

The Effect of Content of Vocational School Textbooks on the Process of Architecture Students Training (Case: Book of Elements and Details)

Ali Khaki*

Assistant Professor, Department of Architecture, College of Enghelab-e Islami, Technical and Vocational University, Tehran, Iran

(Received: February 20, 2019; Accepted: April 30, 2020)

Abstract

Since the realm of the artificial environment and community's judgment of "graceful architecture", particularly in small cities in Iran, is highly influenced by a prominent part of the professional community of architecture, i.e. architectural technicians. Architectural education, especially in art schools, is of paramount importance as the primary cornerstone of architectural education. The purpose of this study is to examine the effect of textbook content on the learning process of students at schools' level. For this purpose, the extent of consideration of the components of active or inactive content was studied from the perspective of William Romy in the selected sample of the book Elements and Details, and then the current situation was explained. Moreover, the items that should be given more consideration in curricula were identified. The research employs descriptive-analytical method which was performed by content analysis method using William Romy technique to examine the extent of text engagement within books. Based on the teaching experience of the author in curricula of architecture schools, students often experience great difficulties in learning and going through some of these courses, including Elements and Details, despite the fact that their topics are objective and tangible. Due to heavy dependence of courses on official textbooks in art schools, the current study has focused on the efficacy of the book "Elements and Details" of the junior year of architecture and its analysis. The results showed that the text, form, figures and questions of Elements and Details has stimulated the involvement of students to a lesser extent than usual. Also, the inconsistency between the contents of architecture books in art schools has led to disruptions in students' learning process. Based on the findings of the current study, suggestions were made for modifying official architecture books, rendering them more efficient in teach.

Keywords: Architecture, Education, Elements and Details book, Learning process, Textbook.

* **Corresponding Author, Email:** Dr.alikhaki@yahoo.com

بررسی تأثیر محتوای کتب هنرستان در روند آموزش هنرجویان رشته معماری (نمونه موردی: کتاب عناصر و جزئیات)

علی خاکی*

استادیار، گروه معماری، دانشکده انقلاب اسلامی، دانشگاه فنی و حرفه‌ای، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۱۱)

چکیده

از آنجا که منظر محیط مصنوع و نیز قضاوت جامعه درباره «معماری خوب»، به‌ویژه در شهرهای کوچک ایران، متأثر از بخش بزرگی از بدنه جامعه حرفه‌ای معماری، یعنی تکنیسین‌های معماری است، آموزش معماری، به‌ویژه در هنرستان‌ها، به‌عنوان سنگ‌بنای اولیه آموزش، اهمیت بالایی دارد. هدف پژوهش حاضر، مطالعه اثر محتوایی کتاب‌های درسی در روند یادگیری هنرجویان بود. به این منظور، میزان توجه به مؤلفه‌های محتوای فعال یا غیرفعال از دیدگاه ویلیام رومی در نمونه انتخاب‌شده از کتاب عناصر و جزئیات بررسی شده، و وضعیت موجود تبیین شد. همچنین، مواردی که باید در محتوای درسی به آن‌ها توجه بیشتر شود، مشخص شد. روش پژوهش، توصیفی-تحلیلی است و به روش تحلیل محتوا با به‌کارگیری تکنیک ویلیام رومی، برای بررسی ضریب درگیری متن کتاب، انجام گرفت. براساس تجربه تدریس نگارنده در برخی دروس هنرستان‌های معماری، هنرجویان در یادگیری و درک برخی از این دروس از جمله «عناصر و جزئیات» با وجود عینی و ملموس بودن مباحث آن‌ها، مشکلات متعددی داشته‌اند. به دلیل اتکا به کتاب درسی در هنرستان‌ها، بررسی کارآمدی کتاب عناصر و جزئیات سال سوم معماری و تحلیل این کتاب، در نوشتار حاضر تأکید شده است. نتایج نشان داد متن، شکل، تصاویر و پرسش‌های کتاب عناصر و جزئیات زمینه درگیری دانش‌آموزان را به میزان کمتر از حد معمول فراهم می‌کند. همچنین، ناهماهنگی بین مطالب کتب معماری در هنرستان‌ها، سبب ایجاد اختلال در یادگیری هنرجویان شده است. با توجه به نتایج، پیشنهادهایی برای اصلاح کتاب و کارایی بیشتر آن مطرح شد.

واژگان کلیدی: آموزش و پرورش، روند آموزش، کتاب درسی، کتاب عناصر و جزئیات، معماری.

مقدمه

یکی از عناصر بسیار مهم در روند آموزش، کتاب درسی است، در نظام آموزش و پرورش، کتاب درسی از عناصر مهم تلقی می‌شود که در تحقق اهداف نظام آموزشی نقشی مهم و اساسی دارد. در ایران، بیشتر فعالیت‌های آموزشی در چارچوب کتاب‌های درسی انجام می‌گیرد و بیشترین فعالیت‌ها و تجربه‌های آموزشی دانش‌آموز و معلم، حول محور آن سازمان‌دهی می‌شود. این واقعیت باعث شده است که صاحب‌نظران و پژوهشگران، محتوای آموزشی دوره‌های تحصیلی را با توجه به نیازهای فراگیران بررسی و تحلیل کنند. چنین بررسی‌ها و تحلیل‌هایی به برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های درسی کمک می‌کند هنگام تهیه، تدوین یا انتخاب کتاب درسی برای یک دوره تحصیلی، تصمیم‌های صحیحی اتخاذ کنند. «تحلیل محتوا» نوعی تحلیل است که برای برنامه‌ریزان درسی، مؤلفان و تصمیم‌گیرندگان برنامه‌های درسی دوره تحصیلی بسیار مفید و ضروری است (کیتچ و ون دیک^۱، ۱۹۷۸؛ کیتچ و کینان^۲، ۱۹۷۳)

تحلیل محتوا عبارت است از یک روش پژوهش برای توصیف عینی، منظم و کمی محتوای ظاهری ارتباطات. تأکید بر صفت «عینی» به این دلیل است که تحلیل محدود به جنبه‌های دستوری و معانی ارتباطات خواهد بود. به عبارت دیگر، تحلیل‌کننده محتوا، با ظاهر آنچه که بیان شده است، سروکار دارد (بلرسون^۳، ۱۹۵۲، ص ۱۳۶۷). این نوع تحلیل کمک می‌کند مفاهیم، اصول، نگرش‌ها، باورها و همه اجزای مطرح‌شده در قالب دروس کتاب، مورد بررسی عملی قرار گیرد و با اهداف برنامه درسی مقایسه و ارزشیابی شود (یارمحمدیان، ۱۳۷۷). از طرفی، آموزش و پرورش برای پویایی و بالندگی ناگزیر است مدرسه را به دنیای واقعی پیوند زند و در کنار عرضه دانش‌های تخصصی در رشته‌های علمی، به دانش‌آموزان کمک کند دانش و مهارت‌هایی را کسب کنند که بتوانند در مواجهه با وضعیت و اقتضات عصر جدید، از جمله جهانی‌شدن، موفق باشند.

