

بررسی رابطه سن و جنسیت با مفهوم نگهداری ذهنی در دانش آموزان ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله دبستانهای اهواز

دکتر جمال حقیقی*، غلامرضا رجیبی**

چکیده

برای بررسی رابطه سن و جنسیت با مفاهیم نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم، چند فرضیه تدوین گردید. فرضیه‌های اصلی تحقیق عبارت از این بودند که (۱) همراه با بالا رفتن سن، بر توانایی نگهداری ذهنی افزوده می‌شود. (۲) از لحاظ فرایند رشد، در کودکان ابتدا نگهداری ذهنی عدد آشکار می‌شود و پس از آن به ترتیب نگهداریهای ذهنی توده و حجم. و (۳) بین عملکرد پسران و دختران از حیث نگهداری ذهنی، تفاوتی وجود ندارد. برای آزمایش فرضیه‌ها، نمونه‌ای تصادفی متشکل از ۱۸۰ آزمودنی - مشتمل بر گروههای ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله از پایه‌های اول، سوم و پنجم از دبستانهای پسرانه و دخترانه اهواز برگزیده شد. آنگاه، هر سه گروه آزمودنی، بر اساس شیوه مصاحبه بالینی پیاژه، به وسیله آزمونهای نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم مورد آزمایش قرار گرفتند. نتایج به دست آمده از تحلیل واریانس داده‌ها، فرضیه‌های اول و دوم تحقیق را تأیید کردند، لیکن یافته‌ها در خصوص تفاوت عملکرد پسران و دختران از نظر نگهداری ذهنی، با فرضیه سوم مغایرت داشتند. یافته‌ها به طور کلی بر برتری عملکرد پسران نسبت به عملکرد دختران دلالت داشتند.

زمینه تحقیق

به نظر پیاژه (Piaget, ۱۹۶۹)، فرایند رشد ذهنی طی چهار مرحله حسی - حرکتی، پیش عملیاتی، عملیات عینی و عملیات صوری تحقق می‌پذیرد. هر یک از این مراحل دارای

* عضو هیأت علمی گروه روانشناسی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز.
** عضو هیأت علمی گروه علوم تربیتی دانشگاه سیستان و بلوچستان.

ویژگیهای خاصی است که در روانشناسی پیاژه به تفصیل مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. طبیعت رشد ذهنی ایجاب می‌کند که کودک برای ورود به هر مرحله بالاتر یا پیشرفته‌تر، مرحله یا مراحل پیش از آن را پشت سر بگذارد. از این رو، توالی این مراحل زنجیره‌ای را تشکیل می‌دهد که در آن هر حلقه به حلقه‌های دیگر منطقی‌اً پیوند می‌خورد. مرحله عملیات عینی که خود مستلزم گذر از مرحله پیش عملیاتی و مقدمه ورود به مرحله عملیات صوری است، تقریباً سنین ۷ تا ۱۱ سالگی را دربر می‌گیرد. یکی از ویژگیهای مهم رشد در این مرحله تکوین و بروز مفهوم نگهداری ذهنی (conservation) است. مفهومی که به زعم پیاژه، کودکان تا حدود هفت سالگی قادر به دریافت آن نیستند. یکی از علل این امر آن است که پیش از هفت سالگی، تفکر کودکان بیشتر از تأثرات دیداری اثر می‌پذیرد. در واقع، تفکر کودکان کوچکتر از هفت سالگی زیر سلطه و نفوذ تغییراتی که در شکل ظاهری اشیاء پدید می‌آیند قرار دارد. اما از حدود هفت سالگی به بعد، به تدریج در کودکان مفاهیم گوناگون نگهداری ذهنی شکل می‌گیرند. معمولاً نگهداری ذهنی عدد در آغاز مرحله عملیات عینی و نگهداری ذهنی حجم در پایان این مرحله آشکار می‌گردند. در فاصله زمانی بین این دو حد نیز، نگهداریهای ذهنی طول، توده، وزن و سطح به رشد و تکامل می‌رسند. اثبات روند تکاملی مفهوم نگهداری ذهنی چندان دشوار نیست. با استفاده از مهره، سکه، خمیر اسباب بازی یا مواد ساده و معمولی دیگر، می‌توان در زمینه نگهداری ذهنی، دست به آزمایشهای جالب توجهی زد. به طور خلاصه، طبق نظر پیاژه و یافته‌های پژوهشی فراوانی که مؤید آنند، دستیابی به مفاهیم نگهداری ذهنی تنها در مرحله عملیات عینی امکان پذیر است، نه در سالهای پیش از آن. بنابراین، اگر یکی از ویژگیهای عمده سالهای پیش از مرحله عملیات عینی را ناتوانی ذهنی کودکان در دریافت مفاهیم نگهداری ذهنی بدانیم، به طور قطع باید بارزترین ویژگی سنین ۷ تا ۱۱ سالگی را در رشد و تکامل این مفاهیم جستجو کنیم (الکایند Elkind، ۱۹۶۷، فلاول Flavel، ۱۹۸۵).

چون در بررسی فرایند رشد ذهنی، بدون توجه به تحریکات محیطی، فرصتهای تربیتی و نوع تجربیات کودکان نمی‌توان دست به تحقیق جامعی زد، بر آن شدیم تا بر اساس یک طرح پژوهشی دقیق و با دخالت دادن متغیرهای سن، جنسیت و پایگاه اجتماعی - اقتصادی، توانایی نگهداری ذهنی دانش‌آموزان ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله دبستانهای اهواز را مورد مطالعه قرار دهیم.

در مقاله حاضر، به ارائه بخش نخست تحقیق که شامل رابطه سن و جنسیت با توانایی نگهداری ذهنی است، پرداخته می‌شود و در مقاله دیگری بخش دوم تحقیق گزارش می‌گردد. اینک به تفصیل به شرح بخش نخست تحقیق مبادرت می‌ورزیم.

