

مطالعه فرهنگ علمی دانش‌آموزان بر اساس مدل‌های یاددهی-یادگیری فرهنگی علوم کاستا- فلان در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی

مصطفی قادری^۱- استادیار دانشگاه کردستان.
سودا کرم‌کار- کارشناس ارشد برنامه ریزی آموزشی.

چکیده

هدف این پژوهش مطالعه‌ی فرهنگ علمی دانش‌آموزان بر اساس مدل‌های یاددهی-یادگیری فرهنگی علوم کاستا و فلان در برنامه‌ی درسی علوم پایه پنجم ابتدایی بوده است. نمونه آماری مورد پژوهش برای معلمان به صورت هدفمند و برای دانش‌آموزان با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شد. ابزار اندازه‌گیری در این پژوهش پرسشنامه و مصاحبه نیمه ساختارمند بود. با استفاده از آلفای کرونباخ، پایایی ۰/۸۳ برای پرسش‌نامه معلمان و برای پرسشنامه دانش‌آموزان ۸۳/۷۵ به دست آمد. نتایج نشان داد که به طور کلی معلمان بر حسب مدل کاستا - فلان، بیشتر معتقد به همساز بودن فرهنگ بومی و دنیای علوم مدرسه از نظر دانش‌آموزان بودند. در بین مولفه‌های مدل کاستا - فلان، بیشترین همبستگی و ارتباط متعلق به فرهنگ ناهمساز و معکوس است و کمترین همبستگی متعلق به فرهنگ ناهمساز با همساز است. دانش‌آموزان بر خلاف معلمان معتقد به ناهمساز بودن فرهنگ دنیای زندگی‌شان با دنیای کلاس علوم بودند. به طور کلی زمانی که فرهنگ خانواده و علوم متجانس^۲ هستند این حرکت روان^۳ است، زمانی که فرهنگ‌ها تا حدودی متفاوت هستند حرکت قابل کنترل و مدیریت است و زمانی که فرهنگ‌ها نامتجانس^۴ هستند حرکت به طور بالقوه ناممکن است. موفقیت تدریس در کلاس‌های علوم به عوامل زیر بستگی دارد: ۱. درجه تفاوت فرهنگی بین فرهنگ دنیای زندگی و فرهنگ علمی؛ ۲. چگونگی حرکت موثر بین فرهنگ‌ها؛ ۳. یاری رسانی به دانش‌آموزان برای حرکت بین فرهنگ‌ها.

کلیدواژه‌ها

فرهنگ بومی، فرهنگ علمی، مدل یادگیری فرهنگی کاستا، مدل یاددهی-یادگیری فرهنگی فلان.

۱ - نویسنده مسئول مکاتبات: Mostafa_ghaderi@yahoo.com

2 - Congruent
3 - Smooth
4 - Incongruous

امروزه علم به عنوان یک فرهنگ در مدارس و خانواده‌ها شناخته می‌شود. احساس دانش‌آموزان نسبت به آموزش علوم در مدارس مانند احساس آن‌ها نسبت به یک فرهنگ خارجی است (Maddock, 1981). احساسات دانش‌آموزان در کشورهای در حال توسعه ناشی از تفاوت‌های اساسی بین فرهنگ علمی مدرسه و فرهنگ بومی آن‌ها است (Ikenhed, 1997). از این رو هنجارها، ارزش‌ها، عقاید، انتظارات و اقدامات متعارف مردمان بومی به طور دراماتیک با خرده فرهنگ علوم در تضاد است. یاددهی - یادگیری علمی برای دانش‌آموزان بومی به عنوان یک فرهنگ اکتسابی تشخیص داده شده است که مستلزم حرکت آن‌ها از خرده فرهنگ‌های روزمره همسالان، خانواده و محل زندگی‌شان به فرهنگ علمی مدرسه است (Biker and Taylor, 1995). جگده (Jegde, 1995) فرهنگ علمی را نمایانگر گروهی مشخص از فعالیت‌های تجربه شده توسط متخصصان همراه با دیدگاه‌ها، فرضیات، تکنیک‌ها و اهداف مشترک توصیف می‌کند. بیکر (Biker, 1994) تدریس علوم را به معنای یاددهی و یادگیری عقاید و مهارت‌های علمی در متون رسمی نظام آموزشی در نظر گرفته است. پژوهشگران دیگری نیز فرهنگ علمی را با عنوان «مطالعات اجتماعی علوم تجربی» مورد بررسی قرار داده‌اند. مانند (Farez, 1988; Keli, Karelson and Kaningham, 1993; Picring, 1992; Rose, 1994; Sneo, 1994). Stanli and Berechus, 1987; به نقل از (Karter, 2007). توصیف آن‌ها از فرهنگ علمی شامل این ویژگی‌ها است: مکانیزه، تقلیل‌گرا، تجربه‌گرا، عقلانی، متن‌زدا، استقرایی، ایدئولوژیک، تعمیم (عمومیت)، نخبه‌گرا، رقابتی، بهره‌ورزا و غیرشخصی. اگرچه فهرستی که ذکر شد فرهنگ علمی را به طور کامل تعریف نمی‌کند اما برخی جنبه‌های آن را که توسط مطالعات اجتماعی علوم مورد بررسی قرار گرفته است بیان می‌کند. مبانی نظری پژوهش حاضر بر اساس نظریه‌های سازنده‌گرایی اجتماعی می‌باشد که به وسیله تیچنر^۱، شاگرد ویلهلم وونت^۲، بنیان‌گذاری شد و هدف آن شناسایی ساختمان اجزای تشکیل دهنده ذهن و هوشیاری بود (روان‌شناسی نوین، 1996 Shultz and Shultz به نقل از Seif, 1386:208). «سازنده‌گرایی یک رویکرد یادگیری است که بر فعال بودن یادگیرنده در ساختن دانش و فهم تأکید می‌کند» (Santrok, 2004:561). به نقل از (Seif, 2006:207). طبق این نظریه فرد دانش خود را در درون و در حین تعامل با محیط اطراف و مقولات اجتماعی می‌سازد. یعنی دانش و مهارت‌های انسانی بر پایه این نظریه فقط متعلق به تجارب خود فرد نیست بلکه شکل‌گیری آن اغلب اوقات از طریق تعامل با منابع مختلف سازنده دانش مانند اجتماع، فرهنگ، آموزش و غیره است (Crasswell, 2008؛ به نقل از Mobaraki, 201:80).

واضح است به علت تفاوت‌های فرهنگی، برخی تفاوت‌ها میان افکار دانش‌آموزان مدارس و معلمان آن‌ها وجود دارد که می‌توان آن‌ها را تفاوت‌های شناختی نامید. زمانی که روش‌های شناختی و کسب دانش بین مردم شبیه به هم هستند توانایی درک معنی آن‌ها بالاتر از زمانی است که روش‌های شناختی آن‌ها متفاوت هستند (Biker, 1997). جنبه‌های فرهنگی، تاریخی، و اجتماعی در رشد شناختی فرد بسیار با اهمیت هستند. و کنش متقابل میان یادگیرنده و محیط اجتماعی‌اش تعیین‌کننده اصلی رشد شناختی او می‌باشد. خاستگاه روان‌آدمی اجتماع است و فرآیندی که به آن شکل می‌دهد ارتباط است (Vigotski, 1981). به نقل از (Seif, 2006:94).

