

## تحلیل پیامدهای شناختی رویکرد نوشتن برای یادگیری (WTL)

### در فرایند آموزش

#### Analysis of cognitive consequences of writing to learn (WTL) in education process

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۵/۳/۲۳

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۱/۱۷

Amene Aali

آمنه عالی\*

**Abstract:** This paper by reviews the literature and research background writing to learn (WTL), seeks to establish the position of written assignments on the promotion of academic learning and cognitive consequences. Writing to learn is the use of written assignments during instruction and based on the idea that understanding and thinking through writing is clear and grows. Research reported in the literature writing to learn can be categorized in four hypotheses: shaping at the point of utterance, forward search, genre and backward search. Each of these hypotheses are based on the different and often conflict explanations about the relationship between writing and learning. The main question is how and when to use written assignments in academic learning is effective. To answer this question were analyzed and compared the explanations and research results about each hypothesis. And the following conclusion were deduced: 1- the fit between the skill level of learners and the complexity of written assignment is facilitates their use. 2- Also of compatible and coordination between the types of written assignments and level of cognitive goal in teaching is ensuring the effectiveness of these assignments

**Key words:** writing to learn (WTL), written assignments, learning, education

**چکیده:** این مقاله با مروری بر ادبیات پیشینه و پژوهش های رویکرد نوشتن برای یادگیری (WTL)، درصدد تبیین جایگاه تکالیف نوشتاری در ارتقاء سطح یادگیری و مقایسه پیامدهای شناختی تکالیف نوشتاری متنوع است. رویکرد نوشتن برای یادگیری به معنای کاربرد تکالیف نوشتاری در حین آموزش است و بر این اندیشه استوار است که فهم و تفکر یادگیرنده با فرایند نوشتن وضوح می یابد و رشد می کند. پژوهش های گزارش شده در ادبیات رویکرد نوشتن برای یادگیری را می توان در قالب چهار فرضیه دسته بندی کرد: فرضیه شکل دهی در لحظه بیان، فرضیه جستجوی پیش نگر، فرضیه ژانر و فرضیه جستجوی پس نگر. هر یک از این فرضیه ها بر تبیین های متفاوت و گاه متضادی در خصوص رابطه نوشتن و یادگیری استوارند. لذا پرسش اصلی این مقاله این است که چگونه و چه موقع کاربرد تکالیف نوشتاری در ارتقاء یادگیری اثربخش است. برای پاسخ به این سؤال، تبیین ها و نتایج پژوهشی در محدوده هر فرضیه تحلیل و مقایسه شدند و نتایج زیر استنباط شد: ۱- تناسب بین سطح مهارت یادگیرندگان و میزان پیچیدگی تکلیف نوشتاری کاربرد تکالیف در آموزش را تسهیل می کند. ۲- وجود سنخیت و هماهنگی بین نوع تکلیف نوشتاری و سطح هدف شناختی مورد نظر در آموزش کلاسی، تضمین کننده اثربخشی این تکالیف است.

**واژگان کلیدی:** رویکرد نوشتن برای یادگیری WTL، تکالیف نوشتاری، یادگیری، آموزش

\* استادیار روان شناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول amene.aali@gmail.com)

## مقدمه

نوشتن از مطلوب‌ترین و پیچیده‌ترین فعالیت‌های آموزشی است که می‌تواند به توسعه تفکر و ساخت دانش جدید منجر شود. پذیرش نوشتن به‌عنوان ابزار ارتباط سهل است اما چگونه نوشتن می‌تواند ابزاری برای رشد تفکر و یادگیری محسوب شود؟

ویگوتسکی<sup>۱</sup> (۱۹۶۲، ترجمه قاسم‌زاده، ۱۳۶۵) در توصیف فرایند رشد زبان از سه نوع گفتار نام می‌برد: گفتار اجتماعی برای کنترل رفتار دیگران، گفتار خصوصی برای کنترل رفتار خود و گفتار درونی یا با خود سخن گفتن که تفکر و رفتار را جهت می‌دهد. به استدلال وی، زبان نوشتاری با گفتار درونی (فکر کردن با کلمات) هم‌ریختی دارد؛ از یک‌سو نوشتار، محصول گفتار درونی است و از سوی دیگر واسطه رشد آن و در نتیجه رشد تفکر است. نوشتار تفضیلی‌ترین نوع گفتار است و چون هیچ پشتوانه موقعیتی و بیانی در کار نوشتار وجود ندارد، یعنی لحن صدا و اطلاعات درباره مخاطب نقشی در نوشتار ندارد، شکل پیچیده‌ای به خود می‌گیرد و نیاز به آماده‌سازی و کاربرد دقیق‌تر کلمات دارد و پیامد این آمادگی ذهنی توسعه گفتار درونی و تفکر است. از این چشم‌انداز، نوشتن فقط ابزار ارتباط نیست، بلکه ابزار یادگیری است؛ زیرا بنا بر استدلال ویگوتسکی، لوریا<sup>۲</sup> و برنر<sup>۳</sup>، کارکردهای شناختی مثل تحلیل و ترکیب فقط با سیستم حمایتی زبانی به‌ویژه زبان نوشتاری رشد کامل‌تری خواهند داشت. بر این اساس، امیگ<sup>۴</sup> (۱۹۷۷) نوشتن را روش منحصر به فرد یادگیری معرفی کرد و اذعان داشت که بین سیستم‌های نشانه، نوشتن قدرت منحصر به فردی در توانمندسازی افراد برای ساخت معنا دارد.

به دنبال مطرح شدن ایده نوشتن به‌عنوان ابزاری برای ساخت فعال دانش، موج تازه‌ای از نظریه و پژوهش زیر عنوان رویکرد نوشتن برای یادگیری (WTL<sup>۵</sup>) به وجود آمد. سؤال اصلی در این پژوهش‌های تربیتی این بود که آیا به واقع نوشتن به یادگیری کمک می‌کند؟ برای پاسخ به این سؤال، مطالعاتی انجام گرفت که شعار اصلی آنها جاسازی تکالیف نوشتاری در سرتاسر برنامه درسی بود (اسماگرینسکی<sup>۶</sup>، ۱۹۹۵). در این برنامه‌ها تکالیف نوشتاری مانند خلاصه‌نویسی، حاشیه‌نویسی،

1. Vygotsky

2. Luria

3. Bruner

4. Emig

5. Writing To Learn

6. Smagorinsky

یادداشت‌برداری و نوشتار روزنامه‌ای در فرایند تدریس کلاسی به کار گرفته شد؛ اما انتشار گزارش‌های حاصل از چند فراتحلیل بر پژوهش‌های WTL بعد از ۱۹۹۰، فرضیه وجود ارتباط علی و ساده بین نوشتن و یادگیری را به چالش کشید. چنانکه گزارش آکرمن<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) نشان داد، این پژوهش‌ها همیشه نتایج مثبت و معنی‌داری به بار نیاورده‌اند. بنابر این، بهره‌مندی هرچه مطلوب‌تر از رهنمودهای آموزشی این رویکرد مستلزم پاسخ به این مسئله است که چگونه و چه موقع نوشتن به یادگیری کمک می‌کند؟ در ادامه با مروری بر تاریخچه این رویکرد و دسته‌بندی و مقایسه پژوهش‌ها، سعی شده با وضوح بخشیدن به ارتباط نوع تکلیف نوشتاری و هدف شناختی مورد نظر در یادگیری، به این سؤال پاسخ داده شود.