-
1. Kintsch & Van Dijk
 2. Kintsch & Keenan
 3. Berlson

«در جهانی که فناوری در آن شتابان تغییر می‌کند و دانش به‌طور روزافزون تولید می‌شود، آموزش و پرورش باید بیش از مجموعه‌ای خاص از اطلاعات را تعلیم دهد» (عطاران، ۱۳۸۲). از آنجا که هدف آموزش و پرورش تفهیم مطالب و محتوای برنامه‌های درسی به دانش‌آموزان است، و نیز با توجه به اینکه فهمیدن و درک مطالب درسی ارتباط مستقیمی با فعالیت‌های دانش‌آموزان در جریان یادگیری دارد، محتوای برنامه‌های درسی باید به‌گونه‌ای طراحی و تدوین شود که شاگردان را به فعالیت وادارد، فراگیرندگان را به درگیری با متن بکشد و آن‌ها را به تلاش متفکرانه و پژوهش ترغیب کند (سلیمانپور، ۱۳۸۳). تجربه آموزش در هنرستان‌های ایران و رشته نقشه‌کشی معماری، از جهاتی، منحصر به فرد است. شاید هنرستان‌ها از معدود گونه آموزشگاه معماری باشند که در آن اصول معماری طی یک کتاب درسی به هنرجو آموخته می‌شود و وی دروس کلاسی «طراحی معماری» می‌گذراند، یعنی آموزشی برای انتقال «مستقیم» دانش طراحی. البته این شیوه در آموزش علوم، با عنوان روش «استقرایی» رایج است، اما در معماری، آموزش، عموماً «تجربه‌گرا» بوده است (اکین^۱، ۲۰۰۲). در شیوه آموزش هنرستانی و در آموزش‌های تخصصی مربوط به رشته نقشه‌کشی، در برخی دروس، آموزش کاملاً عملی است و کلاس معماری، به صورت کارگاهی برگزار می‌شود؛ مانند طراحی و دروس حجم‌شناسی و ماکت‌سازی و ترسیم فنی و نقشه‌کشی و تا حدی مبانی هنرهای تجسمی و نیز مبانی طراحی معماری. اما دروسی مانند «متره و برآورد» و «عناصر و جزئیات» با وجود عملی بودن، کاملاً نظری محسوب می‌شوند و به‌شدت متکی به کتاب درسی هستند که به ویژه درباره درس یادشده، به دلیل اهمیت آن در آزمون‌های ورود به دانشگاه، گرایش به سمت «استقرایی» کردن آموزش در هنرستان‌ها بسیار زیاد است. نتایج ضعیف هنرجویان در آزمون‌ها و امتحان‌های درس عناصر و جزئیات حاکی از سخت‌آموزی و ضعف آن‌ها در درک مفاهیم این درس است.

«عناصر و جزئیات» از مواد درسی سال سوم معماری که ویرایش جدید آن از سال ۱۳۸۰ در

1. Akin

هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کشور تدریس شده است، اصول و روش‌ها و جزئیات ساخت بنا در فصولی مانند شناخت زمین، انواع دیوارچینی و محافظت از آن‌ها در برابر رطوبت، بازشوها و درگاه‌ها در دیوار، اصول ساخت سقف، کف‌سازی و... به هنرجویان آموزش داده می‌شود.

به دلیل اتکای هنرستان‌ها به کتب درسی، انجام‌دادن پژوهشی که به تحلیل محتوای کتاب عناصر و جزئیات بپردازد و اطلاعات موثقی را به دست آورد، ضروری به نظر می‌رسد. نتایج می‌تواند مشخص کند تا چه اندازه محتوای تعیین‌شده با اهداف آموزشی و روش فعال یادگیری تناسب دارد.

بنابراین، هدف مطالعه حاضر، بررسی اثر محتوای کتاب‌های هنرستان در روند یادگیری هنرجویان رشته معماری است، که در واقع، میزان توجه به مؤلفه‌های محتوایی فعال یا غیر فعال از منظر «ویلیام دی رومی»^۱ در نمونه انتخاب‌شده کتاب عناصر و جزئیات بررسی شده، و وضع موجود توصیف می‌شود. همچنین، مواردی که باید در محتوای درسی به آن پرداخته شود، مورد توجه قرار می‌گیرد. به بیان دیگر، می‌توان گفت هدف اصلی پژوهش عبارت است از شناسایی اثر محتوای کتب هنرستان در روند آموزش و یادگیری هنرجویان رشته معماری.

برای تحقق هدف یادشده، پرسش‌های پژوهش به شرح زیر بیان می‌شود.

- آیا محتوای کتاب عناصر و جزئیات سوم معماری، محتوای فعال قلمداد می‌شود یا غیرفعال؟

- آیا بین محتوای تألیف‌شده و مشکلات دانش‌آموزان در فراگیری مفاهیم رابطه معنادار وجود دارد؟

- آیا محتوای کتاب عناصر و جزئیات، با رویکرد پژوهشی و دانش‌آموزمحور، تألیف و تدوین شده است؟

همچنین، پرسش‌هایی نیز به این شرح مطرح شد: آیا کتاب یادشده برای کمک به خواننده،

1. William D. Romy

به منظور برقرار ارتباط بین نظریه‌های جدید و نظریه‌های از قبل آموخته شده کوششی منظمی کرده است؟ آیا نویسنده برای ترغیب شاگرد به استفاده از پیش‌دانسته‌هایش، مقدمه‌های منظم، خلاصه‌فصل‌ها و پرسش‌هایی را در نوشته خود گنجانده است؟

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی و از منظر روش، تحلیل محتوا با تکنیک ویلیام رومی است. در این نوشتار برای تحلیل کتاب عناصر و جزئیات در مرحله اول، بعد بیرونی کتاب و ارتباط آن با سایر کتاب‌های درسی پایه‌های دوم و سوم مطالعه شد، در مرحله بعد روش ویلیام رومی برای تجزیه و تحلیل کتاب عناصر و جزئیات به کار گرفته شد. برای استخراج فراوانی طبقات در سه بخش متون، تصاویر و پرسش‌ها جدول تحلیل محتوای رومی ترسیم شد.

