

## مقایسه خلاقیت و هوش دانشجویان رشته‌های مختلف تحصیلی<sup>۱</sup>

علیرضا پیرخائفی \*

دکتر داوود معنوی پور \*\*

دکتر حسن پاشا شریفی \*\*\*

**چکیده:** هدف پژوهش بررسی و مقایسه خلاقیت و هوش دانشجویان رشته‌های مختلف تحصیلی است. نمونه پژوهش از بین دانشجویان در حال تحصیل دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار به صورت تصادفی طبقه‌ای انتخاب و تأمین گردید. تعداد نمونه شامل ۳۷۷ نفر دانشجوی دختر و پسر رشته‌های مختلف تحصیلی فنی و مهندسی، کشاورزی، دامپزشکی و علوم انسانی بود. ابزار این پژوهش شامل دو آزمون استاندارد تفکر خلاق تورنس (TTCT) فرم B تصویری و آزمون ریون فرم پیشرفته (AMP) بود. داده‌های پژوهش طی ۲ هفته و با اجرای گروهی کنترل شده جمع‌آوری شد. برای تحلیل داده‌های پژوهش از آزمون‌های آماری تحلیل واریانس یکطرفه، تعقیبی شفه و t در نمونه‌های مستقل استفاده گردید. نتایج نشان داد که بین میانگین هوش دانشجویان رشته‌های مختلف تحصیلی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بین میانگین خلاقیت دانشجویان رشته‌های مختلف نیز تفاوت معنی‌داری یافت شد. تفاوت میانگین کل هوش در دانشجویان دختر و پسر رشته‌های مختلف دانشگاه معنی‌دار بود. بین میانگین کل خلاقیت دانشجویان دختر و پسر رشته‌های مختلف دانشگاه تفاوت معنی‌دار دیده نشد. واژه‌های کلیدی: هوش، خلاقیت، رشته‌های تحصیلی.

---

۱- این طرح با اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار انجام شده است.

\* عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار [alireza\\_pirkhaefi@yahoo.com](mailto:alireza_pirkhaefi@yahoo.com)

\*\* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

\*\*\* دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

## مقدمه

امروزه هوش<sup>۱</sup> و خلاقیت<sup>۲</sup> را دو سازه مستقل ذهنی فرض می‌کنند که قادرند عملکردهای شغلی، اجتماعی و تحصیلی فرد را تحت تاثیر قرار دهند. از نظر وکسلر "هوش ظرفیت یادگیری و انطباقی معقولانه با شرایط و موقعیت‌های محیطی" است. از طرف دیگر برخی صاحب‌نظران هوش را یک توانایی برای حل مسائل به گونه‌ای مستند و منطقی تعبیر کرده‌اند. در حال حاضر روان‌شناسان شناختی هوش را توانایی می‌دانند که هسته آن را «استدلال و روابط عددی» تشکیل می‌دهد (نقل از باتس‌فورد<sup>۳</sup>، ۱۹۹۷؛ پترسون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴؛ استرنبرگ<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳).

از طرف دیگر، از خلاقیت، توانایی و ظرفیت فرد برای تولید ایده‌ها، آثار و محصولات نو و ابتکاری تعبیر می‌شود. به عبارت دیگر، خلاقیت موجب می‌شود تا فرد با شرایط و موقعیت‌های محیطی به گونه‌ای غیر مرسوم ولی مفید انطباقی جدید پیدا کند. از این رو باور صاحب‌نظران بر این است که خلاقیت ضمن داشتن توانایی‌های استدلالی در درون خویش با تخیل و واگرایی همراه است (نقل از رانکو و آلبرت<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶؛ استرنبرگ<sup>۷</sup>، ۲۰۰۳).

با توجه به این تعاریف محققان هوش و خلاقیت اعتقاد دارند که مشاغل و رشته‌های تحصیلی خاصی با این دو نوع از توانایی ارتباط دارند. برای مثال مشاغل و رشته‌های تحصیلی وابسته به استدلال و روابط عددی (فلسفه، ریاضی، فیزیک و ...) به هوشمندی بیشتری نیاز دارند و مشاغل و رشته‌های تحصیلی وابسته به تخیل و واگرایی (هنر، معماری و ...) خلاقیت بیشتری را می‌طلبند. البته تحقیقات گویای این واقعیت است که دانشجویان رشته‌های دانشگاهی برای موفقیت در دروس باید از حد قابل قبولی از هوش (حداقل ۱۱۰ تا ۱۲۰) برخوردار باشند که در ترکیب با خلاقیت می‌تواند به تعالی و شکوفایی دانشجویان کمک کند (نقل از پترسون<sup>۸</sup>، ۲۰۰۴؛ منگال<sup>۹</sup>، ۲۰۰۴؛ گورتن<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۸؛ پتروسکی<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۴).

