآیند طراحی بوده است. بنابراین، نیاز به مطالعه‌ی شناخت ماهیت دانش طراحی و ساختن دانش در یادگیری سازنده‌گرا، احساس می‌شود. در این مقاله سعی شد با رویکردی کیفی و به روش نظریه‌زمینه‌ای به بررسی ماهیت دانش طراحی از منظر یادگیری سازنده‌گرا چگونه سوال مطرح می‌شود که، ماهیت دانش طراحی از منظر یادگیری سازنده‌گرا چگونه است؟ راه‌های کسب دانش طراحی در یادگیری سازنده‌گرا چگونه است؟ به نظر می‌رسد، دانشی که طراحان استفاده می‌کنند، قابل انطباق به رویکرد تولید دانش از منظر سازنده‌گرا است، پس سعی می‌شود، از منظر یادگیری سازنده‌گرا به بررسی ماهیت دانش طراحی بپردازد. اطلاعات به‌دست آمده از مستندات برجسته و مصاحبه با اساتید معماری در نرم‌افزار مکس کیودا وارد شد، ضمن کدگذاری اولیه، محوری و گزینشی، به استخراج مولفه‌هایی انجامیده و معطوف به ارائه این شد که، مجموعه عوامل شناختی، عاطفی طراح که نگرش او به موقعیت طراحی و دانش طراحی‌اش موثرند، همراه طراح به موقعیت طراحی راه می‌یابند، که می‌توان از آن به «دانش مختص هر طراح» معرفی شود و محیط یادگیری سازنده‌گرا مناسب‌ترین رویکردی است که می‌توان برای آموزش طراحی اتخاذ نمود.
واژگان کلیدی	نکات شاخص
دانش طراحی	ماهیت دانش طراحی که با دانش‌های دیگر متفاوت است این دانش هم به‌صورت ضمنی (غیرکلامی)، و هم به‌صورت صریح (گفتمانی)، می‌باشد که نیازمند دیدن مناسب و درک صحیح است که بیشتر از طریق انجام دادن حاصل می‌شود.
فرآیند طراحی	رویکرد یادگیری سازنده‌گرا در ساختن دانش بسیار نزدیک به ماهیت دانش است و آموزش طراحی با این رویکرد می‌تواند توفیقات خوبی برای یادگیرندگان داشته باشد.
تولید دانش	ماهیت دانش طراحی، مانند دانش‌های از پیش تعیین شده در نظام آموزش، قابل انطباق برای همه افراد یک کلاس نمی‌باشد و باید توسط خود یادگیرنده در کلاس ساخته شود. به این ترتیب دانش و تجربه قبلی هر فرد، پیش‌نیاز بنا کردن دانش جدید است.

نحوه ارجاع به مقاله

صادقی فرشته، رویا؛ دژدار، امید؛ جلالیان، سارا و اردلانی، حسین. (۱۴۰۲). تبیین «ماهیت دانش طراحی» از منظر یادگیری سازنده‌گرا، نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران، ۱۴ (۱)، ۸۷-۱۰۲.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده نخست با عنوان «آسیب‌شناسی آموزش در کارگاه‌های معماری ایران با رویکرد پست‌مدرن به ماهیت دانش طراحی» می‌باشد که به راهنمایی نویسنده دوم و سوم و مشاوره نویسنده چهارم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان انجام گرفته است.

* نویسنده مسئول

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۸۱۱۰۸۶۰

پست الکترونیک: o.dezhdar@iauh.ac.ir

مقدمه

نقش مهم دانش طراح نسبت به موقعیت طراحی، که شامل موضوع و بستر طرح است، در مرحله شکل‌گیری مولد اولیه و آغاز طراحی نیازی به اثبات ندارد. تجربه طراحی و آموزش آن نشان می‌دهد که مطالعات اولیه و جمع‌آوری اطلاعات در شروع طراحی دانشی را در خصوص موقعیت طراحی می‌سازد که معمولاً کمک مؤثری به شکل‌گیری مولد اولیه و آغاز طراحی نمی‌کند. این دانش از موقعیت طراحی، از روندی تحلیلی کسب می‌شود و به همین دلیل معمولاً توانایی ایجاد یک تصور منسجم و یکپارچه از موقعیت طراحی را ندارد (Kalami & Nadimi, 2014).

بر اساس همین مفروض است که در محیط‌های آموزشی و حرفه‌ای طراحی، طراحان در اغلب موارد قبل از شروع طراحی، انبوهی از اطلاعات مربوط به عواملی چون بستر طرح، عوامل اجتماعی، نوع ساختمان، تکنولوژی، هزینه، و غیره را جمع‌آوری می‌کنند. اما آنچه در عمل مشاهده می‌شود این است که علیرغم تأکید بر انجام مطالعات اولیه در شروع طراحی و کسب دانش و آگاهی فراوان از موقعیت طراحی، درک کارساز و مناسبی از آن شکل نمی‌گیرد و با یک چنین دسته‌بندی از مطالعات، راه‌یابی مؤثری در چگونگی طراحی، حاصل نمی‌شود.

تحلیل ماهیت دانش طراحی به‌عنوان یک قسمت مهم از طراحی پژوهی نیاز به پژوهش‌های بیشتری دارد. بنابراین در این مقاله با توجه به ضرورت عنوان شده، تحلیل ماهیت این دانش را با تکیه بر رویکرد سازنده‌گرا به منظور بهبود و ارتقا آموزش طراحی، پژوهش می‌شود.

روش تحقیق

مقاله حاضر با رویکرد کیفی و با استفاده از روش تحقیق گراندتئوری (نظریه زمینه‌ای) برای دستیابی به درک عمیقی از «ماهیت دانش طراحی از منظر یادگیری سازنده‌گرا» انجام شد، برای اعتبار بخشی به پژوهش، در گردآوری داده‌ها از اجماع سه شیوه، مرور مستندات، شامل تعدادی از مقالات موجود در مجلات معتبر خارجی (Design Studies, Architectural Research, Architectural Education) و مقالات محققین ایرانی، مصاحبه با اساتید مطرح در حوزه آموزش معماری و مشاهده میدانی از کارگاه طراحی معماری ۲ و ۳ در دونیمسال، انجام شد. تحلیل‌ها در نرم‌افزار مکس کیودا انجام شد.

با توجه به مسئله و هدف تحقیق، کلیه اسناد و نظریات محققین تا زمان انجام تحلیل به شکل تمام شمار مورد بررسی و واکاوی قرار گرفت. تحلیل از کدگذاری باز کوچکترین و جزئی‌ترین مفاهیم در داده‌های تحقیق آغاز شده و با گردهم‌آوردن مفاهیم مرتبط و اتصال منطقی آنها در کدگذاری محوری، لایه بالاتر که حاوی گزاره‌ها و مفاهیم جدید کمتری است شکل می‌گیرد. با تکرار عمل ادغام گزاره‌ها طی مرحله کدگذاری گزینشی، علاوه بر اینکه به

کارگاه‌های طراحی به عنوان محل انطباق دانش و عمل طراحی، بدون شک با مسائل و مشکلاتی مواجه بوده است. در این میان، شناخت ماهیت دانش طراحی، می‌تواند در نحوه یادگیری و آموزش مؤثر باشد. در جهان امروز پایه‌پای دگرگونی‌های پرشتاب و توسعه‌ی حیرت‌آور دانش و فناوری و فرهنگ، آموزش دانش و فناوری توسعه و تحول یافته است. نگرانی درباره‌ی آینده آموزش معماری، در حال گسترش است. از آنجا که معماری یک عمل خلاقانه است، آموزش معماری نیز همراه با خلاقیت و پیچیدگی است، بنابراین نمی‌توان الگویی از پیش تعیین شده برای آن ارائه نمود. آموزش معماری یکی از مباحث کلیدی در روند تکامل معماری در ایران و شکل‌گیری آینده معماری دنیا به حساب می‌آید. به نظر می‌رسد دانش طراحی با پیچیدگی‌هایی همراه است که شناخت آن می‌تواند در آموزش معماری و پرورش طراح خوب مؤثر باشد. طراحی در ذات خود فرآیندی خلاق است. بیشتر طراحی‌های بسیار با ارزش یا موفق با اطلاعات بیرونی بسیار کمی آغاز می‌شوند و درعین حال، بروندها و ایده‌های تأثیرگذاری می‌آفرینند. طراحان دانش چشمگیری بکار گرفته‌اند که هیچ‌گاه آشکار یا تبیین نشده است. در اینجا این سوال مطرح می‌شود که ماهیت دانش طراحی از منظر یادگیری سازنده‌گرا چگونه است؟ راه‌های کسب دانش طراحی از منظر یادگیری سازنده‌گرا چگونه است؟

طراحی پژوهی در ابتدا صرفاً توسط چارچوب‌های جهان‌بینی اثبات‌گرا یا عینیت‌گرا هدایت شد. ولی حدود سه دهه است که سرمشقی از تحقیقات طراحی پژوهی به جهان‌بینی سازنده‌گرایی عنایت داشته است. سازنده‌گرایی اندیشه‌ای است که طبق آن ادراکات، یادها و سایر ساخت‌های ذهنی پیچیده به‌طور فعال توسط فرد و در ذهن او ساخته می‌شوند، نه اینکه از بیرون به درون ذهن می‌آیند (Seif, 2007: 218). بنا به گفته سانتروک (2004)، «سازنده‌گرایی یک رویکرد یادگیری است که بر فعال بودن یادگیرنده در ساختن دانش و فهم تأکید می‌کند» (Seif, 2007: 219). بدین ترتیب دو سرمشق از توصیف دانش طراحی بر پایه این دو جهان‌بینی در طراحی پژوهی شکل گرفته است (Dorst K., 1997). سازنده‌گرایی جهان را مستقل از ما نمی‌داند و جهان واقعیت را ساخته انسان دانسته و مشاهده‌گر را قسمتی از همان چیز قابل مشاهده می‌داند. آگاهی بر پایه علایق انسانی شکل یافته است و محقق بایستی بر معنای پدیده‌ها متمرکز شود و سعی در فهم پدیده‌ها داشته و نگاهش کلیت‌گرا باشد. دانش و داننده باهم درآمیخته‌اند و از یکدیگر جدا نمی‌شوند. آموزش روند فعال ساختن دانش یا فهم از سمت یادگیرنده است (Talisch, 2009). در صورت پذیرش اینکه طراحی یک روند بر مبنای دانش است،



شناخت‌شناسانه‌ی آن‌ها مورد مقایسه قرار داده است (Dorst K., 1997). صدرام و ندیمی (2015)، دو الگوی شناخت طراحی را با تکیه بر نظریه دورست (دو پارادایم عمل تاملی و مسئله‌گشایی)، را در جدول ۱ با هم مقایسه می‌کند (Sadram & Nadimi, 2015: 9).

