

ارزیابی سیستماتیک متون دانشجویان در کلاس های مجازی آنلاین

سحر پرهیزکاری^۱ - دکتر علی حمزه^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، sparhizkary@gmail.com

^۲ استادیار گروه کامپیوتر دانشگاه شیراز ، ali@cse.shirazu.ac.ir

چکیده

عدم تعاملات و ارتباطات مستقیم اساتید و دانشجویان منجر به عدم تمرکز ایشان در کلاس های مجازی می شود . از آنجا که ارزیابی همواره ابزار مناسبی برای ایجاد تمرکز و مشارکت دانشجویان بوده است منطقی است که به دنبال ابزاری جهت برآورد میزان مشارکت دانشجویان در کلاس های آنلاین باشیم . در این مقاله سعی داریم با استفاده از روش های متن کاوی ، پردازش زبان طبیعی و ترجمه ماشینی به الگوریتمی جهت ارزیابی متون وارد شده از سوی دانشجویان و تخصیص امتیاز به هر متن دست یابیم و بتوانیم پس از پایان کلاس با محاسبه ، ثبت و اعلام برآورد امتیازات هر دانشجو به یک ارزیابی از میزان مشارکت مفید دانشجو در کلاس های آنلاین دست یابیم .

واژه های کلیدی

متن کاوی ، پردازش زبان طبیعی ، ترجمه ماشینی ، پایگاه داده ها

۱- مقدمه

امروزه بسیاری از سیستم های آموزشی به اهمیت مدیریت دانش و ضرورت وجود فناوری های آموزشی پی برده اند این امر سبب شده است که برای شناخت، پی ریزی ، سازمان دهی ، نگهداری و حمایت از دانش، فرآیندهای آموزشی و آنلاین توسط مهندسی مجدد تلاش هایی صورت گیرد . آموزش مجازی یکی از روش های نوین یادگیری با استفاده از رسانه های الکترونیکی است که از طریق یک محیط انتقال اطلاعات مانند شبکه های کامپیوتری و سیستم های تحت وب قابل پیاده سازی می باشد.

از مهمترین اهداف استفاده از سیستم آموزش مجازی در مقابل روش سنتی ، کاهش رفت و آمدها و صرفه جویی در وقت و هزینه و در ضمن یادگیری بهتر و آسانتر می باشد ، بی شک مزایای بیشماری می توان برای آموزش های الکترونیکی و مجازی برشمرد ولی باید باور داشت که هنوز اشکالاتی بر این روند آموزشی وارد می باشد که پاسخی برای آن یافته نشده است. [۱]

در آموزش های الکترونیکی سعی می شود تمامی فرآیند های آموزش در محیطی مجازی شبیه سازی شود و امر یاددهی و یادگیری به موثرترین

حالت اتفاق بیفتد واقعیت آن است که شاید وسایل و سخت افزار های موجود در یک کلاس به راحتی قابل شبیه سازی و پیاده سازی باشد اما آنچه که متخصصین در این حوزه را به خود مشغول می کند بحث تعاملات میان دانشجویان و اساتید و نیز ارزیابی میزان کیفیت عملکرد هریک است.

همواره ارزیابی صحیح از عملکرد دانشجویان در کلاس به طوری که مستمر و بدون صرف زمان زیاد صورت گیرد یکی از نیاز های مورد توجه اساتید بوده است که شاید در صورت مرتفع شدن این هدف کلاس های مجازی نه تنها مورد توجه بیشتری از سوی اساتید و دانشجویان قرار گیرد، بلکه بتواند از کلاس های سنتی نیز در بسیاری موارد پیشی گیرد .

در حقیقت حضور و اتصال به کلاس های آنلاین تنها دلیل بر فعالیت موثر دانشجو نخواهد بود، همانطور که در کلاس های سنتی حضور فیزیکی ملاک بر یادگیری نیست و مدرس کلاس با استفاده از بازخوردهای دانشجویان می تواند مسیر یادگیری را ارزیابی کرده و برای بهبود آن برنامه ریزی نماید . لذا این رخداد یکی از نیازهای اصلی کلاس های مجازی به شمار می آید.