1- Intelligence

4- Peterson

7- Mangal

2- Creativity

5- Sterenberg

8- Gurteen

3- Batsford

6- Runco and Albert

9- Petrowski

بنابراین هوش و خلاقیت در نظام آموزش عالی آنقدر واجد اهمیت است که متولیان دانشگاه‌ها می‌کوشند تا در جذب دانشجویان مستعد گوی سبقت را از یکدیگر برابند. دلیل این سبقت علمی نیز این است که بسیاری از تولیدات، اکتشافات و اختراعات علمی دانشگاه‌ها به قوت ذهنی دانشجویان آنان وابسته است.

با این حال سخن گزافی نیست اگر گفته شود بین دانشجویان رشته‌های مختلف تحصیلی از نظر میزان و ظرفیت یادگیری تفاوت وجود دارد. به تعبیر بهتر این اعتقاد وجود دارد که دانشجویان برخی رشته‌ها برتر از دانشجویان سایر رشته‌ها هستند. استندلر<sup>۱</sup> شاخص و ملاک این داوری را توانایی‌های ذهنی دانشجویان می‌داند که از آن می‌توان به ظرفیت یادگیری، تفکر و تحلیل تعبیر کرد (نقل از استندلر، ۱۹۸۸؛ میر قیداری، ۱۳۸۲؛ پیرخافی، ۱۳۷۳؛ مفاخری، ۱۳۶۶؛ دیکخات<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳).

این شاخص در دانشگاه‌های تراز اول دنیا مورد توجه بوده و هست. ولی واقعاً این ادعا چقدر درست بوده و آیا در دانشگاه‌های ایران نیز چنین چیزی دیده می‌شود. آیا دانشجویان ما در رشته‌های مختلف تحصیلی از نظر هوشمندی و خلاقیت با هم تفاوت دارند با چنین پیش فرضی برتری در (هوش و خلاقیت) به نفع چه رشته‌هایی است. علاوه بر این‌ها ما در دانشگاه با جنسیت دانشجویان نیز روبرو هستیم. بنابراین با فرض تفاوت در هوشمندی و خلاقیت دانشجویان جنسیت در این میان چه نقشی را بازی می‌کند. در این راستا تحقیقات خارجی گویای این واقعیت‌اند که بین خلاقیت دختران و پسران دانشجو تفاوت معناداری وجود ندارد. هرچند برخی از صاحب‌نظران مانند لهمان<sup>۳</sup> معتقدند که رکورد خلاقیت در مردان بیش از زنان است. تورنس نیز معتقد است که توانایی خلاقیت بیشتر یک ویژگی مردانه است تا زنانه (نقل از حشمتی، ۱۳۸۲؛ محسنی، ۱۳۷۶؛ پترسون، ۲۰۰۴؛ منگال، ۲۰۰۴).

با توجه به مباحث مطرح شده می‌توان نتیجه گرفت که رشته‌های مختلف علمی از نظر ظرفیت و پیچیدگی با هم تفاوت دارند. بنابراین دانشجویان هوشمند یا خلاق به طور متفاوتی در آنها پخش می‌شوند (نقل از استرنبرگ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳، منگال ۲۰۰۴).

متأسفانه پژوهشگران در مرور پژوهش‌های هوش و خلاقیت در کشور مطالعات یا بررسی‌هایی را که به‌طور مقایسه‌ای وضعیت ذهنی دانشجویان را در رشته‌های مختلف

1- Standler

2- Dickhat

3- Lehman

تحصیلی کاویده باشد ملاحظه نکردند. بنابراین، بررسی این موضوع ضرورت پیدا کرد. مسأله آغازین پژوهش این بود که خلاقیت و هوش در بین دانشجویان رشته‌های مختلف تحصیلی (فنی و مهندسی، کشاورزی، علوم انسانی و دامپزشکی) از چه وضعیتی برخوردار است. بر این اساس پرسش‌های پژوهش<sup>۱</sup> عبارتند از:

- ۱- آیا دانشجویان باهوش یا خلاق در رشته‌های تحصیلی خاصی تجمع یافته‌اند؟
- ۲- آیا هوشمندی و خلاقیت دانشجویان در رشته‌های مختلف تحصیلی تابع جنسیت آنها است؟

## روش

### جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

از آنجا که این پژوهش در دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار اجرا گردید، کلیه دانشجویان رشته‌های تحصیلی علوم انسانی، کشاورزی، فنی و مهندسی و دامپزشکی به عنوان جامعه پژوهش تعیین شدند. جمعیت عادی دانشجویان در نیمه اول سال تحصیلی ۱۳۸۳-۸۴ بر اساس گزارش اداره آموزش دانشگاه برابر با ۶۳۲۰ نفر دانشجویان بود (دانشجویان در حال مرخصی یا تعلیقی لحاظ نگردید). بنابراین در این پژوهش فقط جمعیت موجود و در حال تحصیل به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. روش نمونه‌گیری پژوهش تصادفی طبقه‌ای می‌باشد.