سالمون (Solomon, 1992)، به نقل از (Ikenhed, 1996) خاطر نشان می‌کند درک عده ای از دانش‌آموزان از مفهوم انرژی با فرهنگ بومی و سنتی، تمامی دانش فیزیکی را که آن‌ها در کلاس‌های فیزیک یاد گرفته بودند نفی و یا خنثی می‌کند. فقط آن‌هایی که خارج از فرهنگ هستند، حرکت و برگشت بین حوزه‌ها را با روش تفکر و استدلال به خوبی یاد می‌گیرند. به عبارتی دیگر درک این دانش‌آموزان تحت تأثیر پیش زمینه‌قبلی آن‌ها درباره انرژی نیست. هم چنین سالمون (Solomon, 1983)، به نقل از (Ikenhed, 1996) در انگلستان، تفاوت‌های فرهنگی میان عقاید دنیای زندگی دانش‌آموزان درباره معنای انرژی و مفهوم علمی انرژی را بررسی کرد. وی دریافت دانش‌آموزان در حرکت بین حوزه‌ها به دلیل تفاوت‌های شناختی و فرهنگی با دشواری‌های زیادی مواجه می‌شوند. چارلز (Charlez, 1964)، به نقل از Biker (1997) در تحقیقات خود بر روی دانش‌آموزان بومی دریافت که این دانش‌آموزان در بعضی از پایه‌های تحصیلی، اغلب

1 - Exoteric Culture
2 - Indigenous culture
3 - Tichner
4 - Wielholm vont

دشواری‌هایی را با آموزش رسمی^۱ به خصوص در درس علوم تجربه می‌کنند. این دشواری‌ها شامل نرخ‌های نسبتاً بالای افت تحصیلی و تفاوت‌های معنی‌دار در موفقیت‌های تحصیلی با دانش‌آموزان غیر بومی بود (Currie, Kissane, 1991 & Pears). وزیر آموزش و پرورش استرالیا آقای کلین بارنت^۲ به نقل از روزنامه نگار استرالیایی (Martin, 1998) گفته است: «طبق آمار کمیته‌ی برنامه‌ریزی بودجه، با وجود حدود پانصد میلیون دلار هزینه برای آموزش دانش‌آموزان بومی در استرالیا طی سال‌های ۱۹۹۰، کودکان بومی در مدرسه نماندند و ترک تحصیل کردند». آگوناینی (Oguniyni, 1988) نیز اظهار داشت که جهان‌شناسی بومی که با تفکر علمی^۳ در تضاد است ضرورتاً نباید مانع از درک علوم باشد. حفظ فرهنگ بومی و دید علمی به دنیا به‌طور هم‌زمان امکان‌پذیر است. هادسون (Hudson, 1992) این مبحث را با این پیشنهاد گسترش داد که «کارکرد تدریس علوم یاری به هم‌ی کودکان جهت کسب دانش علمی، عایق، مهارت‌ها، گرایش‌ها و روش‌های تفکر است بدون اینکه به اعتقادات فرهنگی و بومی آن‌ها بی‌احترامی شود». آگیو (Ogbu, 1992) در توضیح دلیل ناهمبستگی فرهنگی بین مهاجران (سیاهان، سرخ‌پوستان و بومیان هاوایی) به آمریکا اظهار داشته است که این تضادها ریشه در رفتارها، عقاید، معانی و مفاهیم فرهنگ غالب هرگروه دارد که به خشم، تنفر و عدم فرهنگ‌پذیری طرف مقابل می‌انجامد. هایس (Hayes, 1992) در رابطه با سطوح پایین موفقیت در کلاس‌های علوم پایه سوم در استرالیا، فوجی و گینه خاطر نشان کرد: «یک ناهماهنگی میان رویکرد یادگیری سنتی و فرآیند تحقیق علمی معلمان وجود دارد». اسنیولی (Snivley 1990)، به نقل از (Ikenhed, 2001) نیز در این باره می‌گوید، از آن جایی که محققان در بررسی ارتباط میان فرهنگ بومی و آموزش علوم و هم‌چنین مطالعه عقاید دانش‌آموزان سهل‌انگاری کرده‌اند مریدان درک صحیحی از این ارتباط ندارند.

کاستا بر اساس بررسی اظهارات و اعمال دانش‌آموزان چهل و سه مدرسه عالی علوم که در دومدرسه علوم کالیفرنیا با جمعیت ناهمگن ثبت نام کرده بودند دریافت: گوناگونی‌های زیادی در اظهارات دانش‌آموزان از دنیاهای شان و دنیای علوم وجود دارد، بنابراین در میان ارتباطات بین دنیای خانوادگی، دوستان و موفقیت آن‌ها در مدرسه و کلاس علوم الگوهای متفاوتی نیز وجود دارد. وی دانش‌آموزان را برطبق سهولت حرکت میان حوزه‌های فرهنگی به چهار طبقه تقسیم کرد:

دانشمندان بالقوه: شامل آن‌هایی که حرکت ملایم و روان را تجربه می‌کنند و نیازمند هیچ کمکی از سوی معلم یا مربی نیستند. در این حالت عبور از مرزها به اندازه‌ای برای دانش‌آموزان سهل و بی‌درد است که اکثر مرزهای فرهنگی غیر قابل تشخیص و نامرئی می‌شوند. تحقیق کاستا نشان داد که این طبقه حتی زمانی که آموزش علوم ناچیز بود پشتکار داشتند.

سایر کودکان باهوش: آن‌هایی هستند که حتی بدون کمک معلم و تنها با کمی کمک گرفتن از دانشمندان بالقوه یا دانش‌آموزان بزرگ‌تر می‌توانند حرکت بین فرهنگ‌ها را مدیریت کنند (Kasta, 1995: 316).

بسال تحصیلیان: آن‌هایی که حرکت بین فرهنگ‌های خانواده و علوم مدرسه برای شان آسان نیست اما پتانسیل پذیرش و یادگیری مفاهیم علمی را دارند و می‌توانند یاد بگیرند که چگونه در میان مرزها حرکت کنند. به طوری که اغلب موفقیت‌های آن‌ها به علوم محدود است. کاستا این عده از دانش‌آموزان را بسال تحصیلی از دنیاهای دیگر نامیده است. حرکت این دسته به آشنایی و درگیری بیشتر در علوم بستگی دارد.

بیگانگان: این طبقه در برخورد با فرهنگ‌های دیگر ناسازگاری زیادی را تجربه می‌کنند. امکان دارد آنها از علوم مدرسه به جهت حفظ ارزش‌های شان اجتناب کنند. برای این طبقه، فرهنگ خانواده و علوم مدرسه متضاد و کاملاً جدا از هم هستند و حرکت بین این دو بسیار دشوار است. کاستا این عده را بیگانان با دنیاهای دیگر نامیده است چون تمایل این‌ها بی‌تردید به انحراف از علوم مدرسه می‌باشد. برای این طبقه انتقال فرهنگی به طور بالقوه غیر ممکن است.

