

## تجزیه جملات یک گفتگو با استفاده از آغازکننده‌ها

محمد رضا میبیدی<sup>۲</sup>

امین شکری پور<sup>۱</sup>

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
تهران ایران  
amin\_shokripour@yahoo.com

### چکیده

امکانات فراوانی توسط تکنولوژی اطلاعات جهت افزایش کارایی آموزش از راه دور ارائه شده است که یکی از این امکانات ارائه راهنمایی به گفتگوکنندگان در حین انجام گفتگوهای درسی می‌باشد. دست‌یابی به این هدف مستلزم آن است که در مرحله اول متن گفتگوها مورد بررسی قرار گرفته و مفاهیم آن درک شود. دو روش عمده برای این کار ارائه شده است: شمارش کلمات و آغازکننده‌ها. اکثریت محققان روش استفاده از آغازکننده‌ها را انتخاب نموده و آنرا اساس مطالعات خود قرار داده‌اند. در این مقاله ابتدا آغازکننده‌های زبان فارسی ارائه و سپس یک روش برای ارائه کاندیدا برای آغازکننده‌های زبان فارسی پیشنهاد می‌گردد. نتایج حاصل از آزمایشات انجام شده توسط گروه‌های مختلف از کاربران نشان داده است که روش پیشنهادی از کارایی بالایی برخوردار است.

**کلمات کلیدی:** آغازکننده‌ها، آموزش از راه دور، آموزش الکترونیکی، گفتگوی رودررو، دانشگاه مجازی، زبان فارسی

### ۱. مقدمه

در سالهای اخیر با پیشرفت تکنولوژی شبکه، روش‌های آموزش از راه دور پیشرفت‌های بسیاری کرده است. علیرغم این پیشرفت‌ها هنوز روش‌های مناسب و کاملی جهت جایگزینی ارتباط رودرروی دانش‌آموزان با یکدیگر در آموزش از راه دور وجود ندارد. یکی از نیازهای عمده در ارتباطات رودرروی، ارائه راهنمایی‌های همزمان به شرکت‌کنندگان در گفتگو است. جهت نائل شدن به این هدف، طی دو مرحله ضروری است: ۱- تجزیه و درک گفتگو ۲- ساختن درخت مذاکره. اولین قدم در جهت ارائه راهنمایی روی خط<sup>۳</sup> به گفتگوکنندگان، تجزیه، تحلیل و دسته‌بندی جملات یک گفتگو می‌باشد. برای این منظور روش‌های بسیاری ارائه شده است که با توجه به تحقیقات انجام شده، روش استفاده از آغازکننده‌ها بیش از

1

2

<sup>3</sup> Online

سایر روش‌ها مورد توجه و بررسی قرار گرفته است. براساس تعاریف انجام شده آغازکننده به معنی جمله‌ای ثابت است که به همراه جمله مورد نظر کاربر ارسال می‌شود تا نوع و هدف از جمله کاربر را تعیین نماید [۲].

کامل‌ترین مجموعه از آغازکننده‌ها که دارای ۳۶ آغازکننده می‌باشد، توسط سولر ارائه گردیده است [۵]. آغازکننده‌های هر زبان با توجه به دستور زبان آن زبان تهیه و ارائه می‌شود. آغازکننده‌های زبان فارسی نیز با توجه به دستور زبان فارسی تهیه و ارائه شده است که در شکل ۱ مشاهده می‌شود [۶].

تنها دو تحقیق توسط سولر [۵] در سال ۲۰۰۰ و لازوندر<sup>۴</sup> و همکارانش [۹] در سال ۲۰۰۳ در مورد میزان کارایی روش آغازکننده‌ها انجام گرفته است. سولر نشان داد که کاربران علاقه بسیاری به استفاده از آغازکننده‌ها دارند اما لازوندر و همکارانش با انجام دو آزمایش و مقایسه نتایج به دست آمده از آن‌ها، نشان دادند که تنها در ۱۳ درصد جملات از آغازکننده‌ها استفاده می‌شود. در این مقاله به بررسی نتایج حاصل از این تحقیق پرداخته و دلایل این تضاد مورد بررسی قرار خواهد گرفت. سپس روش ارائه کاندیدا برای آغازکننده‌ها را ارائه خواهیم نمود.

در ادامه در بخش ۲ به بررسی کارهای گذشته در زمینه آغازکننده‌ها خواهیم پرداخت. سپس در بخش ۳ مزایا، معایب و نقاط ضعف روش‌های رایج در استفاده از آغازکننده‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در بخش ۴ روش کاندیدای آغازکننده‌ها شرح داده می‌شود و سپس در بخش ۵ نتایج حاصل از آزمایشات انجام شده به منظور نشان دادن روش پیشنهادی ارائه می‌گردد. بخش نهایی مقاله نتیجه‌گیری می‌باشد.

