

پژوهش‌نامه‌ی آموزش زبان فارسی به غیر فارسی‌زبانان

(علمی-پژوهشی)

سال پنجم، شماره‌ی دوم (پیاپی ۱۲)، پاییز و زمستان ۱۳۹۵

سطح‌بندی متون پزشکی فارسی برای غیر فارسی‌زبانان: انگاره‌ای بر پایه‌ی دستور نظام‌مند- نقش‌گرای هلیدی

محمدباقر میرزایی حصاربان

دانشجوی دکتری زبان‌شناسی- دانشگاه تربیت مدرس

فردوس آقاگل‌زاده

استاد زبان‌شناسی- دانشگاه تربیت مدرس

عالیه کرد زعفرانلو کامبوزیا

دانشیار زبان‌شناسی- دانشگاه تربیت مدرس

ارسلان گل‌فام

دانشیار زبان‌شناسی- دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

هدف از این پژوهش، بررسی عوامل مؤثر بر سطح دشواری متون پزشکی فارسی برای خارجی‌ها و ارائه‌ی انگاره‌ای به‌منظور سطح‌بندی متون آموزش فارسی به فارسی‌آموزان خارجی است که به ادامه تحصیل در رشته‌های علوم پزشکی دانشگاه‌های ایران تمایل دارند. چارچوب نظری تحقیق، رویکرد نظام‌مند- نقش‌گرای هلیدی است و روش پژوهش، دارای مؤلفه‌های کیفی برگرفته از پرسش‌نامه‌ی سنجش عوامل مؤثر بر سطح دشواری متون پزشکی فارسی است که پایایی و روایی آن به تأیید رسیده و فارسی‌آموزان خارجی مرکز آموزش زبان فارسی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی^(۵) به آن پاسخ داده‌اند. نتایج پژوهش نشان داد که استعاره دستوری اسم‌سازی از فعل و صفت، صفت‌سازی (فاعلی و مفعولی) از فعل، موجزگویی، واژه‌های تخصصی، مرتبگی (همپایه و ناهمپایه) بسطی افزایشی و واژگون‌مرتبگی در سطح گروه، بند و بند مرکب، از عوامل مؤثر در دشواری متون پزشکی فارسی هستند. همچنین داده‌ها امکان ارائه‌ی انگاره‌ی سطح‌بندی متون پزشکی فارسی برای خارجی‌ها در چارچوب دستور نظام‌مند- نقش‌گرای هلیدی را فراهم ساخت. انگاره‌ی پیشنهادی قابل استفاده در امور تهیه و تدوین متون آموزشی، آزمون‌سازی و ارزشیابی سطح‌زبانی فارسی‌آموزان غیرایرانی است.

کلید واژه‌ها: انگاره، سطح‌بندی، متون پزشکی، فارسی‌آموزان غیرایرانی، دستور نظام‌مند- نقش‌گرا

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۵/۹/۱۱

mhmh53@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۵/۱۰

رایانشانی نویسنده‌ی مسئول (محمد باقر میرزایی حصاربان):

* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکتری نویسنده‌ی مسئول است.

۱. درآمد: بیان مسئله و ضرورت طرح آن

تعیین میزان دشواری متون و سطح‌بندی آن‌ها برای اهداف آموزشی، یکی از دغدغه‌های همیشگی مؤلفان محتوای آموزشی و مدرسان بوده است. در میان افراد متعددی که تلاش داشته‌اند راهکاری برای تعیین سطح زبانی متون پیشنهاد دهند، هلیدی به‌عنوان نظریه‌پرداز و طلایه‌دار دستور نظام‌مند نقش‌گرا و نیز به‌عنوان کسی که سال‌های متمادی در امر آموزش زبان انگلیسی فعالیت داشته، در چارچوب دستور خود، فرمول‌هایی را برای تعیین میزان پیچیدگی زبانی متون، ارائه نموده است: یکی از فرمول‌ها برای محاسبه پیچیدگی زبانی متون از جنبه واژگانی است که از نسبت تعداد واژه‌های محتوایی غیرتکراری و غیرهم‌خانواده بر تعداد بندهای متن مشخص می‌شود و دیگری برای محاسبه پیچیدگی متون از جنبه دستوری که از نسبت تعداد بندهای وابسته به جملات دارای بند وابسته حاصل می‌شود. با وجود آنکه برخی از پژوهشگران (تُو، فان و توماس، ۲۰۱۳) معتقدند فرمول‌های محاسبه پیچیدگی زبانی هلیدی در مقایسه با فرمول‌های دیگر، اعتبار بیشتری در تعیین میزان پیچیدگی، خوانایی^۱ و در نتیجه سطح‌بندی متون آموزش زبان دارند؛ ولی، هلیدی مشخص نکرده که هر کدام از ساخت‌های زبانی در سطح واژگان- دستور چه تأثیری در پیچیدگی زبانی و خوانایی دارد؛ به‌عنوان نمونه براساس فرمول هلیدی میزان پیچیدگی واژگانی^۲ و دستوری^۳ جملات زیر با وجود تفاوت در ساخت زبانی، یکسان است:

۱- (الف) خون ریخته‌شده در دهلیز، از دریچه‌ی بین دهلیز و بطن می‌گذرد و وارد بطن می‌شود.

(پیچیدگی واژگانی ۷، پیچیدگی دستوری ۱)

(ب) خونی که در دهلیز ریخته‌شده است، از دریچه‌ی بین دهلیز و بطن می‌گذرد و وارد بطن

می‌شود. (پیچیدگی واژگانی ۷، پیچیدگی دستوری ۱)

در مثال (۱) جمله (الف) و (ب) که از نظر معنایی خیلی به هم نزدیک هستند، هر دو به‌لحاظ واژگانی ۹ واژه‌ی محتوایی غیرتکراری و غیرهم‌خانواده در یک بند مرتبه‌بندی‌شده دارند و با وجود تفاوت دستوری بین دو جمله، نسبت تعداد بندهای وابسته به جمله‌ی دارای بند وابسته آن‌ها، صفر است. این به معنای یکسان بودن پیچیدگی واژگانی و دستوری^۴ جملات (الف) و (ب) در مثال (۱)، براساس فرمول پیشنهادی هلیدی است. این وضعیت، در جایی که قصد سطح‌بندی جمله‌های فوق را داشته باشیم، به‌صورت مسئله‌ای ظاهر می‌شود و درواقع، مشخص نیست به چه ترتیب باید آن دو را سطح‌بندی کرد.

1. readability

2. lexical complexity

3. grammatical complexity

۴. در این پژوهش، پیچیدگی واژگانی و تراکم واژگانی یک معنی دارند. همچنین پیچیدگی دستوری و ظرافت دستوری، معنای یکسانی دارند.

از سوی دیگر، این پرسش نیز مطرح است که چنانچه جملاتی به‌لحاظ معنایی نزدیک باشند، ولی از جنبه پیچیدگی واژگانی یا دستوری مدنظر هلیدی، یکسان نباشند، ترتیب‌بندی آن‌ها باید به چه شکل صورت گیرد. به مثال زیر توجه کنید:

۲- الف) یکی از وجوه متمایز فیزیولوژی آن است که در جست‌وجوی انسجام اعمال قسمت‌های مختلف بدن می‌باشد تا عملکرد کل بدن انسان را درک کند. (پیچیدگی واژگانی ۱۲، پیچیدگی دستوری ۰)

ب) یکی از وجوه متمایز فیزیولوژی، جست‌وجوی انسجام اعمال قسمت‌های مختلف بدن می‌باشد تا عملکرد کل بدن انسان را درک کند. (پیچیدگی واژگانی ۶، پیچیدگی دستوری ۱) در مثال (۲)، پیچیدگی واژگانی جمله (الف) نسبت به جمله (ب)، بیشتر و در عین حال، پیچیدگی دستوری آن، کمتر از جمله (ب) است. در اینجا نیز مشخص نیست برای سطح‌بندی جملات، کدام یک باید جایگاه ساده‌تر را به خود اختصاص دهد.

حالت دیگری که باز هم مسئله‌ساز می‌نمایند، این است که در جملاتی که اساساً به‌لحاظ معنایی هیچ همخوانی با یکدیگر ندارند؛ ولی، پیچیدگی واژگانی و دستوری یکسان یا متفاوتی را نشان می‌دهند، سطح‌بندی چگونه انجام شود، بهتر است به مثال زیر توجه کنید:

۳- الف) کموتاکسی حاصل ظهور مواد خاص شیمیایی موسوم به مواد کموتاکتیک در بافت می‌باشد. (پیچیدگی واژگانی ۱۰، پیچیدگی دستوری ۰)

ب) پیام‌های عصبی سلول‌های حسّی در جوانه‌های چشایی، از طریق دو عصب، به مغز می‌روند. (پیچیدگی واژگانی ۱۰، پیچیدگی دستوری ۰)

هر دو جمله مثال (۳)، با وجود اینکه از حیث معنایی شباهتی به هم ندارند؛ ولی دارای پیچیدگی واژگانی و دستوری یکسانی هستند.

مثال‌های فوق تنها شمار اندکی از امکانات متعدد صورت‌بندی معنا در سطح واژگان- دستور در زبان فارسی است؛ بنابراین، مسئله این است که چگونه می‌توان ساخت‌های متنوع را به‌لحاظ میزان خوانایی سطح‌بندی نمود. به نظر می‌رسد برای حل این مسئله، شناسایی عوامل ایجاد تفاوت در سطح‌زبانی میان متون آموزشی می‌تواند راهگشا باشد. در همین راستا، پژوهش حاضر در پی یافتن پاسخی برای این پرسش است که اساساً چنانچه بخواهیم در چارچوب دستور نظام‌مند- نقش‌گرای هلیدی، انگاره‌ای برای سطح‌بندی متون پزشکی ارائه کنیم، آن انگاره دارای ویژگی‌هایی همچون استعاره دستوری، نوع اجزای مرتبه‌بندی شده و واژگون‌مرتبه در سطح‌بند مرکب و بند خواهد بود؟ فرضیه‌ی مدنظر این است که طرح پیشنهادی به‌منظور سطح‌بندی متون پزشکی ویژه‌ی فارسی‌آموزان غیرایرانی در چارچوب دستور نظام‌مند- نقش‌گرای

هلیدی دربردارنده‌ی ویژگی‌هایی همچون استعاره‌ی دستوری، نوع اجزای مرتبه‌بندی‌شده و واژگون‌مرتبه در سطح‌بند مرکب و بند است.

۲. پیشینه‌ی پژوهش

واقعیت آن است که فرایند خواندن و درک متون، آنچنان که باید روشن و ساده نیست؛ بنابراین، طبیعی است که تعیین سطح خواندن نیز کار چندان ساده‌ای نباشد. کارور (۱۹۷۶-۱۹۷۵) در این راستا پیشنهاد می‌کند که از ارزیابان واجد شرایط برای ارزیابی دشواری متون استفاده شود. واجد شرایط بودن ارزیابان منوط به قضاوت صحیح درباره‌ی میزان دشواری پنج قطعه متن با استفاده از مقیاس رتبه‌بندی شامل شش قطعه متن معرف سطوح ۲، ۵، ۸، ۱۱، ۱۴ و ۱۷^۱ است. سینگر (۱۹۷۵) با روش ابداعی خود به نام تخمین خوانایی چشمی سینگر معتقد است یک یا دو کارشناس واجد شرایط قضاوت، قادرند سطح خوانایی نمونه متنی را که سطح آن مشخص نیست، در مقایسه با نمونه متن‌های درجه‌بندی شده، با همان دقت فرمول خوانایی فرای تعیین نمایند. چال و دیگران (۱۹۹۶) قطعه متون سطح‌بندی شده‌ای را با عنوان مقیاس برای سطح‌بندی متون به کار بردند؛ قطعات انتخابی برگرفته از آثار چاپی بود که با حروفنگاری و تصویرپردازی ویژه، سطح‌بندی شده بودند. با مقایسه متون و مقیاس‌های ارائه شده، سطح متن مورد نظر مشخص می‌شود. در این روش تعداد ۵۲ متن برگرفته از متون ادبی، داستان‌های عامیانه، علوم طبیعی، علوم نظری، علوم اجتماعی روایی و علوم اجتماعی توضیحی، به‌عنوان مقیاس شناسایی سطح سایر متون، سطح‌بندی شدند. ملاک‌های سطح‌بندی متون مقیاس مواردی همچون دانش واژگانی، آشنایی با ساختار جمله، ارتباط موضوعی و دانش معنایی، دانش فنی، تراکم موضوعی و سطح استدلال بودند. پس از انتخاب متون مقیاس سطح‌بندی شده، درستی مقیاس با استفاده از نظر گروهی از معلمان و مدیران، دانش‌آموزان سطوح مربوط، آزمون کلوز از دانش‌آموزان سطح مربوط و فرمول خوانایی دیل-چال و اسپاش به تأیید رسید. تورندایک (۱۹۲۱) با تهیه فهرستی ۱۰۰۰۰ تایی از واژه‌های زبان انگلیسی همراه با بسامدشان، ابزار مناسبی را برای معلمان مدارس فراهم نمود تا دشواری متون را برپایه واژگان بسنجند. فهرست مذکور در نسخه تکمیل شده دیگری توسط تورندایک و لورج (۱۹۴۴) تا ۳۰۰۰۰ واژه افزایش پیدا کرد و از آن پس مرجعی برای استفاده در فرمول‌های خوانایی شد؛ در ادامه دیل و آرورک (۱۹۸۱) برپایه کار تورندایک و تجربه بیست و پنج ساله خود، مجموعه ۴۴۰۰۰ واژه‌ای را روانه بازار کردند که دارای دو ویژگی جالب بود: یکی آنکه هر واژه در مقیاسی بین ۴ تا ۱۶ سطح‌بندی شده بود و دیگر آن که میزان آشنایی دانش‌آموزان و دانشجویان با هر واژه، حتی با معانی مختلف هر واژه به‌طور جداگانه به‌صورت درصدی مشخص شده بود. لایولی و پرس (۱۹۲۳) در تحقیق خود برای یافتن مناسب‌ترین متون علمی برای دانش‌آموزان دبیرستانی، دریافتند متوسط تعداد

