



بررسی میزان تأثیر مدارس هوشمند استان لرستان بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مقطع متوسطه

فریبرز درتاج¹، الهام لک پور² و علی بهلولی³

¹دانشیار، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی تهران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی:

f_dortaj@yahoo.com

²کارشناس ارشد، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی تهران

³کارشناس ارشد فناوری اطلاعات، آموزشکده فنی و حرفه‌ای پسران دورود

چکیده: حرکتی جهانی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه برای تغییر ساختار آموزشی، با دگرگونی جوامع از جوامع سنتی به جوامع دانایی محور و بهره گیری از شرایط نوین ارتباطی پدید آمده است. می توان مدارس هوشمند را فضایی آموزشی در نظر گرفت که تحقق جامعه دانایی محور را میسر خواهد ساخت. پژوهش حاضر به بررسی میزان تأثیر مدارس هوشمند استان لرستان بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پرداخته است. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان مقطع متوسطه استان لرستان تشکیل می دادند. نمونه آماری در این پژوهش متشکل از 208 نفر بود که از این تعداد 99 نفر را دانش آموزان مدارس هوشمند و 109 نفر را دانش آموزان مدارس سنتی تشکیل داده بودند. ابزار تحقیق در این مطالعه عبارت بودند از پرسش نامه تعیین طبقه اجتماعی با روایی محتوایی و پایایی 89% روش تحقیق این پژوهش از نظر جمع آوری اطلاعات یک تحقیق علی - مقایسه ای یا پس رویدادی و از نظر کاربرد نتایج یک تحقیق کاربردی است. در زمینه پیشرفت تحصیلی معدل پیش دانشگاهی دانش آموزان مدارس هوشمند و سنتی در رشته های ریاضی و تجربی به تفکیک با استفاده از آزمون t با هم مقایسه شدند. نتایج نشان دادند که میانگین معدل دانش آموزان در مدارس هوشمند به طرز معناداری با میانگین معدل دانش آموزان مدارس سنتی تفاوت داشت و مدارس هوشمند تأثیر مثبتی بر معدل دانش آموزان گذاشته بود.

واژگان کلیدی: مدارس هوشمند، پیشرفت تحصیلی، مدارس سنتی، دانش آموزان

Evaluation of Impact of Smart Schools on Academic Achievement of High School's Student in Lorestan Province

F. Dortaj¹, E. Lakpour² and A. Bohlouli³

¹Associate Professor, Department of Psychologic and Education, Allameh Tabatabaai University, Iran

f_dortaj@yahoo.com

² MA, Department of Psychologic and Education, allameh tabatabaai University, Iran

³MA, Department of Information Technology, Droud vocational and technical college. Iran

Abstract: In developed countries, there is a developing global movement for change in the educational structure, the transformation of societies from traditional societies to knowledge-based societies result in the emergence of the use of the new communication environment. Smart school can be considered a learning atmosphere that will make it possible to realize a knowledge-based society. This study examined the impact of smart schools on academic achievement in Lorestan province. The population of this study is comprised of all high school students in Lorestan. The study sample consisted of 208 students that 99 people of them were smart schools' students and 109 people of them were traditional school students. The research tool in the study was the questionnaire which specified the social class with the validity and reliability of 89%. The research method of data collection for the study was causal - or post-hoc comparisons application of research. Smart school and traditional schools students' GPA, were compared by using T-test in two different major: mathematic and scientific. Results showed that the average GPA of students in smart schools significantly differed from the traditional school grade point average and smart schools had a positive impact on students' grade point average.

Keywords: Smart Schools, Academic Achievement, Traditional Schools, Students

1 - مقدمه

به کارگیری گسترده فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند آموزش، همزمان با تحول در رویکردهای آموزشی در جهان، زمینه شکل‌گیری مدارس هوشمند¹ را فراهم آورده است. این مدارس از جمله نیازمندی‌های کلیدی جوامع دانش محور است و رویکردهای توسعه مهارت‌های دانشی و کارآفرینی دانش‌آموزان را دنبال می‌نماید [1].

امروزه مهم‌ترین دغدغه نظام آموزشی و پرورش یک کشور، ایجاد بستری مناسب جهت رشد و تعالی سرمایه‌های فکری در جامعه اطلاعاتی و دانایی محور است. برای آن که همه گروه‌های اجتماعی قادر باشند به‌طور مؤثر در چنین جامعه‌ای مشارکت داشته باشند، باید یادگیری پیوسته، خلاقیت، نوآوری و نیز مشارکت فعال و سازنده را بیاموزند [2]. تحقق این امر مستلزم تعریف مجدد و نوینی از نقش و کارکرد مدرسه‌ها به‌عنوان اصلی‌ترین نهاد آموزشی در جامعه است. مدارس هوشمند رویکرد جدید آموزشی است که با تلفیق فناوری اطلاعات² و برنامه‌های درسی، تغییرات اساسی در فرآیند یاددهی و یادگیری را به دنبال خواهد داشت [3].