بازنگری پیشینه موضوع تحقیق

پژوهشهای فراوانی که در فرهنگهای مختلف در زمینه مفهوم نگهداری ذهنی صورت گرفته‌اند، عموماً چارچوب کلی نظریه پیازه را تأیید می‌کنند. از جمله، نتایج مطالعه الکایند (۱۹۶۱) در مورد کودکان امریکایی حاکی از آنند که نگهداری ذهنی توده در ۷-۸ سالگی، نگهداری ذهنی وزن در ۹-۱۰ سالگی و نگهداری ذهنی حجم در ۱۱-۱۲ سالگی ظاهر می‌شوند. همچنین، در پژوهش دیگری (بطحایی، ۱۹۷۴) معلوم گردید که ترتیب دریافت مفاهیم نگهداری ذهنی توده، وزن و حجم در کودکان امریکایی به همان نحوی است که الکایند بررسی و گزارش کرده است. مطالعه ماهی نامان و کلیک (Mahynaman & Click، ۱۹۷۲) نیز نشان می‌دهد که مفهوم نگهداری ذهنی آشکارا با سن رابطه دارد.

گالکو و دیگران (Gulco، ۱۹۸۳) از مطالعه کودکان کانادایی به این نتیجه رسیدند که اولاً، عامل سن بر مفهوم نگهداری ذهنی اثر می‌گذارد و ثانیاً، از میان مفاهیم مختلف نگهداری ذهنی، نگهداری ذهنی عدد ساده‌ترین و نگهداری ذهنی حجم مشکلترین تکلیف برای کودکان است. نتیجه مطالعه سینها و وارجا (Sinha & Warjha، ۱۹۸۹) روی کودکان هندی بیانگر این واقعیت است که همراه با بالا رفتن سن، بر توانایی نگهداری ذهنی کودکان قبیله‌ای و غیر قبیله‌ای افزوده می‌شود. تحقیق شی و یروا (Shea & Yerua، ۱۹۸۰) در آموزشگاههای گینه جدید نشان داده است که دانش آموزان گینه‌ای از لحاظ نگهداری ذهنی سطح در مرتبه خیلی پایینتری نسبت به نگهداری ذهنی عدد هستند. به نظر این پژوهشگران، نگهداری ذهنی سطح در دانش آموزان گینه‌ای خیلی دیرتر از نگهداری ذهنی عدد تکوین می‌یابد.

پژوهشگران ایرانی نیز در زمینه مفهوم نگهداری ذهنی مطالعات چندی انجام داده‌اند. حسینی و بطحایی (۱۹۷۰) با استفاده از نمونه‌ای نسبتاً بزرگ (۸۰۸ دانش آموز پسر و دختر)، به بررسی مفاهیم نگهداری ذهنی توده، وزن و حجم در میان دانش آموزان شیرازی پرداختند. این

پژوهشگران دریافته‌اند که سن بر تکوین و بروز مفاهیم مورد نظر اثر می‌گذارد و در کودکان، ابتدا نگهداری ذهنی توده پدیدار می‌گردد و پس از آن به ترتیب نگهداریهای ذهنی وزن و حجم. بر این اساس می‌توان گفت که از میان سه مفهوم بررسی شده، نگهداری ذهنی توده آسانترین و نگهداری ذهنی حجم مشکلترین تکلیف برای کودکان است.

زنجانیان و کلاهی (۱۳۶۳) مفاهیم نگهداری ذهنی توده، وزن و حجم را روی نمونه‌ای از کودکان تهرانی مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که این کودکان به نگهداری ذهنی توده زودتر و به نگهداری ذهنی حجم دیرتر دست می‌یابند. کودکان پرورشگاهی نیز از لحاظ مفهوم نگهداری ذهنی در تهران مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (گروسی فرشی، ۱۳۵۶). از این پژوهش چنین بر می‌آید که گرچه کودکان پرورشگاهی نسبت به کودکان غیر پرورشگاهی از لحاظ فرایند رشد ذهنی تأخیر زیاد دارند، لیکن ترتیب بروز مفاهیم نگهداری ذهنی در هر دو گروه یکسان است و با دیدگاه پیازه همسویی دارد.

هر چند که در اکثر مطالعات (ددول Dodwell، ۱۹۶۰، بطحایی و حسینی، ۱۹۷۴، شی و یروا Shea & Yerua، ۱۹۸۰ و سینها و وارجا Sinha & Warjha، ۱۹۸۹)، تفاوت معنی‌داری بین عملکرد پسران و دختران از لحاظ نگهداری ذهنی ملاحظه نشده است، لیکن در برخی از موارد (گلداشمید Goldschmid، ۱۹۶۴، ماهی نامان Mahynaman و کلیک Click، ۱۹۷۲)، برتری آشکار عملکرد پسران بر دختران مشاهده و گزارش شده است.

فرضیه‌های تحقیق

فرضیه‌های تحقیق به دو گروه اصلی و فرعی تقسیم شده‌اند و به شرح زیر عبارتند از:

الف. فرضیه‌های اصلی

۱- توانایی نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم همراه با افزایش سن، در دانش‌آموزان دبستانی رشد و تکامل پیدا می‌کند. در واقع، از لحاظ فرایند رشد ذهنی، انتظار می‌رود که دانش‌آموزان سنین بالاتر نسبت به دانش‌آموزان سنین پایینتر، از لحاظ نگهداری ذهنی از خود توانایی بیشتری نشان دهند.

۲- توانایی نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم با همین ترتیب ذکر شده در دانش آموزان دبستانی رشد و تکامل پیدا می‌کند. به بیان دیگر، نخست، نگهداری ذهنی عدد آشکار می‌شود و پس از آن به ترتیب دو مفهوم دیگر.

