

Reinforcing Social Aspects of Architecture Education: An Examination of the Iranian B-Arch Curriculum in Terms of the *Science, Technology, Society* (STS) Programme

Alireza Mostaghni, PhD.* 

Associate Professor, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Art, Tehran, Iran

Faezeh Tafreshi

Ph.D. Candidate, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Art, Tehran, Iran

Received: August 25, 2023

Accepted: September 14, 2024

(Pages: 5-24)

Alireza Mostaghni, Faezeh Tafreshi, 2025. Reinforcing Social Aspects of Architecture Education: An Examination of the Iranian B-Arch Curriculum in Terms of the *Science, Technology, Society* (STS) Programme. *Soffeh* 35 (3): 5-24.

DOI: [10.48308/SOFFEH.2025.232890.1283](https://doi.org/10.48308/SOFFEH.2025.232890.1283)

Abstract:

Background and objectives: Architecture is closely linked to society, and architectural education plays a crucial role in raising awareness and understanding of social issues among architects. The 'Science/Technology/Society' (STS) programme is gaining popularity in many leading universities worldwide as a complementary educational programme. Its objective is to educate professionals in various fields about the socio-technological aspects of their knowledge. Studies in this field highlight how a deeper understanding of various sciences and society is essential for teaching students in the technological age. Next-generation students here are expected to examine information,

Keywords:

The social, Science/Technology/Society programme, STS, Architectural education.



SOFFEH

Soffeh Journal, Shahid Beheshti University, Vol. 35, Issue 3, No. 110, 2025


ISSN: 1683-870X

*. Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

*. Corresponding Author Email Address: mostaghni@art.ac.ir

<http://dx.doi.org/10.48308/SOFFEH.2025.232890.1283>

understand the connection between sciences in their daily lives, and recognise that scientific endeavours are actually guided by social values. This study aims, therefore, to examine STS mechanisms whilst also investigating how social aspects are taught in Iran's architectural undergraduate programme and identify the available opportunities in STS.

Materials and Methods: Stanford University and Massachusetts Institute of Technology (MIT) were chosen for this study by virtue of their more comprehensive programmes and the availability of their detailed course descriptions. The STS at Stanford adopts a social-oriented approach, whilst MIT's follows a socio-historical one. Reviewing these two programmes, efforts are made here to analyse the STS mechanisms and contemplate on how the social is taught in Iran's undergraduate architectural education, whilst opportunities available in Stanford and MIT programmes are also identified.

Results and Conclusion: The findings of this research demonstrate that of the three categories identifiable in these universities' programmes, namely knowledge, environmental perception, and application, STS places greater emphasis on the first two, and that this can be utilised to strengthen social concepts in Iran's architectural education by focusing on the third. In response, the aim here is to enhance the knowledge and perception stages based on STS concepts, and thereby offering the knowledge-perception-application process a more precise definition in the Iranian context. Based on concepts derived from the STS programme, more socially-oriented objectives and topics have been suggested for a series of courses in the Iranian curriculum, including Humans, Nature and Architecture, World Architecture, Islamic Architecture II, Design Studio II, III and V, as well as Final Design Studio.

تقویت وجوه اجتماعی در برنامه آموزشی معماری؛ بررسی دوره آموزشی کارشناسی معماری در ایران از منظر برنامه علم / فناوری / جامعه (STS)

 علیرضا مستغنی^۱

دانشیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران

دریافت: ۳ شهریور ۱۴۰۲

پذیرش: ۲۴ شهریور ۱۴۰۳

(صفحه ۵ - ۲۴)

فائزه تفرشی^۲

علیرضا مستغنی، فائزه تفرشی. ۱۴۰۴. تقویت وجوه اجتماعی در برنامه آموزشی معماری؛ بررسی دوره آموزشی کارشناسی معماری در ایران
از منظر برنامه علم / فناوری / جامعه (STS). فصلنامه علمی معماری و شهرسازی صفحه ۳۵ (۳): ۲۴-۵

کلیدواژگان: آموزش معماری، وجوه اجتماعی، برنامه علم / فناوری / جامعه، STS.

چکیده

مواد و روش‌ها: برنامه STS در دو دانشگاه استنفورد و انستیتو فناوری ماساچوست، به دلیل جامع‌تری، دسترسی داشتن به شرح درس برنامه یادشده در آنها، همچنین داشتن جزئیاتی قابل قبول، برای مطالعه انتخاب شده‌اند. برنامه آموزشی علم / فناوری / جامعه در دانشگاه استنفورد رویکرد اجتماعی و در انستیتو فناوری ماساچوست رویکرد تاریخی و تاریخ اجتماعی دارد. در پژوهش حاضر، با مرور برنامه این دو دانشگاه، تلاش می‌شود تا ضمن بررسی سازوکار دروس در برنامه STS، نحوه آموزش وجوه اجتماعی در برنامه دوره آموزشی کارشناسی معماری در ایران نیز بررسی شود و فرصت‌های موجود در برنامه علم / فناوری / جامعه در دانشگاه استنفورد و انستیتو فناوری ماساچوست (MIT) شناسایی شود.

اهداف و پیشینه: وجه اجتماعی از وجوه انکارناپذیر و بسیار مهم معماری است؛ دوره آموزش معماری نیز یکی از مؤثرترین و مهم‌ترین بسترها برای توسعه آگاهی و شناخت موضوعات اجتماعی نزد معماران محسوب می‌شود. برنامه «علم / فناوری / جامعه» (STS) برنامه آموزشی مکملی است که به منظور آشنایی متخصصان حوزه‌های مختلف با چگونگی تأثیر مؤلفه‌هایی همچون اجتماع و فناوری بر دانش آنها، در بسیاری از دانشگاه‌های مطرح جهان عرضه می‌شود. در مطالعات پیشینه، شناخت درست‌تر نسبت علوم مختلف و اجتماع، از ضرورت‌های آموزش این برنامه برای دانشجویان در عصر فناوری قلمداد می‌شود و بر اساس این برنامه انتظار می‌رود دانشجویان، در جایگاه نسل بعدی، بتوانند اطلاعات را تجزیه و تحلیل کنند، ارتباط علوم را در زندگی روزمره خود درک کنند، و دریابند که تلاش‌های علمی تحت ارزش‌های اجتماعی هدایت می‌شوند. بر این اساس، تلاش می‌شود تا ضمن بررسی سازوکار دروس در برنامه STS، نحوه آموزش وجوه اجتماعی در برنامه دوره آموزشی کارشناسی معماری در ایران نیز بررسی و فرصت‌های موجود در برنامه علم / فناوری / جامعه شناسایی شود.

نتایج و جمع‌بندی: بنابر نتایج این پژوهش، با تقسیم‌بندی مفاهیم عرضه‌شده در این دانشگاه‌ها در سه زیرگروه شناخت، برداشت از محیط، و کاربری آن، برنامه علم / فناوری / جامعه، بیشتر بر دو مرحله شناخت و برداشت متمرکز است و می‌تواند برای تقویت مفاهیم اجتماعی در برنامه آموزش معماری در ایران با تمرکز بر مرحله سوم (کاربرد این مفاهیم) استفاده شود. بر این اساس، در این پژوهش تلاش می‌شود تا با هدف تقویت دو مرحله شناخت و برداشت در برنامه آموزشی کارشناسی، پیشنهادهایی برای دروس مرتبط بر مبنای مفاهیم STS بیان گردد تا سیر

۱. نویسنده مسئول

mostaghni@art.ac.ir

۲. دانشجوی دوره دکتری معماری،

دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه

هنر ایران

f.tafreshi4@gmail.com

فصلنامه علمی معماری و شهرسازی؛ سال سی و پنجم، پاییز ۱۴۰۴، شماره ۳، پیاپی: ۱۱۰

*. Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

*. Corresponding Author Email Address: mostaghni@art.ac.ir
<http://dx.doi.org/10.48308/SOFFEH.2025.232890.1283>



پرسش‌های پژوهش

۱. برنامه علم/ فناوری/ جامعه چه مفاهیم اجتماعی را در بر می‌گیرد؟
۲. چگونه می‌توان مفاهیم اجتماعی را در برنامه آموزش معماری ایران به کمک مفاهیم برنامه علم/ فناوری/ جامعه تقویت کرد؟

3. Science / Technology / Society

4. Lawson, *How Designers Think* (Architectural Press, 2015), 22-24

۵. عبدالرضا آزاد و وحید احمدی، «بازنگری دروس دوره کارشناسی مهندسی معماری با استفاده از تجارت سه دانشگاه مطرح اروپا»، هنر مدیریت سبز، دوره ۲، ش. ۱۰ (بهار ۱۴۰۳): ۷-۲۰.

۶. سیدمحسن موسوی و کیمیاالسادات طیب‌زاده، «بررسی امکان بازنگری برنامه دروس کارشناسی معماری با نگاه بومی؛ بررسی موردی: دانشگاه‌های مازندران»، نامه معماری و شهرسازی، سال ۱۵، ش. ۳۹ (تابستان ۱۴۰۲): ۱۲۳-۱۴۳.

شناخت - برداشت - کاربست در آموزش معماری ایران دقیق‌تر شود. بر مبنای مفاهیم مستخرج از برنامه STS، اهداف و موضوعاتی برای هر درس مرتبط و درگیر با موضوعات اجتماعی در برنامه آموزشی معماری ایران عرضه شده است. این اهداف برای دروس انسان‌طبیعت‌معماری، معماری جهان، معماری اسلامی^۲، طراحی معماری^۲، طراحی معماری^۳، طراحی معماری^۵، و طرح نهایی، که به‌صورت مستقیم در شرح این دروس به موضوعات اجتماعی اشاره شده، مورد نظر بوده است.

مقدمه

از دهه ۱۹۷۰، به اهمیت و جایگاه مفاهیم اجتماعی در آموزش علوم مختلف توجه شد و برنامه علم/ فناوری/ جامعه^۳ با هدف مطالعه تأثیر وجوه اجتماعی بر علم و فناوری شکل گرفت. این برنامه پاسخ به دو پرسش اساسی است: الف) علم و فناوری به‌مثابه فعالیت‌هایی انسانی چگونه تکامل یافته‌اند؟ ب) چگونه با نمودهای تمدنی بزرگ‌تر ارتباط دارند؟ این برنامه از سال ۱۹۹۸ در برخی دانشگاه‌ها همچون انستیتو فناوری ماساچوست، استنفورد، و دانشگاه واشنگتن طرح شده و به‌صورت برنامه‌ای هدفمند وارد رشته‌های مختلف تحصیلی، از جمله معماری، گردیده است. از سوی دیگر، طراحی معماری فرایندی پیچیده و متأثر از مؤلفه‌های مختلف است. معماری می‌تواند مکان‌هایی را خلق کند که تأثیر عمده‌ای روی زندگی بسیاری از افراد داشته باشد و طراحی خوب می‌تواند دلیلی برای غنا بخشیدن به زندگی باشد.^۴ معماری پاسخی طولانی‌مدت برای مسائل در یک بستر اجتماعی و فرهنگی است و همواره از اجتماع اثر می‌گیرد و نیز می‌تواند بر آن اثر بگذارد. بنابراین ضرورت حضور پررنگ وجوه اجتماعی در آموزش معماری، بدیهی و گریزناپذیر است. از آنجاکه دانشکده‌های معماری و دروس مرتبط با مفاهیم اجتماعی در این دانشکده‌ها بستر مناسبی برای ترویج و توسعه این مفاهیم بوده و هستند، در این پژوهش تلاش خواهد شد تا ابتدا آرموده‌های برخی دانشگاه‌های معتبر جهان در قالب چنین رویکردی مطالعه و سپس از برنامه عرضه‌شده مرتبط با آنها برای تقویت شرح دروس مرتبط در برنامه دوره آموزشی کارشناسی معماری استفاده شود. بر اساس این روند و شناخت حاصل از آن، تلاش خواهد شد تا جایگاه این مفاهیم در آموزش معماری ایران تبیین شود و با بیان پیشنهادهایی امکان تقویت آن نیز جستجو گردد.

