پژوهش در حیطه کودکان استثنایی۳/ سال دوم ، شماره۱/ بهار۱۳۸۱/ ۵۶-۳۹
Research on Exceptional Children, Spring 2002, Vol. 2, No.1, 39-56

تأثیر آموزش بر نگهداری ذهنی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش پذیر: حوزهٔ تقریبی رشد

دکتر غلامرضا خوی نژاد*، دکتر علیرضا رجایی**

چکیده

مطالعهٔ حاضر، تأثیر آموزش بر نگهداری ذهنی در کودکان کم‌توان ذهنی آموزش پذیر را بررسی نموده است. این موضوع با مفهوم حوزهٔ تقریبی رشد که توسط روان شناس مشهور روسی ویگوتسکی مطرح گردید مرتبط است.در این پژوهش ضمن بحث در مورد مفاهیم اساسی در نظریه ویگوتسکی وتحقیقات موجود دربارهٔ حوزهٔ تقریبی رشد، فرضیه‌های مربوط به تأثیر آموزش بر نگهداری ذهنی حجم مایعات و وزن در کودکان کم‌توان ذهنی آموزش پذیر، مورد آزمون قرار گرفتند. آزمودنی‌ها در این پژوهش مشتمل بر ۳۰ دانش‌آموز کم‌توان ذهنی بودند که به صورت تصادفی به دو گروه ۱۵ نفری آزمایش و کنترل تقسیم شدند. پس از انجام پیش‌آزمون در هر دو گروه، گروه آزمایش تحت آموزش ۱۰ روزه در مورد نگهداری ذهنی مایعات و وزن قرار گرفت و سپس گروه‌ها در پس آزمون مقایسه شدند. نتایج حاکی از تأثیر معنی‌دار آموزش بر نگهداری ذهنی حجم مایعات و وزن در کودکان کم‌توان ذهنی آموزش پذیر بود.

واژه‌های کلیدی: *نگهداری ذهنی مایعات، نگهداری ذهنی وزن، کودکان کم‌توان ذهنی آموزش پذیر، حوزه تقریبی رشد*

* دکترای برنامه‌ریزی درسی و آموزش . استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تربت جام
** دکترای روان شناسی. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تربت جام

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]
[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

مقدمه

الف) حوزهٔ تقریبی رشد

حوزهٔ تقریبی رشد(ZPD)[1] محدودهٔ تعامل بین رشد و آموزش است. این مفهوم اولین بار توسط روان‌شناس مشهور روسی لوسیمونوویچ ویگوتسکی (۱۹۳۴-۱۸۹۶) مطرح گردید. در فرایند رشد همواره بعضی از نظریه پردازان به نیروهای رسشی درونی[2] توجه دارند که گزل[3] از جملهٔ این نظریه پردازان است. پیاژه نیز با تأکید روی نیروهای رسشی درونی به تعامل فعال کودک با محیط توجه می‌کند. در مقابل آن‌ها، نظریه‌پردازانی هستند مانند اسکینر و واتسون[4] که به نیروهای بیرونی[5] توجه دارند. در حوزهٔ شناختی، ویگوتسکی از نظریه‌پردازانی است که هم به نیروهای رسشی درونی و هم به نیروهای بیرونی توجه می‌کند و تعامل بین این دو را به طور شگفت‌آوری در سطوح فرایندهای عالی ذهن بررسی می‌نماید. بر همین اساس است که در نظریهٔ ویگوتسکی دو مسیر رشد مطرح شده است: مسیر طبیعی[6] که همان نیروهای رسشی درونی هستند و مسیر اجتماعی- تاریخی[7] که نیروهای بیرونی تأثیرگذار بر رشد هستند (کرین، ۲۰۰۰). از نظر ویگوتسکی مسیر طبیعی ویژگی‌های جسمانی، زیست شناختی و عصب شناختی و مسیر اجتماعی- تاریخی زمینه‌های فرهنگی واجتماعی رشد شناختی را فراهم می‌آورد (مول ، ۱۹۹۴).

نظریهٔ ویگوتسکی تحت تأثیر اندیشه‌های مارکس[8] و انگلس[9] بوده است. از نظر مارکس انسان دارای نیازهای زیست شناختی است، اما تأکید بیشتر او روی توانایی انسان در استفاده از ابزار[10] و تولید[11] است. با اختراع ابزار، انسان بر محیط مسلط شده است و با ساخته شدن ابزار تعاملات بین انسان‌ها تغییر یافته و اهمیت می‌یابد. بر همین اساس، توجه به انسان بدون توجه به محتوای اجتماعی – تاریخی که انسان را به امروز رسانده، بی‌معنی است (کول، ۱۹۹۶).

با توجه به نظر مارکس و انگلس، ویگوتسکی عنوان کرد که انسان نه تنها ابزار برای تسلط بر محیط ساخته، بلکه ابزارهای روان شناختی[12] را برای تسلط بر رفتار خود ساخته است. این ابزارهای روان شناختی نشانه‌ها[13] هستند که موجب شده‌اند انسان از برخورد مستقیم با پدیده‌های بیرونی به برخورد واسطه‌ای[14] با این پدیده‌ها بپردازد. از مهم‌ترین نشانه‌ها، گفتار، نوشتن، سیستم نمادهای خبری، سیستم شمارش، نقشه‌ها،

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

هنر و غیره است. این نشانه‌ها، در یک مسیر طبیعی رشد انسان شکل گرفته‌اند و در رشد تاریخی- فرهنگی انسان‌ها ظاهر شده‌اند، و در حال حاضر نیز رشد شناختی کودکان را تحت تأثیر قرار می‌دهند (ویگوتسکی، ترجمهٔ عزبدفتری، ۱۳۷۸، ص۳-۴۹).

بنابراین، گرچه گزل و پیاژه به رشد به‌عنوان آنچه که از نیروهای درونی به‌وجود می‌آید و یا به عنوان کشف خودبخودی در اثر تعامل با محیط، تأکید می‌کنند، ویگوتسکی این نیروهای درونی رشد را مسیر طبیعی می‌نامد، ضمن اینکه رشد تا حد زیادی تحت تأثیر ابزارها یا نشانه‌هایی است که اجتماع در اختیار کودک قرار می‌دهد. به عبارت دیگر رابط بین فرد و واقعیت، نشانه‌ها و ابزارهای اجتماعی است (اسکنیولی، ۱۹۸۷). ویگوتسکی در مورد استفاده از نشانه‌ها و تأثیر آن در رشد فرایندهای عالی روان شناختی چنین می‌گوید: «استفاده از نشانه‌ها، انسان را به جانب ساختار ویژهٔ رفتاری هدایت می‌کند، رفتاری که راهی جدا از رشد بیولوژیکی در پیش می‌گیرد و شکل‌های نوینی از فرایند روان شناختی برخاسته از فرهنگ را به وجود می‌آورد» (ویگوتسکی، ترجمهٔ عزبدفتری، ۱۳۷۸، ص ۵۹).