روش ویلیام رومی

ویلیام رومی یکی از صاحب‌نظران تعلیم و تربیت کتاب خود را به نام تکنیک‌های پژوهشی در آموزش علوم، در سال ۱۹۸۶ ارائه کرد. روش او همان‌طور که خود او معتقد است، یک روش تحلیل کمی است که به توصیف عینی و منظم محتوای آشکار مطالب درسی و آزمایشگاهی می‌پردازد. رومی معتقد است محتوای کتاب‌های درسی باید موضوعات را به شیوه اکتشافی مطرح کنند. اگر محتوا طوری ارائه شود که روحیه کشف را در فراگیر به وجود آورد تا او خود به دنبال پاسخ به پرسش‌هایش باشد، نتایجی را که به دست می‌آورد، فعالیت او را برای یادگیری بیشتر تقویت می‌کند. وی چنین محتوایی را «فعال» می‌نامد و در مقابل، محتوایی که صرفاً با ارائه دانش و اطلاعات، حقایق و مفاهیم را معرفی، و سپس نتایج و اصول کلی را مطرح می‌کند، «محتوای غیر فعال» معرفی می‌کند. رومی کتابی را دارای «محتوای فعال» و مناسب می‌داند که ۳۰ تا ۷۰ درصد آن مطالب و موضوعات علمی، با رویکرد فعالیت فراگیر در قالب پرسشگری و پژوهش ارائه کند، در غیر این صورت، محتوا «غیر فعال» است. در محتوایی که کمتر از ۳۰ درصد اطلاعات و حقایق علمی ارائه شود، فراگیر از دانش مقدماتی و اولیه لازم برای درک و پاسخ‌دهی به پرسش‌های کتاب

برخوردار نیست و اگر بیش از ۷۰ درصد مطالب کتاب به ارائه حقایق و دانش تازه بپردازد، صرفاً محتوا به انتقال و انباشت ذهن تأکید دارد و دیگر محتوای فعال نخواهد بود (حسن مرادی، ۱۳۸۸). وی در این شیوه بر جمله‌های متن و پرسش‌های کتاب تأکید دارد و جمله‌ها را به دو نوع «لفظی» و «درکی» تفکیک می‌کند (جویس و ویل^۱، ۱۳۹۴).

مقصود از «جمله‌های لفظی»، آن دسته از دانش و اطلاعاتی است که به‌طور مستقیم و بی‌واسطه، معلوماتی را در اختیار فراگیر قرار می‌دهد. بدون آنکه فراگیر در آن دخل و تصرفی کند. در مقابل، «جمله‌های درکی» به آن دسته از جمله‌هایی گفته می‌شود که با درگیر و فعال کردن ذهن، فراگیر به یافته‌ها و دانسته‌های تازه دست یابد که خود در آن نقش پویایی داشته و مطالب را صرف یادگیری و به یادآوری نیاموخته است. در این‌گونه جمله‌ها، فراگیر به اهمیت و کاربرد دانسته‌های خود واقف است و دانسته‌های تازه‌اش را با مجموعه دانسته‌ها و تجارب قبلی‌اش در هم می‌آمیزد تا مجموعه‌ای یکپارچه (طرح مفهومی) برای او ایجاد شود. چنین شیوه‌ای موجب یادگیری باثبات خواهد شد (جویس و ویل، ۱۳۹۴).

مراحل تحلیل در روش ویلیام رومی

در ادامه، مراحل تحلیل به روش ویلیام رومی بیان می‌شود.

مرحله اول: ارزشیابی متن

مراحل تحلیل متن در شیوه رومی به شرح زیر است:

۱. انتخاب ۱۰ صفحه از کتاب به کمک قرعه یا جدول تصادفی؛
۲. انتخاب ۲۵ جمله پیاپی از هر صفحه (برای تحلیل متن، به جمله باید توجه کرد)؛
۳. قضاوت و طبقه‌بندی هر یک از جملات؛
۴. تنظیم و تکمیل جدول‌های مربوطه براساس فرمول تحلیل متن.

- علائم و متغیرها در تحلیل متن به شرح زیر معرفی می‌شود (چوبینه، ۱۳۸۰):
- بیان حقیقت: بیان حقیقت عبارت است از بیان ساده مفروضات یا مشاهده‌هایی که به وسیله فرد دیگری غیر از دانش‌آموز انجام گرفته است.
 - بیان نتایج یا اصول کلی (تعمیم‌ها): منظور از بیان نتایج یا اصول کلی عبارت است از نظرهای ارائه‌شده توسط نویسندگان کتاب درباره ارتباط بین مفروضات و موضوعات مختلف.
 - تعریف‌ها: منظور، جمله یا جملاتی است که برای توصیف و تشریح یک واژه یا اصطلاح آورده می‌شود.
 - پرسش‌هایی که در متن مطرح شده و پاسخ آن‌ها بلافاصله به وسیله مؤلف بیان شده است.
 - پرسش‌هایی که ایجاب می‌کند دانش‌آموز برای پاسخ به آن‌ها مفروضات داده‌شده را تجزیه و تحلیل کند.
 - از هنرجو خواسته شده نتایجی را که خود او به دست آورده است، بیان کند.
 - از هنرجو خواسته شده است آزمایشی را انجام دهد و نتایج آن را تحلیل کند، یا مسائل بیان‌شده را حل کند.
 - پرسش‌هایی که به منظور جلب توجه دانش‌آموز بیان‌شده و جواب آن‌ها بلافاصله به وسیله نویسنده کتاب در متن نیامده است.
 - از هنرجو خواسته شده است تصاویر یا مراحل انجام‌دادن یک آزمایش را ملاحظه کند. به طور کلی، جملاتی که در هیچ‌یک از مقوله‌های یادشده نگنجد، در این مقوله جای می‌گیرد.

پرسش‌های مربوط به بیان معانی

- مقوله‌های a, b, c و d به عنوان مقوله‌های غیرفعال، و مقوله‌های e, f, g و h به عنوان مقوله‌های فعال، و مقوله‌های i و j به عنوان مقوله‌های خنثی در نظر گرفته شده است که نقشی مهم در ارزیابی کتاب ندارند. بنابراین، می‌توان از آن‌ها در ارزشیابی و تحلیل، چشم‌پوشی و صرف نظر کرد.
- فرمول ضریب درگیری دانش‌آموز با متن:** ضریب درگیری متن از حاصل تقسیم مجموع مقوله‌های غیر فعال بر مجموع مقوله‌های فعال به شرح زیر تعیین می‌شود.

$$\text{ضریب درگیری متن} = \frac{\text{مجموع مقوله‌های فعال}}{\text{مجموع مقوله‌های غیرفعال}} = \frac{a + b + c + d}{e + f + g + h}$$

مرحله دوم: ارزشیابی تصاویر

در این مرحله، ده شکل به‌طور تصادفی انتخاب می‌شود. سپس، هریک از این تصاویر تحلیل شده، و در یکی از مقوله‌های زیر دسته‌بندی می‌شوند (رومی، ۱۹۶۸):

۱. تصویری که از آن فقط برای تشریح موضوع خاصی استفاده شده است.
۲. تصویری که از هنرجو می‌خواهد تا با استفاده از موضوعات داده‌شده فعالیت یا آزمایشی را انجام دهد.
۳. تصویری که برای تشریح شیوه جمع‌آوری وسایل یک آزمایش نشان داده شده است.
۴. تصویری که در هیچ‌یک از مقوله‌های یادشده نگنجد.

