

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۰۲/۱۸

تاریخ بررسی مقاله: ۹۰/۰۷/۱۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۰۹/۲۰

مجله دست آوردهای روان‌شناختی

(علوم تربیتی و روان‌شناسی)

دانشگاه شهید چمران اهواز، بهار و تابستان ۱۳۹۰

دوره چهارم، سال ۱۸-۳، شماره ۱

صص: ۱۱۹-۱۳۲

هنجاریابی آزمون هوش دومینو ۴۸ بر روی دانش‌آموزان دبیرستان‌های اهواز

مسعود سلیمی*

هادی بهرامی**

زننده یاد محمد کاظم سلیمی زاده***

چکیده

هدف از انجام این پژوهش هنجاریابی آزمون هوشی دومینو ۴۸ [D48] برای جامعه‌ی دانش‌آموزان دبیرستان‌های اهواز و بررسی روایی و پایایی این آزمون در جامعه‌ی مورد نظر بود. بدین منظور به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای تعداد ۱۰۰۸ دانش‌آموز شامل ۵۰۲ دانش‌آموز دختر و ۵۰۶ دانش‌آموز پسر از ۲۴ دبیرستان انتخاب شدند. آزمون دومینو ۴۸ به صورت گروهی در کلاس‌های درس اجرا شد. بر اساس داده‌های به دست آمده، برای گروه‌های سنی ۱۵ تا ۱۸ سال دختر و پسر، هنجارهای جداگانه تهیه شد. نتایج نشان دادند که آزمون دومینو ۴۸ دارای روایی نسبتاً خوبی است. همبستگی این آزمون با ماتریس‌های پیشرو استاندارد (SPM)، ۰/۵۶ و با میانگین نمره‌های درسی، ۰/۴۸ به دست آمد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داده است که آزمون مذکور از پایایی قابل قبولی برخوردار است. ضرایب پایایی با روش بازآزمایی با فاصله‌ی زمانی دو هفته ۰/۹۰ و با روش زوج-فرد و تصحیح با فرمول اسپیرمن-براون ۰/۹۱ به دست آمد. میانگین نمره‌های پسران در آزمون D48 بطور معنی‌داری بیشتر از میانگین نمره‌های دختران بوده است ($p < 0.01$).

کلید واژگان: آزمون هوش، هنجاریابی، آزمون D48، آزمون دومینو.

salimi300@yahoo.com

* استادیار دانشگاه پیام نور اصفهان (نویسنده مسئول)

** استادیار دانشگاه علامه طباطبایی

*** استادیار دانشگاه علامه طباطبایی

مقدمه

واقعیت این است که عملکرد افراد در آزمون‌های مختلف توانایی‌های ذهنی، همبستگی‌های درونی مثبتی را با یکدیگر نشان می‌دهند. توضیحی که اغلب برای این همبستگی‌های درونی ارائه می‌شود، وجود یک عامل مشترک زیربنایی است که به عنوان عامل g^1 اسپیرمن^۲ شناخته شده است. اسپیرمن در مقاله‌ای در سال ۱۹۰۴، مفهوم هوش کلی^۳ یا عامل g را مطرح کرده است. وی در این مقاله بیان می‌کند که توانایی‌های مختلف ذهنی انسان با یکدیگر همبستگی دارند. بنابراین یک عامل مشترک، زیربنای تمام این توانایی‌ها است. اسپیرمن (۱۹۲۳)، ماهیت هوش را با توجه به مفهوم هوش کلی یا عمومی توضیح داده و تأکید کرده است که در سنجش هوش باید عامل g مورد توجه قرار گیرد.

شواهد تجربی قابل ملاحظه‌ای برای وجود عامل g مطرح شده توسط اسپیرمن، و وجود یک ساختار سلسله‌مراتبی از توانایی‌های ذهنی که در رأس آن عامل g قرار دارد، به دست آمده است (برای مثال: جستا فسون و آندهم^۴، ۱۹۹۶؛ کارول^۵، ۱۹۹۳) همچنین رابطه‌ی بین توانایی‌های ذهنی کلی و عملکرد شغلی در خیلی از مطالعات نشان داده شده است (برای مثال، کانسل، هزلت و اونس^۶، ۲۰۰۴؛ کلز، مک فارلند و سیلورمن^۷، ۱۹۹۸).

اصول راهنمای اسپیرمن در تهیه طیف وسیعی از آزمون‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (والش و بتز^۸، ۲۰۰۱). آزمون‌های ریون و کاتل از جمله آزمون‌هایی هستند که برای سنجش عامل g تهیه شده‌اند. آزمون ریون^۹ در سال ۱۹۳۸ و آزمون کاتل^{۱۰} در سال ۱۹۴۰ ساخته شد. در سال ۱۹۴۳، آنستی^{۱۱} در جستجوی یک آزمون موازی برای آزمون ریون، آزمونی را بر اساس همان اصول، اما از ماده‌هایی که کاملاً همگون بودند، تهیه کرد. آزمون ساخته شده تنها