مدل یادگیری فرهنگی علوم فلان و همکاران (Phelan et al., 1991: 228) که نوعی مدل جهان‌بینی نیز به حساب می‌آید با قبول تفاوت جهان‌بینی علمی دانش‌آموزان، چگونگی حرکت دانش‌آموزان را از دنیای زندگی به دنیای علمی مدرسه در دسته بندی‌های زیر نشان می‌دهد:

- 1 - Formal education
- 2 - Clin barnet
- 3 - Scientific think

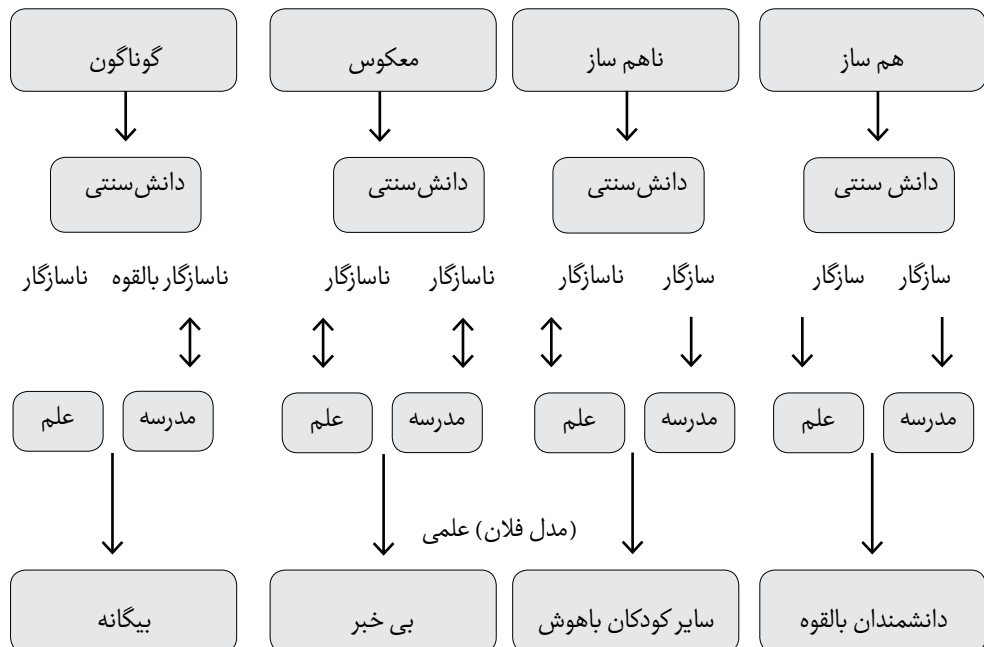
۱. دنیاهای همساز که در آن‌ها حرکت و انتقال به صورت ملایم و روان صورت می‌گیرد و دنیای خانواده و دوستان هم با مدرسه و هم با علوم موافق هستند.
۲. دنیاهای گوناگون که در آن‌ها انتقال نیاز به مدیریت دارد و دنیای خانواده و دوستان با مدرسه ناموافق اما به طور بالقوه با علم موافق هستند.
۳. دنیاهای معکوس که منجر به انتقال همراه بادشواری‌های زیادی می‌شود و دنیای خانواده و دوستان هم با مدرسه و هم با علم ناموافق هستند.
۴. دنیاهای بسیار متضاد و ناهم‌ساز که منجر به مقاومت و مخالفت در برابر انتقال شده در نتیجه آن را به طور بالقوه ناممکن می‌سازد. در این حالت دنیای خانواده و دوستان با علم ناموافق اما با مدرسه موافق هستند (Phelan et al., 1991).

به طور کلی وقتی فرهنگ علمی با فرهنگ دنیای زندگی دانش‌آموزان هماهنگ می‌شود، آموزش علوم به تقویت جهان‌بینی آن‌ها گرایش می‌یابد و در این صورت فرآیند فرهنگ‌زایی یا فرهنگ‌آموزی رخ می‌دهد (Hawkinz & Pea, 1987، به نقل از Ikenhed, 2001) و (Wolcott, 1991، به نقل از Ikenhed, 1996). این همان فرآیندی است که در طبقه‌بندی کاستا (Kasta, 1995) دانشمندان بالقوه آن را تجربه می‌کنند. زمانی که فرهنگ علمی در مغایرت با دنیای زندگی دانش‌آموزان باشد، آموزش علوم با واداشتن آن‌ها به کنار نهادن مفاهیم دنیای خودشان و جایگزینی روش‌های مفهوم‌سازی جدید به از هم‌گسیختگی جهان‌بینی آن‌ها منتهی خواهد شد. این فرآیند، تلاش برای همساز کردن مفاهیمی است که ممکن است دانش‌آموزان را از فرهنگ بومی دور کرده و موجب درهم‌گسیختگی‌های اجتماعی گوناگون شود (Maduk, 1981).

مدل تلفیقی کاستا - فلان (محقق ساخته)

پس از بررسی مدل‌های یاددهی-یادگیری فرهنگی فلان و کاستا مشاهده شد که این دو مدل تا اندازه‌ی زیادی بر هم منطبق هستند. برای این که خوانندگان عزیز درک بهتری از تطابق و هم‌پوشی مدل‌های کاستا و فلان داشته باشند مدلی تلفیقی از دو مدل ذکر شده ارائه می‌شود:

(مدل کاستا)



موضوع مغایرت‌های فرهنگی دانش‌آموزان اقلیت در کلاس‌های علوم آمریکای شمالی توسط لی (Lee, 1997: 221) به نقل از (Ikenhed, 2001) مورد بررسی قرار گرفت. وقتی زبان و تجارب فرهنگی این دانش‌آموزان با تمرینات علوم مغایرت داشت، وقتی آن‌ها با انتخاب بین دو جهان مواجه شدند یا وقتی به آن‌ها گفته شد که از ارزش‌های فرهنگی‌شان باید چشم‌پوشی کنند، از یادگیری علوم ظفره رفتند. این واکنش برای اکثریت نرمال بود اما برای دانش‌آموزانی که در گروه دانشمندان بالقوه قرار می‌گرفتند که برانگیختگی بالایی برای یادگیری علوم داشتند مستثنی بودند.

کولیسون (Colisson, 1994: 454) در بررسی ارتباط بین زبان دوم و توسعه مفهومی دانش‌آموزان مبتنی بر نظریه ویگوتسکی مشاهده کرد زمانی که زبان آموزشی برای دانش‌آموزان بومی انگلیسی بود آن‌ها قادر به درک مفاهیم نبودند. مربیان برزیلی معتقد هستند میان معلمان آمریکایی و دانش‌آموزان برزیلی تفاوت‌های فرهنگی معناداری وجود دارد. این تفاوت‌ها در اساس نامه آموزش و پرورش برزیل این چنین آمده است: انتظارات متفاوت از تدریس، یادگیری، تعامل کلاسی و روابط معلم و دانش‌آموزان از نگرانی‌های عمده معلمان و محققان آموزشی در رشته‌های گوناگون است (Zarour, 1997). بیکر (Biker, 1997) در تحقیق خود از مردمان جزایر سولومون¹ و منطقه وانواتا² در استرالیا مشاهده کرد که دانش‌آموزانی که در رابطه با فرهنگ، سبک زندگی، ادبیات تدریس و آشنایی با جهان غرب زمینه قبلی داشتند مانند فرزندان معلمان، پیش خدمت‌ها و تاجران، بهتر توانستند با فرهنگ علمی مدرسه خود را سازگار کنند.