بر اساس آمار موجود نسبت جنسیتی جمعیت دانشجویان معادل با ۷۳٪ دختر و ۲۷٪ پسر بود که به ترتیب شامل ۴۶۱۴ نفر دانشجوی دختر و ۱۷۰۶ نفر دانشجوی پسر می‌گردید. در نمونه پژوهش نیز که به‌صورت طبقه‌ای و به شیوه تصادفی انجام شد تلاش گردید پارامترهای نسبت دانشجویان در هر رشته به‌طور کامل و نسبت جنسیتی تا حد زیادی رعایت شود. بنابراین نمونه انتخابی شامل ۱۳۶ نفر پسر و ۲۴۱ نفر دختر دانشجویان بوده که در مجموع بالغ بر ۳۷۷ نفر دانشجویان می‌گردد. برآورد حجم نمونه بر اساس سطح آلفا صورت گرفت.

---

۱- برای پاسخ دادن به سؤال‌های پژوهش فرضیات متعددی طراحی گردید که به جهت پرهیز از طولانی شدن متن از ارائه آنها صرف‌نظر شد. علاقه‌مندان می‌توانند برای اطلاع بیشتر به متن اصلی پژوهش مراجعه کنند.

## ابزار پژوهش

ابزار پژوهش شامل آزمون تفکر خلاق تورنس فرم ب تصویری و آزمون ماتریس‌های ریون فرم پیشرفته است. آزمون تفکر خلاق تورنس<sup>۱</sup> دارای دو فرم اصلی الف و ب است که هر دو نیز دارای دو فرم کلامی و تصویری هستند. تورنس معتقد بود که خلاقیت تصویری عامل ناب‌تری از خلاقیت بوده و برای تحقیقات اشکال تصویری به‌طور مثبت و قوی با انواع دستاوردهای خلاق مرتبط بوده‌اند. تورنس (۱۹۷۴) استفاده از آزمون‌های تصویری خلاقیت را از سطح کودکی تا پس از دبیرستان توصیه کرده است. در راهنمای تکنیکی آزمون‌های تفکر خلاق تورنس به تحقیقات متعددی اشاره شده است که گویای اعتبار سازه آزمون‌های تورنس است. تورنس در یک مطالعه بلندمدت ۱۲ ساله از یک جمعیت دبیرستانی دانشگاه مینه سوتا (۱۹۵۹ تا ۱۹۷۱) اعتبارپیش بین آزمون‌های خلاقیت را ۰/۵۱ گزارش کرده است (نقل از تورنس، ۱۹۷۴).

مطالعه اهدت<sup>۲</sup> (۱۹۶۱)، سامرز<sup>۳</sup> (۱۹۶۱) و ودتکه<sup>۴</sup> (۱۹۶۳) بیانگر ضریب بازآزمایی ۸۰ تا ۹۷/۰ برای این فرم است. بازآزمایی فرم ب تصویری در نمونه ایرانی توسط پیرخایفی (۱۳۷۳) نیز گویای یک ضریب ۰/۸۰ است (نقل از پیرخایفی، ۱۳۷۳؛ تورنس، ۱۹۷۴).

آزمون‌های ریون. به‌عنوان یکی از بهترین اندازه‌گیری‌های عامل عمومی هوشی شناخته شده‌اند و بیشتر مطالعات نشان می‌دهند، این عامل ربطی به عوامل کلامی و عددی ندارد. پژوهش در مورد بزرگسالان این عامل را در حدود ۰/۸۶ نشان داده است (نقل از احمدی، ۱۳۷۲).

از آنجا که آزمون‌های ریون یک آزمون همگون است قابل انتظار است که همبستگی نسبتاً بالایی از طریق دو نیم کردن تست به‌دست آید. بیشتر مطالعاتی که در این مورد انجام شده است حداقل ضریب همبستگی ۰/۹۰ را گزارش کرده‌اند. گیتینز<sup>۵</sup> (۱۹۵۲) ضریب ۹۳ صدم را برای دانش‌آموزان دبیرستانی مطرح ساخته، نتیجه مشابه را سوروکین<sup>۶</sup> (۱۹۵۴) با ضریب ۰/۹۶ برای نوجوانان یوگسلاوی گزارش کرده است.

1- Torrance  
4- Wodetke

2- Ehdet  
5- Getines

3- Samers  
6- Surokinz

روکو<sup>۱</sup> (۱۹۶۱) ضریب ۸۷ صدم را از طریق کودریچاردسون با بیش از ۵۰۰۰ آزمودنی اروگوئه‌ای بین سنین ۱۲ تا ۴۴ سال مطرح کرده است. بارکه<sup>۲</sup> (۱۹۷۲) نیز ضریب ۸۹ تا ۹۷/۰ را برای ۵۰۰ آزمودنی بزرگسالان در سنین مختلف در آمریکا گزارش کرده و معتقد است ضریب همبستگی دو نیمه کردن در آزمون ریون رضایتبخش‌تر از آزمون وکسلر است و این نشان می‌دهد که پایایی آزمون‌های ریون نیز غیرقابل انکار است (نقل از پیرخافی، ۱۳۷۳؛ احمدی، ۱۳۷۲).

