

# سبکهای شناختی و خود-تنظیمی در محیط یادگیری به کمک

## کامپیوتر و مقایسه آن با محیطهای سنتی\*

فاطمه شهامت\*\*

دکتر پروین کدیور\*\*\*

دکتر ولی... فرزاد\*\*\*\*

### چکیده

این پژوهش در پی بررسی رابطه ویژگیهای روان‌شناختی دانش‌آموزان با پیشرفت تحصیلی آنان در محیط یادگیری به کمک کامپیوتر و مقایسه آن با محیط سنتی است. دو متغیر مورد نظر پژوهشگر، سبکهای شناختی (کلامی-تصویری و کل‌گرا-تحلیلی)، بر اساس مدل رای‌دینگ و خود-تنظیمی در چارچوب نظریه شناختی اجتماعی باندورا است. نمونه این تحقیق شامل ۳۲۱ دانش‌آموز سال دوم دبیرستان (رشته‌های علوم تجربی و ریاضی) از مناطق ۴ و ۷ تهران است. برای بررسی این ویژگیها از دو مقیاس تحلیل سبکهای شناختی رای‌دینگ و آزمون خود-تنظیمی بوفارد استفاده شده است. مطالعه یافته‌های این پژوهش با استفاده از مدل لگاریتم خطی و ۷ فیش‌نشان می‌دهد دانش‌آموزانی که در بُعد کلامی-تصویری در سبک شناختی کلامی می‌گنجند، در محیط یادگیری به کمک کامپیوتر در مقایسه با محیط یادگیری سنتی، عملکرد بهتری دارند. در بُعد کل‌گرا-تحلیلی، تفاوتی میان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در این دو محیط دیده نشد. پژوهش همچنین در زمینه رابطه خود-تنظیمی با پیشرفت تحصیلی در این دو محیط تفاوت معناداری به دست نیامد.

**کلید واژه‌ها:** یادگیری به کمک کامپیوتر؛ مدارس هوشمند؛ سبکهای شناختی؛ خود-

تنظیمی

دریافت مقاله ۸۵/۱۱/۷ تصویب نهایی ۸۶/۱۲/۲۵

\* این پروژه با حمایت مالی شورای عالی اطلاع‌رسانی صورت گرفته است.

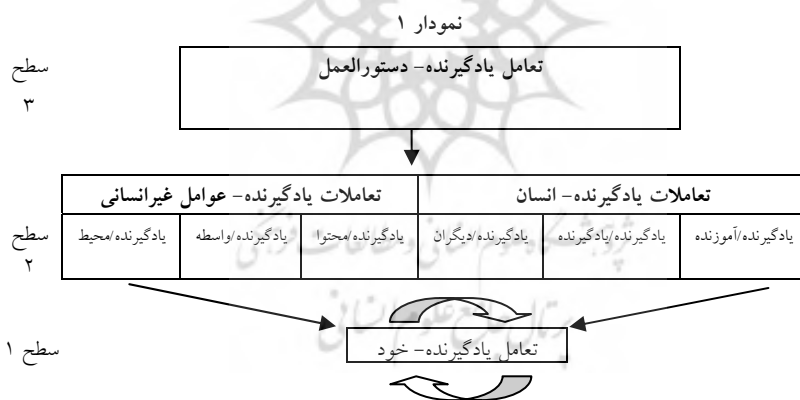
\*\* کارشناس ارشد روانشناسی عمومی shahamat@yahoo.com

\*\*\* عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم تهران kadivar220@yahoo.com

\*\*\*\* عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم

## مقدمه و بیان مسئله

امروزه شاهد تغییرات بسیاری در محیط یادگیری هستیم. نهضت فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۱</sup>، مقارن با همگانی شدن بهره‌گیری از پست الکترونیکی<sup>۲</sup> و به میان آمدن صفحات جهان گستر وب<sup>۳</sup>، انقلاب عظیمی را در همه ارکان جامعه از جمله نظام آموزش و پرورش سبب شده است. بحث جامعه اطلاعاتی<sup>۴</sup> و رسالت آموزش و پرورش در تربیت افراد برای زندگی در این جامعه و اهمیت استفاده از این منابع در غنی‌سازی محتوا و شکل ارائه اطلاعات به دانش‌آموزان، توازن جدیدی میان اهداف آموزش جدید و قدیم را به کمک فناوریهای جدید طلب می‌کند (پلگرم و لاو<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳). اضافه شدن وجه سومی به تعاملات معلم و دانش‌آموز، نیاز به مفهوم‌سازی این تعاملات پیچیده را دوچندان می‌سازد. هیرومی<sup>۶</sup> (۲۰۰۲) با ذکر سطوح تعاملات در سطح نظام آموزش سنتی (شامل تعاملات دانش‌آموز- دانش‌آموز، دانش‌آموز- معلم و دانش‌آموز- محتوا) چارچوبی جدید از این تعاملات را در محیط یادگیری به کمک کامپیوتر ارائه می‌دهد (نمودار ۱).



سطوح تعاملات در محیط یادگیری الکترونیکی (به نقل از هیرومی، ۲۰۰۲، ص ۱۴۳)

1. Information & Communication Technology (ICT)
2. e- mail
3. world Wide Web
4. information society
5. Pelgrum & Law
6. Hirumi

در آموزش جدید، هدف، بررسی محیط یادگیری به کمک کامپیوتر، با توجه به خصایص یادگیرنده در این محیطها است. در محیط یادگیری سنتی، معلم قادر به بازبینی عملکرد دانش آموز و تغییر و تعدیل فنون یادگیری متناسب با موقعیت، توانمندیها و دانش یادگیرنده است. اما در محیطهای یادگیری جدید، بخشی از مهارتهای معلم در تولید محتوای همخوان با خصایص دانش آموز و در یک بسته نرم افزاری خلاصه می شود، که انتظار می رود به پیشرفت تحصیلی بهتر دانش آموز بیانجامد.