- 1- g factor
- 2- Spearman
- 3- General factor
- 4- Gustafson & Undheim
- 5- Carroll
- 6- Kuncel, Hezlett, & Ones
- 7- Kolz, McFarland, & Silverman
- 8- Walsh & Betz
- 9- Raven
- 10- Cattell
- 11- Anstey

شامل دومینوها بود. آزمون دومینوها در پایان جنگ جهانی در ارتش انگلیس ساخته شد. فرم فعلی آزمون در فرانسه توسط اعضای مرکز روان‌شناسی کاربردی^۱ [CPA] تهیه شده است و شامل ۴۴ ماده به اضافه ۴ مثال (مجموعاً ۴۸ ماده) از روابط گوناگون میان حالت‌های دومینوها است و به همین دلیل به آزمون D۴۸ معروف شده است.

پژوهش‌های انجام شده، نشان داده‌اند که آزمون D۴۸ یک آزمون مناسب برای سنجش عامل g است (برای مثال، پیشو^۲، ۱۹۴۹، به نقل از کنت ول^۳، ۱۹۶۶؛ سیگدم^۴، ۱۹۷۲؛ کنت ول، ۱۹۶۶؛ گو و دومینو^۵، ۱۹۶۳). آزمون D۴۸ برای محققانی که خواهان به حداقل رساندن نقایص زبانی، به دست آوردن یک شاخص غیرکلامی برای مقایسه با نمره‌های هوش کلامی و یا مواد آزمونی نسبتاً آزاد از تأثیرهای فرهنگی هستند، آزمون مطلوبی است. این آزمون در اروپا بطور وسیعی با عطف به شاخص‌های دایره‌ی لغت برای مطالعه‌ی تباهی ذهنی و آسیب‌های مغزی به کار گرفته شده است (بلک^۶، ۱۹۶۳). در مقایسه با آزمون ریون می‌توان گفت که در پاسخ به سؤالات آزمون D۴۸، عامل شانس یا اتفاق، به صفر می‌رسد؛ در حالی که در آزمون ریون به تناسب سؤالات، بین یک ششم تا یک هشتم احتمال تصادفی پاسخ دادن وجود دارد. همچنین تحلیل عاملی ورنون^۷ (۱۹۴۷، به نقل از بلک، ۱۹۶۳، ص ۷) نشان داده است که درجه اشباع آزمون D۴۸ از عامل g، بیشتر از آزمون ریون است (۸۶/۰ در مقابل ۷۹/۰).

اگر چه آزمون D۴۸ یک آزمون کمتر شناخته شده است ولی نتیجه‌های آن با نتیجه‌های آزمون ماتریس‌های ریون قابل مقایسه است (هرسن^۸، ۲۰۰۴). سیگدم (۱۹۷۲)، درجه بالای اشباع از عامل g، اجرا و نمره‌گذاری آسان، ماهیت غیرکلامی و قابلیت استفاده در فرهنگ‌های مختلف را از جمله مزایای آزمون D۴۸ ذکر می‌کند. با وجود این، آزمون D۴۸ در ایران تقریباً ناشناخته مانده است و به ویژه در مناطق مختلف کشور اجرا و هنجاریابی نشده و خصوصیات روانسنجی آن مورد بررسی قرار نگرفته است. با توجه به مزایا و کاربردهای مختلف ذکر شده،

1- Due center De Psychologies appliqué [CPA]

2- piohot

3- Cantwel

4- Sigdem

5- Gough & Domino

6- Black

7- Vernon

8- Herson

هنجاریابی این آزمون در گروه‌های سنی مختلف و بررسی خصوصیات روانسنجی آن، امکان استفاده از آن را میسر می‌سازد. پژوهش حاضر برای تحقق هدف‌های مذکور طراحی شده است. اجرای آزمون D۴۸ بر روی دانش‌آموزان ۱۵ تا ۱۸ ساله اهواز به منظور تهیه هنجارهای مناسب برای سنین مذکور و بررسی خصوصیات روانسنجی آن، هدف‌های اصلی اجرای این پژوهش بوده است.

روش تحقیق

برای انجام این تحقیق از روش توصیفی-اکتشافی استفاده شده است.

جامعه آماری و روش نمونه‌گیری

جامعه‌ی تحقیق شامل کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر و پسر دبیرستان‌ها و هنرستان‌های پسرانه و دخترانه، نظام قدیم و نظام جدید شهر اهواز می‌باشد. برای انتخاب گروه نمونه، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شد. به منظور انتخاب یک نمونه معرف، جدول کرجسی و مورگان^۱ (۱۹۷۰)، تعداد مدارس متوسطه دخترانه و پسرانه واقع در هر یک از نواحی سه‌گانه‌ی آموزش و پرورش شهر اهواز، ترکیب جنسیتی جامعه‌ی آماری و مناطق جغرافیایی در نظر گرفته شد. بر این اساس، از میان ۱۱۶ دبیرستان و هنرستان دخترانه واقع در مناطق جغرافیایی نواحی سه‌گانه‌ی آموزش و پرورش اهواز، ۲۴ مدرسه بطور تصادفی انتخاب شد که از این تعداد ۱۳ تا پسرانه و ۱۱ تا دخترانه بودند. در مرحله‌ی بعدی در هر یک از مدارس برگزیده شده، بسته به جمعیت دانش‌آموزی آن مدرسه، به تصادف یک یا دو کلاس انتخاب شد. نمونه‌ی نهایی شامل ۵۰۶ پسر و ۵۰۲ دختر در دامنه‌ی سنی ۱۵ تا ۱۸ سال بوده است.