مطالعه انجام شده در ایران نیز توسط براهنی (۱۳۵۱) و احمدی (۱۳۷۲) به ضریب پیش بینی ۳۵ تا ۶۰/۰ اشاره دارد. بنابراین باتوجه به شواهد موجود و قابل اعتماد از همسانی درونی آزمون، ضریب بازآزمایی و اعتبار سازه در مطالعات خارجی و داخلی آزمون ریون پیشرفته برای این بررسی انتخاب گردید. آزمون ریون پیشرفته (AMP) فرم سوم آزمون ریون است و برای سنجش هوش بزرگسالان درخشان (با توانایی‌های ذهنی متوسط و بالاتر از متوسط) به کار گرفته می‌شود (نقل از براهنی، ۱۳۵۱؛ احمدی، ۱۳۷۲).

### یافته‌ها

به جهت پرهیز از طولانی شدن نتایج، یافته‌های پژوهش در قالب ۸ جدول به شرح زیر تنظیم شده است:

جدول ۱: میانگین هوش دانشجویان رشته‌های مهندسی، کشاورزی، علوم انسانی و دامپزشکی

| دانشجویان | هوش       |                  |       |                 |               |
|-----------|-----------|------------------|-------|-----------------|---------------|
|           | $\bar{X}$ | انحراف استاندارد | تعداد | پایین‌ترین نمره | بالاترین نمره |
| مهندسی    | ۱۰۹       | ۸/۳۶             | ۹۴    | ۸۹              | ۱۲۰           |
| کشاورزی   | ۱۰۸       | ۹/۳۸             | ۵۱    | ۸۹              | ۱۲۰           |
| انسانی    | ۱۰۴       | ۹                | ۱۸۳   | ۸۹              | ۱۲۰           |
| دامپزشکی  | ۱۱۱       | ۸/۹              | ۴۹    | ۹۰              | ۱۲۰           |

همانطور که ملاحظه می‌شود بالاترین میانگین هوش در رشته‌های مختلف متعلق به دامپزشکی و پایین‌ترین متعلق به علوم انسانی است. آنچه در این جدول حایز توجه می‌باشد دامنه‌های نمرات هوش است که در هر رشته پایین‌ترین و بالاترین ضریب هوش معرفی شده است. در همه رشته‌های

1- Rouko

2- Barkee

تحصیلی پایین‌ترین حد ضریب هوش در دامنه ۸۹ تا ۹۰ و بالاترین تا دامنه ۱۲۰ در نوسان است. برای بررسی معنی‌داری میانگین‌های هوشی از آزمون آماری تحلیل واریانس یکطرفه و آزمون تعقیبی شفه استفاده گردید.

جدول ۲: تحلیل واریانس یکطرفه میانگین هوش در رشته‌های مختلف تحصیلی

| گروه‌ها      | مجموع جذورات | درجه آزادی | میانگین مجازات | F      | معنی‌داری |
|--------------|--------------|------------|----------------|--------|-----------|
| بین گروه‌ها  | ۲۹۵۵/۷۴۳     | ۳          | ۹۸۵/۲۴۸        | ۱۲/۲۳۱ | ۰/۰۰۰     |
| درون گروه‌ها | ۲۹۸۰۱/۵۷۸    | ۳۷۳        |                |        |           |
| کل           | ۳۲۷۵۷/۳۲۱    | ۳۷۶        | ۷۹/۸۹۷         |        |           |

با توجه به F محاسبه شده و سطوح معنی‌داری آن با ۹۹ درصد اطمینان نتیجه می‌گیریم که بین میانگین‌های مورد مقایسه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. برای تعیین تفاوت دقیق میانگین‌ها از آزمون شفه استفاده شد.

جدول ۳: مقایسه میانگین‌های هوش در رشته‌های مختلف تحصیلی - آزمون شفه

| رشته تحصیلی  |   | مقایسه رشته | تفاوت میانگین‌ها | انحراف    | سطح اطمینان |
|--------------|---|-------------|------------------|-----------|-------------|
|              |   | رشته        | (j-1)            | استاندارد |             |
| دامپزشکی ۱   | ۱ | ۲           | ۷/۰۳*            | ۱/۴۳      | ۰/۰۰۰       |
|              | ۳ | ۳           | ۳/۰۴             | ۱/۷۸      | ۰/۴۰        |
|              | ۴ | ۴           | ۱/۷۶             | ۱/۵۷      | ۰/۷۳        |
| انسانی ۲     | ۲ | ۱           | -۷/۰۳*           | ۱/۴۳      | ۰/۰۰۰       |
|              | ۳ | ۳           | -۳/۹*            | ۱/۴۱      | ۰/۰۴        |
|              | ۴ | ۴           | -۵/۲*            | ۱/۱۳      | ۰/۰۰۰       |
| کشاورزی ۳    | ۳ | ۱           | -۳/۰۴            | ۱/۷۸      | ۰/۴۰        |
|              | ۲ | ۲           | ۳/۹*             | ۱/۴۱      | ۰/۰۴        |
|              | ۴ | ۴           | -۱/۲             | ۱/۵۵      | ۰/۸۷        |
| فنی مهندسی ۴ | ۴ | ۱           | -۱/۷             | ۱/۵۷      | ۰/۷۳        |
|              | ۲ | ۲           | ۵/۲*             | ۱/۱۳      | ۰/۰۰۰       |
|              | ۳ | ۳           | ۱/۲              | ۱/۵۵      | ۰/۸۷        |

\* تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌های هوش در سطح اطمینان (α=۰/۰۵)

از آنجا که  $t_c$  محاسبه شده برای مقایسه میانگین‌های یک با دو (۷/۰۳) دو با یک (۷/۰۳-) و با سه (۳/۹-) دو با چهار (۵/۲-) سه با دو (۳/۹) و چهار با دو (۵/۲) بزرگتر از  $t_{0/05}$  (۲/۸۱) است. بنابراین تفاوت بین میانگین‌های فوق معنی‌دار است.

تحلیل جدول ۳ نشان می‌دهد که تنها بین میانگین هوش دانشجویان دامپزشکی و علوم انسانی در سطح اطمینان ۵ صدم تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بنابراین با ۹۵ درصد اطمینان نتیجه می‌گیریم که فرضیه‌های پژوهش که حاکی از تفاوت معنی‌دار بین میانگین هوش در دانشجویان رشته علوم انسانی با دامپزشکی، کشاورزی و مهندسی است مورد تأیید قرار گرفت. همچنین فرضیه‌های مربوط به تفاوت معنی‌دار بین میانگین هوش در دانشجویان رشته‌های مهندسی، دامپزشکی و کشاورزی تأیید نشد.

جدول ۴: میانگین خلاقیت دانشجویان رشته‌های مهندسی، کشاورزی، علوم انسانی و دامپزشکی

| دانشجویان | هوش       |                  |       |                 |
|-----------|-----------|------------------|-------|-----------------|
|           | $\bar{X}$ | انحراف استاندارد | تعداد | پایین‌ترین نمره |
| مهندسی    | ۲۵        | ۹/۶              | ۹۴    | ۰               |
| کشاورزی   | ۲۸        | ۷/۷              | ۵۱    | ۰               |
| انسانی    | ۲۵        | ۸/۸              | ۱۸۳   | ۰               |
| دامپزشکی  | ۲۲        | ۹/۷              | ۴۹    | ۰               |

همانطور که ملاحظه می‌شود بالاترین میانگین خلاقیت در رشته‌های مختلف متعلق به کشاورزی و پایین‌ترین متعلق به دامپزشکی است. آن چه در این جدول حایز توجه بوده دامنه‌های نمرات خلاقیت است که در هر رشته پایین‌ترین و بالاترین ضریب خلاقیت معرفی شده است. در همه رشته‌های تحصیلی پایین‌ترین حد ضریب خلاقیت صفر و بالاترین نمره تا دامنه ۴۰ در نوسان است. برای بررسی معنی‌داری میانگین‌های خلاقیت از آزمون آماری تحلیل واریانس یکطرفه و آزمون تعقیبی شفه استفاده گردید.

جدول ۵: تحلیل واریانس یکطرفه میانگین خلاقیت در رشته‌های مختلف تحصیلی

| گروه‌ها      | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F    | معنی‌داری |
|--------------|---------------|------------|-----------------|------|-----------|
| بین گروه‌ها  | ۷۱۸/۳۸۹       | ۳          | ۲۳۹/۴۶۳         | ۲/۹۴ | ۰/۰۳      |
| درون گروه‌ها | ۳۰۳۴۹/۱۳۹     | ۳۷۳        | ۸۱/۳۶۵          |      |           |
| کل           | ۳۱۰۶۷/۵۲۸     | ۳۷۶        |                 |      |           |



با توجه به  $F$  محاسبه شده و سطوح معنی‌داری آن با ۹۵ درصد اطمینان نتیجه می‌گیریم که بین میانگین‌های مورد مقایسه تفاوت معنی‌داری وجود دارد، برای تعیین تفاوت دقیق میانگین‌ها از آزمون شفه استفاده گردید.

جدول ۶: مقایسه میانگین‌های خلاقیت در رشته‌های مختلف تحصیلی - آزمون شفه

| شاخص آماری    |                  |                        |                  |             |
|---------------|------------------|------------------------|------------------|-------------|
| رشته تحصیلی   | مقایسه رشته رشته | تفاوت میانگین‌ها (۱-j) | انحراف استاندارد | سطح اطمینان |
| دامپزشکی ۱    | ۱ ۲              | -۲/۶۲                  | ۱/۵۸             | ۰/۴۳        |
|               | ۳                | -۵/۳۵*                 | ۱/۸۰             | ۰/۰۳        |
|               | ۴                | -۲/۸                   | ۱/۴۵             | ۰/۲۹        |
| فنی مهندسی ۲  | ۱ ۲              | ۲/۶۲                   | ۱/۵۸             | ۰/۴۳        |
|               | ۳                | -۲/۷۲                  | ۱/۵۶             | ۰/۳۸        |
|               | ۴                | -۱/۷                   | ۱/۱۴             | ۰/۹۹        |
| کشاورزی ۳     | ۱ ۳              | ۵/۳۵*                  | ۱/۸۰             | ۰/۰۳        |
|               | ۲                | ۲/۷۲                   | ۱/۵۶             | ۰/۳۸        |
|               | ۴                | ۲/۵۵                   | ۱/۴۲             | ۰/۳۶        |
| علوم انسانی ۴ | ۱ ۴              | ۲/۸۰                   | ۱/۴۵             | ۰/۲۹        |
|               | ۲                | ۰/۱۷                   | ۱/۱۴             | ۰/۹۹        |
|               | ۳                | -۲/۵۵                  | ۱/۴۲             | ۰/۳۶        |

