

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۱/۱۹  
تاریخ پذیرش نهایی: ۸۸/۳/۲۰

دکتر کامران افشار مهاجر<sup>۱</sup>

## تفکر بصری در کتاب‌های درسی دانشگاهی

### چکیده

تفکر بصری که عبارت است از توانایی تبدیل اطلاعات به تصاویر، اشکال و علائم گرافیکی با هدف برقراری بهتر ارتباط، در دهه‌های اخیر مورد مطالعه و پژوهش‌های متعددی واقع شده که در این پژوهش، تأثیر این یافته‌ها در طراحی و صفحه‌آرایی کتاب‌های درسی شرح داده می‌شود. این تحقیق کاربردی، به روش توصیفی-تحلیلی و شیوه کتابخانه‌ای صورت پذیرفته است. در طراحی و ساختار کتاب درسی دانشگاهی باید مراحل فرایند یادگیری مانند: آغاز، انجام یا تداوم و تحکیم در نظر گرفته شود. در اصول طراحی کلارک، حقایق موجود در کتاب‌های درسی به سه گروه: اشیاء محسوس، داده‌های ثابت و شرحها تقسیم می‌شود؛ او معتقد است که اشیاء محسوس را باید به‌صورت دیاگرام همراه با متون توصیفی ارائه نمود و داده‌های ثابت هم در قالب جدولها و فهرست‌های علامتدار ارائه گردد. با استفاده از نگاره‌های گرافیکی مانند دیاگرامها، نمودارها، نقشهها، نقوش ساده شده و ریزنقشها و برخی راه‌حلهای بصری مانند سایه روشن، طرحهای جذاب یا طنزآمیز و رنگهای چشمگیر میتوان بر مفاهیم لازم تأکید کرد و منظور مؤلف و طراح را برآورده ساخت. سازماندهندهای گرافیکی نیز نسبت به متن، در یکپارچه‌سازی اطلاعات مؤثرتر عمل میکنند و خود شامل دیاگرامهای درختی، ماتریسها و نقشه‌های مفهومی میشوند. در پایان نتیجه‌گیری میشود که ارائه اطلاعات به‌صورت جدول و همراه با نمادها و علائم تصویری، مؤثرتر از ارائه اطلاعات ارائه شده به‌صورت واژگان در جدول است و جدولی که در آن فقط از واژگان استفاده شده از ارائه اطلاعات به‌صورت واژگان در متن مؤثرتر خواهد بود. استفاده از کادرهای رنگی و ریزنقشهایی که نوعی نشاط به کتاب بیفزاید، بسیار سودمند است و کدهای بصری سازمانیافته، قابلیت اطلاع‌رسانی زیادی دارند.

**واژه‌های کلیدی:** تفکر بصری، کتاب درسی دانشگاهی، طراحی، گرافیک

Email: afshar@art.ac.ir

۱. استادیار گروه ارتباط تصویری، دانشگاه هنر، استان تهران، شهر تهران.

## مقدمه

واژه "Communication" هم به معنی «ارتباط» و هم به مفهوم «مخابره» بوده و الگویی هم که معمولاً در تجزیه و تحلیل ارتباطات مورد استفاده قرار می‌گیرد، همان الگوی مخابراتی است. اجزای تشکیل‌دهنده این الگو شامل: فرستنده، رمزگذار [۱]، پیام، وسیله یا رسانه [۲]، تداخل [۳]، رمزگشا [۴] و بازخورد است. این الگو، همان‌گونه که در مورد رادیو، تلویزیون، تلفن و ماهواره صادق است، در مورد ارتباطات اجتماعی و ارتباطات جمعی نیز به‌کار گرفته می‌شود و به آسانی می‌توان درک کرد که در ارتباطات تصویری نیز می‌توان آن را به کار گرفت.

در تمام موارد ذکر شده، فرستنده، گیرنده پیام و پیام و نقش آن کاملاً واضح است. رمزگذار و رمزگشا در ادراک فرستنده و ادراک گیرنده پیام قرار دارند، متأثر از شرایط درونی آن دو بوده و نقش مهمی را در کارایی ارسال و دریافت پیام ایفا می‌کنند. «وسیله یا رسانه به‌طور کلی عبارت است از انگیزش یک یا چند حس آدمی به انضمام محتوای اطلاعاتی» (اولسون، ۱۳۷۷، ۵۲).

رسانه‌ها که وسایل فیزیکی یا مکانیکی تبدیل پیام‌ها به علائم و انتقال آنها از مجاری یا کانال‌های ارتباطی هستند، در حیات اجتماعی ما در عصر حاضر اهمیت، ویژه‌ای دارند؛ مانند: تلویزیون، روزنامه، کتاب یا یک پوستر. بازخورد نیز از اهمیت زیادی در کارایی پیام‌رسانی برخوردار است، زیرا فرستنده پیام را از چگونگی دریافت پیام به‌وسیله گیرنده یا مخاطب پیام و نیز مؤثر بودن آن مطلع می‌سازد.

برای دریافت بهتر و سریع‌تر پیام بصری، «سواد بصری» ضروری است. بشر برای مواجه شدن با چالش‌های جامعه مدرن، به آگاهی‌ها و سوادهای چندگانه‌ای نیاز دارد از قبیل: سواد بصری، سواد شنیداری، سواد فرهنگی، سواد اجتماعی، سواد اقتصادی، سواد پزشکی، سواد بوم‌شناسی، سواد رایانه‌ای، سواد چاپ ...

سواد بصری، شبیه سواد خواندن است و عبارت است از توانایی خواندن، تعبیر و فهم اطلاعات عرضه شده در تصاویر تصویرسازی شده یا ساده و خلاصه شده و اصطلاحاً گرافیکی و یا تصاویر عکاسی شده با دوربین عکاسی. می‌توان آن را توانایی خواندن، تفسیر کردن و درک اطلاعات موجود در «تصاویر» تعریف کرد و یا توانایی علمی در تفسیر درست پیام‌های بصری و تولید این پیام‌ها دانست.

