



بررسی عوامل انسجام در متون فیزیک دانشگاهی

سعیده قیوم زاده جوینانی^۱

کارشناسی ارشد زبان‌شناسی همگانی، دانشگاه پیام نور

تهران، ایران

بهمن زندی^۲

استاد زبان‌شناسی، دانشگاه پیام نور

تهران، ایران

پژوهش حاضر درباره بررسی میزان و نحوه به‌کارگیری عوامل انسجامی در کتاب درسی دوره کارشناسی فیزیک (۱) دانشگاه پیام نور است. در زبان فارسی پژوهش‌های متنوعی درباره متون ادبی و داستانی صورت گرفته است، ولی بررسی میزان بهره‌بری از عوامل انسجامی در متن‌های آموزشی (مانند: فیزیک، زیست‌شناسی، ریاضی و...) زمینه‌ای است که کم‌تر به آن توجه شده است. در این جستار سعی بر این است که، از طریق روش‌های علمی آماری و از طریق آزمون فریدمن عوامل انسجام در متن‌های فیزیک از داده‌های کیفی به داده‌های کمی تبدیل شود و از این رهگذر باب بررسی‌های آماری و رایانه‌ای در سیاق علمی گشوده شود. در این پژوهش از شیوه تحلیل محتوا و شیوه نظری استفاده شده است. مباحثی مانند زبان علم، گفتمان کاوی، انسجام، زبان‌شناسی آموزشی، کتاب درسی با استفاده از روش نظری و تجزیه و تحلیل متن‌های فیزیک با الگوی معرفی شده به وسیله مایکل هالیدی و رقیه حسن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند: نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که در نگارش متن‌های فیزیک از ابزارهای مختلفی برای انسجام بخشیدن به متن استفاده شده و بین سبک و سیاق علمی و نحوه استفاده از ابزارهای انسجامی رابطه‌ای وجود دارد. از میان این ابزارها، عامل انسجام واژگانی با دو انسجام واژگانی در جمله بیش‌ترین بسامد وقوع (۲۸/۹٪) از اساسی‌ترین عوامل انسجامی در تهیه متون فیزیک (۱) دانشگاه پیام نور بوده و عامل انسجامی جانمایی در جملات بدون جانمایی با کم‌ترین بسامد وقوع (۷۰٪) نشان دهنده استفاده کم‌تر نویسندگان متن فیزیک (۱) از این ابزار انسجامی است. در این مقاله ابتدا مقدمه، پایگاه نظری و پیشینه تحقیق بررسی شده و در بخش دوم مباحث مربوط به روش تحقیق فرضیه‌های تحقیق، جامعه آماری، حجم نمونه و محدودیت‌های تحقیق عنوان شده است. در بخش سوم مقاله، نتایج تحقیق همراه با جدول‌ها، نمودارها، تحلیل نتایج و پیشنهاد تحقیق بیان شده است.

واژه‌های کلیدی: زبان علم، زبان‌شناسی آموزشی، گفتمان کاوی، انسجام، کتاب درسی.

^۱ saeede.gh99@yahoo.com

^۲ zani_12@yahoo.com

علم را نمی‌توان از زبان علم^۱ که در دامن آن رشد می‌کند و ابزار بیان آن است، جدا کرد، زیرا آن‌چه حوزه‌ای علمی را شکل می‌دهد، مفاهیم و اصطلاحاتی است که بر این مفاهیم اطلاق می‌شوند و هرگونه انتقال اطلاعات نیز با همین زبان صورت می‌پذیرد. علاوه بر این، نقش ابزاری زبان علم، تأثیر زبان در شکوفایی فکری فردی و اجتماعی تقریباً امری پذیرفته شده است. متأسفانه در جامعه ما توجه چندانی به زبان علم و بخصوص زبان متون علمی چه در دوره متوسطه و چه در کتب دانشگاهی نشده است. معضل اصلی نداشتن بینش روشن و دیدگاه علمی در باره چرایی موضوع و کم‌تر پرداختن به دلایل متقن و محکم درباره ضرورت‌های آن است.

در این پژوهش بر اساس نظریات هالیدی و حسن^۲ (۱۹۷۶) موضوع مربوط به میزان به‌کارگیری ابزارهای انسجامی و زیر مجموعه‌های مرتبط با آن در متن‌های فیزیک دانشگاهی بررسی شده است. با توجه به این که امروزه در مدارس آموزش علوم معمولاً به صورت کلامی و متنی است، پرداختن به ویژگی‌های متنی زبان علم می‌تواند گامی مؤثر در جهت نگارش دقیق متون علمی باشد. در این جستار نگارنده سعی دارد از طریق روش‌های علمی آماری عوامل انسجامی موجود در متن‌های فیزیک دانشگاهی را بررسی کند. اهداف این پژوهش به دو گروه به شرح ذیل تقسیم بندی شده است:

هدف کلی: بررسی ویژگی‌های زبان علم در متون فیزیک دانشگاهی است:

هدف ویژه: اهداف ویژه‌ای که از انجام این تحقیق دنبال می‌شود به صورت زیر است:

۱) جلب توجه مسئولان سازمان تألیف کتب درسی دانشگاهی به مسئله نگارش متون علمی بر اساس معیارهای مطرح شده در زبان‌شناسی متن^۳ و جدی گرفتن مسئله ویرایش در تهیه کتب درسی به عنوان عامل اساسی در شکوفایی فکری دانش‌پژوهان در عرصه علم و دانش است:

۲) بررسی عوامل انسجام^۴ بخش در متون علمی فیزیک در سطح دانشگاه است:

۳) بررسی میزان بسامد وقوع انسجام دستوری، پیوندی و واژگانی در متون فیزیک است:

۴) بررسی ویژگی‌های همگانی زبان علم و زبان فارسی است:

با توجه به بنیادهای نظری تحقیق و مسئله اصلی پژوهش در این مقاله کوشش شده است تا فرضیات زیر مورد بررسی قرار گیرند:

۱) متن‌های فیزیک دانشگاهی از انسجام درونی لازم در بافت متنی برخوردار است..

۲) کاربرد عامل انسجامی واژه عام در متون فیزیک نسبت به سایر عوامل بیش‌تر است.

۳) بین سبک و سیاق علمی و نحوه استفاده از عناصر انسجامی رابطه وجود دارد.

۱ . scientific language.

