

## شکل‌گیری عملیات طبقه‌بندی در دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی

### Development of Piagetian Classification Operations in Middle School Students

**Parirokh Dadsetan, PhD**

Islamic Azad University  
South Tehran Branch

**Jamileh Kalantari Khandani**

B. A. in Clinical Psychology  
and English Translation

**جمیله کلانتری خاندانی**

کارشناس روان‌شناسی بالینی  
و مترجمی زبان انگلیسی

**دکتر پریخ دادستان**

دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد تهران جنوب

#### Abstract

The development of classification operations among middle school students was examined. A random section of 510 boys & 510 girls in five socio-economic regions of Tehran were selected by multistage sampling and two piagetian classification operation tests were administered to them. Findings showed : 1) A low achievement rate of the final stage of classification operation and the cumulative frequency in the transitional stage; participants did not achieve the base success rate of 75%. 2) There were no significant gender differences in these aspects of the tests. 3) Mean scores of students in the under privileged regions (9, 13, 16) were lower than those of students of other regions (3, 6). 4) A comparison between Iranian students and their international counterparts revealed a three-year delay among Iranian students. This delay can be explained by the inadequacies and shortcomings of Iran's formal education and school system in encouraging spontaneity among children.

**Key words :** classification operations, class inclusion, multiplicative grouping, middle school students.

#### چکیده

در این پژوهش شکل‌گیری عملیات طبقه‌بندی در دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی شهر تهران، بررسی شد. ۱۰۲۰ دانش‌آموز (۵۱۰ دختر، ۵۱۰ پسر) پایه‌های تحصیلی اول تا سوم راهنمایی، از پنج منطقه اقتصادی - اجتماعی شهر تهران با روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند و آزمون عملیات طبقه‌بندی (کمی‌سازی درون گنجی و گروه‌های ضربی) در مورد آنها به اجرا در آمد. تحلیل داده‌ها نشان داد : ۱) فقط درصد محدودی از آزمودنیهای پژوهش به حد نصاب موفقیت (۷۵٪) رسیدند و تراکم درصدها در شرایط مرحله بین بینی بود. ۲) بین دو جنس تفاوت معناداری مشاهده نشد. ۳) میانگین نمره‌های دانش‌آموزان در مناطق غیرمرفه (۹، ۱۳، ۱۶) پایین‌تر از میانگین نمره‌های مناطق ۳ و ۶ بود. ۴) مقایسه نتایج کودکان ایرانی با همتهای خارجی یک تأخیر سه ساله را نشان داد که با توجه به عدم وجود تفاوت‌های زیربنایی، می‌توان آن را به موانعی نسبت داد که در راه تجربه‌های ارتجالی و تفویض‌های اجتماعی که بخش عمده آن حاصل نارساییهای آموزش رسمی است، وجود دارد.

**واژه‌های کلیدی :** عملیات طبقه‌بندی، کمی‌سازی درون گنجی، گروه‌های ضربی، دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی.

Correspondence Concerning this article should be addressed to Parirokh Dadsetan, Department of Psychological Studies, Deputy of Research, Islamic Azad University, South Tehran Branch. e-mail : Pdadsetan@yahoo.com

## مقدمه

عملیات طبقه‌بندی<sup>۱</sup>، توزیع نظام‌دار یک مجموعه وسیع به گروه‌های مختلف و ایجاد سلسله مراتب بین این گروه‌هاست. به عبارت دیگر، طبقه‌بندی مفهومی است که براساس آن، اشیا می‌توانند به صورت مقوله‌ها یا طبقه‌ها سازمان‌یابند. برای مثال، والدین یک کودک و خواهران و برادرانش به طبقه‌ای که «خانواده» نامیده می‌شود تعلق دارند. بازیچه‌ها، حیوانات، افراد و غذاها نیز از طبقه‌های متداول هستند. مفهوم پیچیده دیگر مرتبط با این مفهوم، «درون گنجی طبقه<sup>۲</sup>» یا دریافت این موضوع است که یک شیء یا یک شخص خاص می‌تواند به بیش از یک طبقه تعلق داشته باشد. اغلب کودکان پیش دبستانی، تا حدی به درک این نکته دست می‌یابند که چگونه از برچسب‌های طبقه‌بندی استفاده کنند اما دریافت درستی از روابط پیچیده بین مقوله‌های کلی و خاص ندارند (فالول، ۱۹۸۵). برای مثال، کودکان خردسال (تا حدود ۸-۷ سالگی) در مورد درک روابط سلسله مراتبی بین مقوله‌ها و زیر مقوله‌ها با مشکلات زیادی مواجه می‌شوند و نمی‌توانند در عین حال مقوله کلی «گلها» و زیر مقوله «بنفشه‌ها» را در نظر بگیرند و به روابط بین آنها دست یابند. اما وقتی به چنین حدی رسیدند، درک جهان اطراف برای آنها به مراتب آسانتر می‌شود و می‌فهمند که افراد، اشیا و رویدادها می‌توانند به بیش از یک مقوله متعلق باشند و این مقوله‌ها به صورت سلسله مراتبی سازمان یافته‌اند (یک کودک در عین حال «انسان»، «پستاندار» و «حیوان» است)؛ با یکدیگر همپوشی دارند (در بسیاری از خانواده‌ها یک کودک هم «فرزند» و هم «خواهر یا برادر» است) و متنوع نیز هستند (یک کودک در عین حال هم «عضو خانواده» و هم «عضو یک گروه» است) (برگر، ۱۹۹۴؛ اسلتر و مویر، ۲۰۰۰).

بدین ترتیب، در عملیات طبقه‌بندی که تابع منطق طبقه‌هاست، هر طبقه براساس دو نوع ویژگی یا رابطه تعریف می‌شود؛ ویژگی‌هایی که برای تشکیل طبقه، لازم

و کافی هستند (پیازه و اینهلدر، ۱۹۶۴) :

۱- ویژگی‌های مشترک اعضای طبقه و تفاوت‌های خاصی که اعضای آن را از طبقات دیگر متمایز می‌سازند (فهم<sup>۳</sup>)؛

۲- روابط جزء با کل (تعلق و درون گنجی) که با اصطلاحهای «همه»، «چند» (که شامل یک هم هست) و «هیچکدام» - که در مورد اعضای طبقه مورد نظر و اعضای طبقه‌هایی که این طبقه برحسب تعریف به آنها تعلق دارد - مشخص می‌شوند (گسترش<sup>۴</sup>).