## تفکر بصری و رسانه‌های چاپی

تفکر بصری، به سواد بصری وابسته است و می‌توان آن را چنین تعریف کرد: «توانایی تبدیل هرگونه اطلاعات به تصاویر، علائم گرافیکی و یا اشکال که به برقراری ارتباط کمک می‌کند» (Wileman, 1993, 114) و یا به صورت ساده‌تر: توانایی تبدیل هرگونه اطلاعات به تصاویر ذهنی. هربرت مارشال مکلوهان [۵] پروفیسور مشهور کانادایی (۱۹۱۱-۱۹۸۰) که اصطلاح «دهکده جهانی» [۶] را نخستین بار او به‌کار برده است، تاریخ زندگی بشر تاکنون را به سه دوره تقسیم می‌کند: نخست، یک دوره بسیار طولانی که در آن فرهنگ شفاهی و حس شنوایی غالب بود و مظاهر فرهنگی آن عبارت بودند از نقل اشعار و افسانه‌ها و نمایش تراژدی‌ها که مکلوهان این دوره را «کهنکشان شفاهی» خواند و با اختراع چاپ در نیمه قرن پانزدهم میلادی پایان یافت. پس از آن دوره کوتاه «کهنکشان گوتنبرگ» آغاز شد که از زمان اختراع چاپ تا ظهور وسایل الکترونیکی در نیمه

دوم قرن بیستم به طول انجامید و جنبه بصری یا نوشتاری پیام‌ها، از جنبه شنیداری آنها مهمتر گردید و سرانجام دوره کنونی که عصر ارتباطات الکترونیکی و غلبه حس لامسه و بازگشت به برخی ویژگی‌های فرهنگ شفاهی است. اساس دانایی و ارتباط در کهکشان اول، شنیداری بود و در کهکشان دوم، خواندنی بود و در کهکشان سوم، به قول مکلوهان، «شنیداری - دیداری - خواندنی» یا «شنیداری - دیداری» است.

چاپ، که نسبتاً فارغ از قید زمان است، از این جهت نسبت به زبان گفتار مزیت دارد که معمولاً یک قطعه نوشته را سریعتر می‌توان خواند تا اینکه بخواهیم همان نوشته را برای کسی بخوانیم. چاپ، اختیار بیشتری برای انتخاب شیوه فهمیدن می‌دهد: می‌توان در صورت تمایل، دقیقتر خواند و یا سریعاً مرور کرد و سرعت خواندن یا مقدار تأمل بر هر نکته قابل تنظیم است. دیدن، و خواندن واژه‌ها و تصاویر - که آن هم حاصل دیدن است - با چاپ عجین است، ولی حس شنوایی ربطی به آن ندارد. کل اطلاعاتی را که به صورت تصویر دریافت می‌شوند می‌توان به سه گروه تقسیم کرد: نخست، آن‌هایی که به صورت سیستم نمادها یا صورت‌های رمزی گوناگون هستند (زبان نوشتاری)؛ دوم، اطلاعات بصری که حالت بازنمایی یا شبیه‌سازی محیط خارج را دارند و سوم، آن‌هایی که انتزاعی هستند.

بر طبق آمار اخیر، میزان اطلاعات در دنیا هر ساله دو برابر می‌شود و این رقم تخمینی، اشاره روشنی است به این مطلب که سازماندهی داده‌ها و دانسته‌ها، به شکل چشمگیری نسبت به قبل ضرورت یافته و در این میان نقش طراحان گرافیک بسیار اهمیت دارد. طراح گرافیک هر شخص حقیقی است که به‌طور حرفه‌ای و مستمر به کار گرافیک اشتغال داشته باشد و گرافیک «ارائه راه حل مناسب بصری برای تسهیل در ارتباطات مورد نیاز جامعه» [۷] است.

نیاز به پیام‌های بصری ساده و در حد امکان دارای خلاقیت به‌منظور ایجاد پیوند بین مردم، فرهنگ، اقتصاد و زندگی جمعی، هرگز چنین مبرم نبوده است. طراحان گرافیک که تولیدکنندگان پیام‌های بصری هستند، ملزم‌اند تمام جنبه‌های مربوط به فرهنگ و اجتماع بشری و محیط زیست را به‌صورتی قابل فهم برای مخاطب در نظر بگیرند و مسئولیت دارند با بهره‌مندی از فناوری‌های جدید نسبت به بیان روح زمانه خویش با استفاده از فرم‌های نو و راه‌های تازه بیان ایده‌ها، بکوشند.

بدیهی است که چاپ، تنها وسیله مؤثر برای ارتباط همگانی نیست؛ ولی فقط این وسیله ارتباطی است که منحصر و محدود به زمان و مکان خاصی نبوده، می‌تواند همه نوع فکر و عقیده را به افراد قادر به خواندن ارائه کند، جزئیات یک موضوع را به خوبی نشان دهد. پس باید در مورد نوعی از یادگیری که متضمن فهم مفاهیم و مناسبات پیچیده است، اولویت را به مواد چاپی به‌ویژه کتاب داد.

### کتاب درسی، یک رسانه چاپی مؤثر

در میان رسانه‌هایی که بعد چهارم یعنی زمان را وارد فرایندهای ارتباطی می‌کنند، کتاب مقام ویژه‌ای دارد. فیلم، ویدئو، تلویزیون، موسیقی، تئاتر و رویدادهای هنری با شرکت فعال تماشاگران، همگی رسانه‌های گروهی هستند. در این‌گونه رسانه‌ها، روند کار، جهت و شتاب آن همه از پیش معین شده‌اند. حتی در آنجا که تماشاگر مستقیماً در رویداد هنری مشارکت می‌جوید، امکان مداخله او در جریان کار محدود است و حداکثر می‌تواند از مشارکت امتناع کند. اما خواننده کتاب نقش مهمی در چگونگی فرایند ارتباط با کتاب دارد: سرعت خواندن را تعیین می‌کند؛ می‌تواند کتاب را از جلو، پشت و از هر نقطه دلخواه باز کند؛ در هر نقطه آغاز به خواندن کند یا به آن پایان دهد؛ صفحات را چند

در میان ورق زند یا برگرداند؛ عبارات را با شتاب بخواند و یا از نظر بیاندازد؛ تکرار کند یا به چالش گیرد.