۱. پیشینه پژوهش

در مطالعات بسیاری اهمیت و نقش پررنگ آموزش معماری تبیین و برای تقویت آن پیشنهادهایی بیان شده است. در پژوهشی با مطالعه برنامه آموزشی در سه کشور آلمان، ایتالیا، و فرانسه، تلاش شده است تا برنامه آموزشی در دروس فنی و تخصصی در ایران بازنگری شود. محققان در این پژوهش استدلال می‌کنند که در دانشگاه‌های بررسی‌شده در خارج از کشور نسبت به برنامه آموزشی ایران، تأکید بیشتری بر دروس کارگاهی و عملی می‌شود.^۵ در تحقیقی با انتخاب دانشگاه‌های مازندران برای نمونه موردی تلاش می‌شود تا با هدف تقویت رویکرد بومی در آموزش معماری، چهار مقوله اصلی فرم متناسب با اقلیم، شناخت معماری بومی، شناخت مصالح بومی، و توسعه پژوهش‌های مرتبط بدین‌منظور پیشنهاد شود.^۶ غریب‌پور در مقاله‌اش، با استدلالی منطقی، تلاش می‌کند تا ضمن تبیین اهمیت مسائل فرهنگی، به ارزش تقویت این موضوع در دروس پایه بپردازد.^۷ در مطالعه‌ای دیگر، نویسندگان معماری را یکی از عوامل اثرگذار در فرایند فرهنگی جوامع بشری دانسته و تلاش کرده‌اند تا با مطالعه سه دانشگاه شهید بهشتی، تهران، و علم و صنعت، جایگاه و نسبت خلاقیت در دروس نظری و عملی را روشن‌تر کنند.^۸ در مطالعه‌ای، با در نظر گرفتن اینکه با آموزش میان نظر، عمل، و عملکرد اجتماعی و شغلی ارتباط خوبی برقرار نمی‌شود، «آموزش کاربردی»، «آموزش استاد - شاگردی»، «آموزش تجربه‌ای»، و «آموزش مشاهده‌ای» از این منظر بررسی و رتبه‌بندی شده‌اند.^۹ از سوی دیگر، در چند سال اخیر پژوهش‌های مختلفی درباره تأثیر یا اهمیت برنامه آموزشی علم/ فناوری/ جامعه انجام شده است. در یک مطالعه با هدف بررسی تأثیر آموزش STS، نشان داده‌اند که دانشجویانی که با منطق STS آموزش دیده‌اند، در مقایسه با گروه کنترل، درک درست‌تری از جایگاه خود و

نسبت میان مفاهیم مختلف اجتماعی، علمی، و فناوری دارند.^{۱۰} محققانی در تورنتو نیز با همکاری مدرسان برنامه علم/ فناوری/ جامعه به تبیین یک الگوی ارزیابی پنج مرحله‌ای با در نظرگیری ۱۱۴ مؤلفه مختلف برای ارزیابی آموخته‌های دانشجویان پرداختند که به مدرسان و اساتید برای ارزیابی آموخته‌های دانشجویان و چگونگی ادامه آموزش کمک و راهنمایی کند.^{۱۱} پژوهشگران در مطالعه دیگری برنامه علم/ فناوری/ جامعه، را ابزاری برای شناخت نسبت میان علم و جامعه معرفی می‌کنند و در تبیین ضرورت این منطق آموزشی، معتقدند علم در شرایط خلأ ایجاد نمی‌شود. آنها با بررسی رخدادهای تاریخی مرتبط با علم نشان می‌دهند که مؤلفه‌های اجتماعی، فرهنگی، و فناوری در هر بازه زمانی چگونه می‌توانند در خلق مفاهیم علمی مؤثر باشند.^{۱۲} در مطالعه‌ای دیگر، مؤلف با منطقی مشابه در بیان ضرورت آموزش، در شبکه‌ای از مؤلفه‌های اجتماعی و فرهنگی، برنامه علم/ فناوری/ جامعه را راهی مناسب برای زندگی هوشمندانه در دنیای معاصر بیان می‌کند.^{۱۳} مطالعه‌ای در یک آکادمی آموزشی، با هدف بررسی رضایت دانشجویان از آموزش بر مبنای برنامه علم/ فناوری/ جامعه انجام شد. این پژوهش با تقسیم دوره آموزشی دانشجویان به دو بازه زمانی مشابه، فرصت تجربه آموزش بر مبنای مفاهیم علم/ فناوری/ جامعه و آموزش معمول را برای دانشجویان فراهم کرد و تلاش شد تا با پرسش‌نامه‌ای تشریحی، دیدگاه‌ها و نظرات دانشجویان در مورد این دو تجربه ارزیابی شود. نتایج این پژوهش نیز نشان می‌دهد که دانشجویان به دلیل آگاه‌تر شدن نسبت به مسائل اجتماعی و یافتن درگیری ذهنی بیشتر، از آموزش بر مبنای برنامه علم/ فناوری/ جامعه راضی‌تر هستند و اهمیت تصمیم‌گیری‌های خود را درک می‌کنند.^{۱۴}

۷. افرا غریب‌پور، «سنجش امکان توجه به مؤلفه‌های فرهنگی در آموزش دوره پایه طراحی معماری»، هویت شهر، سال ۱۳، ش. ۳۸ (تابستان ۱۳۹۸): ۵-۲۰.

۸. محمدعلی کاظم‌زاده رائف و همکاران، «راپردهای مواد درسی با توجه به فرایند خلاقیت در آموزش معماری؛ مطالعه موردی: دانشگاه‌های تهران، شهید بهشتی، و علم و صنعت»، مطالعات هنر/اسلامی، سال ۱۹، ش. ۴۹ (بهار ۱۴۰۲): ۶۵۰-۶۶۹.

۹. مجید یزدانی و همکاران، «سنجش تأثیر مؤلفه‌های آموزش عملگرها بر ارتقای برنامه درسی در دوره کارشناسی معماری در ایران»، نامه معماری و شهرسازی، سال ۱۶، ش. ۴۰ (پاییز ۱۴۰۲): ۶۵-۸۹.

10. B. Akcay and H. Akcay, "Effectiveness of Science-Technology-Society (STS) Instruction on Student Understanding of the Nature of Science and Attitudes toward Science", *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 3(1) (2015): 37-45.

11. G.S. Aikenhead and A.G. Ryan, "The Development of a New Instrument: 'Views on Science / Technology / Society' (VOSTS)", *Science Education*, 76(5) (1992): 477-491.

۲. چهارچوب مفهومی پژوهش، برنامه درسی STS

– استفاده از منابع محلی برای حل مشکلات و پاسخ‌گویی به آنها؛

– تشویق و تقویت دانشجویان برای جستجوی اطلاعاتی که می‌توانند در حل مسائل بستر مؤثر باشند؛

– گسترش و تشویق یادگیری فراتر از حوزه کلاس؛

– توجه به تأثیر دانش و فناوری بر هر دانشجو: تغییر نگرش در مفهوم علم (علم آن چیزی نیست که دانشجویان پس از کسب نمره قبولی در یک آزمون به آن دست می‌یابند)؛

– عدم تأکید بر مهارت‌ها و توانایی‌هایی که صرفاً توسط متخصصان به نام هر رشته و یا به سبب جو موجود در یک رشته حاکم می‌شود؛

– تأکید و تقویت آگاهی شغلی در هر رشته؛

– تشویق نگرشی که به دانشجویان کمک می‌کند تا به مسائل موجود در جامعه از جایگاه یک شهروند بنگرند و پاسخ دهند؛

– مطالعه و شناخت تأثیری که علم و فناوری بر آینده خواهد گذاشت؛

– توجه به استقلال فردی در فرایند آموزش.^{۲۲}

اولین بار این مفهوم در دانشگاه هاروارد و در رشته کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی شکل گرفت و هدف آن پژوهش تحقیق در مورد تأثیر تغییر فناوری بر اقتصاد، سیاست‌های عمومی، شخصیت جامعه، و همچنین تأثیرات متقابل پیشرفت اجتماعی بر ماهیت، ابعاد، و جهت‌گیری‌های تحولات علمی و فناوری بود.^{۲۳} از سال ۱۹۸۸، در دانشگاه‌های بسیاری همچون دانشگاه واشنگتن^{۲۴}، دانشگاه کارولینای شمالی^{۲۵}، دانشگاه پنسیلوانیا^{۲۶}، استنفورد^{۲۷} و انستیتو فناوری ماساچوست^{۲۸} به مرور زمینه پژوهش‌های مرتبط با برنامه علم/ فناوری/ جامعه شکل گرفت.^{۲۹} این برنامه بر روش‌هایی متمرکز شده است که می‌تواند عوامل مختلف علمی، فناوری، و اجتماعی را برای شکل دادن به زندگی مدرن به تعامل برساند و تأکیدی بر ارتباط رشته‌های

از اواسط دهه ۱۹۶۰ با درک کامل‌تر از زمینه‌های اجتماعی علم و فناوری، چالش‌های مرتبط با علم، فناوری، و جامعه شکل جدیدی یافت. توماس کوهن در سال ۱۹۶۲ با کتاب *ساختار انقلاب‌های علمی*^{۱۵} به ایجاد رویکرد جدید در مطالعات تاریخی و اجتماعی کمک بسیاری کرد. در این دوره و پس از دگرگونی‌های گسترده اجتماعی، این سؤال‌ها طرح شد که آیا علم و فناوری موهبت‌های بی‌آلایشی هستند که جامعه آن را پذیرفته است، و گسترش علم و فناوری چه اثراتی بر جامعه و بر محیط پیرامون خواهد گذاشت؟^{۱۶} پاسخ به این پرسش‌ها، شکل‌گیری «آژانس حفاظت از محیط زیست» در سال ۱۹۶۹، «قوانین آب‌وهوای پاک» در سال ۱۹۷۰، «دفتر ارزیابی فناوری» در سال ۱۹۷۲، و ... را به همراه داشت.^{۱۷} به موازات این رویکردها در آمریکا، اروپا نیز به اهمیت آن پی برد و در سال ۱۹۶۵ مطالعاتی با عنوان «وظایف مدنی در علوم»^{۱۸} شکل گرفت.^{۱۹} این تحولات توجه جوامع را به پیچیدگی‌های علم و فناوری در جامعه معاصر جلب کرد و تلاش شد تا هم مزایای آشکار فناوری علمی و هم اثرات منفی و نادیده‌اش مطالعه و بررسی شود.^{۲۰} پس از درک ضرورت این موارد و بر اساس تفکیک رشته‌ها و پررنگ شدن تخصص‌ها، مفهوم STS در قالب یک برنامه مدون آموزشی طرح شد. بر اساس این برنامه انتظار می‌رفت دانشجویان، در جایگاه نسل بعدی، بتوانند اطلاعات را تجزیه و تحلیل و ارتباط علوم را در زندگی روزمره خود درک کنند و دریابند که تلاش‌های علمی در واقع تحت ارزش‌های اجتماعی اداره می‌شود.^{۲۱}

اصول اولیه این برنامه را انجمن اساتید علوم شکل داد که عبارتند از:

– آشنایی دانشجویان با مشکلات و قابلیت‌های موجود در بستر؛

12. B.E. Seabrook, et al., "Teaching Sts to Engineers: A Comparative Study of Embedded Sts Programs", Paper presented at the 2020 ASEE virtual annual conference content access, 2020

13. C. Mitcham, "Why Science, Technology, and Society Studies?", *Bulletin of Science, Technology & Society*, 19(2) (1999): 128-134.

14. Stuckey, et al., "The Meaning of 'Relevance' in Science Education and Its Implications for the Science Curriculum", *Studies in Science Education*, 49(1) (2013): 1-34.

15. T. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (University of Chicago Press, 1962).

16. G. Aikenhead, "STS Education: A Rose by any other Name", In R. Cross (Ed.), *A Vision for Science Education: Responding to the Work of Peter J. Fensham* (London, Routledge, 2003), 59-75.

17. S.H. Cutcliffe, "The Historical Emergence of STS as an Academic field in the United States", *Argumentos de Razón Técnica*, 5 (2002): 281-292.

جدول ۱. بررسی هدف‌ها و مفاهیم رویکرد علم/ فناوری/ جامعه بر اساس دیدگاه صاحب‌نظران مختلف، تدوین: نگارندگان.