مرزهای فرهنگی میان شهروندیان و روستائینان نیز نگرانی‌هایی را برای برخی از دانش‌آموزان مدارس علمی جزایر سولومون ایجاد کرد. دانش‌آموزان شهر هونیارا³ در رابطه با رفتن به روستاها و مواجه شدن با لهجه‌ها و فنون جادوگری⁴ جهت آشنایی با فرهنگ بومی آن‌ها اظهاراتی داشتند. برای آن‌هایی که در روستا بزرگ شده بودند رفتن به آنجا به طور طبیعی آسان بود، اما برای آن‌هایی که در شهر هونیارا بزرگ شده بودند عبور از مرزهای فرهنگی دشوار بود (Lave, 1995). در زمینه یادگیری علوم دانش‌آموزان، لی (Lee, 1997) و آلوگین (Olughlin, 1992) به نقل از ایکن‌هد (Ikenhed, 2001)، اظهار داشته‌اند که زبان و خصوصیات اجتماعی بسیاری از معلمان آمریکایی-اروپایی در کلاس‌های علوم برای دانش‌آموزانی که دارای معلم‌هایی با فرهنگ‌های متفاوت هستند ناسازگاری‌های فرهنگی ایجاد می‌کند. در کشورهای در حال توسعه، خود برنامه درسی برای دانش‌آموزانی که به عقاید بومی و فرهنگی‌شان بسیار پای بند هستند مشکل ایجاد می‌کند. حال این عقاید بومی مباحث انسان‌شناسی آفریقایی باشد (Jegde, 1995)، به نقل از Ikenhed (2001) یا فنون جادوگری در جزایر سولومون (Lave, 1995). بیکر (Biker, 1994) اظهار داشته است که آموزش علمی در تفکر و ادراک دانش‌آموزان و والدین در جزایر سولومون، هنوز به عنوان نوعی سرمایه‌گذاری برای پیدا کردن شغل باقی مانده است. با وجود این که دانش‌آموزان به تدریس و آموزش توجه می‌کنند و زمان زیادی را صرف مطالعه و جست و جوی پاسخ‌های صحیح می‌کنند اما هنوز درک درست و واقعی از مفاهیم علمی دروسی چون علوم ندارند. مشاهدات بیکر (Biker, 1994) با ادعاهای انسان‌شناسانی چون واتسن و گیج و گیج (Wattson, Geage & Geage, 1992) مطابقت داشت که اظهار داشتند: «پیشرفت مدارس در این مناطق ممکن است به طور نمادین و در جهت مثبت باشد اما مطالعه و یادگیری واقعی در مدرسه به طور معنادار اتفاق نمی‌افتد» (به نقل از Ikenhed, 2001: 19).

همه ما انسان‌ها باید باهم دیگر و بدون پیش داوری یاد بگیریم، صحبت کنیم، گوش فرا دهیم، دست از قضاوت قبلی برداریم و اجازه دهیم آگاهی‌هایمان در مسیرهای جدیدتری جاری شوند. بنا بر این دانش‌آموزان باید بتوانند در الگوهای ارتباطی، سبک‌های زندگی، فرآیندهای تفکر و صنایع حرفه‌ای هر دو فرهنگ بومی و علمی درگیر شوند. تضاد فرهنگ‌های بومی و فرهنگ علمی در کشورهای در حال توسعه که کشور ما نیز یکی از آن‌ها می‌باشد بیشتر است. تمامی معلمان و مربیان وظیفه دارند در عین حال که دانش‌آموزان خود را با فرهنگ علمی و فن آوری⁵ (S&T) یعنی مهارت‌های تفکر در زمینه علمی و کاربرد تکنولوژی و هم چنین مزایا و روش‌های انطباق با آن آشنا می‌کنند، هر دو فرهنگ بومی و علمی را به عنوان مکمل و به طور موازی در کنار هم قرار داده و از جنبه‌های مثبت یکی در راستای توسعه دیگری بهره‌مند شوند.

- 1 - Solomon islands
- 2 - Vanoata
- 3 - Honiyara
- 4 - Incantation
- 5 - Science & Technology

پیشینه پژوهش

در کلاس‌های درس داخل کشور تحقیقی درباره‌ی فرهنگ علمی در میان دانش‌آموزان ایرانی صورت نگرفته و علم به عنوان یک فرهنگ مورد توجه نبوده است به همین دلیل پژوهشگر در ادامه به نتایج برخی از تحقیقات خارجی اشاره خواهد کرد.

سالمون، اسکات و داون (Scott & Duveen, 1996) به سه روش متفاوت که بر ناسازگاری‌های دانش علمی در اذهان دانش‌آموزان تاثیر داشت دست یافتند. هریک از این روش‌ها با نوعی از یادگیری و یادگیرنده در درس علوم در ارتباط بودند: یادگیری همزمان موازی: فراگیرانی که دو نوع علوم سنتی و مدرن کاملاً جدا از هم را توانستند به صورت موازی جذب کنند. یادگیری همزمان وابسته: فراگیرانی که توانستند آمیزه مناسبی از دو نوع دانش سنتی و علمی مدرن را ترکیب کنند. یادگیری همزمان پایدار: فراگیرانی که توانستند در درس علوم بین فعالیت دانشمندان با امور زندگی روزمره‌ی خودشان پیوند برقرار کنند. آرسکولراتن (Arseculeratne, 1997) در تحقیق خود از سری لانکا و دیگر کشورهای در حال توسعه دریافت که مردمان این کشورها با وجود استفاده از تکنولوژی و فنون علمی نوین، آن را با فرهنگ بومی‌شان همساز نمی‌کنند. آموزش علوم برای برآوردن نیازهای بومی و محلی قابل کاربرد و سودمند نیست و نیروهای انسانی را به یک سلسله فرصت‌های شغلی محدود رهنمون می‌سازد. این مهارت‌های ناچیز فقط برای جذب و انتقال تکنولوژی منتقل شده است نه برای ابتکارات محلی (Drori, 1998: 62). به نقل از بیکر (Biker, 1997). دارت (Dart, 1972) به نقل از آیکن هد (Ikenhed, 2001) نیز نشان داد که چگونه کودکان و بزرگسالان نپالی به آسانی در مورد زمین‌لرزه‌ها و حوادث طبیعی، با آمیزه‌ای از فولکلور و آموزه‌های مدرسه صحبت کردند. در قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ اقدامات مربوط به انطباق دانش‌آموزان بومی آمریکا به فرهنگ آمریکای شمالی نه تنها موجب شکست سیستم جایگزینی فرهنگی شد بلکه به منقرض شدن فرهنگ بومی خود دانش‌آموزان نیز انجامید (Barmen, Hebert & Mc Caskwell, 1986). به نقل از آیکن هد (Ikenhed, 1996). آن عده از دانش‌آموزان هم که در این برنامه‌ها شرکت نکردند وضعیت بهتری نداشتند. نه رویکرد پیشگیرانه ایالت متحده و نه قانون اساسی کانادا هیچ‌کدام موفق به اعمال تغییرات قابل ملاحظه‌ای نشدند (Beradi, 1995: 361). به نقل از آیکن هد (Ikenhed, 1996).