کتاب، از جمله مؤثرترین رسانه‌های آموزشی است که اطلاعات وسیعی را به صورت فشرده و ارزان در خود ذخیره کرده است و فراگیر می‌تواند از این رسانه در هر مکان و هر زمان بدون هیچ محدودیتی و با کمترین هزینه بهره‌مند شود؛ آن را بارها مطالعه کند و مطالبی را که به نظر دشوار می‌آید، برجسته کرده و مرور نماید. اما در زمینه کتاب‌های درسی، آنچه همواره توجه متخصصان را به خود جلب کرده، چاپ کتاب‌هایی است که از نظر بصری بیشترین ارتباط را با مخاطب برقرار سازند و او را چنان درگیر کنند که به عمق مفاهیم کتاب و تمام اهداف آن دست یابد و انگیزه لازم را برای یک مطالعه مستمر و مفید داشته باشد. یک طراحی خوب و متناسب با موضوع و محتوای کتاب، می‌تواند رغبت خواننده و مخاطب را به گونه قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد و کمک مؤثری در رشد و توسعه میزان ادراک دانشجویان از مفاهیم موجود در کتاب‌های درسی باشد.

کتاب‌های درسی به دلیل مخاطب خاص، محدودیت‌های منتج از زمان اختصاص یافته به هر موضوع در برنامه درسی، تفاوت‌های محیط یادگیری، تفاوت‌های فردی و انعطاف‌پذیری برای سازگاری با شرایط، دارای برخی ویژگی‌هایی است که با سایر کتاب‌ها، چه در حوزه‌های خاص علمی و چه کتاب‌های دارای مخاطب عام، تفاوت‌های زیادی دارد و باید به این تفاوت‌ها توجه داشت. به عبارت دیگر، غلظت محتوا از جنبه حجم مفاهیم، اصول و روش‌ها، فرصت یاددهی و یادگیری و پرورش تفکر و خلاقیت از جمله نکته‌هایی است که در کتاب‌های درسی باید در نظر گرفته شود.

در نظام‌های آموزشی متمرکز نظیر ایران، معمولاً محتوا در قالب کتب درسی ارائه می‌شود و کتاب، محور آموزش و یادگیری است و به همین اعتبار، فقدان آن موجب سرگردانی مربی و فراگیر می‌شود. جزوه‌های درسی نیز نمی‌توانند جانشین کتاب شوند؛ زیرا چنین جزوه‌هایی با محتواهای متفاوت، با درجاتی از قوت و ضعف و با نگارش‌های گوناگون - و گاه اشتباه - برای یک درس مشخص عرضه می‌شوند و به هیچ وجه، دقتی که معمولاً در نگارش و تولید کتاب به کار می‌رود، شامل حال آنها نمی‌شود. کیفیت ظاهری آنها هم به گونه‌ای است که در دانشجو رغبتی برنمی‌انگیزد.

### ویژگی‌های کتاب درسی دانشگاهی

کتاب دانشگاهی که یک منبع استاندارد، مرجع و ابزار تعلیمی است، نباید به گونه‌ای تدوین شود که همه چیز را به دانشجو بدهد و هیچ تشنگی برای تحقیق در او ایجاد ننماید. کتاب دانشگاهی نباید به گونه‌ای باشد که هیچ سؤالی در ذهن باقی نگذارد و ادعای پاسخ به همه سؤالات و کشف همه نامکشفات را داشته باشد. اگر چنین باشد، دانشجو خود را در هجوم انبوه اطلاعات و داده‌ها می‌بیند که اگر خیلی همت کند، می‌تواند همان‌ها را فرا بگیرد و بس؛ دیگر نه سؤالی هست که به دنبال پاسخش باشد و نه حرف ناگفته‌ای که بخواهد بگوید. در کتاب دانشگاهی، نخست باید موضوعات بنیادی و مطالب مهم ارائه شود، سپس به طرح مسئله در خصوص موضوع پرداخته شود و سؤالات پاسخ داده شده در آن علم یا مباحثی که به خوبی واکاوی نشده، مطرح گردد. مرجع‌شناسی ضروری است، یعنی به جای آنکه فقط فهرست منابع ارائه گردد، توضیحی درباره کتاب‌های مرتبط با موضوع یا حتی شیوه دسترسی به آنها گفته شود. فقط به یک نظریه بسنده نگردد و محل‌های اختلاف نظر توضیح داده شود.

به‌طور کلی در یک کتاب دانشگاهی، باید بیش از آنکه نویسنده صحبت کند، دانشجو را به حرف

زدن وادار نماید و سبب تقویت خلاقیت او شود. ایجاد روحیه شاد و امیدبخش در مخاطبان اهمیتی ویژه دارد و گرافیک می‌تواند در دستیابی به این هدف سهم بسیار مؤثری داشته باشد. برای مثال، یک طراحی جلد موفق کتابی دانشگاهی با موضوع امواج در زمینه فیزیک، شامل یک تصویر عکاسی شده دختر بچه سه چهار ساله‌ای بوده است که در کنار حوضی نشسته و یک انگشت خود را در آب فرو کرده و صورت خود را به طرف دوربین گرفته است تا چهره جذاب و آرامش‌دهنده‌اش پیدا باشد. عکس به‌گونه‌ای گرفته شده که تأکید بر چهره کودک و دست فرو برده او در آب و شکل امواج متحدالمرکز و دایره‌شکلی باشد که از فرو رفتن عمودی انگشت در آب، حاصل شده است. مناسب بودن این جلد به این سبب است که دانشجوی مخاطب کتاب، هر بار که آن را برای مطالعه یا حمل و نقل به جای دیگر بر می‌دارد، با دیدن تصویر مطبوع چهره دختر بچه، احساس خوشایندی به او دست می‌دهد و این حس که محتویات این کتاب مربوط به زندگی روزمره و همین صحنه‌های آشناست، به او اعتماد بخشیده، بر او تأثیر مثبتی می‌گذارد که مباحث پیچیده درون کتاب را مربوط به مخاطب و برای او ضروری جلوه می‌دهد.

ویژگی مهم دیگر کتاب درسی دانشگاهی، توجه به این نکته است که در فرایند یادگیری، مراحل مانند آغاز یادگیری، انجام یا تداوم یادگیری و نهایتاً تحکیم یادگیری وجود دارد. بر همین مبنا، کتاب درسی نیز دارای بخش‌هایی است که این بخش‌ها قرار است یادگیری را میسر نمایند. یک کتاب درسی دانشگاهی از چند بخش، چند فصل، چندین واحد یادگیری و تعدادی درس تشکیل شده است. هریک از این دروس، واحدهای یادگیری، فصول کتاب درسی دانشگاهی و نهایتاً کل یک کتاب درسی دانشگاهی دارای اجزاء و عناصری هستند و می‌باید از صحت و سلامت برخوردار باشند تا کتاب درسی بتواند نقش خود را به درستی ایفا نماید. به بیان دیگر، ساختار کتاب درسی دانشگاهی بسیار اهمیت دارد و سازماندهی محتوا، از جمله اصولی است که برنامه‌ریزان درسی به‌منظور اطمینان از مؤثر بودن یک کتاب درسی در دستور کار خود قرار می‌دهند.