### مبانی نظری و پژوهشی

توجه به نقش نوشتن در یادگیری و تفکر، ریشه در آثار منتشر شده دهه ۱۹۷۰ دارد. در سال ۱۹۶۶ سمیناری با حضور محققان زبان انگلیسی ایالات متحده و انگلستان برگزار شد. این سمینار راهی برای پذیرش مثبت شیوه متمایزی در آموزش زبان فراهم کرد که در آثار بریتون<sup>۲</sup> معرفی شده بود (بازرمن و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵). بریتون در گزارش معروف به گزارش بولاک<sup>۴</sup>، از رویکردی یکپارچه در آموزش زبان حمایت کرد. به پیشنهاد وی باید دانش‌آموزان را به سمت اشکال نوشتار شخصی یا بیانی به جای نوشتار تبادلی مرسوم سوق داد. به دنبال آن، جنبش فرایند برتر از فرآورده با انتشار مقاله برجسته امیگ (۱۹۷۱) با نام "فرایندهای نگارشی دانش‌آموزان پایه دوازدهم" آغاز شد. وی با مطالعه گزارش‌های حاصل از تفکر با صدای بلند هشت آزمودنی در حین نگارش متن، نوشتن را فرایندی پیچیده و بازگشتی معرفی کرد که شایسته مطالعه کردن و آموزش دادن است. پس از آن، رویکرد نوشتن برای یادگیری با انتشار اثر تأثیرگذار دیگری از امیگ (۱۹۷۷) با نام "نوشتن به‌عنوان یک روش یادگیری" اهمیت یافت که سندی ممتاز برای این رویکرد محسوب می‌شود.

تا سال ۱۹۸۳ مقدار قابل توجهی ادبیات پیشینه گردآوری شد که همگی از نوشتن به‌عنوان فرایند اصیل یادگیری تجلیل می‌کرد و رویکردی پژوهشی به نام نوشتن برای

1. Ackerman

2. Britton

3. Bazerman et al

4. Bullock

یادگیری جریان یافت. اپلبی<sup>۱</sup> (۱۹۸۴) نتایج این مجموعه پژوهش را این گونه خلاصه کرده است:

(۱) نوشتن شامل فرایندهای فرعی متنوعی مانند برنامه‌ریزی، نظارت، پیش‌بینی، بازبینی و ویرایش است که به صورت بازگشتی عمل می‌کند نه در یک توالی خطی.

(۲) نویسندگان از لحاظ به‌کارگیری این فرایندها متفاوت‌اند.

(۳) این فرایندها بسیار به ماهیت تکلیف نوشتاری وابسته‌اند.

اما سؤال اساسی در ارتباط بین نوشتن و اهداف یادگیری این است که تکالیف نوشتاری چگونه به فرد فرصت می‌دهد تا در حین نوشتن یاد بگیرد؟ تاکنون گمانه‌زنی‌های متعددی در پاسخ به این سؤال مطرح شده است. کلین<sup>۲</sup> (۱۹۹۹) با مروری گسترده بر ادبیات WTL، فرایندهای شناختی پیشنهاد شده در توضیح نقش نوشتن در تحقق اهدافی چون یادگیری علمی، تفکر و مهارت‌های نوشتاری را در قالب چهار فرضیه شرح می‌دهد. وی عنوان فرضیه را برای این نظریه‌پردازی‌ها برگزیده است تا آنها را به‌عنوان ادعاهایی معرفی کند که باید موضوع پژوهش تجربی قرار گیرند:

### الف) فرضیه شکل‌دهی در لحظه بیان<sup>۳</sup>:

به اعتقاد بریتون (۱۹۸۲) نویسندگان، دانش را در لحظه بیان شکل می‌دهند یعنی صرفاً با تولید زبان بدون برنامه‌ریزی و بازبینی. نوشتن، دانش ضمنی فرد را به دانش آشکار تبدیل می‌کند و این اتفاق وقتی می‌افتد که فرد معنا و نحو را برای سازمان دادن به تجربه انتخاب می‌کند. نقل قول‌های متعددی از نویسندگان مطرح می‌شود مبنی بر اینکه آنها بسیاری از اوقات از آنچه در حال نوشتن هستند، آگاه نیستند. به‌عنوان مثال، رولان بارت<sup>۴</sup> -نویسنده معروف فرانسوی- معتقد است نویسنده از معنا شروع نمی‌کند بلکه به سوی معنا کشیده می‌شود. هنگامی که نویسنده قلم را به کاغذ نزدیک می‌کند، با این پرسش رو به روست که با زبان چه کنم؟ در جنگ با زبان، چیزی گفته می‌شود، چیزی فراتر از نیت نویسنده (نقل از احمدی، ۱۳۷۸).

مفهوم دوم فرضیه بریتون این است که بخش قابل توجهی از ایده‌های جدید در حین تهیه پیش‌نویس متن ظاهر می‌شود نه در مرحله بازنگری؛ بنابراین ایده‌های تازه بدون برنامه‌ریزی قبلی و بدون مکث برای طراحی آگاهانه تولید می‌شود.

<sup>۱</sup> . Applebee

<sup>۲</sup> . Klein

<sup>۳</sup> . shaping at the point of utterance

<sup>۴</sup> . Roland Barthes

بریتون، نوشتار بیانی<sup>۱</sup> و خودانگیخته را نزدیک‌ترین نوع نوشتار به فرضیه شکل دهی معرفی می‌کند که همان نوشته اولیه قبل از گفتار است و آن را به‌عنوان وسیله‌ای برای یادگیری بر تهیه پیش‌نویس و بازنگری متن ترجیح می‌دهد، زیرا معتقد است این فعالیت‌ها، خودانگیختگی لازم برای زبان در شکل‌دهی معنا را تضعیف می‌کند.

ویژگی غیر رسمی بودن در این نوع نوشتار، بیشترین آزادی برای کاربرد منعطف زبان را فراهم می‌کند که این امر منجر به تولید معانی جدید می‌شود. نوشتار بیانی با نوشتار شاعرانه در تضاد است زیرا در نوشتار شاعرانه نیاز است نویسنده به دنبال شکلی از زبان باشد که خواننده را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین با نوشتار تبادل<sup>۲</sup> نیز تفاوت دارد که لازم است نویسنده به دنبال محتوا و شکلی از زبان باشد تا اطلاعات را به خواننده انتقال دهد. در واقع نوشتار بیانی مبتنی بر ساده‌ترین فرایندهای نگارشی است و انتظار می‌رود که در دسترس طیف وسیعی از نویسندگان از جمله تازه‌کارها باشد (دورست و نیوول<sup>۳</sup>، ۱۹۸۹).