^۱. این اعداد معرف سطح دشواری متون در نظام آموزشی آمریکاست.

واژه‌های برگرفته از فهرست تورندایک (۱۹۲۱)، بهترین شاخص تعیین دشواری واژه‌ها در متن‌های منتخب آنان بوده است؛ براساس فرمول پیشنهادی آنان، در شمارش هر قطعه متن ۱۰۰۰ واژه‌ای، تعداد واژه‌های متفاوت، تعداد واژه‌های فهرست نشده در اثر تورندایک و عدد شاخص تعداد واژه‌های فهرست شده در کار تورندایک، معرف سطح خوانایی متن در نظر گرفته می‌شود. ووگل و واشبرن (۱۹۲۸) چندین جنبه خوانایی را بررسی کردند تا متون خواندن را متناسب با سطح مناسب دانش‌آموزان مشخص نمایند. ایشان غیر از به‌کارگیری تکنیک‌های تعیین دشواری واژگان لایولی و پرسی (۱۹۲۳)، تعدادی از جنبه‌های نحوی متون، توزیع اجزای کلامی پیکره‌ای ۱۰۰ واژه‌ای، ساخت پاراگراف‌ها و شکل ظاهری متون را نیز مد نظر گرفتند و در پایان فرمول خوانایی وینکتا را با تکیه بر چهار ویژگی متنی شامل تعداد واژه‌های غیر تکراری، تعداد حروف اضافه، تعداد واژه‌های غیر معمول در یک نمونه متن ۱۰۰۰ واژه‌ای و تعداد جملات ساده در پیکره‌ای ۷۵ جمله‌ای، پیشنهاد کردند. در اوایل دهه ۱۹۳۰ میلادی، تمرکز پژوهش‌های خوانایی از کودکان مدارس به بزرگسالان دارای مشکلات خواندن، تغییر جهت داد. دیل و تایلر (۱۹۳۴) فرمولی برای تعیین خوانایی ارائه نمودند که مبتنی بر سه شاخص شامل تعداد واژه‌های تخصصی غیر تکراری، واژه‌های غیر تخصصی دشوار و غیر تکراری و تعداد بندهای نامعین بود. لورج (۱۹۴۴) فرمول دیگری را پیشنهاد داد که مبتنی بر متغیرهایی همچون میانگین طول جمله، تعداد گروه‌های حرف اضافه‌ای ۱۰۰ در هر واژه و تعداد واژه‌های دشواری که در فهرست ۷۶۹ واژه‌ای دیل وجود نداشت، بود. گری و لری (۱۹۳۵) مهارت خواندن بزرگسالان دارای محدودیت توانایی خواندن را بررسی کردند و ۲۲۸ شاخص مؤثر در خوانایی متن را شناسایی نمودند. آن‌ها آن شاخص‌ها را در چهار دسته‌ی محتوا، سبک نگارش، مشخصات ظاهری و سازمان‌بندی متن با تأکید بر ۶۴ متغیر مربوط به سبک نگارش طبقه‌بندی نمودند. نتیجه‌ی کار آنان ارائه فرمول خوانایی مبتنی بر ۷ متغیر شامل میانگین طول جمله براساس واژه‌ها، تعداد واژه‌های دشوار غیر تکراری، تعداد ضمایر اول، دوم و سوم شخص، درصد تعداد واژه‌های غیر تکراری و تعداد گروه حرف اضافه‌ای شد. رودلف فلش (۱۹۴۳) در رساله دکتری خود، فرمولی برای محاسبه‌ی متون خواندن بزرگسالان ابداع کرد که مبتنی بر دو متغیر وندها و مراجع شخصی (ضمایر شخصی و اسامی) بود. در آن زمان ناشران با به‌کارگیری فرمول پیشنهادی فلش متوجه افزایش آمار خوانندگان خود به میزان ۴۰ تا ۶۰ درصد شدند؛ از همین رو، فرمول وی به شکل گسترده‌ای مورد استفاده محققان قرار گرفت. وی در سال ۱۹۴۸ دومین فرمول خوانایی خود را با عنوان فرمول سهولت خواندن ارائه نمود؛ در این فرمول متغیر وندها حذف شد و فقط دو متغیر تعداد هجاها و تعداد جمله‌های نمونه متن ۱۰۰ واژه‌ای محاسبه می‌شد. رابرت گانینگ (۱۹۵۲) نیز فرمولی با عنوان شاخص فاگ برای محاسبه خوانایی بزرگسالان ارائه نمود که متأثر از دو متغیر میانگین طول جمله و تعداد واژه‌های دارای بیش از دو هجا در نمونه متن ۱۰۰ واژه‌ای بود و استقبال گسترده‌ای از آن شد. ادوارد فرای (۱۹۷۷) هم نموداری را پیشنهاد کرد که براساس دو متغیر میانگین تعداد جملات در هر صد واژه

(محور عمودی نمودار) و میانگین تعداد هجاها در هر صد واژه (محور افقی نمودار) می‌توان ناحیه‌ای را در نمودار شناسایی کرد که نشانگر سطح خوانایی متن است. از ویژگی مهم نمودار فرای آن است که سطح خواندن افراد را در طیفی گسترده از پایه ابتدایی تا دانشگاه تحت پوشش قرار می‌دهد. هری مکلافین (۱۹۶۹) با اعتقاد به این که در محاسبه خوانایی متون، باید به جای جمع نمودن طول کلمه و جمله، آن‌ها را ضرب نمود؛ فرمول ساده «اندازه‌گیری ساده پیچیدگی‌های زبانی»^۱ را ارائه کرد. فرمول وی مبتنی بر شمارش واژه‌های بیش از دو هجا در نمونه‌ای ۳۰ جمله‌ای است.

درباره‌ی زبان برای اهداف ویژه که در آن، روش، محتوا، اهداف، مواد، آموزش و شیوه‌های ارزیابی، همه براساس مجموعه‌ی مشخصی از نیازهای تخصصی در کاربرد زبانی خاص شکل می‌گیرد، پژوهش‌های بسیار انجام شده است؛ از جمله نمونه‌های متداول زبان می‌توان به دوره‌هایی همچون زبان ژاپنی برای تجارت، زبان اسپانیایی برای پزشکان، زبان ماندارین برای جهانگردان و زبان انگلیسی برای مراقبین ترافیک هوایی اشاره نمود. در هر یک از موارد فوق، محتوا و تأکید آموزشی به بافت زبانی ویژه، زیر مجموعه‌ی خاصی از وظایف و مهارت‌های زبانی محدود شده‌است (ویدوسن، ۱۹۸۳).

باتلر، بیلی، استیونس، هوانگ و لرد (۲۰۰۴) با بررسی کتاب‌های دانشگاهی و منابع مرتبط، مدلی برای زبان دانشگاهی پیشنهاد دادند که شامل توصیفی از واژه‌های تخصصی و ساختار نگارشی غیرشخصی همچون کاربرد بندهای پیرو و فرایند اسم‌سازی بود. ایشان همچنین دریافتند که زبان دانشگاهی در موضوعات و رشته‌های مختلف نیز تفاوت‌هایی دارد؛ به‌عنوان مثال در متون علمی جملات توضیحی و در متون ریاضی جملات امری موجه کاربرد غالب دارند. اسکارچلا (۲۰۰۳) مدلی از زبان دانشگاهی معرفی کرده‌است که سه جنبه‌ی زبانی را دربرمی‌گیرد: جنبه‌ی زبانی شامل ویژگی‌های واجی، واژی، دستوری، اجتماعی و کلامی، جنبه‌ی شناختی شامل اجزای دانش، تفکر راهبردی و فهم فراشناختی و جنبه اجتماعی- فرهنگی شامل هنجارها، ارزش‌ها و نگرش‌ها و اعمال ذاتی فعالیت‌های دانشگاهی. مدل پیشنهادی اشلیگرل (۲۰۰۴) علاوه بر دربرداشتن واژه‌های تخصصی و راهبردهای دستوری، متکی بر نقش زبانی مورد نظر هلیدی است. به عبارت دیگر وی تحلیلی نقش‌گرایانه از چگونگی عملکرد ویژگی‌های زبانی در پدید آوردن زبان تحصیل ارائه کرده است. وی مفهوم سیاق زبانی هلیدی را توضیح می‌دهد و چگونگی تحقق موضوع، عاملان سخن و شیوه‌ی بیان در فرانش‌های اندیشگانی، بینافردی و متنی را توصیف می‌نماید و نشان می‌دهد که چطور انتخاب‌های زبانی در زبان دانشگاهی و زبان محاوره از هم متمایز می‌شوند.

فرانتس، استار و بیلی (۲۰۱۴) با بررسی میزان پیچیدگی نمونه‌هایی از متن خواندن براساس پنج فرمول خوانایی (کلمن- لیو، سطح‌بندی فلش-کینکید، شاخص گانینگ فاکس، معیار بلوغ خواندن و اس. ام. ا. جی)، به این نتیجه دست یافتند که توجه عمیق‌تر به پیچیدگی دستوری در سطح جمله، بند و گروه، تصویر

^۱ Simple Meseasure Of Gobbledygook (SMOG)

روشن‌تری از متغیرهای دستوری پیچیدگی متن ارائه می‌کند. ایشان در پژوهش خود، در سطح بند و جمله‌ی مرکب، بندهای پایه، پیرو، موصولی محدودکننده، موصولی غیرمحدودکننده و در درون بندها، جهت مجهول، افعال نفی و گروه‌هایی همچون گروه حرف اضافه‌ای، گروه مصدری، گروه اضافی، گروه صفت مفعولی وصفی و گروه صفت مفعولی قیدی را مدنظر قرار دادند.

آریا، ایبرت و پیرسون (۲۰۱۱) در پژوهشی با بررسی تأثیر پیچیدگی واژگانی و دستوری متون علمی بر میزان درک دانش‌آموزان پایه سوم، پیچیدگی واژگانی را به‌طور معناداری مؤثر بر میزان درک دانش‌آموزان یافتند؛ درحالی‌که پیچیدگی دستوری، چنین تأثیری را نداشت.

هیلمن، تامپسون، کالان و اسکنازی (۲۰۰۷) به‌منظور افزایش ضریب اطمینان سنجش خوانایی متون در زبان اول و دوم، ویژگی‌های واژگانی و دستوری را به‌صورت ترکیبی مدنظر قرار دادند و ضمن بررسی تأثیر برخی ویژگی‌های دستوری همچون ساخت مجهول، اسم مفعول، بند موصولی، زمان استمراری و حال کامل در خوانایی متون، به این نتیجه دست یافته‌اند که ویژگی‌های دستوری می‌توانند در شناسایی سطح دشواری خواندن متن هم در زبان اول و هم در زبان دوم نقش ایفا کنند و البته این نقش در تعیین خوانایی متون زبان دوم بسیار پررنگ‌تر است. ایشان در پژوهش خود متذکر شده‌اند که معلمان زبان دوم در مصاحبه‌ای ادعا کرده بودند که ویژگی‌های دستوری نه فقط در سطح کلی بلکه در سطوح جزئی‌تر در پیش‌بینی سطح خوانایی متون مؤثر است.