Table 1. Comparison of two Dorst paradigms

	Act of reflection	Logical problem solving
Designer	Creator of your own reality	Information processor (in an objective reality)
Design work	Basically unique	Indeterminate, ill-structured
Design process	An interactive conversation	A rational search process
Design knowledge	Design artistry: when, which procedure or part of knowledge to use.	Knowledge of design procedures and scientific laws
Example/model	Arts, social sciences	Optimization theory, natural sciences

(Sadram & Nadimi, 2014: 9)

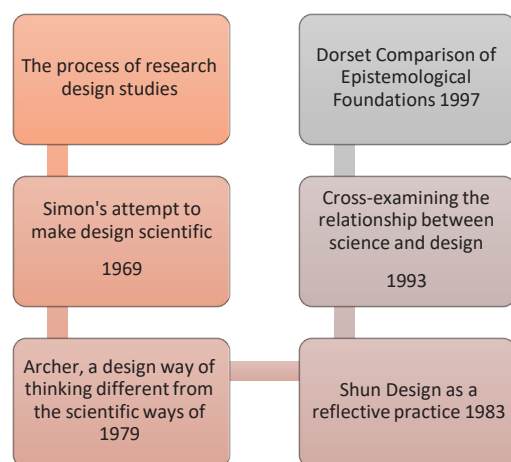


Fig. 1. Background of research design

مبانی نظری

مطالعات ماهیت طراحی

با نگاهی به بنیادهای شناخت‌شناسانه، دورست (1997)، دو مدل متفاوت از توصیف ماهیت طراحی، ارائه کرده است. یکی از مدل‌ها را بیش از هر چیز می‌توان حاصل تلاش‌های داندلشون (1987) در مشاهده و توصیف فعل طراحی دانست و مدل دیگر حاصل تلاش‌های هربرت سایمون و پیروان وی است و نگاهی علمی به فعل طراحی دارد. داندلشون در تکامل نظریه سایمون و نقد تک بعدی دیدن او، تعریف خود را از ماهیت طراحی ارائه می‌دهد، که ناشی از اختلاف دو بنیاد معرفت‌شناسانه و جهان‌بینی متفاوت در فلسفه علم است که براساس یک نوع نگاه، روش‌های روشن و قابل تبیینی برای دستیابی به راه‌حل‌ها وجود دارد و نگاه دیگر، تبیین دقیق مسائل و چگونگی نیل به راه‌حل‌ها را ناممکن و دشوار می‌داند.

همانطور که بیان شد ریشه و مبنای این دو نوع نگرش به طراحی، ریشه در دو نوع نظام یا جهان‌بینی

مفاهیم جدیدی دست می‌یابیم تعداد آنها باز هم کاهش یافته و نتیجه کار به سمت گزاره‌هایی سوق می‌یابد که به لحاظ تعداد محدود ولی از نظر معنا و مفهوم گسترده و غنی هستند. در این بخش از فرایند، محقق شخصاً تعیین عبارات و کلیدواژه‌ها و الصاق کدها و توصیف‌گرها را بر عهده می‌گیرد و نقش رایانه و نرم‌افزار صرفاً در حد ابزاری است برای تسهیل و تسریع فرایند کدگذاری، عمل کدگذاری و مدیریت قطعات کد شده و دسته‌بندی و سازمان دهی کدها در بخشی از نرم‌افزار به نام سامانه کد، نقش محوری را در تحلیل محتوای کیفی توسط نرم افزار بازی می‌کند. بعد از مقوله‌بندی و کدگذاری، کار سامان‌دهی، دسته‌بندی و بازآفرینی بندها و پاراگراف‌های حاصل از متون پیاده‌سازی شده را در نرم‌افزار مکس کیودا انجام داده و داده‌های مرتب‌سازی و مقوله بندی شده را برای تفسیر نهایی آماده کرده‌ایم.

برای کدگذاری مقوله‌ها، ابتدا کدگذاری باز (کدگذاری آغازین و بدون محدودیت داده‌ها) در دستور کار قرار گرفته است. برای انجام این کدگذاری، متون (مستندات و مطالعات کتابخانه‌ای)، خط به خط خوانده شده و پاره‌ای از آن‌ها را که بیانگر یک مقوله‌اند، در یک گروه جای گرفته و مقوله‌ها نام‌گذاری شده‌اند. در مرحله بعد، کدها و مقوله‌های ساخته شده نزدیک به هم را با استفاده از روش کدگذاری محوری در هم ادغام شده و کدگذاری نهایی به شکل انتخابی یا گزینشی، استخراج شد. مصاحبه‌ها نیز پس مکتوب شدن، هر کدام به صورت مجزا وارد نرم‌افزار مکس کیودا شد و فرایند سه مرحله‌ای کدگذاری انجام شد.

پیشینه پژوهش

پیدایش حوزه‌ی جدید طراحی پژوهی به اولین کنفرانس برگزار شده در زمینه‌ی روش‌های طراحی در سال ۱۹۶۲ لندن باز می‌گردد (Jones & Thomley, 1963). در این دهه، کتاب‌هایی مرتبط با طراحی پژوهی توسط آسیموف (1962)، الکساندر (1964)، آرچر (1965) و جونز (1970) و همچنین کتاب‌هایی درباره خلاقیت توسط گوردون (1961) و آیزرون (1963) ارائه شد (Talisch, 2009). هربرت سایمون (1969) زمینه‌ساز علمی به نام «علم طراحی» شد و به سرمشقی در توصیف ماهیت دانش طراحی قرار گرفت (Simon, 1973). آرچر (1979) اعلام کرد، راهی طراحانه برای اندیشیدن است که از راه‌های علمی متمایز است (Archer, 1969). داندلشون (1983)، دیدگاه استواری از طراحی به مثابه یک عمل تاملی مطرح کرده است، که تامل ممکن است نوعی گفتگو با موقعیت انگاشته شود که غالباً از راه دست‌نگاری هدایت می‌شود (Schon D., 1983). کراس (2006)، سیرتکونین این سرمشق‌ها را براساس نسبت بین علم و طراحی را بررسی کرد (Cross N., 2006). دورست (1997)، این سرمشق‌ها را برپایه‌ی بنیادهای

که مربوط به نظریه‌های متأخرتر تولید دانش است، دانش را یک فرایند انسانی پویا می‌داند که در آن، باورهای شخصی در مسیر جستجوی حقیقت، کاملاً موجه دانسته می‌شوند. این نوع دانش با مشارکت فعال و تجربه مستقیم شناسنده حاصل می‌شود. از جمله نظریه‌های مهم دانش در حوزه فلسفه علم، که اساس بسیاری از پژوهش‌ها در حوزه‌های مختلفی همچون علوم انسانی و اجتماعی بوده است، «نظریه دانش ضمنی (شخصی)» است که مایکل پولانی (Polanyi, 1966) آن را تبیین کرده است. او در این نظریه که شکل‌گیری آن را به لحاظ فلسفی، متأثر از پدیدارشناسان وجودی می‌داند، دو نوع یا دو بعد دانش، برای انسان قائل است. پولانی (1966) با انتقاد از فلسفه‌های پوزیتیویست که بر اساس آنها حقیقت را در ارتباط با عینیت، قابل تبیین می‌داند و تأثیر عقاید و باورهای شخصی فرد در علم را مجاز نمی‌داند، هدف علم مدرن، ایجاد یک دانش عینی، تحلیلی و بی‌طرف را زیر سؤال می‌برد. دانش که معمولاً به صورت مجموعه‌ای از متون نوشته‌شده و با فرمول‌های ریاضی توصیف می‌شود، تنها نوعی از دانش، تحت عنوان دانش صریح است، درحالی‌که ما دارای نوعی از دانش فرمول‌بندی نشده، به نام دانش شخصی، هستیم که از طریق «تجربه» و انجام دادن حاصل می‌شود و مقدم بر دانش صریح است و پایه و مایه نبوغ علمی، هنری و مهارت‌های هنری، ورزشی و فنی است (Polanyi, 1973: 4). در شکل ۲ انواع دانش از منظر پولانی نشان داده شده است. دانش ضمنی در مقابل دانش تصریح‌پذیر قرار دارد و وضعیتی را بیان می‌کند که در آن، انسان مجموعه‌ای از دانسته‌ها را به صورت نهفته در خود داراست، بی‌آنکه قادر به بیان آن باشد. صدرام (2017)، در مقاله خود، دانش ضمنی را صرفاً از طریق تجربه و شهود عملی قابل کسب می‌داند و مترادف با «دانستن عملی چگونگی» بیان می‌کند (Sadram, 2017: 13).