با وجود این، بریتر و اسکاردملیا<sup>۴</sup> (۱۹۸۷) ارزش نوشتار خودانگیخته را در تولید دانش جدید به چالش می‌کشند. آنها استدلال می‌کنند که یادگیری حاصل از نوشتار بیانی بسیار ناچیز است زیرا محتوایی که فرد برای نوشتن متن از حافظه بازیابی می‌کند بر حافظه بلندمدت متکی است.

استوتسکی<sup>۵</sup> (۱۹۹۵) نیز معتقد است که دانش‌آموزان در این نوع نوشتار بر تجارب شخصی خود متکی هستند. هرچند که برقراری پیوند بین مطالب جدید با مطالب پیشین شایسته است، اما برای نیل به اهداف آموزشی نباید این دانش پیشین فقط بر تجارب شخصی محدود باشد؛ زیرا این احتمال وجود دارد که این تجارب مملو از تصورات نادرست باشد. در این صورت کاربرد خودانگیخته زبان با نوشتار بیانی هیچ تلاشی برای به چالش کشیدن این تصورات نادرست انجام نمی‌دهد، زیرا منابع زبانی یادگیرنده را به‌طور غیر نقادانه به کار می‌گیرد. در حالی که تغییر مفهومی محصول توجه به باورهای پیشین به‌عنوان مقصد گفتگو و سپس تفکر درباره آنهاست نه با آنها.

#### ب) فرضیه جستجوی پیش‌نگر<sup>۶</sup>:

1. expressive writing
2. transactional writing
3. Durst & Newell
4. Bereiter & Scardamalia
5. Stotsky
6. forward search

بر اساس این فرضیه، نویسندگان با نوشتن متن، اندیشه‌های خود را آشکار می‌کنند. آن‌گاه متن را می‌خوانند و استنباط‌های جدیدی درباره آن می‌سازند. در این فرضیه مکانیسمی فرض می‌شود که با آن، خروجی زبان یادگیرنده می‌تواند به‌عنوان ورودی برای تحلیل‌های بعدی بازیابی شود.

یانگ و سالیوان<sup>۱</sup> (۱۹۸۴) این فرایند را با استفاده از مدل پردازش اطلاعات تفسیر کردند. از آنجا که حافظه کاری می‌تواند فقط چند واحد از اطلاعات را در یک زمان نگه دارد، اگر متنی کوتاه باشد یا اگر عناصر آن با ساختاری آشنا مانند واقعه‌نگاری، سازمان‌دهی شده باشد، فرد می‌تواند آن را به‌طور شفاهی نگارش و اطلاعات مورد نیاز را از حافظه بازیابی کند.

اما اگر نوشتن متنی مستلزم به‌کارگیری مجموعه ارتباطات زمانی و منطقی اصیل و پیچیده باشد، مانند بحث نظری یا شعر، این عناصر و روابط اضافه باری بر حافظه کاری می‌شوند. در نتیجه یک متن که رسانه‌ای نسبتاً ماندگار است می‌تواند به‌عنوان کمک حافظه‌ای برای ثبت و بازخوانی ایده‌های نویسنده عمل کند. علاوه بر این، به دلیل اینکه برخلاف گفتار، مطالب یک متن به‌طور هم‌زمان قابل دسترسی‌اند، نویسنده می‌تواند دانش خود را برای سازمان‌دهی متن به‌راحتی استفاده کند. همچنین چون متن حافظه کاری نویسنده را افزایش می‌دهد، حافظه کاری باقی‌مانده برای مرور، بازنگری و تجزیه و تحلیل اطلاعات در دسترس نویسنده خواهد بود.

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فراوانی این عملیات با نتایج یادگیری همبستگی دارد (بیل<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶ و کامرون، هانت و لیتون<sup>۳</sup>، ۱۹۹۶). بنا بر توضیح کلین (۱۹۹۹) در این فرضیه، یک راهبرد حل مسئله رو به جلو در نوشتن فرض می‌شود که از بیان اولیه مسئله شروع می‌شود و به سمت جلو، یعنی بیان هدف حرکت می‌کند. در نگارش متن، پیش‌نویس متن همان بیان اولیه مسئله است و نویسنده با ثبت آن می‌تواند ایده‌های خود را بازخوانی کند و عملیاتی مانند استنباط، ارزیابی و سازمان‌دهی را به منظور تبدیل این مواد اولیه به کارگیرد و متن نهایی همان بیان هدف است که شامل مقداری دانش جدید است. به همین دلیل کلین این فرضیه را جستجوی پیش‌نگر نامیده است، زیرا در آن محرک اولیه بیان فعلی متن است.

1. Young & Sullivan

2. Beal

3. Cameron, Hunt & Linton

ج) فرضیه گونه‌های نوشتاری یا ژانر<sup>۱</sup>:

به پیشنهاد این فرضیه، نویسندگان با استفاده از ساختارهای یک گونه نوشتاری یا ژانر متنی را می‌نویسند و با سازمان‌دهی روابط میان عناصر متن، عناصر دانش در ذهن آنها مرتبط می‌شود (نیوول، ۱۹۹۴). ژانر نوعی از متن است مانند نوشتار توصیفی، تفسیری، استدلالی، مقایسه‌ای/تقابلی و نوشتار شخصی. هر ژانر هدفی دارد که با برقراری ارتباطی خاص بین عناصر گفتمان به آن دست می‌یابد (پالتریج<sup>۲</sup>، ۱۹۹۵). برای مثال در نوشتار استدلالی که هدف رتوریکال<sup>۳</sup> نویسنده متقاعد کردن خواننده است، عناصر گفتمان آن عبارتند از: شواهد، ادعاها و احکامی که روابط بین شواهد و ادعاها را توجیه می‌کند و این روابط به وسیله کلمات ربطی مانند بنابراین و در نتیجه مشخص می‌شود. در نوشتن متن، صورت و کارکرد متن مرتبط هستند، یعنی نویسنده باید در هر ژانر صورت زبان را کنترل کند تا به کارکرد یا هدف متن دست یابد. یور<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) ارتباط ژانر با هدف، نتایج و مخاطب را در جدول زیر نشان می‌دهد.