هدف‌ها و مفاهیم STS	صاحب‌نظران این حوزه
ادراک علوم در زندگی روزمره	Mansour, 2009
تجزیه و تحلیل اطلاعات	
ادراک جایگاه ارزش‌های اجتماعی در شکل‌دهی به سایر علوم	
تفکر نقاد درباره مسائل جاری	
چگونگی دستیابی به جایگاه کنونی علم	
آگاهی‌بخشی درباره منابع محلی	Akcaý and Yager, 2010
یادگیری فراتر از کلاس	
تفسیر نگرش در مفهوم علم	
آگاهی شغلی	
آگاهی‌بخشی به فرد در نقش یک شهروند	
تقویت استقلال فردی	
درک تأثیر علم و فناوری بر سایر حوزه‌ها و ارتباط آنها باهم	
ایجاد تعامل میان علم و فناوری و جامعه برای شکل‌دهی به زندگی مدرن	Pfotenhauer and Jasanoff, 2017
عبور از مرز هر رشته	Douglas, 2012
ادراک اهمیت نقش عامل انسانی	
ضرورت آگاهی هر فرد از مسئولیت شهروند بودن	
یادگیری بر اساس تجربه‌های واقعی	Dickson, 1979
ادراک مسائل اجتماعی و فناورانه	
ادراک و آگاهی از تأثیر دانش و فناوری مدرن بر اجتماع، نهادها، و ارزش‌های جامعه	Bhattacharya, 2020
تأثیر ارزش‌های مدرن بر علم و فناوری	Carayannis, et al. 2022; Prasad, 2022
ادراک اثر یافته‌های علمی بر زندگی مردم	
درک پیوستگی مشکلات علمی، پزشکی، و فناوری با مسائل اجتماعی و سایر علوم	
چگونگی تأثیر علم بر اعتماد و یا بی‌اعتمادی مردم	
ادراک چگونگی ارتباط میان علوم حوزه‌های مختلف	
چگونگی جذب مشارکت عمومی در تصمیم‌گیری‌های علمی و فناوری	
چگونگی آگاهی‌بخشی عمومی	

مختلف و عبور از مرز هر رشته گردد.^{۳۰} دانشجویان در این دوره تأثیرپذیری از زمینه‌های اجتماعی و زیرساختی و نقش عامل انسانی را می‌آموزند. باور بر این است که درک این موارد از دغدغهٔ خلاقیت و نوآوری در آموزش مهم‌تر و امری ضروری برای یک دانش‌آموخته در مقام شهروندی اثرگذار در جامعه است.^{۳۱} در این برنامه در حیطهٔ یادگیری، رویکردی یکپارچه بین علم، فناوری، و جامعه جستجو می‌شود. توجه به مسائل اجتماعی و فناورانه از ویژگی‌های کلیدی این رویکرد است. با رویکرد یادگیری علم/ فناوری/ جامعه، دانشجویان علم را بر اساس تجربه‌های واقعی می‌آموزند و زمینه‌های اجتماعی و پیامدهای علم و فناوری را بررسی می‌کنند. دانشجویان در رشته‌های مختلف با این رویکرد یاد می‌گیرند که به‌طور انتقادی در مورد سوالاتی مانند «چگونه علم در جایگاه کنونی قرار گرفته است» بیندیشند.^{۳۲} درواقع هدف از این رویکرد، درک این موضوع است که دانش و فناوری مدرن چگونه بر اجتماع، نهادها، و ارزش‌های جامعه اثر می‌گذارند و برعکس، چگونه ارزش‌های مدرن بر علم و فناوری اثر می‌گذارد؟ بنابراین ضروری است که محققان و دانشجویان درک درست و دقیقی از این حلقه داشته باشند.^{۳۳} درواقع می‌توان گفت در برنامهٔ STS علم و فناوری با ابزارهای فلسفه، تاریخ، جامعه‌شناسی، انسان‌شناسی، و مطالعات فرهنگی بررسی می‌شود. در این برنامه، دانشجویان درمی‌یابند که چگونه یافته‌های علمی بر مردم مختلف تأثیر می‌گذارد.^{۳۴} با STS این سؤال را در نظر می‌آید که چه چیزی علم به حساب می‌آید و چگونه علم با سایر اشکال شناخت متفاوت است؟^{۳۵} همان‌طور که همه‌گیری کووید ۱۹ نشان داد، هیچ راهی برای بررسی مشکلات علمی، پزشکی، و فناوری جدا از مسائل اجتماعی و درگیری علوم مختلف وجود ندارد. درواقع، اینکه عموم مردم به علم اعتماد کنند یا بی‌اعتماد شوند، می‌تواند فرصت‌ها و تهدیدهایی را به‌همراه داشته باشد. تحت برنامهٔ STS، با رویکرد

18. Social Responsibility in Science
19. Derek J. De Solla Price, *Little Science, Big Science* (Columbia University Press, 1963), 89-93.
20. R.E. Sclove, et al., *Community-based research in the United States* (Amherst, MA: The Loka Institute, 1998), 23-24.
21. N. Mansour, "Science / Technology / Society (STS) a New Paradigm in Science Education", *Bulletin of Science, Technology & Society*, vol. 29, no. 4 (2009): 287-297.
22. H. Akcay, and R.E. Yager, "The Impact of a Science / Technology / Society Teaching Approach on Student Learning in Five Domains", *Journal of Science Education and Technology*, 19 (2010): 602-611.
23. Cutcliffe, "The Historical Emergence of STS as an Academic field in the United States", 281-292
24. Washington university
25. NC State University
26. Penn arts and science
27. Stanford University
28. MIT
29. www.mit.edu

با توجه به اهمیت مفاهیم اجتماعی و جایگاه آنها در رشته معماری، تلاش شده است تا درس‌های مرتبط با رشته معماری و دارای رویکرد اجتماعی در برنامه STS انتخاب گردد و شرح آنها در دو دانشگاه استنفورد و انستیتو فناوری ماساچوست مطالعه و بررسی شود. این دو دانشگاه در این زمینه، برنامه جامع‌تری دارند و جزئیات هریک از درس‌ها با جزئیات قابل قبول در دسترس است. آموزش بر مبنای علم/ فناوری/ جامعه در هریک از دانشگاه‌های استنفورد و انستیتو فناوری ماساچوست یک برنامه آموزشی مکمل است. بر اساس رویکرد این دو دانشگاه در برنامه علم/ فناوری/ جامعه و همچنین دروس عرضه شده و تمرکز محتوا و اهداف آنها، می‌توان گفت رویکرد دانشگاه استنفورد رویکردی اجتماعی و رویکرد انستیتو فناوری ماساچوست تاریخی و تاریخ اجتماعی است. در عناوین و شرح دروس دانشگاه استنفورد تمرکز و تعدد عبارت‌هایی همچون «اجتماع»^{۳۸}، «جامعه»^{۳۹}، «ریشه‌های اجتماعی»^{۴۰}، و «جامعه انسانی»^{۴۱} و در عناوین و شرح دروس انستیتو فناوری ماساچوست: «ریشه‌های باستانی»^{۴۲}، «تاریخ جوامع ...»^{۴۳}، «تاریخ ...»^{۴۴}، و «ظهور ...»^{۴۵} قابل توجه و بررسی است. این برنامه در چند حوزه مجزا عرضه می‌شود و برای دانشجویان رشته‌های مختلف، زیربرنامه‌های متفاوتی دارد.

۲.۱. برنامه علم/ فناوری/ جامعه دانشگاه استنفورد

آموزش این برنامه در دانشگاه استنفورد از سال ۱۹۷۱ آغاز و به دانشجویان هنر و علوم پیشنهاد گردید. بر این اساس از دانشجویان خواسته می‌شود تا بر اساس نیاز رشته خود، یک یا دو حوزه اصلی از برنامه آموزشی علم/ فناوری/ جامعه را انتخاب کنند. دانشجویان در این دوره، با نحوه ارتباط علم و فناوری و چگونگی تأثیر علم و فناوری بر ارتباطات، اجتماع، و آموزش

آشنا می‌شوند.^{۴۶} برنامه STS در این دانشگاه در حوزه‌های حوادث و راه حل‌ها، ارتباطات و رسانه، فناوری و سازمان‌دهی، زندگی و سلامت، سیاست، فعالیت‌های اجتماعی، و مفاهیم آن است و به صورت برنامه‌ای انتخابی و ترکیبی^{۴۷} نیز به دانشجویان عرضه می‌شود.^{۴۸} از میان دروس در حوزه‌های مختلف برنامه علم/ فناوری/ جامعه، از دانشجویان خواسته می‌شود تا ۲۴ واحد مرتبط را بر اساس علایق خود و در ارتباط با رشته تحصیلی خود بگذرانند.^{۴۹} در حوزه‌های اصلی برنامه STS تلاش و تمرکز بر آشنا کردن دانشجویان با شیوه‌های مختلف نگرش و تفکر درباره ساختارهای اجتماعی، اخلاق، قانون اساسی، تاریخ، و سیاست است. در این دوره تلاش می‌شود شرایط و ابزارهایی فراهم گردد تا دانشجویان با نگاهی انتقادی با دانش و مهارت‌هایی که پیش از این آموخته‌اند، روبه‌رو شوند. در پژوهش حاضر، در «جدول ۲» فهرست درس‌های مرتبط با مفاهیم اجتماعی در برنامه یادشده در این دانشگاه انتخاب گردیده که از شرح درس‌های موجود در تارنمای این دانشگاه در جولای ۲۰۲۳ مستخرج شده است. از میان واحدهای موجود در برنامه علم/ فناوری/ جامعه این دانشگاه، با تمرکز بر شرح درس‌های موجود، دروسی انتخاب شدند که به صورت مستقیم نسبت مفاهیم اجتماعی، ریشه‌های تاریخی این مفاهیم، و بروز آنها بر دانش روز موجود، فناوری‌های موجود، و رسیدن به جایگاه کنونی را نشان دهند. با نگرش تخصصی واحدهای آموزشی در ایران و با توجه به تنوع دروس برای جذب سلاقی مختلف دانشجویان رشته‌های مختلف، با عنوان برنامه مکمل آموزشی در این دانشگاه، شرط مهم‌تر انتخاب این دروس ارتباط با دانش معماری و حوزه‌های وابسته است؛ به طور نمونه در برنامه این دانشگاه دروسی با اهداف شناسایی و مدیریت نیازهای ویژه به هنگام وقوع بحران‌ها عرضه می‌شود که برای این موضوعات و موارد مشابه دیگر، ارتباط مستقیم آنها با معماری قابل شناسایی نیست.

30. S. Pfotenhauer and S. Jasanoff, "Panacea or Diagnosis? Imaginaries of Innovation and the 'MIT model' in Three Political Cultures", *Social Studies of Science*, vol. 47, no. 6 (2017): 783-810

جدول ۲. شرح درس‌های مرتبط با معماری و مفاهیم اجتماع در دانشگاه استنفورد، تدوین و ترجمه: نگارندگان بر اساس برنامه دانشگاه استنفورد <https://sts.stanford.edu>