در حوزه برنامه درسی، ساختار محتوا را در دسته‌بندی‌های مختلف و از دیدگاه‌های منتج از رویکردهای برنامه درسی ارائه کرده‌اند. برخی از این دسته‌بندی‌ها، از ساده به مشکل، از کل به جزء، از نادانسته به دانسته، از دانسته به نادانسته، یادگیری مفهومی، یادگیری اکتشافی و یادگیری پیش‌نیاز است که انتخاب هر کدام از آنها و یا ترکیبی از این دسته‌بندی‌ها، بستگی به رویکرد برنامه درسی و اتخاذ ساختاری مناسب برای دانشجو دارد.

به همین ترتیب است که بالر [۸] کتاب درسی دانشگاهی را واسطه‌ای آموزشی در زمینه موضوعی خاص می‌شناسد که محصول یک فرایند فن‌آورانه باشد (Baller, 1991, 97). و محمدی‌فر اشاره می‌کند: «کتاب درسی، کتابی است که به منظور آموزش مباحث معینی نوشته می‌شود، برخی کتاب‌های درسی به‌طور دقیق و صریح بر اساس یک برنامه درسی خاص تدوین می‌گردند و بعضی به‌گونه‌ای تقریبی، یک دوره آموزشی خاص را پوشش می‌دهند و تا حدودی با یک برنامه درسی معین مطابقت دارند. اغلب کتاب‌های درسی دانشگاهی، مستقل از نظام‌های دانشگاهی تدوین می‌شوند.» (محمدی‌فر، ۱۳۸۱، ۱۳۴). «هدف از تدوین کتاب‌های درسی به‌عنوان اصلی‌ترین منبع فعالیت‌های آموزشی، کمک به دانشجویان در دستیابی آنان به اطلاعات منسجم است.» (بریتون و دیگران، ۱۳۸۲، ۷۵).

ویک‌فیلد [۹] شرط ویژه‌ای را برای مؤثر بودن کتاب درسی دانشگاهی مشخص می‌کند: «برای این که یک کتاب درسی مؤثر باشد، باید به دست مؤلفی نوشته شود که بتواند شبیه یک معلم فکر کند.» (Wakefield, 1997, 18).

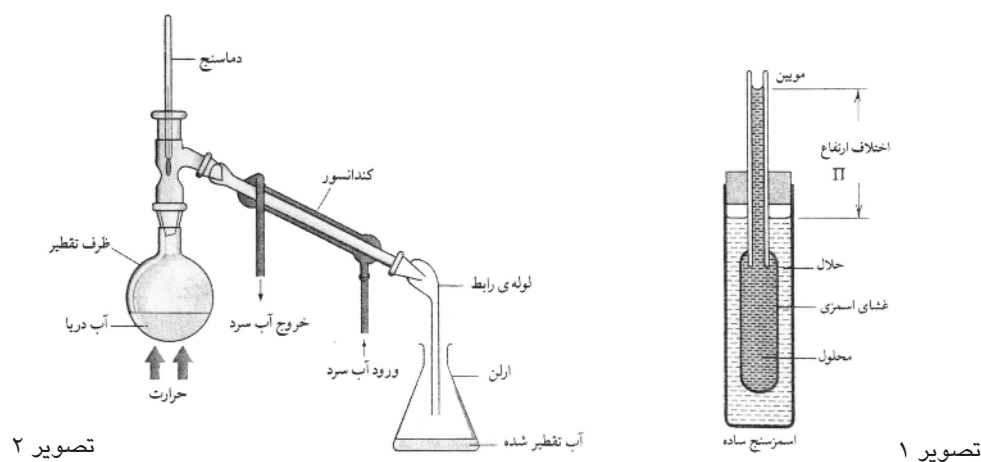
از جمله مزایای کتاب درسی، اقتصادی بودن و سهولت استفاده از آن است و در نظام آموزشی، تهیه و تدوین کتاب‌های درسی مناسب در دستیابی به نتایج آموزشی موفقیت‌آمیز، سهم بارزی دارد. «کتاب درسی دانشگاهی، بسته‌ای محدود و مناسب با اجزای به هم پیوسته است، به گونه‌ای که چارچوب روشنی فراهم می‌کند که در آن مقصد مدرس و فراگیر به‌طور کامل واضح است.» (جمالی زواره، ۱۳۸۷، ۱۲۱). «در کتاب درسی، حضور استاد باید محسوس بوده و مواد درسی به‌طور مستمر یاری دهنده متعلم باشند و انگیزه یادگیری او را پرورش دهند؛ در عین حال، مطالب باید از انسجام کافی برخوردار بوده و هیچ گونه نکته مبهمی در آنها نباشد.» (Holmberg, 1995, 70). محسوس بودن حضور استاد در کتاب درسی به این معنی است که این مواد چاپی باید به گونه‌ای ساختار بندی و طراحی شوند که بتوانند با جلب توجه لازم و فراهم‌سازی شرایط درک و کاربرد زمینه‌های موضوعی، شرایط را برای خودآموزی فراهم نمایند.

### اصول طراحی کلارک

کلارک [۱۰] معتقد است که باید برای کمک به فهم‌یادگیرندگان حقایق را به گونه مؤثری ترسیم نمود. او در مقاله خود (Clark, ۱۹۹۹) حقایق موجود در کتاب‌های درسی را به سه دسته اصلی تقسیم می‌کند:

۱. اشیاء محسوس [۱۱]: شامل اشیاء واقعی، تجهیزات، وسایل و آنچه در دنیای واقعی دیده می‌شود.
۲. داده‌های ثابت [۱۲]: که مشخصات، وزن، اندازه تجهیزات، قیمت و ویژگی‌های گوناگون اشیاء را دربر می‌گیرد.
۳. شرح‌ها [۱۳]: توضیحاتی هستند که وابستگی بین مفاهیم را نشان می‌دهند.