از نظر ویگوتسکی عالی‌ترین سطوح تفکر یعنی منطق نظری و انتزاعی تنها در صورتی به‌دست می‌آید که سیستم‌های نشانه‌های انتزاعی مانند نوشتن، ریاضیات و ... از طریق بزرگسالان به کودک آموزش داده شود. به همین دلیل است که در جوامع مختلف، نوع تفکر متفاوت است. لوریا[۱۵] (۱۹۷۹) در مورد تفاوت‌های فرهنگی در تفکر، تحقیقات جالبی را گزارش کرده است (لوریا، ۱۹۷۹، ترجمهٔ قاسم زاده، ۱۳۷۳).

از این رو، در نظریهٔ ویگوتسکی آموزش مستقیم بزرگسالان به کودکان در رشد شناختی آنان اهمیت به سزایی دارد. در این میان، آموزش سیستم‌های نشانه‌هایی مانند خواندن، نوشتن و حساب، در مدرسه و تعامل معلم – شاگرد است که سطح تفکر کودک را به منطق نظری و انتزاعی ارتقا می‌دهد. ویگوتسکی در مورد اهمیت آموزش بزرگسالان در کتاب تفکر و زبان خود چنین می‌گوید: «آنچه امروزه کودک می‌تواند در سایهٔ همکاری انجام دهد، فردا آن را به تنهایی انجام خواهد داد و از این رو، آموزش سودمند، تنها آموزشی است که پیشاپیش رشد قرار گیرد و آن را هدایت کند» (ویگوتسکی، ترجمهٔ عزبدفتری، ۱۳۷۰، ص ۱۶۳).

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

شاید بتوان گفت که برونر تنها روان‌شناس غربی است که عقاید او در زمینه‌های رشد و تعلیم و تربیت با ویگوتسکی نزدیکی دارد. جروم برونر[۱۶] نیز در فرایند رشد شناختی به عوامل اجتماعی و بیرونی تأکید می‌کند و سیستم نشانه‌ای را از مهم‌ترین عوامل مؤثر در رشد شناختی می‌داند. توجه او به زبان و همچنین نقش مدرسه و معلم در رشد فرایندهای ذهنی او را به ویگوتسکی بسیار نزدیک کرده است (سالکیند، ۱۹۸۵).

برای روشن شدن تعامل میان رشد و آموزش، بهتر است به تفاوت میان مفاهیم خودبخودی[۱۷] یا مفاهیم روزمره [۱۸] و مفاهیم علمی[۱۹] از نظر ویگوتسکی توجه کنیم. مفاهیم روزمره شامل مجموعه مفاهیمی است که کودکان در فعالیت‌های روزمرهٔ خود با توجه به محرک‌های بیرونی در ذهن خود می‌سازند. از نظر ویگوتسکی، این مفاهیم خارج از مدرسه و در اثر فعالیت‌های روزمرهٔ کودک در ذهن او به وجود می‌آیند؛ مثلاً مفهوم برادر، گل، صندلی. اما مفاهیم علمی شامل مفاهیمی است که کودکان در مدرسه آن‌ها را فرامی‌گیرند؛ مثلاً عدالت و استثمار. از نظر ویگوتسکی، مفاهیم روزمره و علمی در جهت عکس یکدیگر رشد می‌کنند، مفاهیم علمی باید به طرف تجربی شدن و عینیت یافتن، و مفاهیم روزمره به طرف نظری شدن و انتزاعی شدن رشد کنند. اما در نهایت این دو نوع مفاهیم در رشد به یکدیگر کمک می‌کنند. او در این مورد چنین می‌گوید: «مفهوم روزمره یک رشته ساختارهای لازم را برای تکامل جنبه‌های ابتدایی‌تر و مقدماتی‌تر مفهوم علمی فراهم می‌آورد، بدین سان به آن کالبد و نیرو می‌بخشد. مفاهیم علمی نیز به نوبهٔ خود، ساختارهایی را برای رشد صعودی مفاهیم خود بخودی کودک در جهت کسب آگاهی و کاربرد حساب شدهٔ مفاهیم روزمره فراهم می‌کنند. مفاهیم علمی از جانب مفاهیم خودبخودی سیر نزولی را طی می‌نمایند و مفاهیم خودبه خودی به یمن مفاهیم علمی به سوی بالا رشد می‌کنند» (ویگوتسکی ، ترجمهٔ عزبدفتری، ۱۳۷۰، ص ۱۷۰).

بنابراین، آموزش‌های مدرسه به کودکان کمک می‌کنند تا مفاهیم روزمرهٔ خود را به سوی جنبه‌های نظری‌تر و عالی‌تری متعالی سازند. مثلاً کودکی که در اثر تعاملات روزمره، مفهوم برادر را در ذهن خود ساخته است، با مطرح شدن این مفهوم در شجرهٔ خانوادگی، در مدرسه به جایگاه برادر در سطح نظری‌تر و وسیع‌تری پی می‌برد. ورگنود (۱۹۸۹) در مقاله‌ای راجع به رشد مفاهیم علمی در کودکان از نظر ویگوتسکی، عنوان می‌نماید که مهم‌ترین کارکرد آموزشی مفاهیم علمی مدرسه این است که کودکان

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

نسبت به تفکر خود آگاهی پیدا کنند و همچنین این مفاهیم را به‌طور ارادی وصحیح به کارگیرند. ویگوتسکی معتقد است تأثیر مفاهیم علمی بر روی رشد ذهنی کودک به همانند تأثیر یادگیری زبان بیگانه است. از نظر ویگوتسکی فراگیری زبان مادری یک فرایند ناآگاهانه و خودبخودی است اما هنگامی که فردی کوشش می‌کند یک زبان بیگانه را بیاموزد از همان آغاز جنبهٔ آگاهانه و حساب شده دارد. از نظر ویگوتکسی یادگیری زبان بیگانه کمکی در جهت آگاهی یافتن از زبان مادری است (ویگوتسکی ۱۹۳۴- ترجمهٔ عزبدفتری، ۱۳۷۰)