حال باید دید که مدارس هوشمند چه مدرسه‌ای هستند و چه تعریفی برای آن‌ها وجود دارد. مدرسه هوشمند مدرسه‌ای فیزیکی است و کنترل و مدیریت آن، مبتنی بر فناوری رایانه و شبکه انجام می‌گیرد و محتوای اکثر دروس آن الکترونیکی و سیستم ارزش‌یابی و نظارت آن هوشمند است که جهت ایجاد محیط یاددهی-یادگیری و بهبود نظام مدیریتی مدرسه و تربیت دانش‌آموزان پژوهنده طراحی شده است [4].

در این مدارس، فرآیندهای یاددهی-یادگیری تقویت شده و محیط تعاملی یکپارچه برای ارتقای مهارت‌های کلیدی دانش‌آموزان در عصر دانایی محور فراهم می‌شود [5]. الگوی اولیه این مدارس از کشور انگلیس در سال 1996 گرفته شده است و کشور مالزی یکی از پیش‌تازان ایجاد این مدارس به‌شمار می‌رود. با این رویکرد، کشور ما هم از سال 1383 طرحی را به‌صورت آزمایشی در چهار مدرسه اجرا کرده است [6].

مدل مفهومی مدرسه هوشمند: این مدل از پنج

عنصر اصلی تشکیل شده است: 1- محیط یاددهی و

یادگیری مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای³

2- زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات

3- مدیریت مدرسه توسط سیستم یکپارچه رایانه‌ای

4- برخورداری از معلمان آموزش دیده در حوزه فناوری اطلاعات

5- ارتباط یکپارچه رایانه‌ای با مدارس دیگر

در حقیقت مدارس برای تبدیل به یک مدرسه کاملاً هوشمند باید بتوانند کلیه عناصر ذکر شده را تأمین کنند [4].

هدف از ایجاد این گونه مدارس عبارت از: رشد همه جانبه دانش‌آموزان (ذهنی، جسمی، عاطفی و روانی)، ارتقاء توانایی‌ها و قابلیت‌های فردی، تربیت نیروی انسانی متفکر و آشنا به فن‌آوری، افزایش ارتقاء و مشارکت مردمی است [7].

اصول کلی مدارس هوشمند: از دیدگاه پرکینز هفت

اصل کلیدی در مدارس هوشمند عبارتند از:

1- دانش خلاق: مدارس هوشمند با ارائه محتوای مناسب بیشترین تأثیر را بر رشد فکری و عملی دانش‌آموزان می‌گذارد و به جای مصرف اطلاعات و دانش توسط دانش‌آموزان به توانایی تولید دانایی نیز مجهز می‌شوند.

2- استعداد یادگیری: آماده‌سازی دانش‌آموزان برای تفکر، زمینه منطقی نمودن امور را برای آنها فراهم می‌نماید.

3- توجه به فهم مطالب: اهداف برنامه‌ها و فعالیت‌های مدارس هوشمند برای دانش‌آموزان قابل درک باشد به نحوی که خروجی مدارس براساس اهداف از پیش تعیین شده تنظیم می‌گردند و به همین منظور دانش‌آموزان از مشارکت و همراهی بیشتر و مناسب‌تری در امر یادگیری برخوردار باشند.

4- آموختن با هدف تسلط و انتقال آن: از دیگر اصول یادگیری در مدارس هوشمند، استفاده از فنون و روش‌های تدریسی است که ضمن تقویت انگیزه آنان اوامر یادگیری شبیه‌سازی و الگوگیری از آن برای آن‌ها فراهم گردد و این امر موجب می‌شود که دانش‌آموزان نسبت به انتقال این مهارت به دیگران به‌طور خودکار اقدام نمایند. این نکته در فرآیند یادگیری نقش بسیار مفید و مؤثری را ایفا می‌کند.

فرآیندهای پردازش اطلاعات تأثیر می‌پذیرد بلکه به عوامل انگیزشی از جمله باورها، نگرش‌ها و ارزش‌ها نیز مربوط می‌شود [8].

سازمان آموزش و پرورش استان لرستان نیز هم‌راستا با روندهای جهانی در زمینه شکل‌گیری مدارس هوشمند طی چندین سال گذشته اقدامات مختلفی را در راستای توسعه این مدارس در شهر خرم‌آباد و دیگر شهرهای استان انجام داده است. ایجاد مدارس آزمایشی، حمایت از اقدامات مدارس داوطلب و تهیه سند راهبردی توسعه مدارس هوشمند و ارائه پژوهش‌های کاربردی در سطح پژوهشکده آموزش و پرورش برخی از مهمترین این اقدامات بوده است. موضوعی که امروزه به نام استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) پیش روی سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران نظام آموزشی کشور، از ابتدایی تا عالی، در سطح ملی و نیز در سطح مدارس و دانشگاه‌ها قرار گرفته است. روحیه نوجویی یا نوگرایی این سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران، آن‌ها را واداشته است که با عجله و سرعت، نظام آموزشی کشور را به این فناوری مجهز سازند. میزان توفیق و کارایی این نهادهای آموزشی به طور مستقیم به نحوه درک، ارزیابی، برخورد و بهره‌گیری از این فناوری در برنامه ریزی، آموزش و پژوهش بستگی دارد. حال برای اینکه میزان موفقیت مدارس هوشمند را بیابیم در این تحقیق میزان تأثیر این نوع مدارس را بر متغیر مهمی مانند پیشرفت تحصیلی سنجیده‌ایم.