۲- اهمیت ارزیابی مشارکت دانشجویان در کلاس آنلاین

در آموزش سنتی، تأکید بر رقابت است، در حالیکه آموزش الکترونیکی تأکید بر مشارکت دارد پس باید زمینه لازم برای تعاملات و مشارکت ها بیشتر به وجود آید آنچه که امروزه در برخی کلاس های آنلاین می توان مشاهده نمود علی رغم حضور در کلاس عدم مشارکت دانشجویان و شنونده ی محض بودن ایشان در بحث های علمی و آموزشی است .

در آموزش سنتی، وظیفه ی فراگیران حفظ مطالب و ذخیره سازی اطلاعات است، و این در حالی است که در آموزش های مجازی و الکترونیکی وظیفه ی یادگیرنده ، مدیریت اطلاعات و تولید دانش است چراکه ذخیره سازی اطلاعات توسط سیستم ها صورت می گیرد و عملاً دیگر نیازی به حفظ داده های تکراری نیست . در آموزش سنتی فراگیران به طور کامل وابسته به معلم اند، در حالیکه اساس در آموزش الکترونیکی آن است که فراگیران می بایست فعال و مستقل باشند و در تولید دانش سهم داشته باشند . پس بسیار روشن است که تمامی این موارد تنها و تنها با مشارکت مداوم فراگیر در امر آموزش اتفاق می افتد . [2]

یکی از مزایایی که برخی کارشناسان برای کلاس های مجازی و الکترونیکی مطرح می کنند شرکت همزمان افراد در فضاهای مختلف از این کلاس ها می باشد اما شاید یکی از علل تعاملات کم دانشجویان و اساتید و عدم شناخت صحیح اساتید از دانشجویان همین مورد باشد یعنی عدم حضور در یک فضا چراکه افراد به صورت انفرادی در محیط هایی با شرایط فیزیکی متفاوت از نظر نور، دما، فشار هوا، پوشش و حتی میزان سرو صدا هستند پس ضریب عدم تمرکز دانشجویان برای یادگیری مطالب بسیار بالاتر و متفاوت می باشد. در نتیجه منطقی است که باید به دنبال راهکار و روشهایی بود تا در صورت لاگین هر دانشجو به کلاس به تمرکز کامل، حضور فعال ، مشارکت پویا و مفید او نیز بتوان کمک کرد و از میزان تمرکزش در کلاس اطمینان یافت .

روشهای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی همگام با تغییر برنامه های درسی و روشهای تدریس پیش نرفته است و شاید این موضوع میزان اثربخشی کلاس های کاملاً مجازی را زیر ابری از پرسشها ببرد ! [3] ، [4]

بنابر این در این تحقیق سعی می کنیم برای ایجاد ماهیت پویا و بحث برانگیز محیطهای آموزش های مجازی به ارائه راهکارهایی بپردازیم که دانشجویان را ملزم می دارد که در امر آموزش مشارکت داشته باشند و این مشارکت نیازمند سیستم هایی برای ارزیابی مستمر دانشجو در کلاس می باشد تا اساتید با صرف کمترین زمان پس از هر کلاس به ارزیابی میزان

مشارکت دانشجویان دست یابند. شاید نقش عوامل محیطی که سبب عدم تمرکز آنها می شود با این سیستم بسیار کم رنگتر از آنچه که امروزه وجود دارد شود.

در این مقاله ما در نظر داریم به ارائه طرح هایی در جهت تکامل سیستم های LMS کنونی بپردازیم به طوریکه اساتید در قسمتی مشخص برای هر کلاس آنلاین سوالات و نیز پاسخ های قابل قبول و صحیح را وارد می نمایند پس در هر زمان از کلاس که خود مناسب بدانند این پرسش ها را مطرح می نمایند (فعال میکنند) و در بخش مشخص شده دانشجویان پاسخ های خود را به صورت انفرادی به شکل متون تشریحی وارد می نمایند و سیستم با استفاده از تکنیک های متن کاوی ، پردازش زبان طبیعی و ترجمه ماشینی به بررسی همزمان پاسخ ها می پردازد ، سیستم پس از تحلیل آن به صورت خودکار امتیازی را برای هریک از دانشجویان در نظر می گیرد و یک فیدبک به دانشجو ارائه می دهد پس از به پایان رسیدن زمان کلاس در نهایت امتیازات این دانشجویان به آرشیو امتیازات هر یک اضافه خواهد شد و از این آرشیو می توان گزارشات جزئی و کلی را صادر کرد .