نوشتن به آگاهی یافتن از جنبه‌های‌گفتاری کمک می‌کند. از نظر ویگوتسکی، گفتار یک جریان طبیعی و خودبخودی است اما نوشتن فرآیندی آگاهانه و ارادی است؛ بنابراین، هنگامی که کودک در مدرسه نوشتن را می‌آموزد، اندیشه‌ای جدید در مورد مفاهیم و کلمات پیدا می‌کندکه‌آگاهانه‌تر و روشن‌بینانه‌تر است. درهمین‌رابطه، اسکریبنروکول[۲۰] (۱۹۸۱) اثر سواد را در مورد مردم قبیلهٔ وایی[۲۱] در لیبی بررسی نمودند. آن‌ها جملاتی را به افراد با سواد و بیسواد دادند که بعضی از نظر گرامری غلط بودند. هم افراد با سواد و هم بیسواد توانستند جملاتی را که از نظر گرامری غلط بودند، تشخیص دهند اما افراد باسواد بهتر توانستند توضیح دهند که چرا جمله از نظر گرامری غلط است. ظاهراً سواد نوشتن باعث شده بود که آن‌ها آگاهی بیشتری نسبت به تکلم خود داشته باشند (به نقل از کرین، ۲۰۰۰).

یکی از زمینه‌های جدید در استفاده از نظریه ویگوتسکی، ارتباط این نظریه با حوزه جدیدی است که تحت عنوان فراشناخت[۲۲] مطرح شده است. فراشناخت به معنی آگاهی افراد از فرایندهای شناختی خویش است یا به عبارت دیگر فراشناخت دانش درباره دانستن است (سیفرت، ۱۹۹۱). همان طور که ذکر شد، یادگیری مفاهیم علمی باعث نوعی آگاهی در مورد فرایندهای شناختی در کودکان می‌گردد. از طرف دیگر، در آزمایشی که ویگوتسکی روی کودکان و بزرگسالان انجام داد، معلوم شد که چگونه با آموزش شیوه‌های یادآوری به افراد می‌توان آن‌ها را نسبت به فرایند حافظه آگاهی داد. البته ویگوتسکی در مطالعات خود نشان می‌دهد که این آموزش‌های فراحافظه[۲۳] در همان حوزهٔ تقریبی رشد مؤثر می‌افتند.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

در مطالعه‌ای توسط موس (۱۹۹۰) راجع به تأثیر تعاملات اجتماعی در رشد فراشناخت کودکان سرآمد، تعاملات بین ۱۵ مادر و کودک سرآمد در سنین ۳ تا ۴ ساله با ۱۵ مادر و کودک عادی پیش‌دبستانی در هنگام حل مسأله مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که چگونه تعاملات می‌توانند بر فعالیت حل مسأله تأثیر داشته باشند، و همچنین تفاوت کودکان سرآمد و عادی در مهارت فراشناخت، ریشه در تعاملات اجتماعی آن‌ها دارد.

در یک مطالعهٔ دیگر سالومن، گلوبرسون و گاترمن (۱۹۹۸) از کامپیوتر به عنوان یاری دهنده‌ای استفاده کردند که می‌تواند فراشناخت را در حوزهٔ تقریبی رشد تحت تأثیر قراردهد. به کودکان ۱۱ متن از طریق کامپیوتر ارائه شد. در یک گروه از کودکان سؤال‌هایی داده شد که می‌توانست به عنوان یک روش فراشناخت به حافظهٔ آن‌ها کمک کند (مثلاً از کودکان پرسیدند:«آیا می‌توانید آنچه را خوانده‌اید، تصویر سازی کنید؟»). نتایج نشان داد که بدین طریق فرایند حافظهٔ کودکان تقویت می‌گردد.

ویگوتسکی در خصوص رابطهٔ میان رشد و آموزش، نظریه‌های پیاژه، گشتالت و رفتار گرایی را عنوان می‌کند اما هیچکدام از آن‌ها را کامل نمی‌داند. او در این رابطه مفهوم حوزه تقریبی رشد را مطرح می‌کند. ویگوتسکی (۱۹۷۸) حوزهٔ تقریبی رشد را چنین تعریف می نماید:«فاصلهٔ میان سطح رشد واقعی کودک که از طریق حل مسأله به‌صورت مستقلانه به آن می‌رسد، با سطح بالاتر از رشد بالقوهٔ او که براساس حل مسأله با راهنمایی بزرگتران یا همسالان برترش حاصل می‌شود» (به نقل از رایس، ۲۰۰۱). مفهوم حوزهٔ تقریبی رشد اشارات کاربردی جالبی را برای معلمین و مربیان دارد. بدین معنا، هنگامی که مربیان می‌خواهند مفهومی را به کودکان آموزش دهند، باید جلوتر از سطح ذهنی کودک حرکت کنند و منتظر رشد خودبخودی کودکان نباشند، از طرف دیگر هر چیز را نمی‌توان به کودکان آموخت، بلکه باید یادگیری آن مفهوم در حوزهٔ تقریبی رشد کودک قرار گرفته باشد.

سکو سازی[۲۴] - یعنی روشی که در آن معلمین مقدار کمکی که باید به یادگیرنده ارائه نمایند را با نیازهای یادگیرنده تطبیق می‌دهند ـ براساس همین حوزهٔ تقریبی رشد در متون روان‌شناسی تربیتی مطرح شده است. در آغاز یادگیری، کودکان در مورد آنچه که می‌خواهند بیاموزند چیز کمی می‌دانند؛ بنابراین، نیاز به کمک بیشتری دارند، اما

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]
[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

بعد از کمی پیشرفت، معلمین با تجربه، آموزش مستقیم را کاهش می‌دهند (کیل و کاوانگه، ۲۰۰۰). در مورد تأثیر آموزش در حوزهٔ تقریبی رشد تحقیقات زیادی انجام گرفته است (برای مثال، زلرمایر، ۱۹۸۹؛ استون، ۱۹۹۳؛ هندرسون و لندزمن، ۱۹۹۳؛ هولادی و لامون تاجن و مارسیل، ۱۹۹۴؛ بوس، ۱۹۹۱؛ ساماگورنسیکی، ۱۹۹۵؛ بلوپولسکایا[۲۵]، ۱۹۹۲). در یک تحقیق (براون و پالینسکار[۲۶]، ۱۹۸۹) معلم به کودکان نشان داد که چگونه پاراگراف‌ها را خلاصه کنند و نکات مهم را مشخص سازند. سپس در یک آموزش تقابلی[۲۷] به کودکان اجازه داد تا به عنوان معلم، گروه‌های کوچکی را آموزش دهند. با استفاد از این شیوه، مهارت خواندن آن‌ها بهبود پیدا کرد (به نقل از کول، ۱۹۹۶).