اهداف پژوهش

هدف کلی این پژوهش مطالعه‌ی فرهنگ علمی دانش‌آموزان بر اساس مدل یادگیری فرهنگی علوم کاستا و مدل یادگیری فرهنگی علوم فلان در برنامه‌ی درسی علوم پایه پنجم دوره‌ی ابتدایی است. اهداف جزئی پژوهش عبارت هستند از:

۱. بر اساس مدل کاستا تفاوت فرهنگ علمی در میان دانش‌آموزان با فرهنگ‌های بومی و غیر بومی دانش‌آموزان مشخص شود.
۲. بر اساس مدل فلان و همکاران نوع جهان بینی فرهنگ عمومی دانش‌آموزان برای انتقال فرهنگ علمی حین تدریس علوم مشخص شود.
۳. تاثیر متغیر جمعیت شناسی جنسیت بر فرهنگ علمی در میان دانش‌آموزان بر اساس مدل کاستا، فلان مطالعه شود.

روش تحقیق

با توجه به اهمیت موضوع تحقیق از روش آمیخته استفاده شده است. روش‌های ما از نوع زمینه‌یابی هستند که در آن از پرسشنامه استفاده شده است. استراتژی تحقیق هم از نوع توصیفی-پیمایشی است که در آن هدف تحقیق، شناخت و توصیف شرایط موجود و توزیع ویژگی‌های جامعه آماری مورد نظر است. جامعه‌ی آماری این تحقیق کلیه کلیه معلمان و دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی منطقه اول شهر سنج اعم از زن، مرد، دختر و پسر نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ می‌باشد. با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند هفتاد و شش معلم و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی سیصد و هفتاد و شش دانش‌آموز پایه پنجم ابتدایی از بین مدارس دولتی و غیردولتی داخل

شهر انتخاب شد. نیز تعداد نمونه معلمان برای مصاحبه ده نفر بودند که با توجه به اشباع نظری و نیز قابل دسترس بودن مورد مطالعه قرار گرفتند. با استفاده از روش آلفای کراباخ استفاده شده است. ضریب پایایی برای معلمان $0/83$ و برای دانش‌آموزان $83/75$ به دست آمده است. برای بررسی روایی محتوایی و صوری این پرسشنامه‌ها نظر سه نفر از دیدگاه اهل فن، جویا شد که نظر موافق خود را در رابطه با سوالات مندرج در پرسشنامه اعلام کردند. برای تحلیل اطلاعات از رویکرد کمی شامل آمار توصیفی و استنباطی استفاده می‌شود. در سطح آمار توصیفی، شاخص‌های فراوانی و درصد فراوانی و در سطح آمار استنباطی پارامتریک نیز از روش‌های آماری میانگین، و از آزمون آماری خی دو برای نظرسنجی از معلمان هر دو جنس نسبت به توزیع مقدار مولفه‌های فرهنگ علمی و فرهنگ بومی در یادگیری درس علوم دانش‌آموزان و هم چنین از آزمون تحلیل واریانس و ضریب همبستگی برای مشخص کردن تفاوت بین میانگین‌ها و هم چنین از آزمون کلموگروف اسمیرنوف، یومن ویتنی، ویلکاکسون و کروسکال والیس استفاده شده است.

یافته‌ها

سوال اول پژوهش: بر اساس مدل کاستا- فلان آیا جهان بینی فرهنگ عمومی دانش‌آموزان برای انتقال فرهنگ علمی همساز، ناهمساز، گوناگون و یا معکوس است؟

جدول ۱-۴ آمار توصیفی نظرات معلمان درباره‌ی یادگیری علوم دانش‌آموزان مدل (کاستا- فلان)

مولفه	تعداد	کمینه	بیشینه	میانگین	حداکثر نمره	طیف نمره کسب شده	انحراف استاندارد	تعداد تحلیل شده
هم ساز	۷۶	۳	۳	۸/۴۳	۱۲	زیاد	۱/۹۳	۷۶
گوناگون	۷۶	۳	۳	۸	۱۲	متوسط	۲/۲۰	۷۶
معکوس	۷۶	۳	۳	۵/۶۱	۱۲	متوسط	۱/۹۸	۷۶
ناهم ساز	۷۶	۳	۳	۵/۳۰	۱۲	متوسط	۲/۰۹	۷۶

اطلاعات حاصل شده از جدول (۱-۴) بیانگر این است که به طور کلی نگرش معلمان نسبت به وضعیت عبور میان فرهنگی دانش‌آموزان در مولفه همساز بیش تر از مقدار میانگین آن است. بنا بر این معلمان بیش تر ($8/43$) معتقد به همساز بودن دنیای زندگی و فرهنگ بومی دانش‌آموزان با دنیای علوم مدرسه آن‌ها می‌باشند.

جدول ۲-۴ آزمون فرید من، تفاوت معلمان برای مقایسه‌ی میانگین مولفه‌های (مدل کاستا- فلان)

مولفه	میانگین
هم ساز	۳/۲۵
گوناگون	۳/۰۵
معکوس	۱/۹۱
ناهمساز	۱/۷۹

تعداد	۷۶
کندال	۰/۳۸
خی دو	۸۷/۰۶
درجه آزادی	۳
معنی داری	۰

اطلاعات حاصل شده از جدول (۲-۴) بیانگر این است که تفاوت بین میانگین‌های کسب شده در هر یک از ابعاد چهارگانه‌ی مدل یادگیری فرهنگی علوم کاستا- فلان به صورت مجزا معنی‌دار بود. دنیای دانش‌آموزان بیشتر همساز، سپس به ترتیب گوناگون، معکوس و ناهمساز بود. به عبارتی دیگر عبور میان فرهنگی از نظر معلمان در بین دانش‌آموزان به درجات مختلف صورت می‌گیرد.

جدول ۳-۴ همبستگی ماتریکسی معلمان بین مولفه‌های مدل یادگیری فرهنگی علوم (کاستا-فلان)

همبستگی هم ساز	هم ساز	گوناگون	معکوس	ناهم ساز
۰/۲۹	۱	۰/۲۹	-۰/۰۸	-۰/۰۶
۰/۲۹	۰/۲۹	۱	۰/۳۲	۰/۰۸
-۰/۰۸	-۰/۰۸	۰/۳۲	۱	۰/۶۱
-۰/۰۶	-۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۶۱	۱
*	*	۰/۰۰۵	۰/۲۲	۰/۲۸
۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	*	۰/۰۰۲	۰/۲۲
۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۰۰۲	*	.
۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۲	.	*

مطابق جدول (۳-۴) معلمان معتقد هستند که بین دانش‌آموزانی که فرهنگ سنتی و خانوادگی آن‌ها با فرهنگ علمی مدرسه ناهم‌ساز است بیشترین همبستگی (۰/۶۱) را با دانش‌آموزانی دارند که فرهنگ سنتی و خانوادگی آن‌ها عکس فرهنگ علمی مدرسه است. درحالی‌که دانش‌آموزان ناهم‌ساز با هم‌ساز کمترین ارتباط و حتی ارتباط معکوس با همدیگر دارند. اطلاعات مربوط به معنی‌داری رابطه‌ی مولفه‌ها در زیر آمده است:

رابطه‌ی فرهنگ هم‌ساز^۱ با فرهنگ گوناگون^۲ معنی‌دار است ($p > 0/05$).