ریاضی (۱۳۸۷) بر زبان مناسب کتاب‌های درسی تأکید دارد و معتقد است زبان مورد استفاده در نگارش مطالب درسی باید بسیار روان، ساده و قابل فهم باشد. وی واژگان مورد استفاده، ساختار جملات و سبک نگارش را نیز از موارد مهم برمی‌شمارد. از نظر وی چنانچه مطالب درسی به زبانی پیچیده و غیر واضح ارائه شوند، نه تنها از میزان علاقه‌ی یادگیرنده‌ها کاسته خواهد شد، بلکه آنان را وادار به نوعی مطالعه و یادگیری سطحی خواهد کرد.

شیخ‌زاده (۱۳۸۷) با تحلیل محتوای کتاب‌های بخوانیم پایه چهارم و پنجم ابتدایی با استفاده از فرمول تعیین خوانایی گانینگ، عنوان داشته که سطح خوانایی بین بخش اول و بخش میانی کتاب پایه چهارم و نیز بخش دوم و سوم کتاب پایه پنجم تفاوت محسوسی داشته‌اند؛ ولی، متن‌ها به‌طور کلی از نظر سطح خوانایی بالاتر از سطح توانایی دانش‌آموزان بودند.

عباسی (۱۳۹۳) با ارزیابی خوانایی کتاب علوم تجربی پایه ششم ابتدایی بر اساس فرمول خوانایی فرای، سطح خوانایی کتاب را با قدرت خوانایی فراگیران مربوطه مناسب ندانسته است. به اعتقاد وی تنظیم مطالب و محتوای کتاب اصل ساده به دشوار را رعایت نکرده‌است، بلکه ساختار محتوای کتاب علوم تجربی ششم ابتدایی از دشوار به ساده طراحی شده‌است؛ از این‌رو، سطح کلاسی و سطح سنی مناسب برای محتوای این کتاب از نظر الگوها و شاخص‌های مورد نظر برای کلاس ششم ابتدایی نامناسب است.

آقاگل‌زاده و میرزایی (۱۳۹۲) با بررسی پیکره‌ای از متون اطلاع‌رسان کتاب خواندن و درک مطلب فارسی‌آموزان غیرایرانی نتیجه گرفته‌اند که در ایجاد متون اصیل و طبیعی از هر دو ابزار واژگانی و دستوری با اختلاف ناچیز استفاده می‌شود؛ هر چند به‌طور متوسط میزان پیچیدگی واژگانی متون نوشتاری بیشتر از نوع دستوری آن است؛ دیگر آنکه، پیچیدگی زبانی ناشی از واژگان در جهت عکس پیچیدگی زبانی دستوری در میزان دشواری متن عمل می‌کند؛ به عبارت دیگر، افزایش پیچیدگی واژگانی بالا رفتن میزان دشواری متن و افزایش پیچیدگی دستوری، ساده‌تر شدن متن را به دنبال دارد.

۳. مبنای نظری پژوهش

۳.۱. دستور نظام‌مند - نقش‌گرای هلیدی

بر پایه‌ی دستور نظام‌مند - نقش‌گرای هلیدی، «بافت»^۱ بالاترین جایگاه را در دستور تشکیل می‌دهد و خود از سه سازه متشکل است: شیوه‌ی بیان^۲، عاملان سخن^۳ و موضوع سخن^۴. «زبان» نیز از سه سطح با ترتیب سلسله‌مراتب زیر تشکیل شده‌است: سطح معناشناسی گفتمان^۵، سطح عبارت پردازی^۶ و سطح نظام آوایی/ واجی^۷ و نظام حروف/ نویسه‌ها^۸. نمود مستقیم «بافت موقعیتی» در «معناشناسی گفتمان» است. «معناشناسی گفتمان» عبارت است از سه لایه‌ی معنایی که هم‌زمان در هر بند^۹ به منزله‌ی واحد گفتار و یا هر جمله به‌مثابه واحد نوشتار متجلی است. این لایه‌های معنایی که فرانش^{۱۰} نامیده می‌شوند، عبارتند از: فرانش تجربی^{۱۱} یا محتوای گزاره‌ای هر بند/جمله، فرانش میان فردی^{۱۲} یعنی رابطه‌ی تعاملی منعکس شده در آن بند/جمله و فرانش متنی^{۱۳} یعنی ترتیب قرارگرفتن سازه‌ها در بند/جمله و تأثیر آن در تشکیل متن. فرانش چهارمی هم مطرح است که به روابط معنایی - منطقی بین بندها/جمله‌ها می‌پردازد و در اصطلاح فرانش منطقی^{۱۴} خوانده می‌شود (دبیر مقدم، ۱۳۸۴).

۳.۲. واژگان - دستور

هلیدی (۲۰۰۹: ۷۴) واژگان - دستور را نظریه‌ای ویژه‌ی وضعیت انسان می‌داند که پیچیدگی‌های تجربیات انسان و به عبارتی دقیق‌تر پیچیدگی‌های تجربیات و روابط اجتماعی او را مدیریت می‌کند. از نظر هلیدی به

1. context

2. mode

3. tenor

4. field

5. discourse semantics

6. lexico-grammar

7. phonology

8. orthography/graphology

9. clause

10. metafunction

11. experiential metafunction

12. interpersonal metafunction

13. textual metafunction

14. logical metafunction

موازات پیچیده شدن عملکرد مغز و تکامل آن، زبان نیز به ابزارهای خاصی برای نشان دادن پیچیدگی‌ها، دست یافته و این روند با ادامه پیشرفت و تکامل زندگی اجتماعی انسان‌ها همواره ادامه می‌یابد. هلیدی (۲۰۰۹: ۷۴) در راستای نگاه تکامل‌گرایانه به زبان، معتقد است که صورت‌بندی تجربه در قالب زبان، نیازمند نشانه‌سازی از عناصر محیط اطراف زندگی است و این مهم از یک سو نیاز به اسامی عام برای رویدادها و چیزهایی دارد که در آن رویدادها حضور می‌یابند و از سوی دیگر نیازمند طیف وسیعی از ویژگی‌های کلی پدیده‌ها و روابطی است که بین آن پدیده‌ها وجود دارد؛ این نشانه‌سازی‌ها از طریق واژگان و دستور در زبان محقق می‌شوند. آن دسته از معانی و تجربیات که واژگانی می‌شوند، به نوعی خاص، محدود به زمینه و بافت و دارای مجموعه‌های باز هستند؛ در مقابل آن دسته از معانی و تجربیات که دستوری می‌شوند، دارای نظام بسته و کاربرد عام هستند. هلیدی و متیسن (۲۰۰۴: ۴۳) واژگان- دستور را به صورت پیوستاری معرفی کرده که در دو سوی پیوستار مقولات واژگانی و دستوری محض قرار دارند و در بین این دو پیوستار، موارد بینابینی وجود دارد؛ بنابراین، از نتایج پیوستاری بودن واژگان- دستور از منظر هلیدی آن است که هم واژگان و هم دستور با هم در صورت‌بندی معنا و نهایتاً پیچیدگی زبانی متن تأثیرگذارند.

۳.۳. مرتبگی^۱

در دستور همگی زبان‌ها مقیاس مرتبگی به صورت جمله/ بند، گروه/عبارت^۲، واژه و تکواژ وجود دارد؛ هر مرتبه‌ی زبانی متشکل از یک یا چند واحد مرتبه‌ی پایین‌تر از خود است؛ بدین معنا که یک جمله، متشکل از یک یا چند بند است؛ هر بند، از یک یا چند گروه (اسمی یا حرف اضافه‌ای) تشکیل شده‌است؛ هر گروه به نوبه‌ی خود از یک یا چند واژه و هر واژه نیز از یک یا چند تکواژ تشکیل شده‌است. واحدهای هر مرتبه می‌توانند ساخت‌های پیچیده همچون بند مرکب، عبارت مرکب، گروه مرکب، واژه مرکب و تکواژ مرکب بسازند (هلیدی و متیسن، ۲۰۰۴: ۱۰-۹).

۳.۳.۱. روابط بین بندهای مرکب

۳.۳.۱.۱. همپایگی^۳ و ناهمپایگی^۴

بند مرکب، بندی است که بیش از یک بند دارد و در بین آن بندها، وابستگی معنایی وجود دارد؛ از این رو، به بندی که وابستگی معنایی دارد، بند وابسته می‌گویند. بندهای وابسته را می‌توان به دو دسته بندهای همپایه و بندهای ناهمپایه تقسیم کرد؛ در بندهایی که روابط میان آن‌ها از نوع همپایه است، عنصر آغازی و عنصر دنبال آن، هر کدام آزاد هستند؛ به این معنا که به‌تنهایی به‌عنوان یک جمله می‌توانند ظاهر شوند؛ به

1. ranking

2. phrase

3. parataxis

4. hypotaxis

عبارت دیگر روابط میان بندهای همپایه به‌طور منطقی از نوع متقارن، برابر و گذرا است و بیشتر با حرف ربط «و» نشان داده می‌شوند (مثال ۶).

ناهمپایگی شامل حداقل دو بند پایه و پیرو است؛ بند پایه، بندی است که بر بند پیرو تسلط دارد و بند پیرو بندی است که وجودش وابسته به بند پایه می‌باشد. بندهای ناهمپایه طیف نسبتاً وسیعی از روابط منطقی-معنایی همچون، زمانی، فضایی، علی، شرطی و حالت را بیان می‌کنند و به‌طور منطقی از نوع نامتقارن، نابرابر و ناگذر هستند (مثال ۷)؛ به نظر هلیدی (۲۰۰۴: ۴۰۵) برخی عبارتهای مصدری که روابط منطقی-معنایی را مانند بندهای ناهمپایه می‌رسانند، نیز در گروه بندهای ناهمپایه قرار می‌گیرند با این تفاوت که مشخصه زمان‌داری را ندارند.

۳.۱.۳. برون افکنی^۱ و بسط معنایی^۲

هلیدی و متیسن (۲۰۰۴: ۳۷۴-۳۷۳) از حیث روابط منطقی-معنایی، بندهای مرکب را به دو طبقه‌ی برون‌افکن و بسط‌دهنده‌ی معنا، تقسیم می‌کنند. بندهایی که دارای فرایند کلامی و ذهنی هستند؛ به‌عنوان نقل قول^۳ یا بیان اندیشه^۴، در طبقه برون‌افکن معنا قرار می‌گیرند و سایر بندهای مرکب در گروه بسط‌دهنده‌ی معنا هستند. این گروه خود به سه دسته شرحی^۵، گسترشی^۶ و افزایشی^۷ تقسیم می‌شوند. در نوع شرحی، یک بند، بند دیگر یا بخشی از بند دیگر را با مثال، توضیح، تفسیر و یا بیان جزئیات بیشتر شرح می‌دهد؛ ترکیباتی همچون «برای مثال»، «به عبارت دیگر» و ... نشانه‌ای از بند شرحی هستند. در بند گسترشی، یک بند با افزودن عنصر جدید یا استثنا کردن عنصری و یا ارائه‌ی گزینه‌ای به بند دیگر، آن بند را گسترش می‌دهد؛ حروفی مانند «و»، «غیر از» و «یا»، نمونه‌ای از نشانه‌های این نوع بند است. در نوع افزایشی، یک بند با افزودن ویژگی‌های حاشیه‌ای همچون زمان، حالت، علت، تقابل و شرط، بر معنای بند دیگر می‌افزاید. حروف ربط و اضافه‌ی مربوط به زمان، حالت، علت، تقابل و شرط، از نشانه‌های این نوع بند هستند.