کلارک معتقد است که اشیاء محسوس را باید در قالب دیاگرام‌ها به همراه متون توضیحی ارائه نمود و بهره‌گیری از دیاگرام‌های ساده همراه متون توصیفی، می‌تواند نسبت به تصویرها و جدول‌های تفکیکی به‌منظور کاهش بار شناختی مؤثرتر باشد (تصاویر ۱ و ۲).

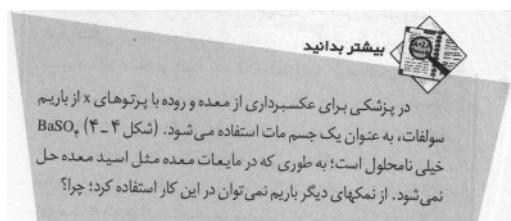


کلارک در زمینه داده‌های ثابت پیشنهاد کرد که آنها باید در متن کتاب‌های درسی در قالب جدول‌ها و یا فهرست‌های علامت‌دار ارائه شوند. ارائه داده‌ها در قالب جدول و فهرست‌ها سبب می‌شود که مخاطب بتواند به سرعت داده‌ها را ردیابی نماید و ارتباط بین آنها را درک کند (تصویر ۳). او در زمینه شرح‌ها و بیان روابط بین مفاهیم پیشنهاد می‌کند که از متون توصیفی در کادرها و یا به صورت

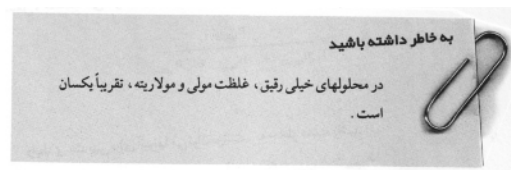
Tableau des programmes		WMV 4280		Produits lessiviels		Touches additionnelles	
Suivez toujours les conseils de lavage donnés par le fabricant		Quantité de linge en kg	Température du programme sur le programme	Compartment	II	I	III
Programmes pour le linge	Blanc, couleurs avec pré-lavage très sale	4,5	A 30-90	●	●	○	○
	Blanc, couleurs normal	4,5	B 30-90	●	○	○	○
	Blanc, couleurs normal-peu sale	4,5	C 30-60	●	○	○	○
	Blanc, couleurs peu sale	4,5	D 40-60	●	○	○	○
	Couleurs court	3,0	E 30-40	●	○	○	○
	Assouplissant Essorage	4,5	I 30-40	●	○	○	○
Programmes pour les textiles synthétiques ou laine lavable en machine	Essorage long	4,5	F I	●	○	○	○
	Synthétiques	1,5	H 30-60	●	○	○	○
	Essorage délicat (500 tours/min)	1,5	J I	●	○	○	○
	Laine	1	K I-40	●	○	○	○
	Essorage court	1	L I	●	○	○	○
	Lavage avec Arrêt cuve-pleine	1,5					●
Lavage sans essorage	1,5					●	
Vidange		L I				●	

● = obligatoire  
 ○ = au choix

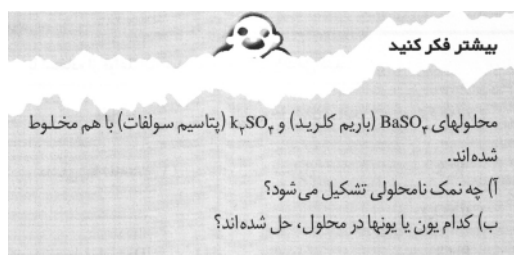
تصویر ۳



تصویر ۴



تصویر ۵



تصویر ۶

ارجاعات استفاده شود. (Clark, 1999, 445-59) (تصاویر ۴ تا ۶).

نگاره‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که مخاطب به سهولت بتواند آنها را پردازش کند و روابط را درک نماید. ویگمن و همکاران (Wiegmann & et al., 1992, 136-55).

در بررسی خود نشان دادند که نقشه‌ها و طرح‌ها و نمودارهای پیچیده، مانع عملکرد بهینه دانشجویان در فهم مطلب می‌شود. نتایج این مطالعه با پژوهش اتکینسون و همکاران (Atkinson & et al., 1999, 342-57)،

هماهنگ بود. آنها در پژوهش خود دریافتند که کدهای بصری سازمان‌یافته و منظم، قابلیت اطلاع‌رسانی بسیار قوی دارند؛ ولی وقتی تعداد این کدها فزونی یابد یا استقرار آنها نظم و خط فکری مشخص و قابل‌فهمی نداشته باشد، از قدرت اطلاع‌رسانی آنها به شدت کاسته می‌شود و در این صورت، مزیتی بر متن طرح‌ریزی شده ندارند و نمی‌توانند به دانشجویان در درک روابط بین مفاهیم مهم، با یک نگاه اجمالی کمک کنند.

به‌طور کلی از هر دو پژوهش نتیجه گرفته می‌شود که نگاره‌های گرافیکی، از متن مؤثرتر هستند و پردازش آنها نسبت به متن بار شناختی کمتری را به حافظه فعال تحمیل می‌کند. قراردادهای به‌کار برده شده به‌منظور طراحی نگاره‌های دیداری، در بسیاری از جنبه‌ها با قوانین زبانی و سایر قراردادهای موجود در زندگی بشری هماهنگ است. برای مثال در گرافیک برای نشان دادن عناصر به‌صورت یک گروه، از اصل مجاورت استفاده می‌شود که بر مبنای آن، عناصری که از نظر فضایی در کنار هم قرار می‌گیرند، به‌صورت اجزای یک گروه دیده می‌شوند. در زبان نیز نزدیکی بین واژه‌ها، پارگراف‌ها را شکل می‌دهد. همچنین برخی قوانین شکل گرفته در طراحی گرافیک، نشأت گرفته از زندگی واقعی

انسان‌هاست. برای نمونه، در گذشته افراد از تیرها (پیکان‌ها) برای شکار استفاده می‌کردند و اکنون در گرافیک، پیکان برای بیان حرکت و هدایت به جلو در زمان و مکان استفاده می‌شود.