رابطه‌ی فرهنگ گوناگون^۲ با معکوس^۳ معنی‌دار است ($p > 0/05$).

رابطه‌ی فرهنگ ناهم‌ساز^۴ با معکوس معنی‌دار است ($p > 0/05$).

بقیه روابط معنی‌دار نیست.

جدول ۴-۴ کل واریانس تبیین شده برای نظرات معلمان به تفکیک فرهنگی مدل (کاستا-فلان)

مولفه	حد واریانس تبیین شده
هم‌ساز	۰/۱۲
گوناگون	۰/۲۳
معکوس	۰/۴۷
ناهم‌ساز	۰/۳۹

مطابق جدول (۴-۴) فرهنگ معکوس با فرهنگ علمی مدرسه بیشترین واریانس و فرهنگ هم‌ساز کم‌ترین واریانس تبیین شده را در بین مولفه‌های چهارگانه به خود اختصاص داده‌اند

جدول ۵-۴. آمار توصیفی دانش‌آموزان درباره یادگیری درس علوم برحسب (مدل کاستا-فلان)

تعداد	مجموع	میانگین	حد اکثر نمره	طیف نمره	انحراف استاندارد
۳۶۸	۱۱۳۷	۳/۰۸	۸	زیاد	۱/۸۰
۳۶۸	۱۰۰۱	۲/۷۲	۴	متوسط	۱/۳۳
۳۶۸	۶۸۰	۱/۸۴	۴	کم	۱/۱۴
۳۶۸	۶۴۶	۱/۷۵	۴	کم	۱/۰۳

اطلاعات حاصل شده از جدول (۴-۵) بیانگر این است که به طور کلی نگرش دانش‌آموزان نسبت به وضعیت عبور میان فرهنگی‌شان در مولفه ناهم‌ساز بیشتر (۱/۸۰) از مقدار میانگین آن است و بیشتر معتقد به ناهم‌ساز بودن دنیای

۱ - دنیای خانواده و دوستان هم با دنیای مدرسه و هم با دنیای علم موافقت.
 ۲ - دنیای خانواده و دوستان یا مدرسه ناموافق اما به طور بالقوه دنیای علم موافقت.
 ۳ - دنیای خانواده و دوستان هم با مدرسه و هم با دنیای علم ناموافقند.
 ۴ - دنیای خانواده و دوستان با علم ناموافقند اما با مدرسه به طور بالقوه موافقتند.

زندگی و دانش بومی‌شان با دنیای علوم مدرسه هستند.

جدول ۶-۴ مقایسه نظرات معلمان و دانش‌آموزان بر حسب مولفه‌های چهارگانه مدل کاستا- فلان

دانش‌آموزان		معلمان		رتبه
۳/۰۸	ناهمساز	۸/۴۳	همساز	۱
۲/۷۲	همساز	۸	گوناگون	۲
۱/۸۴	معکوس	۵/۶۱	معکوس	۳
۳/۰۸	گوناگون	۵/۳۰	ناهمساز	۴

سوال دوم پژوهش: براساس مدل کاستا- فلان فرهنگ علمی در میان دانش‌آموزان چه تفاوتی در بین فرهنگ‌های بومی و غیر بومی دارد؟

جدول ۷-۴ میزان یادگیری علوم پایه پنجم ابتدایی به تفکیک مفاهیم علمی و سنتی

بیشینه	کمینه	تفاضل میانگین	معنی داری	درجه آزادی	مقدار تی	
۴۹/۰۱	۴۷/۴۱	۴۸/۲۱	.	۳۶۷	۱۱۷/۹۸	مفاهیم علمی
۴۹/۶۴	۴۸/۰۲	۴۸/۸۳	.	۳۶۷	۱۱۸/۴۲	مفاهیم سنتی
		۹۷/۰۴۸۹				جمع

همان‌طور که در جدول (۷-۴) می‌بینید میزان یادگیری مفاهیم کتاب علوم در بین دانش‌آموزان (۹۷/۰۴) بوده است. یعنی دانش‌آموزان با تلفیق فرهنگ سنتی و فرهنگ علمی مدرسه قادر به یادگیری درس علوم هستند. سوال سوم پژوهش: تاثیر متغیرهای جمعیت‌شناسی جنسیت بر فرهنگ علمی در میان دانش‌آموزان براساس مدل کاستا، فلان مطالعه شود.

جدول ۸-۴ آمار توصیفی معلمان درباره‌ی مدل (کاستا- فلان) بر حسب جنسیت

مولفه	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد
همساز	زن	۳۸	۸/۸۴	۱/۹۶	۰/۳۱
	مرد	۳۸	۸/۰۲	۱/۸۳	۰/۲۹
گوناگون	زن	۳۸	۸/۴۴	۲/۱۲	۰/۳۴
	مرد	۳۸	۷/۵۵	۲/۲۲	۰/۳۶
معکوس	زن	۳۸	۵/۳۱	۱/۷۴	۰/۲۸
	مرد	۳۸	۵/۹۲	۲/۱۸	۰/۳۵
ناهمساز	زن	۳۸	۴/۷۱	۱/۷۳	۰/۲۸
	مرد	۳۸	۵/۸۹	۲/۲۷	۰/۳۶

اطلاعات حاصل شده از جدول (۸-۴) بیانگر این است که معلمان زن بیشتر از معلمان مرد به ترتیب (۸/۸۴) و (۸/۴۴) معتقد به همساز و گوناگون بودن دنیای زندگی و فرهنگ بومی دانش‌آموزان با دنیای علوم مدرسه آن‌ها هستند. معلمان مرد بیشتر از معلمان زن به ترتیب (۵/۹۲) و (۵/۸۹) معتقد به معکوس و ناهمساز بودن دنیای زندگی و فرهنگ بومی دانش‌آموزان با دنیای علوم مدرسه آن‌ها هستند.

جدول ۹-۴ آزمون کلموگروف اسمیرنوف، تفاوت معلمان درباره‌ی یادگیری علوم دانش آموزان مدل بر حسب جنسیت (کاستا-فلان)

ناهمساز	معکوس	گوناگون	هم ساز	
۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۱۶	۰/۲	بیشترین تفاوت مطلق
۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۱۶	۰/۰۲	مثبت
-۰/۰۵	-۰/۰۴	-۰/۰۵	-۰/۲	منفی
۰/۷۱	۰/۹	۰/۶	۰/۷۵	کلموگروف اسمیرنوف Z
۰/۶۸	۰/۳۹	۰/۸۵	۰/۶۱	معنی داری

اطلاعات حاصل شده از جدول (۹-۴) بیانگر این است که تفاوت بین نظرات معلمان زن و مرد در همه‌ی ابعاد چهارگانه‌ی آموزش علوم مدل (کاستا-فلان) معنی دار نبود.