هدف این پژوهش، «بررسی رابطه سبکهای شناختی<sup>۱</sup> و خود-تنظیمی<sup>۲</sup> با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در محیط یادگیری به کمک کامپیوتر<sup>۳</sup> و مقایسه آن با مدارس سنتی» است

در این پژوهش، محیط مورد نظر، مدارس هوشمند است که به عنوان یک محیط یادگیری به کمک کامپیوتر مورد بررسی قرار گرفته است. مدارس هوشمند، مدارس فیزیکی هستند که کنترل و مدیریت آن مبتنی بر فناوری رایانه و شبکه ملی است و محتوای اکثر دروس آن الکترونیکی و سیستم ارزشیابی و نظارت آن نیز هوشمند است<sup>۴</sup>. در این مدارس، علاوه بر هوشمند شدن سیستم اطلاعاتی و ارزشیابی مدارس، سعی در ارائه محتوایی الکترونیکی با کیفیت بالا است که این محتوا را خود معلمان تولید می کنند. بر اساس مشاهدات پژوهشگر، دانش آموزان نیز در این کارگاهها در ساخت محتوا مشارکت دارند. این دانش آموزان در غالب طرحهای گروهی و فردی و با استفاده از اینترنت و شبکه های اطلاعاتی به تحقیق پیرامون موضوعهای دلخواه می پردازند. در مدارس هوشمند، کارگاههای رایانه به اینترنت متصل است و دانش آموزان در صورت داشتن امکانات، ساعتهایی را که در مدرسه حضور ندارند، می توانند با معلم خود از طریق پست الکترونیکی در ارتباط باشند. پژوهشهای کلاسی دانش آموزان با استفاده از منابع اینترنتی تولید می شود و ساختار ارائه آن متناسب با محیطهای چندرسانه ای<sup>۵</sup> است.

- 
1. cognitive styles
  2. self- regulation
  3. computer assisted learning
  4. <http://www.tehranedu.com/smartschools/>
  5. multimedia

سبک‌های شناختی و اهمیت آن به عنوان حد واسط محتوای ارائه شده و نحوه پردازش اطلاعات دانش‌آموز، یکی از متغیرهای مورد نظر در این پژوهش است. سبک‌های شناختی به «شیوه عاداتی نوعی فرد در حل مسائل، تفکر، ادراک و به خاطر سپاری» (آپورت ۱۹۳۷؛ به نقل از کاسیدی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴، ص ۴۲۰) تعریف می‌شوند. وگی<sup>۳</sup> و همکاران (۱۹۹۹)، نگرانی اساسی در طراحی و اجرای مفاد آموزشی را، رجحانهای یادگیری افراد می‌دانند. اگر افراد در فرآیند یادگیری، دارای عادات خاصی در ادراک، بازنمایی و سازماندهی اطلاعات باشند، شناسایی سبک دانش‌آموزان و فراهم آوردن آموزش همخوان با آن منجر به یادگیری مؤثر می‌شود. دو پژوهشگر در نهایت به این نتیجه می‌رسند که تفاوت معناداری میان گروههای دارای سبک شناختی متفاوت در یادگیری به کمک کامپیوتر وجود دارد که در ساخت محتوا باید مورد توجه قرار گیرد.

در این پژوهش، سبک‌های شناختی در چارچوب نظریه رای‌دینگ و چیمما<sup>۴</sup> (۱۹۹۱) مورد بررسی قرار گرفته است. این پژوهشگران در الگوی خود، تحلیل سبک‌های شناختی<sup>۵</sup> را پیشنهاد می‌کنند، که برگرفته از بررسی تفاوت سبکها در یادگیری و رفتار است. دو بعد ذکر شده در این الگو، کل‌گرا- تحلیلی و کلامی- تصویری<sup>۶</sup> است. بعد اول (کل‌گرا- تحلیلی) به این نکته اشاره دارد که آیا فرد اطلاعات را به صورت کل یا در قالب اجزا، سازماندهی می‌کند. بعد دوم (کلامی- تصویری) نیز تمایل افراد به پردازش اطلاعات به صورت کلامی یا در قالب تصاویر ذهنی را می‌سنجد.

اتکینسون<sup>۷</sup> (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای به مقایسه یادگیری در محیط سنتی و یادگیری به کمک کامپیوتر و بررسی رابطه آن با سبک شناختی پرداخته است. گزارش وی حاکی از این است که افراد دارای سبک شناختی کلامی، نگرش مثبت‌تری نسبت به این محیط و عملکرد بهتری در محیط یادگیری به کمک کامپیوتر دارند. در مقابل، افراد دارای سبک شناختی تحلیلی، در همه

- 
1. Allport
  2. Cassidy
  3. Wageeh
  4. Riding & Cheeema
  5. Cognitive Style Analysis
  6. wholist/ analytic and verbal/ imagery
  7. Atkinson

سطوح، عملکرد پایبندی دارند. در این پژوهش، که در آن سبک شناختی با استفاده از ماتریکس چهارخانه‌ای مورد بررسی قرار گرفت، نتایج نشان داد که افراد دارای سبک تحلیلی - تصویری در این محیطها، کمترین و افراد دارای سبک کل‌گرا - تصویری، بیشترین استفاده را برده‌اند. پیلائی<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) در مطالعه خود به منظور بررسی اثر رجحانهای شناختی افراد در یادگیری از طریق کامپیوتر به تفاوت معناداری در این زمینه دست نیافت. در عین حال، وی گزارش می‌دهد که گروه کل‌گرا - کلامی، عملکرد بهتری در این زمینه داشته‌اند.