این در حالی می باشد که هم اکنون در تمامی سیستم های LMS ماژولی تحت عنوان آزمون وجود دارد و بسیاری از مراکز و دانشکده های آموزش مجازی از این سیستم استفاده می کنند ولی تا کنون این ماژول ها تنها برای سوالات چند گزینه ای ، چند جوابی ، پاسخ کوتاه (کلمه) و البته سوالات تشریحی با تصحیح غیر خودکار اتفاق افتاده است و این در حالی است که اساتید با طرح پرسش های تشریحی و همینطور ارزش گذاری بر پرسش هایی که خود دانشجویان مطرح می نمایند می توانند میزان تسلط و فهم دانشجو و مشارکت ایشان را در کلاس به خوبی محک بزنند کاملاً بدیهی است ، اگر این اتفاق غیر خودکار بیفتد بسیار زمان گیر می باشد و مطمئناً با نظرات و خطاهای انسانی همراه است و شاید مانند آزمون های پایانی کنونی به روزها بررسی نیازمند باشد و نتیجه مطلوبی که در حالت ایده آل از یک سیستم کاملاً اتوماتیک و مجازی انتظار می رود را به کاربران ارائه نمی دهد ضمن آنکه هیچ یک از این سیستم ها گفتگوهای متنی موجود در کلاس را مورد بررسی قرار نمی دهد . برخی محققان میزان مشارکت دانشجویان را تنها با شمارش پیام های او و نیز زمان لاگین تعداد دائلود فایل ها تخمین میزنند . که به واقع آیا پیامی مانند خسته نباشید و خدانگهدر می تواند ارزش آموزشی داشته باشد ؟ [5]

کنیم . برای ترجمه ماشینی ما از الگوریتم های مانند روش آماری که از توانمندترین روش ها است بهره می بریم . در واقع با توجه به مبدل هایی که در سیستم وجود دارد حالت های ترجمه مطابق با جدول شماره ۱ پیش خواهد آمد .

پس از طی کردن مرحله ترجمه ماشینی ما به دو متن با یک زبان دست پیدا کرده ایم که می توانیم عمل تطبیق را انجام دهیم . اما قبلا هر چیز ما توسط الگوریتم Ludovik and Zacharsiki به تشخیص زبان متن می پردازیم سپس با تشخیص زبان به عمل ترجمه با توجه به مبدل های آماده می پردازیم [8]

جدول شماره ۱: دسته بندی مبدل های ترجمه ماشینی

| متن استاد | متن دانشجو | روند انجام کار | سیستم مبدل مورد نیاز |
|-----------|------------|---|------------------------|
| فارسی | فارسی | در این مرحله نیاز به ترجمه ماشینی نمی باشد | ----- |
| فارسی | انگلیسی | در این حالت باید متن دانشجو به زبان فارسی ترجمه شود | مبدل انگلیسی به فارسی |
| فارسی | فینگیلیش | در این حالت متن دانشجو ابتدا به فارسی ترجمه می شود و سپس تطبیق صورت می گیرد | مبدل فینگیلیش به فارسی |
| انگلیسی | فارسی | در این حالت متن دانشجو به انگلیسی ترجمه می شود و سپس تطبیق صورت می گیرد | مبدل فارسی به انگلیسی |

این روش که در این مقاله ارائه می شود می تواند در بسیاری از فضاها و کاربردها مورد استفاده قرار بگیرد فضاهایی مانند برگزاری آزمون تشریحی پایانی دانشجویان مجازی ، به شورا گذاشتن یک مسئله و مبحث علمی در میان گروهی از خبرگان که پس از اعمال نظرات ایشان ، بتوان از مطالبی که برای یک موضوع خاص ذکر کرده اند به یک چکیده و خلاصه ی ارزش گذاری شده دست یافت . انجام جستجو با میزان ارتباط در میان نظرات و یا حتی مقالات و داکيومنت های موجود در یک پایگاه داده و این همان چیزی است که برای پژوهشگران بسیار حائز اهمیت می باشد و در صرف زمان برای ایشان صرفه جویی چشمگیری اتفاق می افتد.