۳- بین عملکرد پسران و دختران از لحاظ توانایی دستیابی به مفاهیم نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم تفاوتی وجود ندارد.

ب. فرضیه‌های فرعی

اولین فرضیه اصلی تحقیق خود مشتمل بر ۵ فرضیه فرعی است. در واقع، علاوه بر این که برای کل نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم یک فرضیه جامع تدوین شده است، برای هر یک از این مفاهیم نیز به صورت جداگانه و فرعی فرضیه‌ای طرح گردیده است. اولین فرضیه به آزمایش کل نگهداری ذهنی عدد به وسیله مهره و سکه، دومین فرضیه به نگهداری ذهنی عدد به وسیله مهره، سومین فرضیه به نگهداری ذهنی عدد به وسیله سکه و فرضیه‌های چهارم و پنجم به ترتیب به نگهداریهای ذهنی توده و حجم اختصاص دارند. در هر یک از این فرضیه‌های فرعی نیز فرض بر این است که همراه با بالا رفتن سن، بر توانایی نگهداری ذهنی افزوده می‌شود.

روش

الف. جامعه آماری و روش نمونه برداری

جامعه مورد نظر در این مطالعه را دانش آموزان پایه‌های اول، سوم و پنجم دبستانهای پسرانه و دخترانه نواحی سه‌گانه آموزش و پرورش اهواز تشکیل می‌دهند. برای گزینش نمونه، از روش نمونه برداری تصادفی چند مرحله‌ای استفاده شده است. پس از گزینش تصادفی ۱۸ دبستان پسرانه و دخترانه از میان دبستانهای شهر (از هر ناحیه آموزش و پرورش ۳ دبستان پسرانه و ۳ دبستان دخترانه)، مجموعاً ۱۸۰ آزمودنی برای آزمایش در نظر گرفته شد. برای این که در انتخاب افراد نمونه، الگوی رشد ذهنی پیاژه مراعات شود، آزمودنیها به سه گروه ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله تقسیم شدند. هدف از این کار این بود که از لحاظ سنی، گروه اول با آغاز، گروه دوم با سالهای میانه و گروه سوم با پایان مرحله عملیات عینی که تقریباً سنین ۱۱ - ۷ سالگی را در بر

می‌گیرد، تناسب و هماهنگی داشته باشند. لازم به یادآوری است که گروه نمونه ۶/۵ ساله از میان دانش‌آموزان پایه اول، گروه نمونه ۸/۵ ساله از میان دانش‌آموزان پایه سوم و گروه نمونه ۱۰/۵ ساله از میان دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان برگزیده شدند.

ب. ابزار تحقیق

نگهداری ذهنی عدد به وسیله مهره‌های چوبی قرمز و آبی رنگ و سکه‌های ۱۰ ریالی، نگهداری ذهنی توده به وسیله خمیر اسباب بازی و نگهداری ذهنی حجم به وسیله چند لیوان آب مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. ضمناً، آزمودنیها با استفاده از شیوه مصاحبه بالینی پیازه، در زمینه‌های پیش‌بینی، قضاوت، و تبیین - اجزاء یا وجوه سه‌گانه هر یک از انواع نگهداری ذهنی - مورد پرسش و آزمایش قرار گرفتند.

آزمونهای نگهداری ذهنی و به‌طور کلی آزمونهایی که به سنجش مفاهیم روانشناسی پیازه اختصاص دارند، به ندرت از لحاظ فنی یا روانسنجی مورد تحقیق و ارزیابی قرار گرفته‌اند. هر چند که این آزمونها به نحو گسترده در پژوهشهای مختلف روانشناختی به کار می‌روند، لیکن بررسی دقیق میزان پایایی و اعتبار آنها موجب می‌گردد تا مطالعات از استحکام بیشتری برخوردار باشند. خوشبختانه، تلاش پژوهشگران برای سنجش پایایی آزمونهای نگهداری ذهنی در پژوهش حاضر قرین موفقیت بوده است. بررسی پایایی آزمونها که روی گروه نمونه ۸/۵ ساله (متشکل از ۶۰ دانش‌آموز پسر و دختر) انجام شد، نشان داد که ضریب همبستگی بین فرمهای هم‌تای آزمون نگهداری ذهنی عدد ۰/۸۳ و ضرایب همبستگی با آزمایهای آزمونهای نگهداری ذهنی توده و حجم به ترتیب برابر ۰/۷۷ و ۰/۷۳ هستند.

ج. روش نمره‌گذاری آزمونهای نگهداری ذهنی

در هر یک از آزمونهای چهارگانه نگهداری ذهنی عدد با مهره و سکه، توده با خمیر و حجم با لیوان، به سه جزء پیش‌بینی، قضاوت و تبیین نمره تعلق می‌گیرد. به پاسخ صحیح آزمودنی به هر جزء، ۱ امتیاز داده می‌شود، ولی به پاسخی که حاکی از عدم نگهداری ذهنی، شک و تردید، یا نمی‌دانم باشد، صفر تعلق می‌گیرد. به این ترتیب، چنان که در جدول ۱ نشان داده شده است،

مجموع نمره‌های هر آزمودنی در هر آزمون (مثلاً در نگهداری ذهنی عدد با مهره) بین صفر تا ۳، و در چهار آزمون، بین صفر تا ۱۲ در نوسان است.

جدول ۱. روش نمره‌گذاری آزمونهای چهارگانه نگهداری ذهنی عدد با مهره و سکه، توده با خمیر و حجم با لیوان.