۲ . Haliday & Hasan.

۳ . text linguistic.

۴ . cohesion.

پیشینه تحقیق

کتاب مجموعه مقالات سمینار زبان فارسی و زبان علم (۱۳۷۰) مقالاتی چون «زبانی که در کتاب-های درسی علوم رایج است» از حسین دانشور «استفاده از اشتقاق در واژه‌سازی علمی» از دکتر محمدرضا باطنی و ... در آن عنوان شده‌است. بهروز راستانی (۱۳۹۳) «بررسی مفهوم انسجام از چند زاویه، به خصوص از نظر ارتباط آن با بافتار و تفاوت آن با پیوستگی»، از دیدگاه مایکل هالیدی و رقیه حسن. ابوالفضل زرنیخی (۱۳۸۷) کتابی به عنوان ضرورت‌های علمی واژه‌سازی در زبان فارسی، که به بررسی موردی اصطلاحات زبان فیزیک پرداخته‌است.

بهمن زندی و مریم آرمیون (۱۳۸۴) به «بررسی میزان و نحوه به‌کارگیری عوامل انسجامی در متن-های علمی (شیمی) که در مقطع متوسطه تدریس می‌شود پرداخته‌اند» و از طریق روش‌های علمی، آماری، عوامل انسجام در متن‌های شیمی از داده‌های کیفی به داده‌های کمی تبدیل شده‌است. مریم فاطمه نیری (۱۳۸۷) به بررسی عوامل انسجام در متون فیزیک متوسطه رشته علوم تجربی پرداخته و از لحاظ انواع انسجام متون فیزیکی دوره دبستان را بررسی کرده‌است. مسعود فروزنده و امین بنی طالبی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای «ابزارهای آفریننده انسجام متنی و پیوستارهای بلاغی در ویس و رامین را بررسی کرده‌اند» از این دیدگاه، انسجام در زبان معیار عواملی دارد که عبارتند از: دستوری، واژگانی، پیوندی. سعیدی کمایی‌فرد و مریم جابر (۱۳۹۱) در مقاله‌ای به «عوامل ایجاد متن می‌پردازند که شامل (انسجام، پیوستگی، آگاهی‌بخشی، بافت‌مندی، بینامتنیت، مقبولیت و قصه‌مندی) است، پرداخته‌اند. رضا منصوری (۱۳۹۳) مقاله‌ای تحت عنوان «چرا و چگونه زبان فارسی باید زبان علمی ما باشد» را منتشر کرده و هر سه زبان یعنی زبان فنی و حرفه‌ای، زبان تکنولوژی و زبان علمی را زبان علمی می‌نامیم. منظور از زبان علمی هر نوع زبان حرفه‌ای و تخصصی است. علیرضا نظری (۱۳۹۲) ادوات ربطی یا پیوندی به مجموع عناصر زبانی اطلاق می‌شود که باعث پیوستگی و اتصال واژگان و به خصوص جملات می‌شود و شامل زیر مجموعه‌های افزایشی، نقیضی، زمانی و سببی است. شادی شاه ناصری (۱۳۹۰) به بررسی «زبان-شناسی زیست محیطی به عنوان یکی از جدیدترین حوزه‌های مطالعاتی در عرصه مطالعات نوین زبان-شناسی، نارسایی‌های زبان علم را در نمود پدیده‌ها و وقایع زیست‌محیطی در دو سطر واژگانی و دستوری مورد ارزیابی و تحلیل قرار داده‌است. سید مسعود علوی (۱۳۹۱) به بررسی «سیر تطور گونه علمی زبان فارسی و رویه‌های اتخاذ شده در واژه‌گزینی علمی در رشته‌های شیمی و مهندسی شیمی پرداخته‌است.

روش‌شناسی تحقیق

در این پژوهش از دو شیوه نظری یا کتابخانه‌ای و تحلیل محتوا استفاده شده‌است. مباحثی مانند زبان‌شناسی آموزشی، گفتمان‌کاوی، زبان علم، با روش اول و توصیف و تحلیل ویژگی‌های انسجام زبانی در حد یک مطالعه موردی و در زمانی مربوط به سال ۱۳۹۳ در کتاب فیزیک دانشگاهی با روش دوم صورت گرفته‌است و بخش آماری از طریق آزمون‌های فریدمن انجام گرفته‌است.

روش نمونه‌گیری

در این پژوهش ۱۸۰ جمله از اولین پاراگراف هر صفحه انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفته‌است.

جامعه آماری

جامعه آماری تحقیق عبارت است از کتاب فیزیک ۱ دانشگاه پیام نور که در سال تحصیلی ۱۳۹۳-۱۳۹۴ هجری شمسی تدریس شده‌است و تمامی مثال‌های این مقاله برگرفته از کتاب فیزیک ۱ دانشگاه پیام نور است.

پایگاه نظری

ساختار نظری این تحقیق در چهار حوزه زبان علم، زبان‌شناسی آموزشی، گفتمان‌کاوی و انسجام قرار گرفته‌است که مباحث مربوط به هر یک از حوزه‌های مطرح شده به شرح زیر بیان می‌شود:

زبان علم:

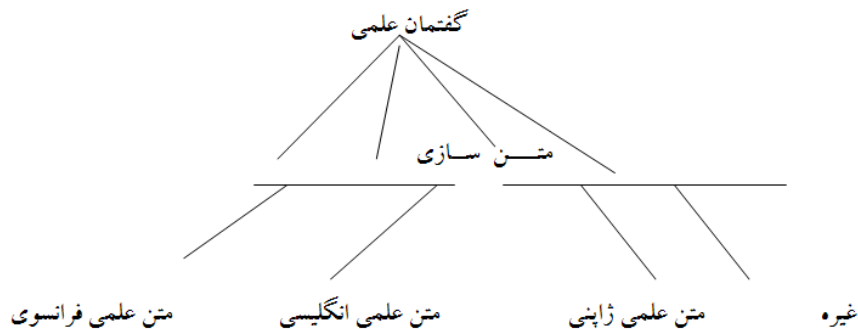
اگر طیف زبانی را در نظر بگیریم که در یک‌سوی آن گونه غیرعلمی، مانند محاوره‌ای، ادبی، اداری، مکاتبه‌ای و در سوی دیگر آن گونه علمی قرار گرفته باشد، هر چه به سمت گونه علمی پیش می‌رویم، هاله‌های معنایی واژه‌ها کاهش و دقت در آن‌ها افزایش می‌یابد. زبان علم آن گونه زبانی است که از ویژگی‌های بارز آن دقت، عدم ابهام و یکدستی اصطلاحات است. تذکر این نکته نیز ضروری است که یکدست شدن اصطلاحات یا به عبارتی، یک لفظ در برابر یک مفهوم تا بدان‌جا پیش نمی‌رود که یک گونه زبانی کاملاً شسته و رفته به دست دهد، زیرا تحولات زبانی و آنچه در جامعه رخ می‌دهد، مانع از این می‌شود تا زبان چنین رفتاری را برتابد.