جدول (۱) ژانر نوشتاری، هدف، نتایج و مخاطب در فرایند نوشتن برای یادگیری

ژانر نوشتاری	هدف	نتایج (پیامد)	مخاطب
نوشتار روایی <sup>۵</sup>	ثبت عواطف و افکار	نگرش‌ها	خود و دیگران
نوشتار توصیفی <sup>۶</sup>	مستندسازی رویدادها	دانش پایه	دیگران
نوشتار تفسیری <sup>۷</sup>	علیت	روابط علی معلولی	دیگران
نوشتار آموزشی <sup>۸</sup>	راهنمایی	دانش فرایندی	دیگران
نوشتار استدلالی <sup>۹</sup>	متقاعدسازی	الگوهای از استدلال	دیگران

به استدلال برخی نویسندگان، ژانری که فرد طبق آن می‌نویسد، هم بر احتمال یادگیری و هم ماهیت یادگیری فرد تأثیر دارد. لانگر<sup>۱</sup> و اپلی (۱۹۸۷) در تبیین این

<sup>۱</sup>. برای ژانر (Genre) معادل‌های فارسی مانند نوع، گونه یا قالب گذاشته شده است، در حالی که نوع و گونه بیشتر ناظر بر معنا و سبک و قالب ناظر بر صورت‌اند. اما به گفته‌ی ژرار ژنت (Gerard Genette)، تئورسین ادبی معاصر فرانسه، ژانر هم ناظر بر صورت است و هم ناظر بر معنا (شمیسا، ۱۳۸۶). به همین دلیل اغلب نویسندگان در زمینه‌های علمی و ادبی، معادل فارسی در مقابل این واژه قرار نمی‌دهند.

<sup>۲</sup>. Paltridge

<sup>۳</sup>. rhetorical

<sup>۴</sup>. Yore

<sup>۵</sup>. narrative

<sup>۶</sup>. description

<sup>۷</sup>. explanation

<sup>۸</sup>. instruction

<sup>۹</sup>. argumentation

رابطه از اصطلاح عمق پردازش استفاده می‌کنند، یعنی ژانری مانند مقاله تحلیلی نسبت به یادداشت‌برداری کلمه به کلمه سخنرانی، به پردازش عمیق‌تری نیاز دارد. ویلی و وس<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) معتقدند، وقتی فرد محتوایی را در چهارچوب ساختار یک ژانر تولید می‌کند، روابطی بین عناصر متن ایجاد می‌کند و به‌طور هم‌زمان روابط متناظری بین عناصر دانش در ذهن فرد نیز برقرار می‌شود. این مطالبات از لحاظ کیفی از ژانری به ژانر دیگر متفاوت است. مثلاً در نوشتار تحلیلی نویسنده باید ادعاها، شواهد و احکام را پیوند دهد؛ اما در نوشتار قیاسی نویسنده حوزه‌ای جدید را به حوزه آشنای حاضر پیوند می‌دهد. همچنین اگر افراد درباره موضوعی در یک ژانر مطالعه کنند و در ژانر متفاوتی درباره آن بنویسند، روابط جدیدی بین اندیشه‌ها برقرار می‌کنند؛ به این ترتیب عناصر دانش در ذهن نویسنده مرتبط می‌شود و یادگیری تازه به وجود می‌آید.

### ج) فرضیه جستجوی پس‌نگر<sup>۳</sup>:

در این فرضیه ادعا می‌شود که نویسندگان اهداف رتوریکال<sup>۴</sup> یا بلاغی برای متن خود تعیین کرده و سپس بر اساس آن اهداف فرعی محتوا را استنتاج می‌کنند. آن‌گاه برای تحقق این اهداف، دانش خود را گشتار یا تبدیل می‌کنند.

فلاور و هایز<sup>۵</sup> (۱۹۸۱) و بریتر و اسکاردملیا (۱۹۸۷) مدل‌هایی را طراحی کردند که تأثیر نگارش متن را بر محتوا نشان می‌دهند و فرایند نوشتن به‌عنوان مسیر حل مسئله فرض می‌شود. در روش تحلیل وسیله - هدف برای حل مسائل، هم می‌توان مسیر از آغاز تا هدف را پیمود، هم مسیر از هدف تا آغاز را. مورد اول، راهبرد کار به سوی جلو<sup>۶</sup> نام دارد که از بیان مسئله فعلی شروع می‌شود و در جهت رسیدن به هدف نهایی حرکت می‌کند؛ اما مورد دوم، کار به سوی عقب<sup>۷</sup> نام دارد؛ که در آن، فرد از هدف نهایی شروع می‌کند و گام به گام به عقب برمی‌گردد تا به راه حل مسئله دست

1. Langer

2. Wiley & Voss

3. backward search

۴. رتوریک (rhetoric) یعنی هنر اقناع مخاطب به وسیله مجموعه‌ای از شگردها. تمهیدات رتوریکال، نوشتار را جذاب و سرزنده‌تر می‌سازد و به نویسنده کمک می‌کند تا توجه خواننده را به سخن خویش جلب کند (فتوحی، ۱۳۹۱). رتوریک عموماً در زبان فارسی به بلاغت ترجمه شده است، اما رتوریک مفاهیمی را با خود دارد که در کلمه بلاغت نیست (شفیعی کدکنی، ۱۳۹۰)، به همین دلیل، اغلب نویسندگان معادل فارسی در مقابل این واژه قرار نمی‌دهند.

5. Flower & Hayes

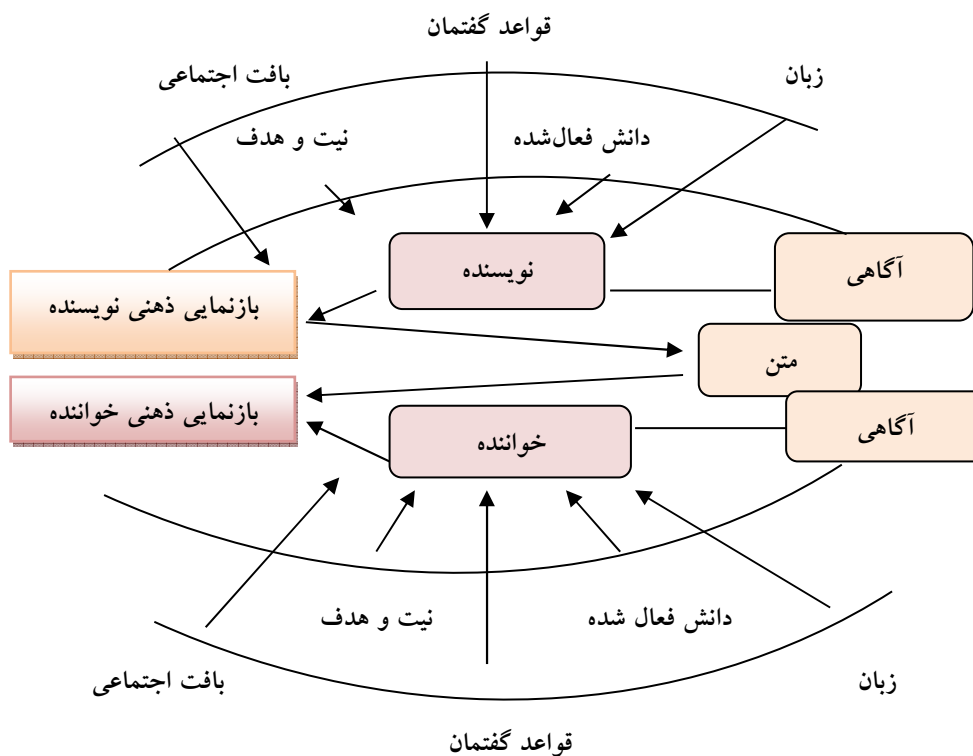
6. forward working

7. backward working



یابد (سیف، ۱۳۸۷). راهبرد کار به سوی جلو همان راهبردی است که در مدل‌های جستجوی پیش‌نگر برای نوشتن فرض می‌شود و راهبرد کار به سوی عقب پیش‌فرض فرایند نوشتن در مدل‌های جستجوی پس‌نگر است.