حسین پور و همکاران، در تحقیقی با عنوان «مقایسه خود‌پنداره تحصیلی و میزان یادگیری دانش‌آموزان در دبیرستان‌های سنتی و هوشمند در تهران» به این نتیجه رسیدند که تفاوت معناداری بین خود‌پنداره تحصیلی⁴ و نرخ یادگیری دانش‌آموزان مدارس سنتی⁵ و هوشمند وجود دارد و این متغیرها در مورد هوشمند نسبت به مدارس عادی بالاتر است» [9].

سلیمی و غنودی نیز در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که دانش‌آموزان مدارس هوشمند نسبت به دانش‌آموزان مدارس سنتی در حل مسأله به صورت خلاقانه قوی‌تر هستند و همچنین توانایی یادگیری آنها نیز بالاتر است [10]. در تحقیقی با عنوان «رابطه سبک‌های شناختی و پیشرفت دانش‌آموزان در دروس ریاضی و شیمی در محیط

5- ارزیابی آموخته‌ها به شکل متمرکز: ارزشیابی برمحور یادگیری است نه محصول و نتیجه کار به نحوی است که دانش‌آموزان و معلمان را در یک فرآیند درگیر می‌نماید و نتیجه ارزشیابی برمحور کیفیت و کاربرد آن برروی دانش‌آموزان قرار می‌گیرد و آزمون‌ها در بهترین شرایط به عنوان ابزار ارزشیابی به کار برده می‌شوند.

6- غلبه بر مسائل: از دستاوردهای تفکر خلاق و درک عمیق از مسائل، آماده نمودن دانش‌آموزان و حتی معلمان در حل مشکلات پیچیده و غامض آموزشی است، در مدارس هوشمند دانش‌آموزان و معلمان این علاقه را به راحتی بروز می‌دهند و با تکیه بر خلاقیت و نوآوری و ارائه روش‌های جدید در حل مسائل اقدام می‌نمایند.

7- مدرسه به عنوان یک سازمان آموزشی: مدرسه نه فقط برای دانش‌آموزان بلکه برای معلمان مدیران و حتی اولیای دانش‌آموزان نیز محیط یادگیری است و سازمان یادگیری مدارس هوشمند به نحوی است که در یک فرآیند طبیعی از تعیین اهداف، محتوا، ارزشیابی و نحوه نظارت بر خود و خلق سیستم پویا کلیه اعضا مشارکت دارند.

متغیر دیگری که در این تحقیق به آن پرداخته می‌شود و به نوعی متغیر وابسته این پژوهش محسوب می‌شود پیشرفت تحصیلی است. علت پرداختن به این متغیر در این تحقیق آن است که پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان به عنوان یک شاخص مهم برای ارزیابی نظام‌های آموزشی مورد توجه قرار گرفته است. علاوه بر این، پیشرفت تحصیلی همواره برای معلمان، دانش‌آموزان، والدین، نظریه‌پردازان و محققان تربیتی نیز حائز اهمیت بوده است.

پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان یکی از مهمترین ملاک‌های ارزیابی عملکرد معلمان محسوب می‌شود. برای دانش‌آموزان نیز معدل تحصیلی معرف توانایی‌های علمی آن‌ها برای ورود به دنیای کار و اشتغال و مقاطع تحصیلی بالاتر است. شاید به علت همین اهمیت باشد که نظریه‌پردازان تربیتی بسیاری از پژوهش‌های خود را بر شناخت عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی متمرکز کرده‌اند.

پیشرفت تحصیلی از جمله موضوعاتی است که از ابعاد تربیتی و روان‌شناسی، به آن بسیار پرداخته شده است. یافته‌های تحقیقات متعدد نشان داده است پیشرفت تحصیلی نه تنها از ساختارهای دانش و

هامزا و همکاران نیز اعلام کردند که نگرش دانش‌آموزان نسبت به تغییراتی که کلاس هوشمند نسبت به مدارس عادی دارد مثبت است و در نهایت نیز پیشرفت تحصیلی آن‌ها نسبت به دیگر دانش‌آموزان که در مدارس عادی تحصیل می‌کنند، بیشتر است [16].

در تحقیقی که توسط لوول مونکی در سال 2009 انجام گرفت بیان نمود که چون بهره‌گیری از روش‌های آموزش مجازی⁸، سرعتی دوچندان یافته است و فرزندان ما بیش از هر زمان دیگری، در دنیایی غیر واقعی و سرشار از سمبل‌ها غوطه‌ور گردیده‌اند. ایجاد فضای لازم برای تجربه جهان طبیعت و کارکردهای هر بخش آن، مطمئناً اثربخشی بسیار بهتری در مقایسه با ارائه تصاویر مجازی خواهد داشت. هدف نهایی چنین طرحی، آموختن ویژگی‌های طبیعت به دانش‌آموزان و آماده نمودن آنها برای زندگی در محیطی بزرگ‌تر خواهد بود. در مقابل، آموزش‌های مجازی و رسانه‌ای به‌گونه‌ای ارائه می‌گردند که گویی در دنیای طبیعی هیچ محدودیتی وجود ندارد [17]. کولیس در تحقیقی اصلی‌ترین عامل تعیین‌کننده اثربخشی استفاده از فناوری اطلاعات در کلاس در پیشرفت تحصیلی را مهارت معلم در استفاده از فناوری و نگرش مثبت او نسبت به فناوری می‌داند [18].