به هر ترتیب، زبان علم ابزار گفتمان علمی و پرورش دهنده تفکر علمی است و این دو لازمه توسعه علمی‌اند. علاوه بر خصوصیتی که برای زبان علم برشمردیم، که ذاتی آن است، ویژگی دیگری که زبان علم باید برای توسعه علمی از آن برخوردار باشد، بومی بودن است در زبان انگلیسی، اصولاً زبان علم براساس دو دیدگاه متن بنیاد و گفتمان‌بنیاد مورد بررسی قرار می‌گیرد. اصول نظری دیدگاه متن‌بنیاد تحت عنوان سیاق، در آرای:

منبع: «مایکل مایکل هالیدی، مک این تاش و استرونس» (۱۹۶۴) قابل بررسی است. در این رویکرد زبان علم به صورت گونه خاص از زبان انگلیسی معرفی می‌شود که دارای ویژگی‌های صوری منحصر به فرد است، اما در رویکرد گفتمان بنیاد، زبان علم نوعی گفتمان تلقی می‌شود که از لحاظ زبانی و موضوعی مستقل است، در نظام ارتباطی علمی تحقق می‌یابد و بر اساس عناصر مشترک ارتباطی توصیف می‌شود، پس می‌تواند دارای وجهی همگانی باشد. (ansary,2000).

ویدوسون علاوه بر دو رویکرد ذکر شده، به رویکرد نقش بنیاد نیز اشاره می‌کند. به اعتقاد ویدوسون، رویکرد سوم در ارتباط با فرایند متن‌سازی قرار می‌گیرد و نشان می‌دهد که صورت‌های زبانی چگونه به لحاظ کارکردی نمود می‌یابند. (Widdowson,1970).

ویدوسون، ارتباط این سه رویکرد را در یک نمودار ساده به صورت زیر نشان می‌دهد:



شکل ۱: گفتمان کاوی ← متن سازی ← متن علمی (Widdowson, 1979)

به اعتقاد وی، مفاهیم و روال‌های تحقیق علمی نظام فرهنگی ثانویه‌ای را می‌سازند که مستقل از نظام‌های فرهنگی اولیه‌اند. در واقع، نظام‌های فرهنگی اولیه در ارتباط با جوامع مختلف‌اند و هر فردی از هر جامعه‌ای دارای روش‌های متفاوتی در زندگی، اعتقادات، مشغله‌های ذهنی، پیش‌داوری‌ها و .. است که از فرهنگ اولیه جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کند نشأت می‌گیرد، اما به عنوان دانشمند دارای فرهنگ مشترکی با سایر دانشمندان هم رشته در سراسر دنیا خواهد بود. رشته فیزیک، گفتمان علمی نه فقط با استفاده از متن (شیوه کلامی) بلکه با استفاده از شیوه غیرکلامی نیز قابل ارائه است. مانند مثال زیر:

مثال (۱) «این مثال بیان‌کننده یک قانون فیزیکی و نمونه‌ای از گفتمان علمی است ولی به وسیله نظامی نمادین بیان شده است». البته با استفاده از یک جمله می‌توان این فرمول فیزیکی ذکر شده را به صورت زیر ارائه داد:

$$\text{آ(سرعت)} \times \text{جرم} = \frac{1}{2} \rightarrow \text{انرژی جنبشی}$$

این طرح‌های ساده نمونه‌هایی از گفتمان علمی و مانند فرمول‌های فیزیکی مستقل از هر نوع روش متن سازی‌اند. چنین نمودهای غیرکلامی، با هدف ایجاد ارتباط، می‌توانند دلیلی بر همگانی بودن گفتمان علمی باشند که مستقل از نظام فرهنگی اولیه خواهند بود. این نمودهای غیر متنی (مانند فرمول‌ها، طرح‌های ساده، جدول‌ها، نمودارها و غیره) که با عناصری ساده ارائه می‌شود، «زرف‌ساخت» گفتمان علمی‌اند و در متن‌های زبانی مختلف، با گونه‌های «روساختی» متفاوت تجلی می‌یابند.

مثال (۲): «انرژی که اجسام متحرک، به علت حرکتشان دارند، انرژی جنبشی نامیده می‌شود».

فرمول‌ها و جمله ساخته شده (به زبان انگلیسی یا هر زبان دیگر) ممکن است توصیف‌های علمی از یک قانون فیزیکی باشند، که از یک طرف همگانی و از طرف دیگر خاص است، اما هیچ‌یک توصیفی از

آن چه عملاً روی می‌دهد، ارائه نمی‌دهند. همچنین می‌توان مثال (۳) را به صورت توصیفی، به شکل زیر، بیان کرد:

مثال (۳) «انرژی جنبشی یک جسم به جرم جسم (m) و سرعت آن (v) بستگی دارد و با رابطه (۱) محاسبه می‌شود.»

همین توصیف را می‌توان به شیوه غیر متنی نیز ارائه داد: ویدوسون بر این باور است که رویکرد متن بنیاد می‌تواند سیاق‌های گوناگون را توصیف کند. برای مثال، میزان وقوع زمان حال ساده، فعل مجهول و با هم‌آیی عناصر واژگانی (مثال ۳) نظیر انرژی، جنبشی، جسم، جرم، سرعت و غیره در متن فیزیک ممکن است متمایز کننده سیاق علمی از سایر سیاق‌های نظیر روزنامه‌ای، اداری، آگهی‌های تجاری و ... باشند (Widdowson, 1979).