مطالعات انجام شده در حوزهٔ تقریبی رشد در محیط‌های آموزشی، تعاملات مختلف معلم- کودک، مادر- کودک، همسالان با یکدیگر را مورد بررسی قرار داده‌اند. در یک مطالعه توسط پرتس(۱۹۹۱) که تعامل‌های مادر- کودک در محیط خانه در کودکان پایهٔ پنجم و ششم مورد بررسی قرار گرفت، مشخص گردید که نمرات بالا در راهنمایی کلامی مادرانه[۲۸] (MVG) پیش بین مناسبی برای پیشرفت تحصیلی خصوصاً در درس ریاضی است. چنین نتیجه‌ای شاید نشان دهندهٔ این موضوع است که نمرات بالا در MVGحساسیت بیشتر والدین به حوزهٔ تقریبی رشد را می‌رساند.

در پژوهشی دیگر گارنر، هاگ لند، اسپیزا و بوی سونیو(۱۹۹۰) براساس نظریهٔ ویگوتسکی، مدلی را تحت عنوان «یادگیری یکپارچه»[۲۹] برای کودکان سرآمد پیشنهاد کردند که در آن دانش‌آموزان به صورت مختلط و با سنین مختلف در کلاس‌ها شرکت می‌کردند. براساس این مدل، تعامل اجتماعی کودکان در سنین مختلف باعث رشد ذهنی بالاتر آن‌ها خواهد شد.

ویگوتسکی با مطرح کردن حوزهٔ تقریبی رشد، موضوع دیگری را در روان‌شناسی تحت تأثیر قرار داد و آن موضوع اندازه‌گیری هوش یا رشد شناختی است. او استفاده از آزمون‌های استاندارد معمول را مورد انتقاد قرار می‌دهد، زیرا این آزمون‌ها آنچه را کودک به تنهایی و بدون کمک می‌تواند انجام دهد، اندازه‌گیری می‌نمایند. از نظر ویگوتسکی، اگر دو کودک براساس یک آزمون هوش، نمره‌ای مساوی به‌دست آورده‌اند به این معنی نیست که دارای توانایی‌های شناختی یکسانی هستند، زیرا ممکن است این دو کودک از

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

نظـر حوزهٔ تقریبی رشد با یکدیگر متفاوت باشند. به عبارت دیگر، یکی از این کودکان با کمـک و راهـنمایی دیگـران بتواند مسائلی را حل کند که دیگری از انجام آن‌ها با کمک دیگران ناتوان باشد.

بـرهمین اسـاس، اخیـراً کوشـش‌هایی انجام شده است تا با استفاده از حوزهٔ تقریبی رشـد ارزیـابی دقیـق‌تـری از رشـد شـناختی ارائه گردد. کالمی کوا (۱۹۹۰) آزمون‌های مسـائل ترکیـبی [۳۰] (SPT) را مطرح کرد که در آن کودکان باید مسائل مشکلی را که به آن‌ها داده می‌شود، حل کنند. با تجزیه و تحلیل اینکه چگونه کودکان این مسائل را حل می‌کنند، توصیفی ترکیبی از کیفیت‌های ذهنی که ساختار توانایی یادگیری را می‌سازند، بـه دسـت مـی‌آیـد. بـرای تعییـن توانـایی یادگیری نه تنها آنچه را که کودک مستقلانه می‌تواند حل کند، باید در نظر گرفته شود، بلکه حوزهٔ تقریبی رشد او یعنی مقدار کمکی کـه بـه او مـی‌شـود تا بتواند یک مسأله را حل کند نیز باید مورد اندازه‌گیری قرار گیرد. بـنابراین، با دو شاخص یعنی آنچه که کودک خود به تنهایی حل می‌کند و مقدار کمکی که به او می‌شود، اندازه‌گیری دقیق‌تری از رشد شناختی فراهم خواهد آمد.

همچنین فرناندز(۱۹۸۹) در مقاله‌ای مفهوم پتانسیل یادگیری [۳۱] (LP) کوشش‌های انجـام شـده را بـرای ساختن آزمون‌هایی که حوزهٔ تقریبی رشد را اندازه‌گیری کنند و یا آزمـون‌هـای موجود را تکمیل سازند، مورد بحث قرار داده است. این آزمون‌ها باید تغییر پذیـری شناختی [۳۲] و آموزش پذیری [۳۳] را در نظر بگیرند. او گزارش داده است که مربیان تعـلیم و تـربیت در اسـپانیا حدود ۱۰ سال است که به دنبال فراهم کردن چنین ابزاری هستند.

ب) نگهداری ذهنی

نگهـداری ذهـنی یـک اصـطلاح پیاژه‌ای است و عبارت از این آگاهی است که مقدار یـک شـیء تـا زمـانی کـه چیـزی از آن کاسته و یا به آن افزوده نشده است، ثابت باقی می‌ماند (گورملی و بردزینسکی، ۱۹۸۹؛ ترنر و هلمز، ۱۹۹۱). از نظر پیاژه، کودکان دورهٔ حسـی- حرکـتی [۳۴] و دورهٔ پیـش عملیاتی [۳۵] هنوز به مفهوم نگهداری ذهنی نرسیده‌اند. عـلاوه بـر ایـن، نگهداری ذهنی دارای انواع مختلفی است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: نگهداری ذهنی عدد ، مواد(مقدار)، سطح، حجم مایع، وزن، حجم جامد.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

از نظر پیاژه، نگهداری ذهنی مستلزم رسیدن به سه نوع استدلال منطقی بازگشت‌پذیری[۳۶]، این همانی[۳۷] و جبران[۳۸] است . استدلال بازگشت پذیری یعنی اینکه کودک بتواند جریان تفکر خود را به عقب و نقطهٔ آغاز برگرداند. استدلال این همانی یعنی اینکه کودک پی ببرد که شیئی علی رغم تغییر در ظاهرش همان است که در ابتدا بوده است. استدلال جبران یعنی اینکه کودک متوجه شود تغییرات ایجاد شده در ظاهر اشیا یکدیگر را جبران می‌کنند.