روابط منطقی-معنایی فوق، در هر دو سطح همپایگی و ناهمپایگی بین بندها مشاهده می‌گردد؛ به‌عنوان مثال در بسط معنایی، رابطه‌ی بند وابسته با بند پایه، می‌تواند به‌صورت شرحی همپایه (مثال ۴) یا شرحی ناهمپایه (مثال ۵)، گسترشی همپایه (مثال ۶) یا گسترشی ناهمپایه (مثال ۷)، افزایشی همپایه (مثال ۸) یا افزایشی ناهمپایه (مثال ۹)، برون‌افکنی کلامی همپایه (مثال ۱۰) یا برون‌افکنی کلامی ناهمپایه (مثال ۱۱)،

1. projection
2. expansion
3. locution
4. idea
5. elaborating
6. extending
7. enhancing

برون‌افکنی‌اندیشه همپایه (مثال ۱۲) یا برون‌افکنی اندیشه ناهمپایه (مثال ۱۳) باشد (هلیدی و متیسن، ۲۰۰۴: ۴۱۲-۴۱۱):

- (۴) || انسان دو نوع [دندان دارد: نوع اول دندان‌های شیری هستند که تعداد [آن‌ها] ۲۰ عدد است. ||
- (۵) || انسان دو نوع دندان دارد؛ || موضوعی که آن را از حیوان مجزا می‌کند. ||
- (۶) || اسید، نمک‌های کلسیم مینا و عاج را حل کرده || و شیاری برجا می‌گذارد که در آن فرایند پوسیدگی به سرعت پیشرفت می‌کند. ||
- (۷) || علاوه بر اینکه اسید، نمک‌های کلسیم مینا و عاج را حل می‌کند، || شیاری برجا می‌گذارد که در آن فرایند پوسیدگی به سرعت پیشرفت می‌کند. ||
- (۸) || خون باید پیوسته در جریان باشد؛ || به همین سبب، در طول سیاهرگ‌ها، دریچه‌های کوچکی در فاصله‌های معینی وجود دارد که مانع برگشت خون در جهت عکس و به سوی مویرگ‌ها می‌گردد. ||
- (۹) || چون خون باید پیوسته در جریان باشد، || در طول سیاهرگ‌ها، دریچه‌های کوچکی در فاصله‌های معینی وجود دارد که مانع برگشت خون در جهت عکس و به سوی مویرگ‌ها می‌گردد. ||
- (۱۰) || حواس دیگر درونی هستند || و به ما می‌گویند: "بدنتان در چه وضعیتی قرار دارد." ||
- (۱۱) || حواس دیگر درونی هستند || و به ما می‌گویند || که بدنمان در چه وضعیتی قرار دارد. ||
- (۱۲) || تصور می‌شود: ^۲ || کار این توده‌ها به کار گره‌های لافی شباهت دارد؛ || یعنی خون را تصفیه و تمیز می‌کنند. ^۳ ||
- (۱۳) || تصور می‌شود || که کار این توده‌ها به کار گره‌های لافی شباهت دارد؛ || یعنی خون را تصفیه و تمیز می‌کنند. ||

۳.۴. واژگون مرتبگی^۱

واژگون مرتبگی (هلیدی و متیسن، ۴۳۳) یا برعکس مرتبگی، به این معنا است که واحد یک مرتبه در ساخت واحد همان مرتبه و یا مرتبه پایین‌تر از خود، نقش آفریند. غالباً ممکن است یک بند در ساخت یک گروه نقش‌آفرینی کند. امکان واژگون مرتبگی در همه‌ی زبان‌ها از جمله زبان فارسی وجود دارد. یکی از نمونه‌های پرکاربرد واژگون مرتبگی، موصولی‌سازی است. در موصولی‌های محدودکننده، بند موصولی نقش توصیف‌کننده گروه اسمی پیش از خود را دارد. غیر از بندهای موصولی محدودکننده، عبارات مصدری، صفات گزاره‌ای (فاعلی و مفعولی) را نیز می‌توان به‌عنوان واژگون مرتبگی در زبان در نظر گرفت (باطنی، ۱۳۷۲: ۵۴).

^۱. rank-shifting

۳.۵. استعاره‌ی دستوری^۱

هلیدی (۲۰۰۳: ۲۲-۲۰؛ ۱۹۸۵: ۳۲۱)، استعاره‌ی دستوری را تمایل به بیان ناسازگار^۲ می‌شمارد که به‌لحاظ تکامل و رشد زبانی نسبت به صورت سازگار^۳ متأخر است. هلیدی (۲۰۰۳: ۲۲) خود بیان داشته که با نگاهی متفاوت نسبت به سنت معمول به استعاره می‌نگرد و در واقع به‌جای اینکه استعاره را تغییر عبارت‌پردازی به‌منظور تغییر معنا بداند، آن را بیان معنی یکسان با عبارت‌پردازی متفاوت می‌شمارد. این نوع نگرش مؤید معنا بنیاد بودن دستور هلیدی است. هلیدی به وجود دو نوع استعاره‌ی دستوری اندیشگانی^۴ و بینافردی^۵ معتقد است: استعاره‌ی دستوری اندیشگانی شامل استعاره‌ی گذرای^۶ و اسم‌سازی^۷ و استعاره‌ی دستوری بینافردی شامل دو استعاره‌ی دستوری وجه^۸ و وجهیت^۹ است.

استعاره‌ی اندیشگانی، منبع متنی قدرتمندی برای خلق متن، ایجاد طرح‌های جدید بین درجات گوناگون اطلاعات متنی و اندیشگانی است؛ از سوی دیگر نیز منبع بینافردی پرقدرتی برای سازمان‌دهی انتقال مداوم معنا و خلق طرح‌های نوین بین گزاره‌ها و خدمات اندیشگانی و بینافردی فراهم می‌کند (هلیدی و متیسن، ۲۰۰۴: ۶۴۶). استعاره‌ی اندیشگانی برخلاف استعاره‌ی بینافردی، در سنین نوجوانی فراگرفته می‌شود و جزئی از دستور معمول که براساس مکالمات روزمره منزل و اطرافیان کودک است، محسوب نمی‌شود؛ بلکه برعکس به‌نوعی مربوط به زبان تعلیم و تربیت، مکاتبات اداری و متون علمی است. کودکان از اواخر دوره‌ی دبستان به تدریج درگیر استعاره‌ی اندیشگانی می‌شوند و در دوره‌ی آموزش متوسطه در متون تخصصی گوناگون کاملاً در درک و کاربرد آن متبحر می‌شوند (هلیدی و متیسن، ۲۰۰۴: ۶۳۷-۶۳۶).

گرایش عمومی استعاره‌ی اندیشگانی اسم‌سازی برعکس استعاره‌ی بینافردی، تنزل مرتبه در تحقق دستوری توالی تصاویر یا عناصر معنایی است (هلیدی و متیسن، ۲۰۰۴: ۶۵۲-۶۴۶)؛ بدین معنا که توالی دو بند در یک بند مرکب، با استفاده از فرایند اسم‌سازی، به‌صورت یک بند متشکل از دو گروه اسمی در یک بند (مثال ۱۴) و یا به‌صورت یک بند متشکل از یک گروه اسمی (مثال ۱۵) تنزل مرتبه می‌یابد.

(۱۴ الف) ||| برای اینکه مواد تبادل شوند، غشا باید تراوا باشد. ||| (شکل سازگار)

(ب) ||| تبادل [مواد] به [تراوایی] [غشا] بستگی دارد. ||| (شکل ناسازگار)

(۱۵ الف) ||| ساختمان باکتریها، ساده است، ولی، زندگی بسیار فعالی دارند. ||| (شکل سازگار)

(ب) ||| باکتریها، با وجود سادگی ساختمانشان، زندگی بسیار فعالی دارند. ||| (شکل ناسازگار)

1. grammatical Metaphor

2. incongruent

3. congruent

4. ideational metaphor

5. interpersonal metaphor

6. transitivity metaphor

7. nominalization metaphor

8. mood metaphor

9. modality metaphor

در مثال ۱۴، دو تصویر معنایی که در حالت سازگار و معمول به شکل دو بند در یک جمله تظاهر می‌یابد (جمله‌ی الف)، در صورت ناسازگار (استعاری)، هر دو تصویر، در قالب گروه اسمی در یک بند نمود یافته‌اند (جمله‌ی ب). در مثال ۱۵، یک تصویر معنایی که در حالت سازگار و معمول به شکل یک بند در یک جمله تظاهر می‌یابد (جمله‌ی الف)، از سطح بند به سطح گروه تنزل پیدا کرده (جمله‌ی ب) و تصویر معنایی دیگر، به صورت سازگار یعنی به شکل یک بند صورت‌بندی شده‌است.

با توجه به مثال‌های بالا، مفهوم استعاری دستوری، در واقع ناشی از تغییر عنصر معنایی است؛ به این معنا که یک فرایند^۱ (تبادل شدن، تراوا و ساده بودن) به یک چیز^۲ (تبادل، تراوایی و سادگی)^۳ تغییر یافته است؛ با وجود این، معنای عنصر تغییر یافته، تغییری نداشته است؛ به عبارت دیگر، با حفظ معنای واحد، صورت متفاوتی حاصل شده است. بر این اساس، باید گفت استعاری دستوری تنها به اسم‌سازی از فعل و صفت، محدود نمی‌شود، بلکه کاربرد عبارات مصدری، صفات گزاره‌ای (صفت فاعلی، صفت مفعولی)، عناصر مورد استفاده برای ارجاع به جمله، بند و گروه (موجزگویی) و بسیاری دیگر از ساخت‌های دستوری که با حفظ معنای تقریباً یکسان، در قالب ساخت‌های دیگر نیز بیان می‌شوند، همگی به‌عنوان استعاری دستوری البته با درجات متفاوت محسوب می‌شوند. ملاک درجه‌بندی استعاری‌های دستوری، ترتیب زمانی یادگیری و کاربرد آن‌ها است؛ بنابراین، هر ساخت دستوری که به صورت متأخرتر به کار رود، از درجه استعاری بیشتری برخوردار است. بر این اساس می‌توان گفت استعاری کاربرد اسم و صفت گزاره‌ای و موجزگویی، نسبت به استعاری کاربرد مصدر و نیز نسبت به صورت سازگار کاربرد فرایند زمان‌دار، متأخرتر است.

۴. روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از حیث اهدافی که دنبال می‌کند، ارائه‌ی طرحی برای بهبود وضعیت موجود است؛ از حیث نوع، از آنجاکه انگاره‌ی تازه‌ای برای سطح‌بندی متون براساس ویژگی‌های زبانی همچون مرتبگی، واژگون‌مرتبگی و استعاری دستوری اندیشگانی ارائه می‌کند، از نوع اکتشافی و به‌لحاظ روش نیز، پیمایشی و توصیفی - تحلیلی است.

۴.۱. روش گردآوری داده‌ها

در انجام پژوهش، برای تعیین عوامل دشوارکننده‌ی متن فارسی پزشکی از نظر فارسی‌آموزان غیرایرانی، پرسش‌نامه‌ی چندگزینه‌ای محقق‌ساخته‌ای به کار رفته است که روایی^۱ آن را تعدادی از صاحب‌نظران تأیید کردند. هر پرسش پرسش‌نامه، طوری تهیه شد که تنها یکی از متغیرهای مورد نظر را بسنجد و سعی شد

1. process

2. thing

۳. در دستور هلیدی، همه‌ی مقولات دارای نقش هستند. بر این اساس، اسامی نقش چیز و افعال نقش فرایند دارند.

1. validity

دستورالعمل آن نیز تا حد امکان واضح و روشن باشد. در ترتیب‌بندی پرسش‌ها نیز، از متغیرهای مربوط به تراکم واژگانی^۱ شروع و به متغیرهای مرتبط با ظرافت دستوری^۲ ختم گردید. در مجموع، پرسش‌نامه مشتمل بر ۱۲۳ جمله شد تا دربردارنده‌ی نمونه‌های کافی و مستقل تأثیرگذار در دشواری متن باشد. هر چند جمله به‌منظور سنجش یکی از متغیرهای زبانی مورد بررسی در پژوهش تهیه شده بود؛ بنابراین، در مجموع ۴۸ پرسش به‌شرح جدول ۱ برای سنجش متغیرهای مورد نظر در پرسش‌نامه گنجانده شد.