وی برگ در تحقیقی اثرات استفاده از فناوری‌های نوین را بر یادگیری دانش‌آموزان مورد بررسی قرار داد نتایج تحقیقات او نشان داد که در این دانش‌آموزان یادگیری منسجم‌تر و واقعی‌تر است، همچنین روحیه پژوهشگری، دامنه توجه مهارت‌های مختلف فکری و همکاری میان دانش‌آموزان بیشتر است [19].

در تحقیقی که توسط مایر انجام گرفت، نشان داده شد که ارائه اطلاعات به شیوه چندرسانه‌ای باعث تحریک دانش‌آموزان به انجام فعالیت‌هایی نظیر انتخاب، سازماندهی و یک‌پارچه‌سازی اطلاعات دیداری و شنیداری و بهبود یادگیری و پیشرفت تحصیلی آنان می‌شود [20].

اتکنسون، به مقایسه یادگیری در محیط سنتی و یادگیری با کمک رایانه و بررسی رابطه آن با جنس و سبک شناختی پرداخته است. گزارش وی حاکی از این است که افراد با سبک شناختی کلامی، مثبت‌ترین نگرش و بهترین عملکرد را در یادگیری با کمک رایانه داشتند و

یادگیری با کمک رایانه در مقایسه با محیط سنتی» که توسط منصوری انجام گرفت، نتایج زیر حاصل شد: دانش‌آموزان دارای سبک شناختی کلاس در محیط یادگیری با کمک رایانه در مقایسه با محیط سنتی عملکرد بهتری در درس ریاضی داشتند [11].

در تحقیقی که مصطفی قادری در سال 1389 تحت عنوان مقایسه مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان مدارس هوشمند و عادی مقطع متوسطه شهر تهران انجام داد به این نتیجه رسید که در همه مهارت‌ها بین میانگین مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان مدارس هوشمند و دانش‌آموزان مدارس عادی به نفع دانش‌آموزان مدارس هوشمند تفاوت معنادار وجود دارد [12]. اسماعیل پور نیز در تحقیقی با عنوان بررسی میزان افت و پیشرفت تحصیلی⁶ در هنگام ایجاد مدارس هوشمند با استفاده از الگوریتم ژنتیک به این نتیجه دست یافت که در هنگام تبدیل شدن مدرسه از حالت سنتی به هوشمند ملاحظه خواهد شد که به دلایل فرهنگی و عدم برخورداری از حداقل امکانات و باورهای مردم افت تحصیلی در هنگام تبدیل سیستم پیش خواهد آمد [13].

در تحقیقی که ضرابیان در سال 1389 با عنوان، بررسی تأثیر برنامه یادگیری الکترونیکی⁷ بر مهارت املانویسی دانش‌آموزان مقطع سوم دبستان، نشان داد که بین استفاده از برنامه یادگیری الکترونیکی تحت شبکه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مقطع سوم دبستان در درس املا و مؤلفه‌های وابسته به آن شامل مهارت‌های دیداری، شنیداری و حرکتی در املانویسی ارتباط معنی داری وجود دارد. همچنین بین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس املا با استفاده از روش آموزش تحت شبکه و روش سنتی تفاوت معنی‌داری مشاهده شده است. نتایج در خصوص تفاضل نمرات پس‌آزمون گروه کنترل و آزمایش در املا فارسی تفاوت معنی‌داری نشان داد [14].

حبیبی نیز در تحقیقی که انجام داد به این نتیجه رسید که سطح معلومات دانش‌آموزان در مدارس هوشمند نسبت به مدارس سنتی بالاتر است. در مدارس سنتی معلومات از نوع اجباری ولی در مدارس هوشمند سطح معلومات اختیاری نسبت به معلومات اجباری بسیار بالاست [15].

ریاضی و تجربی مدارس هوشمند از متوسط بالاتر است. برای انتخاب نمونه‌گیری گروه کنترل از بین مدارس سنتی طبق نظر کارشناسان آموزش و پرورش استان دو مدرسه که بیشترین قرابت را از لحاظ اجتماعی و فرهنگی و تحصیلی با مدارس هوشمند داشتند انتخاب گردید به این دلیل، این نمونه‌گیری نیز جز نمونه‌گیری‌های غیراحتمالی و از نوع هدفمند به‌شمار می‌آید. در نتیجه دو دبیرستان سنتی انتخاب شد. با مراجعه به پرونده‌های تحصیلی این دانش‌آموزان در دو رشته ریاضی و تجربی نمرات آزمون هوش افراد و معدل سال اول آن‌ها برای کنترل نمودن متغیرهای هوش و استعداد تحصیلی مورد بررسی قرار گرفت. افرادی را که معدل سال اول آن‌ها به‌طور متوسط در محدوده 14 به بالا و همچنین نمره تست هوشی ریون آن‌ها بین 105-125 و سطح طبقه اجتماعی شان بالای متوسط بود از بین سایرین انتخاب گردیدند. افرادی که شرایط مذکور را داشتند 56 نفر (29 پسر و 27 دختر) در رشته ریاضی و 52 نفر (25 پسر و 27 دختر) در رشته تجربی بودند.