از طرف دیگر، گفته شده است که هر دانش‌آموز موفق، خودگردان<sup>۲</sup> نیز هست (کافمن،<sup>۳</sup> ۲۰۰۴). تغییر چارچوب تعاملات در محیط یادگیری به کمک کامپیوتر و انتظاراتی که از یک دانش‌آموز موفق در این محیطها می‌رود، اهمیت خود - تنظیمی را به منزله مشخصه یک دانش‌آموز موفق دو چندان می‌سازد. در پاسخ به تغییرات کنونی در محیطهای آموزشی، پگی و شانک<sup>۴</sup> (۱۹۹۴) خاطر نشان می‌سازند که محیطهای غنی از اطلاعات کنونی، منبع عظیمی از اطلاعات هستند که می‌توانند به دانش‌آموزان در جستجوی اطلاعات از منابع گوناگون، تفکر منتقدانه نسبت به آنچه یافته‌اند و انتخاب دانش همخوان، کمک کنند. این ویژگی هر یادگیرنده خودگردان است که افکار خود تولید شده را به طور منظم برای رسیدن به اهداف مورد نظر به کار گیرد. این پژوهشگران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که ترکیبی از وضوح اهداف و خود - ارزیابی از میزان پیشرفت در یادگیری مبتنی بر کامپیوتر منجر به افزایش استفاده از راهبردهای خود - تنظیمی و افزایش میزان کارآمدی افراد می‌شود.

خود - تنظیمی عبارت است از «مجموعه‌ای از افکار، احساسات و اعمال خودتولیدی، که به وسیله فرد طراحی شده و به طور مداوم و به منظور رسیدن به اهداف مورد نظر تعدیل می‌شود» (زیمرن و شانک،<sup>۵</sup> ۱۹۹۴؛ به نقل از مک ماهان و الیور<sup>۶</sup>، ۲۰۰۱، ص ۱۳۰۰). ویپ و چارلی<sup>۷</sup> (۲۰۰۴) در مطالعه موردی خود - تنظیمی در محیط یادگیری مبتنی بر وب<sup>۸</sup>، به شناسایی تغییر و

- 
1. Pillay
  2. Self - regulated
  3. Kaufmann's Assimilator- Explorer Style
  4. Peggy & Schunk
  5. Zimmerman and Schunk
  6. McMahan and Oliver
  7. Whipp & Chiarelli
  8. web- based learning

سازگاریهایی اقدام کردند که دانش‌آموزان در راهبردهای خود-تنظیمی در این محیطها به کار می‌گرفتند. دو پژوهشگر در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که دانش‌آموزان از راهبردهای خود-تنظیمی متناسب با محیط بهره می‌گیرند و در راهبردهای خود-تنظیمی مورد استفاده در محیط سنتی، مانند خود-بازبینی یا خود-مشاهده‌گری، تغییراتی می‌دهند. به عنوان مثال، فرد به جای یادداشت‌برداری، تعیین سرفصلها یا خط کشیدن زیر نکات مهم (به منظور سازماندهی و انتقال مواد درسی) از چاپ مواد درسی و خلاصه بحثها، نگارش آفلاین و تنظیم سرفصلها استفاده می‌کند یا به منظور دریافت کمک، به جای ارتباطهای چهره به چهره، از پست الکترونیکی یا کمک‌گرهای مبتنی بر وب یاری می‌طلبد. یانگ<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) گزارش می‌دهد که سطح مهارتهای خود-تنظیمی در یادگیری مبتنی بر کامپیوتر، عامل تأثیرگذار مهمی در میزان تعامل فرد با محیط یادگیری است. دی یانگ<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۵) نیز به رابطه‌ای خطی میان فرایند خود-تنظیمی و سطح یادگیری افراد در یادگیری به کمک کامپیوتر دست یافتند. در تأیید یافته‌های بالا می‌توان به گزارش مندیناک<sup>۳</sup> (۱۹۸۷) اشاره کرد که وجه تمایز افراد موفق و ناموفق در محیط یادگیری کامپیوتری را استفاده خود به خودی از فرایندهای خود-تنظیمی می‌داند.

## سؤالهای پژوهش

- (۱) آیا بین سبک شناختی در بعد کلامی-تصویری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در مدارس هوشمند و غیرهوشمند تفاوت وجود دارد؟
- (۲) آیا بین سبک شناختی در بعد کل‌گرا-تحلیلی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در مدارس هوشمند و غیرهوشمند تفاوت وجود دارد؟
- (۳) آیا بین خود-تنظیمی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در مدارس هوشمند و غیرهوشمند رابطه وجود دارد؟
- (۴) آیا بین رابطه خود-تنظیمی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در مدارس هوشمند و غیرهوشمند تفاوت وجود دارد؟

---

1. Yang  
2. De Jong  
3. Mandinach

## روش پژوهش

این پژوهش یک تحقیق بنیادی و از نوع علی - مقایسه‌ای (پس رویدادی) است. علی - مقایسه‌ای از آن رو که در آن پژوهشگر با توجه به متغیر وابسته به بررسی علل احتمالی وقوع آن می‌پردازد و پس رویدادی از آن نظر که علت و معلول پس از وقوع، مورد بررسی قرار می‌گیرند. لذا این پژوهش نوعی تحقیق گذشته‌نگر است که در آن امکان دستکاری متغیر مستقل به دلایلی وجود ندارد (سرمد و همکاران، ۱۳۷۹).

## جامعه آماری و حجم نمونه

جامعه آماری موردنظر در این پژوهش، دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی و تجربی سال دوم مدارس هوشمند و سنتی دخترانه سال تحصیلی ۸۴-۸۵ شهر تهران در مناطق ۴ و ۷ است. روش نمونه‌گیری از نوع نمونه‌گیری در دسترس است. ابتدا برای هم‌تاسازی نمونه‌ها (یکی از روشهای کنترل در روش علی - مقایسه‌ای) و به منظور کنترل عوامل مربوط به سطح اقتصادی - اجتماعی، دو دبیرستان غیرهوشمند از همان نواحی (مناطق ۴ و ۷) به صورت تصادفی انتخاب شدند. نمونه مورد نظر در این مرحله، کلیه دانش‌آموزان سال دوم رشته‌های تجربی و ریاضی است که ۳۲۰ نفر را شامل می‌شود. پس از اجرای مرحله اول و حذف پرسشنامه‌های مخدوش، حجم نمونه به ۲۷۶ نفر کاهش یافت. این حجم پس از هم‌تاسازی بر اساس متغیرهای هوش و انگیزش تحصیلی به ۹۲ نفر رسید.