پیاژه نتیجه گرفته بود که توانایی‌های نگهداری ذهنی به طور خودبخودی براساس تجاربی که کودکان در فعالیت‌های روزمره دارند شکل می‌گیرند. او معتقد بود که در بسیاری از فرهنگ‌ها، کودکان بدون آن که تحت تعلیم قرار گرفته باشند، نگهداری ذهنی را به دست می‌آورند. از نظر او، تدریس مستقیم نگهداری ذهنی برای کودکانی که زمینه‌های رسشی لازم را نداشته باشند بی‌فایده است (وادزورث، ترجمهٔ صالحی و امین یزدی، ۱۳۷۸).

بیان مسأله و فرضیه

در پژوهش حاضر با توجه به تأکید بر تأثیر آموزش روی فرایندهای شناختی کودکان و با توجه به نظریه‌های متفاوت که در پیشینه مورد بحث قرار گرفت، سؤال اساسی این بود که آیا آموزش می‌تواند بر رشد شناختی کودکان اثر بگذارد؟ به عبارت دقیق‌تر آیا آموزش روی نگهداری ذهنی در کودکان کم‌توان ذهنی آموزش پذیر اثر دارد؟ بر همین اساس فرضیهٔ اهم پژوهش عبارت است از: بین کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر که آموزش دریافت کرده‌اند و کودکانی که آموزش دریافت نکرده‌اند در رسیدن به نگهداری ذهنی حجم مایعات و وزن تفاوت وجود دارد.

روش

الف) آزمودنی‌ها

آزمودنی‌های این پژوهش ۳۰ دانش‌آموز کم‌توان ذهنی با هوشبهر ۷۰-۵۰ و سن تقویمی ۱۱-۹ بودند که در یکی از مراکز استثنایی شهرستان تربت جام در سال ۸۰-۱۳۷۹ تحصیل می‌کردند. روش نمونه گیری، تصادفی ساده بود و از بین تمامی کودکان کم‌توان ذهنی با هوشبهر ۷۰-۵۰، این کودکان انتخاب شدند. برای اطمینان از

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

هوشبهر کودکان، با استفاده از آزمون هوش ماتریس‌های رنگی ریون، هوش کودکان اندازه‌گیری شد. سپس این ۳۰ کودک به طور تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری آزمایش و کنترل جایگزین گردیدند.

ب) ابزار پژوهش

آزمایش‌های نگهداری ذهنی پیاژه در رابطه با حجم مایع و وزن اجرا گردید. وسایل مورد نیاز در آزمایش نگهداری ذهنی حجم مایع عبارت بودند از: الف) در پیش آزمون: ۲ لیوان، یک ظرف پهن. ب) در پس آزمون: ۲ لولهٔ آزمایش و یک عدد عدسی آزمایشی. وسایل مربوط به آزمایش نگهداری ذهنی وزن عبارت بودند از:الف) در پیش آزمون: دو گلولهٔ خمیر(A و A) به قطر ۴ سانتی‌متر، یک گلولهٔ خمیر بزرگ (L) به قطر ۵ سانتی متر، دو گلولهٔ خمیر به قطر ۳ سانتی متر (S,S) ، یک گلولهٔ خمیر بسیار کوچک به قطر ۲ سانتی‌متر (Vs)، یک ترازو. ب) در پس آزمون: گلوله‌ها تغییر نکردند، فقط شکل یکی‌از گلوله‌های پیش‌آزمون‌که به صورت سوسیس بود به شکل نان درآمد.

ج) شیوهٔ اجرا

پس از انتخاب نمونهٔ ۳۰ نفری کودکان کم‌توان ذهنی و جایگزینی تصادفی آن‌ها در دو گروه ۱۵ نفری آزمایش و کنترل ، ابتدا طی سه روز، روی تمامی کودکان در هر دو گروه، پیش آزمون در مورد نگهداری ذهنی حجم مایع و وزن اجرا گردید. سپس گروه آزمایش به مدت ۱۰ روز و هر روز نیم ساعت در مورد استدلال‌های منطقی بازگشت پذیری، این همانی، و جبران در آزمایش‌های نگهداری ذهنی حجم مایع و وزن آموزش داده شد. اما گروه کنترل چنین آموزشی را دریافت نکرد. سپس به مدت یک هفته هیچگونه آموزشی به هیچکدام از گروه‌ها ارائه نگردید و در نهایت از هر دو گروه آزمایش و کنترل پس آزمون گرفته شد. لازم به تذکر است که آموزش‌ها فقط استدلال‌هایی منطقی بوده‌اند که زیربنای نگهداری ذهنی را تشکیل می‌دادند؛ یعنی استدلال‌های بازگشت پذیری، این همانی و جبران. پیش آزمون و پس آزمون به‌صورت انفرادی اجرا شدند، اما آموزش‌ها به‌صورت گروهی ارائه گردیدند.

در آزمایش نگهداری ذهنی حجم مایع، ابتدا پس از اینکه کودک با مفهوم تساوی یا برابر بودن به کمک توضیحات آزمایشگر آشنا شد، در پیش آزمون، یکی از دو لیوان آب

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

پرتقال داخل یک ظرف پهن‌تر ریخته شد و از کودک در مورد مساوی بودن و دلایل آن سؤال گردید. در پس‌آزمون، از مایع نوشابه استفاده شد و همچنین ظروف به ۲ لولهٔ آزمایش و یک عدد عدسی آزمایشی تغییر یافت.

در آزمایش نگهداری ذهنی وزن، ابتدا کار با ترازو از طریق مقایسهٔ گلوله‌های مختلف به آزمودنی آموزش داده شد. در نهایت، از آزمودنی خواسته‌شد گلوله‌های خمیر ۴ سانتی‌متری (A,A) را با یکدیگر از نظر وزن مقایسه کند (در حالی که یکی به‌صورت گلوله و دیگری به شکل سوسیس درآورده شد. در پس آزمون، به جای اینکه یکی از گلوله‌ها به شکل سوسیس درآید، به شکل نان درآورده شد.

کودکان در هر یک از این دو آزمایش در پیش آزمون و پس آزمون در سه طبقه قرار می‌گرفتند: عدم نگهداری ذهنی، بینابینی، نگهداری ذهنی. عدم نگهداری ذهنی یعنی هنگامی که کودک قادر به پاسخ صحیح نبود و هنوز به نگهداری ذهنی نرسیده بود. بینابینی حالتی است که کودک در یک وضعیت نامشخص قرار می‌گرفت؛ مثلاً جواب درست می‌داد اما قادر به توضیح دلیل منطقی آن نبود و یا در رفتار کودک نوسان دیده می‌شد. نگهداری ذهنی هنگامی است که کودک جواب صحیح می‌داد و قادر بود به یکی از استدلال‌های بازگشت پذیری، این همانی یا جبران اشاره کند.