ابزارهای اندازه‌گیری

در این پژوهش از ابزارهای زیر استفاده شده است:

۱. آزمون D۴۸: ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش، آزمون D۴۸ بوده

است. این آزمون در سال ۱۹۴۳ توسط آنستی تهیه شد و شامل ۴۴ سؤال (به اضافه چهار مثال) از روابط میان حالت‌های دومینوها است که در یک زمان محدود ۲۵ دقیقه اجرا می‌شود. آزمون D۴۸ هم به صورت فردی و هم به صورت گروهی قابل اجراست. مک کیرنان^۱ (۱۹۸۹) توانایی آزمون D۴۸ در سنجش هوش و تفکیک دانش‌آموزان مکزیکی نابغه از همتایان غیر نابغه‌شان ($P < 0/001$) و رابطه‌ی معنی‌دار آن با آزمون هوش ریون را نشان داده است. در پژوهشی دیگر، همبستگی این آزمون با آزمون ریون، ۰/۵۷ به دست آمده است (کنت ول، ۱۹۶۶). همبستگی نمره‌های این آزمون با میانگین نمره‌های درسی، در پایه‌ی پنجم، ۰/۵۸ و در پایه‌ی ششم، ۰/۴۵ گزارش شده است (گو و دومینو، ۱۹۶۳). همچنین در پژوهش‌های سیگدم (۱۹۷۲)، چیسوم و هونس^۲ (۱۹۷۶)، کنت ول (۱۹۹۶) و دومینو (۲۰۰۱)، روایی آزمون D۴۸ در پیش‌بینی موفقیت‌های تحصیلی تأیید شده است. پایایی همسانی درونی ۰/۸۵ (بوید و وارد^۳، ۱۹۶۷، به نقل از چیسوم و لایتسی^۴، ۱۹۷۱)، پایایی با روش زوج و فرد و تصحیح با فرمول اسپیرمن- براون^۵ ۰/۸۹ (درویلون^۶، ۱۹۵۳، به نقل از بلک، ۱۹۶۳، ص ۸) و پایایی با روش بازآزمایی در یک گروه ۵۸ نفری از کارمندان در فرانسه در سال ۱۹۴۹، با فاصله‌ی زمانی دو ماه ۰/۶۹ گزارش شده است (به نقل از پیشین، ص ۸). همچنین در پژوهش‌های دومینو و مورالس^۷ (۲۰۰۰) و دومینو (۲۰۰۱)، پایایی مطلوب و قابل قبول آن تأیید شده است.

۲. آزمون ماتریس‌های پیشرونده استاندارد^۸ (SPM): این آزمون در سال ۱۹۳۸ توسط ریون و پن روز^۹ ساخته شده و شامل ۶۰ سؤال تصویری در پنج دسته ۱۲ تایی است که از ساده به مشکل تنظیم شده‌اند. ضریب پایایی با روش دونیمه کردن و همچنین با روش بازآزمایی در فاصله‌ی زمانی کمتر از یک سال در پژوهش‌های انجام شده، همگی بالاتر از ۰/۸۰ گزارش شده است (ریون، ریون و کورت^{۱۰}، ۲۰۰۰). همبستگی نمره‌های حاصل از

-
- 1- McKiernan
 - 2- Chisom & Hones
 - 3- Boyd & Ward
 - 4- Lightsey
 - 5- Brown
 - 6- Drevillon
 - 7- Morales
 - 8- Standard Progressive Matrices
 - 9- penrose
 - 10- kourt

آزمون ماتریس‌های ریون در یک نمونه ۲۸۸ نفری از گروه‌های سنی مختلف با مقیاس کامل نمره‌های هوشی و کسلر بزرگسالان (تجدیدنظر شده) بین ۰/۷۴ تا ۰/۸۴ گزارش شده است (الیری، راسج و جاستلو^۱، ۱۹۹۱).

روند جمع‌آوری اطلاعات

در کلاس‌هایی که به عنوان نمونه‌ی تحقیق انتخاب شده بودند، آزمون D۴۸ با زمان محدود ۲۵ دقیقه بصورت گروهی اجرا شد. سپس بطور تصادفی ۱۰ کلاس (پنج کلاس پسرانه و پنج کلاس دخترانه) از کلاس‌های نمونه انتخاب ($n=325$) و میانگین نمره‌های درسی نیمسال قبلی دانش‌آموزان کلاس‌های مذکور (برای دانش‌آموزان نظام قدیم، نمره‌های ثلث اول) از روی پرونده‌های تحصیلی آنها یادداشت شد. به منظور تعیین روایی، به فاصله یک روز، ۷۲ نفر از افراد نمونه که قبلاً به آزمون D۴۸ پاسخ داده بودند، بطور تصادفی انتخاب و آزمون ماتریس‌های پیشرونده ریون به آنها داده شد. همچنین برای تعیین پایایی، آزمون D۴۸ به فاصله‌ی دو هفته، مجدداً روی ۷۲ نفر از افراد گروه نمونه اجرا شد. برای مقایسه‌ی میانگین‌ها از آزمون t مستقل و برای تهیه‌ی هنجارها از نمره‌های درصدی، Z و IQ استفاده شده است. ضرایب همبستگی نیز با روش پیرسن محاسبه شده‌اند.

