دستورالعمل و قالب حاضر به منظور یکسان­سازی ارائه پایان­نامه­ها تهیه گردیده است. لطفا از این قالب و نرم‌افزار Word استفاده نمایید. به منظور صرفه­جوئی در وقت و اجرای کامل­تر دستورالعمل حاضر، توصیه می­گردد که به جای ساختن یک فایل جدید، با ویرایش فایل متن حاضر پایان­نامه خود را آماده نمایید.

در متن پایان نامه :

* قلم فارسی : B Nazanin، اندازه ۱4، حالت عادی
* قلم لاتین (Latin): Times New Roman، اندازه 12، حالت عادی
* فاصله سطرها 1.5
* تنظیمات پاراگراف: Justified و Right to Left
* برای ایجاد فهرست شکل‌ها، در زبانه REFERENCES به قسمت Insert Table of Figures رجوع شود.
* صفحه عنوان فارسی و انگلیسی تطابق کامل داشته باشد.
* پایان­نامه باید با صفحه‌ی عنوان فارسی شروع شود.
* کلیه روابط در متن شماره به ترتیب شماره گزاری شود.



**پایان‌نامه دوره کارشناسی**

**مهندسی کامپیوتر- گرایش نرم افزار**

عنوان پروژه:

**طراحی و پیاده سازی سیستم تشخیص مدل های یادگیری دانشجویان**

**طراحی و پیاده سازی سیستم پیش بینی نمره دانشجویان**

دانشجو:

پانیذ طاهری

سجاد رحمانی

استاد راهنما:

دكتر کیانیان

**خرداد ۱۴۰۲**



**چکیده**

هوش مصنوعی یکی از علوم مهمی است که امروزه با زندگی ما آمیخته شده است. یکی از حوزه هایی که از این علم استفاده می شود، حوزه درسی و علوم شناختی در مورد مدل یادگیری و پیش بینی نمرات دانشجویان و دانش آموزان است. پیش‌بینی مدل یادگیری و نمرات، یک موضوعی است که تحقیقاتی در مورد آن انجام شده است. محققان به‌دنبال آن هستند که ویژگی هایی که بر یادگیری تاثیر دارند را کشف و با استفاده از آن‌ها مدل یادگیری و نمرات هر دانشجو یا دانش‌آموز را پیش‌بینی کنند. امروز با توجه به پیشرفت علم و فناوری و در دسترس بودن اینترنت برای بیشتر مردم، آموزش مجازی یا LMS خیلی مطرح شده است. محققان سعی می کنند با توجه به فعالیت های هر دانشجو و هر دانش‌آموز در سامانه های یادگیری مجازی مدل یادگیری و نمرات این دانش‌آموز را پیش‌بینی کنند.

**کلمات کلیدی**

مدل یادگیری، نمرات دانشجویان، پیش‌بینی، سامانه یادگیری مجازی، هوش مصنوعی

**فهرست مطالب(این فهرست جهت نمونه آورده شده، فهرست خودتان را با مشورت با استاد راهنما در این قسمت قرار دهید)**

[فصل ۱ 1](#_Toc136987709)

[مقدمه 1](#_Toc136987710)

[۱-۱ مقدمه 1](#_Toc136987711)

[فصل۲ 3](#_Toc136987712)

[پیشینه‌ 3](#_Toc136987713)

[۱-۲ مقدمه 3](#_Toc136987714)

[۲-۲ مدل‌های یادگیری مجازی 3](#_Toc136987715)

[۲-۲-۱ عاطفی 4](#_Toc136987716)

[۲-۲-۲ اجتماعی 4](#_Toc136987717)

[۲-۲-۳ فیزیولوژی 4](#_Toc136987718)

[۲-۲-۴ روانشناسی 4](#_Toc136987719)

[۲-۳ پیش بینی مدل های یادگیری و تحقیقات انجام شده در مورد آن 5](#_Toc136987720)

[۱-۳-۲ The Educational Testing of the Future 5](#_Toc136987721)

[۲-۳-۲ National Assessment of Educational Progress (NAEP) 6](#_Toc136987722)

[۲-۳-۳ Predicting Student Success Using Learning Analytics 6](#_Toc136987723)

[۲-۳-۴ Open University Learning Analytics dataset (OULAD) 7](#_Toc136987724)