۳- الگوریتم پیشنهادی

برای تهیه این سیستم ما الگوریتمی را در نظر می گیریم که با توجه به روند این الگوریتم سیستم می تواند به خروجی مورد نظر دست یابد . می دانیم متون به دو دسته ی اصلی ساختاریافته و بدون ساختار تقسیم می شوند البته دسته ی سومی از متون وجود دارند که میان این دو دسته اصلی هست . متون ساختاریافته متون و داده هایی هستند که از پایگاه داده ها و با ساختاری مشخص اتخاذ می گردد ولی متون غیر ساختار یافته متونی مانند مقالات، متون اداری ، آموزشی و ایمیلی می باشند پس با توجه به این تعاریف متونی که در کلاسها مورد بررسی و ارزیابی قرار می گیرد از جمله متون غیرساختاریافته می باشند که پیچیدگی بررسی آنها بیشتر خواهد بود و با توجه به قوانین مشخص خروجی مورد نظر را نخواهند داشت پس ما سعی میکنیم با استفاده از فایلهایی کمکی دایرةالغات و داده هایی مشخص متون خود را کانالیزه نماییم . [6]

باید در نظر بگیریم که در این سیستم ۲ دسته متن و داده وجود دارد:

دسته اول : داده های الگو ، که توسط اساتید و محتوای آموزشی به سیستم ارائه می شود .

دسته دوم : داده های مورد سنجش، که توسط دانشجویان به سیستم داده می شود که باید مورد ارزیابی قرار گیرد .

در حالت اول سیستم ما باید متون را دریافت کرده و برای آن الگو و قالبی ساخته سپس با ورود متون دسته دوم به عمل تطبیق و ارزیابی پردازد متونی که توسط اساتید وارد می شود به ۲ حالت انگلیسی و فارسی خواهد بود و این متون از فایلهای و محتوای آموزشی که اساتید جهت ارائه آپلود می کنند گرفته خواهد شد .

متونی که توسط دانشجویان وارد می شود ۳ حالت انگلیسی فارسی و فینگیلیش خواهند بود که برای سهولت در نظر گرفتن حالت های به وجود آمده در این قسمت ما از الگوریتم و سیستم ترجمه ماشینی استفاده می

اگر متن ما دارای T کلمه باشد، این متن دارای M کلمه مطابق با ابرداده ها است و O تعداد کلمات مطابق با فایل مکمل ابرداده می باشد پس این دو پارامتر به صورت زیر تعیین میگردد:

$$M/T : A \quad O/T : R$$

از آنجا که متون دقیق برای ما نسبت به متون مرتبط ارزشمندتر می باشند برای متون دقیقی ضریبی از ۲ را قرار می دهیم.

برآورد: $E = (2M + O) / T$ می دانیم که $2 > E > 0$ هرچه E به عدد 2 نزدیکتر باشد امتیاز دریافت شده بیشتر خواهد بود، در واقع برای هر متن جدول زیر می تواند استخراج شود.

| متن | T | M | O | A | R | E |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

باید توجه داشت که برای هر متنی که دانشجو وارد می کند این محاسبات انجام می شود پس چون این محاسبات ممکن است برای n تعداد متن که به صورت منقطع توسط هر دانشجو وارد می گردد باشد و ما برای هر فرد فقط می خواهیم به یک برآورد برسیم پس باید به برآیند این E ها توجه کنیم که در فرمول به صورت E_t آورده شده است هرچه از تمام متون وارد شده توسط یک دانشجو، میانگین E بیشتر باشد امتیاز ارزیابی بهتر خواهد بود:

$$E_t = 1/n \sum_{i=1}^n E_i \quad (1)$$

از آنجا که برآیند ۲ دانشجو که تعداد متفاوتی متن وارد نموده اند می تواند یکسان باشد ما برای ارزش گذاری و امتیاز دهی نهایی E_t نهایی هر دانشجو را در ضریبی که به صورت n/N است ضرب می کنیم در اینجا N تعداد کلی متونی است که از مجموع متون مرتبط دانشجویان وارد شده است.