در مدل فلاور و هایز (۱۹۸۰)، نویسندگان اهداف رتوریکال در تکلیف نوشتاری را برای تطبیق با علایق و دانش مخاطب و همچنین ویژگی‌های متن گسترش می‌دهند. آن‌گاه برای برآورده کردن این اهداف سطح بالا، هدف‌های فرعی تعیین می‌کنند و سپس دانش را برای نیل به این اهداف فرعی بازیابی و سازمان‌دهی می‌کنند. این امر سبب ایجاد شبکه گسترده‌ای از اهداف فرعی و دانش می‌شود. مهم‌تر از همه این است که در این فرایند ممکن است ایده‌هایی به وجود آید که بخشی از طرح اصلی برای متن نبوده و نویسندگان خبره با بازگشت به برنامه‌ریزی کلی سعی می‌کنند این ایده‌های تازه را درون اهداف خود جای دهند.



شکل (۱) مدل فلاور و همکاران (۱۹۹۰) از ساخت گفتمان

طبق مدل فلاور، نوشتن یک مذاکره است و نیروهای بیرونی (انتظارات فرهنگی - اجتماعی، قواعد گفتمان و زبان) با اهداف و دانش نویسنده تعامل دارند. از سوی ممکن است این نیروها سبب ارتقاء گزینه‌های انتخابی در متن شوند و از سوی دیگر ممکن است تعارض ایجاد کنند. هنگامی که نویسندگان به حل این تعارض توجه می‌کنند، در ساخت معنای تبدیلی درگیر می‌شوند. آن‌گاه می‌توان احتمال داد که نوشتن با شرایطی یادگیری را تسهیل می‌کند؛ یعنی وقتی یادگیرنده در انواعی از گفتگو یا حل تعارض درگیر می‌شود.

بریتز و اسکاردملیا (۱۹۸۷) مدل بانفوذ دیگری از نوشتن برای یادگیری خلق کردند که تحت فرایند جستجوی پس‌نگر قرار دارد. نبود شباهت بین فرایندهای فکری برانگیخته شده در تکالیف نوشتاری متفاوت، ایده بنیادی مدل دوگانه آنها درباره نوشتن است. آنها با بررسی متن‌های نوشتاری دانش آموزان سطوح تحصیلی مختلف در چندین پروژه تحقیقاتی، دو مدل نوشتن را این‌گونه توصیف کرده‌اند: مدل *نقل دانش*<sup>۱</sup> به معنای کاربرد دانش و تفکرات از پیش آماده درباره موضوع است. در نوشتن این‌گونه متن، برنامه‌ریزی و هدف‌گزینی زیادی نیاز نیست و به‌نوعی بازگویی تفکراتی است که نویسنده از قبل در ذهنش دارد. این روش آسان، توصیف‌گر متن‌های نویسندگان مبتدی است. اغلب فعالیت‌های آموزشی مدرسه‌ها مانند آزمون‌های پایانی، استفاده از راهبرد نقل دانش را ترغیب می‌کند.

در مقابل، مدل *گشتار دانش*<sup>۲</sup> است که راهبرد تبدیل دانش به منظور حل مسئله است و مستلزم تغییر و تبدیل و رشد اندیشه‌های نویسنده در حین فرایند نوشتن است (شکل ۲). متن، محصول تعامل پردازش هم‌زمان متن و دانش است. نویسنده فقط آنچه را که می‌داند بازگو نمی‌کند، بلکه دانش محتوا و دانش نویسنده بر یکدیگر اثر می‌گذارد و تبدیل اندیشه‌ها رخ می‌دهد. بنابراین در سرتاسر فرایند نوشتن افکار جدید پدید می‌آیند و سرانجام به‌صورت یک ایده کاملاً توسعه یافته شکل می‌گیرند. این مدل نوشتن توصیفی از سبک نویسندگان ماهر است.

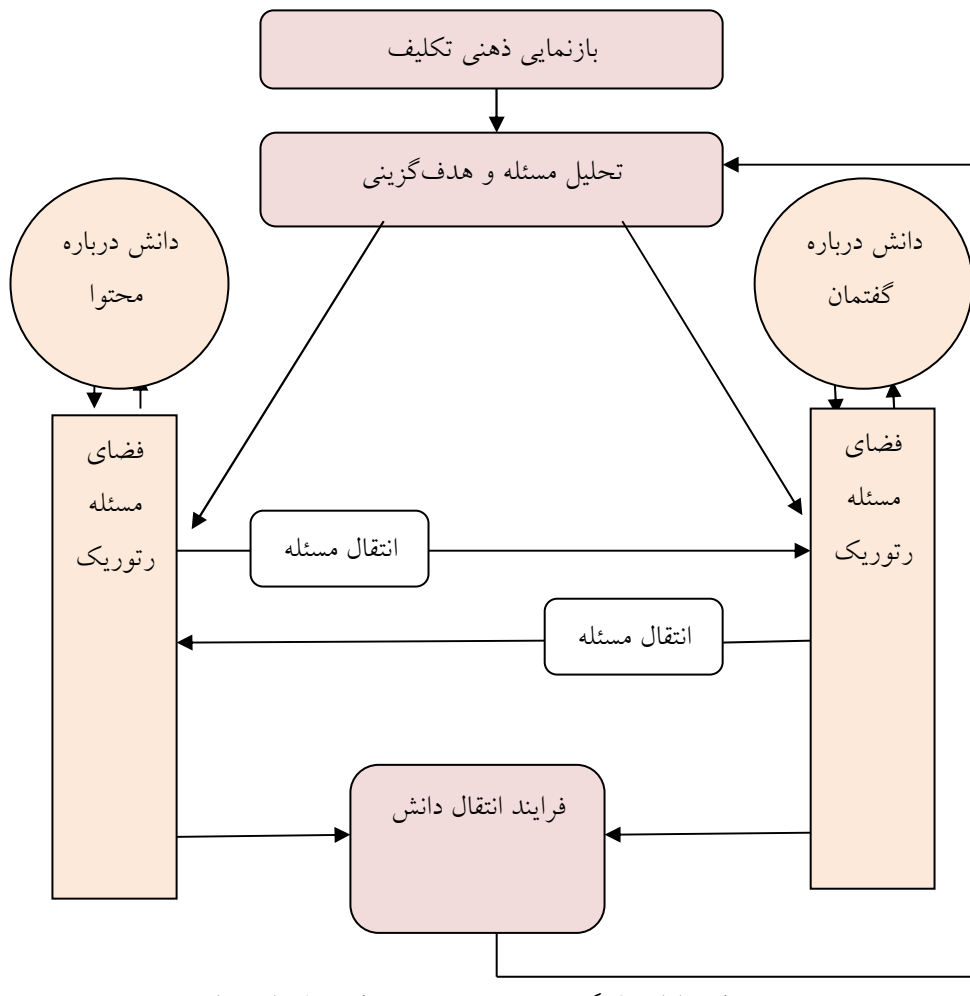
در مدل گشتار دانش دو فضای مسئله فرض می‌شود: محتوا و رتوریک. در مسئله محتوا، نویسنده به دنبال پاسخ به این سؤال است که *مقصود من چیست؟* و در مسئله رتوریک، نویسنده با تصور موقعیت رتوریکال متن، اهدافی را تعیین می‌کند، مانند