\*تفاوت معنی دار بین میانگین‌های خلاقیت ( $\alpha=0/05$ )

از آنجا که  $t_c$  محاسبه شده برای مقایسه میانگین‌های یک با سه (-۵/۳۵) و سه با یک (۵/۳۵)

بزرگتر از  $t_{0/05}$  (۲/۸۱) است بنابراین تفاوت معنی‌داری بین میانگین‌های فوق وجود دارد.

تحلیل جدول ۶ نشان می‌دهد که تنها بین میانگین‌های خلاقیت دانشجویان دامپزشکی و کشاورزی در سطح ۵ صدم تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بنابراین با ۹۵ درصد اطمینان فرضیه تفاوت معنی‌دار بین میانگین خلاقیت در دانشجویان رشته کشاورزی و دامپزشکی مورد تأیید قرار گرفت. همچنین فرض تفاوت معنی‌دار بین میانگین خلاقیت دانشجویان رشته‌های مهندسی، کشاورزی و علوم انسانی مورد تأیید قرار نگرفت.

جدول ۷: میانگین هوش در بین دانشجویان دختر و پسر

| ویژگی‌ها |       |         |                  |     |      |
|----------|-------|---------|------------------|-----|------|
| جنسیت    | تعداد | میانگین | انحراف استاندارد | d.f | F    |
| مرد      | ۳۶    | ۱۰۷/۲   | ۱۰               | ۳۷۵ | ۴/۲۳ |
| زن       | ۴۱    | ۱۰۶/۷   | ۸/۸              |     | ۰/۰۴ |

با توجه به  $F$  محاسبه شده و معنی داری آن با ۹۵ درصد اطمینان نتیجه می‌گیریم که بین میانگین هوش دختران و پسران دانشجویان تفاوت معنی دار وجود دارد. در این راستا دانشجویان مرد حدود یک واحد هوش‌بهر باهوش‌تر از دانشجویان دختر هستند.

جدول ۸: میانگین خلاقیت در بین دانشجویان دختر و پسر

| ویژگی‌ها |       |         |                  |     |       |
|----------|-------|---------|------------------|-----|-------|
| جنسیت    | تعداد | میانگین | انحراف استاندارد | d.f | F     |
| مرد      | ۱۳۶   | ۲۵/۲۷   | ۹/۶              | ۳۷۵ | ۰/۴۹۵ |
| زن       | ۲۴۱   | ۲۵/۹۳   | ۸/۷              |     | ۰/۴۸  |

با توجه به  $F$  محاسبه شده و عدم معنی داری آن نتیجه می‌گیریم که بین میانگین خلاقیت دختران و پسران دانشجویان تفاوت واقعی وجود ندارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل میانگین نمرات هوش در بین رشته‌های مختلف تحصیلی دامپزشکی، کشاورزی، مهندسی و علوم انسانی نشان می‌دهد که دانشجویان رشته‌های دامپزشکی از بالاترین میانگین هوشی و دانشجویان رشته‌های علوم انسانی از پایین‌ترین میانگین هوش برخوردار هستند. میانگین نمرات هوش سایر رشته‌های تحصیلی همچون کشاورزی و مهندسی نیز در حد طبیعی بوده به میانگین نمرات هوش دانشجویان دامپزشکی نزدیک می‌باشد. این یافته‌ها هماهنگ با نظرات پترسون (۲۰۰۴)، منگال (۲۰۰۴)، گورتن (۱۹۹۸) و پتروسکی (۲۰۰۴) است که معتقدند رشته‌ها تحصیلی که دارای ماهیت استدلالی و روابط عددی هستند از ظرفیت هوشمندانه بالاتری برخوردارند.

از طرف دیگر تحلیل تفاوت میانگین‌های هوش بر اساس تحلیل واریانس یکطرفه در رشته‌های مختلف دامپزشکی، کشاورزی، فنی مهندسی و علوم انسانی نشان داد که بین میانگین‌های موجود تفاوت واقعی وجود دارد. اما دقیقاً معلوم نبود که این تفاوت یا تفاوت‌های واقعی بین کدام جفت از میانگین‌ها قرار دارد. بنابراین در نیل به یافتن پاسخ این سؤال از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد.