مرحله سوم: ارزشیابی پرسش‌ها

در این مرحله ده پرسش انتخاب‌شده ارزشیابی می‌شود. سپس، هریک از مقوله‌های زیر دسته‌بندی می‌شوند (چوبینه، ۱۳۸۰؛ مک‌نمارا^۱، ۲۰۰۵):

۱. پرسشی که جواب آن را مستقیم در کتاب می‌توان یافت.
 ۲. پرسشی که جواب آن مربوط به نقل از تعریف‌ها است.
 ۳. پرسشی که برای پاسخ به آن، هنرجو باید از آموخته‌های خود در درس جدید برای نتیجه‌گیری درباره مسائل جدید استفاده کند.
 ۴. پرسشی که در آن از هنرجو خواسته شده است مسأله خاصی را حل کند.
- در طبقه‌بندی یادشده، مقوله‌های a و b در زمره مقوله‌های غیر فعال و مقوله‌های c و d در زمره مقوله‌های فعال قرار می‌گیرند. در اینجا نیز برای محاسبه ضریب درگیری، مجموع مقوله‌های فعال تقسیم بر مجموع مقوله‌های غیرفعال می‌شود.

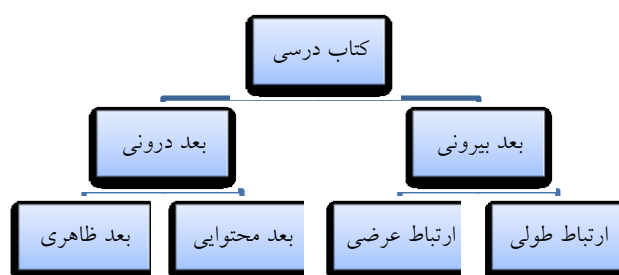
از مقوله‌های چهارگانه یادشده، مقوله a غیر فعال و b مقوله فعال قلمداد می‌شود و مقوله‌های c و d خنثی هستند. برای محاسبه ضریب درگیری در اینجا نیز، مجموع مقوله‌های فعال تقسیم بر مجموع مقوله‌های غیرفعال می‌شود.

یافته‌های پژوهش

پیش از بیان یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای کتاب درسی، ابعاد تحلیل محتوای کتاب درسی شرح داده می‌شود.

ابعاد تحلیل محتوای کتاب درسی

برنامه درسی، به شناخت، پیش‌بینی، ساماندهی فعالیت‌های آموزشی (تربیتی) در حیطه یادگیری گفته می‌شود و در نگاهی نظام‌مند و جامع، می‌توان کتاب درسی را از دو منظر «درونی» و «بیرونی» مورد توجه قرار داد. شکل ۱ این ابعاد را نشان می‌دهد (حسن‌مرادی ۱۳۸۸).



شکل ۱. ابعاد تحلیل محتوای کتاب درسی (برگرفته از حسن‌مرادی، ۱۳۸۸)

بعد بیرونی کتاب درسی: در بعد بیرونی کتاب درسی ویژگی و کارکرد کتاب درسی براساس تحلیل رابطه آن با متغیرهای بیرونی بررسی می‌شود. این رابطه در اینجا به دو سطح افقی و عمودی یا عرضی و طولی تفکیک می‌شود؛ ارتباط عرضی کتاب درسی در هر پایه را می‌توان در ارتباط با سایر کتاب‌های درسی همان پایه مطالعه کرد؛ ارتباط طولی تحلیل کتاب درسی با تأکید بر ارتباط طولی آن می‌تواند شامل جنبه‌ها و ابعاد ظاهری و محتوایی کتاب (به‌خصوص با مقاطع قبل و بعد آن) باشد (حسن‌مرادی، ۱۳۸۸).

بعد درونی کتاب درسی: در بعد درونی، کتاب درسی یک بسته آموزشی کامل و مستقل در نظر گرفته می‌شود که می‌توان آن را از زوایای متفاوت تحلیل و مطالعه کرد. در این بعد دو جنبه اصلی کتاب شامل بعد ظاهری یا صوری و بعد محتوایی یا علمی کتاب مد نظر است. بعد ظاهری کتاب درسی مهم‌ترین اجزا و عناصر کتاب درسی شامل جلد، صفحات، متن، تصاویر و... را شامل می‌شود؛ بعد محتوایی کتاب درسی اصلی‌ترین بعد تحلیل محتوای درسی است. محتوای کتاب درسی طیف وسیعی از عناصر و بخش‌های نوشتاری و ترسیمی کتاب درسی را در بر می‌گیرد و محتوای آموزشی با توجه به خواست‌های جامعه و دانش‌آموزان و الزامات و موضوعات درسی تدوین شده است (حسن‌مرادی، ۱۳۸۸).

تحلیل بعد بیرونی کتاب عناصر و جزئیات

در بررسی عوامل مؤثر بر طراحی و تهیه کتاب‌ها، عموماً دو دسته عامل بررسی می‌شود: اول عواملی که در تهیه متن کتاب باید مورد توجه قرار گیرد، و دوم عواملی که با عنوان راهبردهای شناختی مورد بحث قرار گرفته است. از جمله عواملی که باید در متن کتاب مورد تأکید واقع شود، پیوستگی موضوعی، تراکم نظریه‌ها و مفاهیم، و نسبت اطلاعات مهم به اطلاعات بی‌اهمیت است (اندرسون و همکاران، ۱۹۷۷). راهبردهای شناختی، دربرگیرنده همه روش‌هایی است که فراگیر برای انتقال محتویات یک کتاب به حافظه بلندمدت خود به‌کار می‌برد. از جمله راهبردهای مورد استفاده هنگام یادگیری متون عبارت‌اند از بذل توجه به هدف‌های مورد نظر نگارنده متن، تشخیص اطلاعات بااهمیت از اطلاعات زمینه‌ای و تفصیل‌های حاشیه‌ای، به‌کارگیری پیش‌دانسته‌های فراگیر هنگام ارائه مطالب جدید، و رمزگردانی اطلاعات به نحوی که یادآوری آن را در مواقع ضروری تسهیل می‌کند، نام برد (اندرسون^۱ و همکاران، ۱۹۷۷).