<sup>۱</sup> knowledge telling

<sup>۲</sup> knowledge transforming

هدف متقاعد کردن خواننده درباره یک ادعای خاص و این مسئله را حل می‌کند که چه بگوییم؟

در این فرایند حل مسئله، گاه نیاز است نویسنده باورهایش را در پیوند با اطلاعات تازه گسترش دهد و گاه بالعکس، ممکن است دریابد که اطلاعات با ادعای او ناسازگارند و این مسئله او را به تغییر ادعای خود سوق دهد و در نتیجه اهداف رتوریکال تغییر کنند. این حرکت از مسئله رتوریک به مسئله محتوا و بالعکس، مدلی دیالکتیکی می‌سازد که بریتر و اسکاردملیا آن را گشتار دانش می‌نامند، در مقابل روش نویسندگان مبتدی که معمولاً بر فرایند نقل دانش تکیه می‌کنند (بریتر و اسکاردملیا، ۱۹۸۷).



شکل (۲) مدل گشتار دانش از بریتر و اسکاردملیا (۱۹۸۷)

کلین (۱۹۹۹) این مدل را جستجوی پس‌نگر نامیده است، زیرا نویسنده جستجو را از آخرین مرحله فرآیند نوشتن، یعنی هدف شروع می‌کند و به‌طور مرحله‌ای اهداف فرعی را تا نقطه شروع تنظیم می‌کند.

این مدل در مقایسه با فرضیه‌های دیگر، خواستار پیچیده‌ترین راهبردهای نوشتن است. هرچند که به باور بریتون، تأکید بر برنامه‌ریزی و بازبینی در نوشتن، مانعی بر خودانگیزگی مورد نیاز زبان در شکل‌دهی معنا است؛ اما بریتر و اسکاردملیا مدل نوشتاری نقل دانش - که شبیه فرضیه مورد علاقه بریتون است - را به دلیل ترجمان یک‌طرفه تجربه در زبان مورد انتقاد قرار می‌دهند. اما در فرضیه جستجوی پس‌نگر هدف رتوریکال متقاعد کردن خواننده، نویسنده را به جستجوی شواهد سوق می‌دهد و اگر شاهدهی نیافت، به تغییر باور خود اقدام می‌کند.

در صورتی که هدف سطح بالایی نویسنده را به انتخاب مسیر منطقی برای متقاعد کردن خواننده با ساخت یک استدلال درست سوق دهد، چنین هدفی یادگیری خواهد بود. زیرا نویسنده را به جمع‌آوری اطلاعات بیشتر و بررسی انتقادی ادعاهای خود در مقابل این اطلاعات تحریک می‌کند.

### بحث و نتیجه‌گیری

در فرضیه‌های نوشتن برای یادگیری پیشنهادهایی مطرح شده است که بر طیفی از فعالیت‌های نگارشی خودانگیزته، ساده و شخصی تا فعالیت‌های عمدی، پیچیده و رسمی نگارش استوارند. فرضیه‌ها به ترتیبی ارائه شده‌اند که از لحاظ چهار خصوصیت بر پیچیدگی آنها افزوده شده است: از فعالیت‌های خودانگیزته تا عمدی؛ از مهارت‌های ساده نگارشی تا راهبردهای پیچیده؛ از خود نظارتی کم تا زیاد و از نوشتار شخصی تا مقاله علمی رسمی. همه این چهار فرضیه، پاسخی به این سؤال هستند که نویسندگان چگونه عملیاتی را در نوشتن برمی‌گزینند که به آنها فرصت یادگیری می‌دهد؟

فرضیه شکل‌دهی در لحظه بیان بر عدم جستجو و عدم انتخاب آگاهانه عملیات شناختی دلالت دارد. فرضیه جستجوی پیش‌نگر نشان می‌دهد که متن اولیه نویسنده اطلاعاتی درباره گزینش عملیات شناختی بعدی برای تبدیل محتوا در اختیار می‌گذارد. در فرضیه ژانر دانش نویسنده درباره ساختار متن نوشتن را هدایت می‌کند؛ و در فرضیه جستجوی پس‌نگر اهداف رتوریکال نویسنده گزینش اهداف محتوا و سپس عملیات لازم برای گشتار دانش را هدایت می‌کند.

هر کدام از فرضیه‌ها بر جنبه‌ای از فرایند نوشتن به‌عنوان واسطه‌ای بین تکالیف نوشتاری و یادگیری تأکید می‌کنند: فرضیه شکل‌دهی بر تولید متن؛ فرضیه پیش‌نگر بر عملیات مرور و بازبینی؛ فرضیه ژانر بر ساختار متن و فرضیه پس‌نگر بر هدف‌گزینی متمرکزند.

از آنجا که این چهار فرضیه از لحاظ سطح پیچیدگی راهبردهای نگارش مورد نیاز متفاوت هستند، توانایی یادگیرندگان و میزان تناسب این توانایی با راهبردهای نوشتاری مورد نیاز در تکلیف اثربخشی را پیش‌بینی می‌کند. بین این فرضیه‌ها، تکالیف پیشنهادی فرضیه شکل‌دهی در لحظه بیان به حداقل مهارت‌های نگارشی نیاز دارد، زیرا کافی است یادگیرنده بتواند روان بنویسد. بنابراین استفاده از این راهبردها در آموزش یادگیرندگان مبتدی موفقیت‌آمیز خواهد بود.

اما در تکالیف مبتنی بر فرضیه‌های جستجوی پیش‌نگر و ژانر، راهبردهای پیشرفته‌تری در مقایسه با فرضیه شکل‌دهی به کار می‌رود و از آنجا که بر پیچیدگی نحوی و واژگانی در نوشتار اغلب یادگیرندگان مهر و موم‌های بالاتر تحصیل افزوده می‌شود و کاربرد عملیات مرور کردن، سازمان‌دهی و بازبینی برای آنها ممکن می‌شود، همچنین دانش آنها درباره ساختار متن و ژانرهای مختلف گسترش می‌یابد، راهبردهای پیشنهادی این دو فرضیه در حمایت از یادگیری در این دوره مفید خواهد بود.

سرانجام در مدل‌های جستجوی پس‌نگر که تکالیف پیشرفته‌ترین راهبردهای نوشتاری مانند برنامه‌ریزی کلی، ارزشیابی و بازبینی متن را طلب می‌کنند و نیاز به آموزش ویژه دارند، هنگام کاربرد در تدریس تخصصی دانشگاهی اثربخش‌تر خواهند بود.