بر اساس جدول آزمون تعقیبی شفه محرز گردید که از بین شش فرضیه مطرح شده هوش در رشته‌های مختلف تحصیلی فقط سه فرضیه مورد تأیید است. به عبارت دیگر تفاوت مشاهده شده در میانگین‌های هوش دانشجویان رشته‌های دامپزشکی، فنی مهندسی، کشاورزی و علوم انسانی فقط بین گروه علوم انسانی با سایر رشته‌ها معنی‌دار است و بین میانگین‌های هوش دانشجویان رشته‌های دامپزشکی، فنی مهندسی، کشاورزی (سه فرضیه دیگر) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

تحلیل میانگین نمرات خلاقیت در بین رشته‌های مختلف تحصیلی دامپزشکی، کشاورزی، مهندسی و علوم انسانی نیز نشان می‌دهد که دانشجویان رشته کشاورزی از بالاترین میانگین خلاقیت و دانشجویان رشته دامپزشکی از پایین‌ترین میانگین خلاقیت برخوردار هستند. میانگین نمرات خلاقیت سایر رشته‌های تحصیلی مثل مهندسی و علوم انسانی نیز از شکل یکسانی برخوردار است. این یافته‌ها نیز با نظرات رانکو و آلبرت (۲۰۰۶)، استرنبرگ (۲۰۰۳)، باتسفورد (۱۹۹۷)، میرقیداری (۱۳۸۲) و استندلر (۱۹۹۸) هماهنگ است که معتقدند مشاغل و رشته‌های تحصیلی که به تخیل و اگرایی ذهنی نیاز دارند از خلاقیت بالاتری برخوردارند. در این راستا رانکو/آلبرت (۲۰۰۶) و استرنبرگ (۲۰۰۳) به‌ویژه معتقدند که خلاقیت ضمن دارا بودن توانایی‌های استدلالی با تخیل همراه بوده و رشته‌های واجد این ویژگی (کشاورزی، مهندسی و انسانی) نیز از هر دو ویژگی برخوردارند.

از طرف دیگر تحلیل تفاوت میانگین‌های خلاقیت بر اساس آزمون تحلیل واریانس یکطرفه در رشته‌های مختلف دامپزشکی، فنی مهندسی، کشاورزی و علوم انسانی نشان داد که بین میانگین‌های موجود تفاوت واقعی وجود دارد، اما دقیقاً معلوم نبود که این تفاوت یا تفاوت‌های واقعی بین کدام جفت از میانگین‌ها قرار دارد. بنابراین در نیل به یافتن پاسخ این سؤال نیز از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد. بر اساس جدول آزمون تعقیبی شفه محرز گردید که از بین شش فرضیه مطرح شده خلاقیت در رشته‌های مختلف تحصیلی تنها یک فرضیه مورد تأیید است. به عبارت دیگر تفاوت مشاهده شده در میانگین‌های خلاقیت دانشجویان رشته‌های دامپزشکی، فنی مهندسی، کشاورزی و علوم انسانی فقط بین گروه دامپزشکی با کشاورزی معنی‌دار است و بین میانگین‌های خلاقیت دانشجویان رشته‌های علوم انسانی، فنی مهندسی و کشاورزی (پنج فرضیه دیگر) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

با توجه به آنچه تشریح گردید به سؤال نخست پژوهش چنین پاسخ گفت که دانشجویان باهوش به ترتیب در بین رشته‌های تحصیلی دامپزشکی، مهندسی، کشاورزی

و علوم انسانی توزیع شده‌اند. دانشجویان خلاق نیز به ترتیب در رشته‌های کشاورزی، علوم انسانی، مهندسی و دامپزشکی جای دارند. بر این مبنا می‌توان نتیجه گرفت که دانشجویان دامپزشکی و علوم انسانی هر یک در یک سوی پیوستار هوش و دانشجویان کشاورزی و دامپزشکی در سوی دیگر پیوستار خلاقیت قرار دارند. اکنون جای دارد که به نکات دیگری نیز در این یافته‌ها توجه کنیم.

همانطور که پترسون (۲۰۰۴) و گورتن (۱۹۹۸) اشاره کرده‌اند دانشجویان باید از میانگین هوشی قابل قبولی برای ورود به دانشگاه برخوردار باشند که در بسیاری از تحقیقات به حداقل ضریب هوش ۱۱۰ تا ۱۲۰ اشاره شده است. نگاه به پایین‌ترین و بالاترین حد نمرات هوش در رشته‌های مختلف تحصیلی نشان می‌دهد که متأسفانه دانشجویانی با ظرفیت‌های پایین هوشی به همه رشته‌های دامپزشکی، کشاورزی، مهندسی و علوم انسانی وارد شده‌اند که می‌تواند کیفیت یادگیری و آموزش را در دانشگاه تحت تأثیر خود قرار دهد. به عبارت دیگر گرچه در بین جمعیت دانشجویان افراد باهوش وجود دارند ولی اکثریت دانشجویان از نمرات هوشی حول و حوش میانگین برخوردارند که به نظر می‌رسد برای عملکرد تحصیلی و پیچیده رشته‌های دانشگاهی کافی نباشد. در این راستا، تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد که میانگین کل هوش دانشجویان دختر و پسر حول و حوش حد طبیعی (۱۰۶ تا ۱۰۷) بوده و کمتر از حد متعارف و مورد انتظار برای دانشگاه است.