## ۲. مروری بر کارهای گذشته

در زمینه ارائه راهنمایی به کاربران در مقاطع مختلف گفتگو تحقیقات بسیاری صورت پذیرفته است که از آن جمله می‌توان به سیستم Moose که نتیجه یکی از اولین تحقیقات صورت پذیرفته در این زمینه است، اشاره نمود. این بازی برای کودکان ۸ تا ۱۳ سال طراحی و پیاده‌سازی شده است [۱]. در این دنیای مجازی کاربران با استفاده از تعدادی کلمات و اشکال گرافیکی خاص و از پیش تعریف شده، اقدام به وارد کردن مطالب و جملات مورد نظر خود می‌نمایند. سیستم با توجه به اشیاء ساخته شده توسط کاربر، او را در مورد ادامه‌دادن بازی راهنمایی می‌نماید. با توجه به این‌که تعداد محدودی از اشیاء و جملات در اختیار افراد می‌باشد، این سیستم را می‌توان به یک کامپایلر<sup>۵</sup> تشبیه نمود.

در سال ۱۹۸۸ سیستمی طراحی گردید که برای درک مفاهیم، کاربر را ملزم می‌نمود که تنها از سه نوع جمله خاص یعنی تقاضا، پذیرش و قول دادن استفاده نماید [۲]. با توجه به معنای جمله، کاربر یکی از این سه گزینه را انتخاب نموده و به همراه جمله اصلی ارسال می‌نمود. در این سیستم با توجه به محدودیت تعداد جملات ثابت (آغازکننده‌ها)، که باعث ایجاد محدودیت در تشخیص نوع جملات می‌شود، هیچ‌گونه کمکی به کاربر ارائه نمی‌شود. اما این روش پایه و اساس سایر فعالیت‌های آینده گردید.

برادران جانسون<sup>۶</sup> در سال ۱۹۹۱ به هر جمله از گفتگو، یک عبارت ثابت انتساب دادند. سپس در مورد کارایی این روش در درک مفاهیم و تجزیه جملات تحقیقاتی انجام دادند. نتایج به دست آمده مشخص نمود که این روش، دارای بالاترین میزان کارایی در تجزیه جملات گفتگو نسبت به سایر روش‌های موجود می‌باشد [۳].

در سال ۱۹۹۵ سیستمی طراحی گردید که به هریک از جملات مورد استفاده در یک گفتگو، یک جمله کلیدی انتساب می‌داد. این اولین سیستمی بود که از آغازکننده‌ها به صورت کاربردی استفاده نمود. مهمترین مشکل موجود در این سیستم ترتیب استفاده از جملات کلیدی است [۷].

در سال ۱۹۹۶ تحقیقی توسط بیکر<sup>۷</sup> و همکارانش در زمینه میزان کارایی آغازکننده‌ها، جهت پاسخ‌گویی به این سوال که "آیا استفاده از آغازکننده‌ها در افزایش و بهبود گفتگوها تأثیری دارد یا خیر؟" صورت پذیرفت [۸]. در این تحقیق دو روش

<sup>4</sup> Lazonder

<sup>5</sup> Compiler

<sup>6</sup> Johnson

<sup>7</sup> Baker

استفاده از سیستم گفتگوی بدون ساختار (روش متعارف) و گفتگوی دارای ساختار جملات آغازکننده، مورد مقایسه قرار گرفت. براساس نتایج به دست آمده، میزان استفاده از روش آغازکنندهها تقریباً دو برابر روش متعارف بود. براساس این نتایج به هنگام استفاده از جملات آغازکننده بیشترین تمرکز بر روی ارائه استدلال و توضیح قرار می‌گیرد و از جملات عملیاتی کمتر استفاده می‌گردد. این تحقیق نشان داد که استفاده از آغازکنندهها باعث می‌شود تا مطالب مورد بحث انحراف کمتری داشته باشند و حول یک موضوع خاص حرکت نمایند.

در تحقیقی که در سال ۱۹۹۹ صورت گرفت نشان داده شد که عدم استفاده از آغازکنندهها و استفاده از متون باز به جای آغازکنندهها نه تنها باعث افزایش زمان دست‌یابی به نتیجه در گفتگوها، افزایش تعداد جملات مورد استفاده در گفتگو و یا نکات منفی دیگری، نمی‌شود بلکه استفاده از متون باز انعطاف‌پذیری گفتگو را بالا خواهد می‌برد [۴]. اما لازمه رسیدن به این نتایج آگاهی قبلی گفتگوکنندگان از روش‌های مباحثه باز می‌باشد. به عبارت دیگر استفاده از متون باز برای افرادی که آگاهی‌های قبلی نسبت به روش‌های مباحثه دارند، نه تنها امتیاز منفی ندارد، بلکه کارا تر است.