دشواری هر جمله‌ی پرسش‌نامه در مقایسه با جمله‌هایی که به‌لحاظ معنایی شباهت بسیاری به یکدیگر داشتند، در یک مقیاس رتبه‌ای از ۱ تا ۹، نمره‌گذاری شد. نمونه‌ی آماری شامل ۱۰ مدرس باتجربه‌ی آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان و ۵۵ فارسی‌آموز غیرایرانی زن و مرد گروه پزشکی از ۱۱ کشور (بیشتر عرب زبان) بودند که در بازه‌ی سنی ۱۸-۲۴ سال قرار داشتند و در ترم تابستان و پاییز ۹۵ در دوره‌ی تکمیلی مرکز آموزش زبان فارسی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی^(۳) مشغول یادگیری زبان فارسی بودند. پرسش‌نامه‌ها به‌صورت مستقیم به پاسخ‌دهندگان ارائه گردید تا بتوان برای آن‌ها توضیح داد که چگونه پرسش‌ها را با دقت پاسخ دهند. در پرسش‌نامه‌ی فارسی‌آموزان از آنان خواسته شده بود که ابتدا هر گروه جمله را بخوانند و سپس با مقایسه جمله‌های هر گروه، نسبت به ارزیابی میزان دشواری جمله‌ها اقدام نمایند. همچنین از آنان خواسته شده بود چنانچه جمله‌ای در نظرشان در سطح ساده ارزیابی می‌شود، عددی بین ۱ تا ۳ را انتخاب کنند و چنانچه در سطح میانی ارزیابی می‌کنند، عددی بین ۴ تا ۶ و اگر در سطح دشوار ارزیابی کردند، عددی بین ۷ تا ۹ بدهند. همچنین به آنان گفته شد اگر جمله‌های یک پرسش را در یک سطح ارزیابی کردند، برای تمایزگذاری بین آن‌ها سعی کنند اعداد مربوط به هر سطح را طوری انتخاب کنند که تمایز جمله‌ها را نشان دهد؛ به‌عنوان مثال چنانچه سه جمله در یک پرسش هر سه در سطح ساده ارزیابی شد، آن جمله‌ای را که نسبت به دو جمله دیگر دشوارتر است با عدد ۳ مشخص کنند و ساده‌ترین آن‌ها را با عدد ۱ و جمله باقیمانده را با عدد ۲ مشخص کنند.

در ادامه، داده‌های پرسش‌نامه‌ها استخراج گردید. از آنجا که تعیین سطح دشواری متن، مقوله‌ای شناختی یا دانشی است و سنجش مجدد یک مقوله دانشی با فاصله زمانی منطقی نیست؛ چراکه آگاهی یا شناخت فرد ممکن است تحت تأثیر وقایع بیرونی تغییر نماید؛ در نتیجه، از روش سنجش ثبات درونی^۳ سؤالات و شاخص آلفای کرونباخ برای شاخص پایایی استفاده شد. در این شاخص، همبستگی بین پاسخ سؤالات یک قلمرو خاص با یکدیگر سنجیده شده و هر چه این همبستگی بالاتر باشد، نشان‌دهنده‌ی ثبات درونی بالاتر است. معمولاً مقدار آلفای کرونباخ ۰٫۶۵ و بالاتر را میزان مطلوب ثبات درونی می‌دانند. با بررسی آماری پایایی پرسش‌نامه، عدد ۰٫۹۸۴ حاصل گردید که مقدار بالا و بسیار مناسبی بود. پس از تحلیل داده‌های

1. lexical density

2. grammatical intricacy

3. internal consistency

مربوط به پایایی سؤالات پرسش‌نامه، مواردی که میزان همبستگی پرسش‌نامه را کاهش می‌دادند، کنار گذاشته شد و داده‌های بخش باقیمانده مبنای تحلیل قرار گرفت. داده‌های مربوط به توصیف متغیرهای زبانی متون دو بخش پیکره نیز براساس مفاهیم آمار توصیفی از قبیل فراوانی، میانگین، مقیاس کمترین و بیشترین، به فراخور ارائه شد؛ بدین‌شکل که ابتدا داده‌های آماری مربوط به مفاهیمی همچون مرتبگی، واژگون‌مرتبگی و استعاره‌ی دستوری اندیشگانی در هر یک از بخش‌های پیکره، به صورت مجزا، در قالب جداول حاوی فراوانی و درصد یا میانگین به‌همراه نمودارهایی ارائه و توصیف گردید.

جدول ۱. نوع و تعداد متغیرهای زبانی مورد سنجش در پرسش‌نامه

عوامل دشواری متن	متغیر زبانی مورد سنجش	شماره پرسش	جمع جمله‌ها
تراکم واژگانی	اسم‌سازی از فعل	۱ تا ۴	۹
	اسم‌سازی از صفت	۵	۲
	صفت فاعلی از فعل	۶ و ۷	۴
	صفت مفعولی از فعل	۸	۲
	موجزگویی	۹، ۱۰، ۱۱، ۱۷	۸
	عبارت مصدری	۱۲ و ۱۳	۴
	واژه‌ی انتزاعی	۱۴	۳
	واژه‌ی تخصصی	۱۶، ۱۸، ۱۹	۶
	تعدد واژه	۱۵	۲
ظرافت دستوری	واژگون‌مرتبگی گروه اسمی/حرف اضافه‌ای	۴	۸
	واژگون‌مرتبگی بند ساده	۳	۶
	واژگون‌مرتبگی بند مرکب	۴	۸
	وارونگی	۲	۴
	مرتبگی - انواع ناهمپایگی	۴	۳۳
	مرتبگی - ناهمپایگی بی‌زمان و زمان‌دار	۲	۴
	مرتبگی - همپایگی و ناهمپایگی	۱۰	۲۰

۵. بررسی و تحلیل داده‌های پرسش‌نامه فارسی‌آموزان غیرایرانی

جدول (۲) خلاصه داده‌های استخراج شده از پرسش‌نامه‌های فارسی‌آموزان گروه پزشکی دوره‌ی تکمیلی است. داده‌ها در دو ستون جداگانه براساس وجود یا عدم وجود عوامل پیش‌فرض دشوارکننده‌ی متن ارائه شده است. در ردیف‌های افقی جدول عوامل پیش‌فرض دشوارکننده‌ی متن شامل اسم‌سازی از فعل و صفت، صفت‌های فاعلی و مفعولی، موجزگویی، عبارت مصدری، واژه‌ی انتزاعی، واژه‌ی تخصصی، واژگون‌مرتبگی گروه اسمی و حرف اضافه‌ای، واژگون‌مرتبگی بند ساده، واژگون‌مرتبگی بند مرکب، ناهمپایگی افزایشی بی‌زمان در مقابل ناهمپایگی افزایشی زمان‌دار، ناهمپایگی افزایشی زمان‌دار در مقابل همپایگی افزایشی و ناهمپایگی افزایشی بی‌زمان در مقابل همپایگی افزایشی ذکر شده‌است که در دو گروه تراکم واژگانی و

ظرافت دستوری تقسیم شده‌اند. با بررسی داده‌های جدول، مشاهده می‌شود که فارسی‌آموزان به جز عوامل پیش‌فرض دشوارکننده همچون عبارات مصدری (بندهای بی‌زمان) و بند ساده واژگون‌مرتبه، در مجموع تأثیر سایر عوامل پیش‌فرض دشوارکننده را بر سطح دشواری جمله‌ها تأیید کرده‌اند؛ این موضوع را می‌توان از تفاوت اعداد دو ستون و بالاتر بودن میانگین نظرات دریافت. براساس پرسش‌نامه عدد بیش از ۳ و کمتر از ۶ نشانگر سطح میانی است؛ بنابراین، در مجموع از نظر فارسی‌آموزان، جملات پرسش‌نامه سطح دشواری متوسط دارند. داده‌ها همچنین نشان می‌دهند که برخی عوامل پیش‌فرض دشوارسازی جملات، کمتر از حدی که انتظار می‌رفت در جهت دشواری متن عمل کرده‌اند؛ به‌عنوان مثال انتظار پژوهشگر این بود که عبارات مصدری و بندهای بی‌زمان نسبت به جمله زمان‌دار، به دلیل تأخیر در یادگیری، به‌نوعی استعاره‌ی دستوری محسوب شود و دشوارتر باشد؛ ولی، نتایج پرسش‌نامه خلاف این موضوع را نشان داد.

جدول ۲. داده‌های مستخرج از پرسش‌نامه فارسی‌آموزان

میانگین نظرات		متغیر زبانی مورد سنجش	عوامل دشواری متن
پیش‌فرض دشوارتر	پیش‌فرض ساده‌تر		
۳,۹۱	۳,۰۸	اسم‌سازی	تراکم واژگانی
۳,۸۶	۳,۵۹	صفت (فاعلی و مفعولی)	
۴,۲۹	۴,۲۴	موجزگویی	
۳,۱۷	۳,۷۹	عبارت مصدری	
۴,۵۴	۴,۲۵	واژه‌ی تخصصی و انتزاعی	
۳,۷۸	۳,۴۶	تعدد اجزای گروه اسمی / حرف اضافه‌ای	واژگون‌مرتبیگی
۳,۳۴	۳,۵۶	بند موصولی ساده در مقابل همپایگی شرحی	
۳,۹۷	۳,۷۵	بند موصولی مرکب در مقابل همپایگی گسترشی	ظرافت دستوری
۳,۵۸	۳,۱۱	ناهمپایگی افزایشی زمان‌دار و بی‌زمان	
۴,۱۹	۳,۱۱	همپایگی افزایشی زمان‌دار و ناهمپایگی افزایشی بی‌زمان	
۴,۱۹	۳,۵۸	همپایگی و ناهمپایگی افزایشی زمان‌دار	

در مورد واژگون‌مرتبیگی بند ساده (بند موصولی ساده) نیز فرض بر این بود که نسبت به بند همپایه شرحی، دشوارتر باشد که خلاف آن مشاهده شد. در اینجا با بررسی جزئی‌تر داده‌های مربوط به تأثیر واژه تخصصی و واژه انتزاعی بر دشواری متن و مقایسه دو عامل، تأثیر بیشتر واژه تخصصی نسبت به واژه‌ی انتزاعی دیده می‌شود. داده‌ها همچنین نشانگر آن است که نوعی سلسله‌مراتب در میزان دشوارسازی بندهای همپایه و ناهمپایه‌ی افزایشی قابل مشاهده است. در جدول (۳) سلسله‌مراتب دشواری روابط منطقی-معنایی در همپایگی افزایشی و ناهمپایگی افزایشی براساس نتایج مستخرج از پرسش‌نامه فارسی‌آموزان ارائه شده است.

جدول ۲. سلسله‌مراتب دشواری روابط منطقی - معنایی در همپایگی و ناهمپایگی افزایشی

همپایگی	زمان < شرط < تنوع < تقابل < ترتیب < هدف < مقدار < شیوه < سبب
ناهمپایگی	شرط < هدف < مقدار < تنوع < تقابل < ترتیب < شیوه < زمان = سبب

از جدول فوق می‌توان برخی روابط منطقی - معنایی را که نسبت به سایر روابط در هر دو حالت همپایگی و ناهمپایگی، از نظر فارسی‌آموزان دشوارسازترند، جدا نمود و به صورت جدول (۴) نمایش داد:

جدول ۳. سلسله‌مراتب دشواری روابط منطقی - معنایی مشترک بین همپایگی و ناهمپایگی افزایشی

شرط < تنوع < تقابل < ترتیب < شیوه < سبب

در توضیح جدول (۴) باید گفت که در هر دو رابطه همپایگی و ناهمپایگی افزایشی، از نظر فارسی‌آموزان بندهای وابسته‌ی شرطی دشوارتر از نوع تنوعی و همین‌طور نوع تنوعی، دشوارتر از نوع تقابلی، نوع تقابلی دشوارتر از گونه‌ی ترتیبی و نوع ترتیبی دشوارتر از نوع شیوه‌ای و این یکی نیز دشوارتر از نوع سببی ارزیابی شده‌اند. به عبارت دیگر بندهای وابسته شرطی، بیشترین میزان دشواری و بند وابسته سببی، کم‌ترین میزان دشواری را از نگاه فارسی‌آموزان داشته‌اند.