## ابزارهای اندازه‌گیری

برای اجرای این پژوهش از چند ابزار به شرح زیر استفاده شده است: آزمون تحلیل سبکهای شناختی<sup>۱</sup>: این آزمون بر اساس نظریه رای‌دینگ در باب سبکهای شناختی ساخته شده است. نسخه نرم‌افزاری این آزمون، داده‌ها را به صورت نسبت کلامی - تصویری و کلی - تحلیلی در انتهای هر بار اجرا در فایل‌ی ذخیره می‌کند. برای نمره‌گذاری این آزمون، بیگی (۱۳۸۰) پس از هنجاریابی بر جمعیت ایرانی روایی و پایایی این آزمون را مطلوب گزارش کرده است، که در جدول زیر گزارش شده است.

جدول شماره ۱. ضرایب پایایی آزمون سبکهای شناختی رایدینگ (بیگی، ۱۳۸۰)

بعد تجلی کل گرا	$> 1/29$	تحلیل کلامی	تحلیلی - دو سویه	تحلیلی - تجسمی
	$> 0/87$ و $\leq 1/29$	بینابینی - کلامی	بینابینی - دو سویه	بینابینی - تجسمی
	$\leq 0/87$	کل گرا - کلامی	کل گرا - دو سویه	کل گرا - تجسمی
		$\leq 0/68$	$> 0/68$ و $\leq 0/94$	$\leq 0/94$

### بعد کلامی - تجسمی

پرسشنامه خود-تنظیمی بوفارد<sup>۱</sup>: پرسشنامه ۱۴ سؤالی بوفارد و همکاران (۱۹۹۵)؛ به نقل از کدیور، (۱۳۸۰)، ابزاری است برای سنجش خود-تنظیمی که بر اساس نظریه شناختی-اجتماعی باندورا طراحی شده است. سؤالات در مقیاس لیکرت بوده و دو عامل راهبردهای شناختی و فراشناختی را می‌سنجد.

کدیور (۱۳۸۰) روایی و پایایی این ابزار را مورد مطالعه قرار داده است. روایی سازه این پرسشنامه با بهره‌گیری از ضرایب همبستگی و تحلیل عوامل ضرایب همبستگی تفکیکی میان سؤالات پرسشنامه در حد مطلوب گزارش شده و ضریب آلفای کرونباخ برای سنجش همسانی درونی ۰/۸۰ بوده است. بر این اساس می‌توان گفت که این پرسشنامه قادر به پیش‌بینی نمره‌های واقعی آزمودنیها است.

مقیاس انگیزش تحصیلی<sup>۲</sup>: این ابزار را ولرند و همکاران در سال ۱۹۸۶ (به نقل از باقری، ۱۳۷۹) ساخته‌اند. ۲۸ ماده مقیاس در پاسخ به یک سؤال کلی: «چرا به مدرسه می‌روید» می‌آیند و پاسخها بر اساس مقیاس هفت درجه‌ای لیکرت، میزان موافقت یا مخالفت خواننده را مشخص می‌کنند. باقری (همان) روایی سازه و افتراقی این آزمون را در حد مطلوب گزارش می‌کند. وی برای بررسی پایایی از آلفای کرونباخ (کمترین ۰/۷۰ و بیشترین ۰/۸۵) و نیز روش بازآزمایی استفاده کرده است. پایایی این آزمون مطلوب گزارش شده است.

1. Boufard Self- regulation Questionnaire  
2. Achievement Motivation Scale



آزمون هوش ریون<sup>۱</sup>: برای سنجش هوش دانش‌آموزان از نسخه‌ای از آزمون هوش ریون استفاده شده است که در مراکز مشاوره وجود داشت و برای آزمون هوش دانش‌آموزان در بدو ورود آنها به دبیرستان اجرا می‌گردید.

آزمون پیشرفت تحصیلی: به منظور سنجش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در نیمسال اول، امتحانی از دروس شیمی، فیزیک و ریاضی به عمل آمد. سؤالات این امتحانات به کمک معلمانی که در این پایه تدریس می‌کردند به صورت چهارگزینه‌ای طرح شد.

### روش اجرای پژوهش

در مرحله اول، به منظور رسیدن به هدف مورد نظر، پرسشنامه‌های خود-تنظیمی بوفارد، مقیاس انگیزش تحصیلی و امتحانات طراحی شده از محتوای دروس سه گانه (فیزیک، شیمی و ریاضی) برای سنجش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان اجرا گردید. پژوهشگر اطلاعات مربوط به نمرات هوش ریون را از پرونده‌های مشاوره‌ای دانش‌آموزان و از طریق مشاور مدارس گردآوری کرد. در مرحله دوم اجرا و پس از هم‌تا ساختن دانش‌آموزان بر اساس نمرات انگیزش درونی و هوش ریون، آزمون سبکهای شناختی رای‌دینگ به صورت اجرای انفرادی روی افراد هم‌تا شده اجرا گردید. شایان ذکر این که در این مرحله اگر دانش‌آموزی (مدارس سنتی) قبلاً با کامپیوتر کار نکرده بود، از او خواسته می‌شد که یک بازی رایانه‌ای ساده را انجام دهد و پس از آن به انجام آزمون تحلیل سبکهای شناختی بپردازد.