[۲-۴ الگوریتم های هوش مصنوعی و پیش‌بینی مدل های یادگیری 7](#_Toc136987725)

[فصل 3 9](#_Toc136987726)

[روش 9](#_Toc136987727)

[3-1 مقدمه 9](#_Toc136987728)

[فصل 4 نتیجه‌گیری 10](#_Toc136987729)

[4-1 مقدمه 10](#_Toc136987730)

[مراجع 11](#_Toc136987731)

[واژه نامه انگلیسی به فارسی 12](#_Toc136987732)

[پیوست‌ها 13](#_Toc136987733)

فهرست جدول‌ها

[جدول ‏2‑1: نتایج حاصل از سنتز دو مدار 2](#_Toc111099205)

فهرست شکل‌ها

شکل ‏2‑1: ورودی و خروجی های DHT22 3

# فصل ۱

# مقدمه

## ۱-۱ مقدمه

پژوهش در مورد بهبود یادگیری دانش‌آموزان و دانشجویان از موضوعاتی بوده که در مورد آن تحقیقات زیادی انجام شده و نتایج خوبی هم کسب شده. برای این امر محققان و پژوهشگران درصدد تقسیم بندی مدل های یادگیری هستند و سپس تولید محتوا برای دانشجو و دانش‌آموز با توجه به مدل یادگیری اوست. این تحقیقات سعی کرده با کسب اطلاعاتی همچون ارزیابی ها و فعالیت دانشجویان و دانش‌آموزان مدل های یادگیری را پیش بینی کند؛ همچنین با استفاده از این اطلاعات سعی کردند که نمره دانشجویان را پیش بینی کنند. این تحقیق ها با پرسشنامه های ساده شروع شده و امروز با استفاده از روش های یادگیری ماشین و داده کاوی و اطلاعات سامانه های یادگیری مجازی (LMS) ، مدل یادگیری هر دانشجو و نمره او را پیش‌بینی می‌کنند.

یکی از این تحقیقات در Open University (دانشگاهی در بریتانیا) با بیش از ۳۲ هزار دانشجو انجام شد. این پژوهش سعی کرده بود با توجه به فعالیت ها و ارزیابی هایی که دانشجویان در سامانه یادگیری مجازی انجام داده اند ، و روش های یادگیری ماشین و داده کاوی مدل یادگیری و موفقیت دانشجویان را پیش بینی کند.

پیش‌بینی مدل یادگیری و میزان موفقیت دانشجویان به بهبود کیفیت آموزش، مدیریت بهتر کلاس‌های آنلاین، بهبود نرخ موفقیت دانشجویان، بهره‌وری بیشتر از منابع آموزشی و بهبود تجربه دانشجویان کمک می‌کند. با پیش‌بینی مدل یادگیری دانشجو می‌توانیم محتوایی را در اختیار او قرار دهیم که به یادگیری بهتر وی ختم شود. برای مثال اگر کسی مدل یادگیری‌اش دیداری هست، برای یادگیری بهتر وی می‌توان محتوای تصویری تهیه کرد. با این کار یادگیری دانشجو یا دانش‌آموز بهتر می‌شود و می تواند نتایج بهتری کسب کند.

در این پژوهش ما سعی کردیم با استفاده از دیتاست پژوهش OULAD و با استفاده از الگوریتم های مختلف یادگیری ماشین پیش بینی میزان موفقیت دانشجویان و دسته بندی مدل یادگیری دانشجویان را بدست آوریم. در این پژوهش قصد داشتیم میزان دقت هر الگوریتم را بسنجیم تا بهترین الگوریتم را برای این کار انتخاب کنیم. علاوه بر این برای پیش بینی مدل یادگیری دانشجویان باتوجه به میزان فعالیت هر دانشجو در سامانه مجازی آنها را با استفاده از روش k-means به ۵ گروه تقسیم کردیم.

# فصل۲

# پیشینه‌

## ۱-۲ مقدمه

مدل‌های یادگیری مختلفی برای یادگیری آموزشی در مدارس و دانشگاه ها وجود دارد و هر فردی مدل یادگیری مخصوص به خود را دارد. همین علت باعث شده که محقیقن و پژوهش‌گران با انجام پژوهش‌های مختلف در صدد پیش بینی مدل یادگیری دانشجویان و پیش‌بینی موفقیت دانشجویان هستند. این تحقیقات از سال ۱۹۶۰ با پرسش‌نامه‌های دستی شروع شده و و با ثبت فعالیت‌های هر دانشجو در سامانه‌های LMS ادامه دارد.