این تحقیق از نظر جمع‌آوری اطلاعات یک تحقیق علی-مقایسه‌ای یا پس‌رویدادی، از نظر کنترل متغیرها، به علت عدم کنترل همه متغیرها یک تحقیق نیمه آزمایشی، و از نظر کاربرد نتایج یک تحقیق کاربردی است. ابزار پژوهش شامل 1- پرسش‌نامه طبقه اجتماعی محقق ساخته با پایایی 89٪ که شاخص‌های آن با مراجعه به چندین تحقیق که قبلاً انجام گرفته طراحی و روایی محتوایی این پرسش‌نامه توسط چندین متخصص جامعه‌شناسی تأیید گردید. 2- مصاحبه 3- مشاهده 4- مطالعه اسناد و مدارک از طریق مطالعه پرونده تحصیلی دانش‌آموزان مدارس سنتی و هوشمند برای یافتن معدل تحصیلی و نتیجه آزمون تست ریون.

3 - نتایج و بحث

سؤال اول: آیا مدارس هوشمند در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان رشته تجربی تأثیر دارد؟

فرضیات این آزمون به شکل زیر مطرح شده است: H_1 : معدل کل دانش‌آموزان مدارس هوشمند با معدل کل

در مقابل تحلیلی‌ها در همه سطوح عملکرد پایین‌تری دارند. در این پژوهش هنگامی که سبک شناختی با استفاده از ماتریس چهارخانه‌ای مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد که سبک تحلیلی- تجسمی کمترین استفاده را از این محیط‌ها برده است و در مقابل دانش‌آموزان دارای سبک کل کلاس بهترین عملکرد را داشتند [21].

آوردن و همکاران در تحقیقی به مزایای آموزش الکترونیکی پرداختند و نتایج نشان داد که در این نوع آموزش، محتوایی بسیار با کیفیت و پایدار پدید می‌آید و همچنین هزینه‌های آموزش 50 تا 70 درصد کاهش یافته است [1]. پیکولی و همکاران همچنین، مقایسه‌ای میان آموزش الکترونیکی با آموزش سنتی در کلاس درس انجام داده است در این تحقیق میزان یادگیری و پیشرفت تحصیلی در آموزش الکترونیکی بیش از آموزش سنتی بیان شده است [22].

2 - روش تحقیق

جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان دبیرستان‌های استان لرستان تشکیل می‌دهد. نمونه‌گیری برای گروه آزمایش به دلیل محدود بودن تعداد مدارس هوشمند از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده انجام شد پس از انتخاب دو مدرسه هوشمند به این روش، برای تعیین گروه کنترل از بین مدارس سنتی طبق نظر کارشناسان، دو مدرسه سنتی که بیشترین نزدیکی را با مدارس هوشمند داشتند، انتخاب گردید. برای انجام این تحقیق به دو مدرسه هوشمند انتخاب شده مراجعه نموده شد و از پرونده‌های موجود دانش‌آموزان پیش‌دانشگاهی نمره هوشی تست ریون و معدل سال اول دبیرستان آن‌ها را به‌دست آمد. مشاهده گردید که نمرات تست ریون آن‌ها بین 100-125 و معدل آن‌ها به‌طور متوسط 14 به بالا است. البته تعداد معدودی از دانش‌آموزان خارج از بازه‌های هوشی و معدل بودند که مد نظر قرار نگرفتند که نهایتاً 47 نفر دانش‌آموز رشته ریاضی و 52 نفر دانش‌آموز تجربی انتخاب گردید. در نهایت با توزیع پرسش‌نامه، طبقه اجتماعی آن‌ها اندازه‌گیری شد که پس از تجزیه و تحلیل آماری مشخص شد که سطح اجتماعی دانش‌آموزان رشته

سنتی است پس به صورت معنی داری دانش‌آموزان مدارس هوشمند معدل بیشتری نسبت به دانش‌آموزان مدارس سنتی داشته‌اند. برای بحث در مورد این فرضیه موارد زیر قابل ذکرند که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود. باتوجه به اینکه این تحقیق که به نوعی تأثیر مثبت مدارس هوشمند را نشان می‌دهد، مشخص گردید که یافته‌های این تحقیق با تحقیقات آوردن و همکاران [1]، پیلا [3]، تولی [7]، قادری [12]، ضرابیان [14]، امید-نیسا [15]، هامزا و همکاران [16]، کولیس [18]، وی برگ [19]، مایر [20]، اتکینسون [21] و پیکولی و همکاران [22] همسو و با تحقیقات کلارک [5]، اسماعیل پور [13] و لوول مونکی [17] مخالف است.