آزمونهای چهارگانه نگهداری ذهنی					
عدد با مهره	عدد با سکه	توده با خمیر	حجم با لیوان		
پ ق ت *	پ ق ت	پ ق ت	پ ق ت	نمره کل	نوع پاسخ
۱ ۱ ۱	۱ ۱ ۱	۱ ۱ ۱	۱ ۱ ۱	۱۲	پاسخ حاکی از نگهداری ذهنی
۰ ۰ ۰	۰ ۰ ۰	۰ ۰ ۰	۰ ۰ ۰	۰	پاسخ حاکی از عدم نگهداری ذهنی

* پ برای پیش بینی، ق برای قضاوت، و ت برای تبیین به کار رفته است.

د. تحلیل آماری داده‌ها

در تحلیل داده‌ها، علاوه بر محاسبه میانگین و انحراف معیار نمره‌های آزمونهای چهارگانه نگهداری ذهنی، از برخی روشهای آمار استنباطی نیز سود جستیم. تفاوت عملکرد گروههای سنی از لحاظ نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم، چه به صورت ترکیبی و چه به صورت جداگانه، به وسیله روش تحلیل واریانس و روش پیگیری توکی مورد مطالعه قرار گرفت. برای بررسی تفاوت میان گروههای ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله از لحاظ پیش بینی، قضاوت، و تبیین در ارتباط با هر یک از آزمونهای چهارگانه، روش مجذور خی به کار بسته شد. و بالاخره، برای بررسی تفاوت گروههای سنی از لحاظ ترتیب دستیابی به هر یک از انواع نگهداری ذهنی، روش تحلیل واریانس نمره‌های تکراری مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

در این بخش، نخست یافته‌های توصیفی را ارائه می‌کنیم، سپس به تبیین یافته‌های استنباطی

می‌پردازیم. نتایج یافته‌های توصیفی در جدول ۲ و نتایج یافته‌های استنباطی به ترتیب در جدولهای ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸ درج شده‌اند.

جدول ۲. میانگینها و انحرافهای معیار نمره‌های نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم برای پسران و دختران بر حسب گروههای سنی

میانگینها و انحرافهای معیار *					تعداد	گروههای سنی
کل	حجم بالیوان	توده باخمیر	عدد باسکه	عدد بامهره		
۱/۱۴	۰/۴	۱/۱۰	۱/۴۶	۱/۶	۳۰	۶/۵ ساله پسران
(۱/۱۵)	(۰/۸)	(۱/۲۹)	(۱/۲۵)	(۱/۲۸)		
۰/۹۹	۰/۴۶	۱/۰۳	۱/۳	۱/۲	۳۰	۶/۵ ساله دختران
(۰/۹۲)	(۰/۸۲)	(۰/۵۵)	(۱/۲۹)	(۱/۰۴)		
۱/۸۵	۱/۰۶	۱/۹۶	۲/۲۳	۲/۱۶	۳۰	۸/۵ ساله پسران
(۱/۳)	(۱/۲۸)	(۱/۳۰)	(۱/۴۴)	(۱/۲۰)		
۱/۹۵	۱/۴	۲/۱۶	۲/۳۰	۲/۲۶	۳۰	۸/۵ ساله دختران
(۱/۱۴)	(۱/۱۵)	(۱/۰۹)	(۱/۳۵)	(۰/۹۹)		
۲/۵۹	۲/۱۳	۲/۵۶	۲/۹۳	۲/۷۶	۳۰	۱۰/۵ ساله پسران
(۰/۷۳)	(۱/۲۳)	(۰/۹۵)	(۰/۲۴)	(۰/۵۳)		
۲/۴۸	۲/۱	۲/۸۳	۲/۲۳	۲/۷۶	۳۰	۱۰/۵ ساله دختران
(۰/۸۶)	(۱/۵)	(۰/۵۵)	(۰/۷۸)	(۰/۶۱)		

* میانگینها در بالا و انحرافهای معیار در پرانتز درج شده‌اند.

در جدول ۲، میانگینها و انحرافهای معیار نمره‌های نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم برای گروههای ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله پسران و دختران نشان داده شده‌اند. از مندرجات این جدول چنین برمی‌آید که (۱) کمترین میانگین نمره‌ها در هر یک از آزمونهای نگهداری ذهنی به گروههای ۶/۵ ساله و بیشترین میانگین نمره‌ها در همان آزمونها به گروههای ۱۰/۵ ساله تعلق دارند. میانگینهای نمره‌های گروههای ۸/۵ ساله تقریباً در حد وسط قرار دارند. در واقع، در هر دو

جنس، همراه با بالا رفتن سن، به تدریج بر سطح نمره‌های آزمودنیها در آزمونها افزوده شده است. (۲) هر یک از گروههای ۶/۵ تا ۱۰/۵ ساله در هر دو جنس، بیشترین نمره را از آزمون نگهداری ذهنی عدد و کمترین نمره را از آزمون نگهداری ذهنی حجم به دست آورده است. (۳) میانگینهای کل نمره‌های پسران در آزمونهای نگهداری ذهنی از میانگینهای کل نمره‌های دختران در همان آزمونها در گروههای ۶/۵ و ۱۰/۵ ساله بیشترند. لیکن، در گروه ۸/۵ ساله، میانگین کل نمره‌های پسران از میانگین کل نمره‌های دختران کمتر است. (۴) بیشترین انحراف معیار نمره کل به پسران گروه ۸/۵ ساله و کمترین مقدار آن به پسران گروه ۱۰/۵ ساله اختصاص دارد. و (۵) در گروه ۶/۵ ساله، تفاوت انحرافهای معیار نمره‌های پسران و دختران نسبتاً زیاد است و حال آن که در دو گروه سنی دیگر، تفاوت انحرافهای معیار تقریباً به هم نزدیک است.