در تحقیق دیگری که در سال ۲۰۰۱ ارائه شد، سولر نشان داد که افراد استفاده از آغازکنندهها را به استفاده از گفتگوهای باز و بدون ساختار ترجیح می‌دهند [۵]. اگرچه سولر<sup>۸</sup> نشان داد که آغازکنندهها توانایی‌های بسیاری دارند و دانش‌آموزان علاقمند به استفاده از آن می‌باشند، اما در مقاله‌ای که در سال ۲۰۰۳ توسط لازوندر و همکارانش منتشر شد، نتایجی از دو تجربه مطرح گردید که نشان می‌داد استفاده از آغازکنندهها همیشه مورد توجه دانش‌آموزان نیست [۹]. در این مقاله نشان داده شد که تنها در حدود ۱۳ درصد موارد از آغازکنندهها استفاده می‌شود و در سایر موارد کاربر شخصاً نسبت به تایپ مطلب مورد نظر خود اقدام می‌نماید. دلیل تضاد مشاهده شده در این دو آزمایش، تفاوت در جامعه آماری می‌باشد که آزمون بر روی آنها انجام شده است. در آزمایش اول کلیه افراد در زمینه گفتگوهای زنده و نوشتاری غیر حرفه‌ای بوده و آشنایی زیادی با کامپیوتر و تایپ نداشته‌اند. اما در آزمایش دوم ۸۵ درصد افراد در زمینه گفتگوهای اینترنتی حرفه‌ای بوده‌اند.

### ۳. مزایا و مشکلات استفاده از آغازکنندهها

#### مزایای استفاده از آغازکنندهها

براساس نتایج به دست آمده از تحقیقات انجام شده، استفاده از آغازکنندهها دارای مزایای بسیاری می‌باشد که مهمترین آن‌ها به شرح زیر است.

استفاده از آغازکنندهها به گفتگوها ساختار داده و مدیریت جلسه گفتگو را ساده می‌نماید.

از منحرف شدن بحث جلوگیری می‌نماید.

تجزیه و درک مفاهیم جملات را ساده می‌نماید.

می‌توان الگوریتم‌های کارایی جهت ردیابی گفتگو و ساختن درخت گفتگویی که از آغازکنندهها در آن استفاده شده است، ارائه نمود.

به هنگام استفاده از آغازکنندهها تمرکز بر روی ارائه استدلال می‌باشد و از مطرح شدن جملات عملیاتی جلوگیری می‌شود.

#### دلایل عدم استقبال از آغازکنندهها

با توجه به نتایج ارائه شده توسط لازوندر و همکارانش، دلایل عدم استفاده از آغازکنندهها را میتوان به شرح زیر خلاصه کرد.

در بسیاری از موارد افراد در انتخاب آغازکننده مناسب دچار سردرگمی می‌شوند و نمی‌توانند آغازکننده صحیح را انتخاب نمایند.

روش انتخاب آغازکنندهها (انتخاب با موس) برای تعداد بسیاری از افراد مشکل‌ساز می‌باشد.

<sup>8</sup> Soller

. در هنگامی که از آغازکننده‌ها استفاده نمی‌شود، می‌توان از کلمات خلاصه مانند "C U" به جای "See You" استفاده نمود.

با توجه به مشکلات فوق و با توجه به مزایای آغازکننده‌ها، لازم است تا روش استفاده از آن‌ها به گونه‌ای تغییر یابد که استفاده از آن مورد توجه کاربران بیشتری قرار گیرد.

#### ۴. کاندیداهای جملات

یکی از دلایل مهم عدم استفاده از آغازکننده‌ها، عدم توانایی کاربران در انتخاب آغازکننده‌های مناسب می‌باشد. برای رفع این مشکل که مهم‌ترین مشکل کاربران در استفاده از آغازکننده‌ها می‌باشد، روش ارائه کاندیدای آغازکننده‌ها پیشنهاد می‌گردد.

کاندیدای آغازکننده‌ها به معنی آن است که برای هر آغازکننده که در جمله‌ی گذشته مطرح شده است، تنها تعداد خاصی از آغازکننده‌ها می‌توانند به‌عنوان پاسخ مورد استفاده قرار گیرند. به آغازکننده‌هایی که بعد از آغازکننده قبلی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند، کاندیداهای آغازکننده گفته می‌شود. برای مثال جملاتی که بعد از جمله "من موافقم زیرا..." ارائه می‌شوند، معمولاً یک از جملات "بسیار عالی"، "کاملاً درست است"، "متشکرم"، "بنابراین..."، "اما..."، "من مخالفم زیرا..." یا "ممکن است بیشتر توضیح دهید" می‌باشد. چنانچه سیستم بتواند این جملات را مشخص کرده و امکان دسترسی به آن‌ها را به‌صورت ساده ایجاد نماید، مطمئناً در بالابردن میزان استفاده از آغازکننده‌ها موثر خواهد بود.