حال این پرسش‌ها مطرح هستند که آیا تکلیفی از نوع نوشتار بیانی که کمترین نیاز را به آموزش و برنامه‌ریزی دارد، فرصتی برای یادگیری محسوب می‌شود یا بالعکس، تکلیفی اختصاصی و ژانرمحور که مستلزم نوشتن در قالب الگویی مشخص با رعایت قواعد ژانر است و به آموزش نیاز دارد؟ و آیا انجام فعالیت نوشتاری در مسیر حل مسئله رو به جلو که با نوشتن متن پیش‌نویس درباره موضوع شروع می‌شود و با مرور و تجدید نظر و بازنویسی متن خاتمه می‌یابد، یادگیری است یا بالعکس، مواجهه با یک تکلیف پیچیده نوشتاری محرک تعیین هدف‌های رتوریکال است و با کنار هم

چیدن قطعه‌های محتوا برای نیل به این هدف، دانش فرد گشتار<sup>۱</sup> می‌شود و یادگیری رخ می‌دهد؟

طبق پژوهش‌های نوشتن برای یادگیری، هیچ‌کدام از این تکالیف و راهبردها نامناسب نیستند، بلکه هر کدام با داشتن شرایطی اثربخش‌اند؛ و آنچه اثربخشی را تضمین می‌کند تناسب نوع و ویژگی‌های تکالیف با هدف‌های یادگیری و زمینه علمی است (هاد، ساردی و لوپریور<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

مرور پژوهش‌های انجام شده، اثرات مختلف و متنوعی را از برنامه‌های نوشتاری بر اهداف یادگیری نشان می‌دهد. جمع‌بندی تأثیر این تکالیف پیشنهادی بر هر یک از اهداف مدنظر رویکرد WTL، یعنی یادگیری، تفکر و مهارت نوشتن را می‌توان این‌گونه بیان کرد:

✓ انواع متفاوت تکالیف نوشتاری بر انواع متفاوتی از یادگیری اثربخش است و هر چه سطح پیچیدگی تکالیف افزایش یافته متغیرهای سطح بالاتری در یادگیری متأثر شده است: تکالیفی مانند یادداشت‌برداری و خلاصه‌نویسی به بهبود درک مطلب (یوسفی و سیف، ۱۳۸۵، لانگر و آپلی، ۱۹۸۷). مقاله‌نویسی بیانی فرصتی برای تولید ایده‌های تازه فراهم می‌کند (گالبریت، ۱۹۹۲ و ریوز، ۱۹۹۳). گزارش‌نویسی تخصصی یادآوری و ماندگاری محتوا را آسان می‌سازد (استوارت، مایرز و کالی، ۲۰۱۰). مقاله‌نویسی تحلیلی سبب تغییر مفهومی و افزایش یادگیری می‌شود (هاد و برونسون، ۲۰۰۷ و واتس ۲۰۱۲).

✓ هر تکالیف نوشتاری فرصتی برای فعال‌سازی نوعی از عملیات شناختی در فرایند تفکر یادگیرنده به شمار می‌آید. تکالیف یادداشت‌برداری و نوشتن مقاله بیانی، عملیات سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی را فعال می‌سازد (نیوول و وینوگراد، ۱۹۸۹، و هاد، اسمارت و دلونری، ۲۰۱۱). مقاله‌نویسی تحلیلی، استدلال سطح بالا را فرامی‌خواند (لانگر و آپلی، ۱۹۸۷، مارشال، ۱۹۸۷ و بریتر و اسکاردملیا، ۱۹۸۷). نوشتن گزارش تحلیلی و تخصصی سبب بهبود تفکر انتقادی در حیطه محتوا می‌شود (واتس، ۲۰۱۲ و عسگری و سیف، ۱۳۸۶).

طبق یافته‌های پژوهش‌های WTL، وجود سنخیت و هماهنگی بین نوع تکالیف و هدف موردنظر در آموزش تضمین‌کننده اثربخشی برنامه‌هاست. بر این اساس می‌توان تکالیف نوشتاری را بر پیوستاری فرض کرد که در یک سر آن تکالیف ساده نگارشی

<sup>۱</sup>. transform

<sup>۲</sup>. Hudd, Sardi & Lopriore

قرار می‌گیرند، مانند پرسش‌هایی که یادگیرنده را وادار به تکرار مفاهیم درس می‌کند و یادگیری در سطح به یاد آوردن را تسهیل می‌کند.

در میانه طیف، تکالیفی قرار می‌گیرد که پاسخ‌دهی به آنها مستلزم ادغام اطلاعات جدید در ساختارهای موجود دانش در ذهن یادگیرنده است و چیزی بیش از انتقال دانش و تکرار اطلاعات است. تکالیفی مانند حاشیه‌نویسی، نوشتار روزنامه‌ای و یادداشت‌های ماتریسی از این نوع‌اند. این تکالیف، فرد را به خلاصه کردن مطالب، مثال زدن، مقایسه کردن، مقابله کردن، و استنباط‌سازی وادار می‌کند و یادگیری را در سطح فهمیدن افزایش می‌دهد.

در انتهای این پیوستار نیز تکالیفی قرار می‌گیرد که مبتنی بر فرایندهای نگارشی پیچیده‌تر است و رشد دانش تخصصی را تضمین می‌کند. این تکالیف، با درخواست از یادگیرندگان برای فکر کردن و نوشتن به‌منزله یک متخصص در چهارچوب نگارش علمی و حول یک مسئله واقعی، به هدف کاربرد مفاهیم علمی و درنهایت ساخت دانش تخصصی خواهد انجامید.

در مجموع، دوگانگی بین یادآوری و درک و فهم، انتقال دانش و ساخت دانش، در ادبیات نوشتن برای یادگیری با تکیه بر اندیشه‌های رویکرد یادگیری سازنده‌گرا اهمیت یافته و این اعتقاد ایجاد شده است که تکالیف با حداقل شرح و تفسیر، که مستلزم پردازش سطحی اطلاعات است، به یاد آوری کلمه به کلمه محتوا بدون درک کافی و انتقال دانش می‌انجامد. در حالی که تکالیف پیچیده و تحلیلی‌تر مستلزم پردازش عمیق اطلاعات است و درک و فهم و ساخت دانش را ارتقاء می‌دهد.

از آنجا که یافته‌های پژوهشی مؤید اثربخشی تکالیف نوشتاری بر اهداف برتر آموزشی است؛ یعنی ارتقاء سطح یادگیری و تفکر، آموزش نوشتار علمی و استفاده از تکالیف نوشتاری به‌عنوان ابزاری برای تدریس، یادگیری و سنجش به برنامه‌ریزان آموزش دانشگاهی پیشنهاد می‌شود. شاید تکالیف نوشتاری، نوآوری چشم‌گیری در فناوری آموزشی به شمار نیاید اما چنانچه دقیق و هوشمندانه طراحی و اجرا شود، راهی نزدیک و قطعی در رسیدن به این اهداف است. همچنین طبق نتایج پژوهش‌های رویکرد WTL توجه به دو اصل در کاربرد اثربخش‌تر تکالیف نوشتاری پیشنهاد می‌شود:

۱- ایجاد تناسب بین تکالیف نوشتاری و سطح مهارت یادگیرندگان یعنی کاربرد تکالیف ساده‌تر برای یادگیرندگان مبتدی و افزودن به پیچیدگی تکالیف هم‌زمان با ارتقاء سطح تخصص یادگیرندگان.