توانایی طبقه‌بندی که متقدم و متضمن درک عدد است به انتزاع و حفظ معیارهای روشن و فاقد ابهام درون گنجی<sup>۵</sup> و برون گنجی<sup>۶</sup> وابسته است. بنابراین هماهنگی گسترش و فهم به منزله یک موضوع محوری در تحول رفتار طبقه‌بندی محسوب می‌شود (گرازا، ۲۰۰۷) و در نظر گرفتن هر یک از آنها بدون دیگری، ما را با محدودیت مواجه خواهد کرد. چون این احتمال وجود دارد که کودک از یکسو، برخی از طبقه‌ها را بر مبنای فهم طبقه تعریف کند، بدون آنکه آن را به گونه‌ای نظام‌دار به کلیه عناصر طبقه تعمیم دهد و از سوی دیگر، تعدادی از اشیا را در یک طبقه قرار دهد بدون آنکه ویژگی‌های معین آن طبقه را مشخص سازد. بنابراین، طبقه‌بندی واقعی حاصل کاربرد همزمان فهم و گسترش است (گروبر و ونش، ۱۹۹۵).

پیازه و اینهلدر (۱۹۶۴) فرایند طبقه‌بندی را با دقت بسیار بررسی کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که فهم این مطلب که هر شیء معرف یک طبقه است و می‌توان از آن به عنوان عضوی از یک طبقه استفاده کرد (برای مثال، شکل صندلی این است و کاربرد آن از این قرار است) و همچنین تعلق یک زیر طبقه به طبقه گسترده‌تر (مانند دریافت این مطلب که صندلی در طبقه اثاثیه قرار دارد) از سنین پایین آغاز می‌شود. اما تعلق به دو یا بیش از دو طبقه به دلیل برخورداری بودن یک شیء از ویژگی‌های متعدد، آغازگر فرایند استنتاج واقعی است (پیازه، اینهلدر، ۱۹۶۴، گرازا، ۲۰۰۷).

دسته‌بندی اشیا را به کار بردند: در مواردی شباهت اشیا با یکدیگر سبب تشکیل مجموعه می‌شد و گاهی نه شباهتی در رنگ اشکال وجود داشت و نه در شکل آنها. این گونه جمع‌بندیهای جزئی<sup>۲</sup>، طبقه‌بندی تمام عیار نیستند، چه بر اساس فهم طبقه و گسترش آن تعیین نشده‌اند. پیاژه (۱۹۲۹) این نوع مجموعه‌سازی از اشیای متفاوت را مجموعه‌سازی مبتنی بر شکل<sup>۴</sup> می‌نامد. در حالی که بین سنین ۵ تا ۷ سالگی کودکان می‌توانند به گونه‌ای مجموعه‌ها را بسازند که نوعی سلسله مراتب را در بر گیرد. برای مثال اگر پس از نشان دادن تعدادی تصویر گل و اشیای دیگر به آزمودنیها، از آنها خواسته شود تا تصویرها را به هر طریقی که دوست دارند گروه‌بندی کنند، سپس درباره روابط جزء و کل تعدادی سؤال مطرح شود، پاسخها مؤید طبقه‌بندی ارتجالی هستند. آزمودنیها ابتدا به تشکیل مجموعه بزرگ گلهای، در برابر اشیای دیگر می‌پردازند و سپس گلهای را به صورت دو زیر مجموعه بنفشه‌ها و غیربنفشه‌ها طبقه‌بندی می‌کنند.

اولین عملیات در زمینه دست‌ورزی اشیا یا عملیات عینی، با طبقه‌ها و ارتباطهای منطقی مرتبط است، اما این عملیات هنوز با عبارتها و فرضیه‌ها که در مرحله پایانی دستیابی به نگهداری ذهنی شاهد حضور آنها هستیم، همراه نیستند. ساده‌ترین عملیات، طبقه‌بندی اشیا براساس شباهتها و تفاوتهاشان است که با گنجاندن طبقه‌های فرعی به عنوان زیر گروهی از طبقه‌های بزرگتر و کلی‌تر که متضمن همان فرایند درون گنجی است، کامل می‌شود. این طبقه‌بندی که در آغاز ساده به نظر می‌رسد تا حدود ۷-۸ سالگی حاصل نمی‌شود. پیش از آن نیز، در نیمدوره پیش عملیاتی، نشانه‌ای از درون گنجی منطقی وجود ندارد و کودک نمی‌تواند این موضوع را درک کند که جزء مکمل همان کل است. در حدود ۷-۸ سالگی است که کودک قادر خواهد شد مسئله درون گنجی را حل کند (توماس، ۲۰۰۰).

در نیمدوره دوم عملیات عینی، در نظام روانی کودک منطق عینی استقرار می‌یابد و کودک به گونه‌ای منطقی

سطح تحول عمومی کودک در نظام حاکم بر روابط بین اشیا تعیین‌کننده مرحله‌ای است که کودک از لحاظ مفهوم طبقه‌بندی در آن قرار می‌گیرد (کیس، ۱۹۸۵؛ هالفورد، ۱۹۸۲؛ سیگلر، ۱۹۸۱). بررسی هوش حسی - حرکتی قبل از زبان (پیاژه، ۱۹۶۴؛ دادستان، ۱۳۸۶) پیاژه را به این باور رساند که منطق هماهنگی اعمال<sup>۱</sup> پیش از منطق وابسته به زبان و به مراتب قبل از منطق قضایا<sup>۲</sup> به معنای محدود کلمه وجود دارد. به عبارت دیگر، ریشه‌های منطق در اعمال قرار دارند و نه در کلمات. مع‌هذا کودک نمی‌تواند بین فهم و گسترش هماهنگی برقرار سازد (پیاژه، ۱۹۲۹).