در هر گفتگویی سه‌نقش وجود دارد: گوینده قبلی، گوینده فعلی و سایر شنوندگان. گوینده قبلی به فردی گفته می‌شود که جمله اولیه را مطرح نموده است. گوینده فعلی کاربری است که با یک آغازکننده به جمله اولیه پاسخ داده است (آخرین گوینده) و هم‌اکنون باید برای آغازکننده‌ای که او استفاده نموده است، کاندیدا تعیین شود. سایر شنوندگان به کلیه کاربرانی اطلاق می‌شود که در این دو جمله تنها شنونده بوده‌اند. یکی از نکات مهم در تعیین جملات کاندیدا آن است که، جملات کاندیدای هرآغازکننده، برای نقش‌های متفاوت فرق می‌کند. در مثال فوق جملات کاندیدا برای گوینده جمله قبلی (جمله قبل از "من موافقم زیرا...")، می‌تواند "بسیار عالی"، "کاملاً درست است" یا "متشکرم" باشد. اما نمی‌تواند "من مخالفم زیرا..." باشد، به دلیل آن که گوینده فعلی در حال تایید نظر گوینده قبلی می‌باشد. همچنین سایر شنوندگان نمی‌توانند از جملاتی مانند "متشکرم" استفاده نمایند. زیرا دلیلی برای تشکر از گوینده فعلی وجود ندارد. همچنین گوینده فعلی نمی‌تواند پس از ارائه جمله خود هیچ‌یک از جملات کاندیدا فوق را استفاده نماید و جملات کاندیدا برای او می‌تواند جملاتی مانند "نظر شما چیست؟" و یا "آیا همه موافقید؟" باشد. بنابراین لازم است تا جملات کاندیدا متناسب با نقش افراد تعیین شود.

دومین مشکل عمده برای کاربران، انتخاب آغازکننده‌ها با استفاده از موس می‌باشد. به دلیل آن که تعداد جملات آغازکننده زیاد است (۳۶ جمله) نمی‌توان برای آن‌ها کلیدهای میانبر تعریف نمود. اما با استفاده از روش کاندیداها می‌توان به دلیل آن که تعداد کاندیداها محدود می‌شود، از کلیدهای میانبر مثلاً کلیدهای F1 تا F12 استفاده نمود. برای این منظور می‌توان هر یک از کاندیداها را به یکی از این کلیدها انتساب داد.

#### مزایای روش ارائه کاندیدای جملات

همانطور که گفته شد یکی از مزایای اصلی این روش بالابردن میزان استفاده از جملات آغازکننده و عدم استفاده از جملات متفرقه می‌باشد که باعث می‌شود بتوان درخت گفتگویی کاملتر و دقیق‌تر تهیه نمود.

چنانچه از جملات کاندیدا استفاده شود، گفتگوی ساخت‌یافته‌تری خواهیم داشت و از پراکنده شدن بحث بیش از روش‌های مبتنی بر استفاده از آغازکننده‌ها، جلوگیری خواهد شد.

با توجه به این که جملات کاندیدا در هنگام گفتگو و به‌صورت پویا مشخص می‌شوند، علاوه بر این که از سردرگمی کاربر در استفاده از جمله صحیح جلوگیری می‌نماید، یک راهنمایی ضمنی برای روش ادامه گفتگو می‌باشد و به کاربر نشان می‌دهد که در حال حاضر باید استدلال بیاورد، نظر خود را بگوید و یا مخالفت و موافقت نماید.

انتخاب آغازکننده‌ها به دلیل استفاده از کلیدهای میانبر ساده‌تر می‌گردد.



## ۵. نتایج آزمایشات

برای نشان دادن کارایی روش پیشنهادی دو آزمایش زیر انجام گرفته است. در آزمایش اول از روش مرسوم در انتخاب آغازکننده‌ها (انتخاب آغازکننده‌ها با کمک موس)<sup>۹</sup> و در آزمایش دوم روش ارائه روش کاندیداهای آغازکننده‌ها استفاده شده است.

### آزمایش اول

برای انجام این آزمایش از ۳۰ دانشجوی سال اول رشته کامپیوتر استفاده شده است. از این تعداد ۲۰ نفر دختر و ۱۰ نفر پسر بوده‌اند. میانگین سنی این افراد ۱۸/۸ بوده و کلیه این افراد حداقل آشنایی با کامپیوتر و محیط‌های گفتگوی متنی را داشته و حداقل هفته‌ای ۲ ساعت از محیط‌های گفتگوی متنی در اینترنت استفاده می‌نمایند. این افراد به دلخواه و انتخاب خودشان به ۱۰ گروه سه‌نفری تقسیم شده‌اند. از این گروه‌ها ۵ گروه تنها دختران، ۲ گروه تنها پسران، ۲ گروه شامل ۲ دختر و یک پسر و اعضای یک گروه، دو پسر و یک دختر بوده‌اند.