در یک تقسیم‌بندی کلی دیگر، طراحان با دو شکل از دانش، سر و کار دارند که یکی با عنوان دانش اثباتی و دیگری با نام دانش هنجاری شناخته می‌شود. پشتوانه دانش اثباتی را نظریات اثباتی تشکیل می‌دهند. جان لنگ (2007) نظریات اثباتی را آن دسته از نظریات معرفی می‌کند که محصول اتخاذ روش علمی در مواجهه با نظام‌های جهان می‌باشد (Lang, 2007). براین مبنا این شکل از نظریات و دانش حاصل از آن از لحاظ موضوع، مبتنی بر واقعیات تجربی است و لذا حوزه نفوذ آن جهان واقع است (Mirjani, 2009). نظریه‌های علمی یا اثباتی از طریق یک روش علمی حاصل شده‌اند و کاملاً آزمون‌پذیر هستند و لذا نقد و ارزشیابی بر آنها وارد نیست مگر آنکه روش حصول نظریه مورد نقد قرار گیرد.

دانش‌هایی نظیر شناخت رفتار سازه‌ها، اقلیم و تنظیم دما و شرایط محیطی، استانداردها، شناخت مواد

حاکم بر فلسفه علم دارد. نگاه اول «اثبات‌گرایی» است که منظر رایج در علوم جدید غربی است و نگاه دوم «ساختارگرایی» است که از نیمه دوم قرن بیستم در علوم انسانی و اجتماعی رایج شد. دژدار (2010)، چنین توضیح می‌دهد، جهان‌بینی عینیت‌گرا جهان را عینی و جدا از سوژه‌شناسا یا مشاهده‌گر می‌داند و آگاهی علمی را رها از ارزش باوری یا ارزش داوری می‌شمرد (Dezhdar, 2010). این نوع نگاه، پدیده‌ها را به عناصر قابل مشاهده تقلیل می‌دهد و فرضیه‌هایی که به طور منطقی تدوین شده‌اند را می‌آزماید. اما در باورهای جهان‌بینی ساختارگرا، سوژه‌شناسا خود قسمتی از همان چیزی است که دیده می‌شود. دانش و داننده با هم یکی شده‌اند و قابل جدایی از هم نیستند.

ابتدا طراحی‌پژوهی با دیدگاه اثبات‌گرایانه تعریف می‌شد، اما از سه دهه پیش، رویکرد ساختارگرا نیز مورد توجه قرار گرفت. اولین نسل روش‌های طراحی تحت تأثیر و نفوذ جهان‌بینی اثبات‌گرا بود.

پس زمینه اثبات‌گرایی این نظریه‌ها، فرایند طراحی را به مثابه فرایندی عقلی یا قابل منطقی شدن می‌انگاشت. ناکامی عملی این مدل‌های عرضه شده، در بوتّه تجربه عملی و واقعی طراحی و کاستی‌های آنها در توصیف ماهیت واقعی فعل طراحی، موجب توجه جدی به تحقیق در ماهیت دانش طراحی و مسائل واقعی طراحی گردید. در توصیف عمل طراحی، نظریات داندلشون بسیار نزدیک به اندیشمندان حوزه یادگیری سازنده‌گرا مثل ویگوتسکی و برونراست. بر همین اساس، داندلشون متأثر از این منظر در کارگاه‌های طراحی و رفتار طراحان توانست به تبیین ماهیت طراحی برسد. این مقاله، بر این اساس سعی در ارائه تبیین ماهیت دانش طراحی از منظر یادگیری سازنده‌گرا دارد.

رویکردهای دانش طراحی

طراحی عملی بر مبنای دانش است، نقش مهم دانش طراح نسبت به شرایط طراحی، که شامل موضوع و بستر طرح است، در مرحله شکل‌گیری ایده اولیه و آغاز طراحی نیازی به اثبات ندارد. تجربه طراحی و آموزش آن نشان می‌دهد که مطالعات اولیه و گردآوری اطلاعات در آغاز طراحی دانشی را در باب موقعیت طراحی می‌سازد که معمولاً تأثیری در شکل‌گیری ایده اولیه و آغاز طراحی نمی‌کند.

کسب دانش عبارت است از باز سازی جهان خارج از ذهن توسط یادگیرنده یعنی دانش از محیط حاصل می‌شود. باتوجه به اینکه دانش از موقعیت طراحی، طی یک فرآیند تحلیلی بدست می‌آید توانایی تشکیل یک ذهنیت مدون از بستر طراحی را ندارد. با وجود تعریف انواع مختلف دانش، در کل می‌توان دو دیدگاه شناخت‌شناسی درباره دانش تشخیص داد. دیدگاه نخست بر هویت مطلق، ایستا و مستقل از انسان دانش تأکید دارد. اما دیدگاه دوم،



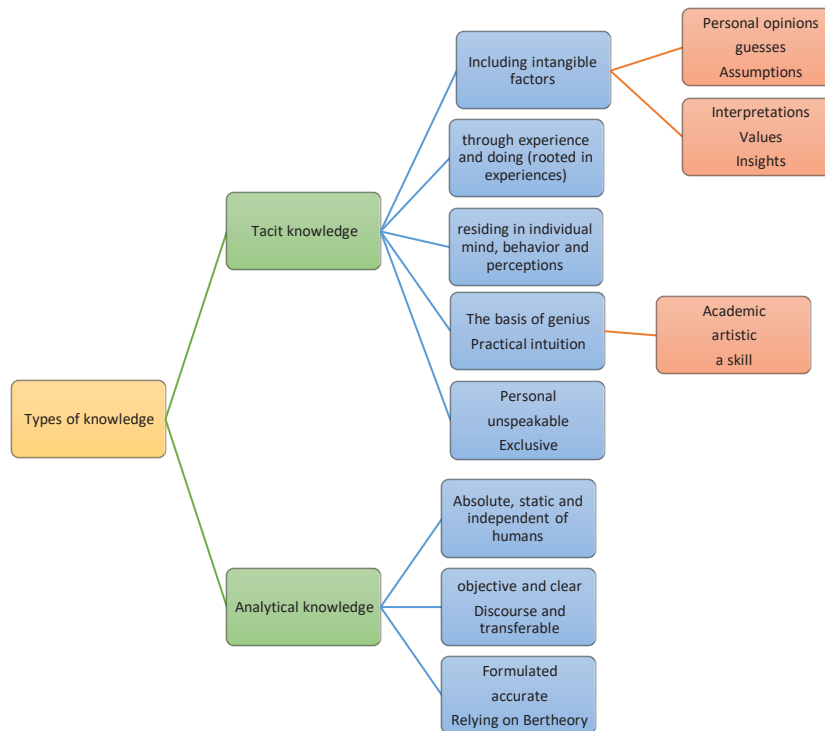


Fig. 2. Types of knowledge from Polanyi's point of view

و مصالح و ... کاملاً از جنس دانش اثباتی هستند که با روش‌های علمی می‌توان بهینه‌ترین حالات را برگزید. از طرفی دانشی که مرتبط با مباحثی نظیر کیفیت فضا، زیباشناسی، مفاهیم نمادین و ارزشی و غیره می‌شود از جنس دانش هنجاری هستند که هیچ‌گاه نمی‌توان معیار و خط‌کشی دقیق، جهت ارزیابی آنها ارائه کرد. به گفته کراس، علم (دانش اثباتی) با بهینه کردن، و طراحی (دانش هنجاری) با رضایت بخشی سروکار دارد (Cross, 2006). باید توجه داشت که هر اثر معماری که به عنوان پیشینه طراحی مطالعه می‌شود تحت تاثیر مجموعه‌ای از دانش‌های اثباتی و هنجاری شکل گرفته است که تولید این دانش می‌تواند در اهداف طراحی‌های جدید مفید باشد.

علاوه بر اینکه شیوه‌های کسب انواع دانش متفاوت است، ذخیره دانش صریح و ضمنی نیز با هم متفاوت است. لاسون (2005)، بیان می‌کند که ما اطلاعات مربوط به دانش‌های صریح را متفاوت از رویدادها و موقعیت‌ها ذخیره و به یاد می‌آوریم (Lawson, 2005). در ذخیره این دانش‌ها نیاز است که به تفاوت میان حافظه بلندمدت و کوتاه‌مدت پرداخته شود. حافظه بلندمدت، در شرایط معمولی، ظرفیتی نامحدود و عمری طولانی دارد و حافظه کوتاه‌مدت، برای یادآوری اطلاعات در مدت زمان کوتاه به کار می‌رود. این دو نوع حافظه معمولاً در منابع روانشناسی شناختی با عنوان معنایی و رویدادی توصیف می‌شوند. ممکن است رویدادهای بسیاری را در زندگی خود به خاطر آورید. شما برای این نوع به خاطر آوردن ممکن است اندکی یا هیچ تلاشی نکنید و اصلاً هیچ تلاشی برای ذخیره اطلاعات نکنید. احتمالاً برای برخی امتحان‌ها باید نظریه‌ها

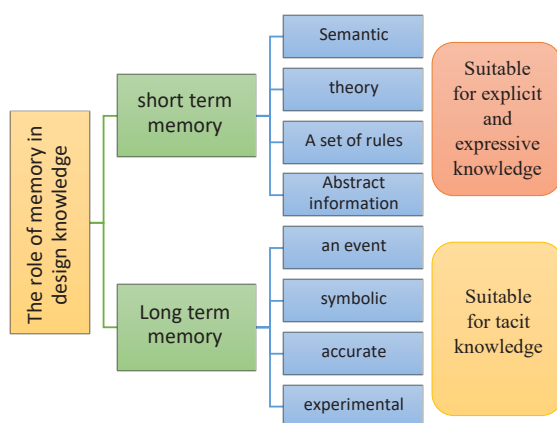


Fig. 3. The role of memory in design knowledge

عوامل موثر در شکل‌گیری طراحی

طراحی زمانی شکل می‌گیرد که یک مسئله طراحی وجود داشته باشد و موقعیت طراحی آغاز شود. سه مولفه عمده در برخورد با مسئله طراحی وجود دارد که آنها از عوامل اصلی هر موقعیت طراحی می‌باشند، بستر و موضوع که به عنوان «عوامل مربوط به خود مسئله» است و دانشی که طراح با

برای کار کردن آموخت (Lawson, 2005). ماهیت دانش طراحی هم جذاب است و هم پیچیده. البته مطالعه‌ی آن ممکن است به هر طراح علاقمند کمک کند اما طراحان شاغل در حرفه، در نهایت تلویحاً، به درک ماهیت این دانش می‌رسند و آن درک را در کارهای خود نشان می‌دهند. شون (1983) دیدگاه استواری از طراحی به مثابه یک عمل تأملی مطرح کرده است. در چنین دیدگاهی، تأمل ممکن است نوعی گفتگو با موقعیت انگاشته شود که غالباً از راه دست‌نگاری هدایت می‌شود.