در دوره عملیات عینی، روابط بین اشیا تنها در برگیرنده موضوعهای عینی و ملموس هستند و فرایند تحول آنها در خلال دو نیمدوره مشاهده‌شدنی است:

در نیمدوره اول عملیات عینی (پیش عملیاتی) هنوز نشانه‌ای از درون گنجی منطقی مشاهده نمی‌شود و کودک نمی‌تواند این موضوع را درک کند که جزء مکمل همان کل است (توماس، ۲۰۰۰). برای مثال، اگر به کودک پیش عملیاتی دسته گلی داده شود که نیمی از آن بنفشه و نیم دیگر آن سایر گلهای باشد و از او پرسیده شود: تعداد بنفشه‌ها بیشتر است یا گلهای؟ پاسخی به شما می‌دهد که اگر تبیینی برای آن پیدا نکنید، بسیار عجیب به نظر می‌رسد. کودک نمی‌تواند به شما بگوید که تعداد گلهای بیشتر است یا بنفشه‌ها، استدلال او یا بر اساس کل بنا می‌شود و یا جزء. به عبارت دیگر، امکان درک این نکته که جزء مکمل همان کل است برای وی وجود ندارد و در پاسخ می‌گوید تعداد بنفشه‌ها بیش از گلهاست یا اگر بگوید که تعداد آنها یکی است متوجه درون گنجی زیر طبقه بنفشه‌ها در طبقه گلهای نمی‌شود (توماس، ۲۰۰۰).

در پژوهش دیگری (گینزبرگ و اپر، ۱۹۶۹) از عده‌ای کودکان ۲ تا ۴ ساله خواسته شد تا از بین شکلهای هندسی چوبی و پلاستیکی که تعدادی مربع، مثلث، دایره و نیمدایره به رنگهای مختلف بودند، آنهايي را که مانند هم هستند، یک جا بگذارند. کودکان روشهای متعددی از

در آنچه به تفاوت‌های بین فرهنگی مرتبط است بسیاری از پژوهشها نشان داده‌اند که اکتساب مهارت‌های مرتبط با تفکر منطقی در کودکان افریقایی در مقایسه با کودکان اروپایی و امریکایی عموماً با تأخیر همراه است (گرینفیلد، ۱۹۶۶؛ آلمی، ۱۹۷۰؛ هالیگان، ۱۹۷۶).

هرون و سیمونسون (۱۹۶۹)، بلیس و کچرتی (۱۹۷۹)، فاهر مهیر (۱۹۷۸)، هالیگان (۱۹۷۶) و اُکنجی (۱۹۷۱) با استفاده از آزمون‌های پیاژه به بررسی نمونه‌های مدرسه‌رو و غیر مدرسه‌رو آفریقایی پرداختند. آزمون‌های این پژوهش را کودکان ۶ تا ۱۵ ساله‌ای تشکیل می‌دادند که از مراکز شهری با سبک جدید زندگی و روستاها با سبک زندگی وابسته به کشاورزی انتخاب شدند. نتایج حاکی از عملکرد بهتر کودکان مدرسه‌رو بود. مع‌هذا، وقتی با این ترکیب از آزمون‌ها مواجهیم، تفاوت‌های ناشی از اثرات محیط در عملکرد آنها را نمی‌توان نادیده گرفت.

اگرچه الگوهای متفاوت دیگری نیز برای تعیین تغییر-پذیری‌های مشاهده شده در عملکرد آزمون‌ها در عملیات طبقه‌بندی ارائه شده‌اند، اما این الگوها توانایی تبیین مسیر تحولی دستیابی به این مفهوم را نداشته‌اند و نتوانسته‌اند دلیل ناهمگرایی نتایج حاصل از پژوهشها را توجیه کنند. به نظر می‌رسد که تعامل‌های اجتماعی بیش از آنچه پیشتر تصور شده، در تعیین عملکرد مرتبط با عملیات طبقه‌بندی سهم‌اند (مولر، سوکل و اوورتون، ۱۹۹۹).

نظریه پیاژه واجد جایگاهی متمایز است چرا که در این نظریه فقط انجام درست عملیات مورد نظر نیست بلکه از یکسو توانایی استدلال منطقی کودک و از سوی دیگر، درک لزوم وجود روابط حاکم بر عملیات طبقه‌بندی بررسی می‌شود. به عبارت دیگر براساس نظریه پیاژه کودکی که به درک مفهوم درون گنجی نائل شده است باید قادر به تبیین و برقراری ارتباط نظامدار<sup>۱</sup> بین ویژگیهای مثبت<sup>۲</sup> و مشاهده شدنی<sup>۳</sup> با ویژگیهای منفی<sup>۴</sup> و استنباطی<sup>۵</sup> یک زیر طبقه باشد. در حالی که نظریه‌های دیگر (مک گاریگل و دیگران، ۱۹۷۸ نقل از اسمیت، ۱۹۸۲؛ میدواس، ۱۹۹۶)، دستیابی به درک درون گنجی

درباره اشیا عمل می‌کند. این عملیات نه در غیاب اشیا بلکه در حضور آنها انجام می‌گیرند. این منطق به شکل منطق لفظی ارسطویی نیست، میدانی وسیع‌تر از منطق جزء و کل دارد و منطق روابط را نیز در بر می‌گیرد. به عبارت دیگر، در خلال نیم‌دوره دوم، پیشرفت‌هایی وجود دارد، اما مسئله ایجاد تمایز بین جزء و کل هنوز پابرجاست. برای مثال، اگر مجموعه‌ای از ۱۲ عدد گل، شامل شش گل بنفشه و شش گل میخک را در اختیار کودک قرار دهیم. او می‌تواند تعداد گل‌های هر دو نوع را مشخص کند، اما اگر سؤال شود، گل‌ها بیشترند یا گل‌های بنفشه؟ قادر به ارائه پاسخ صحیح نیست، یعنی نمی‌تواند در آن واحد هم به جزء و هم به کل فکر کند (منصور، دادستان، ۱۳۷۴). از حدود ۷ سالگی تواناییهای سلسله مراتبی و نیز توانایی فهم روابط متقاطع گروه‌های ضربی قابل مشاهده‌اند. این امر نمایانگر آن است که کودک به پیشرفته‌ترین مرحله در طبقه‌بندی اشیا عینی نائل آمده، توانایی تشکیل سلسله مراتب را در طبقه‌ها کسب کرده و روابط بین سطوح سلسله مراتبی را فهمیده است (گینزبرگ، واپر، ۱۹۶۹).