با توجه به این‌که افراد این گروه‌ها دانشجویان سال اول رشته کامپیوتر بوده‌اند، یکی از مسائل مشترک بین آن‌ها زبان برنامه‌نویسی C++ می‌باشد. به همین دلیل موضوع مورد گفتگو در این آزمایش زبان برنامه‌نویسی C++ و مطالب جانبی آن می‌باشد. هریک از اعضای گروه‌ها نظرات و آموخته‌های خود را در مورد موضوع مورد بحث، با سایرین در میان گذاشته و نسبت به رفع ابهامات و یا اصلاح برداشت‌های غلط خود اقدام می‌نمایند.

کلیه این گروه‌ها در دو نوبت اقدام به گفتگو در مورد مطالب مورد نظر خود نموده‌اند. این آزمایش در سایت کامپیوتر دانشگاه بوعلی‌سینا همدان که دارای ۲۰ کامپیوتر P4 می‌باشد، انجام شده است. در نوبت صبح ۵ تیم و در نوبت بعدازظهر نیز ۵ تیم دیگر شرکت نموده‌اند. نوبت صبح ۱/۵ ساعت و نوبت بعدازظهر ۲ ساعت به طول انجامیده است.

در این آزمایش از یک نرم‌افزار گفتگوی متنی استفاده شده است. در این نرم‌افزار که با زبان NET پیاده‌سازی شده است، لیست کلیه آغازکننده‌های زبان فارسی در صفحه وجود دارد و افراد می‌توانند نسبت به انتخاب آن‌ها با موس اقدام نمایند. همچنین در این نرم‌افزار می‌توان از جملات آغازکننده استفاده ننموده (گفتگوی باز) و کلیه جملات را شخصا تایپ نمود.

بر اساس Log فایل‌هایی که توسط سیستم تهیه و نگهداری می‌شود، تعداد کل جملات استفاده شده در این آزمایش، ۳۸۹۶ جمله می‌باشد که از این میان ۳۸۲۳ جمله آن با مفهوم و تنها ۷۳ جمله دارای خطای تایپ بوده است که دوباره تکرار شده‌اند.

در زیر نمونه‌ای از این گفتگوها آورده شده است.

الهام: سلام دوستان

زینب: سلام

زهرا: سلام

الهام: شروع می‌کنیم.

الهام: بیشترین دستوری که در برنامه نویسی استفاده می‌شود چیست؟

زینب: خواندن

زهرا: نوشتن

زینب: هر دو

زهرا: معادل دستور خواندن در ++C چیست؟

الهام: دستورات متعددی وجود دارد.

زهرا: منظورت چیست؟

زینب: ببین برای خواندن از صفحه کلید از SCANF استفاده می‌کنند.

زینب: برای خواندن فایل از READ استفاده می‌کنند و غیره.

الهام: البته با استفاده از این دستورات پایه می‌توان در کلاس‌ها تابع خواندن نوشت.

زینب: ممکن است بیشتر توضیح دهید؟

الهام: ببین در معماری کلاس‌ها می‌توان چندین دستور را در یک تابع قرار داد.

الهام: و نام تابع را مساوی یکی از توابع استاندارد در نظر گرفت.

همانطور که از جملات فوق دیده می‌شود، با توجه به موضوع گفتگو، طول جملات زیاد است و معمولاً از جملات تک کلمه‌ای استفاده نمی‌شود. در کلیه گفتگوها تنها ۷٪ از جملات به صورت تک کلمه‌ای بوده است که از این میان ۲٪ مرتبط با مفاهیم مورد گفتگو و ۵٪ بقیه آن مربوط به شروع متن و احوال‌پرسی بوده است. به طور متوسط هر جمله شامل ۱۳/۶ کلمه می‌باشد که نشان دهنده پیچیدگی بالای جملات است.

کلیه جملات به کار گرفته شده در گفتگوها به ۹ دسته عمده تقسیم شده‌اند که میزان استفاده از آن‌ها در جدول زیر نشان داده شده است.

نوع جملات	درصد استفاده	تعداد استفاده	تلورانس استفاده
جملات عادی	۳۰,۴	۱۱۶۴	٪۴۲-٪۱۹
سوال	۲۱,۴	۸۱۹	٪۳۲-٪۱۰
ارائه نظر	۱۴,۶	۵۵۷	٪۲۱-٪۸
تایید و تصدیق	۱۲,۹	۴۹۳	٪۲۰-٪۷
استدلال	۱۱,۱	۴۲۳	٪۱۴-٪۶
دستور	۳,۶	۱۳۶	٪۵-٪۱
داوری کردن	۳,۱	۱۱۷	٪۶-٪۱
تکرار	۲	۷۶	٪۴-٪۰
نفی	۱	۳۸	٪۴-٪۰
مجموع	۱۰۰	۳۸۲۳	

جدول شماره ۱: نتایج به دست آمده از آزمایش اول

همانطور که از جدول فوق دیده می‌شود، ۵ نوع جمله اول تقریباً ۹۰٪ جملات مطرح شده در این گفتگوها را در برمی‌گیرند.