یافته‌ها

پس از جمع‌آوری داده‌ها فرضیه‌های پژوهش مورد آزمون قرار گرفتند:

فرضیهٔ اول: بین فراوانی کودکان کم‌توان ذهنی که آموزش دریافت کرده‌اند و کودکانی که آموزش دریافت نکرده‌اند در رسیدن به نگهداری ذهنی حجم مایعات تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

فراوانی‌های به دست آمده در آزمایش نگهداری ذهنی حجم مایعات در هر گروه آزمایش و کنترل در پیش آزمون و پس آزمون در جداول ۱ و۲ نشان داده شده و x^2 هر یک محاسبه شده است. انتظار بر این بود که در پیش آزمون به دلیل عدم ارائهٔ آموزش، در فراوانی‌های به دست آمده در دو گروه تفاوت معنی‌داری دیده نشود. اما در پس آزمون به دلیل ارائهٔ آموزش به گروه آزمایشی تفاوت معنی‌دار گردد.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

جدول ۱- فراوانی‌های گروه آزمایش و کنترل در نگهداری ذهنی حجم مایعات در پیش آزمون

مرحله / گروه	عدم نگهداری ذهنی		بینابینی		نگهداری ذهنی		جمع		X^2
	O	E	O	E	O	E	O	E	
آزمایش	۱۰	۱۰/۵	۱	۱	۴	۳/۵	۱۵	۱۵	
کنترل	۱۱	۱۰/۵	۱	۱	۳	۳/۵	۱۵	۱۵	
جمع	۲۱	۲۱	۲	۲	۷	۷	۳۰	۳۰	۰/۴۷

همان طوری که ملاحظه می‌گردد چون x^2 محاسبه شده (۰/۴۷) کوچکتر از x^2 جدول (۹/۲۱) با درجه آزادی ۲ و $P < ۰/۰۱$ است، فرض خلاف رد می‌شود و با ۹۹٪ اطمینان نتیجه می‌گیریم که در فراوانی‌های به دست آمده بین دو گروه در پیش آزمون تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. با توجه به فرضیهٔ اول، ما انتظار داشتیم پس از آموزش به گروه آزمایش یعنی در پس آزمون، تفاوت در فراوانی‌های به دست آمده معنی‌دار گردد.

جدول ۲- فراوانی‌های گروه آزمایش و کنترل در نگهداری ذهنی حجم مایعات در پس آزمون

مرحله / گروه	عدم نگهداری ذهنی		بینابینی		نگهداری ذهنی		جمع		X^2
	O	E	O	E	O	E	O	E	
آزمایش	۰	۴	۰	۱	۱۵	۱۰	۱۵	۱۵	
کنترل	۸	۴	۲	۱	۵	۱۰	۱۵	۱۵	
جمع	۸	۸	۲	۲	۲۰	۲۰	۳۰	۳۰	۱۵

چون x^2 محاسبه شده (۱۵) بزرگتر از x^2 جدول(۹/۲۱)با درجه آزادی ۲ و $P < ۰/۰۱$ است، فرض صفر رد می‌شود و با ۹۹٪ اطمینان نتیجه می‌گیریم که بین مقدار فراوانی‌های دو گروه در آزمایش نگهداری ذهنی حجم مایعات در پس آزمون تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد. به عبارت دیگر بین کودکان کم‌توان ذهنی که آموزش دریافت کرده‌اند و کودکانی که آموزش دریافت نکرده‌اند در رسیدن به نگهداری ذهنی حجم مایعات تفاوت وجود دارد.

فرضیهٔ دوم: بین کودکان کم‌توان ذهنی که آموزش دریافت کرده‌اند و کودکانی که آموزش دریافت نکرده‌اند در رسیدن به نگهداری ذهنی وزن تفاوت معنی‌داری وجود

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

دارد. فراوانی‌های به دست آمده در آزمایش نگهداری وزن درگروه‌های آزمایش و کنترل در پیش آزمون و پس آزمون در جداول ۳ و ۴ نشان داده شده و X^2 هر یک محاسبه شده است.

جدول ۳- فراوانی‌های گروه آزمایش و کنترل در نگهداری ذهنی وزن در پیش آزمون

مرحله / گروه	عدم نگهداری ذهنی		بینابینی		نگهداری ذهنی		جمع		X^2
	O	E	O	E	O	E	O	E	
آزمایش	۱۰	۹	۲	۳	۳	۳	۱۵	۱۵	
کنترل	۸	۹	۴	۳	۳	۳	۱۵	۱۵	
جمع	۱۸	۱۸	۶	۶	۶	۶	۳۰	۳۰	۰/۸۸

چون X^2 محاسبه شده(۰/۸۸) کوچکتر از X^2 جدول(۹/۲۱) با درجه آزادی۲ و $P < ۰/۰۱$ است، فرض صفر تأیید می‌شود و با ۹۹٪ اطمینان نتیجه می‌گیریم که بین مقدار فراوانی‌های دو گروه در آزمایش نگهداری وزن در پیش آزمون تفاوت معنی‌دار آماری وجود ندارد. در مرحلهٔ پیش آزمون آموزشی ارائه نشد؛ بنابراین انتظار عدم تفاوت وجود داشت،اما در پس آزمون انتظار داریم‌که بین فراوانی‌های دوگروه تفاوت دیده شود.