حال برای متونی که از فیلترهای اصلی و فرعی گذشته است و با هیچ K از فایل ابرداده مطابق نبوده و همینطور با هیچ داده ای از فایل ابرداده مکمل نیز تناسب نداشته است باید به سراغ پردازشی پیچیده تر و کاملتری برویم که بتواند متن را باری دیگر مورد پردازش قرار دهد باید با توجه به الگوریتم های پردازش زبان طبیعی NLP مانند ارنلی و Cyk متون ارزیابی شوند در هر سطح از ۷ سطح که عبارتند از:

۱. سطح تحلیل آوایی^۱
۲. سطح تحلیل مورفولوژیک (لغوی)^۲
۳. سطح تحلیل نحوی^۳

¹ Phonetic or Phonological Level

² Morphological Level

³ Syntactic Level

| | | | |
|---------|---------|---|---|
| انگلیسی | انگلیسی | در این حالت ترجمه ماشینی اتفاق نمی افتد و هردو متن از یک ساختار هستند | ----- |
| انگلیسی | فارسی | در این حالت ابتدا متن دانشجو از فینگلیش به فارسی و سپس از فارسی به انگلیسی تبدیل می شود | به ۲ مبدل نیاز دارد فینگلیش به فارسی و فارسی به انگلیسی |

ابتدا باید برای هر دانشجو با توجه به ID او یک رکورد در جدول پایگاه داده ی ما باز شود. در پایگاه داده یکی از فیلدهای این رکورد باید سندی باشد که متونی که به آنها امتیاز داده می شود در آن ثبت شود. در نخستین گام متنی که توسط استاد وارد می شود باید بررسی شود، با توجه به الگوریتم K -means در روش خوشه بندی ما نیز تعدادی K از روی بخش های عناوین محتوای آموزشی و نیز از پرتکرارترین کلمات با توجه به کلمات کلیدی که در متون اساتید وجود دارد و توسط خود ایشان قابل افزودن است تعیین می گردد، پس از این مرحله در واقع یک سری ابر داده از محتوی آموزشی استاد استخراج شده است که خود دارای مفاهیم و تعریف موارد و زیر مجموعه هایی هستند، سپس یک فایل ابرداده مکمل از کلمات جایگزین با این کلمات با توجه به دایر قلمات که از قبل به سیستم داده شده است ایجاد و به صورت یک فایل ضمیمه ابرداده نگهداری می شود.

متونی که توسط دانشجویان وارد می شود باید ابتدا فیلترینگ شود که این کار در چند مرحله انجام می دهیم.

مرحله ی ۱ فایل هرزنانه اصلی که یک فایل از پیش تعیین شده است که شامل کلماتی از قبیل سلام، خدا حافظ و ... (کلمات به ۳ شکل انگلیسی فارسی و فینگلیش در آن وجود دارد) است این فایل در الگوریتم قرار می دهیم.

مرحله ی ۲ فایل هرزنانه فرعی است که می تواند توسط استاد هر درس تعیین گردد و قابل ویرایش می باشد.

حال پس از عبور هر متن از ۲ فیلتر هرزنانه ها عموم متون غیر مرتبط و زاید حذف می گردد.

در مرحله سوم متن دانشجو با یک سری از if- then که شامل ساختار جملات و کلمات است با فایل ابرداده و ضمیمه ی ابر داده مقایسه می شود که در این مرحله با توجه به K و ابر داده هایی که تعیین شده بود می توان چند پارامتر برای متن ورودی تعیین کرد^۴

پس ۲ معیار برای متن دانشجو تعیین می کنیم: ۱- معیار دقت متن (A) ۲- ارتباط متن (R)

satisfaction", ELSEVIER. 1183–1202, Received 16 August 2006; Received in revised form 20 November 2006; accepted 22 November 2006, Available online at www.sciencedirect.com Computers & Education 50, 2008 .