سؤال دوم: میزان تأثیر مدارس هوشمند در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تجربی چه میزان بوده است؟

جدول 3 میانگین و انحراف استاندارد معدل کل سال اول

انحراف معیار	میانگین	تعداد	معدل اول
1/85148	16/2115	52	

جدول 4 آزمون t معدل دانش‌آموزان تجربی پیش‌دانشگاهی هوشمند

سطح معناداری	درجه آزادی	t	معدل
0/356	51	0/932	

با 51 درجه آزادی و مقدار آلفای 5% و در نتیجه سطح اطمینان 95% و مقدار سطح معنی داری جدول فوق، فرض صفر پذیرفته می‌شود. یعنی می‌توان گفت میانگین معدل سال اول دانش‌آموزان رشته تجربی مدارس هوشمند برابر با 16 بوده است. حال با توجه به معدل همین دانش‌آموزان در پیش‌دانشگاهی که برابر با 16/94 شده است می‌توان حدس زد که معدل آن‌ها در جامعه مورد نظر 17 است یا اینکه مقداری دیگر است. برای فهمیدن این مطلب نیز همانند آزمون‌های قبلی از آزمون تک متغیره t استفاده می‌کنیم. نتایج به شکل زیر است:

جدول 5 میانگین و انحراف استاندارد معدل دانش‌آموزان تجربی پیش‌دانشگاهی هوشمند

انحراف معیار	میانگین	تعداد	معدل تجربی هوشمند
1/85148	16/9423	52	

دانش‌آموزان مدارس سنتی در پیش‌دانشگاهی رشته تجربی تفاوت معنی‌داری با هم ندارند. H_0 : معدل کل دانش‌آموزان مدارس هوشمند با معدل کل دانش‌آموزان مدارس سنتی در پیش‌دانشگاهی رشته تجربی تفاوت معنی‌داری با هم دارند. برای تحلیل آماری پاسخ‌های داده شده از آزمون دو متغیره t-student توسط برنامه spss استفاده شده است.

جدول 1 میانگین و انحراف معیار معدل کل دانش‌آموزان مدارس هوشمند و معدل کل دانش‌آموزان مدارس سنتی در رشته تجربی پیش‌دانشگاهی

نوع مدرسه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
تجربی هوشمند	52	16/9423	1/85148
تجربی سنتی	53	15/8679	2/03845

جدول 2 آزمون t معدل کل دانش‌آموزان مدارس هوشمند و معدل کل دانش‌آموزان مدارس سنتی در رشته تجربی پیش‌دانشگاهی

سطح معناداری	درجه آزادی	t	رشته تجربی هوشمند و سنتی
0/006	103	2/825	

با مقدار آلفای 5% و در نتیجه سطح اطمینان 95% و با در نظر گرفتن فرضیه بالا که به صورت زیر است:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad \text{فرض صفر}$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \quad \text{فرض مقابل}$$

مقدار آماره t برابر با 2/825 شده است که با توجه به سطح معنی داری جدول فوق، فرض صفر رد و فرض مقابل با 95% اطمینان پذیرفته می‌شود. لذا باید گفت که معدل کل پیش‌دانشگاهی دانش‌آموزان مدارس سنتی با معدل کل دانش‌آموزان مدارس هوشمند در رشته تجربی تفاوت معنی‌داری با هم دارند. و از آنجایی که میانگین معدل دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از میانگین معدل دانش‌آموزان مدارس سنتی است پس به صورت معنی داری دانش‌آموزان مدارس هوشمند معدل بیشتری نسبت به دانش‌آموزان مدارس سنتی داشته‌اند. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که معدل کل پیش‌دانشگاهی دانش‌آموزان مدارس سنتی با معدل کل دانش‌آموزان مدارس هوشمند در رشته تجربی تفاوت معنی داری با هم دارند. و از آنجایی که میانگین معدل دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از میانگین معدل دانش‌آموزان مدارس

مقدار آماره t برابر با $9/513$ شده است که با توجه به سطح معنی داری واقع جدول فوق، فرض صفر رد و فرض مقابل با 95% اطمینان پذیرفته می شود. لذا باید گفت که معدل کل پیش دانشگاهی دانش آموزان مدارس سنتی با معدل کل دانش آموزان مدارس هوشمند در رشته ریاضی تفاوت معنی داری با هم دارند. و از آنجایی که میانگین معدل دانش آموزان مدارس هوشمند بیشتر از میانگین معدل دانش آموزان مدارس سنتی است پس به صورت معنی داری دانش آموزان مدارس هوشمند معدل بیشتری نسبت به دانش آموزان مدارس سنتی دارند.

معدل کل پیش دانشگاهی دانش آموزان مدارس سنتی با معدل کل دانش آموزان مدارس هوشمند در رشته ریاضی تفاوت معنی داری با هم دارند. از آنجایی که میانگین معدل دانش آموزان مدارس هوشمند بیشتر از میانگین معدل دانش آموزان مدارس سنتی است پس به صورت معنی داری دانش آموزان مدارس هوشمند معدل بیشتری نسبت به دانش آموزان مدارس سنتی داشته اند.

با توجه به اینکه این تحقیق که به نوعی تأثیر مثبت مدارس هوشمند را نشان می دهد، مشخص گردید که یافته های این تحقیق با تحقیقات آوردن و همکاران [1]، پیلای [3]، تولی [7]، قادری [12]، ضرابیان [14]، امیدی نیا [15]، هامزا و همکاران [16]، کولیس [18]، وی برگ [19]، مایر [20]، اتکینسون [21] و پیکولی و همکاران [22] همسو و با تحقیقات کلارک [5]، اسماعیل پور [13] و لوول مونکی [17] مخالف است.