پژوهشهای بسیاری در قلمرو تأثیر متغیرهای جنس و سطوح اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی بر نحوه انجام آزمون‌های مبتنی بر تفکر منطقی، از جمله طبقه‌بندی انجام شده‌اند. اگرچه در اغلب موارد بین عملکرد دختران و پسران تفاوت معناداری مشاهده نشده با این حال اُتالا (۱۹۸۳) به این نتیجه رسیده است که آزمون‌های پسر عملکردی بهتر از آزمون‌های دختر داشته‌اند. وی با نسبت دادن برتری پسرها به تفاوت‌های پرورشی، به درجه هم‌نوایی دختران اشاره کرده است؛ دختران به شدت قاعده‌پذیرند در حالی که از پسران استقلال بیشتری انتظار می‌رود. طبق نظر فاهرمه‌یر (۱۹۷۸) بررسی‌های انجام شده در مورد تفاوت‌های جنسی با در نظر گرفتن عامل سن، به شکل پیچیده‌تری در می‌آیند: در سطوح سنی بالاتر، پسران در مقایسه با دختران عملکرد بهتری دارند در حالی که در سطوح سنی پایین‌تر این امر صادق نیست.

## روش

جامعه آماری این پژوهش متشکل از دانش‌آموزان دوره راهنمایی مدارس شهر تهران در سال تحصیلی ۷۹-۷۸ بود. نمونه مورد بررسی براساس روش نمونه‌گیری تصادفی مرحله‌ای انتخاب شد؛ پس از تقسیم مناطق ۱۹ گانه آموزش و پرورش شهر تهران بر مبنای سطح اقتصادی - اجتماعی به پنج حوزه جغرافیایی، شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز، از هر حوزه جغرافیایی یک منطقه آموزشی و در هر منطقه، ۴ واحد آموزشی (دو مدرسه دخترانه و دو مدرسه پسرانه) به طور تصادفی انتخاب شدند. در نهایت، ۱۰۲۰ دانش‌آموز سه پایه دوره راهنمایی با دامنه سنی ۴؛ ۱۱ سال تا ۱۰؛ ۱۳ سال به عنوان نمونه تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند.

برای بررسی فرایند تحول عملیات طبقه‌بندی از روش بالینی پیاژه سود جسته شد تا دستیابی به مکانیزم طبیعی تفکر کودک میسر شود. با این حال، از آنجا که تبدیل نتایج کیفی به داده‌های کمی نیز مورد نظر بود با رعایت اصول روش بالینی، در هر آزمون پرسشهایی که برای برجسته‌ساختن فکر کودک ضرورت داشتند، تعیین شدند.

آزمونهای به کار بسته در دو سطح عملیات طبقه‌بندی عبارت بودند از :

۱) آزمون عملیات طبقه‌بندی (کمی سازی درون گنجی) : این آزمون به کمک بیست کارت یک اندازه که شکل بعضی از گلها و اشیا روی آنها نقاشی شده است در سه قسمت اجرا شد؛ در قسمت اول بعد از نشان دادن کارتها به آزمودنی و ذکر مقدمه‌ای از او خواسته می‌شد آنها را دسته‌بندی کند. در قسمت دوم، ۹ سؤال کلی درون گنجی مطرح و در قسمت سوم اجرای آزمون، ۴ سؤال مربوط به جنبه کمی درون گنجی مطرح و آزمونگر استدلال کودک را در مورد هر یک از پاسخها جویا می‌شد (منصور و دادستان، ۱۳۷۴).

در صورت موفقیت آزمودنی در قسمت اول نمره‌ای به او تعلق نمی‌گرفت. به هر پاسخ صحیح پرسشهای قسمت دوم یک نمره و به هر پاسخ صحیح و استدلال صحیح آن در قسمت سوم یک نمره تعلق می‌گرفت.

را اساساً برحسب متمایز کردن ویژگیهای مثبت و مشاهده‌شدنی زیر طبقه توسط کودک مشخص می‌کنند و بدین ترتیب درک درستی رابطه را از سوی کودک کافی می‌دانند و نه درک لزوم وجود رابطه را.

در پژوهشی که توسط دادستان و دیگران (۱۳۷۶) در مورد دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهر تهران و با به کار بستن منظومه‌ای از آزمونهای متنوع و نشان‌دهنده سازمان روانی کودکان در سطحی فراگیر و از جمله آزمونهای منطق دوره عینی (طبقه بندی و ردیف کردن) انجام شد نشان داده شد که شکل‌گیری عملیات طبقه‌بندی در تمام گستره سنی (۴؛ ۶ تا ۱۰؛ ۱۰ سال) در حد بین بینی قرار داشت و تا ۱۰؛ ۱۰ سال به حد استقرار نمی‌رسید. دختران و پسران پایه‌های اول تا پنجم مقطع ابتدایی در سطح مراحل اکتساب عملیات طبقه‌بندی تفاوت‌های معنادار با یکدیگر نداشتند. دانش‌آموزان پنج منطقه آموزشی در هر یک از پایه‌های پنجگانه تحصیلی در سطح مراحل اکتساب عملیات طبقه‌بندی با یکدیگر تفاوت نشان ندادند، اما مقایسه میانگین نمره‌ها، مبین تفاوت‌های معنادار بود، به گونه‌ای که دانش‌آموزان منطقه‌های ۹ و ۱۶ پایین‌ترین سطوح میانگینها را به خود اختصاص دادند.

بنابراین، پیگیری مسیر شکل‌گیری فرایند دستیابی به عملیات طبقه‌بندی در خلال دوره راهنمایی، اثر جنس و ساختار اقتصادی - اجتماعی بر شکل‌گیری این مفهوم و بالاخره، مقایسه نتایج گروه‌های نمونه با همتهای خارجی آنها، هدفهای این پژوهش را تشکیل دادند و برای تحقق این هدفها، چهار پرسش مطرح شدند :

- ۱- مفهوم عملیاتی طبقه بندی در چه سنی استقرار می‌یابد؟
- ۲- آیا سنین دستیابی به این مفهوم در دختران و پسران متفاوت است؟
- ۳- آیا شرایط اقتصادی - اجتماعی در شکل‌گیری این مفهوم مؤثر است؟
- ۴- آیا دستیابی به این مفهوم در دانش‌آموزان شهر تهران همان سنینی است که در کودکان کشورهای دیگر مشاهده می‌شود؟

(۱) محاسبه فراوانی درصدی دانش‌آموزان در سه پایه تحصیلی برای تعیین مراحل اکتساب عملیات طبقه‌بندی و طرح تحلیل واریانس رتبه‌ای کروسکال - والیس<sup>۱</sup> به منظور مقایسه پایه‌های مختلف در سطح مراحل اکتساب؛

(۲) محاسبه میانگین، انحراف استاندارد و فاصله اطمینان میانگین نمره‌های آزمودنیها در متغیر عملیات طبقه‌بندی و طرح تحلیل واریانس یک طرفه برای تعیین تفاوتها؛

(۳) اجرای آزمون t برای مقایسه میانگین نمره‌های دو گروه دانش‌آموزان دختر و پسر؛

(۴) اجرای طرح تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون مقایسه‌های چندگانه برای مقایسه ۵ منطقه آموزشی.