جدول ۳. مجموع مجذورات، درجات آزادی و میانگین مجذورات تحلیل واریانس کل نمره‌های نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم

منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F
عامل A (جنسیت)	۷۱۶/۰۱	۱	۷۱۶/۰۱	۶۰/۰۳**
عامل B (گروه سنی)	۳۶۰/۴۰	۲	۱۰۴/۴۴	۱۵/۴۴**
A × B (جنسیت × گروه سنی)	۱۱۵/۲۴	۲	۵۷/۶۳	۴/۰۳*
درون خانه‌ها	۲۰۸۴	۱۷۴	۱۱/۹۳	

** $P < 0.01$

* $P < 0.05$

قسمتی از نتایج تحلیل واریانس مربوط به فرضیه‌های اول و سوم تحقیق در جدول ۳ ارائه شده است. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود، مقادیر FA و FB (مقادیر مشاهده شده مربوط به جنسیت و گروههای سنی) نمره کل آزمونهای نگهداریهای ذهنی عدد با مهره و سکه، توده با خمیر و حجم با لیوان برای گروههای ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله به ترتیب عبارتند از ۶۰/۰۳ و ۱۵/۴۴. از این یافته‌ها آشکارا چنین استنباط می‌شود که بین گروههای سنی مورد

مطالعه از لحاظ کلّ نگهداری ذهنی در سطح آماری $0/01$ تفاوت معنی دار وجود دارد. برای این که دقیقاً معلوم گردد که تفاوت موجود بین کدام یک از دو گروه سنی است، میانگینهای نمره‌های گروههای سه گانه در آزمونهای نگهداری ذهنی به وسیله روش پیگیری توکی با یکدیگر مقایسه گردید. این مقایسه که نتیجه آن در جدول ۶ درج شده است، نشان می‌دهد که هر یک از گروههای سنی با دو گروه دیگر از لحاظ کلّ نگهداری ذهنی در سطح آماری $0/01$ تفاوت معنی دار دارد. نتایج به دست آمده فرضیه اول تحقیق را تأیید می‌کنند، لیکن در خصوص برابری عملکرد پسران و دختران، مؤید فرضیه سوم نیستند. بررسی یافته‌ها آشکار ساخت که بین پسران و دختران از لحاظ کلّ نگهداری ذهنی در سطح آماری $0/01$ تفاوت معنی دار وجود دارد. ضمناً، از مقدار FAB جدول ۳ که برابر $4/03$ است چنین برمی‌آید که دو متغیر سن و جنسیت از لحاظ کلّ نگهداری ذهنی در سطح آماری $0/05$ بر یکدیگر اثر متقابل دارند.

جدول ۴. مجموع مجذورات، درجات آزادی و میانگین مجذورات تحلیل واریانس کل نمره‌های نگهداری ذهنی عدد با مهره و سکه

منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F
عامل A (جنسیت)	۱/۶۱	۱	۱/۶۱	۰/۴۲
عامل B (گروه سنی)	۲۵۰/۶۳	۲	۱۲۵/۳۲	۳۳/۱۳**
AxB (جنسیت × گروه سنی)	۴/۴۸	۲	۲/۲۴	۰/۵۹
درون خانه‌ها	۶۵۸/۲۳	۱۷۴	۳/۷۸	

** $P < 0/01$

نتایج تحلیل واریانس ترکیب نمره‌های نگهداری ذهنی عدد با مهره و سکه در جدول ۴ درج شده‌اند. نسبت FB این جدول که برابر $33/13$ است بیانگر آن است که بین گروههای $6/5$ ، $8/5$ و $10/5$ ساله از لحاظ کلّ نگهداری ذهنی عدد در سطح آماری $0/01$ تفاوت معنی دار وجود دارد. این نتایج با اولین فرضیه فرعی که مربوط به نخستین فرضیه اصلی تحقیق است

همسویی دارند. ضمناً، از مقدار FAB جدول ۴ که برابر ۰/۵۹ است چنین برمی‌آید که بین جنسیت و سن از لحاظ کل نگهداری ذهنی عدد اثر متقابل وجود ندارد.

نتایج تحلیل واریانسهای جداگانه نمره‌های هر یک از آزمونهای نگهداریهای ذهنی عدد با مهره و سکه، توده با خمیر و حجم با لیوان، در جدول ۵ درج شده‌اند. چنان که در این جدول ملاحظه می‌شود، مقادیر FA و FB برای آزمونهای چهارگانه به ترتیب عبارتند از ۳۵/۵۱، ۴۱/۱۶، ۴۱/۲۲، ۳۴/۹۳، ۱۰/۶۰، ۸/۶۳، ۱۱/۲۷ و ۱۰/۹۱. این یافته‌ها مبین آنند که بین گروههای ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله از لحاظ هر یک از نگهداریهای ذهنی مورد نظر در سطح آماری ۰/۰۱ تفاوت معنی‌دار وجود دارد. مقایسه میانگینهای نمره‌ها به وسیله روش پیگیری توکی که نتایج آن در جدول ۶ درج شده‌اند نیز نشان می‌دهد که در هر یک از چهار آزمون، هر یک از سه گروه سنی با دو گروه دیگر در سطح آماری ۰/۰۱ تفاوت معنی‌دار دارد. همچنین، برای بررسی تفاوت گروههای سنی از لحاظ اجزاء یا وجوه سه‌گانه هر یک از نگهداریهای ذهنی - پیش‌بینی، قضاوت و تبیین - روش مجذورخی به کار بسته شد. نتایج این قسمت از تحلیل در جدول ۷ ارائه شده‌اند. نتایج به دست آمده در مورد نگهداری ذهنی عدد با مهره و سکه حاکی از آنند که گروههای سنی مورد مطالعه از لحاظ پیش‌بینی و قضاوت در سطح آماری ۰/۰۵ و از لحاظ تبیین در سطح آماری ۰/۰۱ با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند. از مجذورخیهای به دست آمده در خصوص اجزاء یا وجوه سه‌گانه نگهداریهای ذهنی توده و حجم چنین استنباط می‌شود که گروههای ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله از لحاظ پیش‌بینی، قضاوت و تبیین در سطح آماری ۰/۰۱ با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند. از این نتایج به روشنی می‌توان بر صحت فرضیه‌های فرعی دوم تا پنجم که مربوط به نخستین فرضیه اصلی تحقیق هستند حکم کرد. ضمناً از بررسی یافته‌ها معلوم گردید که بین پسران و دختران از لحاظ عملکرد در هر یک از نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم، به طور جداگانه نیز در سطح آماری ۰/۰۱ تفاوت معنی‌دار به چشم می‌خورد. این نتایج مؤید فرضیه سوم تحقیق نیستند، یعنی بر برابری عملکرد پسران و دختران صحه نمی‌گذارند.