۶. انگاره‌ی سطح‌بندی متون فارسی ویژه‌ی پزشکی برای غیرفارسی‌زبانان

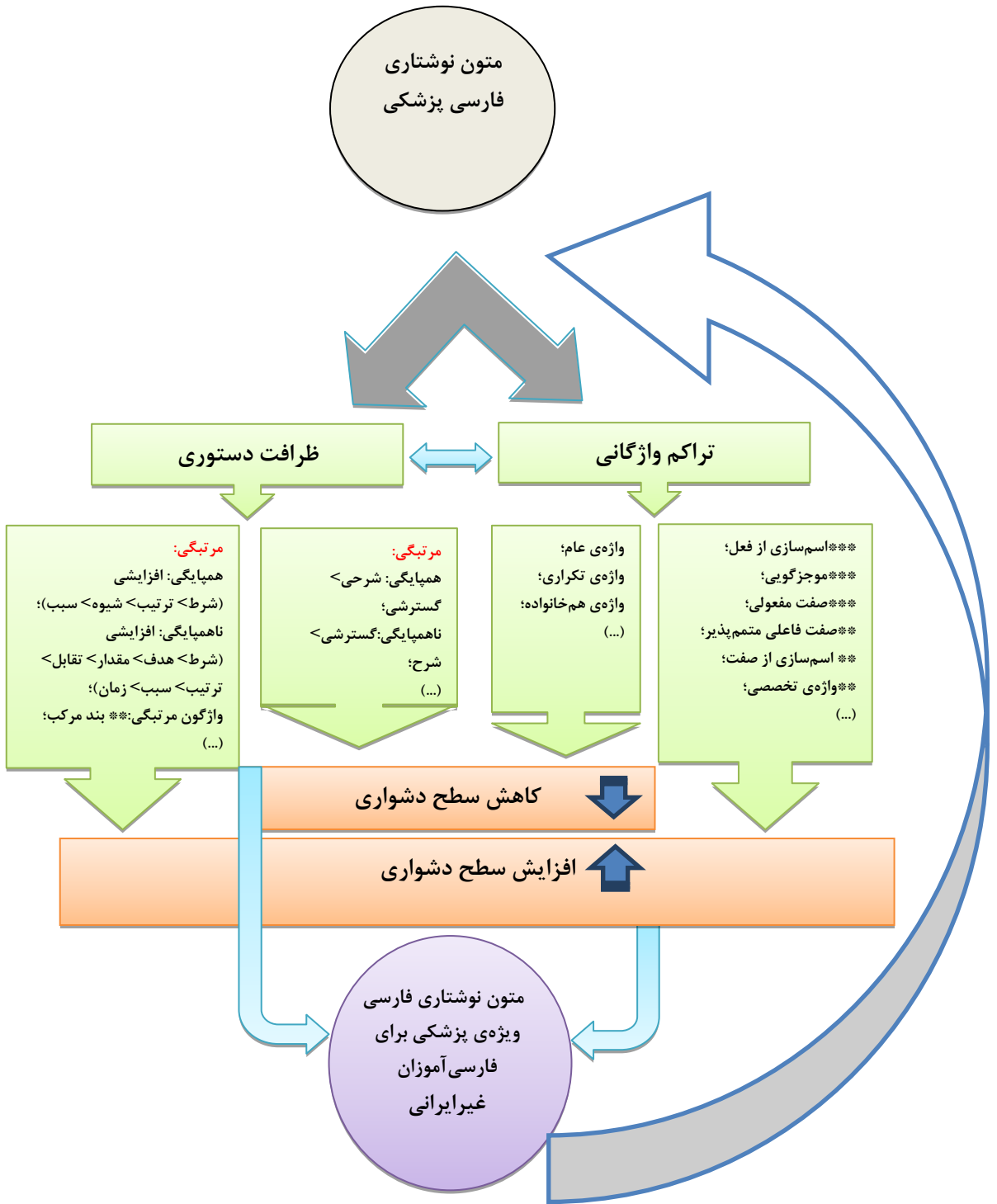
براساس تحلیل نتایج پرسش‌نامه، انگاره‌ی سطح‌بندی متون پزشکی به‌صورت زیر قابل ارائه است. در اینجا توضیح این مطلب ضروری است که از میان عوامل پیش‌فرض دشوارساز، عامل «عبارت مصدری» کمتر از حدی که انتظار می‌رفت در جهت دشواری متن عمل کرد؛ انتظار پژوهشگر این بود که عبارات مصدری و بندهای بی‌زمان نسبت به بندهای زمان‌دار، به دلیل تاخیر در یادگیری، به‌نوعی شاید استعاره‌ی دستوری محسوب شود و دشوارتر باشد؛ ولی، نتایج پرسش‌نامه‌ی هر دو گروه پرسش‌شونده، خلاف این موضوع را نشان داد و به همین سبب در انگاره نیامده است.

در توضیح انگاره‌ی پیشنهادی باید گفت که متون نوشتاری فارسی پزشکی مجموعه‌ای را تشکیل می‌دهند که دایره‌ی بالایی آن را نشان می‌دهد. در فرایند تغییر میزان دشواری متون برای اهداف آموزشی، امکان استفاده از دو ابزار واژگانی و دستوری به صورت هم‌زمان وجود دارد؛ تأکید ویژه بر هر یک از دو ابزار یاد شده در بالا تبعات متفاوتی را در دشواری متون به همراه دارد؛ بدین صورت که چنانچه اسم‌سازی از فعل، موجز‌گویی، صفت مفعولی، صفت فاعلی متمم‌پذیر، اسم‌سازی از صفت و واژه‌ی تخصصی در متنی به کار رود، نسبت به متن تقریباً هم‌معنای دیگر با تراکم واژگانی یکسان و جنس واژگانی متفاوت با موارد فوق یا با بسامد کمتر موارد فوق، دشوارتر ارزیابی می‌شود و چنانچه در متنی واژه‌ی عام، واژه‌ی

تکراری و واژه‌ی هم‌خانواده استفاده شود، نسبت به متن هم‌معنای دیگر با تراکم واژگانی یکسان و جنس واژگانی متفاوت و یا بسامد کمتر موارد مذکور، ساده‌تر انگاشته می‌شود؛ به عبارت دیگر، گروه اول جزء عوامل واژگانی دشوارساز متن و گروه دوم جزء عوامل ساده‌ساز متن محسوب می‌شوند. علامت (*) و تعداد آن‌ها در کنار عوامل واژگانی دشوارساز، نشان از وزن بیشتر این عوامل در دشوارسازی متن است؛ به‌عنوان مثال، عاملی که سه ستاره دارد، تأثیر بیشتری نسبت به عامل دو ستاره دارد و این یک نیز نسبت به سایر واژه‌ها وزن بیشتری در دشواری متن داراست.

در طرف مقابل، اگر با ابزار دستوری از مرتبگی شامل همپایگی افزایشی، ناهمپایگی افزایشی و واژگون مرتبگی بند مرکب در صورت‌بندی معنا استفاده شود، نسبت به متن تقریباً هم‌معنای دیگر با ظرافت دستوری یکسان و ابزار دستوری متفاوت با موارد فوق یا با بسامد کمتر موارد فوق، دشوارتر ارزیابی می‌شود و چنانچه در متنی مرتبگی شامل همپایگی شرحی و در سطح پایین‌تر همپایگی گسترشی، ناهمپایگی گسترشی و در سطح پایین‌تر، ناهمپایگی شرحی استفاده شود، نسبت به متن تقریباً هم‌معنای دیگر با تراکم واژگانی یکسان و جنس واژگانی متفاوت و یا بسامد کمتر موارد مذکور، ساده‌تر است. برای عوامل دشوارساز مرتبگی نیز سلسله‌مراتبی طبق یافته‌های پژوهش پیشنهاد شده است؛ به‌عنوان مثال همپایگی افزایشی نوع شرطی از نوع ترتیبی و آن نیز از نوع شیوه‌ای و این یکی از نوع سببی دشوارسازتر است. همچنین در ناهمپایگی افزایشی نوع شرطی از هدف، هدف از مقدار، مقدار از تقابل، ترتیب از سبب و سبب از زمان دشوارسازتر است؛ علامت (<) بین موارد نیز نشان از تأثیر بیشتر یک عامل از عامل پس از خود است. پیکان‌های دارای جهت بالا و پایین به معنای افزایش و کاهش دشواری متن است. وجود پیکان دو سویه میان جعبه ابزارهای متعلق به واژگان و دستور، حاکی از ارتباط متقابل آن دو در هر حال است؛ خروجی متون از هر دو جعبه ابزار واژگانی و دستوری نیز مجموعه متون نوشتاری فارسی ویژه‌ی پزشکی برای فارسی‌آموزان غیرایرانی را شکل می‌دهند که آن نیز به‌نوبه‌ی خود به‌طور بالقوه امکان طی کردن مجدد فرایند تغییرات واژگانی و دستوری و ایجاد یک چرخه را دارند و این مطلب با پیکانی از خروجی به بخش واژگان و دستور برمی‌گردد، نشان داده شده است.

آوردن سه نقطه داخل پرانتز در هر یک از زیربخش‌های تراکم واژگانی و ظرافت دستوری، در این انگاره‌ی پیشنهادی، به معنای آن است که این انگاره هنوز می‌تواند در موارد شناخته نشده و مؤثر در دشواری یا سادگی تکمیل گردد؛ از این‌رو، نباید پنداشت این انگاره کامل و بدون نقص است. منظور از ناقص بودن، این است که برای افزایش روایی و پایایی انگاره‌ی پیشنهادی، لازم است هم پیکره‌های زبانی بیشتری چه در حوزه‌ی علوم پزشکی و چه در حوزه‌ی سایر علوم، مورد بررسی قرار گیرند و هم تعداد و شمار افراد و نیز زبان مادری و پیشینه‌ی فرهنگی پرسش‌شوندگان افزایش یابد.



۶.۱. پیش‌سنجش کارایی انگاره

پس از طراحی انگاره که براساس نظرات کلی فارسی‌آموزان به دست آمد، در مقیاس کوچک‌تر، سه مثال بخش بیان مسئله را برای تعیین سطح دشواری، دوباره با سنجه‌ی انگاره مورد ارزیابی قرار می‌دهیم. پس از ارزیابی جمله‌ها براساس انگاره، مجدداً به نظرات اولیه فارسی‌آموزان در مورد این سه جمله خاص مراجعه می‌کنیم. با مقایسه‌ی دو جمله در مثال (۱)، به دلیل وجود صفت مفعولی در جمله‌ی (الف) و تأثیر بیشتر این ساخت در دشواری متن، جمله (الف) از جمله (ب) دشوارتر است. فارسی‌آموزان نیز در پرسش‌نامه این جمله‌ها را همین‌طور سطح‌بندی کرده بودند. در مثال (۲)، براساس انگاره، جمله‌ی (الف) به دلیل استفاده از موجزگویی (ضمیر «آن» به جای بند مرکب)، در سطح بالاتری نسبت به جمله‌ی (ب) قرار می‌گیرد. این مثال نیز برگرفته از پرسش‌نامه بود و نظرات فارسی‌آموزان مؤید همین سطح‌بندی بود. در مثال (۳) نیز هم براساس نظر فارسی‌آموزان در پرسش‌نامه‌ها و هم برطبق انگاره، جمله‌ی (الف) به دلیل داشتن واژه‌های تخصصی‌تر، دشوارتر است و در سطح بالاتری قرار می‌گیرد.

۷. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، به‌منظور دستیابی به انگاره‌ای برای سطح‌بندی متون پزشکی فارسی در چارچوب دستور نظام‌مند-نقش‌گرای هلییدی، از پرسش‌نامه‌ای که روایی و پایایی آن سنجیده شده بود، استفاده شد و عوامل پیش‌فرض دشوارساز متن براساس نظر تعدادی از فارسی‌آموزان غیرایرانی مورد ارزیابی قرار گرفت و براساس داده‌های حاصل از آن، انگاره‌ای برای سطح‌بندی متون پزشکی، ارائه شد. بدون تردید انگاره‌ی معرفی شده، یکی از مهم‌ترین دستاوردهای پژوهش حاضر به شمار می‌رود و پژوهش حاضر از این جنبه، نمونه‌ای نادر در بین پژوهش‌های انجام گرفته‌ی داخلی و خارجی محسوب می‌شود. همچنین مشاهده شد که انگاره‌ی پیشنهادی حداقل در سه مورد یاد شده در بخش بیان مسئله، کارایی خود را در حل مسئله‌ی مطرح شده در ابتدای مقاله تا حد قابل قبولی اثبات کرد.