زبان‌شناسی آموزشی

کیت جانسون و هلن جانسون (۱۹۹۳) معتقدند که این علم یکی از زیر شاخه‌های زبان‌شناسی جدید است و به رابطه بین زبان و آموزش می‌پردازد. زبان به عنوان جزء ضروری و سازنده فرآیندهای آموزشی در کلاس درس و جامعه شناخته می‌شود و از عمده‌ترین ابزار تهیه و تنظیم محتوا در همه موضوعات درسی است. از این راه، دانش‌آموزان بخش مهمی از مفاهیم، ارزش‌ها و حتی مهارت‌هایی را که برای آن-ها انتخاب و سازمان‌دهی شده‌است درک و درونی می‌کنند. (Johnson & Johnson, 1993).

بنابراین، در تدوین متن آموزشی باید از واژگان و بافت زبانی مناسب و قابل فهم برای برقراری ارتباط با مخاطب استفاده شود تا پیام متن قابل دریافت باشد. در غیر این صورت، ارتباط میان منبع پیام (کتاب) و گیرنده پیام (دانش‌آموز) مختل می‌شود و اهداف مورد نظر در برنامه‌ریزی درسی تحقق نمی‌یابد.

گفتمان کاوی:

در مورد حوزه گفتمان کاوی، که در زبان فارسی به «سخن‌کاوی»، «تحلیل کلام» و «تحلیل گفتار» نیز ترجمه شده‌است، باید گفت که یکی از پویاترین شاخه‌های زبان‌شناسی معاصر است. این شاخه در چند دهه اخیر نضج گرفته و پژوهشگران بسیاری از مکتب‌های مختلف زبان‌شناسی را به خود جذب کرده‌است. شاخه‌ای از گفتمان کاوی بر متون مکالمه‌ای یا تعامل چهره به چهره تأکید می‌کند، در حالی که شاخه‌های دیگر به بررسی متون نوشتاری می‌پردازد و بیش‌تر با انسجام ساختاری متن سر و کار دارد. اصطلاح زبان‌شناسی متن نیز به شاخه اخیر اطلاق می‌شود.

دیوید کریستال (۲۰۰۳) اصطلاح گفتمان را ارجاع به واحدهای زبانی بزرگ‌تر از جمله می‌داند، که در زبان‌شناسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از دیدگاه ریچاردز و همکاران (۱۹۹۲) گفتمان کاوی مطالعه این موضوع است که چگونه جمله‌های زبان گفتاری و نوشتاری واحدهای معنایی بزرگ‌تر از جمله، نظیر پاراگراف‌ها، مکالمه‌ها، مصاحبه‌ها و غیره را می‌سازند.

انسجام:

درک مفهوم انسجام در عمل کار دشواری نیست. در واقع کاربران هر زبانی وجود یا نبود انسجام را در یک متن یا گفتار به راحتی درک می‌کنند. مایکل هالیدی و رقیه حسن در سال ۱۹۷۶ عوامل انسجام در زبان انگلیسی را معرفی کردند. در سال ۱۹۸۴، رقیه حسن در مقاله‌ای به نام پیوستگی و هماهنگی انسجامی نظریه قبلی خود هالیدی را بسط داد و تکمیل کرد. یک سال بعد، او مایکل هالیدی در اثر مشترک بعدیشان با عنوان زبان، بافت و متن: جنبه‌هایی از زبان را در یک چشم‌انداز نشانه‌شناسی اجتماعی منتشر کردند. رقیه حسن در بخش دوم این اثر که در واقع مکمل اثر قبلی (۱۹۷۶) است، مؤلفه مکملی را با نام هماهنگی انسجامی برای یافتن و اثبات انسجام در متن به دست داده‌است» و به عنوان آخرین کلام از مایکل هالیدی و رقیه حسن: «انسجام جایی به وجود می‌آید که در آن، تفسیر برخی از عناصر در گفتمان به عناصر دیگرش وابسته است. یکی پیش‌انگاشت دیگری است؛ به گونه‌ای که نمی‌توان به طور مؤثر یکی را رمز گشایی کرد مگر با توسل به دیگری. هنگامی که این اتفاق می‌افتد، یک رابطه انسجامی برقرار می‌شود و در نتیجه این دو عنصر، پیش‌انگازنده و پیش‌انگاشته شده، حداقل به طور بالقوه در یک متن یکپارچه می‌شوند» (هالیدی و حسن، ۱۹۷۶). ابزارهای آفریننده انسجام متنی به سه دسته دستوری، واژگانی و پیوندی تقسیم می‌شوند، که شرح آن‌ها به اختصار گفته می‌شود.

انسجام دستوری

چینش یک یا چند عنصر از یک لایه زبانی (مثلاً بند) برای تشکیل عنصری متعلق به لایه بالاتر (مثلاً جمله) انسجام دستوری است. بندها از طریق وابستگی یا پیوند منسجم می‌شوند. در این نوع انسجام ارجاع، جانمایی و حذف مورد بررسی قرار می‌گیرند.

انسجام واژگانی

در این نوع انسجام، با انتخاب واژه‌هایی سر و کار داریم که به طریقی به مطالب قبلی موجود در متن مرتبط هستند که به دو صورت تکرار و با هم‌آیی در متن مورد بررسی قرار می‌گیرد. از بین این دو تکرار عنصر واژگانی مستقیم‌ترین شکل در انسجام واژگانی است که دارای زیر مجموعه‌های تکرار عین واژه، هم‌معنایی، شمول معنایی و واژه عام است.

مثال ۸) «بررسی و حل مسایل مربوط به حرکت از طریق رسم نمودارها معمولاً کار وقت گیر و خسته‌کننده‌ای است». بررسی و حل و وقت‌گیر و خسته‌کننده دارای انسجام واژگانی از نوع با هم‌آیی هستند، حرکت از اسامی عام است.

انسجام پیوندی

شاید بتوان عامل انسجام ربطی یا پیوندی را مهم‌ترین عامل انسجام متن دانست، به گونه‌ای که وجود متنی بدون حضور ادوات ربطی غیر قابل تصور است «کریستال (پیوند) را اولین عامل انسجام متن می‌داند» (الفقی، ۲۰۰۰: ج ۲، ۲۵۷). به اعتقاد حجت‌الله طالقانی (۱۳۷۹)، برخی از متخصصان تجزیه و تحلیل کلام، این ابزار انسجامی را نقش‌نمای کلامی تلقی می‌کنند. این پژوهش مبتنی بر رویکرد مایکل

هالیدی است. این ادوات به وسیلهٔ مایکل هالیدی و رقیه حسن به انواع زیر تقسیم شده‌است: اضافی، نقیضی، زمانی و سببی که در ادامه هر کدام از آن‌ها توضیح داده می‌شود:

رابطه افزایشی یا اضافی

پیوند افزایشی اشیائی را که موقعیت یکسان دارند به هم پیوند می‌زند. به عبارت دیگر «رابطهٔ افزایشی

وقتی برقرار می‌شود که جمله‌ای در رابطه با محتوای جملهٔ قبلی در متن مطلبی را اضافه کند. مثال ۹) «مکان یا سرعت هر جسم فقط نسبت به اجسام دیگر معنی دارد». یا رابطهٔ افزایشی دارد با جمله بعد.