جدول ۱۰-۴ آزمون یومن ویتنی و ویلکاکسون نظرات معلمان بر حسب جنسیت مدل (کاستا-فلان)

ناهم ساز	معکوس	گوناگون	هم ساز	
۵۰۳/۵	۶۲۰	۵۷۸	۵۳۱	آزمون یو مان ویتنی
۱۲۴۴	۱۳۶۱	۱۳۱۹	۱۲۷۲	آزمون ویلکاکسن وایت
-۲/۳۰	-۱/۰۷	-۱/۵۱	-۲/۰۱	Z
۰/۲۱	۰/۲۸	۰/۱۳	۰/۴۴	معنی داری

اطلاعات حاصل شده از جدول (۱۰-۴) بیانگر این است که تفاوت بین نظرات معلمان زن و مرد در تک تک ابعاد چهارگانه‌ی آموزش علوم کاستا بیشتر از (۰/۰۵) است به عبارتی دیگر تفاوت معنی داری مشاهده نشد.

جدول ۱۱-۴ آزمون تی، نظرات دانش آموزان درباره یادگیری درس علوم (مدل کاستا-فلان)

T test for Equality of means							Levenes test for Equality of variances		
بیشینه	کمینه	خطای انحراف استاندارد	تفاضل میانگین	معنی داری	درجه آزادی	تی	معنی داری	f	
۰/۰۷	-۰/۶۸	۱۹	-۰/۳	۰/۱۱	۳۶۶	-۱/۵۹	۱/۶۱	۱/۹۷	Equal variances assumed ناهمساز
۰/۰۷	-۰/۶۸	۱۹	-۰/۳	۰/۱۱	۳۰۰/۸۴	-۱/۵۶			Equal variances not assumed
۰/۱۴	-۰/۰۴	۰/۱۴	-۰/۱۳	۰/۳۴	۳۶۶	-۰/۹۳	۰/۰۲	۵/۱۲	Equal variances assumed همساز
۰/۱۴	-۰/۰۴	۰/۱۳	-۰/۱۳	۰/۳۴	۳۴۳/۷۳	-۰/۹۵			Equal variances not assumed
-۰/۰۱	-۰/۴۴	۰/۱	-۰/۲۲	۰/۰۳	۳۶۶	-۲/۰۹	۰/۱۶	۱/۹۸	Equal variance assumed گوناگون
-۰/۰۱	-۰/۴۴	۰/۱۱	-۰/۲۲	۰/۰۴	۳۰۶/۴۷	-۲/۰۵			Equal variances not assumed
۰/۰۴	-۰/۴۳	۰/۱۲	-۰/۱۹	۰/۱۱	۳۶۶	-۱/۵۹	۰/۰۵	۳/۶۴	Equal variance assumed معکوس
۰/۰۴	-۰/۴۳	۰/۱۲	-۰/۱۹	۰/۱۱	۳۰۳/۴۷	-۱/۵۶			Equal variances not assumed

اطلاعات حاصل از جدول (۱۱-۴) بیانگر این است که بین میانگین نظرات دانش‌آموزان در رابطه با مولفه‌های همساز، ناهمساز و معکوس تفاوت معنی‌داری مشاهده نشده است. اما تفاوت در مولفه گوناگون معنی‌دار است.

جدول ۱۲-۴ آمار توصیفی دانش‌آموزان درباره‌ی یادگیری علوم برحسب جنسیت (مدل کاستا-فلان)

جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد
ناهم ساز دختر	۲۱۵	۲/۹۶	۱/۷۰	۰/۱۱
پسر	۱۵۳	۳/۲۶	۱/۹۳	۰/۱۵
هم ساز دختر	۲۱۵	۲/۶۶	۱/۳۸	۰/۰۹
پسر	۱۵۳	۲/۷۹	۱/۲۶	۰/۱
گوناگون دختر	۲۱۵	۱/۶۶	۰/۹۸	۰/۰۶
پسر	۱۵۳	۱/۸۸	۱/۰۹	۰/۰۸
معکوس دختر	۲۱۵	۱/۷۶	۱/۰۸	۰/۰۷
پسر	۱۵۳	۱/۹۶	۱/۲۱	۰/۰۹

اطلاعات حاصل شده از جدول (۱۲-۴) بیانگر این است که دانش‌آموزان پسر بیشتر از دانش‌آموزان دختر (۳/۲۶) معتقد به ناهمساز بودن دنیای زندگی و فرهنگ بومی با دنیای علوم مدرسه‌شان هستند. دانش‌آموزان پسر (۲/۷۹) بیشتر از دانش‌آموزان دختر معتقد به همساز بودن دنیای زندگی و فرهنگ بومی با دنیای علوم مدرسه‌شان هستند. دانش‌آموزان پسر (۱/۸۸) بیشتر از دانش‌آموزان دختر معتقد به گوناگون بودن دنیای زندگی و فرهنگ بومی با دنیای علوم مدرسه‌شان هستند. و در نهایت هم‌چنان دانش‌آموزان پسر (۱/۹۶) بیشتر از دانش‌آموزان دختر معتقد به معکوس بودن دنیای زندگی و فرهنگ بومی با دنیای علوم مدرسه‌شان هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

تفاوت میانگین مولفه‌ها به تفاوت در معرفت‌شناسی بومی دانش‌آموزان و پیش‌زمینه فرهنگی آن‌ها برمی‌گردد. نتیجه‌ی این تحقیق، با بررسی‌های اسکات، سالمون و داوون (۱۹۹۶) که به سه نوع یادگیری فرهنگی همزمان موازی، وابسته و پایدار در دانش‌آموزان و هم‌چنین با بررسی‌های روث و الکساندر (1997, Alecsander)، نیز (Alen, 1995; Atwater, 1993; Barba, 1993; Conteras, 1990; Keragli-Smaleska, 1995; Lee, Ford and Satman, 1995; Rakow and Bermodez, 1993)؛ به نقل از (Ikenhed, 1996) که به وجود تفاوت در عبور میان فرهنگی دانش‌آموزان دست یافتند همخوانی دارد.