یافته‌های پژوهش

الف- مقایسه‌ی نمره‌های دانش‌آموزان دختر و پسر در آزمون D۴۸

نتایج مقایسه در جدول شماره‌ی ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱. مقایسه‌ی میانگین نمره‌های دانش‌آموزان دختر و پسر در آزمون D۴۸

پسر			دختر			t	P
M	SD	N	M	SD	N		
۲۱/۱۷	۵/۳۴	۵۲۰	۱۹/۴۲	۴/۷۸	۵۲۰	۵/۶۱	<۰/۰۰۱

مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون t مستقل نشان می‌دهد که میانگین نمره‌های دانش‌آموزان پسر در آزمون $D48$ بطور معنی‌داری از میانگین نمره‌های دختران بیشتر است ($P < 0/001$). پسرها بطور متوسط $1/75$ نمره بیشتر از دخترها کسب کرده‌اند.

ب- مقایسه‌ی نمره‌های گروه‌های سنی ۱۵ تا ۱۸ سال

نتیجه مقایسه‌ی میانگین نمره‌های هوشی دانش‌آموزان پسر و دختر اهوازی در گروه‌های سنی ۱۵ تا ۱۸ سال در جدول‌های ۲ و ۳ آمده است.

جدول ۲. خلاصه نتایج مقایسه میانگین‌های نمره‌های هوشی گروه‌های سنی مختلف دانش‌آموزان پسر (آزمون تی مستقل)

گروه سنی	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	درجه آزادی	ارزش تی	سطح معنی‌داری
۱۵سال	۱۲۴	۱۸/۶۳	۵/۴۳	۲۴۷	۳/۴۸	$p < 0/001$
۱۶سال	۱۲۵	۲۱/۰۱	۵/۳۸	۲۵۳	۱/۱	-
۱۶سال	۱۳۰	۲۱/۷۹	۵/۹۰	۲۵۵	۱/۳۲	-
۱۷سال	۱۳۰	۲۱/۷۹	۵/۹۰	۲۴۹	۶/۴۰	$p < 0/001$
۱۸سال	۱۲۷	۲۲/۷۴	۵/۳۹			
۱۵سال	۱۲۴	۱۸/۶۳	۵/۴۳			
۱۸سال	۱۲۷	۲۲/۷۴	۵/۳۹			

جدول ۳. خلاصه نتایج مقایسه میانگین‌های نمره‌های هوشی گروه‌های سنی مختلف دانش‌آموزان دختر (آزمون تی مستقل)

گروه سنی	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	درجه آزادی	ارزش تی	p
۱۵سال	۱۲۳	۱۸/۵۷	۵/۱۹	۲۵۱	۲/۶۴	$< 0/02$
۱۶سال	۱۳۰	۱۹/۷۶	۴/۵۱	۲۵۶	۰/۴۴	-
۱۶سال	۱۲۸	۱۹/۴۸	۴/۵۱	۲۴۷	۰/۹۴	-
۱۷سال	۱۲۸	۱۹/۴۸	۵/۴۰	۲۴۲	۲/۳۹	$< 0/02$
۱۸سال	۱۲۱	۲۲/۷۴	۴/۹۵			
۱۵سال	۱۲۳	۱۸/۵۷	۵/۱۹			
۱۸سال	۱۲۱	۲۰/۱۰	۴/۹۵			
۱۶سال	۱۳۰	۱۹/۷۶	۴/۵۱	۲۴۹	۰/۵۹	-
۱۸سال	۱۲۱	۲۰/۱۰	۴/۹۵			

نتایج جدول‌های ۲ و ۳ نشان می‌دهند که در گروه‌های سنی ۱۵ تا ۱۸ سال پسران، میانگین نمره‌ها با افزایش سن افزایش یافته‌اند. مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون آماری t مستقل نشان داده است که تفاوت میانگین‌های نمره‌های پسران ۱۵ و ۱۶ ساله ($t=3/48, P</0.01$) و ۱۶ و ۱۸ ساله ($t=2/54, P</0.02$) از لحاظ آماری معنادار است. اما تفاوت میانگین‌های نمره‌های پسران ۱۶ و ۱۷ ساله ($t=1/1, p>0.5$) و ۱۷ و ۱۸ ساله ($t=1/32, p>0.5$)، از لحاظ آماری معنادار نیست. در مورد دختران نیز میانگین نمره‌های آزمون، با بالا رفتن سن، به جز در مورد دختران ۱۷ ساله، افزایش یافته‌اند. تنها، تفاوت بین میانگین‌های نمره‌های دختران ۱۵ و ۱۶ ساله معنادار بوده ($t=2/64, P</0.01$) و تفاوت بین نمره‌های سنین متوالی دیگر، معنادار نبوده است ($p>0.5$). از این لحاظ نتایج به دست آمده، همانند نتایج پسران است؛ بجز اینکه تفاوت بین سنین ۱۶ و ۱۸ سال دختران معنادار نبوده اما در مورد پسران معنادار بوده است. جدول نرم نیز بر اساس نتایج به دست آمده، از مقایسه‌ی میانگین‌های گروه‌های سنی ۱۵ تا ۱۸ سال دختران و پسران تهیه شده است.