جدول ۵. مجموع مجذورات، درجات آزادی و میانگین مجذورات تحلیل واریانسهای

نمره‌های نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم به طور جداگانه

F	میانگین مجذورات	درجات آزادی	مجموع مجذورات	منبع تغییر	متغیرها
۳۵/۵۱**	۳۵/۵۶	۱	۳۵/۵۶	عامل A (جنسیت)	نگهداری ذهنی عدد
۱۰/۶۰**	۱۰/۶۲	۲	۲۱/۲۳	عامل B (گروه سنی)	با مهره
۱/۹۰	۱/۹۱	۲	۳/۸۱	AB (جنسیت × گروه سنی)	
	۱	۱۷۴	۱۷۴/۲	درون خانه‌ها	
۴۱/۱۶**	۴۶/۰۱	۱	۴۶/۰۱	عامل A (جنسیت)	نگهداری ذهنی عدد
۸/۶۳**	۹/۶۵	۲	۱۹/۳۰	عامل B (گروه سنی)	باسکه
۱/۴۱	۱/۵۷	۲	۳/۱۴	AB (جنسیت × گروه سنی)	
	۱/۱۲	۱۷۴	۱۹۴/۵	درون خانه‌ها	
۴۱/۲۲**	۵۰/۱۴	۱	۵۰/۱۴	عامل A (جنسیت)	نگهداری ذهنی توده
۱۱/۲۷**	۹/۲۷	۲	۲۲/۵۴	عامل B (گروه سنی)	با خمیر
۶/۴۷**	۷/۸۴	۲	۱۵/۷۴	AB (جنسیت × گروه سنی)	
	۱/۲۲	۱۷۴	۲۱۱/۶۳	درون خانه‌ها	
۳۴/۹۳**	۴۸/۰۵	۱	۴۸/۰۵	عامل A (جنسیت)	نگهداری ذهنی حجم
۱۰/۹۱**	۱۵/۰۱	۲	۳۰/۰۱	عامل B (گروه سنی)	با لیوان
۴/۴۵*	۶/۱۲	۲	۱۲/۲۳	AB (جنسیت × گروه سنی)	
	۱/۳۸	۱۷۴	۲۳۹/۳۷	درون خانه‌ها	

** $P < 0/01$ * $P < 0/05$

جدول ۶. مقایسه میانگینهای نمره‌های نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم در گروههای ۶/۵، ۸/۵ و ۱۰/۵ ساله

متغیرها	گروههای سنی	تفاوت میانگینها	F مشاهده شده	F بحرانی
کُل نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم	۸/۵ و ۶/۵	$۴/۲ - ۷/۷۳ = ۳/۵۳$	۸/۰۲**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۶/۵	$۴/۲ - ۱۰/۳ = ۶/۱$	۱۳/۸۶**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۸/۵	$۷/۷۳ - ۱۰/۳ = ۲/۵۷$	۵/۸۴**	۴/۱۲
نگهداری ذهنی عدد با مهره و سکه	۸/۵ و ۶/۵	$۲/۶۸ - ۴/۰۶ = ۱/۳۸$	۵/۵۲**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۶/۵	$۲/۶۸ - ۵/۶۱ = ۲/۹۶$	۱۱/۸۴**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۸/۵	$۴/۰۶ - ۵/۶۱ = ۱/۵۵$	۶/۲**	۴/۱۲
نگهداری ذهنی عدد با مهره	۸/۵ و ۶/۵	$۱/۴ - ۲/۱۶ = ۰/۷۶$	۶/۳۳**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۶/۵	$۱/۴ - ۲/۷۲ = ۱/۳۲$	۱۱**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۸/۵	$۲/۱۶ - ۲/۷۲ = ۰/۵۶$	۴/۶**	۴/۱۲
نگهداری ذهنی عدد با سکه	۸/۵ و ۶/۵	$۱/۴۳ - ۲/۲۶ = ۰/۸۳$	۶/۳۸**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۶/۵	$۱/۴۳ - ۳/۰۸ = ۱/۶۵$	۱۲/۶۹**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۸/۵	$۲/۲۶ - ۳/۰۸ = ۰/۸۲$	۶/۳۰**	۴/۱۲
نگهداری ذهنی توده با خمیر	۸/۵ و ۶/۵	$۱/۰۱ - ۲/۰۶ = ۱/۰۵$	۷/۵**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۶/۵	$۱/۰۱ - ۲/۷ = ۱/۶۹$	۱۲/۰۷**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۸/۵	$۲/۰۶ - ۲/۷ = ۰/۶۴$	۴/۵۷**	۴/۱۲
نگهداری ذهنی حجم با لیوان	۸/۵ و ۶/۵	$۰/۴۳ - ۱/۲۳ = ۰/۸$	۵/۳۳**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۶/۵	$۰/۴۳ - ۲/۱۱ = ۱/۶۸$	۱۱/۲**	۴/۱۲
	۱۰/۵ و ۸/۵	$۱/۲۳ - ۲/۱۱ = ۰/۸۸$	۵/۸۶**	۴/۱۲