عنوان دروس عرضه‌شده	عنوان فارسی در نظر گرفته‌شده	تعداد واحد	اصلی‌ترین اهداف
Design Theory	نظریه‌های طراحی	۴	چگونه برخی مفاهیم نظری و نظریه‌ها پایدار می‌مانند یا تغییر می‌کنند؟ چگونه می‌توان آنها را براساس تأثیرات بستر مطالعه کرد.
Ten Things: An Archaeology of Design	ده‌گانه باستانی طراحی	۳	ارتباط بین علم، فناوری، جامعه و ارزش‌های جامعه با مطالعه چگونگی شکل‌گیری اهرام مصر، شیشه‌ی عطر یونان باستان، قلعه قرون وسطایی، لامپ برق ادیسون، و ... با دیدگاه‌های میان‌رشته‌ای شامل باستان‌شناسی، انسان‌شناسی، تاریخ، جامعه‌شناسی، و ...
Design of Cities	طراحی شهرها	۳	شهرها محل‌های نوآوری، تغییر، و کنون‌های اجتماعی هستند. شهرها از طریق رشد، توسعه صنعتی، و مصرف کالا، چالش‌های بزرگی را به وجود می‌آورند. چنین موضوعاتی با بررسی تاریخی کیفیت زندگی در شهرهای باستانی خاورمیانه، یونان، و روم بررسی می‌شود.
History and Ethics of Design	تاریخ و اصول طراحی	۴	به بررسی تاریخ طراحی، چالش‌هایی که طراحان در مقاطع مختلف تاریخی با آن روبه‌رو بوده‌اند و شرایط اجتماعی و سؤالات اخلاقی ناشی از این انتخاب‌ها پرداخته می‌شود. در این درس با دیدگاهی متفاوت فرایند طراحی بررسی می‌شود.
Introduction to Social Networks	شناخت ساختارهای اجتماعی	۳	تأثیر ساختارهای اجتماعی بر افراد و گروه‌ها در بسترهای مختلف مانند جامعه، محله، خانواده، و ...
Foundations of Social Research	مبانی تحقیقات اجتماعی	۴	بررسی نمونه‌ها، تدوین معیارهای معتبر، روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، معیارهای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های اجتماعی، و چگونگی انجام تحقیقات اجتماعی
Environment and Society	محیط و اجتماع	۴	بررسی رابطه بشر و محیط زیست، با تمرکز بر نقش علم و فناوری پرداخته می‌شود، شامل مباحث: صنعتی شدن و مدرنیسم، عدالت و نابرابری‌های زیست‌محیطی، آب‌وهوا، تنش‌های جهانی و محلی، فناوری هسته‌ای و محیط زیست.
Perspectives in Assistive Technology	نگرش‌ها به فناوری	۳	بررسی چالش‌های پزشکی، اجتماعی، اخلاقی، و فنی درخصوص طراحی و توسعه. در این درس استفاده از فناوری‌هایی بررسی می‌شود که زندگی افراد به‌ویژه معلولان و افراد مسن را بهبود می‌بخشد.
Human Society and Environmental Change	جامعه انسانی و تغییر در علم	۴	با رویکردی میان‌رشته‌ای تعاملات انسان و محیط با تمرکز بر اقتصاد، سیاست، فرهنگ، معماری، تاریخ، و نقش دولت بررسی می‌شود.
Environmental Humanities: Finding Our Place on a Changing Planet	محیط‌های انسانی: جایگاه انسان در سیاره در حال تغییر	۳	چه چالش‌های فلسفی و اخلاقی زمینه‌ساز جدایی بشر از طبیعت و تسریع تخریب محیط زیست شده است؟ پارادایم‌های فرهنگی متضاد درخصوص روابط انسان و طبیعت بررسی می‌شود.
Sociology of Science	ساختار اجتماعی دانش	۳	بررسی ساختار اجتماعی دانش از دیدگاه‌های مختلف - با نگرش محققان مختلف، توصیف چگونگی ساختار اجتماعی
BioSecurity and Pandemic Resilience	امنیت زیستی	۲	بررسی مسائل امنیت زیستی با تمرکز بر همه‌گیری کووید ۱۹ - بررسی راه‌های افزایش امنیت زیستی و تاب‌آوری و تأثیر الگوی شهرها، پتانسیل شهرها، معماری، و کنترل‌های اداری و مهندسی در افزایش تاب‌آوری به‌صورت انتقادی

۲.۲. برنامه علم/ فناوری/ جامعه‌انستیتو فناوری ماساچوست

آموزش بر مبنای مفاهیم STS به‌صورت رسمی از سال ۱۹۸۸ در این دانشگاه شکل گرفت. در این دانشگاه از دانشجویان کارشناسی انتظار می‌رود که به درک درستی از زمینه‌های اجتماعی، تاریخی، و پیامدهای کار حرفه‌ای خود دست یابند. این برنامه برای آشنا کردن دانشجویان با دیدگاه‌های اجتماعی و فکری گسترده در زمینه‌های علوم و مهندسی عرضه می‌شود. در برنامه علم/ فناوری/ جامعه این دانشگاه، موضوعات تخصصی‌تری درباره تاریخ علم و فناوری و زمینه‌های اجتماعی فناوری عرضه می‌شود. برنامه آموزشی یادشده در انستیتو فناوری ماساچوست برای مقاطع کارشناسی و تحصیلات

31. D.G. Douglas, Deborah G. *The Social Construction of Technological Systems*. anniversary edition: New Directions in the Sociology and History of Technology (MIT press, 2012), 18-24

جدول ۳. شرح درس‌های مرتبط با معماری و مفاهیم اجتماع در دانشگاه MIT، تدوین و ترجمه: نگارندگان بر اساس برنامه انستیتو فناوری ماساچوست.

و عملی، تجدیدنظر در محتوای دروس عمومی، تنوع‌پذیری، افزایش واحدهای اختیاری، و همسویی با آموزش بین‌المللی بازبینی شده و از مهرماه ۱۳۹۶ لازم‌الاجراست. تحصیل در این دوره در ۹ نیم‌سال تحصیلی تعریف شده که ۲۷ واحد پایه، ۸۷ واحد اصلی، و ۸ واحد اختیاری تعریف شده است.^{۵۱} دروس آموزش معماری ایران را می‌توان در گروه‌های دروس طراحی، دروس مرتبط با تاریخ/ نظریه‌ها، و دروس فن ساختمان دسته‌بندی کرد. از میان اینها به‌نظر می‌رسد مفاهیم اجتماعی با درس‌های طراحی و درس‌های تاریخی ارتباط مستقیمی خواهند داشت. در «جدول ۴» دروس مرتبط با مفاهیم اجتماعی ارائه شده است.

بر اساس برنامه آموزش معماری ایران می‌توان گفت مفاهیم اجتماعی در حداقل ۶۷ واحد به‌صورت مستقیم اثرگذار هستند و نیاز به بحث و بررسی دارند. اما میزان توجه به مفاهیم

جایگاه کنونی را نشان دهند. در برنامه این دانشگاه با تمرکز بر تاریخ و تجربیات آن، نگاه متفاوت به جایگاه کنونی هر پدیده بیان می‌شود. با نگرش تخصصی واحدهای آموزشی در ایران و با توجه به تنوع دروس برای جذب سلاقی مختلف دانشجویان رشته‌های مختلف، با عنوان برنامه مکمل آموزشی در این دانشگاه، شرط مهم‌تر انتخاب این دروس ارتباط با دانش معماری و حوزه‌های وابسته است؛ به‌طور نمونه در برنامه این دانشگاه دروسی با اهداف چگونگی حفظ حریم شخصی در عصر اطلاعات عرضه می‌شود که برای این موضوعات و موارد مشابه دیگر ارتباط مستقیم آنها با معماری قابل‌شناسایی نیست.

۳.۲. برنامه آموزشی دانشگاه‌های ایران

بر اساس آخرین مصوبه وزارت علوم در سال ۱۳۹۵، آموزش در رشته معماری ایران با هدف افزایش ارتباط میان دروس نظری

عنوان دروس ارائه‌شده	عنوان فارسی در نظر گرفته‌شده	تعداد واحد	اصلی‌ترین اهداف
Ancient Greeks to Modern Geeks: A History of Science	یونان باستان تا مدرن	۳	چگونگی اثر ساختارهای اجتماعی بر عملکردهای علمی، ساختارهای شهری، و ارتباطات انسانی
Intersections: Science, Technology, and the World	هم‌پوشانی علم، فناوری، و جهان	۳	آشنا شدن دانشجویان با رویکردی میان‌رشته‌ای با درگیری‌های حقوقی، سیاسی، هنر، رسانه‌های ارتباطی، و مفاهیم اجتماعی. درواقع تلاش برای بیان روشن اینکه هر شاخه دانش، در نسبت و ارتباط با سایر علوم قرار دارد.
Data and Society	داده‌ها و اجتماع	۳	آشنا شدن دانشجویان با جنبه‌های اجتماعی، سیاسی و اخلاقی داده و اطلاعات آشنا. هدف تقویت نگرش انتقادی در چگونگی جمع‌آوری، تجمع و تجزیه و تحلیل داده‌ها به هر روش مطالعاتی.
History of Technology and Experience	تاریخ فناوری و تجربه	۳	«تاریخ درونی» فناوری را معرفی می‌کند: چگونه بر تجربه انسان از دیدگاه‌های جامعه‌شناختی، روان‌شناختی، و انسان‌شناختی تأثیر می‌گذارد؛ به‌طور نمونه چگونه اینترنت تجربه ما از مکان، شهر، حریم خصوصی و تعامل اجتماعی را تغییر می‌دهد. چگونه فناوری به کمک تلاش‌های اخلاقی، تاریخی، فرهنگی، اجتماعی، و سیاسی خاص گسترش یافت؟
Science in Action: Technologies and Controversies in Everyday Life	علوم عملی: فناوری‌ها و دانش در زندگی روزمره	۳	بررسی نظرات مختلف درخصوص نقش فناوری، ماهیت تحقیقات علمی با نیازهای جامعه در علوم مختلف
Seven Wonders of the Engineering World	عجایب در دنیای مهندسی	۳	بررسی ماهیت و ریشه‌های مهندسی به‌عنوان منبع تولید / کاربرد دانش، چگونگی بازتاب ویژگی‌های اجتماعی در آن، چگونگی تغییر علوم با ورود به محیط‌های اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی مختلف.
Science Communication: A Practical Guide	ارتباط‌های علمی و عملی	۳	چگونه مرتبط شدن دانش و علم هر فرد با مؤلفه‌های محیطی و اجتماعی
Social and Political Implications of Technology	پیامدهای اجتماعی و سیاسی فناوری	۳	مطالعه تاریخی برای کشف تعامل فناوری با ارزش‌های اجتماعی و سیاسی. نحوه تأثیرگذاری دستگاه‌ها، ساختارها، و سیستم‌های فناوری بر سازمان جامعه و رفتار اعضای آن. بررسی نمونه‌هایی از فناوری‌های جنگ، حمل‌ونقل، ارتباطات، طراحی، شهرسازی، و تولید و بازتولید.
Technocracy	فن‌سالاری	۳	بررسی تاریخی تلاش برای به‌کارگیری روش‌های علمی و ابزارهای فناوری برای حل مشکلات اجتماعی و سیاسی، شامل برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی، معماری، مدیریت منابع طبیعی، آموزش عمومی، توسعه اقتصادی، کمی‌سازی و مدل‌سازی در علوم اجتماعی، انتقال فناوری، و ...

32. Mansour, "Science / Technology / Society (STS) a New Paradigm in Science Education", 287-297.

33. S. Bhattacharya, "Science and Innovation in the 21st Century: New Paradigms and Challenges for Policy Design", *Current Science*, vol. 118, no. 3 (2020): 348-349.

34. M. Decuypere, "STS in/as Education: Where Do We Stand and What Is There (still) to Gain? Some Outlines for a Future Research Agenda", *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, vol. 40, no. 1 (2019): 136-145.

جدول ۴ (بالا). درس‌های عرضه‌شده مرتبط با مفاهیم اجتماع در مقطع کارشناسی معماری ایران، تدوین: نگارندگان بر اساس طرح شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی: شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی، سرفصل دروس دوره کارشناسی معماری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۹۵.

جدول ۵. (پایین). دروس منتخب و مرتبط با مفاهیم اجتماع در مقطع کارشناسی معماری ایران، تدوین: نگارندگان بر اساس مصوبه شورای عالی برنامه‌ریزی: همان.

سطح دانشجویان و دانشگاه، دانش و تسلط استاد، گستردگی مباحث هر درس، و ... متفاوت خواهد بود. بنابراین می‌توان بر اساس شرح درس موجود، دروسی را که در آنها به‌صورت مستقیم به اهمیت مفاهیم اجتماعی اشاره شده است، تحلیل و بررسی کرد. دروس در «جدول ۵» بر این اساس انتخاب شده‌اند. در این جدول با توجه به شرح درس‌های مرتبط با مفاهیم اجتماعی در برنامه آموزشی مقطع کارشناسی معماری تهیه و تلاش شده است تا اصلی‌ترین اهداف بیان شود.