جدول ۴- فراوانی‌های گروه آزمایش و کنترل در نگهداری ذهنی وزن در پس آزمون

مرحله / گروه	عدم نگهداری ذهنی		بینابینی		نگهداری ذهنی		جمع		X^2
	O	E	O	E	O	E	O	E	
آزمایش	۰	۳	۰	۰/۵	۱۵	۱۱/۵	۱۵	۱۵	
کنترل	۶	۳	۱	۰/۵	۸	۱۱/۵	۱۵	۱۵	
جمع	۶	۶	۱	۱	۲۳	۲۳	۳۰	۳۰	۹/۳۲

چون X^2 محاسبه شده (۹/۳۲) بزرگتر از X^2 جدول (۹/۲۱) با درجه آزادی ۲ و $P < ۰/۰۱$ است، فرض صفر رد می‌شود و با ۹۹٪ اطمینان نتیجه می‌گیریم که بین مقدار فراوانی‌های دو گروه در آزمایش نگهداری ذهنی وزن در پس آزمون تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد. به عبارت دیگر بین کودکان کم‌توان ذهنی که آموزش دریافت

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

کرده‌اند و کودکانی که آموزش دریافت نکرده‌اند در رسیدن به نگهداری ذهنی وزن تفاوت وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به بحث‌های مطرح شده در این مقاله، مهم‌ترین سؤال در این پژوهش این بود که آیا با آموزش می‌توان در رسیدن به مفاهیم نگهداری ذهنی حجم مایعات و وزن به کودکان کم‌توان ذهنی آموزش پذیر کمک کرد. این سؤال به مفهوم حوزهٔ تقریبی رشد مربوط می‌گردد. نتایج به دست آمده از این پژوهش به سؤال فوق جواب مثبت می‌دهد. براساس X^2 های به دست آمده در پس آزمون مفاهیم نگهداری ذهنی حجم مایعات و وزن (۱۵ و ۹/۳۲)، می‌توان ادعا نمود که آموزش استدلال‌های زیر بنای مفاهیم نگهداری ذهنی، به کودکان کم‌توان ذهنی آموزش پذیر در رسیدن به نگهداری ذهنی کمک می‌نماید.

نتایج این پژوهش با بسیاری از پژوهش‌های انجام شدهٔ دیگر همگام است. برای مثال هندلر و ویزبرگ (۱۹۹۲) به کودکان کم‌توان ذهنی (بهره هوشی ۷۳-۵۹) ۹ تا ۱۲ ساله آموزش‌هایی در مورد نگهداری ذهنی عدد دادند. آن‌ها متوجه شدند که قضاوت‌های صحیح و استدلال‌های درست در مورد نگهداری ذهنی در کودکان افزایش یافت. در یک تحقیق دیگر توسط لیستر، لیچ و رایلی (۱۹۸۹) ضمن مقایسهٔ توالی رسیدن به نگهداری ذهنی در کمیت پیوسته و ناپیوسته[۳۹] در ۳۶ آزمودنی مبتلا به سندرم داون[۴۰] ۲۰-۵ ساله و ۲۰ آزمودنی عادی، شباهت توالی رشد در تحلیل مقیاس تراکمی[۴۱] مورد حمایت قرار گرفت. در این تحقیق، کودکان سندرم داون به دو گروه ۸ نفری تقسیم شدند، هیچکدام از این کودکان در نگهداری ذهنی به کمیت پیوسته نرسیده بودند. سپس به یکی از این گروه‌ها (گروه آزمایش) آموزش‌هایی در مورد نگهداری ذهنی داده شد. پس آزمون بلافاصله و بعد از ۲ هفته نشان داد که تمامی گروه آزمایش به نگهداری ذهنی کمیت پیوسته و ناپیوسته رسیده بودند. در این پژوهش نیز تغییر چشمگیر در رسیدن به مفهوم نگهداری ذهنی حاصل آمد.

نکته‌ای که در اینجا اهمیت دارد این است که به نظر می‌رسد تعامل میان معلم یا آزمایشگر با کودک اهمیت خاصی دارد. در یک پژوهش توسط گروب و تروج کاک

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

(۱۹۷۴) اثـرات فعالیت‌های نگهداری ذهنی روی کسب مفاهیم نگهداری ذهنی پیاژه در ۱۲۸ کـودک ۹-۷ سـاله در دبسـتان بررسی گردید. گروه آزمایش ۴۲ فعالیت مربوط به نگهـداری ذهـنی را ـ که توسط خود کودکان انجام می‌شد ـ در طول ۵ ماه کامل کردند. تفـاوت معـنی‌داری بیـن میانگین نمرات نگهداری ذهنی در گروه آزمایش و کنترل دیده نشـد. بـنابراین، بـه نظـر مـی‌رسـد کـه تمـرین‌های خودبخودی در پیشرفت رسیدن به نگهـداری چـندان تأثیـری ندارد، بلکه باید این تمرین‌ها در قالب یک فعالیت بزرگسال-کـودک باشـد. نکـته‌ای کـه لازم اسـت توضـیح داده شـود ایـنکه در پژوهـش حاضـر، عملکردگروه کنترل در پس‌آزمون نگهداری وزن بهتر از پیش آزمون بوده است و این امر تأثیـر تمـرین را آشـکارا نشـان مـی‌دهد، البته این تمرین نیز در قالب روابط بزرگسال - کودک بوده است.

در یک مطالعه توسط پاسنگ، هانس برگر، داتسون، هارت و بلاها (۱۹۹۶)، اثرات آموزش روی انتقال از مرحلهٔ پیش عملیاتی به مرحلهٔ عملیاتی در کودکان سفید و سیاه ۵ ساله (۴۵ نفر) با مشکلات شناختی در مدارس بررسی گردید. کودکان به گروه‌های آزمایش و کنترل تقسیم شدند و سپس به آنان آموزش‌هایی از جمله آموزش نگهداری ذهنی داده شد. نتایج نشان داد که ۵ ماه پس از آموزش، کودکان نمرات بالاتری در آزمون‌های استدلال به دست آوردند. مطالعات دیگری نیز به اثرات آموزش بر روی پیشرفت در نگهداری ذهنی کودکان اشاره کرده‌اند (برای مثال؛ لیستر، لیچ، آدبرگ، ۱۹۹۱؛ ان استون، اسکات، ۱۹۹۱؛ لاوتون و ردی، ۱۹۹۰). این مطالعات نشان می‌دهند که تأثیر آموزش روی رشد شناختی کودکان انکار ناپذیر است و همان طور که نظریهٔ ویگوتسکی به تعامل میان بزرگسالان و کودک و تأثیرات آموزش و جامعه بر رشد اهمیت می‌دهد، این تحقیقات نیز به اهمیت چنین عواملی در رشد اشاره می‌کنند.