کنیش و همکارانش نشان دادند که زمان لازم برای خواندن متن‌های دارای مفاهیم لغوی^۲ زیاد،

1. Anderson

2. Word Concepts

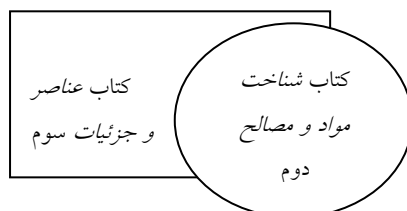
بیشتر از متن‌هایی است که مفاهیم لغوی کمتری دارند و یادآوری آن‌ها نیز کمتر است. به عبارت دیگر، پردازش و نگهداری یک قضیه متشکل از عناصر آشنا و قدیمی، آسان‌تر از قضیه‌هایی است که مفاهیم جدید در متن وارد می‌کنند. به‌طور خلاصه، هر قدر متن متراکم‌تر باشد (هر قدر تعداد نظریه‌ها جدید در متن بیشتر باشد)، زمان لازم برای خواندن متن بیشتر، و احتمال یادآوری آن کمتر می‌شود.

نزدیک‌ترین کتاب از لحاظ محتوایی به کتاب *عناصر و جزئیات سال سوم معماری*، کتاب *شناخت مواد و مصالح سال دوم معماری* است. هدف مباحث این کتاب آشنایی هنرجویان با مواد و مصالح برای یادگیری جزئیات ساختمانی است. در جدول ۱ میزان تطابق و همسویی این دو کتاب درسی در برخی فصول بررسی شده است. به این منظور، از ده نفر از هنرآموزانی که هر دو درس را آموزش داده‌اند، نظرسنجی شد. همان‌طور که در جدول ۱ دیده می‌شود، دانش‌آموزان مطالب لازم و کافی را برای پیش‌شناخت از مباحث درسی کتاب *عناصر و جزئیات* در کتاب *شناخت مواد و مصالح سال دوم* در برخی مباحث مانند «شناخت زمین» و «جزئیات پی» و «دیوار چینی» دریافت نمی‌کنند. در حالی که مباحثی مانند «عایق‌های رطوبتی و حرارتی» در کتاب *شناخت و مواد پیش‌زمینه آموزشی مناسبی برای مباحث مرتبط درس عناصر و جزئیات فراهم کرده است*، وجود اطلاعات اضافی در درس *شناخت مواد و مصالح* و کمبود اطلاعات کافی و مرتبط با درس *عناصر و جزئیات*، و در این کتاب مشهود بوده، و سبب انباشت اطلاعات جدید در کتاب *عناصر و جزئیات* شده است.

جدول ۱. مقایسه میزان انطباق و همسویی کتاب‌های *عناصر و جزئیات* و *شناخت مواد و مصالح*

| میزان انطباق و همسویی | عناصر و جزئیات | شناخت مواد | |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------|
| به ندرت | شناخت زمین و پی (فصل ۱) | زمین (فصل ۲) | عنوان فصول |
| کم | دیوارچینی (فصل ۲) | آجر و سرامیک (فصل ۶) | |
| متوسط | کف‌سازی (فصل ۲) | مصالح کف‌سازی، دیوارسازی (فصل ۱۵) | |
| متوسط | در و پنجره (فصل ۹) | چوب و فلزات (فصول ۹ و ۱۰) | |

منبع: نگارنده



شکل ۲. میزان انطباق کتاب عناصر و جزئیات با کتاب شناخت مواد و مصالح

همچنین، ارتباط مباحث کتاب عناصر و جزئیات با سایر دروس سال سوم در جدول ۲ بیان شده است. زمان فراگیری هر مبحث در سال تحصیلی در پراکنش درج شده است. همان‌طور که در جدول ۲ دیده می‌شود، مباحث یکسان و گاهی پیش‌نیاز در زمان‌های متفاوتی از سال تدریس می‌شود، به عبارت دیگر، کتب درسی معماری با وجود مطالب وابسته به یکدیگر، در ارتباط با هم طراحی نشده‌اند و زمان‌بندی مناسبی برای یادگیری مباحث هر فصل در نظر گرفته نشده است. برای مثال محاسبه هزینه پی در متره و برآورد با این پیش‌فرض انجام می‌گیرد که هنرجو با جزئیات آن (درس عناصر و جزئیات) و طریقه ترسیم پی (درس نقشه‌کشی معماری) آشنایی کامل دارد؛ در حالی که مطابق با مباحث نقشه‌کشی، هنرجو در اواخر ترم دوم، ترسیم نقشه پی را آموزش می‌بیند.

جدول ۲. زمان فراگیری مباحث مرتبط با درس عناصر و جزئیات در طول سال تحصیلی

| عناصر و جزئیات | نقشه‌کشی | متره و برآورد | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------|
| فصل اول (اوایل ترم اول) | فصل هشتم (اواخر ترم دوم) | فصل دوم (اواخر ترم اول) | پی و شالوده |
| فصل پنجم (اواخر ترم اول) | فصل هفتم (اواخر ترم دوم) | فصل دوم (اوایل ترم دوم) | سقف‌سازی |
| فصل دهم (اواخر ترم دوم) | فصل اول (اوایل ترم اول) | فصل دوم (اواسط ترم دوم) | نماسازی |

تحلیل بعد محتوایی کتاب عناصر و جزئیات

در محاسبه ضریب درگیری متون، نمونه‌گیری متناسب با تعداد صفحات هر فصل انجام گرفته است. یعنی در این بخش، کتاب که در مجموع، شامل ۲۲۰ صفحه است؛ به ۱۰ قسمت تقسیم شده و از هر ده صفحه، یک صفحه به‌طور تصادفی انتخاب شد و ۲۵ جمله متوالی از هر صفحه با توجه

به طبقات تعریف شده در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی سنجش و بررسی شد. فراوانی هر یک از طبقات در جدول ۳ و شکل ۳ نشان داده شده است و با فرمول محاسبه ضریب درگیری، میزان درگیری دانش آموز با متن و درصد هر یک از مقوله‌ها در نمونه‌های تصادفی متن، بررسی شد. همچنین، میزان درگیری دانش آموز با هر یک از فصل‌ها، در ذیل شکل محاسبه شد. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، ۵۲٫۶۳ درصد مباحث کتاب شامل بیان حقایق کلی و مشاهده‌های علمی است، ۲۳٫۴۸ درصد کتاب به اصول کلی، و ۸ درصد به بیان تعریف‌ها اختصاص یافته است. ۰٫۴ درصد مختص پرسش‌هایی است که جواب آن‌ها بلافاصله توسط مؤلف پاسخ داده شده است، در ۷٫۲۸ درصد کتاب از دانش‌آموزان خواسته شده، که نتایجی را که خود به دست آورده‌اند، بیان کنند و ۸ درصد کتاب شامل توضیحاتی است که همراه با شکل بیان شده است.