رابطهٔ نقیضی

زمانی شکل می‌گیرد که محتوای یک جمله خلاف انتظاراتی باشد که جمله قبل ایجاد کرده‌است. مثال ۱۰) «لابد شما هم در فیلم‌های علمی یا خبری دیده‌اید که فضانوردان.....» «لابد با جمله بعد رابطه نقیضی دارد.

رابطهٔ زمانی

وقتی که بین رویدادهای دو جمله یک نوع توالی زمانی وجود داشته باشد، پیوند زمانی برقرار می‌شود (آذرزاد، ۴۴) انسجام زمانی از ادواتی است که به پیوستگی معنایی متن منجر می‌شود. مثال ۱۱) «در حالت کلی، وقتی نیرو هر تابعی از مکان باشد، برای محاسبه کار باید.....» «وقتی رابطهٔ زمانی با جمله بعد دارد.

رابطه سببی

پیوند سببی وقتی به کار برده می‌شود که رویداد فعل یک جمله، ارتباط سببی با رویداد جملهٔ دیگر داشته باشد.

مثال ۱۲) «از آنجا که گشتاور نیرو مشابه دورانی نیرو و تکانه زاویه‌ای مشابه دورانی تکانه خطی است.....» «از آنجا که رابطه سببی با جمله بعدی دارد.

عطف (ارجاع)

در بحث دربارهٔ واژه‌های اشاری، چنین فرض شده که انگار به کارگیری واژه‌ها برای عطف به مردم، مکان‌ها، و زمان‌ها مسئلهٔ ساده‌ای است. با وجود این، واژه‌ها به خودی خود به هیچ چیز عطف نمی‌کنند، بلکه این اشخاص هستند که اشاره می‌کنند. می‌توان عطف را عملی دانست که با آن متکلم (یا نویسنده) از زبان استفاده می‌کند تا شنونده (یا خواننده) را قادر سازد تا چیزی را تشخیص بدهد. سه نوع ارجاع شخصی، اشاری و مقایسه‌ای را در این پژوهش بررسی می‌کنیم.

مثال ۴) «بچه‌ها دربارهٔ چیزهای دور و برشان کنجکاوی بی‌پایانی دارند».

- ...شان ارجاع داده می‌شود به بچه‌ها....

- ...ند ارجاع داده می‌شود به بچه‌ها.

در هر دو مورد ارجاع شخصی داشتیم.

مثال ۵) «کمیت‌برداری را با گذاشتن پیکانی در بالای نماد آن، مشخص می‌کنیم».

آن ارجاع اشاری است به کمیت‌برداری.

جانشینی

در این نوع انسجام عنصری به جای عنصری دیگر در متن می‌نشیند. تفاوت میان جانشینی و ارجاع در این است که جانشینی بیشتر ارتباطی است در سطح عبارت‌پردازی، اما ارجاع ارتباط معنایی است.

جانشینی نیز سه دسته است: جانشینی اسمی، جانشینی فعلی و جانشین بندی.

مثال ۶) «برای روشن شدن مفهوم جمع‌برداری، دو بردار جا به جایی را با هم جمع می‌کنیم».

با هم جانشین اسمی دو بردار جابه‌جایی است.

حذف

حذف زمانی صورت می‌گیرد که یک عنصر پیش‌انگاشت در متن وجود دارد. یعنی چیزی قبلاً ذکر

شده و شناسانده شده‌است. انواع حذف عبارتند از: حذف اسمی، حذف فعلی و حذف بندی.

مثال ۷) «یک روش نموداری برای جمع بردارها به دست می‌آوریم:

در ابتدای جمله ما حذف اسمی شده‌است.

یافته‌های تحقیق

در این بخش، به نتایج به دست آمده مرتبط با فرضیه‌های تحقیق اشاره می‌شود.

الف) ارائه نتایج آماری

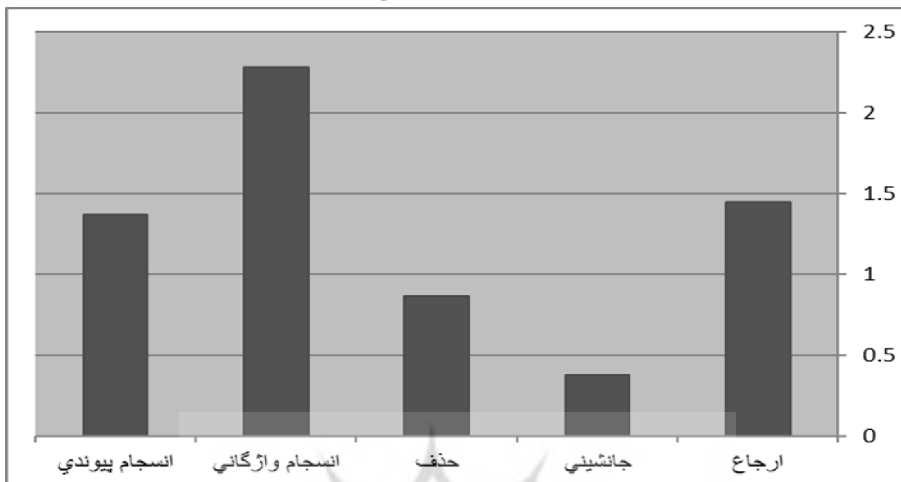
از بررسی ۱۸۰ جمله که به عنوان داده‌های اصلی در نظر گرفته شد، نتایج آماری به دست آمده در

جدول‌هایی به صورت زیر مرتب شد:

جدول ۱: آمارهای توصیفی متغیرها

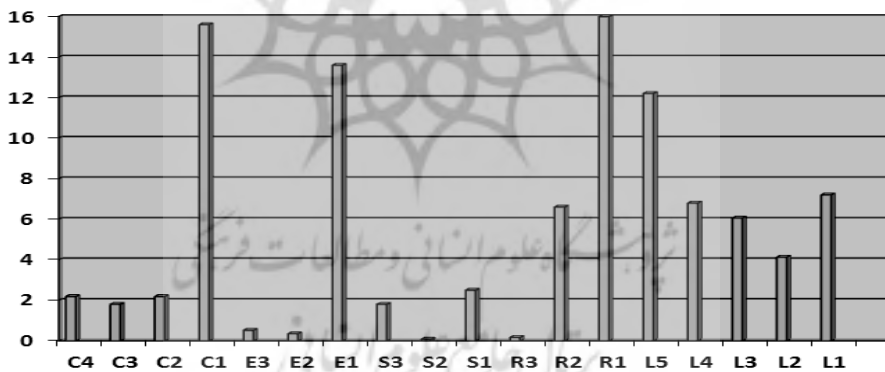
بیش‌ترین مقدار	کم‌ترین مقدار	انحراف معیار	میانگین	میانگین	
6.00	.00	1.291	1.00	1.45	ارجاع
4.00	.00	.643	.000	.372	جانشینی
4.00	.00	1.071	1.00	.861	حذف
8.00	.00	1.451	2.00	2.28	انسجام واژگانی
7.00	.00	1.181	1.00	1.37	انسجام پیوندی

نمودار ۱- آمارهای توصیفی متغیرها



جدول ۲: پراکندگی انواع گره های عمومی انسجامی در کتاب فیزیک (۱) دانشگاه پیام نور

جمع جمله	L1	L2	L3	L4	L5	R1	R2	R3	S1	S2	S3	E1	E2	E3	C1	C2	C3	C4	جمع گرهها
۱۸۰	۸۲	۴۷	۶۹	۷۷	۱۳۹	۱۸۲	۷۵	۲	۲۹	۱	۲۱	۱۵۵	۴	۶	۱۷۸	۲۵	۲۱	۲۵	۱۱۳۸
درصد	۷/۲	۴/۱۳	۶/۱۰۶	۹/۸	۱۲/۲۱	۱۶	۶/۶	۰/۱۷	۲/۵	۰/۰۸	۱/۸	۱۳/۶	۰/۳۵	۰/۵۲	۱۵/۶	۲/۲۹	۱/۸	۲/۱۹	۱۰۰



نمودار ۲- پراکندگی انواع گره های عمومی انسجامی در کتاب فیزیک (۱) دانشگاه پیام نور

نوع مشخصات	R	R1	R2	R3	S	S1	S2	S3	E	E1	E2	E3	L	L1	L2	L3	L4	L5	C	C1	C2	C3	C4
مشخصات	ارجاع	ارجاع شخصی	ارجاع اشاری	ارجاع مقایسه ای	جانشینی	جانشینی اسمی	جانشینی فعلی	جانشینی بندی	حذف	حذف اسمی	حذف فعلی	حذف بندی	انسجام واژگانی	انسجام تکرار	واژه های هم معنا	واژه های شامل	اسامی عام	با هم آبی	انسجام پیوندی	پیوند افزایشی	پیوند تباینی	پیوند علی	پیوند زمانی

جدول ۳: رتبه‌بندی

اولویت	میانگین رتبه‌ها	
اولویت اول	2.43	ارجاع شخصی
اولویت دوم	2.04	ارجاع اشاری
اولویت سوم	1.53	ارجاع مقایسه‌ای

با توجه به نتایج آزمون فریدمن ارجاع شخصی در اولویت اول و پس از آن به ترتیب مفصل ارجاع اشاره-ای و ارجاع مقایسه‌ای در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۴: رتبه‌بندی

اولویت	میانگین رتبه‌ها	
اولویت اول	2.08	جانشینی اسمی
اولویت دوم	2.07	جانشینی بندی
اولویت سوم	1.85	جانشینی فعلی

با توجه به نتایج آزمون فریدمن انسجام جانشینی اسمی در اولویت اول و پس از آن به ترتیب جانشینی بندی و جانشینی فعلی در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۵: رتبه‌بندی

اولویت	میانگین رتبه‌ها	
اولویت اول	2.44	حذف اسمی
اولویت دوم	1.79	حذف فعلی
اولویت سوم	1.77	حذف بندی

با توجه به نتایج آزمون فریدمن انسجام حذفی اسمی در اولویت اول و پس از آن به ترتیب حذفی فعلی و حذفی بندی در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۶: رتبه‌بندی

اولویت	میانگین رتبه‌ها	
اولویت اول	3.54	با هم آبی
اولویت دوم	3.07	اسامی عام
اولویت سوم	2.89	انسجام تکرار
اولویت چهارم	2.83	واژه‌های شامل
اولویت پنجم	2.67	واژه‌های هم‌معنا

با توجه به نتایج آزمون فریدمن با هم‌آیی در اولویت اول و پس از آن به ترتیب اسامی عام، انسجام تکرار، واژه‌های شامل و واژه‌های هم‌معنا در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۷: رتبه‌بندی

اولویت	میانگین رتبه‌ها	
اولویت اول	3.28	پیوند افزایشی
اولویت دوم	2.28	پیوند زمانی
اولویت سوم	2.24	پیوند تباینی
اولویت چهارم	2.21	پیوند علی

با توجه به نتایج آزمون فریدمن پیوند افزایشی در اولویت اول و پس از آن به ترتیب پیوند زمانی، پیوند تباینی و پیوند علی در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۸: بررسی مقدار همبستگی

انسجام واژگانی	حذف	جانشینی	ارجاع		
			.046	ضریب همبستگی	جانشینی
			.538	سطح معناداری	
			180	تعداد	
		-.037	.585**	ضریب همبستگی	حذف
		.626	.001	سطح معناداری	
		180	180	تعداد	
	-.042	-.043	-.039	ضریب همبستگی	انسجام واژگانی
	.579	.566	.601	سطح معناداری	
	180	180	180	تعداد	
.290**	.119	.265**	.152*	ضریب همبستگی	انسجام پیوندی
.000	.111	.001	.042	سطح معناداری	
180	180	180	180	تعداد	

نتایج آزمون ضریب همبستگی نشان می‌دهد که با مقایسه سطح معناداری به‌دست آمده با ضریب خطای ۰.۰۵ می‌توان نتیجه گرفت بین انسجام ارجاع با حذف و انسجام پیوندی و بین انسجام جانشینی با انسجام پیوندی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

محدودیت‌های پژوهش

این پژوهش با سه محدودیت کلی رو بروت:

(۱) محدودیت زمانی: به دلیل محدودیت زمانی از میان تمام ویژگی‌های زبان علم از جمله اصطلاح-شناسی واژگان تخصصی، بسامد وقوع واژگان نشان‌دار و بی‌نشان، پیوستگی متن، انسجام متن، بررسی در زمانی واژگان تخصصی از دوره دارالفنون تا زمان حاضر در کتاب‌های درسی فیزیک و..... تنها ویژگی انسجام متن مورد بررسی قرار می‌گیرد.