کراس (1996) اهمیت ارتباط میان دست‌نگاری و حرف‌زدن را در گروه‌های طراحی نشان داده است. در حقیقت، مقاله‌ی کراس سرشار است از نمونه‌هایی در مورد اینکه چگونه دست‌نگاری و صحبت کردن، به همراه هم، فرآیند طراحی را پیش می‌برند. همچنین، کراس نشان می‌دهد با مطالعه‌ی هر دو این‌ها با هم می‌شود پیشرفت ایده‌های طراحی را، نه به‌ضرورت همچون «جهش‌های» خلاق بلکه، به مثابه «پلهایی» بین ایده‌ها ببینیم. شون (1983) بیان سودمند داشته است که طراحان «گفتگو تأملی با موقعیت طراحی دارند». به زبان ساده، او نشان می‌دهد طراحان دست‌نگاری می‌کنند و به دست‌نگاره‌های خود واکنش نشان می‌دهند. در اساس، دست‌نگاره‌ها در پاسخ با آن‌ها صحبت می‌کنند و به نظر می‌رسد گام‌های بعدی را پیشنهاد می‌دهند. شون (1988) نشان داد که طراحان باتجربه، در طول فرآیند طراحی خود، غالباً از کهن‌الگوهای طراحی در شکل واژه‌هایی بسیار برانگیزاننده استفاده می‌کنند.

برانگیزانندگی واژه‌ها از کارکردهای حافظه‌ی بلندمدت ماست که مفهومی و طرحواره‌محور است (Bartlett, 1932). ما اطلاعات مربوط به نظریه‌ها و قواعد را متفاوت از اطلاعات مربوط به رویدادها و موقعیت‌ها ذخیره می‌کنیم و به یاد می‌آوریم. که این نکته اهمیت بسیاری در درک ماهیت دانش طراحی دارد (Lawson, 2005).

خود به موقعیت طراحی وارد می‌کند. زمینه علاوه بر ویژگی‌های کالبدی شامل ویژگی‌های تاریخی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و اقلیمی نیز می‌باشد. این ویژگی‌ها به دو دسته‌ی اصلی تقسیم شده‌اند، ویژگی‌های کلی و ویژگی‌های موردی. ویژگی‌های کلی بستر، مشخصه‌های عام و نوعی مثل عوامل فرهنگی و جغرافیایی است و ویژگی‌های موردی، مشخصه‌های خاصی هستند که طراح در بررسی زمین پروژه به کشف و استخراج آن‌ها می‌پردازد (Nadimi & Shariatrad, 2012).

موضوع شامل تمامی اطلاعات منعکس شده توسط مسئله، به غیر از اطلاعات بستر، است که در فرآیند طراحی یک طراح موضوعیت دارند. با استناد به الگوی لائوسون (2005)، عبارتند از «قوانین»، «نیازها» و «خواسته‌ها» در اختیار طراح قرار می‌گیرند. مجموعه عوامل شناختی و عاطفی طراح که در نگرش او به موقعیت طراحی و دانش طراح وارد می‌شوند، همان دانش طراحی است. ندیمی و شریعت‌راد (2012)، این عوامل را در دو دسته‌ی اصلی خلاصه کردند، دانش و نگرش. شکل ۴، توسعه یافته نظر ندیمی و شریعت‌راد، به عوامل مؤثر در طراحی می‌پردازد. تجربیات، تصاویر ذهنی، پیشینه‌ها و دانسته‌های علمی به عنوان اجزای سازنده‌ی دانش طراح معرفی کردند، و ارزش‌ها، باورها، گرایش‌های فرهنگی و ترجیحات زیبایی‌شناسانه را سازنده‌ی نگرش طراح می‌دانند.

دانش طراحی، قابل دیدن نیست و به همین علت آن را از طریق مظاهر متعارفش جستجو می‌کنند. این مظاهر ممکن است دست‌نگاره‌هایی را در بر گیرند که طراحان هنگام پیش‌بردن پروژه‌های خاص و نیز هنگام کسب و توسعه‌ی دانشی که متکی‌اند، تولید می‌کنند. همچنین، شامل مسائل پیچیده‌ای می‌شود که طراحان در ارتباط برقرار کردن با ابزارهای جدیدتر طراحی به کمک رایانه دارند. شاید بر اثر کار کردن با چنین ابزارهایی و ناقص یافتن آنها، بشود چیزی درباره انواع دانش مورد نیاز طراحان

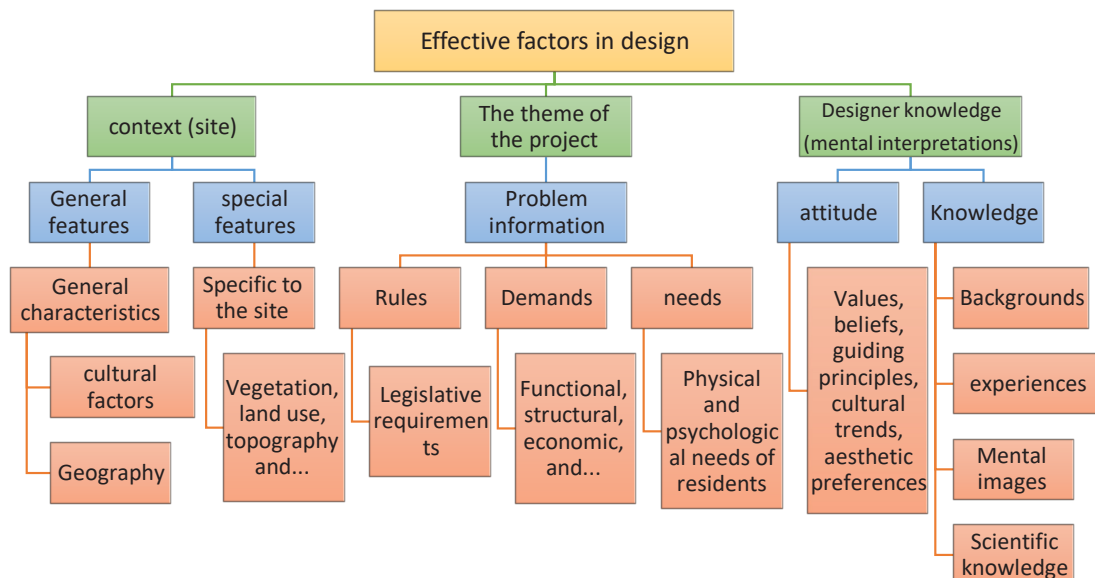


Fig. 4. Effective factors in design

ماهیت دانش طراحی از دیدگاه سازنده‌گرایی

نظریه سازنده‌گرایی در حوزه یادگیری را می‌توان به‌عنوان یک تغییر در نظریه‌های دیگر یادگیری قلمداد نمود که با پارادایم‌های جدید در معرفت‌شناسی (ساختن دانش)، به‌وجود آمده است. یادگیری و آموزش طراحی معماری عموماً بر اساس تمرینات طراحی در کارگاه طراحی با استفاده از فرایندهای تأملی دو سوی بین‌استاد و دانشجویان انجام می‌گیرد (Schon D., 1987). در بستر این فرایندها، آموختن طراحی، فرایند فعال ساختن دانش بر بستر تعاملات اجتماعی در کارگاه طراحی، در حین انجام تکالیف مسئله‌گشایی طراحی است که آشکارا بنیادهایی سازنده‌گرا دارد (همان‌منبع). همان‌طور که نظریه‌های یادگیری و طراحی آموزشی سازنده‌گرا بیان می‌کنند، در شرایطی که یادگیری مبتنی بر تکالیف مسئله‌گشایی مسائل نامعین است و یادگیرندگان به صورت فردی و یا مشارکتی به ساختن دانش مشغولند، رویکرد طراحی آموزشی معطوف به طراحی محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا است (Wilson, 1996: 3). بنابراین، مولفه‌های موثر در سازنده‌گرایی و ساخت دانش در این سبک از یادگیری تا حدودی نزدیک به ماهیت دانشی است که طراحان در طراحی‌های خود استفاده می‌کنند. نظریه یادگیری سازنده‌گرایی در چند دهه گذشته مورد اقبال روان‌شناسان علوم تربیتی بوده است. سازنده‌گرایان بر این باورند که یادگیری فرایند ساختن فهم و یا دانش از طریق ترکیب کردن اطلاعات جدید با دانش موجود و سازگار کردن فهم قبلی با تجربیات جدید است می‌شوند (Dinarvand, Nadimi, & Alaei, 2017)، که در واقع این همان

چیزی است که ما در کارگاه‌های طراحی نیازمندیم. از نظر سازنده‌گرایان هیچ دانشی مطلق نیست، بلکه همه دانش‌ها ساختنی و لذا نسبی‌اند (Seif, 2007: 219). یادگیری فقط در یک متن یا زمینه معین رخ می‌دهد و معنی به جهان تحمیل می‌شود. هریک از یادگیرندگان، براساس تجرب خود، یک تفسیر شخصی از جهان می‌سازد (Seif, 2007: 211). در تولید دانش نیز مدل‌های مختلفی از سازنده‌گرایی معرفی شده است که مختصراً در نمودار زیر معرفی می‌شود. شکل ۵، ساخت دانش در مدل‌های یادگیری سازنده‌گرا را، نشان می‌دهد.