جدول ۳. طبقه‌بندی جملات و فراوانی آن‌ها در فصول عناصر و جزئیات

| صفحات | طبقات | ۱۴ | ۳۹ | ۵۵ | ۶۲ | ۹۱ | ۱۲۰ | ۱۳۸ | ۱۶۰ | ۱۹۶ | ۲۱۰ | درصد |
|--------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | | فراوانی | فراوانی | فراوانی | فراوانی | فراوانی | فراوانی | فراوانی | فراوانی | فراوانی | فراوانی | |
| مقوله‌های غیر فعال | A | ۹ | ۱۱ | ۱۸ | ۱۵ | ۱۶ | ۳ | ۲۱ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۲ | ۵۲٫۶۳٪ |
| | B | ۴ | ۳ | ۲ | ۹ | ۵ | ۳ | ۴ | ۹ | ۶ | ۱۳ | ۲۳٫۴۸٪ |
| | C | ۱۰ | ۶ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۸٪ |
| | D | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰٫۴٪ |
| مقوله‌های فعال | E | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰٪ |
| | F | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۷٫۲۸٪ |
| | G | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰٪ |
| | H | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰٪ |
| مقوله‌های خنثی | I | ۱ | ۵ | ۴ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۳ | ۵ | ۰ | ۸٪ |
| | J | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰٪ |
| جمع | | ۲۵ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۵ | ۱۰۰٪ |

منبع: نگارنده

تفسیر نتایج در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی

تفسیر نتایج تحلیل متن کتاب عناصر و جزئیات

ضریب درگیری دانش آموز با محتوا عددی است که نشان دهنده میزان فعال بودن محتوا است. دامنه این عدد ممکن است از صفر تا بی نهایت باشد، اما به نظر ویلیام رومی، زمانی یک کتاب درسی فعال است، که ضریب درگیری آن بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد. ضریب درگیری کمتر از ۰/۴ نشان می دهد کتاب فقط به ارائه اطلاعات علمی می پردازد و از فراگیران می خواهد تا در پی حفظ کردن مطالب علمی ارائه شده باشند. از طرف دیگر، ضریب درگیری بزرگتر از ۱/۵ نمایان کننده کتابی است که درباره هر جمله، تصویر یا پرسش آن، از دانش آموز می خواهد به نوعی تجزیه و تحلیل انجام دهد و فعالیت کند. چنین کتاب هایی مفروضات و اطلاعات کافی را در اختیار دانش آموزان قرار نمی دهند و از آن ها می خواهد تا به گونه ای، فعالیتی را انجام دهند (رومی، ۱۹۶۸). در شکل ۳ نسبت بین این مقوله ها نشان داده شده است. ضریب درگیری متن در این کتاب مطابق با فرمول ارائه شده در روش رومی برابر است با:

$$\text{ضریب درگیری متن} = \frac{\text{مجموع مقوله های فعال}}{\text{مجموع مقوله های غیرفعال}} = \frac{۱۸}{۲۰۹} = ۰,۰۸۶$$

همان طور که مشاهده می شود، ضریب درگیری متن کتاب ۰,۰۸۶ محاسبه شد، یعنی عددی کوچکتر از ۰/۴. در نتیجه این کتاب در زمره محتواهای غیر فعال قرار می گیرد.

جدول ۴. نسبت مقوله های موجود در متن کتاب عناصر و جزئیات

| درصد | فراوانی | مقوله های |
|-------|---------|--------------------|
| ۷,۲٪ | ۱۸ | فعال |
| ۸٪ | ۲۰ | مقوله های خشی |
| ۸۴,۶٪ | ۲۰۹ | مقوله های غیر فعال |

منبع: نگارنده

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، ۸۴/۶ درصد کتاب در گروه مقوله‌های غیر فعال قرار گرفته است، و فقط ۷/۲ درصد در گروه مقوله‌های فعال قرار می‌گیرد که بررسی فصل به فصل کتاب نشان می‌دهد این درصد مربوط به فصل ۶ کتاب است. همان‌طور که بیان شد در روش ویلیام رومی مقوله‌های فعال شامل مطالبی هستند که روحیه کشف را در فراگیر به وجود می‌آورند، تا او خود به دنبال پاسخ پرسش‌هایش باشد، نتایجی را که به دست می‌آورد، فعالیت او را برای یادگیری بیشتر تقویت می‌کند. در مقابل، مقوله‌های غیر فعال صرفاً با ارائه دانش و اطلاعات، حقایق و مفاهیم را معرفی کرده، سپس، نتایج و اصول کلی را مطرح می‌کند. در شکل‌های ۴ و ۵، و جدول‌های ۵ و ۶ نسبت‌های این مقوله‌ها در کتاب عناصر و جزئیات نمایش داده شده است.

تفسیر نتایج تحلیل تصاویر کتاب عناصر و جزئیات

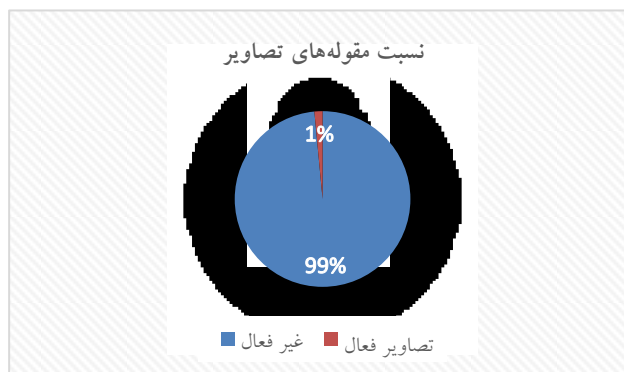
در بخش تصاویر، همه تصاویر کتاب بررسی شد که فراوانی آن‌ها در جدول ۵ نشان داده شده، و محاسبه ضریب درگیری دانش‌آموز با تصاویر هر فصل در ذیل آن بیان شده است.