براساس گفتگوهای انجام شده با شرکت کنندگان در این آزمایش و بررسی فایل‌های ذخیره شده از گفتگوها نتایج زیر به دست آمده است:

۱. تنها در ۱۴٫۲٪ موارد از جملات آغازکننده استفاده شده است و در سایر موارد کاربران ترجیح داده‌اند تا شخصا نسبت به تایپ تمامی جمله اقدام نمایند که یکی از دلایل آن طولانی بودن جملات مورد نظر کاربران نسبت به جملات آغازکننده می‌باشد.

۲. کاربران دلیل عدم استفاده از آغازکننده‌ها را نیاز به انتخاب آن‌ها با موس می‌دانستند.

۳. کاربران معتقد بودند که به هنگام استفاده از آغازکننده‌ها، در انتخاب آغازکننده مناسب دچار سردرگمی می‌شوند. (در ۱۷ درصد مواقع از آغازکننده با مفهوم صحیح استفاده نشده است.)

۴. عدم پشتیبانی آغازکننده‌ها از جملات خاص مانند 2a در عوض دعا و غیره، باعث عدم تمایل کاربران به استفاده از این روش می‌شود.

## آزمایش دوم

در این آزمایش ۲۷ دانشجوی سال اول و دوم رشته کامپیوتر متشکل از ۱۵ دختر و ۱۲ پسر که ۸۵٪ از آنان حداقل هفته‌ای ۲ ساعت از محیط‌های گفتگوی متنی در اینترنت استفاده می‌نمودند، شرکت داشته‌اند. میانگین سنی این افراد ۱۹/۶ بوده و ۳۳٪ از آنان به زبان ++C مسلط می‌باشند. این افراد به ۹ تیم سه نفره به گونه‌ای که در هر تیم حداقل یک نفر مسلط به موضوع حضور داشته باشد، تقسیم شدند. از این گروه‌ها سه تیم تنها دختر و سایر تیم‌ها یک دختر و دو پسر بودند.

در این آزمایش نیز مانند آزمایش گذشته موضوع گفتگوها زبان ++C بوده است. یکی از تفاوت‌های این آزمایش با آزمایش گذشته حضور حداقل یک عضو مسلط به موضوع است که در اصل نقش معلم را ایفا می‌نموده است.

این گروه‌ها در دو نوبت اقدام به گفتگو در مورد مطالب مورد نظر خود نمودند. این آزمایش در سایت کامپیوتر دانشگاه بوعلی سینا همدان که دارای ۲۰ کامپیوتر P4 می‌باشد، انجام شده است. در نوبت صبح ۵ تیم و در نوبت بعدازظهر نیز ۴ تیم بعدی شرکت نموده‌اند. نوبت صبح ۲/۵ ساعت و نوبت بعدازظهر ۲ ساعت به طول انجامید.

در این آزمایش از نرم‌افزار آزمایش اول که تغییراتی در آن اعمال شده است، استفاده شد. لیست کلیه آغازکننده‌های زبان فارسی در صفحه اصلی این نرم‌افزار وجود دارد. علاوه بر این که کاربر می‌تواند اقدام به انتخاب آغازکننده‌ها با موس نماید، در بالای صفحه یک راهنمای استفاده از کلیدهای میانبر وجود دارد. این راهنما به صورت پویا و با توجه به نقش فرد در گفتگو و جمله قبلی مقارده می‌شود. همچنین در این نرم‌افزار می‌توان از جملات آغازکننده نیز استفاده ننموده و کلیه جمله را شخصا تایپ نمود.

براساس فایل‌های Log که توسط سیستم تهیه و نگهداری می‌شود تعداد کل جملات به کار برده شده در این آزمایش، ۳۴۳۲ جمله بوده است که ۳۴۲۰ جمله آن با مفهوم بوده است و تنها ۱۲ جمله دارای خطای تایپ بوده است که دوباره تکرار شده است.

در زیر نمونه‌ای از این گفتگوها آورده شده است.

الهام: سلام

زینب: سلام

زینب: سلام

زهرا: سلام

الهام: همه آماده‌اید.

الهام: نظر شما در مورد ساختمان داده‌ها در ++C چیست؟

زینب: من فکر می‌کنم ساختمان داده‌های این زبان ساخت یافته نیست

زهرا: من مخالفم زیرا براساس مطالب ارائه شده از طرف سازندگان زبان، این زبان ساخت یافته است.

زینب: اما نمی‌توان فقط به مطالب تئوری و ادعاها بسنده کرد.

زهر: همچنین ساختمان داده‌هایی مانند کلاس‌ها کلیه خصوصیات ساخت یافتگی را دارند.

زینب: ممکن است مثال بزیند

زهر: ببینید یک کلاس ...