تحلیل داده‌ها

جمع‌آوری داده‌ها از سه طریق انجام شد (اسناد مکتوب، مصاحبه، مشاهده میدانی از کارگاه طراحی)، بنابراین برای دو شیوه مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه، جمع‌آوری داده‌ها، سه مراحل کدگذاری انجام شد. در شیوه مطالعه میدانی از شیوه مشاهده استفاده شد و به توصیف غنی در شناخت دانش طراحی انجامید. مبنای این توصیف با الگو برداری از توصیف دیوید ویلیام شفر (2003)، از کارگاه طراحی در دانشگاه MIT است (Shaffer, 2003).

با بررسی دقیق منابع مکتوب مورد استفاده، مفاهیم و مولفه‌هایی رمزگذاری شد و منظور و مقصود داده‌ها به‌دقت مرور شد و با پیدا کردن ارتباطات بین مفاهیم مقولات مهم استخراج شد و در نرم‌افزار مکس کیودا، مرتب‌سازی و دسته‌بندی شد. نمونه‌ای از مولفه‌های مستخرج از مطالعات و یافته‌های این اسناد، در جدول ۲ آورده شده است.

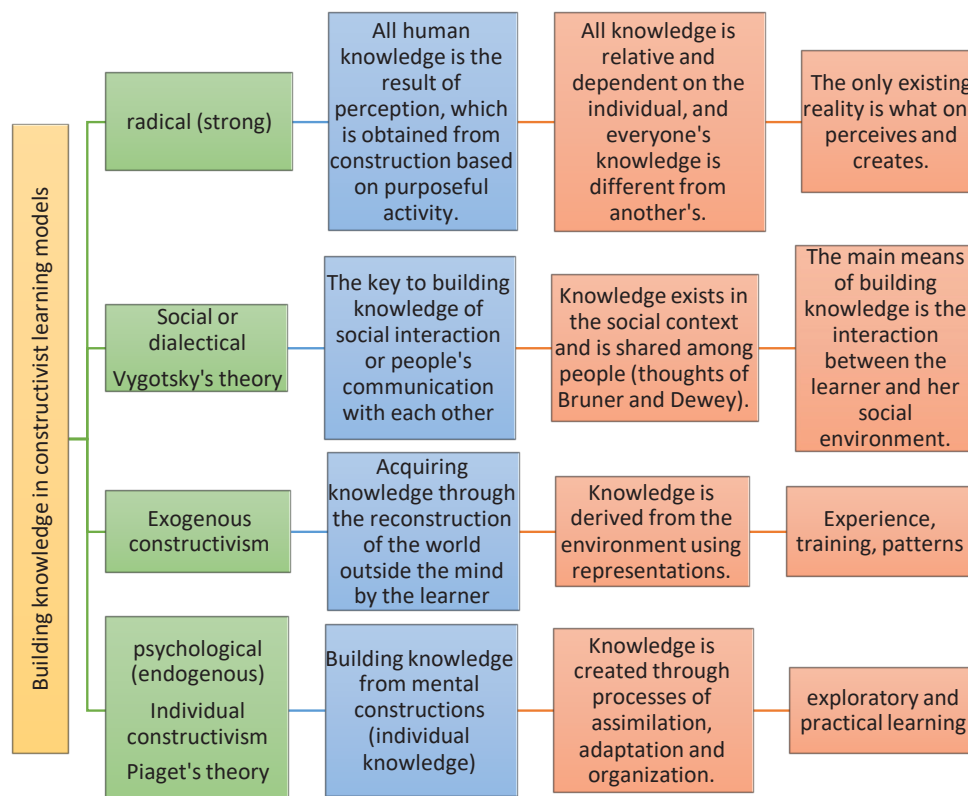


Fig. 5. Construction of knowledge in constructivist learning models

رسید. مقوله ساخت دانش و ماهیت دانش طراحی در قالب کدگذاری آغازین در دو جدول پایین آورده شده است. برای شروع کدگذاری اولیه، مصاحبه‌های مکتوب شده را به صورت تک‌به‌تک، وارد نرم‌افزار مکس کیودا شده و سپس با خواندن عمیق و دقیق، کدهای هریک از مقوله‌ها مشخص شد و در نرم‌افزار وارد شد (جدول ۳ و ۴).

در این مرحله از کدگذاری باز، نام‌گذاری مفاهیم بدون هیچگونه محدودیتی از لحاظ تعداد کدها صورت گرفت. مفاهیم مشابه مشخص شد و سپس در کنار هم در یک گروه جای گرفت. درحقیقت، با اتمام مفهوم‌سازی داده‌ها، مفاهیم مشابه در یک مقوله خاص گروه‌بندی شدند.

در مرحله کدگذاری گزینشی، بعد از بارها مطالعه و رفت و برگشت‌هایی که میان داده‌ها و مفاهیم و مقوله‌ها و کدها صورت گرفت، یک مقوله بیش از همه در داده‌ها و مصاحبه‌ها خود را نمایان ساخت. این مقوله که مقوله مرکزی یا هسته‌ای مطالعه حاضر است با عنوان رویکرد سازنده‌گرا در کارگاه‌های معماری به‌عنوان پدیده محوری در قلب مقوله‌های دیگر در الگوی پارادایم قرار گرفت. علت انتخاب این عنوان این است که همه مفاهیم و مقوله‌ها به‌نوعی به آن اشاره می‌کرد، به‌طوری‌که بر مبنای پدیده محوری و کدگذاری محوری، مؤلفه‌های ساخت دانش طراحی در مرحله کدگذاری گزینشی استخراج شد.

تحلیل ماهیت دانش طراحی

دانش طراحی قابل دیدن نیست، از طریق انجام دادن قابل دیدن است که در کارگاه‌های طراحی با ترسیم، دست‌نگاری، ماکت‌سازی و... خود را نشان می‌دهد. در کار حرفه‌ای هم دانش خود را با کارهای

Table 2. Codes extracted from previous studies and findings

Row	Final Coding
1	The nature of design knowledge from the perspective of positivism
2	The nature of design knowledge from the perspective of constructivism
3	explicit (objective) knowledge
4	tacit knowledge
5	Information acquisition methods and its impact on design knowledge
6	The role of memory in design knowledge
7	Tangible components (knowledge tools, required science requirements)
8	Factors affecting design knowledge (designer's knowledge, design subject, context and features)
9	A proposed model for the nature of design knowledge from a constructivist perspective

به منظور تدوین مدل‌های ارتباطی مولفه و مضامین راهبردی ماهیت دانش طراحی با بهره‌گیری از روش مدل‌سازی موجود در نرم‌افزار مکس کیودا مؤلفه‌های دانش طراحی در ابعاد چندگانه استخراج و تدوین گردید و نمودار درختی از مؤلفه‌های استخراج شده ترسیم شد (شکل ۶).

در شکل ۷ که برگرفته از مکس کیودا است، تعداد کدهای مشترک که از اسناد تحلیل شده بدست آمده، نمایش داده شده است، اندازه مربع‌های داخل شکل براساس تعداد کدهای مشترکی است که در نوشته‌های محققین یافت شده است.

از درون متن مصاحبه‌های مکتوب شده، کدهایی استخراج شد. داده‌ها به‌طور مرتب مورد بازنگری قرار گرفته‌اند و کدهای نهایی مشخص شد. در هر سه نوع کدگذاری، محقق به‌طور دائم به متون مصاحبه‌ها مراجعه و برخی از کدها را حذف یا کدهای جدیدی را اضافه می‌کرد. این روش رفت و برگشتی آنقدر ادامه یافت تا پژوهش به مرحله اشباع نظری