جدول ۵. فراوانی مقوله‌ها و درصد درگیری تصاویر کتاب عناصر و جزئیات

| فصل | فصل ۱ | فصل ۲ | فصل ۳ | فصل ۴ | فصل ۵ | فصل ۶ | فصل ۷ | فصل ۸ | فصل ۹ | فصل ۱۰ | کل کتاب |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|
| تعداد تصاویر | ۲۵ | ۳۶ | ۲۳ | ۲۱ | ۵ | ۱۵ | ۴ | ۱۴ | ۴۴ | ۱۶ | ۲۰۳ |
| تصاویر دسته A | ۲۵ | ۳۶ | ۲۱ | ۲۱ | ۵ | ۱۴ | ۴ | ۱۴ | ۴۴ | ۱۶ | ۲۰۰ |
| تصاویر دسته B | ۰ | ۰ | ۲ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳ |
| درصد درگیری تصاویر | ۰٪ | ۰٪ | ۹/۵٪ | ۰٪ | ۰٪ | ۷/۱٪ | ۰٪ | ۰٪ | ۰٪ | ۰٪ | ۱/۵۱٪ |

$$\text{ضریب درگیری تصاویر} = \frac{\text{مجموع تصاویر دسته B}}{\text{مجموع تصاویر دسته A}} = \frac{۳}{۲۰۳} = ۰/۰۱۵$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، ۹۸/۵ درصد تصاویر شامل تصاویر توصیفی است که اطلاعات و مطالب آموزشی را بدون درگیر کردن هنرجو منتقل می‌کند و فقط ۱/۵ درصد تصاویر در مقوله تصاویر فعال قرار می‌گیرند که مربوط به تصاویر فصل‌های ۳ و ۶ کتاب هستند. در شکل ۴ نمودار نسبت بین مقوله‌های فعال و غیر فعال تصاویر نشان داده شده است.



شکل ۴. نمودار نسبت مقوله‌های موجود در تصاویر کتاب عناصر و جزئیات

تفسیر نتایج تحلیل پرسش‌های کتاب عناصر و جزئیات

محاسبه ضریب درگیری دانش‌آموز با پرسش‌ها، پرسش‌های آخر فصول بررسی شد. فراوانی مقوله‌های فعال و غیر فعال در جدول ۶ و شکل ۵ بیان شده است.

جدول ۶. فراوانی مقوله پرسش‌ها و درصد درگیری آن‌ها در کتاب عناصر و جزئیات

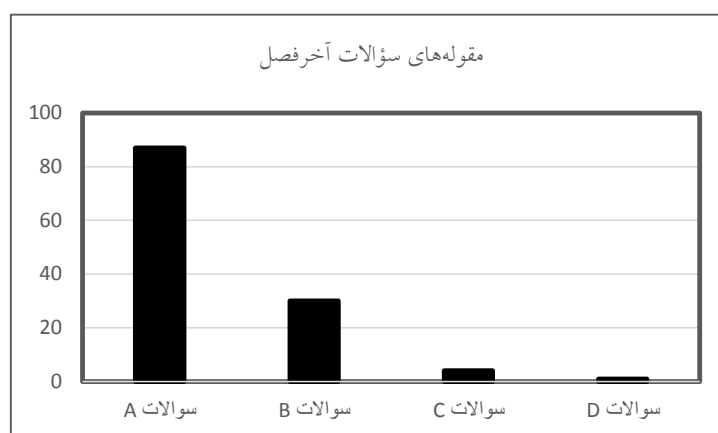
| کل کتاب | فصل ۱۰ | فصل ۹ | فصل ۸ | فصل ۷ | فصل ۶ | فصل ۵ | فصل ۴ | فصل ۳ | فصل ۲ | فصل ۱ | |
|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| ۱۱۸ | ۱۰ | ۲۰ | ۰ | ۹ | ۱۴ | ۱۲ | ۸ | ۱۱ | ۱۹ | ۱۵ | تعداد پرسش‌ها |
| ۹۰ | ۸ | ۱۶ | ۰ | ۷ | ۱۰ | ۸ | ۷ | ۱۱ | ۱۵ | ۸ | پرسش‌های A |
| ۲۳ | ۰ | ۲ | ۰ | ۲ | ۴ | ۳ | ۱ | ۰ | ۴ | ۶ | پرسش‌های B |
| ۴ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | پرسش‌های C |
| ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | پرسش‌های D |
| ۴,۴۲٪ | ۲۵٪ | ۵,۵۵٪ | ۰ | ۰٪ | ۰٪ | ۹,۱٪ | ٪۰ | ٪۰ | ٪۰ | ۴,۱۷٪ | درصد درگیری پرسش‌ها |

(منبع: نگارنده)

$$\text{ضریب درگیری پرسش‌ها} = \frac{\text{مجموع مقوله‌های C و D}}{\text{مجموع مقوله‌های A و B}} = \frac{۵}{۱۱۳} = ۰,۰۴۴$$

با محاسبه ضریب درگیری پرسش‌ها، مشخص می‌شود حدود ۴,۲۴ درصد از کل پرسش‌ها

مربوط به مقوله‌های فعال (مقوله‌های D و C) است و هنرجویان را به انجام دادن فعالیت‌ها و پاسخ به پرسش‌هایی برای یادگیری بهتر رهنمون می‌شود و حدود ۹۵٫۷۶ درصد از پرسش‌ها مربوط به مقوله‌های غیرفعال (مقوله‌های B و A) و صرفاً به هدف آمادگی هنرجو برای امتحان پایان ترم طراحی شده‌اند.



شکل ۵. نمودار نسبت مقوله‌های موجود در پرسش‌های پایان فصل کتاب *عناصر و جزئیات* (نگارنده)

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور مطالعه اثر محتوایی کتاب‌های درسی در روند یادگیری هنرجویان بود. به این منظور، میزان توجه به مؤلفه‌های محتوای فعال یا غیرفعال از دیدگاه ویلیام رومی در نمونه انتخاب شده از کتاب *عناصر و جزئیات* بررسی شد. با توجه به جدول ۳، ضریب درگیری متن کتاب ۰٫۰۸۶ محاسبه شد، یعنی عددی کوچکتر از ۰٫۴. این کتاب در زمره محتوای غیر فعال قرار می‌گیرد که دانش‌آموز در آن هیچگونه نقش فعالی در یادگیری ندارد و به دانش‌آموز و ذهن او به عنوان یک سیستم بانکی نگریسته می‌شود که همیشه در پی حفظ، نگهداری و بایگانی مطالب است این نتیجه بدین معنا است که در فرایند یادگیری، دانش‌آموز مشغول فعالیت‌های علمی به معنای واقعی نمی‌باشد. با تأمل بر نتیجه تحلیل محتوا، یکی از دلایل ضریب درگیری بسیار پایین