### روش تحلیل داده‌ها

به منظور پاسخگویی به سؤال مربوط به رابطه خود-تنظیمی و پیشرفت تحصیلی از ضریب همبستگی پیرسون و برای مقایسه آنها در مدارس هوشمند و غیرهوشمند از آزمون Z فیشر استفاده شده است. به منظور پاسخگویی به سؤال مربوط به رابطه سبکهای شناختی (برای جلوگیری از ریزش آزمودنیها، از ابعاد انتهایی طیف استفاده شده و افراد بینابینی و دوسوگرا حذف شده‌اند) و پیشرفت تحصیلی و مقایسه آن در مدارس هوشمند و غیرهوشمند از مدل لگاریتم خطی سلسله مراتبی استفاده شده است. محاسبات نیز وسیله نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ انجام گردید.

## یافته‌های پژوهش

به منظور پاسخگویی به سؤال اول و دوم از مدل لگاریتم خطی استفاده شده است. از این رو یک جدول توافقی سه طرفه با سه متغیر سبک شناختی (با دو سطح کلامی و تصویری)، پیشرفت تحصیلی (با دو سطح بالاتر از میانگین و پایین‌تر از میانگین) و نوع آموزش (با دو سطح هوشمند و غیرهوشمند) ایجاد شد (جدول ۱ و ۴). در زمینه طبقه‌بندی افراد در سطح بالاتر و پایین‌تر از میانگین باید توضیح داد که افراد حاضر در مدارس هوشمند بر اساس میانگین پیشرفت تحصیلی (۱۵/۴۷) و افراد متعلق به مدارس غیرهوشمند نیز بر اساس میانگین پیشرفت تحصیلی آنها (۱۴/۰۳) به دو گروه بالاتر و پایین‌تر از میانگین تقسیم شدند.

جدول شماره ۲. فراوانی‌های مشاهده شده و مورد انتظار در یک جدول توافقی سه طرفه (بعد کلامی - تصویری)

کل	بعد کلامی - تصویری		نوع آموزش		
	تصویری	کلامی			
۲۱	۷	۱۴	فراوانی مشاهده شده	بالاتر از میانگین	هوشمند
۲۱/۰	۲۱/۱	۸/۹	فراوانی مورد انتظار		
۱۲	۱۲	۰	فراوانی مشاهده شده	پایین‌تر از میانگین	
۱۲/۰	۶/۹	۵/۱	فراوانی مورد انتظار		
۳۳	۱۹	۱۴	فراوانی مشاهده شده	کل	
۳۳/۰	۱۹/۰	۱۴/۰	فراوانی مورد انتظار		
۱۵	۴	۱۱	فراوانی مشاهده شده	بالاتر از میانگین	غیر هوشمند
۱۵/۰	۵/۵	۹/۵	فراوانی مورد انتظار		
۱۸	۸	۱۰	فراوانی مشاهده شده	پایین‌تر از میانگین	
۱۸/۰	۶/۵	۱۱/۵	فراوانی مورد انتظار		
۳۳	۱۲	۲۱	فراوانی مشاهده شده	کل	
۳۳/۰	۱۲/۰	۲۱/۰	فراوانی مورد انتظار		

\* آزمون فقدان (صفر بودن) اثرهای مرتبه K و بالاتر

جدول شماره ۳. آزمون اثرات K طرفه و بالاتر (بعد کلامی - تحلیلی)

K	درجه آزادی	$\chi^2$ برای نسبت درست‌نمایی (L. R. Chisq) <sup>۱</sup>	سطح معناداری	$\chi^2$ پیرسون	سطح معناداری	تکرار <sup>۲</sup>
۳	۱	۷/۱۷	۰/۰۰۷۴	۵/۵۷	۰/۰۱۸۲	۵
۲	۴	۲۵/۶۰	۰/۰۰۰۱	۱۶/۹۹	۰/۰۰۱۹	۲
۱	۷	۳/۳۹	۰/۰۰۰۶	۱۷/۶۴	۰/۰۱۳۷	۰

## 1. Likelihood Ratio

۲. تعداد تکرارهای لازم برای برآورد مقادیر  $\chi^2$  به وسیله کامپیوتر

بر اساس داده‌های جدول ۲ می‌توان نتیجه گرفت که اثرات سه طرفه (مرتب‌ه سوم) و بالاتر در بعد کلامی - تصویری معنادار است.

**\* حذف پس‌رونده**

در این مرحله با توجه به اینکه اثرهای مرتب‌ه سوم و بالاتر معنادار شده است (جدول ۲)  $\chi^2$  برای همه اثرهای متقابل و اصلی محاسبه می‌شود. در اینجا با حذف اثرات ساده، داده‌های زیر را در گام اول خواهیم داشت.

جدول شماره ۴. گام اول در حذف پس‌رونده

تکرار	سطح معناداری	$\chi^2$ برای نسبت درست‌نمایی	درجه آزادی	
۵	۰/۰۰۷۴	۷/۱۷	۱	نوع آموزش × پیشرفت تحصیلی × سبک شناختی (بعد کلامی - تصویری)

با توجه به عملیات صورت گرفته، در گام اول به بهترین مدل دست آمده است. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که میان سه متغیر مورد بررسی، رابطه معناداری وجود دارد.

با توجه به معناداری رابطه سه طرفه این متغیرها، می‌توان به نتیجه‌گیری بر اساس جدول توافقی ۱ پرداخت. از این رو، بارزترین نتیجه این است: افرادی که در بعد کلامی - تصویری دارای سبک شناختی کلامی هستند، پیشرفت تحصیلی بالاتری در مدارس هوشمند دارند.