### نگاره‌های گرافیکی در کتاب‌های درسی دانشگاهی

بدیهی است که در طراحی کتاب‌های درسی دانشگاهی، نگاره‌های گرافیکی نظیر دیاگرام‌ها، نمودارها، نقشه‌ها، نقوش ساده شده و ریزنقش‌ها و نیز تصویرها باید بر مبنای اهداف آموزشی و مواد محتوایی طراحی و ارائه شوند. طراحان با استفاده صحیح از قوانین بصری می‌توانند توجه مخاطب را به جنبه‌های خاصی از عناصر موجود در صفحه و یا تصویر جلب کنند. تأکید در طراحی صفحه باید با توجه به هدف‌های محتوایی و ویژگی‌های عناصر بصری صورت گیرد و برخی راه‌حل‌های بصری مانند: استفاده از سایه روشن، طرح‌های جذاب یا طنزآمیز و رنگ‌های چشمگیر برای جلب توجه و تأکید به کار رود و منظور مؤلف و طراح به اجرا درآید.

با استفاده از نگاره‌های گرافیکی نسبت به متن، مخاطبان قادرند استنباط‌های سریعی از اطلاعات داشته باشند. برای مثال، بینندگان می‌توانند قضاوت‌های آسان و سریعی از تفاوت‌ها بر اساس اندازه نسبی عناصر و رنگ‌ها در نگاره‌های گرافیکی داشته باشند و قطعه‌های مختلف اطلاعات را به آسانی مکان‌یابی کنند.

نگاره‌های گرافیکی از طریق فراخوانی دانش مرتبط، حل مسئله را تسهیل می‌کنند و می‌توانند به‌عنوان کمک‌کننده حافظه عمل کرده و ادراک مستقیم اطلاعات را بدون پردازش عمیق، امکان‌پذیر سازند و این امر به دانشجویان در درک آسانتر روابط بین مفاهیم به‌منظور حل مسئله کمک می‌نماید.

سازمان‌دهنده‌های گرافیکی [۱۴] نسبت به متن، در ساخت تحلیل‌ها و نتیجه‌گیری‌های پیشرفته و یکپارچه‌سازی اطلاعات توسط خواننده مؤثرتر عمل می‌کنند. اصطلاح سازمان‌دهنده‌های گرافیکی برای انواع مختلف نگاره‌ها نظیر دیاگرام‌های درختی (تصویر ۷)، ماتریس‌ها و نقشه‌های مفهومی به‌کار برده می‌شود. بعضی سازمان‌دهنده‌های گرافیکی نظیر نقشه‌های مفهومی و دیاگرام‌های درختی، تنها روابط سلسله‌مراتبی [۱۵] مفاهیم را نشان می‌دهند؛ در حالی که برخی دیگر نظیر ماتریس‌ها، روابط سلسله‌مراتبی و همسنگ [۱۶]، هر دو را به نمایش درمی‌آورند. پژوهش‌های مختلفی ثابت کرده است که سازمان‌دهنده‌های گرافیکی در متن کتاب درسی دانشگاهی به درک خصوصیات مفاهیم و ترکیب مفاهیم جدید به‌صورت معنی‌دار و ملموسی یاری می‌رساند و این سازمان‌دهنده‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که پردازش آنها برای مخاطب آسان باشد و به مخاطب اجازه دهد به سهولت روابط را درک کند.

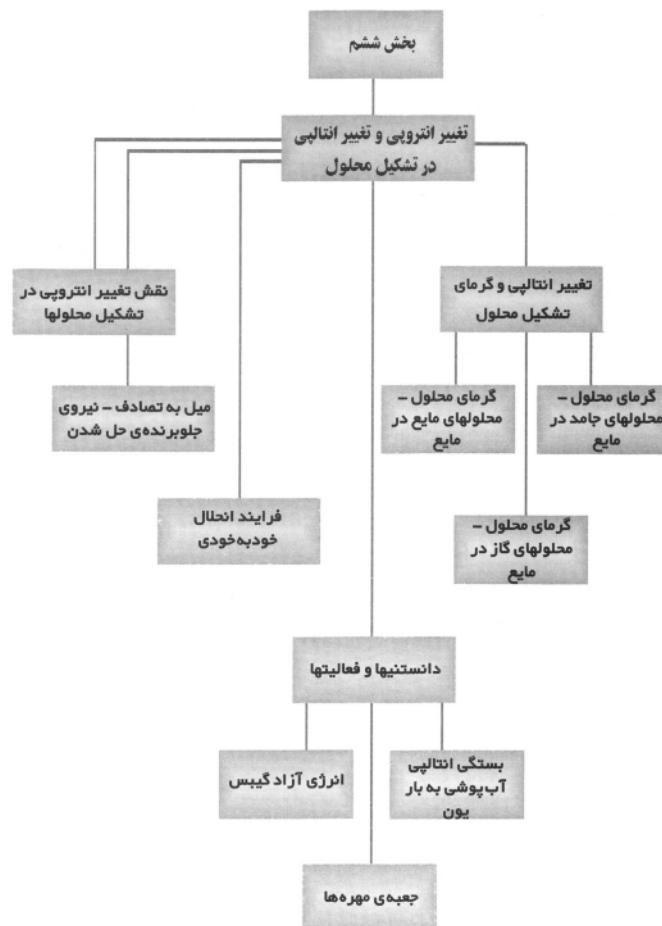
### نظریه یادگیری تجربی

هاینز (Haynes, 2000, 291-5) مطالعه‌ای مقدماتی را در زمینه طراحی کتاب‌های درسی دانشگاهی بر مبنای نظریه یادگیری تجربی [۱۷] دیوید کلب [۱۸] انجام داد. کلب در کتاب یادگیری تجربی: تجربه به عنوان منبع یادگیری و پیشرفت [۱۹] ادعا می‌کند که چهار شیوه یادگیری وجود دارد. این شیوه‌ها به‌صورت جفت به جفت تفکیک می‌شوند و هر جفت یک طیف را تشکیل می‌دهد. نخستین جفت یادگیری عینی [۲۰] (یادگیری از طریق مثال‌های خاص، عناصر بصری، مشاهده فرایندها و...) و یادگیری انتزاعی [۲۱] (یادگیری از نظریه استقرایی، تعمیم، مفاهیم انتزاعی و...) را شامل می‌شود. جفت دوم یادگیری فکورانه [۲۲] (تأمل در مسائل، تکرار رؤس مطالب، تفکر، ملاحظه مفاهیم و...) و



یادگیری فعال [۲۳] (یادگیری از طریق انجام کارها، آزمایش چیزهای جدید و...) را در بر می‌گیرد. (Kolb, 2002)

«کلب برای تعیین شیوۀ یادگیری افراد، یک پرسش‌نامه دوازده سؤالی با نام «فهرست سبک یادگیری» [۲۴] درست کرده است. هریک از سؤال‌های پرسشنامه، شامل تعدادی کلمه است که پاسخ دهنده آنها را طبق سبک یادگیری خودش به دنبال هم مرتب می‌کند. برای نمونه، اگر پاسخ دهنده‌ای کلمه‌های تحلیلی، فکری، مفهومی و عقلانی را به پذیرشی، احساسی، اکتشافی، حال‌گرا، تجربه‌گرا



تصویر ۷

ترجیح دهد، باید نتیجه گرفت که او شیوۀ مفهوم‌سازی انتزاعی (یادگیری انتزاعی) را به تجربه عینی (یادگیری عینی) ترجیح می‌دهد.» (سیف، ۱۳۸۳، ۱۷۷).