سؤال چهارم: میزان تأثیر مدارس هوشمند در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان ریاضی چه میزان بوده است؟

با توجه به مقدار میانگین کل معدل دانش آموزان در سال اول که برابر با $16/28$ است می توان گفت که معدل آنها در جامعه مورد نظر 16 است یا اینکه مقداری دیگر است. برای فهمیدن این مطلب آزمون تک متغیره t را می توان انجام داد. لذا فرضیه مورد نظر به شکل زیر است:
 H_0 : معدل کل سال اول دانش آموزان مدارس هوشمند رشته ریاضی برابر با مقدار 16 بوده است.
 H_1 : معدل کل سال اول دانش آموزان مدارس هوشمند رشته ریاضی برابر با مقدار 16 نبوده است.
 یا به عبارتی

جدول 6 آزمون t معدل دانش آموزان تجربی پیش دانشگاهی هوشمند با معدل 17

سطح معناداری	درجه آزادی	t	تجربی هوشمند
0/823	51	-0/225	

با 51 درجه آزادی و مقدار آلفای 5% و در نتیجه سطح اطمینان 95% و مقدار سطح معنی داری جدول فوق، فرض صفر پذیرفته می شود. یعنی می توان گفت میانگین معدل پیش دانشگاهی دانش آموزان رشته تجربی مدارس هوشمند برابر با 17 بوده است. می توان اختلاف تقریباً 1 واحدی معادل 10 درصد افزایش را دید.

سؤال سوم: آیا مدارس هوشمند در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رشته ریاضی تأثیر دارد؟

فرضیات این آزمون به شکل زیر مطرح شده است:
 معدل کل دانش آموزان مدارس هوشمند با معدل کل دانش آموزان مدارس سنتی در رشته ریاضی پیش دانشگاهی تفاوت معنی داری با هم ندارند.

H_1 : معدل کل دانش آموزان مدارس هوشمند با معدل کل دانش آموزان مدارس سنتی در رشته ریاضی پیش دانشگاهی تفاوت معنی داری با هم دارند. ما برای تحلیل آماری پاسخ های داده شده از آزمون دو متغیره $t_student$ توسط برنامه spss استفاده کرده ایم.

جدول 7 میانگین و انحراف معیار معدل کل دانش آموزان مدارس هوشمند و معدل کل دانش آموزان مدارس سنتی در رشته ریاضی پیش دانشگاهی

نوع مدرسه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
ریاضی هوشمند	47	18/0851	1/61285
ریاضی سنتی	56	14/6964	1/94394

جدول 8 آزمون t معدل کل دانش آموزان مدارس هوشمند و معدل کل دانش آموزان مدارس سنتی در رشته ریاضی پیش دانشگاهی

سطح معناداری	درجه آزادی	t	معدل ریاضی هوشمند و سنتی
0/000	101	9/513	

با مقدار آلفای 5% و در نتیجه سطح اطمینان 95% و با در نظر گرفتن فرضیه بالا که به صورت زیر است:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad \text{فرض صفر}$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \quad \text{فرض مقابل}$$

4 - نتیجه گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که معدل کل پیش دانشگاهی دانش‌آموزان مدارس سنتی با معدل کل دانش‌آموزان مدارس هوشمند در رشته تجربی و ریاضی تفاوت معنی‌داری با هم دارند و از آنجایی که میانگین معدل دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از میانگین معدل دانش‌آموزان مدارس سنتی است پس به صورت معنی‌داری دانش‌آموزان مدارس هوشمند معدل بیشتری نسبت به دانش‌آموزان مدارس سنتی داشته‌اند. برای بحث در مورد این فرضیه موارد زیر قابل ذکرند که در ادامه به آنها اشاره می‌شود. شناسایی مهارت‌های دانش‌آموزان و تقویت مهارت‌های علمی، همکاری با تیم حرفه‌ای تولید محتوا برای مفاد برنامه درسی و مفاهیم کلیدی درس، برقراری ارتباط الکترونیکی با سایر معلمان و دانش‌آموزان در سایر مدارس برای انتقال تجربیات و تبادل محتوای الکترونیکی، ارائه خلاقیت در روش تدریس با استفاده از نرم‌افزارهای کمک‌آموزشی و محتوای الکترونیکی مناسب، ارتباط مستمر و پایدار الکترونیکی دبیران با دانش‌آموزان برای رفع اشکال و تعمیق یافته‌ها و همچنین دانش‌آموزانی که از فناوری‌های جدید استفاده می‌کنند، از قدرت برانگیختن رشد مهارت‌های فکری چون استدلال و توانایی حل مسأله، فنون یادگیری و خلاقیت برخوردارند. به طور کلی از یافته‌های به دست آمده تحقیقات انجام شده و پژوهش حاضر می‌توان این گونه نتیجه‌گیری نمود که مدارس هوشمند تأثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد. در این مدارس یادگیری منسجم‌تر و واقعی‌تر است روحیه پژوهش‌گری، دامنه توجه مهارت‌های مختلف فکری و همکاری میان دانش‌آموزان بیشتر است. این نتایج حاکی از استفاده مدارس هوشمند از فناوری اطلاعات و زیر شاخه‌های این علم نظیر آموزش الکترونیکی و سایر ابزارها و فنون است.