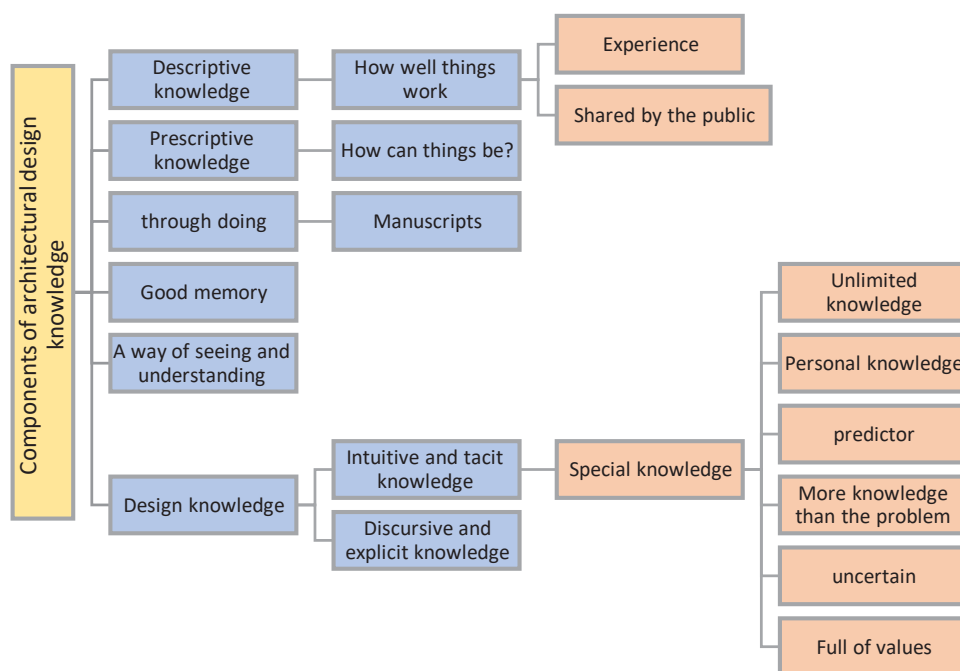


Fig. 6. Components of building design knowledge

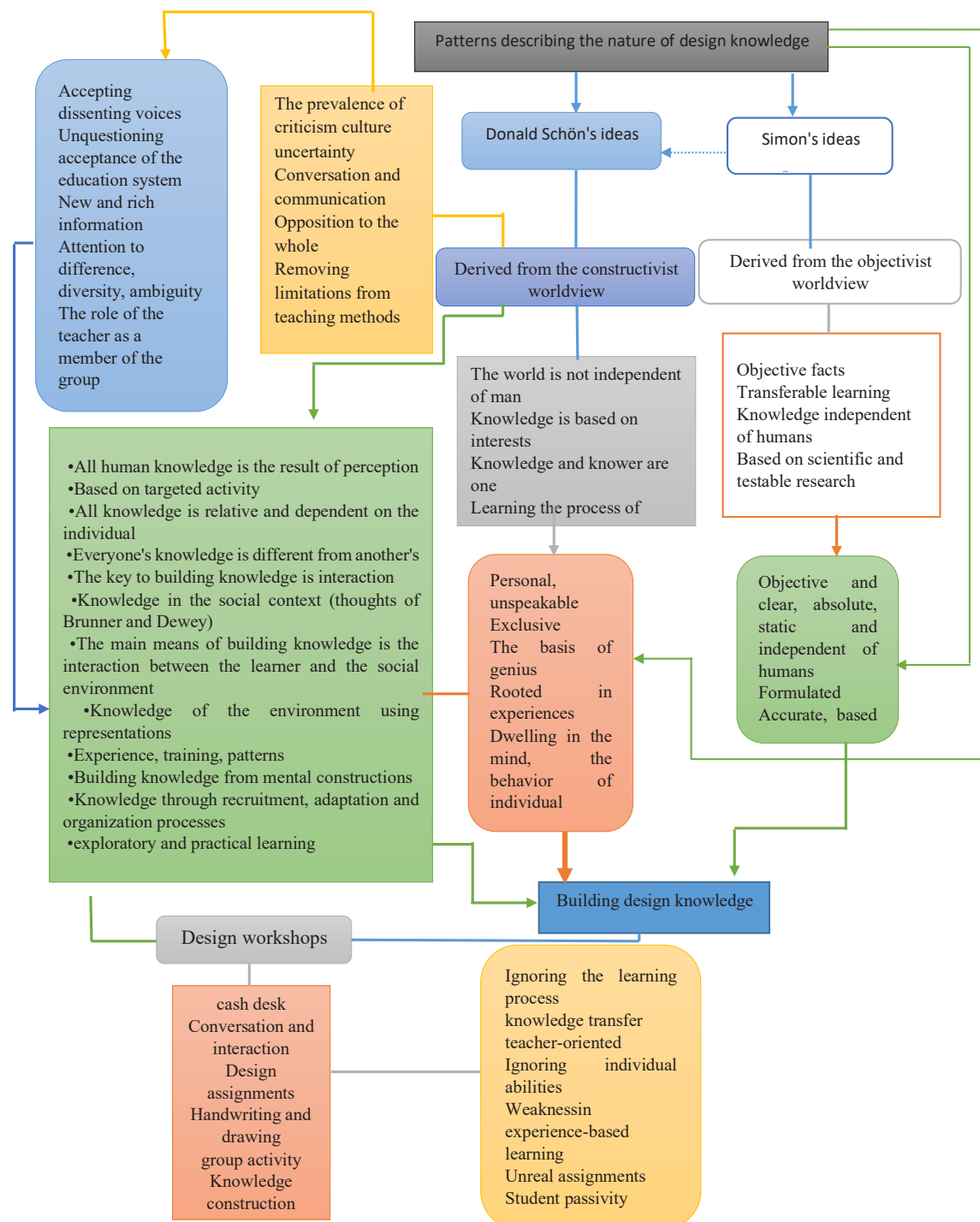


Fig. 7. Analysis of the findings of written sources

خود نمایش می‌دهند. تجربه، تکرار، کسب مهارت، باعث افزایش این دانش می‌شود. پس دانش طراحی متمایز از سایر دانش‌هاست و برای کسب این دانش هم راه ویژه خود را دارد. این دانش به‌طور کامل قابل توصیف نیست و درک آن پیچیده است. با توجه به اینکه نگرش، تجربه، فرهنگ و محیط هر طراح نسبت به طراحی دیگر متفاوت است، دانش هر کدام با دیگری متمایز است. چون دانش طراحی، یک دانش ضمنی و وابسته به عوامل متفاوت فردی، محیطی و اجتماعی و... دارد، پس برای این اساس ما طراحی‌های متفاوت داریم. شکل ۸، ماهیت دانش طراحی و شکل ۹، یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها (کدگذاری انتخابی) را، نمایش می‌دهد.

Table 3. Example of isolated codes for the knowledge construction category

Row	Description of the code
1	Instructor-led discovery
2	Peer cooperation in education
3	Attention to individual abilities
4	Reflection process between teacher and student

Table 4. Example of isolated codes for the design knowledge category

Row	Description of the code
1	Design knowledge comes from many sources
2	Design knowledge is gained by doing
3	Design knowledge is personal and unique to each person
4	Design knowledge is visual.

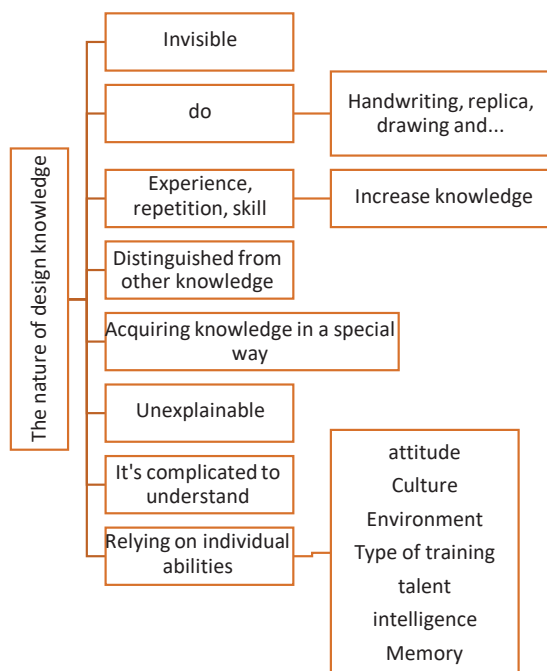


Fig. 8. The nature of design knowledge

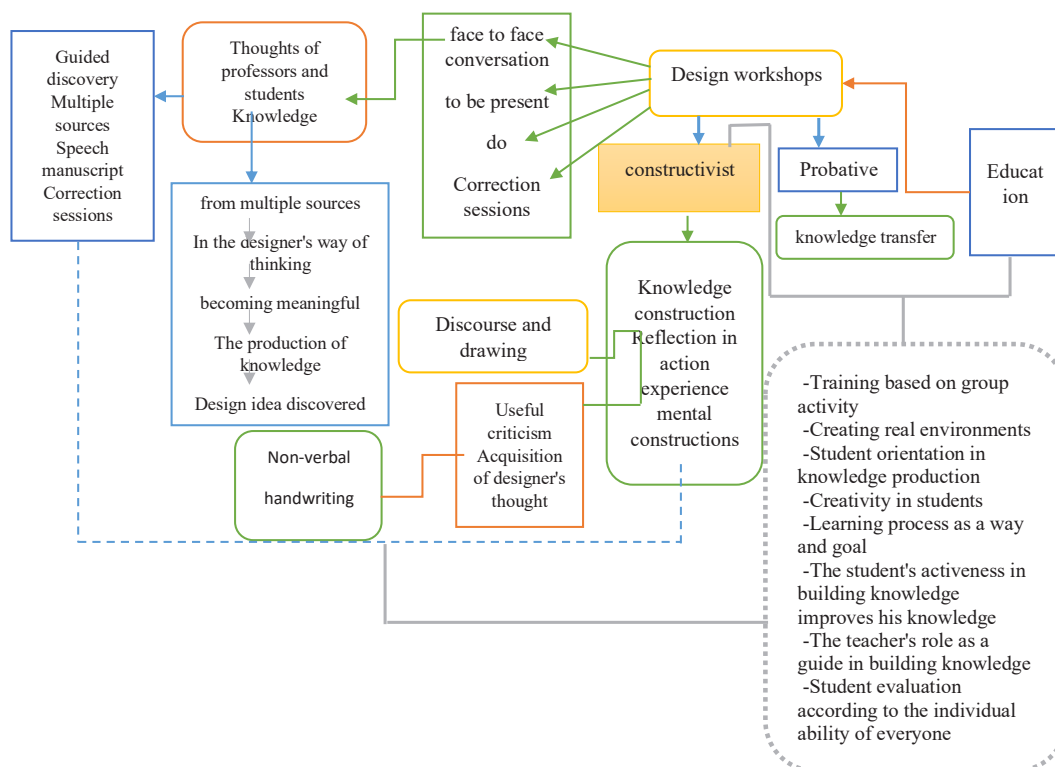


Fig. 9. Findings from the interviews (Selective coding)

بیشتر از آنچه به محصول یا نتیجه یادگیری اهمیت داده شود بر فرآیند یادگیری و تفکرات پشت فرآورده تاکید می‌شود و در طراحی نیز مسئله‌ها به صورت فرآیند محور انجام می‌شود. مولفه‌های موثر در سازنده‌گرایی و ساخت دانش در این سبک از یادگیری تا حدودی نزدیک به ماهیت دانشی است که طراحان در طراحی‌های خود مورد استفاده قرار می‌دهند.