هاینز، سه کتاب درسی [۲۵] را به‌عنوان نمونه انتخاب کرد و آنها را از نظر پوشش سبک‌های یادگیری مختلف مورد بررسی قرار داد. او ابتدا شکل و محتوای کتاب‌های مورد نظر را ارزیابی کرد تا مطمئن شود آنها کتاب درسی دانشگاهی هستند و پس از تحلیل محتوای این سه کتاب نتیجه گرفت که هیچ یک از آنها نمی‌توانند هر چهار شیوۀ یادگیری کلب را پوشش دهند و هر یک از کتاب‌ها دارای نارسایی‌هایی در زمینه یک یا چند شیوۀ یادگیری هستند. «بی‌توجهی به تصویر و طراحی گرافیکی مناسب و همچنین ارائه نکردن مثال‌های واضح و مطالعه‌های موردی سبب شده است که برخی

کتاب‌ها، شیوه یادگیری عینی را پوشش نداده و بیشتر بر روی ارائه متن و مفاهیم انتزاعی (یادگیری انتزاعی) متمرکز شوند. به علاوه آنها، کمتر فرصت درگیری عملی با مفاهیم را فراهم کرده و بیشتر بر یادگیری فکورانه تأکید کرده‌اند.» (Haynes, 2006, 295).

توجه به استفاده از تصویر و طراحی گرافیکی مؤثر برای کتاب‌های درسی، سبب می‌شود که مؤلف و ناشر بتوانند علاوه بر سبک‌های یادگیری انتزاعی و فکورانه به طرف دیگر طیف سبک‌های یادگیری (عینی و فعال) توجه کنند و شرایط را برای یادگیری تمامی دانشجویان فراهم سازند. هاینز این را فرصتی ارزشمند برای مؤلف‌ها و ناشران می‌داند. «او معتقد است که آنها باید کتابی تولید کنند که بتواند هر چهار سبک یادگیری کلب را پوشش دهد و در بازار کتاب‌های درسی، برنده نهایی باشد.» (Haynes, 2006, 295).

### نظریه طرحواره شناختی

آرمبروستر (Armbruster, 1986, 253-67) پژوهشی را در زمینه طراحی متن کتاب‌های درسی دانشگاهی با توجه به نظریه طرحواره [۲۶] ترتیب داد. او دو دلیل را برای این مسئله که دانشجویان نمی‌توانند متن کتاب‌های درسی را درک کنند، بیان می‌کند:

- دانشجویان، طرحواره مناسبی برای توضیح اطلاعات کتاب در دسترس نداشته باشند.
- در کتاب درسی، پیش‌سازمان‌دهنده‌های لازم در اختیار دانشجویان قرار داده نشده باشد.
- او معتقد است که کتاب درسی دانشگاهی باید به خواننده کمک کند تا به طرحواره‌های مناسب دست یابد و یا آنها را بسازد. پژوهش‌ها در زمینه یادگیری از متن، چند روش را برای کمک به یادگیرندگان در دسترسی به طرحواره مناسب پیشنهاد می‌کند:
- متن باید بر طبق ساختارهای متنی متعارف، طراحی و به شکل واضحی نشانه‌گذاری شود. ارائه اطلاعات در قالب فهرست‌های نشانه‌دار، مقایسه در قالب نمودارها، نشان دادن توالی زمانی در فلوجارت‌ها و روابط و ساختارها در چارت‌ها و دیاگرام‌ها می‌تواند به این موضوع کمک کند.
- در متن، باید از مقایسه‌ها و مشابهت‌هایی استفاده شود که حامل [۲۷] آشنا و متناسب با موضوع دارند. رابطه بین حامل و موضوع باید شفاف باشد. استفاده از کادرهای رنگی برای ارائه پیش‌سازمان‌دهنده‌ها، عکس‌ها و نقاشی‌های مربوط به موضوع می‌تواند به این امر کمک کند.
- در متن کتاب درسی دانشگاهی، باید مفاهیم به خوبی توسعه داده شوند و توضیحات کاملی ارائه گردند که اهمیت روابط بین افکار را روشن ساخته و شفاف‌سازی کنند. (Armbruster, 1986, 264).

### نظریه سبک‌های یادگیری هفتگانه

برانسفورد، برون و کوکینگ (Bransford & et al., 2000) سبک‌های یادگیری را به هفت دسته اصلی: دیداری، شنیداری، زبانی، فیزیکی، منزوی، اجتماعی و استدلالی تقسیم می‌کنند. کتاب‌های درسی، برای اینکه بتوانند تمامی این سبک‌های یادگیری را پوشش دهند، باید به صورت یک بسته ترکیبی [۲۸] درآیند. علاوه بر استفاده گسترده از واژه‌ها، یکی از رایج‌ترین ویژگی‌های کتاب‌های درسی، دربرگیری انواع مثال‌های تصویری است (Brody, 1981, 93-100). مواد تصویری و گرافیکی باید بخش جدایی‌ناپذیر آموزش باشند و در یک بسته ترکیبی همراه متن، تصاویر متحرک، اسلاید و نوارهای ویدئو ارائه شوند.