جدول شماره ۵. فراوانیهای مشاهده شده و مورد انتظار در یک جدول توافقی سه طرفه (بعد کل‌گرا - تحلیلی)

کل	بعد کل‌گرا - تحلیلی		گروه		
	تحلیلی	کل‌گرا			
۲۱ ۲۱/۰	۱۴	۷	فراوانی مشاهده شده	بالاتر از میانگین	هوشمند
			فراوانی مورد انتظار	میانگین	
	۴	۸	فراوانی مشاهده شده	پایینتر از میانگین	
			فراوانی مورد انتظار	میانگین	
۳۳ ۳۳/۰	۱۸	۱۵	فراوانی مشاهده شده	کل	
			فراوانی مورد انتظار		
۱۵ ۱۵/۰	۹	۶	فراوانی مشاهده شده	بالاتر از میانگین	غیر هوشمند
			فراوانی مورد انتظار	میانگین	
	۶	۱۲	فراوانی مشاهده شده	پایینتر از میانگین	
			فراوانی مورد انتظار	میانگین	
۳۳ ۳۳/۰	۱۵	۱۸	فراوانی مشاهده شده	کل	
			فراوانی مورد انتظار		

## \* آزمون فقدان (صفر بودن) اثرهای مرتبه K و بالاتر

جدول شماره ۶. آزمون اثرات K طرفه و بالاتر (بعد کل گرا- تحلیلی)

K	درجه آزادی	$\chi^2$ برای نسبت درست‌نمایی (L. R. Chisq)	سطح معناداری	$\chi^2$ معمولی	سطح معناداری	تکرار
۳	۱	۰/۰۷	۰/۷۸۵۱	۰/۰۷	۰/۷۸۵۲	۳
۲	۴	۸/۵۹	۰/۰۷۲۱	۸/۸۹	۰/۰۶۳۹	۲
۱	۷	۹/۱۴	۰/۲۴۲۸	۹/۳۹	۰/۲۲۵۶	۰

جدول شماره ۷. آزمون اثرات K طرفه (بعد کل گرا- تحلیلی)

K	درجه آزادی	$\chi^2$ برای نسبت درست‌نمایی (L. R. Chisq)	سطح معناداری	$\chi^2$ معمولی	سطح معناداری	تکرار
۱	۳	۰/۷۸	۰/۸۵۲۱	۰/۶۴	۰/۸۸۶۱	۰
۲	۳	۱۷/۴۳	۰/۰۰۰۶	۱۱/۴۱	۰/۰۰۷۹	۰
۳	۱	۷/۱۷	۰/۰۰۷۴	۵/۵۷	۰/۰۱۸۲	۰

بر اساس داده‌های جدول ۶ و ۷ می‌توان نتیجه گرفت که اثرات مرتبه دوم و سوم معنادار است.

## \* حذف پس‌رونده

با توجه به اینکه فقط اثرات اصلی معنادار شده است، مدل در گام پنجم به بهترین رابطه دست یافت.

جدول شماره ۸. گام پنجم (مدل نهایی لگاریتم خطی)

تکرار	سطح معناداری	$\chi^2$ برای نسبت درست‌نمایی	درجه آزادی	
۲	۰/۰۱۲۷	۶/۲۱	۱	نوع آموزش × پیشرفت تحصیلی × سبک شناختی (بعد کلامی- تصویری)

با توجه به جدول ۸ می‌توان ادعا کرد که سبک‌شناختی فرد در بعد کل گرا- تحلیلی با پیشرفت تحصیلی فرد رابطه معناداری دارد، که این رابطه هیچگونه همبستگی با نوع آموزش ندارد.

با توجه به مدل ارائه شده در بالا، میان رابطه سبکهای شناختی در بعد کل-گرا - تحلیلی و پیشرفت تحصیلی در مدارس هوشمند و غیرهوشمند، تفاوتی وجود ندارد. برای پاسخگویی به سؤال سوم از ضریب همبستگی پیرسون و برای مقایسه این رابطه (سؤال چهارم) از Z فیشر استفاده شده است.

جدول شماره ۹. ضریب همبستگی خود- تنظیمی و پیشرفت تحصیلی در مدارس هوشمند و غیرهوشمند

پیشرفت تحصیلی	خود- تنظیمی		
۱	۰/۴۴۰*	پیشرفت تحصیلی	مدارس هوشمند
	۱	خود- تنظیمی	
۱	۰/۳۶۷*	پیشرفت تحصیلی	مدارس غیرهوشمند
	۱	خود- تنظیمی	

جدول ۹ نشان می‌دهد که میان پیشرفت تحصیلی و خود- تنظیمی در مدارس هوشمند ضریب همبستگی ۰/۴۴۰ است، در حالیکه این ضریب در مدارس غیرهوشمند ۰/۳۶۷ محاسبه شده است. لذا میان پیشرفت تحصیلی و خود- تنظیمی در مدارس هوشمند و غیرهوشمند با ۹۵ درصد اطمینان رابطه معنادار و مثبت وجود دارد.

بر اساس محاسبات صورت گرفته، Z مشاهده شده برابر ۰/۲۱۴ است. از آنجا که این Z در منطقه بحرانی رد فرضیه صفر (برابری ضرایب همبستگی) قرار ندارد (از ۱/۹۶ کوچکتر است)، در نتیجه تفاوت میان این ضرایب همبستگی معنادار نیست. بنابراین، میان همبستگی خود- تنظیمی و پیشرفت تحصیلی در مدارس هوشمند و غیرهوشمند با ۹۵٪ اطمینان تفاوت معناداری وجود ندارد.

## نتیجه گیری و بحث

اطلاعات به دست آمده، نشان دهنده عملکرد بهتر افراد با سبک شناختی - کلامی در محیط یادگیری با استفاده از کامپیوتر است. لذا در پاسخ به سؤال اول باید گفت که میان رابطه سبک شناختی و پیشرفت تحصیلی دانش آموز در یادگیری با کمک کامپیوتر و محیطهای سنتی تفاوت وجود دارد. به این صورت که افراد دارای سبک کلامی از محیط یادگیری با کمک کامپیوتر بیشترین استفاده را می‌کنند. نتایج عملکرد افراد دارای سبک کلامی در محیط یادگیری با کمک کامپیوتر با نتایج مطالعات پیلای (۱۹۹۸)، اتکینسون (۲۰۰۴) و رایدینگ و گریملی (۱۹۹۹)