۳. تحلیل و یافته‌ها

با توجه به شرح درس‌های عرضه‌شده، در اینجا تلاش می‌شود تا تناسبات میان اهداف هر دانشگاه در بیان مفاهیم اجتماعی شناسایی شود. در مطالعه شرح درس‌ها، اهداف و نتایج مورد انتظار هر درس، عبارت‌ها و توصیفات مشترکی را می‌توان در منطق و نحوه بیان آنها یافت. این تعبیر و اصطلاحات در «جدول ۶» قابل‌مشاهده است. بر اساس این جدول، مفاهیم و اهداف اصلی درس‌ها در سه گروه تقسیم‌بندی می‌شوند: گروه

اجتماعی در کلاس‌های مختلف، بسته به شرایطی همچون

گروه	عنوان دروس	تعداد واحدها	مجموع
دروس طراحی	مقدمات معماری ۱	۵	۴۱
	مقدمات معماری ۲	۵	
	طرح معماری ۱	۵	
	طرح معماری ۲	۵	
	طرح معماری ۳	۵	
	طرح معماری ۴	۵	
	طرح معماری ۵	۵	
	طرح نهایی	۶	
درس‌های تاریخی و نظریه‌ها	مبانی نظری معماری	۲	۲۶
	معماری جهان	۲	
	معماری اسلامی ۱	۲	
	معماری اسلامی ۲	۲	
	معماری معاصر ۱	۲	
	معماری معاصر ۲	۲	
	فرایند طراحی در معماری	۲	
	تحلیل و طراحی روستا	۳	
	مبانی برنامه‌ریزی فضاهای شهری	۲	
	طراحی فضاهای شهری	۳	
	آشنایی با اصول حفاظت و مرمت	۳	
	انسان، طبیعت، معماری	۲	

عنوان	تعداد واحد	اصلی‌ترین اهداف
انسان‌طبیعت‌معماری	۲	آشنایی با ارتباط میان طبیعت و معماری و توجه به نقش انسان در خلق معماری، اندیشیدن به راهکارهایی با الهام از طبیعت برای پاسخ‌گویی، بررسی، و مطالعه ارتباط میان معماری و فرهنگ.
معماری جهان	۲	شناخت عوامل شکل‌دهنده معماری و ویژگی‌های سبکی دوره‌های مختلف در عین تحلیل ضمنی ریشه‌های فکری و مؤلفه‌های اجتماعی، فرهنگی، و اعتقادی تأثیرگذار بر گونه‌گونی آثار
معماری اسلامی ۲	۲	معماری برخاسته از شرایط مسلط اجتماعی، اقتصادی، مذهبی، و اقلیمی است و تا تغییر این شرایط معماری براساس الگوهای پیشین خود جلو خواهد رفت. دیگر اهداف این درس: آشنایی با معماری ایران و میزان تأثیر و تأثر از هنر و معماری سایر کشورها.
طراحی معماری ۲	۵	طراحی با هدف تطبیق با شرایط محیطی، تطبیق با اقتصاد و مسائل اعتقادی، اجتماعی، انطباقی فضاها با رفتارها، توجه به کیفیت فضاها و طراحی معمارانه با توجه به هویت اجتماعی
طراحی معماری ۳	۵	شکل و کالبد بنا باید آرمان‌ها و ارزش‌های جامعه و معانی نهفته در کارکرد آن را جلوه دهد. روح فرهنگی جاری در بنا، ساختمان را از بُعد صرفاً مادی و کالبدی خارج می‌کند و در زمینه مفاهیم اجتماعی و تداوم ارزش‌های دیرینه و پایدار، بنا را به‌سوی اثری ماندگار ارتقا بخشد.
طراحی معماری ۵	۵	حصول آگاهی لازم در راستای طراحی مجموعه‌های مسکونی در مقیاس خرد و کلان با در نظر گرفتن عوامل مؤثر مانند شرایط محیطی / اقلیمی، شرایط اجتماعی / فرهنگی و ویژگی‌های اقتصادی
طراحی نهایی	۵	تمرین طراحی در مواجهه با عوامل محیطی، اقلیمی، اجتماعی و اقتصادی، و تنظیم شرایط محیطی در مقیاس واحدها و مجموعه‌های مسکونی توجه به وحدت و انسجام طرح و تألیف درست همه عوامل محیطی، هنری، و فنی تأثیرگذار بر طرح از ضروریات این طرح است.

35. G.S. Aikenhead, "Research into STS Science Education". *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, vol. 9, no. 1 (2009): 1-12.
36. A. Prasad, "Anti-science Misinformation and Conspiracies: COVID-19, Post-truth, and Science & Technology Studies (STS)". *Science, Technology and Society*, vol. 27, no. 1 (2022): 88-112.
37. E.G. Carayannis, et al., "Known Unknowns in an Era of Technological and Viral Disruptions—implications for Theory, Policy, and Practice". *Journal of the Knowledge Economy*, (2021): 1-24.

جدول ۶ ادبیات استفاده شده در توصیف اهداف درس‌های برنامه STS، تدوین: نگارندگان.

اول را می‌توان درس‌هایی دانست که متمرکز بر شناخت مفاهیم و یادگیری هستند. در این دروس، تمرکز بر ریشه‌ها، نمونه‌ها و ساختارهاست. گروه دوم درس‌هایی با هدف تقویت ادراک محیط و برداشت اطلاعات از محیط هستند. در این دروس، هدف فهم چگونگی ارتباط‌ها، تأثیرات، و چگونگی ارزیابی است. در گروه سوم شرح درس‌های عرضه‌شده، چگونگی استفاده از این مفاهیم در فرایند طراحی را بیان می‌کنند. در این دروس، هدف چگونگی حل مسائل، دنبال کردن نتایج، و مدیریت شرایط برای تصمیم‌گیری است.

بر اساس الگوی مستخرج برای تقسیم و گروه‌بندی دروس، تلاش می‌شود تا درس‌های مرتبط با مفاهیم اجتماعی در برنامه علم/ فناوری/ جامعه دانشگاه استنفورد، انستیتو فناوری ماساچوست، و برنامه آموزش معماری دانشگاه‌های ایران (جدول ۲، ۳، و ۵) بر اساس سه گروه شناخت، برداشت، و کاربریت تفکیک و نسبت هریک در هر برنامه آموزشی تبیین شود. در «ت ۱» بررسی و مقایسه این مفاهیم مشاهده می‌شود. بر اساس «ت ۱» و تفکیک دروس این سه دانشگاه در گروه شناخت، برداشت، و کاربریت می‌توان گفت در مفاهیم برنامه آموزشی علم/ فناوری/ جامعه، هدف تقویت شناخت و آگاهی دانشجویان از مسائل اجتماعی و افزایش توانمندی آنان در استخراج موضوعات مرتبط از بستر و آگاهی از تأثیرات آن خواهد بود. در آموزش معماری دانشگاه‌های ایران، بیش از یادگیری و برداشت، تمرکز بر کاربریت این موضوعات و ظهور و بروز آنها در معماری است و اشاره‌هایی که با منطق‌های شناخت و برداشت وجود دارد، پراکنده، بدون توجه به سیر زمانی فرایند شناخت - برداشت - کاربریت هستند و تکمیل‌کننده و فراهم‌کننده زمینه‌های این سیر نیستند. شاید بتوان این تمایز را در نوع نگرش و نگاه برنامه STS به‌مثابه برنامه‌ای مکمل و برنامه آموزش معماری ایران به‌مثابه برنامه‌ای اختصاصی دانست؛ اما منطقی است اگر انتظار رود همچون برنامه علم/ فناوری/ جامعه، ابتدا دانشجویان مفاهیم مرتبط اجتماعی را فراگیرند و ریشه‌ها، نمونه‌ها، و ساختارهای مرتبط را بشناسند و سپس در مرحله بعد و دروس بعدی، بتوانند ارتباط‌ها، تأثیرات، و چگونگی ارزیابی را بیاموزند تا در مرحله آخر و واحدهای پایانی، چگونگی استفاده و کاربریت صحیح این مطالب را فراگیرند.

از یک‌سو، فارغ‌التحصیلان معماری، در جایگاه معماران آینده، می‌توانند تأثیری گسترده بر جنبه‌های مختلف محیطی و محیط اجتماعی داشته باشند و معماری را می‌توان یکی از رشته‌هایی دانست که نسبت آن با مؤلفه‌هایی، همچون ساختارهای اجتماعی، به‌قدری پررنگ است که به‌راحتی می‌تواند تأثیر بگذارد و یا بپذیرد و این امر ضرورت آگاهی از پیامدهای اجتماعی هر اثر معماری را به‌دنبال دارد. از سوی دیگر، امکان

ردیف	گروه‌بندی	ادبیات استفاده‌شده برای بیان اهداف درس
۱	شناخت مفاهیم و یادگیری	Treats the emergence of ..., the rise of ..., and addresses subject matter in Society ..., gain professional perspective through ..., Emphasizes how the technical and social processes are produced, present and future of social sciences from perspective of ..., exploring meanings of science and technology from traditions, experiences, and literatures of regions.
۲	ادراک محیط و برداشت اطلاعات	Views technology as part of ..., as a process consisting of ..., chosen or rejected according to social criteria of the time, Surveys research on..., how to consider issues of scientific, technological, and social concern, ... reflects tensions between societal needs, how to examine the development of..., Examines the past, how to focus on science and technology and cultural and political context..., explore the interaction of technology with social and political values.
۳	چگونگی و کاربریت مفاهیم	To pursue special projects at ..., in professional internship experiences..., how to apply scientific methods and technological tools to solve social and political problems, considering the history and legacy of cold war/internet and etc., on a decision.

38. Community
39. Society
40. Social Roots
41. Human Society
42. Ancient Roots
43. History of societies in...
44. History of...
45. The Emergence of...
46. <http://www.stanford.edu>
47. Catastrophic Risks and Solutions, Communication and Media, Innovation and Organization, Life Sciences and Health, Politics and Policy, Social Dynamics of Data and Information, Self-Designed Concentration.
48. <http://www.sts.stanford.edu>
49. <http://www.majors.stanford.edu-July2023>
50. <http://www.mit.edu>

۵۱. شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی، سرفصل دروس دوره کارشناسی معماری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۹۵.

ت ۱. مقایسه مفاهیم مرتبط با اجتماع در برنامه STS دانشگاه‌های استنفورد، MIT، و درس‌های مرتبط آموزش معماری در ایران، تدوین و پژوهش: نگارندگان.

بر اساس: الف) تناسب اهداف، نتایج مورد انتظار، و شرح درس موجود؛ ب) سیر زمانی مطلوب یادگیری شناخت - برداشت - کاربری؛ پ) ترتیب زمانی عرضه دروس در آموزش معماری ایران، از اهداف و برنامه‌های موجود در برنامه علم/ فناوری/ جامعه برای تکمیل و تقویت برنامه آموزشی معماری ایران بر اساس سیر شناخت - برداشت - کاربری استفاده گردد. در «ت ۲» تناسبات زمانی میان سیر شناخت - برداشت - کاربری با ترتیب زمانی عرضه دروس در آموزش معماری ایران نشان داده شده است. با توجه به تمرکز این پژوهش بر مفاهیم اجتماعی، از میان درس‌های اختصاصی آموزش معماری ایران و بر مبنای شرح درس موجود، درس‌های انسان طبیعت معماری،

تغییر در محتوا و نگرش درس‌های مکمل (درس‌های آموزشی عمومی) در ایران وجود ندارد و به نظر می‌رسد باید به نحوی برای تکمیل سیر شناخت - برداشت - کاربری، بخشی از این خلل را به کمک آموزش در برنامه اختصاصی و توجه به مباحثات موجود در برنامه علم/ فناوری/ جامعه جبران کرد.