### یافته‌ها

نتایج منعکس شده در جدول ۱ نشان می‌دهند که درصد دانش‌آموزانی که به مرحله پایانی هر دو منطق طبقه‌بندی نائل شده‌اند، محدود است و تراکم اصلی آزمودنیهای پایه‌های تحصیلی در منطق کمی‌سازی درون گنجی، در زیر مرحله دوم از مرحله بین بینی و در گروه‌های ضربی در مرحله بین بینی است.

در جدول ۲، میانگینها و معناداری تفاوت آنها و نتایج طرح تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون مقایسه چندگانه میانگین نمره‌های آزمودنیها در دستیابی به منطق طبقه‌بندی (کمی‌سازی درون گنجی و گروه‌های ضربی) درج شده‌اند. مقادیر میانگینها به ترتیب پایه‌های تحصیلی در جهت افزایش‌اند (نمودار ۱)، اما منبع اصلی تفاوتها در منطق کمی‌سازی درون گنجی منحصر به دو گروه پایه اول و سوم است و در مورد منطق گروه‌های ضربی میانگین هر سه پایه با یکدیگر در سطح معنادار ( $P < 0/05$ ) متفاوت‌اند.

مقادیر میانگینها به ترتیب پایه‌های تحصیلی در جهت افزایش‌اند (نمودار ۱)، اما منبع اصلی تفاوتها در منطق کمی‌سازی درون گنجی منحصر به دو گروه پایه اول و سوم است و در مورد منطق گروه‌های ضربی میانگین هر سه پایه با یکدیگر در سطح معنادار ( $P < 0/05$ ) متفاوت‌اند.

بدین ترتیب براساس مجموع نمره‌های آزمودنی طراز تحول وی در عملیات طبقه‌بندی مشخص می‌شد:

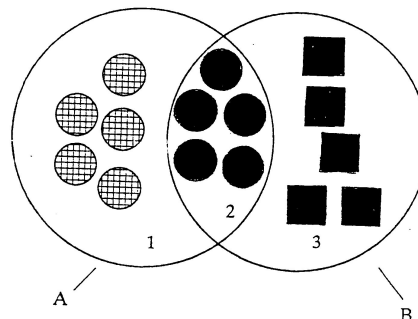
- نمره (۰): مرحله فقدان عملیات طبقه‌بندی؛

- نمره ۱ تا ۵: مرحله بین بینی الف؛

- نمره ۶ تا ۱۴: مرحله بین بینی ب؛

- نمره ۱۵: مرحله استقرار عملیات طبقه‌بندی.

(۲) آزمون عملیات طبقه‌بندی (گروه‌های ضربی): در این آزمون از سه نوع ژتون: ۵ دایره آبی، ۵ دایره قرمز و ۵ مربع قرمز و یک ورق کاغذ که روی آن دو دایره متقاطع صورتی و زرد کشیده شده بود، استفاده شد. آزمونگر ژتونها را به طوری که دایره‌های آبی و مربعهای قرمز در بخشهای خارج از تقاطع قرار گیرند و دایره‌های قرمز در مرز مشترک واقع شوند (شکل ۱)، روی دو دایره متقاطع قرار می‌داد و پس از کودک می‌خواست مشخصه‌های ژتونها را بگوید، پرسشهایی در مورد تقاطع و درون گنجی مطرح می‌کرد. این آزمون شامل ۵ سؤال بود. به هر پاسخ صحیح ۱ نمره و به استدلال صحیح همراه آن نیز ۱ نمره تعلق می‌گرفت، به استثنای سؤال اول که پاسخ درست و استدلال همراه آن یک نمره داشت. آزمودنیهایی که ۹ نمره به دست می‌آوردند در مرحله سوم قرار می‌گرفتند. اگر نمره‌ها بین ۱ تا ۸ بودند آزمودنی در مرحله بین بینی و نمره (۰)، وی را در مرحله اول قرار می‌داد (منصور و دادستان، ۱۳۷۴).



شکل ۱: گروه‌های ضربی (طبقه‌های متقاطع)

نتایج آزمونهای انجام شده برحسب مراتب زیر بررسی

شدند:

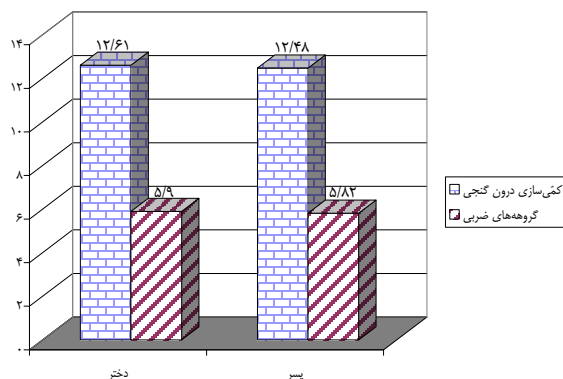
جدول ۱: فراوانی درصدی آزمودنیهای پایه‌های تحصیلی در سطح مراحل و نتایج تحلیل واریانس رتبه‌ای برای مقایسه پایه‌های تحصیلی در منطق طبقه‌بندی

مفهوم	پایه‌های تحصیلی	مرحله (فراوانی درصدی)			تحلیل واریانس رتبه‌ای کروسکال والیس		
		ندارد	بین‌بینی	دارد	میانگین رتبه	مجذور کای	معناداری
کمی‌سازی درون گنجی	اول	۰	۰	۸۳/۵	۴۹۸/۹۲	۲/۲۰۶	۰/۳۳۲
	دوم	۰	۰	۸۱/۲	۵۱۰/۹۱		
	سوم	۰	۳	۷۸/۵	۵۲۱/۶۸		
گروه‌های ضربی	اول	۱/۵	۹۰/۳	۸/۲	۴۷۰/۸۳	۳۷/۲۱۴	۰/۰۰۰
	دوم	۳	۸۶/۲	۱۳/۵	۵۰۲/۶۹		
	سوم	۶	۷۴/۷	۲۴/۷	۵۵۷/۹۸		