همخوان است. توضیح اینکه محتوای فعلی ارائه شده در مدارس هوشمند به گونه‌ای است که با سبک شناختی کلامی همخوان است، یعنی ممکن است محتوا از نظر سودجویی از منابع تصویری و گرافیکی ضعیف باشد. توضیح دیگر اینکه، هر سبک شناختی معین در زمینه نوع خاصی از تکلیف، عملکرد بهینه دارد (رایدینگ و کالوی، ۱۹۸۱؛ به نقل از پیلای ۱۹۹۸). از این رو با توجه به اینکه تکلیف مورد نظر در این پژوهش، که پیشرفت تحصیلی فرد را می‌سنجید، ممکن است بیشتر مستلزم یادآوری باشد، افراد دارای سبک کلامی، نمرات بالاتری در این آزمونها داشته‌اند. عامل بعدی که ممکن است در این نتیجه مهم باشد، عامل نگرش است. براساس گزارش اتکینسون (۲۰۰۴)، دانش‌آموزان دارای سبک کلامی، نگرش بهتری نسبت به یادگیری به کمک کامپیوتر دارند. البته احتمال می‌رود این حالت، خود به سبب همخوان بودن محتوای ارائه شده و سبک شناختی این دانش‌آموزان باشد.

در زمینه پاسخگویی به سؤال دوم، که در پی پیدا کردن رابطه بین سبکهای شناختی در بعد کل‌گرا- تحلیلی با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز در مدارس هوشمند و غیرهوشمند است، باید گفت که داده‌های مربوط به لگاریتم خطی، هیچ گونه تفاوتی در رابطه بین این دو متغیر (سبک شناختی و پیشرفت تحصیلی) در مدارس هوشمند و غیرهوشمند نشان نمی‌دهند. این نتیجه با گزارش رایدینگ و گریملی (۱۹۹۹) و پیلای (۱۹۹۸) همسو نیست. اتکینسون (۲۰۰۴) نیز به این نتیجه رسیده است که افراد دارای سبک تحلیلی در یادگیری به کمک کامپیوتر، عملکردی پایبتری دارند، اما در این تحقیق رابطه‌ای در این زمینه مشاهده نشد.

داده‌های مربوط به همبستگی خود- تنظیمی و پیشرفت تحصیلی، بیانگر رابطه مثبت و معنادار این دو سازه در مدارس هوشمند و غیرهوشمند است. لذا، پاسخ به سؤال سوم پژوهش مثبت است. این یافته با حجم عظیمی از پژوهشها، در محیط سنتی، که خود- تنظیمی را مهمترین عامل موفقیت دانش‌آموز و پیشرفت تحصیلی او می‌دانند، همخوان است. در مورد محیط موردنظر در این پژوهش (مدارس هوشمند) نیز نتایج با تحقیقات دی یانگ و همکاران (۲۰۰۵)، مندیناک (۱۹۹۳) و پگی و شانک (۱۹۹۴) همسو است. پس، این نتایج مؤید این نکته است که یک دانش‌آموز موفق، خودگردان نیز هست (کافمن، ۲۰۰۴).

داده‌های گردآوری شده در این پژوهش، تفاوتی معناداری را در رابطه بین پیشرفت تحصیلی و خود- تنظیمی در مدارس هوشمند و غیرهوشمند نشان نمی‌دهند. از این رو، پاسخ

سؤال چهارم پژوهش منفی است. این یافته از چند جهت قابل بررسی و با تحقیقات پیشین همخوان است. طرح مدارس هوشمند، یک طرح آزمایشی است که مرحله مقدماتی خود را در حجمی محدود آغاز کرده است.

این نوپایی، که ممکن است در کیفیت اجرای اهداف ادعا شده نیز موثر باشد، تفاوت مورد نظر را در ترفیع خود- تنظیمی دانش‌آموزان ایجاد نمی‌کند. از این رو، این نتیجه تلویحاً با گزارش ویلیامز و هلمن<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) همخوان است. این پژوهشگران گزارش می‌کنند که سطح خود- تنظیمی در نسل اول آموزش بر خط<sup>۲</sup>، پایینتر از نسل دوم است. از طرفی، ویپ و چارلی (۲۰۰۴) در بررسی موردی خود- تنظیمی و راهبردهای آن در یادگیری به کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات به این نتیجه رسیدند که دانش‌آموزان از سازوکارهای خود- تنظیمی متناسب با محیط استفاده می‌کنند؛ یعنی در روشهای خود تغییر ایجاد می‌کنند. یکی از تلویحات این نتیجه، این است که به هر حال، یک دانش‌آموز موفق، خودگردان نیز هست؛ چه با حجم از پیش تعیین شده‌ای از محتوا برای یادگیری و به شکلی سنتی رو به رو باشد و چه اهداف را ترفیع داده و از او خواسته شود که خود به تولید محتوا پرداخته، از محتوای بر خط استفاده کند و معمار یادگیری خود باشد. البته پگی و شانک (۱۹۹۴) معتقدند که خود- تنظیمی در چنین محیطی ضروری‌تر است و باید سطح خود- گردانی فرد بالاتر باشد. نتایج این پژوهش با یافته‌های این دو همسو نیست.

### پیشنهادها

آنچه در این تحقیق مشخص شد، وجود رابطه میان سبک شناختی دانش‌آموزان و دریافت و پردازش اطلاعات در محیط یادگیری به کمک کامپیوتر است. یکی از پیامدهای این یافته، لزوم توجه به سبک شناختی دانش‌آموز و تعیین آن، قبل از ورود به سیستم آموزشی و ارائه محتوای متناسب با سبک شناختی اوست. در سطح اجرایی، افزایش مهارت معلمان به عنوان تولیدکنندگان محتوای دروس الکترونیکی، در به کارگیری فناوری تولید محتوا و غنی‌سازی آن لازم به نظر می‌رسد.