بر اساس تقسیم دروس سه دانشگاه در گروه‌های شناخت، برداشت، و کاربری و با توجه به تمرکز بیشتر برنامه آموزش معماری ایران بر کاربری، به نظر می‌رسد می‌توان از مفاهیم موجود در برنامه علم/ فناوری/ جامعه دو دانشگاه استنفورد و انستیتو ماساچوست برای تقویت شناخت و برداشت در آموزش معماری ایران استفاده کرد. بر این اساس، تلاش می‌شود تا

تمرکز مفاهیم دروس	دانشگاه استنفورد	دانشگاه MIT	دانشگاه‌های ایران
مفاهیم مرتبط با یادگیری و شناخت مفاهیم اجتماعی	امنیت زیستی ساختار اجتماعی دانش فناوری و کیفیت زندگی ارتباط بشر با محیط زیست تأثیر شبکه‌های اجتماعی بر نهادها ارتباط میان جامعه با فناوری تأثیر بستر بر ماندگاری نظریه‌های معماری چالش‌های اجتماعی در بهبود کیفیت زندگی	جنبه‌های اجتماعی علم تأثیر جنگ بر تغییر معماری ارتباط علم با پویایی اجتماعی و... تأثیر علم در تغییر دیدگاه اجتماعی تأثیر زمینه اجتماعی بر عملکرد علمی تعامل علم و فناوری با ارزش‌های اجتماعی درگیری هنر، رسانه و... با مفاهیم اجتماعی	ارتباط میان اجتماع و معماری ریشه‌های اجتماعی شکل‌دهنده معماری
مفاهیم مرتبط با چگونگی برداشت و دریافت اطلاعات مرتبط با مفاهیم اجتماعی از محیط	پارادایم‌های اجتماعی متضاد نوع تعاملات انسان و محیط چگونگی انجام پژوهش‌های اجتماعی	ارتباط دانش هر شخص با اجتماع چگونگی بازتاب علم در اجتماع، فرهنگ و...	شناخت اصول اجتماعی در ادراک بنا توانایی استخراج مولفه‌های محیطی در طراحی
مفاهیم مرتبط با چگونگی کاربری اطلاعات مرتبط با مفاهیم اجتماعی از محیط	تأثیر اجتماع در تصمیم‌گیری‌ها	روش‌های علمی موثر در حل مشکلات اجتماعی	تأثیر شرایط مسلط اجتماعی در معماری تأثیر شرایط اجتماعی در طراحی ظهور آرمان‌های اجتماعی در کالبد تطبیق اقتصاد اجتماع و... در طراحی
اهداف مرتبط با مفاهیم اجتماعی بر اساس برنامه STS دانشگاه استنفورد	اهداف مرتبط با مفاهیم اجتماعی بر اساس برنامه STS دانشگاه MIT	اهداف مرتبط با مفاهیم اجتماعی در آموزش معماری ایران	

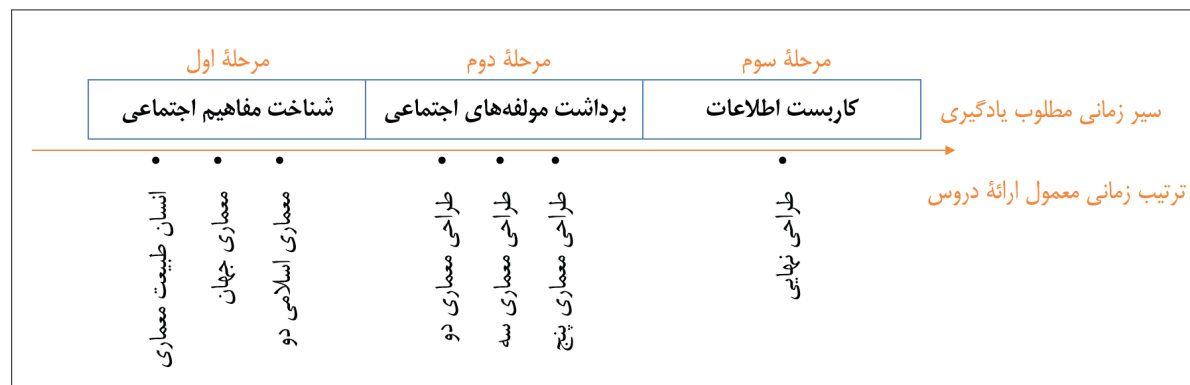
سلامت و بقای جوامع و اکوسیستم‌ها را در سراسر جهان تهدید می‌کند. کدام چالش‌های فلسفی و اخلاقی زمینه‌ساز جدایی بشر از طبیعت و تسریع تخریب بی‌سابقه محیط زیست است؟ همه‌گیری کووید ۱۹ اهمیت امنیت زیستی و جایگاه زیست‌بوم را به‌خوبی نشان داده است؛ پس ضروری است با توجه به این تجربه، در فرایند طراحی به پیامدهای هر تصمیمی آگاه بود و برای تقویت حوزه‌های تاب‌آوری مؤثر از معماری تلاش کرد.

برای بهبود اهداف درس معماری جهان می‌توان از شرح درس «یونان باستان تا مدرن»^{۵۵} و «ارتباط‌های علمی و عملی»^{۵۶} از برنامه دانشگاه استنفورد (جدول ۲) و «ساختارهای اجتماعی»^{۵۷} از برنامه انستیتو فناوری ماساچوست (جدول ۳) برای تقویت حوزه‌های مرتبط با این درس بهره برد. بنابراین اهداف این درس را با تمرکز بر مرحله شناخت می‌توان این‌گونه توصیف کرد تا اهداف تقویت‌کننده مرحله شناخت مفاهیم اجتماعی روشن‌تر عرضه شود: شناخت عوامل شکل‌دهنده معماری و ویژگی‌های سبکی دوره‌های مختلف تاریخی و جغرافیایی همراه با تحلیل ریشه‌های فکری و مؤلفه‌های اجتماعی و اعتقادی تأثیرگذار؛ بررسی تأثیر خرد جمعی و گسترش فضاهای تقویت‌کننده ارتباطات جمعی در گسترش معماری و به‌عکس نقش معماری در تقویت ارتباطات جمعی و

معماری جهان، معماری اسلامی^۲، طراحی معماری^۳، طراحی معماری^۵، و طرح‌نمایی که به‌صورت مستقیم به مفاهیم اجتماعی اشاره شده است، انتخاب می‌گردد و بر اساس سه شرط گفته‌شده تلاش می‌شود تا با اضافه شدن مفاهیم مستخرج از برنامه علم/ فناوری/ جامعه، پیشنهادهایی به این اهداف و شرح دروس اضافه گردد.

در درس انسان‌طبیعت‌معماری به‌نظر می‌رسد بر اساس ارتباط میان مفاهیم، از شرح درس سه عنوان «محیط و اجتماع»^{۵۲}، «امنیت زیستی»^{۵۳}، و «انسان و محیط زیست»^{۵۴} از برنامه آموزشی علم/ فناوری/ جامعه دانشگاه استنفورد (جدول ۲) می‌توان استفاده کرد و می‌توان اهداف درس انسان‌طبیعت‌معماری را با تمرکز بر مرحله شناخت، این‌گونه بیان کرد تا اهداف مرحله شناخت مفاهیم اجتماعی تقویت شود: هدف اصلی این درس آشنایی دانشجویان با ارتباط معماری و طبیعت و توجه به نقش انسان در ارتباطی است که میان خود و طبیعت برقرار می‌کند. بشر در طول تاریخ جهان را تغییر داده و اکنون با درک پیامدهای اعمال خود، موظف است از طبیعت حفاظتی دائمی داشته باشد. این درک نگرش انسان را تنها برای طبیعت تغییر نمی‌دهد، بلکه در شناخت او از مفهوم عدالت و نگرش‌های سیاسی نیز مؤثر است. تخریب سریع زمین

- 52. Environment and Society
- 53. BioSecurity and Pandemic Resilience
- 54. Environmental Humanities: Finding Our Place on a Changing Planet
- 55. Ancient Greeks to Modern Geeks: A History of Science
- 56. Science Communication: A Practical Guide
- 57. Introduction to Social Networks



ت ۲. تناسبات زمانی میان سیر یادگیری شناخت - برداشت - کاربرد و ترتیب زمانی عرضه دروس در برنامه آموزش معماری ایران.

نمود آن در معماری دوره‌های مختلف تاریخی همچون یونان و روم؛ بررسی و مطالعه نیازهای جمعی و تغییر نگرش جمعی در خلق الگوهای جدید خانه، محله، و ...؛ پیدایش نیازهای جدید معماری با تغییر رویکردهای اجتماعی.

برای تقویت اهداف درس معماری اسلامی^۲، شرح درس «نظریه‌های طراحی»^{۵۸} از برنامه دانشگاه استنفورد (جدول ۲) و «فناوری و تجربه»^{۵۹} و «پیامدهای اجتماعی و سیاسی فناوری»^{۶۰} از برنامه انستیتو فناوری ماساچوست (جدول ۳) قابل بررسی هستند. شاید بتوان اهداف درس معماری اسلامی^۲ را با تمرکز بر مرحله شناخت این گونه تکمیل کرد تا اهداف تقویت‌کننده مرحله شناخت مفاهیم اجتماعی بهتر بیان شود: معماری برخاسته از شرایط مسلط اجتماعی، اقتصادی، و مذهبی و متأثر از شرایط اقلیمی است. بنابراین تا تغییر شرایط فوق، هنر و معماری بر روند تبعیت از اصول گذشته‌اش ادامه می‌دهد. بررسی اندیشه‌های معمار و نظریه‌های معماری به درک وقایع و اتفاقات کمک خواهد کرد و تلاش خواهد شد وقایع را نه به صورت زمانی که به صورت موضوعی با سنجش همه عوامل مؤثر بر آن مطالعه و ارزیابی شود. در این درس تلاش خواهد شد تا حوزه‌های دیگر که باعث تغییر هویت افراد و نگرش آنها و به دنبال آن تغییر بافت زندگی و معماری آنها شده است، بررسی شود؛ به طور نمونه می‌توان این موضوع را طرح کرد که آیا تغییر در پوشش ایرانیان به پیروی تغییر مفاهیم ارتباطی میان انسان‌ها پس از اسلام در تفاوت و تمایز در سبک و سیاق بناها و معماری آنها مؤثر بوده است؟ چگونه ارزش‌های اجتماعی در تغییر اولویت نیازهای مردم نقش ایفا می‌کنند و چگونه علم و دانش در راستای ارزش‌های اجتماعی گام برمی‌دارد؟

برای بهبود اهداف طرح معماری^۲، شرح درس «ساختار اجتماعی دانش»^{۶۱} و «تاریخ و اصول طراحی»^{۶۲} از برنامه

دانشگاه استنفورد (جدول ۲) و «علم در عمل: فناوری و تضاد»^{۶۳} از برنامه انستیتو فناوری ماساچوست (جدول ۳) راهکارهایی برای تقویت حوزه‌های مرتبط با هم را پیش رو خواهند گذاشت. بر این اساس، اهداف این درس می‌تواند این گونه با تمرکز بر مرحله برداشت تکمیل شود تا اهداف تقویت‌کننده مرحله برداشت روشن‌تر عرضه گردد: تطبیق با اقتصاد و مسائل اعتقادی، اجتماعی مانند تعیین عرصه‌های خصوصی و عمومی، انطباق فضاها با رفتارها، توجه به شرایط سنی و روحی افراد ساکن و غیرساکن از جمله اهداف این درس است. با توجه به اینکه این درس اولین درس عملی است که حاوی عناوین اجتماعی، به صورت مستقیم، است، به نظر می‌رسد فرصت مناسبی برای تقویت توانایی افراد در کسب اطلاعات اجتماعی از بستر طراحی است. بنابراین در این درس انتظار می‌رود آگاهی دانشجویان برای درک تأثیر اجتماع بر علم معماری و چگونگی شکل‌گیری پاسخ‌ها بر اساس مفاهیم اجتماعی تقویت شود. همچنین دانشجویان در یک کار عملی با یافتن پاسخ برای خواسته‌ها و نیازهایی متضاد که ممکن است در طراحی با آن مواجه شوند آشنا می‌شوند. در این درس درک دانشجویان بر تأثیری که می‌تواند طراحی آنها بر بافت یک محله داشته باشد، تقویت خواهد شد.