متن این کتاب، این است که حقایق، مطالب و مفاهیم زیادی در متن ارائه شده است که در بیان آن‌ها، روش‌های انتقال مستقیم به کار گرفته شده است که تعداد مقوله‌های غیر فعال متن یادشده را افزایش داده است. پس می‌توان به منظور افزایش ضریب درگیری با متن، از حجم مفاهیم و اطلاعات کاست و در جهت طرح و ارائه آن‌ها از روش‌های غیر مستقیم و فعال بهره گرفت. براساس جدول ۶، ضریب درگیری دانش‌آموز با تصاویر کتاب ۰/۰۱۵ است. ضریب درگیری پایین تصاویر با وجود تعداد زیاد آن‌ها، نشان می‌دهد از بیشتر آن‌ها فقط برای تشریح موضوع خاصی استفاده شده است. این گونه تصاویر نه فقط در درک مطالب کمکی نمی‌کنند، خود نیز جنبهٔ حفظی دارند و حجم مطالب را زیاد می‌کنند. با توجه به ماهیت درس عناصر و جزئیات، استفاده از تصاویر واقعی کارگاه‌های ساختمانی، به کارگیری آن‌ها قبل از درج مطالب و ترغیب دانش‌آموزان برای بیان برداشت‌های خود از تصاویر می‌تواند در راستای بالابردن ضریب درگیری دانش‌آموز با تصاویر و بالابردن درک دانش‌آموزان از مطالب نقش مؤثر داشته باشد. از سوی دیگر، با تأمل بر جدول ۶، ضریب درگیری دانش‌آموز با پرسش‌ها، ۰/۰۴۴ به دست آمد، که این نیز، بر بالابردن میزان ارائهٔ مطالب غیر فعال در کتاب عناصر و جزئیات دلالت دارد. این عدد می‌تواند آینده‌ای نه‌چندان خوب را در فرایند یادگیری نشان دهد، زیرا این ضریب نشان می‌دهد در محتوای مورد بررسی، مؤلف در طرح پرسش‌هایی که دانش‌آموز برای پاسخ به آن‌ها باید از آموخته‌های خود در درس جدید و یاری طلبیدن از آموخته‌های گذشته، برای نتیجه‌گیری دربارهٔ مسائل جدید استفاده کند، غافل مانده است. زیرا این نگرش در طرح پرسش، نمی‌تواند دانش‌آموز را در به‌کارگیری ظرفیت‌های ذهنی خویش و محک‌زدن کیفیت آموخته‌های گذشته و دانشی که به دوش می‌کشد، یاری کند. نتیجهٔ این بی‌توجهی، عدم دستیابی به سطوح بالای حیطهٔ شناختی خواهد بود، که غایت فرایند یادگیری مبتنی بر فعالیت فراگیر با محوریت دانش‌آموز یا همان عدم تربیت دانش‌آموز در راستای یادگیری معنادار است. به نظر پژوهشگران، می‌توان برای بهبود ضریب درگیری دانش‌آموز با محتوای بررسی‌شده، از راهکارهای بسیاری بهره برد. یکی از این راهکارها، قراردادن پرسش‌هایی برای ترغیب دانش‌آموزان به بازدیدهای کارگاهی و برانگیختن روحیهٔ کنجکاوی آن‌ها

برای تثبیت مفاهیم در ذهن آن‌ها است. پیوست فیلم‌های آموزشی به همراه کتاب نیز می‌تواند در نیل به این هدف مفید واقع شود. همچنین، می‌توان با قراردادن پرسش‌ها و مسائل بجا و مؤثر در پایان هر فصل، مباحث فراگرفته‌شده از راه پرسشگری را در ذهن و حافظه درازمدت آن‌ها، تعمیق بخشید. شایان ذکر است، در این میان حلقه مفقوده در محتوای طراحی و تألیف‌شده، حیطة مهارت‌های کارگاهی است، به‌طوری که با طرح چند فعالیت در محدوده توانایی‌های فراگیران و امکانات آموزشگاهی می‌توان دانش‌آموزان را در راه فراگیری بهتر و ماندگارتر این ماده درسی، یاری کرد. همچنین، مطالبی درباره تکنیک‌های ساخت که در دنیای امروز منسوخ شده‌اند، در بسیاری موارد باعث سلب انگیزه و اعتماد دانش‌آموزان به کتاب شده‌است. بنابراین، به‌روزر کردن کتب درسی به نحوی که پاسخگوی علم و تکنولوژی روز بوده و بازتابی از دنیای بیرون باشد، می‌تواند در نیل به اهداف آموزشی کتاب مفید باشد.

پی‌نوشت

«هنرآموز» اصطلاح خاصی است که از سوی آموزش و پرورش برای مدرسان دروس فنی و حرفه‌ای در هنرستان‌ها به‌کار می‌رود.

«هنرجو» نیز برای دانش‌آموزان دوره دوساله‌ی هنرستان، به‌کار برده می‌شود.

منابع

- جویس، بروس و ویل، مارشا (۱۳۹۴). *الگوهای تدریس*. ترجمه محمدرضا بهرنگی، تهران: نشر مؤلف.
- چوبینه، مهدی (۱۳۸۰). *طرح مطالعاتی راهنمای برنامه‌ریزی درسی جامع دوره متوسطه*. جلد سوم، تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- حسن‌مرادی، نرگس (۱۳۸۸). *تحلیل محتوای کتب درسی*. تهران: انتشارات آبیژ.
- سلیمانپور، جواد (۱۳۸۳). *برنامه‌ریزی درسی با تأکید بر تدوین محتوای درسی فعال و کاربرد تحلیل محتوا*. تهران: انتشارات احسن.
- عطاران، محمد (۱۳۸۲). *جهانی‌شدن فناوری اطلاعات و تعلیم و تربیت*. تهران: مؤسسه آفتاب مهر با همکاری انتشارات ایتا.
- یارمحمدیان، محمدحسین (۱۳۷۷). *اصول برنامه‌ریزی درسی*. تهران: انتشارات یادواره کتاب.
- Akin, O. (2002). *Case-based instruction strategies in architecture*. *Design Studies*, 23(4), 407-431.
- Anderson, R. C., Reynolds, R. E., Schallert, D. L., & Goetz, E. T. (1977). Frameworks for comprehending discourse. *American Educational Research*, 14(4), 367-381.
- Berelson, B. (1952). *Content analysis in communication research*. United States, Glencoe: Free Press.
- Berelson, B. (1967). *Content analysis: Handbook of social psychology*. New York: Lindzey.
- Kintsch, W., & Keenan, J. (1973). Reading rate and retention as a function of the number of propositions in the base structure of sentences. *Cognitive Psychology*, 5, 257-274.
- Kintsch, W., & Van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85(5), 363.
- Macnamara, J. (2005). Media content analysis: Its uses, benefits and best practice methodology. *Public Relations*, 6(1), 1-34.
- Romy, W. D. (1968). *Inquiry techniques for teaching science*. London: Prentice Hall.