1. Williams & Hellman

2. On line

در زمینه خود-تنظیمی و رابطه آن با پیشرفت تحصیلی، نتایج مثبت به دست آمد. هر چند این پژوهش به تفاوتی معنادار در این دو محیط نرسید، برخی از تحقیقات به لزوم وجود سطوح بالاتر خود-تنظیمی در دانش‌آموز مشغول به تحصیل در این محیطها، به سبب چارچوب تعاملی جدید و نیز نقشی که از فرد انتظار می‌رود، تأکید می‌کنند. پیشنهادی که برای ارتقای سطح یادگیری خودگران و بر پایه مطالعات بررسی شده می‌توان ارایه داد، در درجه اول اهمیت، ارائه بازخورد مستمر به دانش‌آموز از سوی معلم است (پگی و شانک، ۱۹۹۷؛ ویپ و چارلی، ۲۰۰۴؛ کافمن، ۲۰۰۴). بازخورددهی منظم و مستمر سبب می‌شود که به مرور، خود دانش‌آموز این بازخورد را از عملکرد خود دریافت کند و لذا این امر به صورت درونی درآید. در این میان، تنظیم و تسهیل مجراهای ارائه کمک در ساعات متفاوت و مشخص کردن اهداف نیز مورد تأکید است (ویلیامز و هلمن، ۲۰۰۴). نکته دیگر اینکه می‌توان با گنجانیدن این راهبردها در تولید محتوا، محتوای درسی را در قالبی ارائه کرد که منجر به افزایش خود-تنظیمی و بهره‌گیری از راهبردهای یادگیری خودگردان گردد. مثلاً می‌توان نرم‌افزاری آموزشی تهیه کرد که اطلاعات را به صورت مرحله‌ای ارائه دهد و در خلال این مراحل، ماتریکسهای نکته‌برداری را به دانش‌آموز ارائه کند و سپس به ارزیابی از دانسته‌های او پردازد و در نهایت، ضمن ارائه بازخورد، میزان پیشرفت وی را بسنجد و او را به مرحله بعدی هدایت کند. در این میان می‌توان در مراحل گوناگون، امکان استفاده از اطلاعات بر خط را نیز فراهم آورد تا دانش‌آموز متناسب با سطح دانش خود از قالب فراهم شده فراتر رود.



## منابع

- باقری، ناصر (۱۳۷۹) هنجاریابی مقیاس انگیزش تحصیلی بین دانش‌آموزان دبیرستانهای تهران (سال تحصیلی ۷۹-۱۷۸). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- بیگی، عباس (۱۳۸۰) هنجاریابی مقدماتی آزمون تحلیل سبکهای شناختی رایب‌ینگ (CSA) در دانش‌آموزان کلاس اول و دوم دبیرستان تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت معلم تهران.
- سرمد، زهره و همکاران (۱۳۷۹) روشهای تحقیق در علوم فناوری، تهران: انتشارات آگاه.
- کدیور، پروین (۱۳۸۰) بررسی سهم باورهای خودکارآمدی، خودگردانی و هوش در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان به منظور ارائه الگویی برای یادگیری بهینه طرح پژوهشی. پژوهشکده تعلیم و تربیت
- Atkinson (2004). A Comparison of Pupil Learning and Achievement in Computer Aided Learning and Traditionally Taught Situations with Special Reference to Cognitive Style and Gender Issue. *Educational Psychology* Vol. 24, No. 5
- Cassidy (2004). Learning Style: An overview of theories, models, and measures. *Educational Psychology* Vol 24, No 4.
- De Jong, (2005). Regulative processes in Individual, 3D and computer Supported Cooprative Learning Contexts. *Computer in Human Behavior*; Vol. 21 Issue 4. p 645, 26p
- De Jong, Frank (2005). Regulative processes in Individual, 3 D and computer Supported Cooprative Learning Contexts. *Computer in Human Behavior*; Vol. 21 Issue 4. p 645, 26 p
- Hurumi Atsusi (2002). A framework for analyzing, designing, and sequencing planned e-learning interaction. *The Quarterly Review of Distance Education*. Vol. 3 (2), pp 141-160
- Kauffman Douglas F. (2004). Self- regulated learning in web- based environments. *Educational Computing Reserch*, Vol. 30, P 139-161.
- MacMahon, Mark & Oliver, Ron (2001). Promoting Self- regulated Learning in On-line Enviornment. *Retrived from Educational Resources Information (ERIC)*.
- Mandinach B. Ellen (1987). Computer Enviornments and the Study of Individual Differences in Self- Regulation. *Retrived from Educational Resources Information (ERIC)*.
- Peggy A. Ertmer; Schunk, Dale H. (1997). Self- regulation during Computer Skills Learning: The Influence of Goals and Self- Evaluation. *American Education Research Association*.
- Pelgrum & Law (2003). ICT in education around the world: trends, problems & prospects. *International Institute for Educational Planning*.
- Pillay Hitendra (1998). An Investigation of the Effect of Individual Cognitive Preferences on Learning Through Computer- based Instruction. *Educational Psychology, Vol. 18 Issue 2*, p 171. 12p.
- Riding & Cheema (1991). Cognitive Style: An overview and integration. *Educational Psychology. Vol 11. Issue 3/4* . P 193. 23P.
- Riding & Grimley (1999). Cognitive Style, Gender and Learning from Multimedia Materials in 11- year- old Childrin. *British Journal of Educational Technology*. Vol. 30 No. 1
- Wageeh W. Boles and et al (1999). Matching Cognitive Style to Computer- based Instruction: An Approach for Enhanced Learning in Electrical Engineering. *European Journal of Engineering Education*, Vol. 24. No. 4
- Whipp Joan L. & Chiarelli (2004). Self- regulation in a web - based course: a case study. *Educational Resources information Eric & D*. Vol 52, PP 5-22
- Yang, (1993). The Effect of Self- Regulatory Skills and Type of Instructional Control on Learning from Computer- Based Instruction. *International Journal of Instructional Media* v 20 n3 p 225-41