(۲) محدودیت منابع: نوین بودن زمینه تحقیق در رابطه با ویژگی‌های متن آموزشی و علمی است.

(۳) محدودیت موضوع: به دلیل تعدد آرا در زمینه وجود عامل جانشینی در زبان فارسی، بررسی خاص در این زمینه انجام نگرفت. در این مورد، یار احمدی (۱۳۶۵:۲۱) می‌نویسد: «نور محمدی به این نتیجه رسیده‌است که در زبان فارسی عامل جانشینی وجود ندارد». در حالی که سایر نویسندگان مانند مهاجر و نبوی (۱۳۷۶:۶۷)، تاکی (۱۳۷۸) و حجت‌الله طالقانی (۱۳۷۹) در همین زمینه به نمونه‌هایی از جانشینی در زبان فارسی اشاره می‌کنند.

نتیجه‌گیری و بحث

تجزیه و تحلیل متن‌های فیزیک در این پژوهش نشان داد فرضیه اول تحقیق تأییدکننده این ادعاست که متن‌های کتاب درسی فیزیک (۱) دانشگاه پیام نور از انسجام درونی لازم در بافت متنی برخوردار است. این امر به دلیل استفاده نویسندگان متن‌های مورد نظر از همه زیر مجموعه‌های انسجام است. همچنین، نتایج حاصل از یافته‌های سایر پژوهش‌ها، در ارتباط با انواع متن‌های فارسی، وجود انواع عوامل انسجامی را در آن متون تأیید می‌کنند. از سوی دیگر استفاده نویسندگان متن‌های آموزشی از انواع مختلف ابزارهای انسجامی منجر به تولید متنی منسجم می‌شود. به علاوه، آگاهی دانشجویان از وجود این عوامل سبب القای احساس اعتبار و قدرت به آن‌ها خواهد شد، که این امر در نتیجه آگاهی متنی حاصل می‌شود. بنابراین وجود عوامل انسجامی درون جمله‌ای در متن‌های فیزیک باعث می‌شود تا این عوامل در ایجاد متنی منسجم، هم در داخل جمله و هم خارج آن، پیوستگی‌های لازم را تأمین کنند.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از آزمون فریدمن به این نتیجه می‌رسیم که از بین ۱۸۰ جمله استخراج شده، بیش‌ترین بسامد به انسجام واژگانی با (۴/۰۶) اختصاص دارد. در این زمینه، پژوهش در سایر متون، از جمله متون سیاسی، به وسیله یار محمدی و صدیق (۱۹۹۵) و مریم آرمیون (۱۳۸۳) و مریم فاطمی نیری (۱۳۸۷) در متون شیمی و فیزیک و طارمی و رحمانی (۱۳۷۹) این نکته را تأیید می‌کند. یعنی در متون فارسی عامل انسجام واژگانی بیش از سایر عوامل کاربرد دارد. با توجه به نتایج به‌دست آمده، با هم‌آیی در اولویت و پس از آن به ترتیب اسامی عام، تکرار، واژه‌ها، واژه‌های هم‌معنا در اولویت بعدی قرار دارند.

چنانچه ملاحظه می‌شود کم‌ترین بسامد به عامل جانشینی (۱/۹۲) اختصاص می‌یابد. نکته‌ای که در اینجا به عنوان نتیجه فرعی باید ذکر کرد، این است که استفاده کم‌تر از ابزارهای انسجام پیوندی، با توجه به دلایل زیر، منجر به افت کیفیت متن علمی و درک آن خواهد شد:

الف) عوامل پیوندی (ربطی) به نویسندگان کمک می‌کنند تا به مخاطب نشان دهد چگونه بخش‌های مختلف یک متن با هم مرتبط‌اند و متن چگونه سازمان یافته‌است.

ب) پیوندهای افزایشی از نوع توضیحی به خواننده کمک می‌کنند تا معنای صحیح عناصر را در متن بیابند. در این تحقیق نشان داده شده‌است که انسجام پیوندی پس از انسجام واژگانی و دستوری قرار گرفته‌است.

ج) سایر اجزای انسجام پیوندی می‌توانند مخاطب را از اعمال کلامی که در موقعیت‌های مختلف در متن اجرا می‌شوند، مانند فرضیه‌سازی، خلاصه کردن، ادعا کردن و مثال، آگاه سازند (علوی و عبد‌الله‌زاده، ۱۳۸۲).

بنابراین، استفاده بهینه از ابزارهای انسجام پیوندی نقش مهمی در ایجاد اثری موفق ایفا می‌کنند و به گفته کپلن (۱۹۹۸)، عدم آگاهی از این عوامل کیفیت کلی یک متن را پایین می‌آورد. به این ترتیب، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده کم‌تر نویسندگان متن‌های آموزشی از این عوامل و ناآگاهی دانش‌جویان نسبت به عوامل ربطی در متن یکی از دلایل کم توجهی به کتاب‌های درسی است. با توجه به نتایج به‌دست آمده، فرضیه سوم که نشان‌دهنده رابطه بین سبک و سیاق علمی و نحوه استفاده از عناصر انسجامی است به صورت زیر تأیید می‌شود:

به دلیل اختصاص یافتن کم‌ترین بسامد به عوامل جانشینی با (۱/۹۲) و حذف (۲/۴۹) و به اعتقاد حق‌شناس (۱۳۷۲) که (از جمله ویژگی‌های ممتاز زبان علم این است که از حذف و افتادگی به دور است)، نتیجه می‌گیریم که در متن‌های علمی حذف کم‌تر استفاده می‌شود تا خواننده به درک بهتری از متن نائل شود. در پایان شایان ذکر است که آگاهی یافتن نویسندگان متون آموزشی از ابزارهای انسجام بخش متن و به کارگیری صحیح آن‌ها از راهکارهای مؤثر در ایجاد انگیزه در دانشجویان برای مطالعه متون درسی و درک متن است.