۲- ایجاد تناسب بین تکالیف نوشتاری و هدف‌های شناختی مورد نظر در یادگیری؛ یعنی زمانی که هدف آموزش یادآوری و یاد درک مطلب است، تکالیف کوتاه و ساده مفید است و هنگامی که هدف آموزش رسیدن به کاربرد و تحلیل و بالاتر از آن است، تکالیف پیچیده و تخصصی مناسب است.



## فهرست منابع

- احمدی، بابک (۱۳۷۲). ساختار و تأویل متن. تهران: نشر مرکز.
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۷). روان‌شناسی پرورشی نوین (ویرایش ششم). تهران: نشر دوران.
- شفیعی، کدکنی (۱۳۹۰). با چراغ و آینه (در جستجوی ریشه‌های شعر معاصر ایران). تهران: نشر سخن.
- شمیسا، سیروس (۱۳۸۶). انواع ادبی (ویرایش چهارم) تهران: میترا.
- عسگری، محمد و سیف، علی اکبر (۱۳۸۶) مقایسه تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش آموزان. فصلنامه روان‌شناسی تربیتی، ۱(۳)، ۲۸-۳۸.
- فتوحی، محمود (۱۳۹۱). سبک‌شناسی (نظریه‌ها، رویکردها و روش‌ها)، تهران: نشر سخن.
- ویگوتسکی، ال. اس. (۱۳۶۵). اندیشه و زبان (ترجمه حبیب‌الله قاسم‌زاده). تهران: نشر آفتاب.
- یوسفی مشهور، مریم و سیف، علی اکبر (۱۳۸۵). تأثیر آموزش راهبردهای سازمان‌دهی، علامت‌گذاری و حاشیه‌نویسی و خلاصه کردن بر یادگیری مطالب. فصلنامه تعلیم و تربیت، ۸۶، ۱۲۵-۱۳۸.

- Ackerman, J. M. (1993). The promise of writing to learn. *Written Communication*, 10, 334-370.
- Applebee, A. N. (1984). Writing and reasoning. *Review of Educational Research*, 54, 577-596.
- Bazerman, C. et al. (2005). *Reference guide to writing across the curriculum*. Indiana: Parlor Press, LLC.
- Beal, C. R. (1996). The role of comprehension monitoring in children's revision. *Educational Psychology Review*, 8, 219-238.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Britton, J. (1982). Shaping at the point of utterance. In Pradl, G. M. (Ed.). *Prospect and retrospect: Selected essays of James Britton*, Boynton/Cook Publishers, Inc. Montclair, NJ, 139-145.
- Cameron, C. A.; Hunt, A. K. & Linton, M. J. (1996). Written expression as contextualization: Children write in social time. *Educational Psychology Review*, 8, 125-150.
- Durst, R. K. & Newell, G. E. (1989). The uses of function: James Britton's category system and research on writing. *Review of Educational Research*, 59 (4), 375-394.

- Emig, J. (1971). *The composing processes of twelfth graders*. Urbana, IL: NCTE.
- Emig, J. (1977). Writing as a mode of learning. *College Composition and Communication*, 28, 122-128.
- Flower, L. & Hayes, J. R. (1980). The cognition of discovery: Defining a rhetorical problem. *College Composition and Communication*, 31, 21-32.
- Flower, L. & Hayes, J. R. (1984). Images, plans and prose: The representation of meaning in writing. *Written Communication*, 1, 120-160.
- Flower, L.; Stein, V.; Ackerman, J.; Kantz, M. J.; McCormick, K. & Peck, W. C. (1990). *Reading to write: Exploring a cognitive and social process*, New York: Oxford University Press.
- Galbraith, D. (1992). Conditions for discovery through writing. *Instructional Science*, 21, 45-72.
- Hudd, S. S. & Bronson, E. F. (2007). Moving forward and looking backward: An exercise in recursive thinking and writing. *Teaching Sociology*, 35, 264-273.
- Hudd, S. S.; Smart, R. A. & Delonery, A. W. (2011). My understanding has grown, my perspective has grown: linking informal writing to learning goals. *Teaching Sociology*, 39 (2), 179-189.
- Hudd, S. S.; Sardi, L. M. & Lopriore, M. T. (2013). Sociologists as Writing Instructors: Teaching Students to Think, Teaching an Emerging Skill, or Both? *Teaching Sociology*, 41 (1), 32-45.
- Klein, P. D. (1999). Reopening inquiry into cognitive processes in writing to learn. *Educational Psychology Review*, 11, 203-270.
- Langer, J. A. & Applebee, A. N. (1987). *How writing shapes thinking: A study of teaching and learning*, National Council of Teachers of English, Urbana, IL.
- Marshall, J. D. (1987). The effects of writing on students' understanding of literary text. *Research in the Teaching of English*, 21, 30-63.
- Newell, G. E. (1994). The effects of written between-draft responses on students' writing and reasoning about literature. *Written Communication*, 11, 311-347.
- Newell, G. E. & Winograd, P. (1989). The effects of writing on learning from expository texts. *Written Communication*, 6, 196-217.
- Paltridge, B. (1995). Working with genre: A pragmatic perspective. *Journal of Pragmatics*, 24, 393-406.
- Reaves, R. R. & Jewell, L. R. (1993). Effects of writing to learn. *Journal of Agricultural Education*, 5, 121-131.

- Stewart, T. L.; Myers, A. C. & Cully, M. R. (2010). Enhanced learning and retention through writing to learn in the psychology classroom. *Teaching of Psychology*, 37, 46-49.
- Smagorinsky, P. (1995). Constructing meaning in the Disciplines. *American Journal of Educational*, 103, 160-184.
- Stotsky, S. (1995). The uses and limits of personal or personalized writing in writing theory, research, and instruction. *Reading Research Quarterly*, 30, 758-776.
- Watts, S. & Burnett, E. (2012). Pairing courses across the disciplines: Effects on writing performance. *Written communication*. 29 (2), 208-232.
- Wiley, J. & Voss, J. F. (1996). The effects of "playing historian" on learning in history. *Applied Cognitive Psychology*, 10, 63-72.
- Yore, L. D. (2003). Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. *International Journal of Science Education*, 25 (6), 689-725.
- Young, P. & Sullivan, P. (1984). Why write? A reconsideration. In Conners, R. J., Ede. L. S., and Lunsford, A. A. (Eds.). *Essays on classical rhetoric and modern discourse*, Southern Illinois University Press, Carbondale. IL, 215-225.