در ادامه، برای تقویت اهداف طرح معماری^۳ از شرح درس «جامعه انسانی و تغییر در علم»^{۶۴} و «عجایب در دنیای مهندسی»^{۶۵} و «ده‌گانه باستانی طراحی»^{۶۶} (مستخرج از جداول ۲ و ۳) استفاده شده است. اهداف این درس را می‌توان این گونه با تمرکز بر مرحله برداشت تکمیل کرد تا اهداف تقویت‌کننده مرحله برداشت تبیین شود. به نظر می‌رسد مطالعه و طراحی در بستر یک طرح باید با درک درستی از چگونگی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری از بستر همراه باشد. مطالعه عملکردهای موجود در محدوده بستر و چگونگی شکل‌گیری تعاملات اجتماعی

58. Design Theory
59. Technology and Experience
60. Social and Political Implications of Technology
61. Sociology of Science
62. History and Ethics of Design
63. Science in Action: Technologies and Controversies in Everyday Life
64. Human Society and Environmental Change
65. Seven Wonders of the Engineering World
66. Ten Things: An Archaeology of Design

و تلاش برای بهبود و تقویت تعاملات می‌تواند کمک‌کننده باشد. نوع دانش و میزان آگاهی افراد در خلق فضاها برای تقویت تعاملات اجتماعی نقش مؤثری خواهد داشت. از سوی دیگر، باید از پتانسیل موجود در فناوری‌های روز برای خدمت به جامعه استفاده شود و باید توجه داشت که فناوری همیشه محاسن و معایب را به‌صورت هم‌زمان دارد و لازم است با مرور تجربیات مختلف به این سؤال فکر شود که چگونه می‌توان اثرات منفی را به حداقل و محاسن را به حداکثر رساند؟

برای بهبود اهداف طرح معماری^{۶۵}، نگاهی بر شرح درس «داده‌ها و اجتماع»^{۶۷} و «مبانی تحقیقات اجتماعی»^{۶۸} و «هم‌پوشانی علم، فناوری، و جهان»^{۶۹} (مستخرج از جدول‌های ۲ و ۳) مفید خواهد بود. در این درس پیشنهاد می‌شود تا دانشجویان متمرکز بر مرحله برداشت اطلاعات باشند، اما بتوانند زیر نظر اساتید چگونگی تبدیل این اطلاعات به اطلاعاتی قابل‌کاربرد در طراحی را نیز دریابند و بر اساس شرح درس موجود، اهداف این درس را با تمرکز بر مرحله برداشت، این‌گونه تکمیل کنند تا بتوانند اهداف مرحله برداشت اطلاعات برای تبدیل به منطقی برای کاربرست مفاهیم اجتماعی را بهتر بیان کنند؛ با در نظر گرفتن جامعیت و بین‌رشته‌ای بودن معماری، هدف این درس تلاش برای تألیف نظام‌های عملکردی، سازه‌ای، و تأسیساتی در قالب یک طرح است. در این دوره پیشنهاد می‌شود یک پژوهش کوچک درباره موضوعات اجتماعی در بستر طراحی انجام شود تا دانشجویان با چگونگی و نحوه انجام پژوهش‌های اجتماعی به‌درستی آشنا شوند. در دروس پیش، چگونگی هم‌سویی طرح با مفاهیم اجتماعی تمرین شد؛ در این درس تلاش می‌شود تا چگونگی معرفی طرح به جامعه و تلاش برای پیش‌بینی واکنش مخاطبان و جامعه انجام شود. در انتها، برای ارتقای اهداف طرح نهایی از شرح درس «نگرش‌ها به فناوری»^{۷۰} و «فن‌سالاری»^{۷۱} (مستخرج از جداول

- 67. Data and Society
- 68. Foundations of Social Research
- 69. Intersections: Science, Technology, and the World
- 70. Perspectives in Assistive Technology
- 71. Technocracy

۲ و ۳) برای بهبود اهداف این درس استفاده شده است. بر اساس شرح درس موجود، پیشنهاد می‌شود اهداف این درس با تمرکز بر مرحله کاربرست این‌گونه بیان شود تا اهداف مرحله شناخت مفاهیم اجتماعی تقویت گردد: در این درس از دانشجویان انتظار می‌رود که بدانند سیاق اجتماعی چه تأثیری در کار آنان دارد و با آگاهی از این موضوع تصمیم بگیرند. همچنین با تجربه‌ای که از دروس پیشین در حوزه اجتماع آموخته‌اند، بتوانند روش‌های مؤثر در حل مشکلات طرح را با توجه به دانش شخصی و نیازهای پروژه، به‌صورتی همسو با سیاق اجتماعی، پیش برند. طبعاً با توجه به نهایی بودن این طرح، می‌توان توانایی کاربرست دانش و آموخته‌های پیشین در انجام یک پروژه جامع را از دانشجویان انتظار داشت.

۴. جمع‌بندی

بر مبنای اصول STS، ضرورت آگاهی از جایگاه اجتماعی و توانایی تجزیه و تحلیل رخدادهای بیان شد. اجرای برنامه علم/فناوری/جامعه یعنی تلاش برای آنکه میان دانشجویان، به‌منزله اعضای یک جامعه، تصمیم‌های آنها، تخصص‌های علمی آنها، و جامعه ارتباط برقرار شود. بر اساس این برنامه آموزشی تلاش می‌شود تا با بررسی ساختار اجتماعی و شرایط فناوری در دوره‌های تاریخی مختلف، اهمیت تصمیم‌گیری‌ها و تئیدگی این موضوعات با یکدیگر برای دانشجویان تبیین شود تا بتوانند در آینده در تصمیم‌گیری‌هایشان، شهروندی مسلط بر امور جامعه باشند. بر اساس منطق این برنامه دانشجویان درک می‌کنند که هر علمی در شرایط خلأ و آزمایشگاهی شکل نگرفته است، بلکه هرکدام ریشه‌های اجتماعی و فناورانه خود را داشته‌اند. برنامه علم/فناوری/جامعه این ضرورت را بیان می‌کند که هر جامعه، علاوه بر متخصصانی توانمند، به شهروندانی نیاز دارد که بدانند جایگاه تخصصشان در خلق



استنفورد و انستیتو ماساچوست متمرکز بر آموزش چگونگی شناخت و کاربست مفاهیم اجتماعی است که در کنار تمرکز بیشتری که آموزش معماری ایران با توجه به تخصصی بودن آن بر مرحله کاربست مفاهیم دارد، می‌تواند مکمل خوبی برای تکمیل فرایند شناخت - برداشت - کاربست باشد. بر این مبنای در «ت ۳» مفاهیم مستخرج از STS (مستخرج از جدول‌های ۲ و ۳)، بر مبنای اهداف موجود در شرح برنامه درس‌های مختلف آموزش معماری ایران (مستخرج از جدول ۴) قرار گرفته است. این چیدمان بر مبنای سه شرط ذکر شده، یعنی تناسب محتوا، سیر زمانی شناخت - برداشت - کاربست، و ترتیب زمانی عرضه واحدهای منتخب انجام شده است.

۵. نتیجه‌گیری

در این پژوهش، ابتدا برنامه علم/ فناوری/ جامعه معرفی و ریشه‌های تاریخی شکل‌گیری آن بیان و با مطالعه پژوهش‌های موجود، تلاش شد اهمیت و اهداف این برنامه تبیین شود. با توجه به کاستی برنامه‌های مکمل در آموزش ایران، به بررسی برنامه آموزشی علم/ فناوری/ جامعه و بروز آن در دو دانشگاه استنفورد و انستیتو فناوری ماساچوست پرداخته شد و با توجه به اهداف و ادبیاتی که در شرح درس‌های مرتبط در برنامه علم/ فناوری/ جامعه این دو دانشگاه استفاده شده است، سیری از شناخت مفاهیم اجتماعی، برداشت اطلاعات مرتبط از بسترهای اجتماعی، و کاربست مفاهیم مرتبط در حوزه‌های تخصصی قابل‌شناسایی است. درس‌هایی که رویکردشان شناخت است، مبتنی بر مطالعه مفاهیم و یادگیری ریشه‌ها، نمونه‌ها، و ساختارها هستند. در درس‌های با هدف تقویت ادراک محیط و برداشت اطلاعات از محیط، هدف فهم چگونگی ارتباطها، تأثیرات، و چگونگی ارزیابی است. در گروه سوم، چگونگی استفاده از این مفاهیم در فرایند طراحی بیان می‌شود. مطالعه

ساختارهای اجتماعی چیست و این ساختارها چگونه شکل می‌گیرند؟ با این هدف، برنامه علم/ فناوری/ جامعه در دو دانشگاه استنفورد و انستیتو فناوری ماساچوست مطالعه و تلاش شد تا از مفاهیم موجود در این برنامه برای تقویت مفاهیم اجتماعی در آموزش معماری ایران استفاده گردد.

با مطالعه برنامه علم/ فناوری/ جامعه در دو دانشگاه یادشده دو رویکرد اجتماعی و رویکرد تاریخی مشخص می‌شود که آموزش وقایع تاریخی و بررسی‌های اجتماعی می‌توانند به گونه‌ای هدفمند انتخاب شود که دانشجویان بتوانند نسبت خود و تخصصشان را با مؤلفه‌هایی همچون اجتماع، فرهنگ، و پیدایش فناوری‌ها بیابند. فرایند آموزشی این برنامه سیری قابل‌شناسایی دارد که در مرحله اول تلاش در آموزش ساختارها و مفاهیم مرتبط اجتماعی به فراگیران است، سپس چگونگی استخراج این مفاهیم را از محیطها و بسترهای اجتماعی بیان می‌شود، و در آخر تحلیل چگونگی کاربست این مفاهیم در هر حوزه تخصصی است. درس‌های متمرکز بر مرحله شناخت، مطالعه مفاهیم، و یادگیری ریشه‌ها و نمونه‌ها و ساختارهاست. در درس‌های متمرکز بر مرحله برداشت اطلاعات از محیط، هدف فهم چگونگی ارتباطها، تأثیرات، و چگونگی ارزیابی است. در مرحله سوم و دروس متمرکز بر آنها، به چگونگی استفاده از این مفاهیم در فرایند طراحی پرداخته می‌شود. بر این اساس، تلاش شد تا مفاهیم مستخرج از شرح دروس در برنامه علم/ فناوری/ جامعه دو دانشگاه منتخب، بر اساس الف) تناسب اهداف، نتایج مورد انتظار، و الگوهای موجود؛ ب) سیر زمانی مطلوب یادگیری شناخت - برداشت - کاربست؛ و پ) ترتیب زمانی عرضه دروس در آموزش معماری ایران، برای تقویت مفاهیم اجتماعی در آموزش معماری ایران، بر اساس سیر ذکر شده، استفاده شوند. مطالعه تفکیک‌شده دروس در این سه گروه نشان داد که برنامه علم/ فناوری/ جامعه دو دانشگاه

ت ۳. چیدمان مفاهیم مرتبط با برنامه آموزشی علم/ فناوری/ جامعه بر اساس مفاهیم مرتبط با هر درس در آموزش معماری ایران، تدوین و پژوهش: نگارندگان.

برنامه‌های آموزشی در این گروه‌بندی نشان می‌دهد که برنامه آموزشی STS متمرکز بر دو گام اول یعنی شناخت و برداشت است و در کنار محتوای تخصصی آموزش معماری ایران که تمرکز بر کاربست این مفاهیم دارد، می‌تواند مکمل بسیار خوبی باشد. بنابراین و بر مبنای مفاهیم مستخرج از برنامه STS، تلاش شد تا با در نظر گرفتن سه شرط الف) تناسب اهداف، نتایج مورد انتظار، و شرح درس موجود؛ ب) سیر زمانی مطلوب یادگیری شناخت - برداشت - کاربست؛ و پ) ترتیب زمانی عرضه درس در آموزش معماری ایران، پیشنهادهایی برای تقویت مؤلفه‌های اجتماعی در اهداف و شرح درس هرکدام

از دروس مرتبط در برنامه آموزشی معماری ایران بیان شود. به‌درستی، انتظار می‌رود همچون برنامه علم/ فناوری/ جامعه، ابتدا دانشجویان مفاهیم مرتبط اجتماعی را فراگیرند و ریشه‌ها، نمونه‌ها، و ساختارهای مرتبط را بشناسند، و سپس در مرحله بعد و دروس بعدی، بتوانند ارتباط‌ها، تأثیرات، و چگونگی ارزیابی را یاد گیرند تا در مرحله آخر و واحدهای پایانی، چگونگی استفاده و کاربست صحیح این مطالب را بیاموزند. این اهداف برای دروس انسان‌طبیعت‌معماری، معماری جهان، معماری اسلامی^۲، طراحی معماری^۲، طراحی معماری^۳، طراحی معماری^۵، و طرح نهایی که به‌صورت مستقیم در شرح