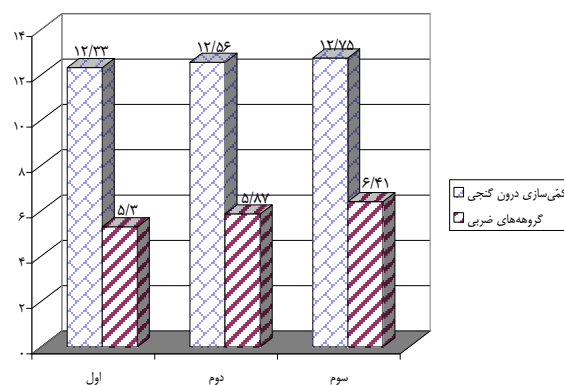
جدول ۲: میانگینها، معناداری تفاوت میانگینها و نتایج آزمون مقایسه‌های چندگانه میانگین نمره‌های آزمودنیهای دوره راهنمایی در دستیابی به منطق طبقه‌بندی

مفهوم	پایه‌های تحصیلی و سن			F	سطح معناداری	آزمون مقایسه‌های چندگانه شفه $P < 0/05$
	اول	دوم	سوم			
کمی‌سازی درون گنجی	۱۱:۱۰ تا ۱۱:۴	۱۲:۱۰ تا ۱۲:۴	۱۳:۴ تا ۱۳:۱۰	۶/۳۴۸	۰/۰۰۲	اول و سوم
گروه‌های ضربی	۵/۳۰	۵/۸۷	۶/۴۱	۳۳/۷۴۹	۰/۰۰۰	اول و دوم، اول و سوم، دوم و سوم

نشان می‌دهد که در هر دو منطق طبقه‌بندی تفاوت معنادار بین میانگین نمره‌های دانش‌آموزان دختر و پسر مشاهده نمی‌شود.



نمودار ۲: میانگین نمره‌های آزمودنیها در دستیابی به منطق طبقه‌بندی (کمی‌سازی درون گنجی، گروه‌های ضربی) به تفکیک جنس



نمودار ۱: میانگینهای نمره‌های آزمودنیها در دستیابی به منطق طبقه‌بندی (کمی‌سازی درون گنجی، گروه‌های ضربی) به تفکیک پایه‌های تحصیلی

مقایسه میانگین نمره‌های دانش‌آموزان دختر و پسر دوره راهنمایی در دستیابی به منطق طبقه‌بندی در جدول ۳

آموزشی به منزله شاخص تأثیر شرایط اقتصادی - اجتماعی در سطح مراحل اکتساب عملیات طبقه بندی در جدول ۴ نشان داده شده اند.

در نمودار ۲ میانگین نمره های دو گروه دانش آموزان دختر و پسر در منطق طبقه بندی مشخص شده است. نتایج حاصل از مقایسه نمره های آزمودنیهای پنج منطقه

جدول ۳: میانگینها و معناداری تفاوت میانگینهای نمره های دختران و پسران دوره راهنمایی در دستیابی به منطق طبقه بندی

مفهوم	جنس		ارزش t	درجه آزادی	معناداری
	دختر	پسر			
کمی سازی درون گنجی	۱۲/۶۱	۱۲/۴۸	۱/۳۶۵	۱۰۱۸	۰/۱۷۳
گروه های ضربی	۵/۹۰	۵/۸۲	۰/۵۶۸	۱۰۱۸	۰/۵۷۰

جدول ۴: میانگینها، معناداری تفاوت میانگینها و نتایج آزمونهای مقایسه چندگانه میانگین نمره های آزمودنیهای پنج منطقه آموزشی شهر تهران در دستیابی به منطق طبقه بندی

مفهوم	منطقه آموزشی							مقایسه میانگینها در منطقه
	۳	۶	۹	۱۳	۱۶	F	معناداری	
کمی سازی درون گنجی	۱۳/۱۹	۱۲/۵۸	۱۲/۲۵	۱۲/۴۱	۱۲/۲۹	۱۲/۷۰۹	۰/۰۰۰	پایین ترین
گروه های ضربی	۶/۴۳	۵/۷۲	۶/۱۶	۵/۹۰	۵/۰۶	۱۲/۳۱۲	۰/۰۰۰	بالاترین

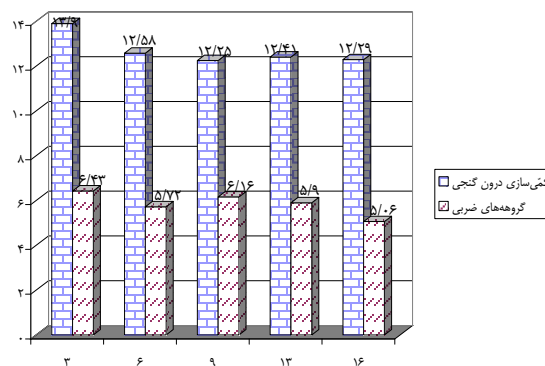
مقدار میانگین، منبع اصلی تفاوتها موجودند. در نمودار ۳ سطوح میانگین نمره های دانش آموزان پنج منطقه آموزشی در متغیر گروه های ضربی، برجسته شده است.

### بحث و تفسیر

نتایج پژوهش حاکی از آنند که در فراخانی سنی این پژوهش با اکتساب کند و تدریجی مفهوم طبقه بندی مواجهیم، بدون اینکه این مفهوم در نهایت براساس ضابطه پذیرفته شده بین المللی استقرار یابد.

در این پژوهش، برخلاف نتایج برخی از پژوهشها (مانند اتالا، ۱۹۸۳) که به برتری پسران اشاره کرده اند، تفاوت معناداری بین دو جنس مشاهده نشد (جدول ۳). اما از آنجا که پژوهشگران دیگری (مانند فاهر مهیر، ۱۹۷۸)، تفاوت جنسی در قلمرو طبقه بندی را با سن مرتبط دانسته اند، شاید بتوان گفت که با تداوم آزمونهای طبقه بندی و پیگیری پژوهش در سطوح سنی بالاتر به نتایجی دال بر برتری عملکرد پسران در انجام آزمونهای مرتبط با عملیات طبقه بندی دست یابیم.