پ- روایی آزمون D۴۸

جدول شماره‌ی ۳ میزان ضرایب همبستگی آزمون D۴۸ با آزمون ریون و میانگین نمره‌های درسی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. ضرایب همبستگی آزمون D۴۸ با آزمون ریون و میانگین نمره‌های درسی

شاخص	همبستگی	N	t	P
آزمون ریون (SPM)	/۵۶	۷۲	۵/۶	<۰/۰۰۱
میانگین نمره‌های درسی	/۴۸	۳۲۵	۹/۸	<۰/۰۰۱

نتایج نشان می‌دهند که میزان همبستگی آزمون D۴۸ با آزمون ریون و میانگین نمره‌های درسی، متوسط و از لحاظ آماری معنی‌دار است.

ت- پایایی آزمون

میزان پایایی آزمون D۴۸ به دو طریق بازآزمایی و دو نیمه کردن محاسبه شد. ضریب

پایایی آزمون با روش بازآزمایی به فاصله‌ی دو هفته، $0/90$ ($N=72$) و میزان پایایی آزمون با روش دو نیمه کردن (فرد و زوج) و تصحیح با فرمول اسپیرمن-براون، $0/91$ به دست آمد.

ث- هنجارها

هنجارهای مربوط به دختران و پسران دانش‌آموز در گروه‌های سنی ۱۵ تا ۱۸ سال در جدول شماره‌ی ۴ نشان داده شده است. این هنجارها با توجه به مقایسه‌ی میانگین نمره‌های گروه‌های سنی ۱۵ تا ۱۸ سال تهیه شده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش، تهیه هنجارهای مناسب برای آزمون $D48$ ، جهت سنجش هوش کلی دانش‌آموزان دبیرستانی شهر اهواز (سنین ۱۵ تا ۱۸ سال) و بررسی خصوصیات روانسنجی آزمون مذکور بوده است. با توجه به تفاوت معنی‌دار نمره‌های دختران و پسران، برای دانش‌آموزان دختر و پسر، هنجارهای جداگانه تهیه شد. همچنین هنجارهای تهیه شده برای گروه‌های سنی مختلف بر اساس نتایج مقایسه میانگین نمره‌های سنین ۱۵ تا ۱۸ سال تهیه شده است. از طریق این هنجارها، مربیان، پژوهشگران، مشاوران مدارس و روان‌شناسان شاغل در کلینیک‌ها در شهر اهواز و جوامع مشابه می‌توانند برای برآورد هوش کلی دانش‌آموزان دبیرستانی از آزمون مذکور استفاده نمایند.

در این پژوهش، همبستگی بین نمره‌های آزمون $D48$ و SPM ، $0/57$ به دست آمده است. تحقیقات انجام شده توسط کنت ول (۱۹۶۶) و مک کیرنان (۱۹۸۹) این یافته را تأیید می‌کنند. این نتیجه نشان می‌دهد که آزمون $D48$ که با انگیزه‌ی یک آزمون موازی برای آزمون ماتریس‌های ریون ساخته شده، تقریباً همان حوزه را می‌سنجد. شاید چنین تصور شود که اگر هر دو یک سازه را می‌سنجند، نیاز به آزمون جدید ضرورت ندارد. اما باید توجه نمود که آزمون $D48$ مزیت‌هایی نسبت به آزمون ریون دارد. کوتاه‌تر بودن طول و زمان اجرا، درجه بالاتر اشباع از عامل g ، صفر بودن عامل شانس در پاسخ دادن به ماده‌ها، از جمله این مزیت‌ها است. هرسن (۲۰۰۴) بیان می‌کند که آزمون $D48$ یک آزمون کمتر شناخته شده است. ولی نتیجه‌های آن با SPM قابل مقایسه است. با وجود این آزمون $D48$ نیز دارای محدودیت‌هایی

جدول ۴. رتبه‌ی درصدی و نمره‌های Z و IQ دانش‌آموزان ۱۵ تا ۱۸ ساله‌ی اهوازی بر اساس آزمون D۴۸ (رتبه‌های درصدی و نمره‌های IQ گرد شده‌اند).