نگاهی به نمرات خلاقیت نیز جالب توجه است، حداکثر نمره خلاقیت در این پژوهش ۴۰ بوده که میانگین آن ۲۰ می‌باشد با توجه به توزیع نمرات متأسفانه هیچ‌یک از رشته‌های تحصیلی در حد بالای نمرات خلاقیت (۳۵ تا ۴۰) قرار ندارند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که مهارت‌ها و توانایی‌های خلاق در دانشجویان در حد قابل قبولی رشد نکرده و با تحقیق پیرخایفی (۱۳۷۳) هماهنگ است که باید برای پرورش و جهت دهی و همچنین فوران خلاقیت در محیط‌های آموزشی برنامه‌های خاص شناسایی افراد خلاق و پرورش توانایی‌های خلاق تدبیر شود.

بنابراین در پاسخ به سؤال دوم پژوهش باید اظهار کرد که مرور یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد هوشمندی دانشجویان از جنسیت آنان تأثیر می‌پذیرد و تفاوت معنی‌داری در بین دانشجویان مرد و زن دیده می‌شود. در این راستا برتری به سود دانشجویان مرد می‌باشد. اما خلاقیت دانشجویان وابسته به جنسیت نیست و همسو با پژوهش‌های حشمتی

(۱۳۸۲) و محسنی (۱۳۷۶) بوده که نشان می‌دهند تفاوت معنی‌داری بین دو جنس وجود ندارد.

در یک جمع‌بندی کلی باید دیدگاه باتسford (۱۹۹۷) و دیکخات (۲۰۰۳) را پذیرفت که معتقدند هر چند در افزایش مقادیر (g) یا هوش عمومی کار خاصی جز تدبیر برای شرایطی برای ورود دانشجویان باهوش‌تر به دانشگاه نمی‌توان انجام داد ولی در مورد خلاقیت باید جزئی‌تر عمل کرده و به برنامه‌ها و آموزش‌های ویژه در دانشگاه متوسل شد که بتواند تحریک مؤثری را در خلاقیت دانشجویان ایجاد کند.

### منابع فارسی

- احمدی، ع. ا. (۱۳۷۲). پروژه هنجاریابی آزمون هوشی ریون در سطح کشور. دفتر مشاوره و تحقیق وزارت آموزش و پرورش.
- براهنی، م. ن. (۱۳۵۱). پژوهش مقدماتی برای هنجاریابی آزمون ماتریس‌های ریون در ایران. مجله روانشناسی شماره پنجم.
- پیرخافی، ع. (۱۳۷۳). بررسی رابطه هوش و خلاقیت در دانش‌آموزان پسر مقطع دوم نظری شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی. دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- حشمتی، غ. (۱۳۸۲). شناخت خلاقیت. ماهنامه پرورشی وزارت آموزش و پرورش سال نوزدهم شماره ۲.
- شریفی، ح. پ. (۱۳۸۳). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: انتشارات سخن.
- محسنی، م. (۱۳۷۶). بررسی رابطه خلاقیت با پیشرفت تحصیلی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- مفاخری، ن. (۱۳۶۶). بررسی رابطه خلاقیت با پیشرفت تحصیلی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران.
- معنوی پور، د. (۱۳۸۲). راهنمای عملی SPSS. تهران: انتشارات دواوین.
- معنوی پور، د. و پیرخافی، ع. ر. (۱۳۸۴). روش‌های پژوهش در علوم رفتاری. تهران: انتشارات دواوین.

میرقیداری، م. (۱۳۸۲). ماهیت و وجوه خلاقیت. فصلنامه خلاقیت و نوآوری شماره ۳ تابستان.

میرقیداری، م. (۱۳۸۲). تفکر خلاق. فصلنامه خلاقیت و نوآوری شماره ۴ پائیز.

### منابع انگلیسی

- Batsford, A. (1997).** Intelligence, creativity, and genius. *Pergamon press.*
- Dickhat, J. E. (2003).** A brief review of creativity . *Rochester Institute of Technology .*
- Gurteen, D. (1998).** Knowledge, creativity, and innovation. *Journal of Knowledge Management. Vol 3, n 12.*
- Mangal, S. K. (2004).** Advanced education psychology. *New delhi: new delhi press.*
- Peterson, E. (2004).** Creativity and intelligence. *The National Printing Center. washington Dc.*
- Petrowski, W. (2004).** Creativity research implication for teaching, learning, and thinking. *Open uni press.*
- Runco, A. & Albert, R. ( 2006 ).** Theories of creativity . *McGraw hill press .*
- Standler, B. (1998).** Creativity in science and engineering. *Winston inc.*
- Sterenberg, R. (2003 ).** Nature of creativity. *Yale University Press.*
- Torrance, E. P. (1974).** Direction manual figural test booklet B . and scoring guide. *Minisota uni press.*