مقدار F در جدول (F = ۱۲/۳۱۲ ، F = ۱۲/۷۱) مبین آن است که در دو متغیر کمی سازی درون گنجی و گروه های ضربی میانگینهای نمره های ۵ منطقه آموزشی تفاوت معنادار دارند (P < ۰/۰۰۰). مجموع مقایسه های دو به دو نیز نشانگر آن است که منطقه ۳ آموزشی با بالاترین مقدار میانگین، منبع اصلی تفاوتها موجود و در متغیر گروه های ضربی منطقه ۱۶ آموزشی با پایین ترین



نمودار ۳: میانگینهای نمره های آزمودنیها در دستیابی به منطق طبقه بندی (کمی سازی، درون گنجی، گروه های ضربی به تفکیک منطقه های آموزشی)



تأخیر ۴-۵ ساله خواهد بود. سطح تأخیر مشاهده شده با استناد به نسبی بودن سنین دستیابی به مفاهیم در فرهنگهای مختلف توجیه‌شدنی نیست، بنابراین، می‌توان از خود پرسید که کدام عامل یا عوامل می‌توانند تأخیر قابل ملاحظه دانش‌آموزان ما را تبیین کنند؟ نخستین عامل یعنی طبیعت یا برنامه‌ریزی ژنتیک به منزله یک عامل زیست-شناختی و عصب‌شناختی است که در زیربنای تحقق هر سطح کنش‌وری قرار دارد. اما پژوهشهایی که در کودکان ۶ تا ۲۸ ماهه ایرانی انجام شده‌اند (دادستان و منصور، ۱۳۸۰)، نه تنها هیچگونه تفاوتی را با کودکان غربی نشان نداده‌اند، بلکه به برخی از برتریها نیز اشاره دارند. پس باید به عواملی اندیشید که این نیروی بالقوه را به فعل در می‌آورند؛ عواملی که می‌توان آنها را با اصطلاح کلی «تجربه‌های زندگی» مشخص کرد و در چهارچوب آن هم دو عامل: تجربه‌های ارتجالی یا بی‌رهنمود و عامل تفویضهای اجتماعی و آموزشگاهی را از یکدیگر متمایز کرد. اگرچه این عوامل به گونه‌ای درهم تنیده فرایند تحول را زیر تأثیر خود می‌گیرند اما نقش آنها در برهه‌های مختلف تحول متفاوت است. هر چه در جریان تحول پیش می‌رویم تأثیر عامل نخست یا برنامه‌ریزی ژنتیک کاهش می‌یابد و بر اهمیت نقش دو عامل دیگر افزوده می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد که علت تأخیر دانش‌آموزان باید در موانعی که آموزش رسمی در تجربه‌های ارتجالی و تفویضهای اجتماعی شاگردان به وجود می‌آورد، جستجو شود (دادستان و دیگران، ۱۳۸۱).

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر محدودبودن گستره سنی نمونه مورد بررسی به دانش‌آموزان دوره راهنمایی (۴؛ ۱۱ تا ۱۰؛ ۱۳ سالگی) است که حدود سنی استقرار کامل ظرفیتها و تواناییهای دوره عملیات عینی را در سنین بالاتر امکان‌پذیر نمی‌سازد. نمونه گسترده این پژوهش معرف جامعه آماری دانش‌آموزان دوره راهنمایی شهر تهران است و از این رو تعمیم آن به سایر جوامع بزرگ شهری قابل بررسی است اما تسری نتایج به جوامع شهری کوچک و یا روستایی مستلزم پژوهشهای دیگر است.

به منظور از میان برداشتن محدودیت‌هایی که برشهای

بین آزمودنیهای متعلق به طبقه‌های اقتصادی - اجتماعی مختلف، تفاوت‌های معناداری دیده می‌شود و منطقه ۳ آموزشی به عنوان شاخص طبقه مرفه و منطقه ۱۶ آموزشی به منزله شاخص طبقه غیرمرفه به ترتیب به بیشترین و کمترین میانگین دست یافته‌اند (جدول ۴، نمودار ۳).  
تأثیر منطقه‌های اقتصادی - اجتماعی بر عملیات طبقه‌بندی؛ عملیاتی که مبنای منطق دوره عینی را تشکیل می‌دهد، ما را بر آن می‌دارد که در همه حال سهمی برای تفاوت‌های فرهنگی یا جنبه‌های بافتاری محیطی که دانش‌آموزانمان در آن پرورش می‌یابند، قائل شویم و این تفاوت‌های درون فرهنگی را عمده‌ترین تبیین‌کننده سهم عامل رفتارهای فرهنگی، امکانات اقتصادی، رفاهی و آموزشی و به طور کلی عامل موقعیتی در ایجاد تمایزها و تأخیرهای دانش‌آموزان خود در مقایسه با فرهنگهای دیگر، بدانیم.

در مورد پاسخ به این سؤال که آیا سنین دستیابی به عملیات طبقه‌بندی در دانش‌آموزان دوره راهنمایی شهر تهران همان سنین هستند که در کودکان کشورهای دیگر مشاهده می‌شوند، کوشش شد تا پژوهشهایی در نظر گرفته شوند که افزون بر اجرای آزمایش بر مبنای روش سنتی پیاژه، گروه‌های نمونه خود را از بین کودکان شهرنشین مدرسه‌ای انتخاب کرده بودند. مجموعه این پژوهشها (پیاژه، اینهلدر، ۱۹۶۴؛ اینهلدر و پیاژه، ۱۹۷۲؛ گینزبرگ و اپر، ۱۹۶۹؛ لاندیس، هرمان، چافین، ۱۹۸۷؛ دسپرلز - فریس و لوکاشور، ۱۹۹۶؛ کمپبل، ۱۹۹۱) نشان داد که طیف سنی موفقیت آزمودنیها بین ۷ تا ۱۰ سالگی است. با در نظر گرفتن این نکته که حد دامنه سنی در این پژوهش ۴؛ ۱۱ سال تا ۱۰؛ ۱۳ سال بوده است و دانش‌آموزان نمونه پژوهش به حد نصاب موفقیت ۷۵٪ (ضابطه پذیرفته شده بین‌المللی) دست نیافته‌اند، با یک تأخیر سه ساله در حال حاضر مواجهیم. افزون بر این، با توجه به اینکه تراکم اصلی نتایج در مفهوم کمی‌سازی درون گنجی و در گروه‌های ضربی به ترتیب در مرحله بین بینی و در زیر مرحله دوم بین بینی است، می‌توان انتظار داشت که در حد سنین ۱۵-۱۴ سالگی مفهوم طبقه‌بندی استقرار یابد؛ نتیجه‌ای که منعکس‌کننده یک