عنوان درس	نیم سال ارائه	مفاهیم کلیدی موجود در آموزش ایران	مفاهیم کلیدی مستخرج از STS	تمرکز بر
انسان طبیعت معماری	۳ یا ۴	ارتباط میان اجتماع و معماری	امنیت زیستی ارتباط میان جامعه با فناوری	مرحله شناخت
معماری جهان	۳ یا ۴	ریشه‌های اجتماعی شکل‌دهنده معماری	تأثیر زمینه اجتماعی بر عملکرد علمی تأثیر علم در تغییر دیدگاه اجتماعی	مرحله شناخت
معماری اسلامی ^۲	۵ یا ۶	تأثیر شرایط مسلط اجتماعی در معماری	تعامل علم و فناوری با ارزش‌های اجتماعی تأثیر بستر بر ماندگاری نظریه‌های معماری	مرحله شناخت
طراحی معماری ^۲	۵	تطبیق اقتصاد و اجتماع و.. در طراحی	ساختار اجتماعی دانش پارادایم‌های اجتماعی متضاد	مرحله برداشت
طراحی معماری ^۳	۶	ظهور آرمان‌های اجتماعی در کالبد	نوع تعاملات انسان و بستر ارتباط دانش هر شخص با اجتماع	مرحله برداشت
طراحی معماری ^۵	۸	توانایی استخراج مولفه‌های محیطی در طراحی	چگونگی انجام پژوهش‌های اجتماعی چگونگی بازتاب علم در اجتماع، فرهنگ و...	مرحله برداشت
طراحی نهایی	۸ یا ۹	تأثیر شرایط اجتماعی در طراحی	تأثیر اجتماع در تصمیم‌گیری‌ها روش‌های علمی موثر در حل مشکلات اجتماعی	کاربست

اهداف مرتبط با مفاهیم اجتماعی بر اساس برنامه STS دانشگاه استنفورد
اهداف مرتبط با مفاهیم اجتماعی براساس برنامه STS دانشگاه MIT
اهداف مرتبط با مفاهیم اجتماعی در آموزش معماری ایران



طرح معماری^۳، و طرح معماری^۵، به نظر می‌رسد فرصت مناسبی است تا دانشجویان تمرکز بیشتری بر پارادایم‌های اجتماعی متضاد موجود در جامعه، ارتباط هر فرد با اجتماع و کیفیت‌های زندگی او، بازتاب علم در اجتماع، و چگونگی انجام پژوهش‌های اجتماعی داشته باشند. در این سه درس، در پیشنهاد‌های مطروحه تلاش می‌کنند تا تجربه‌ای از مرحله دوم فراگیری مفاهیم اجتماعی یعنی برداشت داشته باشند که به سبب نیازهای این دروس به مطالعات میدانی، می‌تواند فرصت مناسبی برای تجربه این مرحله باشد. به سبب کم‌رنگ بودن این دو مرحله و تأکید بر مرحله کاربست در آموزش معماری ایران، تمرکز واحدهای موجود بر این دو مرحله قرار گرفت. برای مرحله سوم یعنی کاربست، در طرح نهایی پیشنهاد گردید تا بر روش‌های علمی حل مشکلات اجتماعی و تأثیر اجتماع بر تصمیم‌گیری‌ها نیز تمرکز شود. در این مرحله و آخرین تجربه دانشجوی در مقطع کارشناسی، انتظار می‌رود بتواند آموخته‌های خود از دو مرحله شناخت و برداشت را برای کاربست و عرضه یک طرح مرتبط نشان دهد.^{۷۲}

References

- Aikenhead, Glen S., and Alan G. Ryan. "The Development of a New Instrument: 'Views on Science / Technology / Society' (VOSTS)". *Science Education*, 76(5) (1992): 477-491.
- Akçay, Hakan, and Robert E. Yager. "The Impact of a Science / Technology / Society Teaching Approach on Student Learning in Five Domains". *Journal of Science Education and Technology*, 19 (2010): 602-611.
- Akçay, Behiye, and Hakan Akçay. "Effectiveness of Science / Technology / Society (STS) Instruction on Student Understanding of the Nature of Science and Attitudes toward Science". *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 3(1) (2015): 37-45.
- Aikenhead, G. "STS Education: A Rose by any other Name". In R. Cross (Ed.), *A Vision for Science Education: Responding to the Work of Peter J. Fensham*, London, Routledge, 2003.

درس موجود به موضوعات اجتماعی اشاره داشت، عرضه شد. با تمرکز بر شباهت محتوای سیر زمانی شناخت - برداشت - کاربست و ترتیب زمانی عرضه دروس منتخب برای درس انسان‌طبیعت معماری با هدف تبیین دقیق‌تر اهمیت امنیت زیستی با مرور تجربیاتی همچون همه‌گیری کوید ۱۹ و اهمیت بهبود کیفیت زندگی، پیشنهادهایی برای تقویت مرحله شناخت عرضه گردید. در درس معماری جهان با تمرکز بر مرحله شناخت، پیشنهاد می‌شود تا اهمیت زمینه‌های اجتماعی بر عملکردهای علمی، تغییر دیدگاه‌های اجتماعی، و الگوهای معماری بر اساس وقایع تاریخی بیان شوند. در درس معماری اسلامی، تلاش شد تا بر تعامل علم و فناوری با زمینه‌های اجتماعی تأکید شود. در این سه درس (انسان‌طبیعت معماری، معماری جهان، و معماری اسلامی) تمرکز بر مرحله شناخت است که در دو درس معماری جهان و معماری اسلامی به خوبی می‌توان نمونه‌های مؤثر و مرتبط پیشین را مطالعه کرد و تجلی مفاهیم اجتماعی را در عرصه تخصصی آینده‌شان (معماری) دریافت. با توجه به ماهیت عملی درس‌های طرح معماری^۲،

Aikenhead, Glen S. "Research into STS Science Education". *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, vol. 9, no. 1 (2009): 1-12.

Azad, A. and V. Ahmadi. "Revision of Undergraduate Courses in Architectural Engineering Using the Business of Three Prominent European Universities". *Art of Green Management*, vol. 2, no. 1 (2023): 7-20. (In Persian)

Bhattacharya, Sujit. "Science and Innovation in the 21st Century: New Paradigms and Challenges for Policy Design". *Current Science*, vol. 118, no. 3 (2020): 348-349.

Carayannis, Elias G., Klitos Christodoulou, Panayiotis Christodoulou, Savvas A. Chatzichristofis, and Zinon Zinonos. "Known Unknowns in an Era of Technological and Viral Disruptions—implications for Theory, Policy, and Practice". *Journal of the Knowledge Economy*, (2021): 1-24.

۷۲. شرح کامل دروس و محتوای آن‌ها در دانشگاه استنفورد و انستیتو فناوری ماساچوست با جست‌وجوی عبارت STS و نام دانشگاه در جست‌وجوگر گوگل قابل دسترسی است. همچنین جست‌وجوی عبارت STS در سایت رسمی این دو دانشگاه نیز، توضیحات و محتوای لازم را در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌دهد. تعداد بالای عناوین درسی و محتوای آن‌ها امکان ارائه به صورت پیوست را ندارد. لینک دسترسی به محتوای این دروس در هر نیمسال در دانشگاه استنفورد <https://sts.stanford.edu> است. پس از ورود به این لینک و انتخاب تب Concentrations پنج حوزه‌ای که در معرفی دروس این دانشگاه بیان شد قابل مشاهده است. با ورود به هر یک از این حوزه‌ها، فهرست دروس و شرح درس‌ها به تفکیک مقطع تحصیلی قابل مشاهده است. برای انستیتو فناوری ماساچوست <https://sts-program.mit.edu> است. در این لینک نیز، با انتخاب مقطع تحصیلی، فهرست دروس و شرح درس‌ها در هر نیمسال در اختیاران قرار خواهد گرفت. ممکن است دسترسی به سایت انستیتو فناوری ماساچوست با IP ایران میسر نباشد. این پژوهش بر اساس دروس عرضه‌شده در این دانشگاه‌ها در سال ۲۰۲۲-۲۰۲۳ انجام شده است.

Cutcliffe, Stephen H. "The Historical Emergence of STS as an Academicfeld in the United States". *Argumentos de Razón Técnica*, 5 (2002): 281-292.

Decuyper, Mathias. "STS in/as Education: Where Do We Stand and What Is There (still) to Gain? Some Outlines for a Future Research Agenda". *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, vol. 40, no. 1 (2019): 136-145.

De Solla Price, Derek J. *Little Science, Big Science*. Columbia University Press, 1963.

Douglas, Deborah G. *The Social Construction of Technological Systems*. anniversary edition: New Directions in the Sociology and History of Technology, MIT press, 2012.

Gharibpour, A. "Assessing the Possibility of Paying Attention to the Cultural Component in the Basic Architectural Design Course". *Hoviat Shahr*, vol. 13, no. 38 (2019): 5-20. (In Persian)

Humanities, Stanford School. *STS Concentrations*. Stanford University, 2023.

Kazemzadeh Raef, MA., M. Masoudinejad, and B. Vasigh. "Curriculum Strategies with Regard to the Creativity Process in Architecture Education (Case Study of Tehran, Shahid Beheshti and Science and Technology Universities)". *Islamic Art Studies*, vol. 19, no. 49 (2023): 650-669. (In Persian)

Kuhn, Thomas. *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, 1962.

Lawson, Bryan. *How Designers Think, The Design Process Demystified*. Architectural Press, 2015.

Lumpe, Andrew T., Jodi J. Haney, and Charlene M. Czerniak. "Science Teacher Beliefs and Intentions to Implement Science / Technology / Society (STS) in the Classroom". *Journal of Science Teacher Education*, vol. 9, no. 1 (1998): 1-24.

Mansour, Nasser. "Science / Technology / Society (STS) a New Paradigm in Science Education". *Bulletin of Science, Technology & Society*, vol. 29, no. 4 (2009): 287-297.

Mitcham, Carl. "Why Science, Technology, and Society Studies?". *Bulletin of Science, Technology & Society*, 19(2) (1999): 128-134.

MIT. *Science, Technology, and Society*. <http://catalog.mit.edu/schools/humanities-arts-social-sciences/science-technology-society/>.

Moosavi, SM. and KS. Tabibzadeh. "Investigating the Possibility of Revising the Curriculum of Bachelor of Architecture Courses with a Local Perspective Case Study: Universities of Mazandaran". *Journal of Architecture and Urban Planning*, vol. 15, no. 39 (2023): 123-143. (In Persian)

Pfotenhauer, Sebastian, and Sheila Jasanoff. "Panacea or Diagnosis? Imaginaries of Innovation and the 'MIT model' in Three Political Cultures". *Social Studies of Science*, vol. 47, no. 6 (2017): 783-810.

Prasad, Amit. "Anti-science Misinformation and Conspiracies: COVID-19, Post-truth, and Science & Technology Studies (STS)". *Science, Technology and Society*, vol. 27, no. 1 (2022): 88-112.

Sclove, Richard E., Madeleine L. Scammell, and Breena Holland. *Community-based research in the United States*. Amherst, MA: The Loka Institute, 1998.

Seabrook, Bryn Elizabeth, Kathryn A. Neeley, Kari Zacharias, and Brandiff Robert Caron. "Teaching Sts to Engineers: A Comparative Study of Embedded Sts Programs". Paper presented at the 2020 ASEE virtual annual conference content access, 2020.

Stanforduniversity. *Major Requirements and Policies*. <https://sts.stanford.edu/academics/major-requirements>, 2023.

Stuckey, Marc, et al. "The Meaning of 'Relevance' in Science Education and Its Implications for the Science Curriculum". *Studies in Science Education*, 49(1) (2013): 1-34.

Supreme Council for Educational Planning. *Curriculum for the Bachelor of Architecture Degree*. Ministry of Science, Research and Technology, 2016. (In Persian)

'STS topics'. <https://sts.stanford.edu/academics/concentrations>. (May, 2023)

'What is the Study of STS'. <https://sts.stanford.edu/about/what-study-sts>. (April, 2023)

Yazdani, Majid, A. Rezvani, M. Vafamehr, and MH. Khademzade. "Assessing the Effect of Pragmatic Pedagogy Components on the Promotion of the Bachelor of Architecture Curriculum in Iran". *Journal of Architecture and Urban Planning*, vol. 16, no. 40 (2023): 65-89. (In Persian)

<https://sts.stanford.edu/about/about-our-sts-program>.

<https://sts-program.mit.edu/>. (May 2023)