جدا از هرگونه تعصب باید اذعان داشت که اولاً پژوهش حاضر به خاطر محدودیت‌های موجود بر روی متون نوشتاری دو کتاب که به صورت آگاهانه انتخاب شده بود، انجام گرفته و از فارسی‌آموزان که اکثراً عرب‌زبان بودند، نظرسنجی صورت گرفته است؛ بنابراین برای تعمیم حوزه‌ی کارکرد مدل درمورد انواع متون آموزشی، باید بررسی‌های بیشتر و جامع‌تر به‌عمل آید؛ مطلب مهم دیگر این که موضوع دشواری متن تنها وابسته به دو متغیر تراکم واژگانی و ظرافت دستوری و زیر بخش‌های معرفی شده، نمی‌باشد و عوامل مؤثر دیگری را همچون حضور واژه‌های جدید، نشان‌داری، جهت دستوری، استعاره‌ی واژگانی، استعاره‌ی دستوری بینافردی، دانش معنایی و علایق فردی زبان‌آموزان و غیره را نیز می‌توان هم در چارچوب دستور

نظام‌مند- نقش‌گرای هلیدی و هم در چارچوب نظریات علمی دیگر جست‌وجو و شناسایی کرد. همچنین باید اذعان کرد پیچیدگی زبانی در سطحی بالا متأثر از بافتی است که رخداد زبانی در آن به وقوع می‌پیوندد، این بدان معنا است که ممکن است متن به ظاهر غیرپیچیده و ساده در بافت نامناسبی پیچیده و دشوار تلقی شود و یا برعکس آن اتفاق بیافتد؛ به عنوان مثال، یک متن ساده با واژگان و ساخت دستوری یک گروه اجتماعی خاص همچون نوجوانان، ممکن است برای مخاطب میان‌سال پیچیده و دشوار تلقی شود (هلیدی، ۲۰۰۹: ۷۷).

برای انگاره‌ی پیشنهادی کاربردهای مختلفی را می‌توان برشمرد؛ به‌عنوان مثال در تهیه و تدوین متون آموزش زبان فارسی برای سطح‌بندی متون و درس‌ها شامل متن درسی و تمرین‌های مربوط به هر درس، در آزمون‌سازی برای تهیه‌ی پرسش‌های مناسب‌تر و نیز تحلیل و ارزشیابی سؤالات آزمون استفاده نمود. همچنین از آن می‌توان برای نقد و بررسی محتواهای آموزشی موجود بهره برد.

منابع:

آقاگل‌زاده، ف. و میرزایی حصاربان، م. (۱۳۹۲). «در جست‌وجوی انگاره‌ای آموزشی بر پایه پیچیدگی‌های واژگانی و دستوری در دستور نظام‌مند- نقش‌گرای هلیدی: بررسی موردی کتاب خواندن و درک مطلب فارسی‌آموزان غیرایرانی (سطح پیشرفته)»، پژوهش‌نامه آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان، سال ۲، شماره ۲، صص: ۱۱۸-۸۷.

باطنی، م. (۱۳۷۲). *توصیف ساختمان دستور زبان فارسی*، چاپ پنجم، تهران: مؤسسه انتشارات امیرکبیر.

حق‌شناس، ع. (۱۳۶۹). «در جست‌وجوی زبان علم»، *مجله زبان‌شناسی*، سال ۷، ش ۲، صص: ۴۹-۵۵.

دبیر مقدم، م. (۱۳۸۴). «زبان‌شناسی نوین: دستاوردها و افق‌ها (مجموعه‌ی مقالات نخستین همایش زبان‌شناسی و آموزش زبان)»، تهران: انتشارات سمت، صص ۱۱۷-۱۲۹.

ریاضی، ع. (۱۳۸۷). *چهارچوب مرجع و نیاز به پرداختن به مهارت‌های سطح بالای شناختی و فکری در کتاب‌های درسی*، کتاب درسی دانشگاهی (۱) ساختار و ویژگی‌ها، چاپ دوم، تهران: سمت. صص: ۲۱۸-۲۰۹.

شیخ‌زاده، م. (۱۳۸۷). *تحلیل محتوای سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی براساس شاخص سطح خوانایی گانینگ*، مطالعات برنامه درسی، شماره ۹، صص: ۹۸-۸۴.

عباسی، ح. (۱۳۹۳). *تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه‌ی ششم ابتدایی بر اساس فرمول خوانایی فرای*، اولین کنفرانس سراسری توسعه پایدار در علوم تربیتی و روان‌شناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی.

Arya, Diana J., Hiebert, Elfrieda H., Pearson, P. David. (2011). The Effects of Syntactic and Lexical Complexity on the Comprehension of Elementary Science Texts. *International Electronic Journal of Elementary Education*, (1), 107-125.

- Bailey, A. L., Butler, F. A., Stevens, R., & Lord, C.** (2007). Further specifying the language demands of school. In A. L. Bailey (Ed.), *The Language Demands of School: Putting academic English to the test* (pp. 103-156). New Haven, CT: Yale University Press.
- Chall, J. S., Bissett, G. L., Conard, S. S. & Sharples, S. H.** (1996). *Qualitative assessment of text difficulty: A practical guide for teachers and writers*. Cambridge, MA: Brookline Books.
- Carver, R. P.** (1975-1976). "Measuring prose difficulty using the Rauding scale." *Reading research quarterly* 11:660-685.
- Dale, E. & Tyler, R. W.** (1934). "A study of the factors influencing the difficulty of reading materials for adults of limited reading ability." *Library Quarterly* 4:384-412.
- Dale, E. & J. O'Rourke.** (1981). *The living word vocabulary: A national vocabulary inventory*. Chicago: World Book-Childcraft International.
- Flesch, R.** (1943). "Marks of a readable style." *Columbia University contributions to education*, no.897. New York: Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University.
- Frantz, R. S. & Starr, L. E. & Bailey, A. L.** (2014). *Text Complexity Symposium: syntactic Complexity and Text Complexity, CCSSO National Conference on Student Assessment*.
- Fry, E. B.** (1977). "Fry's readability graph: Clarifications, validity, and extension to level 17." *Journal of Reading* 21, no. 3:242-252.
- Gray, W. S. & Leary, B.** (1935). *What makes a book readable*. Chicago: Chicago University Press.
- Gunning, R.** (1952). *The technique of clear writing*, New York: McGraw-Hill.
- Halliday, M. A. K.** (1985). *Spoken and written language*, 1st ed. Vic: Deakin University.
- Halliday, M. A. K., & Matthiessen, C. M. I. M.** (2004). *An introduction to functional grammar* (3rd ed.). London: Arnold.
- Halliday, M. A. K.** (2003). *On Language and Linguistics*, Edited by Webster, London and New York: Continuum.
- Halliday, M. A. K., & Matthiessen, C. M. I. M.** (2004). *An introduction to functional grammar* (3rd ed.). London: Arnold.
- Halliday, M. A. K., & Webster.(eds.).** (2009). "Methods-Techniques-Problems". *Continuum Companion to Systemic Functional Linguistics*, London: Continuum, 86-59.
- Heilman, M., Collins-Thompson, K., Callan, J., Eskenazi, M.** (2006). Classroom Success of an Intelligent Tutoring System for Lexical Practice and Reading Comprehension, Proc. Interspeech 2006, Pittsburgh September 2006.
- Krejcie, Robert V., Morgan, Daryle W.** (1970). "Determining Sample Size for Research Activities", *Educational and Psychological Measurement*.
- Lively, B. A. & Pressey, S. L.** (1923). "A method for measuring the 'vocabulary burden' of textbooks. *Educational administration and supervision*, 9:389-398.
- Lorge, I.** (1944). "Predicting Readability." *Teachers College Record*, Vol. 45, 404-419.

- McLaughlin, G. H.** (1969). "SMOG grading, new readability formula," *Journal of reading* 22:639-646.
- To, V., Fan, S. & Thomas, DP.** (2013a). Lexical density and Readability: A case study of English Textbooks. *The International Journal of Language, Society and Culture*, 37(7), 61-71.
- Singer, H.** (1975). "The SEER technique: A non computational procedure for quickly estimating readability levels." *Journal of reading behavior* 3:255-267.
- Scarcella, R.** (2003). *Academic English: A conceptual framework*. University of California, Linguistic Minority Research Institute. Technical Report 2003 – 1. Irvine, CA: University of California Linguistic Minority Research Institute.
- Schleppegrell, M. J.** (2004). *The language of schooling: A functional linguistics perspective*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Thorndike, E. L.** (1921a). *The teacher's word book*. New York: Bureau of Publication, Teachers College, Columbia University.
- Thorndike, E. L. and I. Lorge.** (1944). *The teacher's word book of 30,000 words*. New York: Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University.
- Vogel, M. & Washburne, C.** (1928). "An objective method of determining grade placement of children's reading material." *Elementary school journal*, 28:373-381.
- Widdowson, H.** (1983). *Learning purpose and language use*. Oxford: Oxford University Press.

پیوست

پرسش‌نامه‌ی تعیین دشواری متون توسط فارسی‌آموزان غیرایرانی گروه پزشکی

نام و نام خانوادگی:		کشور:		زبان مادری:		مدت فارسی‌آموزی:	
فارسی‌آموز گرامی،							
پرسش‌نامه‌ی زیر برای انجام پژوهشی در زمینه‌ی تعیین دشواری درک متون آموزش فارسی برای شما فارسی‌آموز است. پیشاپیش ضمن سپاس از کمک و همکاری شما در ایجاد داده‌های لازم برای انجام پژوهش، لطفاً نظر خود را درباره‌ی میزان دشواری جمله‌های هر ردیف، با انتخاب عددی از ۱ تا ۹ اعلام کنید. لطفاً تنها و اصلی‌ترین ملاک اعلام نظرتان، سادگی یا دشواری جمله‌ها به‌لحاظ درک معنی کلی جمله باشد. عدد ۱۵ به معنای بیشترین سادگی و عدد ۹ به معنای بیشترین دشواری درک برای شما است و سایر اعداد به معنای سادگی یا دشواری درک بین این دو اندازه است. همچنین عدد ۱ تا ۳ به معنای تناسب جمله با سطح ساده، عدد ۴ تا ۶ به معنای تناسب جمله با سطح متوسط و عدد ۷ تا ۹ به معنای تناسب جمله با سطح دشوار است. پیشنهاد می‌شود ابتدا جمله‌های هر ردیف را بخوانید و سپس نظرتان را درباره‌ی هر جمله مشخص کنید.							
ردیف	جمله‌ها						
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱							
	توجه به تأثیر کارخانه‌های بزرگ و صنعتی بر محیط زیست، کم است. توجه به چگونگی تأثیر افزایش تولید کارخانه‌ها بر محیط، کم است. کارخانه‌های بزرگ و صنعتی بر محیط زیست کشور، تأثیر زیادی دارند.						
۲							
	آب‌میوه‌ها تولید اسید می‌کنند. آب‌میوه‌ها اسید تولید می‌کنند.						
۳							
	زیست‌شناسان عقیده دارند که موجودات زنده ساختار سازمان‌یافته‌ای دارند. به‌عقیده‌ی زیست‌شناسان موجودات زنده ساختار سازمان‌یافته‌ای دارند.						
۴							
	در صورت مشاهده‌ی نشانه‌های افزایش فشارخون، باید درمان لازم به عمل آید. در صورتی که نشانه‌های افزایش فشارخون را مشاهده کردید، باید درمان لازم به عمل آید.						
۵							
	دیواره‌ی سرخرگ‌ها به دلیل زیادی فشارخون در آن‌ها، ضخیم می‌شود. دیواره‌ی سرخرگ‌ها به دلیل زیاد شدن فشارخون در آن‌ها، ضخیم می‌شود.						
۶							
	عنصری که پیکر جانداران را می‌سازند، در محیط بی‌جان (آب، خاک و هوا) نیز وجود دارند. عناصر سازنده‌ی پیکر جانداران در محیط بی‌جان (آب، خاک و هوا) نیز وجود دارند.						
۷							
	آب میوه‌ها تولید اسید می‌کنند و مخرب دندان‌ها هستند. آب میوه‌ها تولید اسید می‌کنند و دندان‌ها را خراب می‌کند.						