- Campbell, R., L. (1991).** Does class inclusion have mathematical prerequisites. *Cognitive Development*, 6 (2), 169-194.
- Case, R. (1985).** *Intellectual development : Birth to adulthood*. San Diego : Academic Press.
- Desprels-Fraysse A., & Lecacheur, M. (1996).** Children's conception of objects as revealed by their categorizations. *Journal of Genetic Psychology*, 157 (1), 49-64.
- Fahrmeier, E. D. (1978).** The development of concrete operation among the Hausa. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 9 (1), 23-44.
- Flawell, J., H. (1985).** *Cognitive development (2<sup>nd</sup> ed.)* Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- Grazia, A. (2007).** *Operations in the social sciences : Basic concepts and their treatment*. Retrieved April 5, 2007 from : [http://www.grazia-archve.com/politics/operation\\_socialsci/p1\\_Co5.html](http://www.grazia-archve.com/politics/operation_socialsci/p1_Co5.html).
- Ginsburg, H., & Opper, S. (1969).** *Piaget's theory of intellectual development*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall.
- Greenfield, P. M. (1966).** On culture and conservation. In : J. S. Bruner, P. R. Olivier & P. M. Greenfield (eds.), *Studies in cognitive growth*. New York : John Wiley.
- Gruber, H. E. & Vonèche, J. J. (1995).** *The Essential Piaget : An interpretive reference and guide*. London : Jason Aronson Inc.
- Halford, G. S. (1982).** *The development of thought*. Hillsdale, NJ : Elbaum.
- Halligan, M. U. (1976).** *A pilot study of Piaget's conservation task in two villages near Zaria*. Paper presented at the Nigerian psychological society, Zaria, March.
- Heron, A., & Simonson, M. (1969).** Weight conservation in Zambian children : A non-verbal approach

سنی قراردادی مقاطع تحصیلی نظام آموزشی در راه تعمیم نتایج به وجود می‌آورند، توصیه می‌شود پژوهش‌هایی که به منظور بررسی چگونگی شکل‌گیری فرایندهای روانی انجام می‌شوند بر این گونه برشها مبتنی نباشند. در وضعیت کنونی از لحاظ آموزشی، فرهنگی و اجتماعی بین شهرهای کوچک و کلان شهرها فاصله زیادی مشاهده می‌شود پس در تعمیم نتایج این تحقیق به شهرهای کوچک و جوامع روستایی، شرط احتیاط ضروری است. همچنین در طراحی پژوهش‌های روانشناختی و برنامه‌ریزی‌های آموزشی توجه به برخی از محدودیت‌های احتمالی و تمایزهای خاص فرهنگی لازم می‌نماید.

## منابع

- دادستان، پ. (۱۳۸۶).** *زبان و فکر در نظریهٔ پیاژه*. ۱۸ مقاله در روان‌شناسی. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).
- دادستان، پ. و دیگران (۱۳۷۶).** *بررسی توان ذهنی و درک مفاهیم دانش‌آموزان دوره ابتدایی به منظور تعیین استانداردهای آموزشی*. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی وزارت آموزش و پرورش.
- دادستان، پ. و دیگران (۱۳۸۱).** *بررسی تحولی توان ذهنی، اخلاقی و اجتماعی دانش‌آموزان دوره راهنمایی به منظور تعیین استانداردهای آموزشی*. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش.
- دادستان، پ. و منصور، م. (۱۳۸۰).** *روان‌شناسی بالینی، آزمایش بالینی و فرایند تشخیص*. تهران : بعثت.
- منصور، م. دادستان، پ. (۱۳۷۴).** *دیدگاه پیاژه در گستره تحول روانی*. تهران : بعثت.
- Almy, M. J. (1970).** *Studying school children in Uganda : Four reports of explanatory research*. New York : Teachers College Press.
- Berger, K. S. (1994).** *The developing person through the life span (third edition)*. New York : Worth Publishers.
- Bliss, B. & Cocherty, E. M. (1979).** Conservation of mass, weight and volume in Yoruba adolescents. *Child Study Journal*, 9 (2), 85-91.

- Iteso children of Uganda*. New York : Teachers College Press.
- Piaget, J. (1964)**. La psychologie de l'intelligence. Paris : Librairie Armand Colin. 455-456.
- Piaget, J. (1929)**. *The child's conception of the world*. New York : Harcourt Brace.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1964)**. *The early growth of logic in the child : Classification and seriation*. Trans. From French by E. A. Lunzer and D. Papert. New York : Harper and Row.
- Siegler, R. S. (1981)**. Developmental sequences within and between concepts. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 46, 1-84.
- Slater, A. & Muir, D. (2000)**. *Developmental psychology*. Massachusetts : Blackwell Publishers.
- Smith, L. (1982)**. Class inclusion and conclusions about Piaget's theory. *British Journal of Psychology*, 73 (2), 267-276.
- Thomas, R. M. (2000)**. *Comparing theories of child development*. U. S. A. :Wadsworth.
- ch. *International Journal of Psychology*, 4 (4).
- Inhelder, B., & Piaget, J. (1972)**. *The growth of logical thinking, from childhood to adolescents*. Translated by Anne Parsons and Stanly Milgram. London : Basic Books.
- Landis, T. Y., Herman, D. J., & Chaffin, R. (1987)**. Developmental differences in the comprehension of semantic relations. *Zeitschrift-fuer-Psychologie*, 195 (2), 151-173.
- Meadows, S. (1996)**. *The child as thinker*. New York : Routledge.
- Muller, U., Sokol, B., & Overton, W. F. (1999)**. Developmental sequences in class reasoning and propositional reasoning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 74 (2), 69-106.
- Okonji, M. O. (1971)**. Culture and children's understanding of geometry. *International Journal of Psychology*, 6 (2), 121-128.
- Otaala, B. (1983)**. *The development of operational thinking in primary school children : An examination of some aspects of Piaget's theory among the*