زینب: متشکرم

الهام: پس اگر ++C ساخت یافته باشد Visual C++ هم ساخت یافته است.

زینب: کاملاً صحیح است.

زینب: دلیل آن که زبان دوم توسعه یافته زبان ++C به صورت گرافیکی است.

الهام: آیا توسعه یک زبان باعث از بین رفتن ساخت یافتگی آن نمی‌شود؟

زینب: من مطمئن نیستم.

الهام: زهر! نظر شما چیست؟

زهر: من به دلیل آن که زبان‌های بعد از سال ۱۹۹۰ همه ساخت یافته‌اند مطمئنم.

همانطور که از جملات فوق نیز دیده می‌شود، با توجه به موضوع بحث، طول جملات همانند آزمایش گذشته زیاد است و معمولاً از جملات تک کلمه‌ای استفاده نمی‌شود. در تمامی گفتگوهای انجام شده ۶/۵٪ از جملات به صورت تک کلمه‌ای بوده که از این میان ۴٪ از جملات مرتبط با مفاهیم مورد بحث و ۲/۵٪ بقیه مربوط به شروع متن و احوال‌پرسی بوده است. به طور متوسط در هر جمله از ۱۳/۹ کلمه استفاده شده است که نشان دهنده پیچیدگی بالای جملات است.

نوع جملات	درصد استفاده	تعداد استفاده	تلورانس استفاده
جملات عادی	۱۹.۶	۱۰۱۴	۱۵٪-۲۵٪
سوال	۱۸.۵	۷۶۹	۱۰٪-۳۲٪
ارائه نظر	۲۰.۹	۵۰۴	۱۵٪-۳۱٪
تایید و تصدیق	۱۱.۰	۴۴۳	۷٪-۱۶٪
استدلال	۲۰.۶	۳۷۰	۱۶٪-۳۴٪
دستور	۳.۴	۱۱۶	۱٪-۵٪
داوری کردن	۲.۹	۹۸	۱٪-۶٪
تکرار	۲.۱	۷۲	۰٪-۴٪
نفی	۱.۰	۳۴	۰٪-۴٪
مجموع	۱۰۰	۳۴۲۰	

جدول شماره ۲: نتایج به دست آمده از آزمایش دوم

همانطور که در جدول فوق آمد است، میزان استفاده از آغازکننده‌ها افزایش یافته است. در مثال فوق کلیه جملات با استفاده از آغازکننده‌ها بیان شده است. همانطور که قبلاً نیز اشاره شد، استفاده از آغازکننده‌ها باعث ایجاد ساختار در گفتگوها می‌شود.

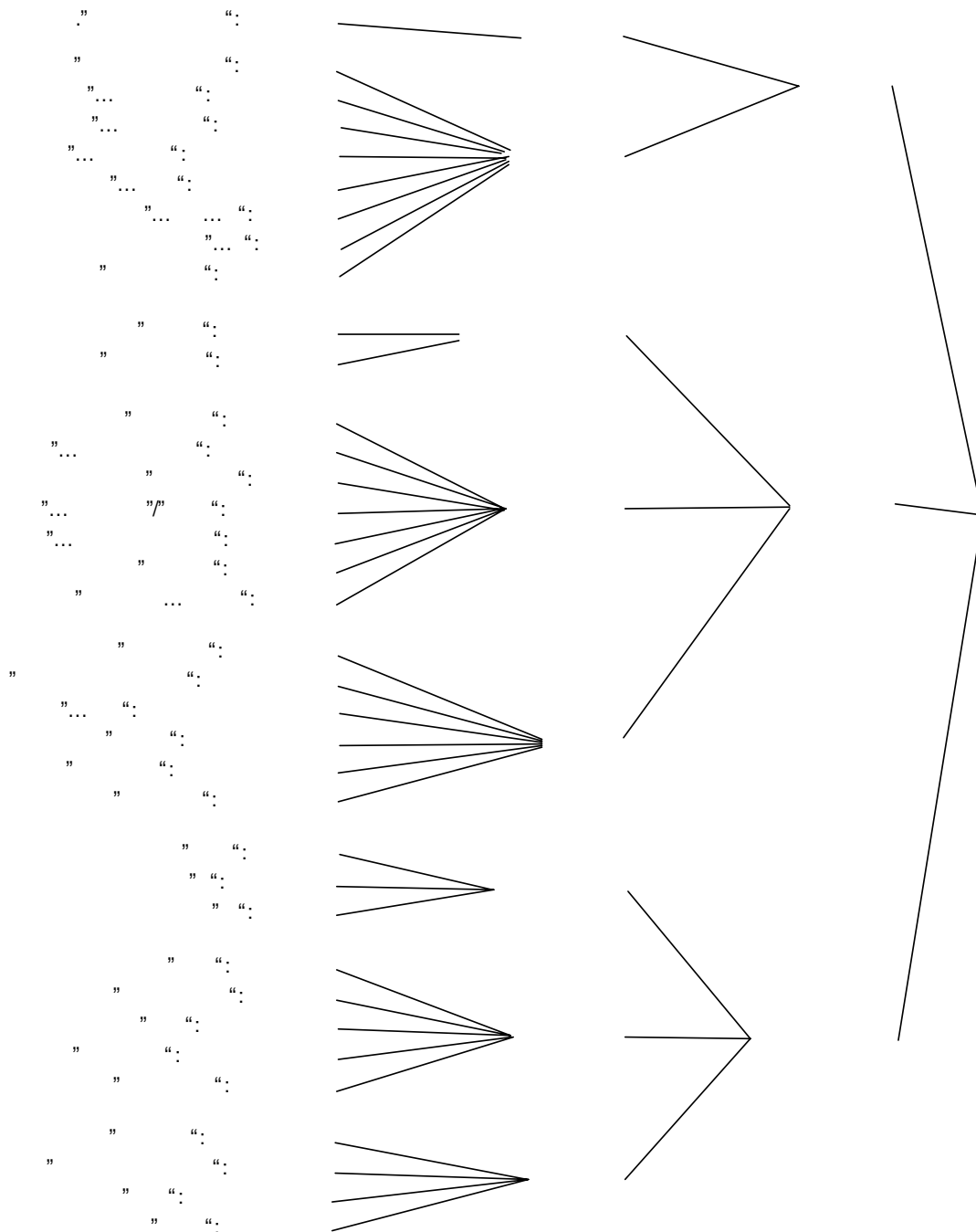
پس از انجام آزمایش دوم و مشاهده نتایج به دست آمده، میتوان به این نتیجه رسید که در ۸۶٪ موارد از جملات آغازکننده استفاده شده است که با توجه به نتایج به دست آمده توسط سایر محققین نتیجه قابل توجهی می‌باشد. در طول این گفتگوها تنها ۱۰۰ جمله انحراف از موضوع (تقریباً ۳٪ درصد از جملات) داشته‌ایم که در مقایسه با نتایج بدست آمده از تحقیقات دیگر<sup>۱۰</sup> نتیجه بسیار خوبی میباشد.