شون (1983)، به دفاع از معرفت‌شناسی علمی، و کالبد سازنده‌گرایی و دانش غیرصریح طراحی در برابر

تولید دانش طراحی در انطباق با سازنده‌گرایی

طراحی برخلاف مسئله‌گشایی صرف، مستلزم به کارگیری بدنه‌ی دانشی است که مشخص نیست یا حتی در برنامه‌ی اجمالی لزوماً به آن ارجاع نشده است. با توجه به اینکه در یادگیری سازنده‌گرا، دانش در طی تعامل استاد و شاگرد شکل می‌گیرد. در آموزش طراحی نیز، هر دانشجو با توجه به باورها، نگرش‌ها و... با استفاده از دانش شخصی خود می‌تواند در تعامل با استاد به نوعی دست به ساختن دانش طراحی بزند. در یادگیری سازنده‌گرا

فرآیند طراحی استفاده می‌شود، ممکن است از افراد و مکان‌هایی کاملاً متفاوت با پروژه‌ی جاری نشئت بگیرد. بخش وسیعی از دانش مورد استفاده برای راه‌حل مسئله طراحی از سوی طراح وارد فرآیند شده است. در طراحی دانش‌هایی را داریم که ماهیتاً باهم متفاوت‌اند. نقش نگرش طراح تأثیر مهمی بر فرآیند طراحی دارد.

دانش طراحی با دیگر دانش‌ها متفاوت است و از راه‌های ویژه‌ای قابل کسب کردن است. در اکثر مواقع این دانش ناخودآگاه است و درک آن بسیار پیچیده و سخت است. قسمت زیادی از این دانش ضمنی و غیرقابل توصیف است. در واقع طراحی از طریق انجام دادن فرا گرفته می‌شود. طراحان دانش خود را به شیوه‌هایی به کار می‌برند که اکثراً خودشان هم به آن‌ها آگاهی کاملی ندارند. سازنده‌گرایی، تفکری است که بر اساس آن نگرش‌ها، اندیشه‌ها و عملکردهای ذهنی پیچیده کاملاً فعالانه در ذهن فرد ساخته می‌شود، مشابه دانش طراحی که معمولاً از پیش تعیین شده نیست و قسمت زیادی از این دانش توسط خود طراح وارد مسئله طراحی می‌شود و در واقع به نوعی خود دانش طراحی را می‌سازد.

در واقع نگرش طراح همان دانش شخصی اوست که در فرآیند طراحی اهمیت زیادی دارد. طراحان عموماً انگیزه‌ها و دلایل رغبت به طراحی و مجموعه باورها، ارزش‌ها و نگرش‌های خاص خودشان را دارند. در نظریه سازنده‌گرایی فردی نیز، دانش از راه فرآیندهای جذب، انطباق و سازمان ساخته می‌شود و به‌عنوان یک دانش فردی غیرقابل انتقال به دیگری است. مجموعه عوامل شناختی، عاطفی طراح که نگرش او

عقل‌گرایی علمی علوم نوین پرداخت. سازنده‌گرایان دانش هر شخص را به‌طور کامل قابل انتقال به فردی دیگر نمی‌دانند زیرا حاصل تفسیر شخصی فرد از تجارب اوست و همین‌طور در بیان دانش طراحی نیز اشاره به منحصر به فرد بودن دانش هر طراح شد. قسمت زیادی از دانش مورد استفاده برای مسائل طراحی از سوی طراح وارد فرآیند طراحی که ذهنی و پیچیده است، می‌شود در اندیشه سازنده‌گرایان هم ساخت‌های ذهنی پیچیده به‌طور فعال توسط فرد و در ذهن او ساخته می‌شوند. در شکل ۱۰، تشابه رویکرد یادگیری سازنده‌گرا و ماهیت دانش طراحی نشان داده می‌شود. رویکرد یادگیری سازنده‌گرا در ساختن دانش بسیار نزدیک به ماهیت دانش است و آموزش طراحی با این رویکرد می‌تواند توفیقات خوبی برای یادگیرندگان داشته باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

اتخاذ رویکرد سازنده‌گرا، در آموزش طراحی می‌تواند روش مناسبی باشد، با توجه به ماهیت دانش طراحی که با دانش‌های دیگر متفاوت است این دانش هم به‌صورت ضمنی (غیرکلامی)، و هم به‌صورت صریح (گفتمانی)، می‌باشد و نیازمند دیدن مناسب و درک صحیح است که بیشتر از طریق انجام دادن حاصل می‌شود، یادگیری سازنده‌گرا با توجه به ویژگی‌های بیان شده برای دانش طراحی، بهترین رویکردی است که می‌توان برای آموزش طراحی اتخاذ نمود. طراحی محدوده‌ای تعیین شده در اختیار ندارد. طراحی بیشتر بدون بیانی روشن از کلیت مسئله آغاز می‌شود. راه‌حل‌های طراحی به طور قطعی درست یا نادرست نیستند. دانشی که در

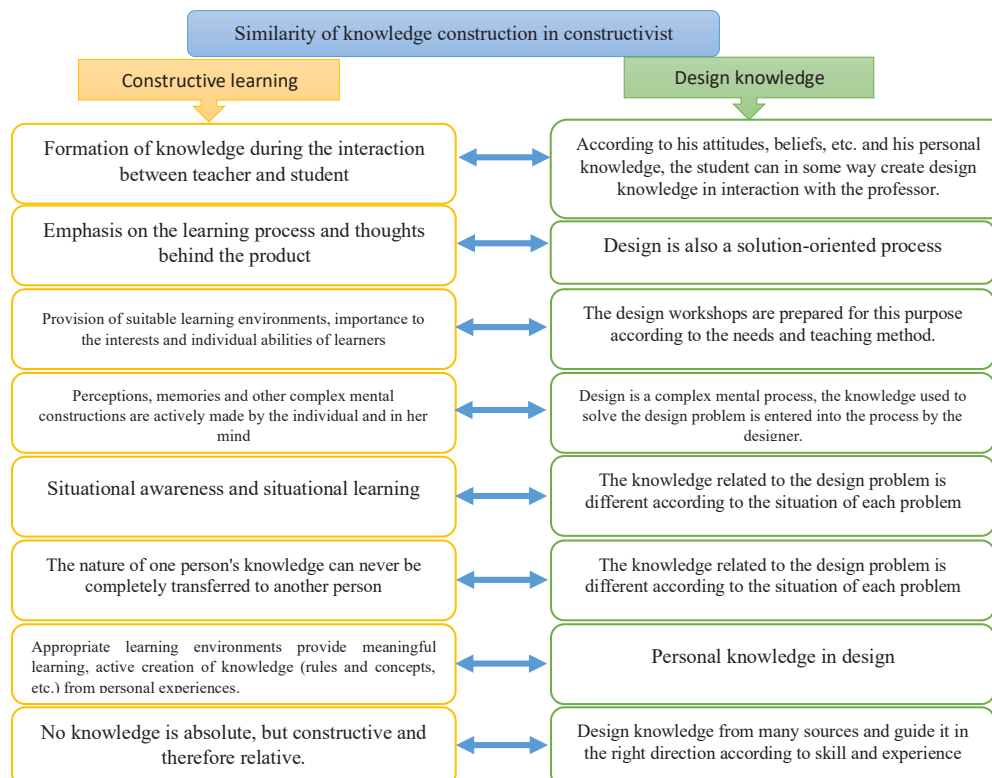


Fig. 10. Similarity of knowledge construction in constructivist learning and design knowledge construction

خردگرا استوار است. معلم نقش اجراکننده شیوه و انتقال دهنده دانش به یادگیرندگان را دارد. شکل ۱۱، آموزش طراحی در یادگیری سازنده‌گرا را نشان می‌دهد.

پس می‌توان بیان داشت که ماهیت دانش طراحی، مانند دانش‌های از پیش تعیین شده در نظام آموزش، قابل انطباق برای همه افراد یک کلاس نمی‌باشد و باید توسط خود یادگیرنده در کلاس ساخته شود. به این ترتیب دانش و تجربه قبلی هر فرد، پیش‌نیاز بنا کردن دانش جدید است. تعامل با دیگران و گفتگو در بین یادگیرندگان به فرآیند ساخت دانش طراحی کمک می‌کند و شناخت و ساخت دانش وابسته به زمینه (زمینه‌گرا) تاکید می‌شود. فرآیندهای عالی ذهنی در انسان از راه تعامل اجتماعی به وجود می‌آید، در این تعاملات افراد هر کدام اطلاع و درکی را که از زاویه دید، شناخت و تجارب قبلی خود به دست آورده‌اند را با هم در میان می‌گذارند و به بالا بردن سطح و اندازه معلومات یکدیگر کمک می‌کنند. یادگیری در رویکرد سازنده‌گرا به دنبال انتقال دانش نیست. محیط‌های آموزش محدودیت بر دانش از پیش تعیین شده ندارند. رویکرد سازنده‌گرا در مورد دانش بسیار نزدیک به ماهیت دانش طراحی است. پس یک محیط سازنده‌گرا بهتر می‌تواند در ساخت دانش طراحی، در کارگاه‌های معماری موثر باشد.

شیوه آموزشی مطلوب برای یک کارگاه طراحی معماری، سازنده‌گرا است و تکالیفی که در کارگاه‌های طراحی انجام می‌شود، بر طبق فرآیندی است که در مورد طراحی است، یعنی مانند مسئله‌های

به موقعیت طراحی و دانش طراحی‌اش موثرند، همراه طراح به موقعیت طراحی راه می‌یابند، که می‌توان از آن به «دانش مختص هر طراح» معرفی شود. پیشینه‌ها، تصاویر ذهنی، اطلاعات علمی که بیشتر جنبه ذهنی دارند، را می‌توان به عنوان اجزاء سازنده دانش طراح معرفی کرد. دانش اختصاصی هر طراح بصورت رویدادی و تجربی ذخیره می‌شود، که با توجه به حافظه بلندمدت توانایی دسترسی به آن‌ها با روش خاص هر طراح صورت می‌گیرد.