										<p>۸ خون ریخته‌شده در دهلیز، از دریچه‌ی بین دهلیز و بطن می‌گذرد و وارد بطن می‌شود. خونی که در دهلیز ریخته شده است، از دریچه‌ی بین دهلیز و بطن می‌گذرد و وارد بطن می‌شود.</p>
										<p>۹ یکی از وجوه متمایز فیزیولوژی آن است که در جست‌وجوی انسجام اعمال قسمت‌های مختلف بدن می‌باشد تا عملکرد کل بدن انسان را درک کند. یکی از وجوه متمایز فیزیولوژی، جست‌وجوی انسجام اعمال قسمت‌های مختلف بدن می‌باشد تا عملکرد کل بدن انسان را درک کند.</p>
										<p>۱۰ لکه‌های ملتهب، مستعد ابتلا به عفونت باکتریایی هستند که برای اجتناب از ابتلا به عفونت باکتریایی، باید مرتب پوست را تمیز کرد. لکه‌های ملتهب، مستعد ابتلا به عفونت باکتریایی هستند که برای اجتناب از آن باید مرتب پوست را تمیز کرد.</p>
										<p>۱۱ ژن‌های هسته باید واکنش‌های شیمیایی سیتوپلاسم را به روشی کنترل کنند. این کنترل شیمیایی سیتوپلاسم از طریق RNA صورت می‌گیرد که ساخت آن تحت کنترل DNA است. ژنهای هسته باید واکنش‌های شیمیایی سیتوپلاسم را به روشی کنترل کنند. این کار از طریق RNA صورت می‌گیرد که ساخت آن تحت کنترل DNA است.</p>
										<p>۱۲ پزشکان فشارخون را همواره در یک نقطه‌ی بدن اندازه می‌گیرند و پس از مدتی نتیجه‌ی این عمل را در همان شخص یا در افراد مختلف با هم مقایسه می‌کنند. پزشکان فشارخون را همواره در یک نقطه‌ی بدن اندازه می‌گیرند و پس از مدتی نتیجه‌ی اندازه‌گیری‌ها را در همان فرد یا در افراد مختلف با هم مقایسه می‌کنند.</p>
										<p>۱۳ هنگامی که غذایی را می‌چشیم و طعمی را تشخیص می‌دهیم؛ این تشخیص از ترکیب حس چشایی و بویایی حاصل می‌شود. هنگام چشیدن غذا، طعمی را تشخیص می‌دهیم؛ این تشخیص از ترکیب حس چشایی و بویایی حاصل می‌شود.</p>
										<p>۱۴ گاهی سرگیجه به علت جمع شدن چرک در مجرای گوش خارجی به وجود می‌آید. گاهی سرگیجه به‌علت اینکه چرک در مجرای گوش خارجی جمع می‌شود، به وجود می‌آید.</p>
										<p>۱۵ جایگاه علم در ذهن است. جایگاه علم در دانشگاه است. جایگاه کتاب در دانشگاه است.</p>
										<p>۱۶ جرم گوش در واقع به وسیله‌ی غدد مخصوص در قسمت غضروفی مجرای گوش، ساخته می‌شود. وقتی که انسان بدون پوشاندن گوش به مدت طولانی در سرمای زیاد بماند، به بیماری مبتلا می‌شود.</p>
										<p>۱۷ کربوهیدرات‌های غشا عمدتاً به پروتئین‌ها و لیپیدها متصل هستند و به شکل گلیوپروتئین و گلیکوپروتئین و گلیکولیپید می‌باشند. <u>اختلالات</u> غدد بزاقی در تمام گروه‌های سنی اتفاق می‌افتد؛ ولی، بیشتر افراد سنین بالا را گرفتار می‌کند.</p>

									<p>کمو تاکسی حاصل ظهور مواد خاص شیمیایی موسوم به مواد کموتاکتیک در بافت می‌باشد.</p> <p>پیام‌های عصبی سلول‌های حسی در جوانه‌های چشایی، از طریق دو عصب، به مغز می‌روند.</p>	۱۸
									<p>خون در نگهداری آب بافت‌های بدن انسان و ایجاد توازن بین اسیدها و بازها در بافت‌ها، نقش بسیار مهمی دارد.</p> <p>خون در نگهداری آب و بافت، ایجاد توازن و تنظیم دما، در بدن انسان، نقش بسیار مهمی دارد.</p>	۱۹
									<p>کارخانه‌های بزرگ و صنعتی کشورهای جنوب شرق آسیا، کم است.</p> <p>کارخانه‌های بزرگ و صنعتی در کشورهای جنوب شرق آسیا، کم است.</p>	۲۰
									<p>بهره فیدبک برخی از دستگاه‌های کنترل همچون دستگاه تنظیم دمای بدن تا ۳۳- می‌رسد.</p> <p>در برخی از دستگاه‌های کنترل، بهره فیدبک، همچون دستگاه تنظیم دمای بدن، تا ۳۳- می‌رسد.</p>	۲۱
									<p>به توالی کلمات رمز پیاپی زنجیره DNA رمز ژنتیکی می‌گویند.</p> <p>در زنجیره DNA، به توالی کلمات رمز پیاپی، رمز ژنتیکی می‌گویند.</p>	۲۲
									<p>دو نوع پروتئین غشایی وجود دارد: پروتئین‌های لاینفک و پروتئین‌های محیطی؛ پروتئین‌های لاینفک، از غشا بیرون زده‌اند و پروتئین‌های محیطی، به سطح داخلی غشا متصلند و در عمق آن نفوذ نمی‌کنند.</p> <p>دو نوع پروتئین غشایی وجود دارد: پروتئین‌های لاینفک که از غشا بیرون زده‌اند و پروتئین‌های محیطی که به سطح داخلی غشا متصلند و در عمق آن نفوذ نمی‌کنند.</p>	۲۳
									<p>پلاک دندانی روی سطوح دندان را به صورت قشر نازکی می‌پوشاند و در حاشیه‌ی لثه‌ها نیز جمع می‌شود.</p> <p>پلاک دندانی که روی سطوح دندان را به صورت قشر نازکی می‌پوشاند، در حاشیه‌ی لثه‌ها نیز جمع می‌شود.</p>	۲۴
									<p>گویچه‌های قرمز ماده‌ای به نام هموگلوبین دارند که باعث سرخی رنگ خون می‌شوند.</p> <p>گویچه‌های قرمز ماده‌ای به نام هموگلوبین دارند و باعث سرخی رنگ خون می‌شوند.</p>	۲۵
									<p>فیزیولوژی انسانی با خصوصیات از بدن سر و کار دارد که به ما اجازه می‌دهند محیط خود را حس کنیم و به حرکت، تفکر، برقراری ارتباط، تولید مثل و سایر اعمالی بپردازیم که ما را قادر به حیات می‌سازند و نیروی محرک حیات هستند.</p> <p>فیزیولوژی انسانی با خصوصیات بدن سر و کار دارد و این خصوصیات به ما اجازه می‌دهند محیط خود را حس کنیم و به حرکت، تفکر، برقراری ارتباط، تولید مثل و سایر اعمال بپردازیم؛ این اعمال ما را قادر به حیات می‌سازند و نیروی محرک حیات هستند.</p>	۲۶
									<p>به‌طور کلی، غشای پلاسمایی به تعیین نوع و مقدار موادی که وارد یاخته می‌شوند یا از آن خارج می‌شوند و مقدار آن‌ها را معین می‌کنند، بستگی دارد.</p>	۲۷

									به‌طور کلی، غشای پلاسمایی به تعیین نوع و مقدار مواد، بستگی دارد؛ یعنی چه موادی وارد یاخته می‌شوند یا از آن خارج می‌شوند و مقدار آن‌ها را معین می‌کنند.
								۲۸	هر دندان یک قسمت مرکزی دارد؛ قسمت مرکزی دارای اعصاب و رگ‌های خونی است و ریشه نام دارد. هر دندان یک قسمت مرکزی دارد که دارای اعصاب و رگ‌های خونی است و ریشه نام دارد.
								۲۹	برای بهداشت بهتر دندان، لازم است که هر شش ماه یا هر یک سال یک‌بار برای معاینه به دندانپزشک مراجعه و اقدام به جرم‌گیری کنیم. برای بهداشت بهتر دندان، باید لزوماً هر شش ماه یا هر یک سال یک‌بار برای معاینه به دندانپزشک مراجعه و اقدام به جرم‌گیری کنیم.
								۳۰	در صورتی که عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا کند، فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر می‌شود. هنگامی که عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا کند، فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر می‌شود. به علت اینکه عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا می‌کند، فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر می‌شود. به جای اینکه عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا کند، فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر می‌شود. با وجود اینکه عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا می‌کند، فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر نمی‌شود. عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا می‌کند، به‌طوری که فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر می‌شود. عفونت و التهاب لثه به اندازه‌ای گسترش پیدا می‌کند که فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر می‌شود. قبل از اینکه عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا کند، فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر می‌شود. بعد از اینکه عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا می‌کند، فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر می‌شود. مگر اینکه عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا کند و گرنه فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر نمی‌شود. به‌منظور اینکه عفونت و التهاب لثه گسترش پیدا نکند، فاصله‌ی بین لثه و دندان زیادتر می‌شود.
								۳۱	در صورتی که بزاق ترشح شود، زبان حرکت و تکلم دارد. بزاق ترشح شود؛ در این صورت، زبان حرکت و تکلم دارد.
								۳۲	هنگامی که بزاق ترشح می‌شود، زبان حرکت و تکلم دارد. بزاق ترشح می‌شود؛ در این هنگام، زبان حرکت و تکلم دارد.
								۳۳	به علت که بزاق ترشح می‌شود، زبان حرکت و تکلم دارد. بزاق ترشح می‌شود؛ به این علت، زبان حرکت و تکلم دارد.

										به جای اینکه بزاق ترشح شود، زبان حرکت و تکلم دارد. بزاق ترشح نمی‌شود؛ به جای آن، زبان حرکت و تکلم دارد.	۳۴
										با وجود اینکه بزاق ترشح می‌شود، زبان حرکت و تکلم ندارد. بزاق ترشح می‌شود؛ با این وجود، زبان حرکت و تکلم ندارد.	۳۵
										در حالتی که بزاق ترشح می‌شود، زبان حرکت و تکلم دارد. بزاق ترشح می‌شود؛ در این حالت، زبان حرکت و تکلم دارد.	۳۶
										به اندازه‌ای که بزاق ترشح می‌شود، زبان حرکت و تکلم دارد. بزاق ترشح می‌شود؛ به همان اندازه، زبان حرکت و تکلم دارد.	۳۷
										به‌منظور اینکه بزاق ترشح شود، زبان حرکت و تکلم دارد. بزاق باید ترشح شود؛ به این منظور، زبان حرکت و تکلم دارد.	۳۸
										قبل از اینکه بزاق ترشح شود، زبان حرکت و تکلم دارد. بزاق ترشح می‌شود؛ قبل از آن، زبان حرکت و تکلم دارد.	۳۹
										بعد از اینکه بزاق ترشح می‌شود، زبان حرکت و تکلم دارد. بزاق ترشح می‌شود؛ بعد از آن، زبان حرکت و تکلم دارد.	۴۰
										در صورتی که بزاق ترشح شود، زبان حرکت و تکلم دارد؛ در صورتی که بزاق ترشح نشود، زبان حرکت و تکلم ندارد. باید بزاق ترشح شود؛ وگرنه، زبان حرکت و تکلم ندارد. زبان حرکت و تکلم ندارد؛ مگر اینکه، بزاق ترشح شود.	۴۱
										پزشک یا پرستار، به‌منظور گرفتن فشارخون، از دستگاه فشارخون استفاده می‌کند. پزشک یا پرستار، هنگام گرفتن فشارخون، از دستگاه فشارخون استفاده می‌کند.	۴۲
										مغز صدا را تفسیر می‌کند و پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌ها می‌فرستد تا حرکت کنیم. هنگامی که مغز صدا را تفسیر می‌کند و پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌ها می‌فرستد، حرکت می‌کنیم.	۴۳
										در صورت مضطرب شدن، فشارخون بالا می‌رود. هنگام مضطرب شدن، فشارخون بالا می‌رود. به‌علت مضطرب شدن، فشارخون بالا می‌رود. به‌جای مضطرب شدن، فشارخون بالا می‌رود. با وجود مضطرب شدن، فشارخون بالا نمی‌رود. در حالت مضطرب شدن، فشارخون بالا می‌رود. به اندازه‌ی مضطرب شدن، فشارخون بالا می‌رود. قبل از مضطرب شدن، فشارخون بالا می‌رود. بعد از مضطرب شدن، فشارخون بالا می‌رود. فشارخون بالا نمی‌رود مگر با مضطرب شدن. به‌منظور مضطرب شدن، فشارخون بالا می‌رود.	۴۴