## ۶. نتیجه‌گیری

در این مقاله ابتدا آغازکننده‌های زبان فارسی ارائه گردید و سپس یک روش برای ارائه کاندیدا برای آغازکننده‌های زبان فارسی پیشنهاد شد نتایج حاصل از آزمایشات انجام شده نشان داد که روش پیشنهادی از کارایی بالایی برخوردار است.



براساس روش پیشنهادی می توان الگوریتم برای ساختن درخت گفتگو طراحی نمود. ساخت درخت گفتگو قدم نهایی برای ارائه راهنمایی های روی خط<sup>۱۱</sup> می باشد.



## مراجع

- [1] A. Bruckman and A. Bonte, "MOOSE goes to school: A Comparison of Three Classrooms Using a CSCL Environment.", Proceedings of Computer-Support for Collaborative Learning, PP. 20-26, Toronto, Canada, 1995.
- [2] F. Flores, M. Graves, B. Hartfield, and Winograd, T., "Computer Systems and the Design of Organizational Interaction". ACM Transactions on Office Information Systems. Volume 6, Issue 2, PP. 153-172, 1988.

<sup>11</sup> Online



[3] G. Ghaith, "Effects of the Learning Together Model of Cooperative Learning on English as a Foreign Language Reading Achievement, Academic Self-Esteem, and Feelings of School", *Alienation Bilingual Research Journal*, Vol 27, Number 3, 2003.

[4] M. Matessa and J. Anderson, "Towards an ACT-R Model of Communication in Problem Solving." *Proceedings of the Psychological Models of Communication in Collaborative Systems*, PP. 67-72, Cape Cod, 1999.

[5] A. Soller, "Supporting Social Interaction in an Intelligent Collaborative Learning System", *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, Vol 12, PP. 40-62, 2001.

[6] A. Shokripour, "Anthology for Sentences of Discussion", Unpublished Master Dissertation, Computer Engineering Department, Amirkabir University, Tehran, Iran, 2004.

[7] M. McManus and R. Aiken, "Monitoring Computer-based Problem Solving", *Journal of Artificial Intelligence in Education*, Vol 6, PP. 307-336, 1995.

[8] M. Baker and K. Lund, "Flexibly Structuring the Interaction in a CSCL Environment", *Proceedings of the European Conference on Artificial Intelligence in Education*, Lisbon, Portugal, PP. 401-407, 1996.

[9] A. W. Lazonder, P. Wilhelm and S. A. W. Ootes, "Using Sentence Openers to Foster Student Interaction in Computer-mediated Learning Environments", *Journal of Computers & Education*, Vol 41, No 3, PP. 291-308, 2003.