[3] Eugeniusz. Kurilovas, "Several Aspects of Technical and Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments ", Centre for Information Technologies in Education, Ministry of Education and Science Suvalk , Vol. 4, No. 2, 215–252 - 2005, Received: August 2005.

[4] ELLEN. B. MANDINACH," The Development of Effective Evaluation Methods for E-Learning: A Concept Paper and Action Plan" , Teachers College Columbia University, Volume107, Number 8, August 2005 .

[5] Project Lead – Julianne Miranda, "Learning Management System (LMS) Evaluation 2011-2012" , LMS Evaluation; Project Summary and Supporting Data DRAFT July 27, 2011 , <http://www.educause.edu/ecar>

[6] Chid Apte, Fred Damerau, Sholom Weiss," Text Mining with Decision Rules and Decision Trees", IBM Research Division, T.J. Watson Research Center, Yorktown Heights, NY 10598, Conference on Automated Learning and Discovery Carnegie-Mellon University, June 1998

[7] Feldman. Susan," NLP Meets the Jabberwocky: Natural Language Processing in Information Retrieval" , ERIC . ONLINE , ISSN-0146-5422, Online, v23 n3 p62-64,66-68,70-72 May-Jun 1999

[8] Yevgeny Ludovik , Ron Zacharski. "Multilingual Document Language Recognition for Creating Corpora". In Proceedings of MT Summit VII. 1999

۴. سطح تحلیل معنایی^۴

۵. سطح تحلیل گفتمان^۵

۶. سطح تحلیل عملگرا^۶

۷. بازیابی اطلاعات^۷

اگر متن بتواند به اشتراکاتی دست یابد ، سیستم بر طبق تشابهات و اشتراکات احتمالی را اعلام می دارد که این احتمال به عنوان میزان مشارکت دانشجو در کلاس منظور میگردد و الگوریتم خاتمه می یابد. ۷ سطوح معروف NLP هریک دارای پیچیدگی ها و الگوریتم های مخصوص به خود هستند ،علی الخصوص در پردازش زبان فارسی این پیچیدگی ها نیز دو چندان می باشد که بیان آنها در این مقاله نمی گنجد .

لازم به ذکر است که در این سیستم ما باید چند پایگاه داده از کلمات ، لغات ، کلمات هم معنا و هم محتوا ، ریشه ی کلمات ، پسوندها ، پیشوندها برای بحث انطباق که بتوان ریشه کلمات را جستجو کرد و انطباق را انجام داد داشته باشیم .

در مرحله ی پایانی امتیازات برای هر دانشجو ثبت می گردد و با زدن کلید خروج از کلاس امتیاز در پایگاه داده ثبت نهایی می گردد و به دانشجو نیز نمایش داده می شود . این سیستم پس از هر کلاس با توجه به گزارشات آماری موجود بر روی تمامی رکوردها میزان فعالیت دانشجو ، رتبه در کلاس ، و گزارشاتی که در پایگاه داده ها تعریف می شود را تعیین نماید .

۴- نتیجه گیری

در این مقاله با استفاده از ترجمه ماشینی و مبدل های ترجمه گر ، ، پایگاه داده ها ، متن کاوی و پردازش زبان طبیعی به الگوریتمی دست می یابیم که می تواند متون وارد شده توسط دانشجویان را در کلاس های مجازی آنلاین مورد ارزیابی با متون مورد تدریس و کلید واژه های مورد نظر استاد قرار دهد و میزان مشارکت ایشان در امر یادهی یادگیری و تولید دانش در کلاس را بررسی کند تا با این روش بتوانیم تمرکز دانشجویان در کلاس های آنلاین و علاقمندی ایشان جهت حضور فعال و پویا در کلاس بالا رود .

مراجع

[1] دیلمقانی، میترا، دانشگاه های مجازی: چالش ها و ضرورت ها ،س مجتم

دانشگاهی مهندسی ، صنایع دانشگاه مالک اشتر ، اردیبهشت ۱۳۸۳.

[2] Pei-Chen . Sun, Ray J. Tsai, Glenn. Finger, Yueh-Yang.Chen , Downing Yeh ,” What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner

⁴ Semantic Level

⁵ Discourse Level

⁶ Pragmatic Level

⁷ Information Retrieval Processing