نمره‌ی خام	پسران									دختران					
	سال ۱۵			سال ۱۶			سال ۱۷ و ۱۸			سال ۱۵			سال ۱۶، ۱۷ و ۱۸		
	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ
۷	۰/۸	-۲/۴۱	۶۴	---	----	---	---	--	---	۱	-۲/۴۱	۶۴	۰/۳	-۲/۷۵	۵۹
۸	۱	-۲/۲۶	۶۶	---	----	---	۰/۴	-۲/۶۵	۶۰	۱	-۲/۲۶	۶۶	۰/۴۵	-۲/۶۱	۶۱
۹	۲	-۱/۹۸	۷۰	---	----	---	۰/۸	-۲/۴۱	۶۴	۲	-۱/۹۸	۷۰	۱	-۲/۳۶	۶۵
۱۰	۴	-۱/۷۵	۷۴	۰/۸	-۲/۴۱	۶۴	۱	-۲/۲۰	۶۷	۴	-۱/۷۸	۷۳	۲	-۲/۰۹	۶۹
۱۱	۶	-۱/۵۹	۷۶	۱	-۲/۲۶	۶۶	۲	-۲/۰۱	۷۰	۵	-۱/۶۵	۷۵	۳	-۱/۸۴	۷۲
۱۲	۸	-۱/۴۰	۷۹	۲	-۱/۹۸	۷۰	۴	-۱/۷۲	۷۴	۷	-۱/۴۵	۷۸	۵	-۱/۶۰	۷۶
۱۳	۱۴	-۱/۰۸	۸۴	۶	-۱/۵۹	۷۶	۷	-۱/۵۴	۷۸	۱۳	-۱/۱۱	۸۳	۸	-۱/۳۹	۷۹
۱۴	۲۱	-۰/۷۹	۸۸	۱۱	-۱/۰۸	۸۴	۱۰	-۱/۳۰	۸۰	۲۱	-۰/۸۲	۸۸	۱۲	-۱/۱۸	۸۲
۱۵	۲۸	-۰/۵۷	۹۱	۱۶	-۰/۹۹	۸۵	۱۲	-۱/۱۹	۸۲	۲۸	-۰/۵۹	۹۱	۱۷	-۰/۹۶	۸۶
۱۶	۳۶	-۰/۳۷	۹۴	۲۰	-۰/۸۴	۸۷	۱۵	-۱/۰۳	۸۵	۳۵	-۰/۳۹	۹۴	۲۳	-۰/۷۳	۸۹
۱۷	۴۲	-۰/۱۹	۹۷	۲۳	-۰/۷۴	۸۹	۱۹	-۰/۸۹	۸۷	۴۲	-۰/۲۱	۹۷	۳۱	-۰/۵۰	۹۲
۱۸	۵۰	۰/۱	۱۰۰	۳۷	-۰/۶۲	۹۱	۲۳	-۰/۷۴	۸۹	۵۰	-۰/۰۱	۱۰۰	۳۸	-۰/۳۰	۹۶
۱۹	۵۸	۰/۱۹	۱۰۳	۳۴	-۰/۴۲	۹۴	۲۸	-۰/۶۰	۹۱	۵۷	۰/۱۹	۱۰۳	۴۵	-۰/۱۱	۹۸
۲۰	۶۳	۰/۳۴	۱۰۵	۴۲	-۰/۱۹	۹۷	۳۲	-۰/۴۶	۹۳	۶۳	۰/۳۴	۱۰۵	۵۳	۰/۰۶	۱۰۱

ادامه جدول ۴. رتبه‌ی درصدی و نمره‌های Z و IQ دانش‌آموزان ۱۵ تا ۱۸ ساله‌ی اهوازی بر اساس آزمون D۴۸ (رتبه‌های درصدی و نمره‌های IQ گرد شده‌اند)