از نظر معلمان، بین دانش‌آموزانی که فرهنگ سنتی و دنیای زندگی با دنیای علوم مدرسه‌شان ناهمساز است بیشترین ارتباط با دانش‌آموزانی وجود دارد که فرهنگ سنتی و دنیای زندگی عکس دنیای علوم مدرسه‌شان می‌باشد. در مولفه ناهمساز فرهنگ دنیای زندگی دانش‌آموز با دنیای علوم مدرسه وی کاملاً متضاد است. بنابراین ارتباط و همبستگی مثبت و زیادی با مولفه معکوس که در آن فرهنگ دنیای زندگی دانش‌آموز عکس دنیای علوم مدرسه وی است دارد. می‌توان گفت هرچه قدر فرهنگها ناهمساز باشند به همان اندازه هم معکوس خواهند بود. فرهنگ‌های متضاد و معکوس بسیار شبیه و هم‌جهت باهم هستند. کمترین ارتباط میان حوزه‌های ناهمساز و همساز است. چون این دو مولفه کاملاً در جهت عکس هم هستند. عبور میان فرهنگی و معنی‌سازی دانش‌آموزان از مفاهیم علوم بین فرهنگ همساز و فرهنگ علمی مدسه به راحتی صورت می‌گیرد. اما دانش‌آموزانی که فرهنگ بومی و دنیای زندگی‌شان با فرهنگ علمی مدرسه ناهمساز و متضاد است نمی‌توانند میان این دو فرهنگ حرکت کرده و مفاهیم جدیدتری را برای جذب، انطباق و یا برای خود ایجاد کنند. با توجه به نتایج آزمون آماری یومن ویتنی و ویلکاکسون و نیز آزمون کلموگرف اسمیرنوف در رابطه با نظرات معلمان درباره سنجش میزان تاثیر جنسیت بر یادگیری علمی دانش‌آموزان بر حسب مولفه‌های مدل یادگیری فرهنگی علوم کاستا - فلان مشاهده شد که تفاوت میان نظرات معلمان زن و مرد در همه مولفه‌ها (هم ساز، گوناگون، معکوس و ناهم ساز) معنی‌دار نبود. به عبارتی دیگر معلمان زن و مرد به یک میزان

معتقد به یادگیری علوم دانش‌آموزان بودند. این آزمون نشان داد که جنسیت تاثیری در نحوه نگرش آن‌ها ندارد. اغلب تحقیقات انجام شده نشان می‌دهند اگرچه رویکردها و روش‌های سنتی بسیاری از دانش‌آموزان بومی در درک پدیده‌های جهان و همین‌طور آموزش علمی با دنیای معاصر اطرافشان بیگانه است با این حال می‌توان مرزهای میان فرهنگی را در کلاس‌های درس تا جایی بازکرد که دانش‌آموزان بتوانند بر تضادها و کشمکش‌های موجود بر فرهنگ خانوادگی، سنتی و قومی با فرهنگ علمی فایز آیند و یا در سطوح برتر یادگیری بتوانند موفق به ترکیب عالی تر مفاهیم سنتی و علمی شوند. در بررسی کشورهای توسعه یافته معلوم شده است که دانش‌آموزان با پیش‌زمینه سنتی و بومی، سعی دارند ماهیت و اهمیت مقوله‌های اساسی دانش مدرن را یاد بگیرند. طریق دست‌یابی به این مهم اجتناب از تحمیل عقاید بر اسلوب‌های فکری متفاوت از طریق اصلاح و نوسازی عقاید سنتی ساده، نه با شدت عمل بلکه با اعمال نفوذ احساسی در آن‌ها است. اگر بخواهیم این تحقیقات را از چشم‌انداز انسان‌شناسی فرهنگی-تربیتی بررسی کنیم درمی‌یابیم که یادگیری همزمان وابسته، توصیفی شناختی و راه‌حلی بسیار ثمربخش برای انتقال (فرهنگ پذیری) و اصلاح مناسب عقاید و سنن حفظ شده تحت تاثیر فرهنگ دیگر است.

منابع

- Aikenhead, G. S. (1996). Science education: Border crossing into the subculture of science. *Studies in Science Education*, 27: 1-52
- Aikenhead, G. S. (2001). Integrating Western and Aboriginal sciences: Cross-cultural science teaching. *Research in Science Education*, Vol. 31 No. 3:337 - 355
- Aikenhead, G.S. (1997). Toward a First Nations cross-cultural science and technology curriculum. *Science Education*, 81: 217-238.
- Aikenhead, J. (2001). Students' Ease in Crossing Cultural Borders into School Science. *Science Education*. College of Education University of Saskatchewan. , vol. 85: 180-188
- Arseculeratne, S.N. (1997). Science and technology education and scientific literacy in Sri Lanka: Concepts and problems. In E.W. Jenkins (Ed.), *Innovations in science and technology education*. Vol. VI: 251-270, Paris: UNESCO.
- Baker, D. (1997). A Study of the Effect of Culture on the Learning of science in non-Western Countries. *Science and Mathematics Education Center*, 16: 1-50.
- Baker, D., & Taylor, P. C. S. (1995). The effect of culture on the learning of science in non-western countries: The results of an integrated research review. *International Journal of Science Education*, 17: 695-704.
- Carter, L. (2007). Sociocultural Influences on Science Education: Innovation for Contemporary Times. *Trescowthick School of Education, Australian Catholic University*, 115 Victoria Parade, Locked Bag 4115 DC, Fitzroy, Victoria 3065, Australia
- Collison, G. O. (1974). Concept formation in a second language: A study of Ghanaian school children. *Harvard Educational Review*, Vol. 44 No.3: 441-457.
- Costa, V. B. (1995). When science is "another world": Relationships between worlds of family, friends, school, and science. *Science Education*, 79: 313-333.
- Currie, J., Kissane, B., & Pears, H. (1991). *Mathematical achievement of Aboriginal children: An alternative approach to learning*. The Aboriginal Child at School, Vol. 19 No.3: 3-14
- Hayes, A. (1992). In search of a learner-control paradigm for the Solomon Islands science classroom. *Directions: Journal of Educational Studies*, Vol. 14 No.1: 79-96, Nadi: *Institute of Education, University of the South Pacific*
- Jegede, O. (1995). *Collateral learning and the eco-cultural paradigm in science and mathematics education in Africa*. *Studies in Science Education*, 25: 97-137.
- Love, N. (1995). *On construing the world of language*. In: Taylor, J.R., MacLaury, R.E. (Eds.), *Language*

and the Cognitive Construal of the World. Mouton de Gruyter, Berlin: 377-389.

Maddock, M. N. (1981). *Science education: An anthropological viewpoint*. Studies in Science Education, 8: 1-26.

Martin, R. (1998). Aboriginal education 'a failure'. *The West Australian newspaper, Perth, Western Australia*, p.5.

Mobaraki, M. (2011). *Study of learning and attitude of student in virtual education: case study in research methods course*, M.A thesis in educational planning, University of Kurdistan. [In Persian].

Ogbu, J. (1992). Understanding cultural diversity and learning. *Educational Researcher*, Vol. 21 No. 8: 5-14.

Ogunniyi, M.B. (1988). Adapting Western science to traditional African culture. *International Journal of Science Education*, 10: 1-9.

Phelan, P., Davidson, A., & Cao, H. (1991). Students' multiple worlds: Negotiating the boundaries of family, peer, and school cultures. *Anthropology and Education Quarterly*, 22: 224-250.

Seif, A. (2008). *Educational Psychology*, 6 editions, Tehran: Davan Publication. [In Persian].

Solomon, J., Scott, L., & Duveen, J. (1996). Large-scale exploration of pupils' understanding of the nature of science. *Science Education*, 80: 493-508.

Watson-Gegeo, K. A., & Gegeo, D. W. (1992). Schooling, knowledge and power: *Social transformation in the Solomon Islands*. *Anthropology and Education Quarterly*, 23: 10-25.

Za'rour, G. (1976). Interpretation of natural phenomena by Lebanese school children. *Science Education*, Vol.60 No.2: 277-287.