❋❋❋❋

یادداشت‌ها

1) Zone of Proximal Development
2) Inner maturational forces
3) Gesell
4) Skinner & Watson
5) external forces
6) natural line

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

7) Social – historical line
8) Marx
9) Engels
10) tool- use
11) production
12) psychological tools
13) signs
14) mediation
15) Luria
16) Jrome Bruner
17) spontaneous concepts
18) everyday concepts
19) scientific concepts
20) Scribner & Cole
21) Vai
22) metacognition
23) metamemory
24) Scaffolding
25) Belopolskaya
26) Brown & Palinscar
27) reciprocal teaching
28) maternal verbal guidance
29) integrated learning
30) synthetic problem Tests
31) learning potential
32) conitive modifiability
33) educability
34) sensory – motor
35) preoperational
36) reversibility
37) identity
38) compensation
39) conservation of discontinuous and continuous quantity
40) Downs syndrome
41) scalogram

منابع

لوریا، ا. ر. (۱۳۷۳). تکوین ذهن. (ترجمهٔ حبیب اله قاسم زاده) . تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

وادزورث، بی. ج. (۱۳۷۸). تحول شناختی و عاطفی از دیدگاه پیاژه. (ترجمهٔ جواد صالحی فدری، سید امیر امین یزدی). مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی.

ویگوتسکی، ل. س. (۱۳۶۷) . تفکر و زبان. (ترجمهٔ بهروز عزبدفتری). تبریز: نیما.

ویگوتسکی، ل. س. (۱۳۷۱). اندیشه و زبان. (ترجمهٔ حبیب‌اله قاسم زاده). تهران: فرهنگان.

ویگوتسکی، ل. س.(۱۳۷۸). ذهن و جامعه. (ترجمهٔ بهروز عزبدفتری). تهران: فاطمی.

Bos, C. S. (1991). Reading – writing connections : Using literature as a zone of proximal development for writing. *Learning Disabilities Research and Practice,* 6(4), 251- 256.

Cole, M. (1996). *Culture in Mind.* Cambridge, M A: Harvard University Press.

Crain, W. C. (2000). *Theories of Human Development.* New Jersey: Prentice Hall.

Fernandz, B. R. (1989). Potencial de aprendizaje: una Presentacion (Learning potential: A Presentation). *Estudios De Psicologia,* 38, 62-68.

Garner, B.; Haugland, S ; Spezia, M., Boissoneau, R . (1990) . Integrated learning : A viable alternative to gifted programs. Special Issue. Young gifted Children: Identification, Programming, and Socio- Psychological issues. *Early Child Development and Care,* 63, 107-118.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

Gormly, A. V. ; Brodzinsky, D. M. (1989). Life Span Development (4th ed.). Orlando, Florida: Rinehart and Winston.

Grob, C. E.; Trojcak, D. A. (1974). Effects of an instructional sequence of activities on childrens acquisition of Piagets Conservation Concepts. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. (Chicago, Ilinois, April 15-19, 1974).

Heddler, M.; Weisberg, P. (1992). Conservation acquisition, maintenance and generalization by mentally retarded children using equality–rule training. *Experimental Child Psychology,* 53 (3), 258- 276.

Hederson, R. W.; Landesman, E. M. (1993). The interactive videodisc system in the zone of proximal development: Academic motivation and learning outcomes in precalculus. *Journal of Educational Computing Research,* 9(1), 29-43.

Holaday, B.; Lamontagne, L.; Marcid, J. (1994). Vygotskys zone of proximal development: Implications for nurse assistance of childrens learning, Issues in *Comprehensive Pediatric Nursing,* 17(1), 15-27.

Johnston, K; scott, P. (1991). Diagnostic teaching in the science classroom: Teaching/ learning strategies to promote development in understanding about conservation of mass on dissolving. *Research in Science and Technological Education,*9(2),193-212.

Kail, R. V.; Cavanaugh, J. C.(2000). *Human Development.* (2nd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.

Kalmykova, Z. I.(1990). The problem of diagnosing the mental development of school children. *Soviet Psychology,* 28(6), 53-68.

Lawton, J. T.; Reddy, P. (1990). Effects of high order rule instruction on preschool childrens understanding of conservation. *Journal of Structural Learning,* 10, 227-247.

Lister, C; Leach, C; Riley, E. (1989). The development of understanding of quantity in children with Downs syndrome. *Early Child Development and Care,* 49, 37-66.

Lister, C; Leach, C; Udberg, L. (1991). The development of understanding of quantity in children with cerebral palsy. *Early Child Development and Care,* 74,29-37.

Moll, I. (1994). Reclaiming the natural line in Vygotskys theory of cognitive development. *Human Development,* 37(6), 333-342.

Moss, E. (1990). Social interaction and metacognitive development in gifted preschoolers. *Gifted Child Quarterly,* 34(1), 16-20.

Pasnak, R; Hansbarger, A; Dodson, S. L.; Hart, J. B.; Blaha, J. (1996). Differential results of instruction at the preoperational/ concrete operational transition. *Psychology in the Schools*, 33 (1), 70-83.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]

Portes, P.R. (1991). Assessing childrens cognitive environment through parent child interactions. *Journal of Research and Development in Education,* 24(3), 30-37.

Rice, F. P.(2001). *Human Development.* (4th ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Salkind, N. J.(1985). *Theories of Human Developmant.* (2 nd ed.). New York: Jhon wiley & sons.

Salmon, G.; Globerson, T.; Guteman, E. (1989). The computer as a zone of proximal development: Internalizing reading- related metacognition from a reading partner. *Journal of Educational Psychology,* 81(4), 620-627.

Schneuwly, B.(1987). Les Capacites humaines sont des constructions sociales. Essai sur la theorie de Vygotsky. Human Capacities are social construtions: Essay on Vygotsky's theory. *European Journal of Psychology of Education,* 1(4), 5-13.

Seifert, K. L. (1991). *Educational Psychology.* (2nd ed.). Boston: Houghton Mifflin Company.

Smagorinsky, P. (1995). The social construction of data: methodological problems of investigating learning in the zone of proximal development. *Review of Educational Research,* 65(3), 191- 212.

Stone, T. J. (1993). Whole- Language reading processes from a Vygotskian perspective: special issue: A new perspective for child and youth care practice: Vygotskys theory in action. *Child and Youth Care Forum,* 22(51), 361-373).

Turner, J.s.; Helms, D.B. (1991). *Life Span Development.* Orlando, Florida: Rinehart and Winston.

Vergnaud, G. (1989). La formation des concepts scientifiques. Relive Vygotski et debatte avec lui aujourd bui. (The formation of scientific concepts: Rereading Vygotsky and debating with him to day. Enfance, 42(1-2), 111-118.

Zellermayer, M. (1989). The study of teachers written feedback to students writing: changes in theoretical considerations and the expansion of research contexts. *Instructional Science,* 18(2), 145-165.

❋❋❋❋

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.3.8]