نمره‌ی خام	پسران									دختران					
	۱۵ سال			۱۶ سال			۱۷ و ۱۸ سال			۱۵ سال			۱۶، ۱۷ و ۱۸ سال		
	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ	رتبه‌ی درصدی	Z	IQ
۲۱	۶۸	۰/۴۸	۱۰۷	۵۳	۰/۰۸	۱۰۱	۳۹	-۰/۲۸	۹۶	۶۹	۰/۵۰	۱۰۸	۶۱	۰/۲۸	۱۰۴
۲۲	۷۳	۰/۶۳	۱۰۹	۶۲	۰/۳۲	۱۰۵	۴۷	-۰/۰۸	۹۹	۷۴	۰/۶۴	۱۱۰	۶۸	۰/۴۸	۱۰۷
۲۳	۷۷	۰/۷۵	۱۱۱	۷۰	۰/۵۲	۱۰۸	۵۵	۰/۱۲	۱۰۲	۷۸	۰/۷۸	۱۱۲	۷۴	۰/۶۵	۱۱۰
۲۴	۸۱	۰/۸۸	۱۱۳	۷۷	۰/۷۵	۱۱۱	۶۱	۰/۲۷	۱۰۴	۸۲	۰/۹۲	۱۱۴	۷۹	۰/۸۱	۱۱۲
۲۵	۸۵	۱/۰۲	۱۱۵	۸۰	۰/۸۴	۱۱۳	۶۷	۰/۴۴	۱۰۷	۸۶	۱/۰۹	۱۱۶	۸۳	۰/۹۷	۱۱۵
۲۶	۸۹	۱/۲۱	۱۱۸	۸۳	۰/۹۵	۱۱۴	۷۳	۰/۶۱	۱۰۹	۹۰	۱/۲۷	۱۱۹	۸۷	۱/۱۴	۱۱۷
۲۷	۹۲	۱/۴۳	۱۲۱	۸۵	۱/۰۵	۱۱۶	۷۸	۰/۷۶	۱۱۱	۹۳	۱/۴۸	۱۲۲	۹۲	۱/۳۵	۱۲۰
۲۸	۹۵	۱/۶۲	۱۲۴	۸۷	۱/۱۲	۱۱۷	۸۳	۰/۹۴	۱۱۴	۹۶	۱/۷۰	۱۲۶	۹۵	۱/۶۲	۱۲۴
۲۹	۹۷	۱/۸۶	۱۲۸	۸۹	۱/۲۴	۱۱۹	۸۸	۱/۱۹	۱۱۸	۹۸	۱/۹۶	۱۲۹	۹۷	۱/۸۴	۱۲۸
۳۰	۹۸	۲/۰۵	۱۳۱	۹۳	۱/۴۶	۱۲۲	۹۲	۱/۴۴	۱۲۲	۹۹	۲/۲۶	۱۳۴	۹۸	۲/۰۵	۱۳۱
۳۱	۹۹	۲/۲۶	۱۳۴	۹۶	۱/۷۱	۱۲۶	۹۵	۱/۶۳	۱۲۴	۹۹/۶	۲/۶۵	۱۴۰	۹۹	۲/۲۶	۱۳۴
۳۲	۹۹	۲/۳۳	۱۳۵	۹۷	۱/۸۶	۱۲۸	۹۶	۱/۷۸	۱۲۷	---	---	---	۹۹/۶	۲/۶۵	۱۴۰
۳۳	۹۹	۲/۴۱	۱۳۶	۹۸	۲/۰۵	۱۳۱	۹۸	۲/۰۴	۱۳۱	---	---	---	---	---	---
۳۴	۹۹/۶	۲/۶۵	۱۴۰	۹۹	۲/۲۶	۱۳۴	۹۹	۲/۲۶	۱۳۴	---	---	---	---	---	---
۳۵	---	---	---	۹۹/۶	۲/۶۵	۱۴۰	۹۹/۶	۲/۶۵	۱۴۰	---	---	---	---	---	---

است. به عنوان مثال، توضیح دستورالعمل آن دشوارتر از آزمون ماتریس‌ها است. همچنین تحقیقات گو و دومینو (۱۹۶۳) نشان داده است که سطح دشواری سؤالات در برخی موارد به ترتیب نیست. به عنوان مثال سؤال ۳۲ ساده‌تر از سؤال ۲۲ بوده است. علاوه بر این سن پاسخ‌دهندگان به آزمون D۴۸، باید بالاتر از ۱۲ سال باشد تا بتوانند روابط قیاسی را درک نمایند. بنابراین توصیه می‌شود که هنگام استفاده از این دو آزمون، که هر دو برای سنجش عامل g تهیه شده‌اند، مزایا و محدودیت‌های هر یک در نظر گرفته شود.

نتیجه‌ها نشان می‌دهند که همبستگی نمرهای آزمون D۴۸ با نمرهای درسی دانش‌آموزان دبیرستانی، یک همبستگی مثبت، متوسط و معنی‌دار است. که بیانگر قدرت نسبی این آزمون هوشی در پیش‌بینی موفقیت تحصیلی است. بدیهی است که بخشی از واریانس نمره‌های درسی به هوش مربوط می‌شود. گو و دومینو (۱۹۶۳)، کنت ول (۱۹۶۶)، سیگدم (۱۹۷۲)، چیسوم و هونس (۱۹۷۶) و دو مینو (۲۰۰۱)، نیز همبستگی‌های نسبتاً مشابهی را گزارش کرده‌اند.

مقایسه‌ی نمره‌های دختران و پسران اهوازی در آزمون D۴۸ نشان داده است که پسران بطور قابل ملاحظه‌ای بر دختران برتری دارند ($P < 0/001$) در پژوهش‌های انجام شده در فرانسه از سنین ۱۳ تا ۱۵ سال نمره‌های دختران بیشتر از پسران بوده است، اما از ۱۶ تا ۲۴ سال پسران برتری داشته‌اند (به نقل از بلک، ۱۹۶۱، ص ۱۱). همچنین در پژوهش‌های دیگری که در فرانسه صورت گرفته است، هم در آزمون D۴۸ و هم در فرم موازی آن (D۷۰) که نمونه‌ها شامل افراد ۱۸ تا ۲۴ سال بوده‌اند، پسرها بطور متوسط یک نمره بیشتر از دخترها کسب کرده‌اند (به نقل از CPA، ص ۱۶). با وجود این، در اجرای آزمون D۴۸ بر روی دانشجویان آمریکایی، میانگن نمره‌های دختران حدود یک نمره بیشتر از پسران بوده است. همچنین دومینو و مورالس (۲۰۰۰)، در یک نمونه ۲۵۰ نفری از دانشجویان دانشگاه (شامل ۱۴۵ آمریکایی-مکزیک‌ای و ۱۰۵ آنگولایی)، هیچ تفاوت معنی‌داری را بین میانگین نمره‌های دختران و پسران پیدا نکرده‌اند. بنابراین یافته‌های به دست آمده در این خصوص، نتیجه‌های متفاوتی را نشان می‌دهند. به همین دلیل این یافته نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد.