بر طبق نظریه سازنده‌گرایان، تمامی دانش انسان حاصل ادراک است که بر مبنای فعالیتی هدفمند به دست می‌آید و همه دانش‌ها را نسبی و مختص شخص می‌باشد. در یک محیط کارگاهی، یادگیرندگان باید در کل فرآیند یادگیری نقش موثر داشته باشند و با افزایش مهارت و تجربه از تکالیف خواسته شده، باعث افزایش یادگیری خود شوند. دانش طراحی چون خود یک دانش متفاوت از سایر دانش‌هاست، شیوه کسب دانش نیز از تغییر عمل در طی کار و فعالیت به دست می‌آید. پس ماهیت دانش طراحی وابسته به کار و تکالیف است و متمرکز بر قابلیت‌های فردی می‌باشد که می‌تواند دانش را مختص خود کرده و براساس تجربه، موقعیت و شرایط و متناسب با مراحل کسب آن، تبدیل به یک دانش نامحدود شود. شیوه‌های آموزش با تکیه بر رویکرد رایج عینیت‌گرا و سازنده‌گرا می‌باشد.

در رویکرد عینیت‌گرا، هدف‌های آموزش، شیوه آموزش و محتوای تدریس از پیش تعیین شده است و برگرفته از دیدگاه مدرنیته و بر مبنای دیدگاه

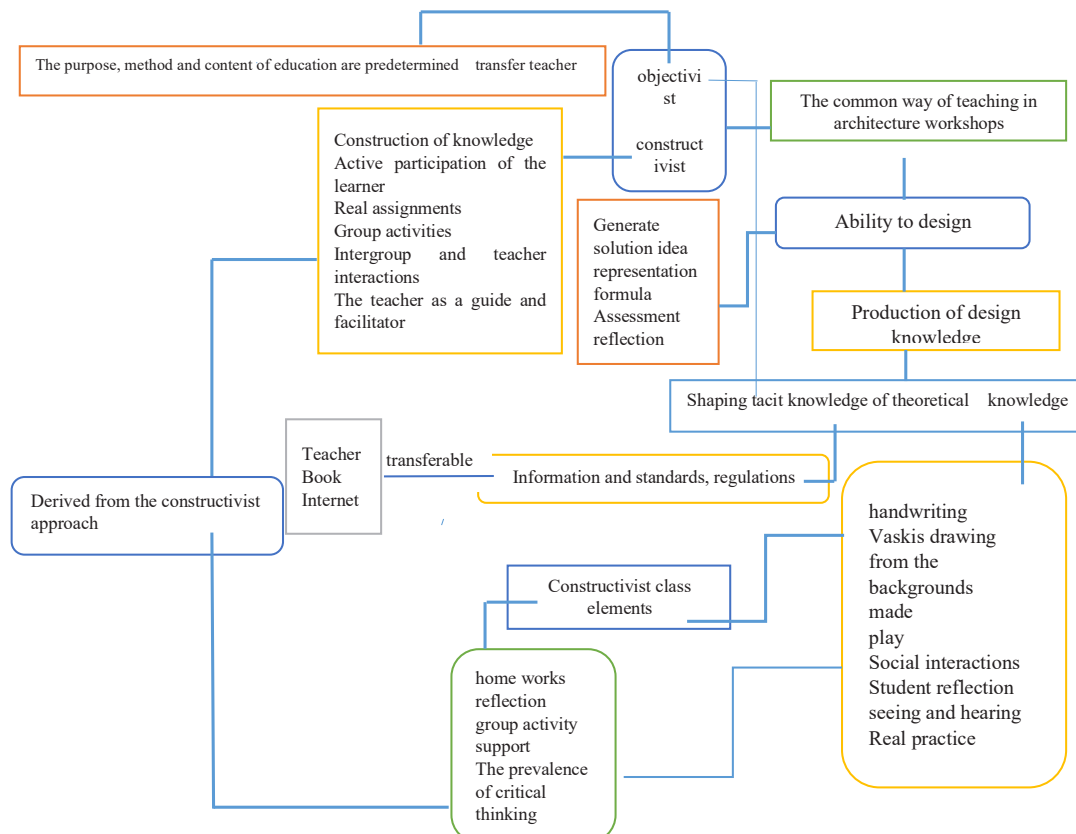


Fig. 11. Teaching design in constructivist learning

مرحله تبیین و معنی کردن طرح، استاد می‌تواند با گفتگو با دانشجوی و طرح سؤال از او و تشویق وی به تأمل در طرح خود، دانشجو را در وضعی قرار دهد که به مفاهیم طرح خود آگاهی یابد. به این ترتیب آنچه در نزد وی صورت ناخودآگاه داشته، به شکلی خودآگاه بیان می‌شود، در واقع این دانشجویست که به جای مدرس طرحش را تبیین می‌کند. ساخت دانش طراحی در کارگاه‌های معماری در رویکرد سازنده‌گرا در شکل ۱۲ نشان داده شده است.

طراحی، فرآیند رسیدن به راه‌حل مهم است. تکلیف طراحی براساس ویژگی‌های سازنده‌گرایی، باید واقعی و اصیل باشد به‌طوری که خواسته‌ها مانند، خواسته‌های کارفرما از طراحان حرفه‌ای باشد، ولی در عین حال توانایی‌های فردی دانشجو نیز باید مدنظر باشد. در این میان، نقش معلم، انتقال دانش نیست، بلکه به عنوان راهنما و تسهیل‌کننده در کارگاه حضور دارد، که قسمت زیادی از حل مسئله‌های طراحی به عهده دانشجو است. در آموزش فرایند طراحی نیز در

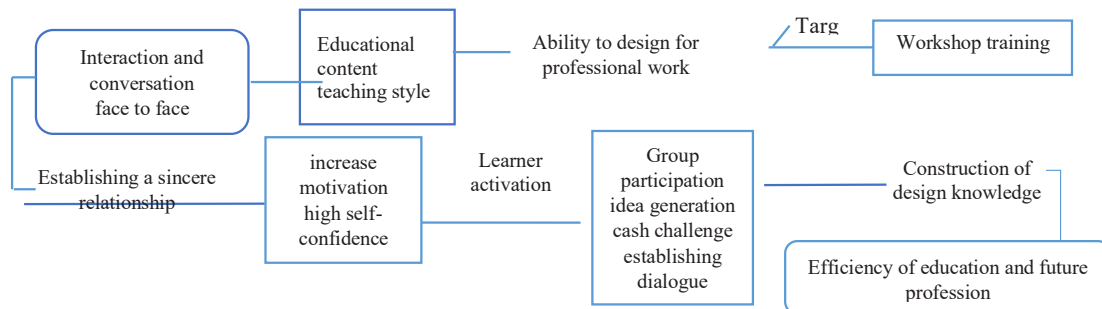


Fig. 12. Construction of design knowledge in architectural workshops in a constructivist approach

اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

منابع مالی / حمایت‌ها

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

مشارکت و مسئولیت نویسندگان

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته و به‌طور برابر مسئولیت تمام محتویات و مطالب گفته‌شده در مقاله را می‌پذیرند.

References

1. Archer, L. (1969). The Structure of the Design Process, Design methods in Architecture. London: LundHumphries.
2. Bartlett, F. (1932). Remebering. Cambridge: Cambridge Univrsity Press.
3. Cross, N. (2006). Designerly ways of kniwing. Design studie, 95-103.
4. Cross, N., Christians, H. and Dorst, K. (eds.) (1996), Analyzing Design Activity, London, John.
5. Dezhdar, A. (2010). Pathology of learning process in Iranian architecture education. PhD Thesis: Tehran Science and Research.
6. Dinarvand, A, Nadimi, A. & Alaei, A. (2017). Developing architecture learners, using collaborative learning approach, Soffah, 5-18
7. Dorst, K. (1997). Describing Design: a Comparison of Paradigms. Netherland: Rotterdam.
8. Jones, J., & Thomley, D. (1963). Conference on Design Methods Pergamon Press. Oxford.
9. Kalami, M., Nadimi, H. (2014). A reflection on

تشکر و قدردانی

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافع برای ایشان وجود نداشته است.

تأییدیه‌های اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیه اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از

the role of personal knowledge from the design position in forming the primary design generators. Soffeh, 64, 20-32.

10. Lang, J (2007). Development of architectural theory, the role of behavioral sciences in environmental design (translated by A. Einifar), Tehran: University of Tehran.
11. Lawson, B. (2004), What Designers Know, London, Architectural Press.
12. Lawson, B. (2005). How do designers think? Tehran: Shahid Beheshti University.
13. Mirjani, H. (2009). Architectural reference to the past: a search for a way to acquire practical design knowledge through the experience of architectural examples. Doctoral dissertation: Shahid Beheshti University of Tehran.
14. Nadimi, H., Shariatrad, F (2012). Sources of Architectural Ideas: An Inquiry into the Idea-Making Process of Several Architects from the Society of Professional Architects, Fine Arts, 75: 5-14.

15. Polanyi, M. (1973). *Personal Knowledge*. London: Routledge and Kegan Paul.
16. Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Garden City, New York: Anchor Books.
17. Sadram, V. (2017), Correct Imitation, Prerequisite for Creativity Imitation Learning in Training Architectural Design Process, *Soffeh Bi-Quarterly*, No. 76, pp. 5-13
18. Sadram, V., & Nadimi, H. (2015), The role of instructor's handwriting in design education, *Soffeh Bi-Quarterly*, No. 68, pp. 5-18
19. Santrook, John W. (2006), *Educational Psychology*, Translated by Morteza Omidian, Yazd University, Yazd
20. Schon, D (1963) *Displacement of concepts*, Tavistock, London.
21. Schon, d. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think Action*. USA: Basic Books.
22. Schon, D. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco: CA, US: Jossey-Bass.
23. Seif, A. (2007), *Modern Educational Psychology: Psychology of Learning and Education*. Tehran: Doran.
24. Shaffer, D. (2003). *Portrait of the Oxford Design Studio: An Ethnography of Design Pedagogy*. WCER Working Paper No. 2003-11.
25. Simon, H. (1973). The structure of ill-formed problems. *Artificial*, 181-201.
26. Talischi, Gh. (2009). *Facilitating the development of architectural design capacity*. Doctoral dissertation: University of Tehran.
27. Wilson, B. (1996). *Constructivist learning environments : Case studies in instructional design*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.