پی نوشت

- ¹smart schools
- ²Information Technology
- ³Multimedia Content
- ⁴Academic self esteem
- ⁵Traditional schools
- ⁶Academic Achievement
- ⁷Electronic Learning

فرض صفر $H_0 : \mu = 16$

فرض مقابل $H_1 : \mu \neq 16$

نتیجه آزمون به شکل زیر است:

جدول 9 میانگین و انحراف معیار معدل کل سال اول دانش‌آموزان مدارس هوشمند

معدل	تعداد	میانگین	انحراف معیار
	47	16/2766	1/55622

جدول 10 آزمون t معدل کل سال اول دانش‌آموزان مدارس هوشمند رشته ریاضی

معدل	t	درجه آزادی	سطح معناداری
	1/218	46	0/229

با 46 درجه آزادی و مقدار آلفای 5% در نتیجه سطح اطمینان 95% و مقدار سطح معنی‌داری جدول فوق، فرض صفر پذیرفته می‌شود. یعنی می‌توان گفت میانگین معدل سال اول دانش‌آموزان برابر با 16 است. حال با توجه به معدل همین دانش‌آموزان در پیش‌دانشگاهی که برابر با 18/09 شده است می‌توان حدس زد که معدل آن‌ها در جامعه مورد نظر 18 است یا اینکه مقداری دیگر است. برای فهمیدن این مطلب آزمون تک متغیره t را می‌توان انجام داد که نتایج به شکل زیر است:

جدول 11 میانگین و انحراف معیار معدل کل پیش‌دانشگاهی دانش‌آموزان مدارس هوشمند رشته ریاضی

معدل پیش‌دانشگاهی	تعداد	میانگین	انحراف معیار
	47	18/0851	1/61285

جدول 12 آزمون t معدل کل پیش‌دانشگاهی دانش‌آموزان مدارس هوشمند رشته ریاضی

معدل	t	درجه آزادی	سطح معناداری
	0/362	46	0/719

با توجه به جدول بالا همانند آزمون فوق فرض صفر با 95 درصد اطمینان تأیید می‌شود. یعنی می‌توان گفت میانگین معدل پیش‌دانشگاهی دانش‌آموزان مدرسه هوشمند برابر با 18 است. که در اینجا می‌توان اختلاف تقریباً 2 واحدی معادل 20 درصد افزایش در معدل را دید.

- [12] Ghaderi M., *Comparison of the students' critical thinking skills of the traditional and smart high school in Tehran.5th national conference on the electronic learning and instruction, 2009.*
- [13] Esmailpour E., *The Investigation of decrease and increase of academic achievement in establish smart schools, 2009.*
- [14] Zarabian A., *The effect of the electronic learning program on the students' dictation skills of third grade of the elementary school based on the principles Of the instructional technology design, 2009.*
- [15] Habibi R., *Evaluation of the plan of the smart schools in Tehran, M.A. thesis in Tarbiat Modares university, 2009.*
- [16] Hamzah M. and Embi M., *Ict and diversity in learners a Hitude on smart school initiative, Available at: <http://www.sciencedirect.com>, 2010.*
- [17] Monky L., *Understanding Virtual Organizations, Information systems Control Journal, Vol.6, 2009.*
- [18] Collis V., *Computer education for teachers, New York: McGrew-Hill, 2007.*
- [19] Wiburg J., *The new social Enterprise, 2006.*
- [20] Mayer R., *The promise of educational psychology, prentice hall, 2004.*
- [21] Atkinson S., *Using Information and communication Technology in a modular Distance Learning Course, European journal of Engineering Education, 2004.*
- [22] Piccoli G., *Web-Based Virtual Learning Environments, MIS Quarterly, 2001.*

مراجع

- [1] Urdan T. and Weggen C., *E-Learning: Exploringa New Frontier, 2003.*
- [2] Hricko M., *Design and Implementation of Web-Enabled Teaching Tools, Hershey PA: The Idea Group, 2003.*
- [3] Pillay V., *Comparing the rate of learning in the students of normal and smart schools, American Library Association, 1997.*
- [4] Jalali A., *The plan of the way of the smart schools, 2008.*
- [5] Clark N., *All Aboard the E-Learning Train, productivity Digest, 1997.*
- [6] Mahmoudi F., *The survey of challenges' development of the smart schools, 1th national conference on the electronic learning and instruction, 2006.*
- [7] Tully L., *Technology façade, Boston: Allyn& Bakon, 1997.*
- [8] Collis v., *computer education for teachers, New York: McGrew-Hill, 2007.*
- [9] Hassanpour A., *Comparison of academic self-esteem and the students' learning rate in the traditional and smart high school in Tehran, 2011.*
- [10] Salimi H . and ghonoudi., *Investigation of the comparison of the curriculum of the smart and traditional schools, 2011.*
- [11] Mansouri A., *Comparison of the effect of the smart and traditional schools on the student critical thinking skill and academic progress provocation of high school in Tehran, 2007.*