**P < ۰/۰۱

جدول ۷. نتایج محاسبه مجذور خیهای نمره‌های پیش‌بینی، قضاوت و تبیین برای نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم

تبیین	قضاوت	پیش‌بینی	گروه‌های	
⁺ E O	E O	E O	سنی	
۴۰/۳۳ ۲۲	۴۵/۶۷ ۳۲	۴۲/۶۷ ۳۲	۶/۵	نگهداری ذهنی عدد با مهره
۴۰/۳۳ ۴۴	۴۵/۶۷ ۴۸	۴۲/۶۷ ۴۱	۸/۵	
۴۰/۳۳ ۵۵	۴۵/۶۷ ۵۷	۴۲/۶۷ ۵۵	۱۰/۵	
df=۲ ** $X^2=۱۴$	df=۲ * $X^2=۷/۰۲$	df=۲ * $X^2=۶/۲۹$		
۴۰/۳۳ ۲۱	۴۵/۳۲ ۳۲	۴۵/۳۳ ۳۲	۶/۵	نگهداری ذهنی عدد با سکه
۴۰/۳۳ ۴۳	۴۵/۳۳ ۴۵	۴۵/۳۳ ۳۵	۸/۵	
۴۰/۳۳ ۵۷	۴۵/۳۳ ۵۹	۴۵/۳۳ ۵۹	۱۰/۵	
df=۲ ** $X^2=۱۶/۳۳$	df=۲ * $X^2=۸/۰۴$	df=۲ * $X^2=۸/۰۴$		
۳۸/۶۷ ۲۱	۴۱ ۲۴	۳۶/۳۳ ۱۷	۶/۵	نگهداری ذهنی توده با خمیر
۳۸/۶۷ ۴۱	۴۱ ۴۴	۳۶/۳۳ ۳۹	۸/۵	
۳۸/۶۷ ۵۴	۴۱ ۵۵	۳۶/۳۳ ۵۳	۱۰/۵	
df=۲ ** $X^2=۱۴/۲۹$	df=۲ ** $X^2=۱۲/۰۴$	df=۲ ** $X^2=۲۸/۱۲$		
۱۰ ۲۵	۲۵ ۶	۲۴/۶۷ ۱۰	۶/۵	نگهداری ذهنی حجم با لیوان
۲۴ ۲۵	۲۵ ۲۵	۲۴/۶۷ ۲۵	۸/۵	
۴۱ ۲۵	۲۵ ۴۴	۲۴/۶۷ ۳۹	۱۰/۵	
df=۲ ** $X^2=۱۹/۲۸$	df=۲ ** $X^2=۲۸/۸۸$	df=۲ ** $X^2=۱۷/۰۵$		

⁺E فراوانی مورد انتظار و O فراوانی مشاهده شده است.

**P < ۰/۰۱

*P < ۰/۰۵

جدول ۸. مجموع مجذورات، درجات آزادی و میانگین مجذورات تحلیل واریانس اندازه‌گیریهای مکرر برای نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم.

F	میانگین مجذورات	درجات آزادی	مجموع مجذورات	منبع تغییر
۰/۰۴	۰/۱۷	۱	۰/۱۷	عامل A (جنسیت)
۵۵/۲۹**	۳۱/۶۷	۳	۹۵/۰۲	عامل B (نگهداری ذهنی)
۱/۶۴	۰/۹۴	۳	۲/۸۳	AB (جنسیت x نگهداری ذهنی)
	۰/۵۷	۵۳۴	۳۰۵/۹۱	درون خانه‌ها

** $P < 0.01$

در جدول ۸، نتایج تحلیل واریانس نمره‌های تکراری نشان داده شده‌اند. مقدار FB این جدول که برابر ۵۵/۲۹ است، آشکارا بیانگر آن است که میان آزمودنیهای ۶/۵ تا ۱۰/۵ ساله از لحاظ ترتیب دریافت مفاهیم نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم در سطح آماری ۰/۰۱ تفاوت معنی‌دار وجود دارد. به بیان دیگر، این یافته حاکی از آن است که کودکان ابتدا در زمینه نگهداری ذهنی عدد به رشد و تکامل می‌رسند و پس از آن به ترتیب در دو زمینه دیگر. از این یافته نیز می‌توان بر صحت فرضیه دوم تحقیق حکم کرد. ضمناً، مقدار FA جدول ۸ که برابر ۰/۰۴ است مبین عدم تفاوت بین عملکرد پسران و دختران از لحاظ ترتیب دستیابی به مفاهیم نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم است. در واقع، در هر دو جنس، نخست مفهوم نگهداری ذهنی عدد آشکار می‌شود و پس از آن به ترتیب دو مفهوم دیگر.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، با اطمینان می‌توان گفت که در هر دو جنس، توانایی نگهداری ذهنی دانش‌آموزان ۱۰/۵ ساله از توانایی نگهداری ذهنی دانش‌آموزان

۶/۵ و ۸/۵ ساله بیشتر است. این برتری در خصوص عملکرد دانش‌آموزان ۸/۵ ساله نسبت به دانش‌آموزان ۶/۵ ساله نیز صادق است. شایان ذکر است که در همهٔ تحلیل‌های انجام شده، هم از لحاظ کلّ نگهداریهای ذهنی عدد، توده و حجم و هم از نظر هر یک از این مفاهیم به طور جداگانه، برتری از آن دانش‌آموزان بزرگتر است. به این ترتیب، نخستین فرضیهٔ اصلی تحقیق و ۵ فرضیهٔ فرعی مربوط به آن همگی تأیید می‌شود.