پیشنهادات

- ۱) آگاهی یافتن نویسندگان متون آموزشی از ابزارهای انسجام بخش متن و به کارگیری صحیح آن‌ها از راهکارهای مؤثر در ایجاد انگیزه برای مطالعه متون درسی و درک متن.
- ۲) به بررسی سایر متون فیزیک از دیدگاه زبان‌شناسی متن پرداخته شود.
- ۳) سایر کتاب‌های علوم پایه از دیدگاه انسجام متن تجزیه و تحلیل شود.

منابع

۱. خانجانی ژیلا؛ آقا گل زاده فردوس (۱۳۹۱). ساختار متن سر مقاله‌های روزنامه‌های ایران، بر اساس الگوی حل مسئله مایکل هوی (۲۰۰۱)، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
۲. دانشفر، حسین (۱۳۷۲). «زبانی که در کتاب‌های درسی علوم رایج است»، مجموعه مقالات سمینار زبان فارسی و زبان علم، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
۳. راستانی، بهروز (۱۳۹۳). انسجام و ابزارهای انسجام دستوری، ویراستار دفتر انتشارات کمک آموزشی، قابل دسترسی در <http://weblog.roshdmag.ir>.
۴. رستمیان مرضیه؛ طباطبایی سید کاظم (۱۳۹۰). «بررسی تطبیقی بافت موقعیت (برون زبانی) از دیدگاه فرث، هایمز و لوییز»، دو فصلنامه تخصصی پژوهش‌های میان‌رشته‌ای قرآن کریم سال دوم، شماره چهارم، بهار و تابستان ۱۳۹۰.
۵. رضایی والی (۱۳۹۰). «نقش زبان معیار و زبان‌شناسی متن در تدوین کتابهای دانشگاهی»، عیار، شماره ۲۴.
۶. روحی، زهرا (۱۳۸۹). «رویکردی به تجزیه و تحلیل متون ادبی بر مبنای زبان‌شناسی متن بنیاد»، نخستین همایش ملی ادبیات فارسی و پژوهش‌های میان‌رشته‌ای.
۷. زرینخی، ابولفضل (۱۳۸۷). «ضرورت‌های علمی واژه‌سازی در زبان فارسی: بررسی موردی اصطلاحات زبان فیزیکی»، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۰-۵۹.
۸. زندی بهمن و همکاران (۱۳۸۳). «ویژگی‌های زبان علم در کتاب‌های شیمی دوره متوسطه ایران»، پیک نور، سال سوم، شماره چهارم.
۹. شکرانی رضا و همکاران (۱۳۹۰). «بررسی روش گفتمان‌کاوی و چگونگی کاربرد آن در مطالعات قرآنی»، پژوهش، سال سوم، شماره اول.
۱۰. فاطمی نیری، مریم (۱۳۸۷). «بررسی عوامل انسجام در متون دوره متوسطه رشته علوم تجربی».
۱۱. فروزنده مسعود؛ بنی طالبی امین (۱۳۹۳). «ابزارهای آفریننده انسجام متنی و پیوستارهای بلاغی در ویس و رامین»، مجله شعر پژوهی (بوستان ادب) دانشگاه شیراز، سال ششم، شماره دوم، پیاپی ۲۰.
۱۲. کمائی فرد سعیده؛ جابر مریم (۱۳۹۱). «انسجام متن تعاریف در کتاب‌های درسی دانشگاهی»، پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، شماره ۲۶.
۱۳. منصوری، رضا (۱۳۷۴). «چرا و چگونه زبان فارسی باید زبان علمی ما باشد؟»، مجله نشر دانش، شماره ۴.
۱۴. میر حاجی، حمید رضا؛ نظری یوسف (۱۳۹۲). «بررسی بافت متن از دیدگاه برجسته‌ترین زبان‌شناسان قدیم مسلمان بر اساس الگوی حازم قرطاجنی»، فصلنامه جستارهای زبانی (پیاپی ۱۴).
۱۵. نظری، علیرضا (۱۳۹۲). «کاربرد ادات ربطی در انسجام بخشی به خطبه‌های نهج‌البلاغه»، فصلنامه پژوهشنامه، نهج‌البلاغه سال اول، شماره ۳.
16. GEORGE YULE (2010) the study of Language, Cambridge University presses.
17. KERSTIN KUNZ (2014) new perspectives on cohesion and coherence: implication for, translation, university of Heidelberg, Germany.
18. HALIDAY M.A.K&HASAN, (1976), cohesion in English. Longman, London.
19. MIRHAJI H, NAZARI Y, (2012) Investigation of context from ancient distinguished Muslim linguists viewpoints: based on Hazim Qartajanni s frame work.
20. P.H.MATTEWS (2007) the concise oxford Dictionary of linguistics (2ed).



Survey on Physics University's Text Books Cohesion Factors

Saeede Ghayoumzadeh Geveinani¹

MA of General Linguistic, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Bahman Zandi²

PhD, Professor of Linguistic, Payame Noor University, Tehran, Iran.

This research is about the rate of cohesion factors using in physics' university book. This kind of research has been done on historical, literary books but no mention on scientific texts. In this investigation, we try to extract the cohesion factors statistically. This research is based on context analysis and also theoretical. scientific language, discourse analysis, cohesion, educational linguistic, textbook, are investigated theoretical. in this base 180 sentences of physics' book are analyzed by Holiday and Hasan theory. The consequences of these due to this point: several cohesion factors have been used in writing physics' texts, and there is a relation between style and register of science and usage of cohesion factors. Lexical cohesion has the highest frequency (%28.9) by two lexical cohesion, and substitution cohesion by no substitute has the lowest frequency (%70). In this research at first part introduction, theory, background, has been searched, and second part type of search, search assumption, and search limitation has been titled. at the third part, consequences of research with tables and diagram has been showed.

Keywords: Scientific Language, Educational Linguistic, Discourse Analysis, Cohesion, Text Book.

¹ E-mail: saeede.gh99@yahoo.com

² E-mail: zani_12@yahoo.com