با توجه به اینکه آزمون دومینو ۴۸ به عنوان یک آزمون رایج برای سنجش هوش کلی، در بسیاری از کشورهای جهان مورد استفاده قرار گرفته و روایی و پایایی آن نیز مطلوب است، به

روان‌شناسان و مشاوران پیشنهاد می‌شود که از این آزمون به عنوان یک ابزار سنجش هوش کلی و وسیله‌ای برای سرند کردن استفاده نمایند. آزمون D۴۸ یک آزمون غیرکلامی است. بنابراین توصیه می‌شود در مواردی که به تصمیم‌گیری‌های مهم مربوط می‌شود، از یک آزمون کلامی معتبر هوشی نیز استفاده شود. نکته‌ی دیگر اینکه آزمون D۴۸ برای دانش‌آموزان ۱۲ سال به بالا که توانایی درک روابط قیاسی را داشته باشند، کاربرد دارد. بنابراین استفاده از این آزمون برای برآورد هوش کودکان و همچنین افراد کم‌هوش توصیه نمی‌شود.

منابع

- Black, J. D. (1963). *Preliminary manual the D 48 test*. Consulting Psychological Press Inc. Palo Alto, California.
- Cantwell, Z. M. (1966). *An exploratory study of the development of more effective testing programs for students in differing Cultural backgrounds*. (Report No. BR- 5- 8112). University of New York, N.Y: Brooklyn coll. (ERIC Document Reproduction Service No. ED010246). Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/>
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies.*, Cambridge University Press, Cambridge, England.
- Chissom, B. S., & Hones, R. L. (1976). A Comparison of the ability of the D- 48 test and Lpat culture fair intelligence test to predict SRA Achievement test scores for 8th and 9th grade students. *Educational and Psychological Measurement*, 36 (2), 561- 564.
- Chissom, B., & Lightsey, R. (1971). A comparison of the D- 48 test and the Otis Q uic score for high school dropouts. *Educational and Psychological Measurement*, 31, 525- 527.
- Domino, G. (2001). The D- 48 application in Mexican- American children of a culture faire test. *School Psychology International*. 22 (30), 253- 257.
- Domino, G., & Morales, A. (2000). Reliability and validity of the D- 48 with Mexican American college students. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 22 (3), 382- 389.
- Due center De Psychologies appliqué (1970). *Manual D'application Test D.70*, Paris.

- Gough, H. G., & Domino, G. (1963). The D 48 test as a measure of general ability among grade school children. *Journal of Consulting Psychology*, 27 (4), 344- 349.
- Gustafsson, J. E., & Undheim, J. O. (1996). Individual differences in cognitive functions. In D.C. Berliner and R.C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (186– 242). New York: Macmillan.
- Hersen, M. L. (2004). *Comprehensive handbook of psychological assessment*. New York: John Wiley and Sons.
- Kolz, A. R., McFarland, L. A., & Silverman, S. B. (1998). Cognitive ability and job experience as predictors of work performance. *The Journal of Psychology*, 132 (5), 539- 548.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 602- 609.
- Kuncel, N. A., Hezlett, S. A., & Ones, D. S. (2004). Academic performance, career potential, creativity, and job performance: Can one construct predict them all? *Journal of Personality and Social Psychology*, 86 (1), 148- 161.
- McKiernan, A. G. (1989). Using culture fair tests in the identification of Intellectually gifted children in Queretaro, Mexico [Doctoral dissertation, Alabama university, 1989]. *Dissertation Abstracts Internatonal*, AAC 9000103. [University Microfilms DAI- A 50/11].
- O'Leary, U., Rusch, K. M., & Guastelio, S. J. (1991). Estimating age – stratified WAIS-R IQ'S from scores on the Raven's Standard Progressive Matrices. *Journal of Clinical Psychology*, 47 (2), 277- 284.
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (2000). *Raven manual: Section 3.standard progressive matrices*. Oxford, UK: Oxford psychologists Press Ltd.
- Sigdem, K. (1972). Application of the D48 test of general intelligence ability in Turkey. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 3 (2), 169- 176.
- Spearman, C. (1904). General- intelligence: objectively- determined- and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201- 292.
- Spearman, C. (1923). *The nature of intelligence and the principles of cognition*. London: McMillan.
- Walsh, W., & Betz, E. (2001). *Tests and assessment*, fourth edition, NJ, USA: Prentice- Hall, Inc.