نگهداریهای ذهنی مختلف به طور همزمان یا در یک مقطع سنی خاص بروز نمی‌کنند، بلکه به مرور زمان و به تدریج ظاهر می‌شوند. بر اساس نظریهٔ پیاژه، برخی از مفاهیم نگهداری ذهنی که ساده‌ترند، زودتر، و برخی از آنها که پیچیده‌ترند، دیرتر تکوین می‌یابند. پژوهش حاضر آشکار ساخت که از لحاظ ترتیب دستیابی به مفاهیم نگهداری ذهنی عدد، توده و حجم، تقدّم و تأخر زمانی وجود دارد. به بیان دیگر، بر اساس تحلیل‌های انجام شده، معلوم گردید که دانش‌آموزان ابتدا در زمینهٔ نگهداری ذهنی عدد به رشد و تکامل می‌رسند، و پس از آن به ترتیب در دو زمینهٔ دیگر. این یافته نیز بر صحت فرضیهٔ دوم تحقیق دلالت دارد.

در ارتباط با فرضیه‌های اول و دوم تحقیق، یافته‌ها با دیدگاه پیاژه همسویی دارند و نتایج مطالعاتی را که در ایران و کشورهای دیگر توسط پژوهشگران مختلف صورت گرفته‌اند تأیید می‌کنند.

یافته‌های این پژوهش نشان دادند که عملکرد پسران از لحاظ نگهداری ذهنی، به طور معنی‌دار از عملکرد دختران بهتر است. بنابر این، این یافته‌ها با فرضیه سوم تحقیق دائر بر عدم تفاوت بین عملکرد پسران و دختران مغایرت دارند. شاید این امر بیانگر آن باشد که پسران بیشتر از دختران در معرض تحریکات محیطی و تجربیات روزمره اجتماعی قرار می‌گیرند و نسبت به دختران از آزادی عمل بیشتری برخوردارند. چنان که قبلاً ملاحظه کردیم، برخی از پژوهشگران دیگر نیز به تفاوت‌های جنسیتی و برتری عملکرد پسران بر دختران از لحاظ نگهداری ذهنی اشاره کرده‌اند.

همان‌طور که نتایج این تحقیق نشان دادند، توانایی نگهداری ذهنی آشکارا با سن رابطه دارد. بنابر این شایسته است که به این نکته مهم در برنامه‌ریزی کتابهای درسی توجه شود. در حقیقت،

موضوعات، مفاهیم و محتواهای کتابهای درسی باید متناسب با سن و سال و رشد ذهنی کودکان تدوین گردند. بدیهی است که ملاحظات این نکته بر معلمان نیز در اتخاذ روشهای تدریس و تعیین نوع مسائل و تکالیف ضرورت دارد. علاوه بر این، برای تقویت رشد ذهنی باید با ایجاد فرصتهای مناسب تربیتی و غنی‌سازی امکانات محیطی به کودکان و دانش‌آموزان مجال داد تا از طریق درگیر شدن با مسائل و معماها، سرگرمیها و بازیهای متنوع، بیشتر تجربه‌اندوزی کنند. چون در این تحقیق نتوانسته‌ایم از متغیرهای بیشتر و نمونه گسترده‌تری استفاده کنیم، پیشنهاد می‌شود که در مطالعات بعدی هم به حجم بزرگتر نمونه و هم به متغیرهای دیگری چون نگهداری ذهنی طول، سطح و وزن، توجه شود. افزون بر این، باید به بررسی بیشتر جنبه‌های فنی آزمونهای نگهداری ذهنی، به ویژه، اعتبار (Validity) آنها نیز پرداخته شود.

منابع

الف. منابع فارسی

- زنجانیان، کلاویه، محمود. بررسی مفاهیم نگهداری ذهنی توده، وزن و حجم در دانش‌آموزان دختر و پسر تهرانی. مجله روانشناسی، نشریه انجمن روانشناسی ایران، شماره ۱۷، صفحه ۳۷-۴۵، تهران، ۱۳۶۳.
- فرشی، گروسی. بررسی نگهداری ذهنی بر روی کودکان پرورشگاهی. تحقیقات دانشکده علوم تربیتی تهران، آذرماه، ۱۳۵۶-۱۳۵۵.

ب. منابع انگلیسی

- Bathae, M. A. and Hosseini, A. A. (1970). Conservation of quantity attained by Iranian elementary school children. *Psychological Report*, 29, 1283 - 1288.
- Bathae, M. A. (1974). Conservation of mass, weight and volume in intermediate grades. *Psychological Report*, 28, 163 - 168.
- Dodwell, P. C. (1960). Children's understanding of number and reported concepts. *Canadian Journal of Psychology*, 14, 191-205.
- Elkind, D. (1961). Children's discovery of mass, weight, and volume.

- Journal of Genetic Psychology, 98, 219 - 227.
- Elkind, D. (1967). Piaget's conservation problems. *Child Development*, 38, 13 - 27.
- Flavell, J. (1985). *Cognitive Development*, 2d Ed. Englewood Cliffs, - NJ: Prentice - Hall.
- Gulco, J., Doyle, A. B. Serbin, L. A. and White, D. R. (1983). Conservation skills, a repeated study of order of acquisition across tasks. *Journal of Genetic Psychology*, 149, 425 - 439.
- Goldschmid, M. L. (1964). Different types of conservation and non - conservation and their relation to age, sex, IQ, mental age and vocabulary. *Child Development*, 38, 1229 - 1246.
- Mahynaman, E, and Click , J. (1972). Relation between identity conservation and equivalence conservation with their conceptual domains. *Developmental Psychology*, 2, 247 - 251.
- Piaget, J. (1969). *Psychology of intelligence*. Totwa, NJ: Littlefield, Adams.
- Shea, J. D. C & Yerua, G. (1980). Conservational skills in community school children in Papua, New Guinea. *International Journal of Psychology*, 15, - II - 25.
- Sinha. D. & Warjha, T. (1989). Invariance of mass and number among tribal and non - tribal children: A study of influence of age, sex, and

cultural habituations. *Journal of Personality & Clinical Studies*, 2, 105 - 114.