## نتیجه‌گیری

آثار مختلف گرافیکی، هر یک ویژگی یا ویژگی‌هایی اصلی و مهم دارند که جوهر اصلی آنها است؛ به‌عنوان مثال، در پوستر به‌عنوان یک رسانه چاپی و یک اثر گرافیکی، ویژگی اصلی نوعی جلب توجه در حد شوک بصری است و البته ویژگی‌های دیگری نیز می‌توان برای آن برشمرد. در تبلیغ مطبوعاتی، جلب توجه و قانع کردن هر دو هدف است و در بسته‌بندی، حفظ و نگهداری و حمل مناسب و ارضاء حس زیبادوستی مخاطب، آرمان طراح محسوب می‌شود. در کتاب درسی دانشگاهی، ضروری است که نهایت استفاده ممکن از قوانین بصری و امکانات تصویری به معنی عام آن صورت پذیرد و جوهر اصلی و آرمان طراحی و صفحه‌آرایی کتاب درسی دانشگاهی، رسیدن به یک تفکر بصری جامع با استفاده از جدول‌ها و دیاگرام‌ها و ماتریس‌ها و علائم و ریزنقش‌ها و تصاویر گویا می‌باشد.

به بیان ساده، اطلاعاتی که به‌صورت جدول عرضه می‌شود قابلیت انتقال بسیار سریعتر و سهل‌تری دارد تا اینکه همان اطلاعات به صورت واژگان در متن ارائه گردد، و اگر در جدول از نمادها و علائم تصویری به‌جای واژه استفاده شود، باز هم قابلیت اطلاع‌رسانی فزونی می‌یابد. کادرهای رنگی و ریزنقش‌هایی که نوعی روحیه نشاط به کتاب بیفزاید، سودمند بوده و کدهای بصری سازمان‌یافته و منظم، قابلیت اطلاع‌رسانی بالایی دارند.

همه این نکته‌ها مبین این واقعیت هستند که بر زمانه ما، سرعت بسیار و نوعی کم‌حوصلگی حاکم است که سبب می‌شود کدهای تصویری از مفاهیمی که بر اثر خواندن واژه در ذهن نقش می‌بندد، به مراتب مؤثرتر باشند و بهتر عمل کنند و طراح باید با آگاهی از جدیدترین پژوهش‌های بصری و ادبیات ارتباط تصویری، در کتاب‌های آموزشی، از جمله کتاب‌های درسی دانشگاهی، طراحی مناسبی به مخاطب ارائه کند.

## پی‌نوشت‌ها

1. encoder
2. media
3. parasite
4. decoder
5. Herbert Marshal Mcluhan
6. global village

۷- تعریف ارائه شده توسط انجمن طراحان گرافیک ایران.

8. Baller
9. Wakefield
10. Clark
11. Concrete Objects
12. Specific data
13. Statements
14. graphic organizers
15. Hierarchical relation
16. comparison
17. experimental Learning
18. David Kolb

19. *Experimental Learning: Experience as Source of Learning and Development.*

20. concrete learning
21. abstract learning
22. reflective learning
23. active learning
24. learning style inventory

25. *Beginning Theory: An introduction to Literary and cultural theory*, by Peter Barry (2002); *Doing English A guide for Literature students*, by Robert Eaglestone (2002) & *The English Studies Book: An introduction to Language, Literature and Culture*, by Rob Pope (2002).

26. schema theory

27. vehicle

28. integrated package

### فهرست منابع

- اولسون، دیوید (۱۳۷۷) *رسانه‌ها و نمادها*، ترجمه محبویه مهاجر، چاپ اول، انتشارات سروش، تهران.  
 - بریتون، ب.؛ گلکز، س. و گلین، ش. (۱۳۸۲) «بازنویسی کتاب‌های درسی به‌منظور یادگیری بهتر»، ترجمه آفاق عابدینی؛ *فصلنامه سخن سمت*، شماره ۱۱.  
 - جمالی زواره، ب. (۱۳۸۷) *بررسی معیارهای تألیف و تدوین کتاب‌های درسی دانشگاهی علوم تربیتی و روان شناسی*، انتشارات دانشگاه اصفهان، اصفهان.  
 - سیف، علی اکبر (۱۳۸۳) *روان‌شناسی پرورشی*، چاپ دوم؛ نشر آگاه، تهران.  
 - محمدی‌فر، م. (۱۳۸۱) *شیوه‌نامه ویرایش (کالبدشناسی کتاب)*، جلد دوم، انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تهران.

- Armbruster, B. B. (1986) "Schema theory and the design of content area textbooks", *Journal of Educational Psychologist*, Vol. 2, No. 4.
- Atkinson, R. K.; Levin, J. R.; Kiewra, K. A.; Meyers, T.; Kim, S. I.; Atkinson, L. A.; Renandya, W. A. & Hwang, Y. (1999) "Matrix and mnemonic text processing; adjuncts: Comparing and combining their components", *Journal of Educational Psychologist*, Vol. 91, No. 2.
- Baller, E. (1991) *The Impact of Textbook*, Rieh Lewy (Ed.), International Encyclopedia of Curriculum, Pergamone Press, London.
- Bransford, J.; Brown, A. & Cocking, R. (2000) *How people Learn: Brain, Mind, Experience and School*, (Expanded Ed.), National Academy of Sciences, Washington, DC.
- Brody, P. J. (1981) "Research on pictures in instructional texts: The need for a broadened perspective", *Educational Technology Research and Development*, Vol. 29, No. 2.
- Clark, R. (1983) "Reconsidering research on Learning from media", *Review of Educational Research*, Vol. 53, No. 4.
- Clark, R. (1999) *Developing technical training: a Structured approach for developing classroom and computer-based instructional materials*, International Society for Performance Improvement, Washington, D. C.
- Haynes, A. (2000) "Textbooks as Learning resources", *Eighth International Conference on Learning and Educational Media*, Adopted from: <http://www.Caen.iufm.fr/colloqueiartem/pdf/Haynes.pdf>.
- Holmberg, B. (1995) *Theory and Practice of Distance Education*, Taylor & Francis Inc, New York.
- Kolb, D. (2002) *Experimental Learning: Experience as Source of Learning and Development*, Prentice-Hall, New Jersey.
- Paivio, A. (1991) "Dual coding theory: Retrospect and Current Status", *Canadian Journal of Psychology*, No. 45, pp. 255-87.
- Wakefield, J. E. (1997) *Developing textbook that teach: A Problem model of textbook design*, Nevada, Las Vegas.
- Wiegmann, D. A.; Dansereau, D. F.; Mccagg, E. C.; Rewey, K. L.; & Pitre, U. (1992) "Effect of knowledge map characteristics on information processing", *Contemplative Education*.
- Wileman, R. E. (1993) *Visual Communicating*, Englewood Cliffs, Educational Technology Publications, New Jersey.