## ۲-۲ مدل‌های یادگیری مجازی

یادگیری سنتی و یادگیری آنلاین از بسیاری جهات متفاوت است. به عنوان مثال، دانش آموزان در یک محیط کلاس درس ممکن است ترجیحاتی در مورد صدا، نور و دما داشته باشند، در حالی که این عوامل برای محیط های یادگیری آنلاین مناسب نیستند زیرا عنصر اصلی محیط یک صفحه وب تعاملی است. بنابراین، یک مدل سبک یادگیری آنلاین از هشت بعد در کار قبلی ما پیشنهاد شده است. این اثر یادگیری سنتی و آنلاین را در چهار دسته عاطفه، جامعه شناسی، فیزیولوژی و روانشناسی مقایسه می کند. پس از آن، هشت ویژگی برای مشخص کردن یادگیرندگان آنلاین طراحی شده است، و بررسی رفتارهای یادگیری آنلاین مرتبط با این ویژگی ها انجام و تجزیه و تحلیل می شود. نتایج نشان می‌دهد که مدل جدید سبک یادگیری آنلاین ما، زبان‌آموزان آنلاین را متمایز می‌کند و به درک رفتار آنها کمک می‌کند.

### ۲-۲-۱ عاطفی

مقوله عواطف حول محور این است که یادگیرندگان آنلاین تا چه اندازه یادگیرندگان خودراهبر هستند. بر اساس مدل Entwistle، یادگیرندگان آنلاین با انگیزه خود را تا پایان دوره نظارت می‌کنند و سرعت می‌گیرند، بنابراین ممکن است سوابق تعاملی بیشتری با سیستم‌های آموزش الکترونیکی داشته باشند و تمایل دارند که بر منابع یادگیری نامحبوب نسبت به همتایان بی‌انگیزه خود کلیک کنند. در مقابل، یادگیرندگان غیرفعال به سادگی مطالب و ارزیابی های لازم را به پایان می رسانند

### ۲-۲-۲ اجتماعی

یادگیرندگان آنلاین همچنین در نحوه واکنش آنها به تعامل و ارتباط با همسالان متفاوت هستند. برخی بحث را دوست ندارند و ترجیح می دهند خودشان مطالعه کنند. دیگران در حمایت از کار گروهی رشد می کنند

### ۲-۲-۳ فیزیولوژی

ویژگی های بصری و کلامی به مدل فلدر-سیلورمن اشاره دارد. زبان آموزان آنلاین اطلاعات را از منابع مختلف دریافت می کنند: دیداری (مانند مناظر، تصاویر، نمودارها و نمادها) و شنیداری (مانند صداها و کلمات). یادگیرندگان دیداری از نظر بصری حساس تر هستند و درک بهتری از مطالب ارائه شده به صورت دیداری دارند، در حالی که زبان آموزان شنوایی با گوش دادن یا خواندن مطالب، اطلاعات را با عملکرد بهتر به دست می آورند. سایر فراگیران با نحوه ارائه مطالب سازگار می شوند.

### ۲-۲-۴ روانشناسی

مقوله روانشناسی به راهبردهایی اشاره دارد که دانش آموزان برای درک اطلاعات از آنها استفاده می کنند. ویژگی‌های حسی و شهودی که به نشانگر نوع مایرز-بریگز (MBTI) اشاره می‌کند، منعکس‌کننده چیزی است که فراگیران توجه خود را روی آن متمرکز می‌کنند. یادگیرندگان حسی مطالب دقیق را بر اساس حقایق ترجیح می دهند، در حالی که یادگیرندگان شهودی مفاهیم، معانی و تداعی ها را ترجیح می دهند. علاوه بر این، ویژگی‌های متوالی و کلی را از مدل فلدر-سیلورمن معرفی می‌کنیم زیرا ترتیب ارائه مواد بر کارایی یادگیری تأثیر می‌گذارد. برخی از آنها به طور متوالی در یک پیشرفت منطقی منظم یاد می گیرند، و برخی دیگر با جهش های شهودی یاد می گیرند تا در نهایت بفهمند. در اکثر مدل های سنتی، ویژگی ها متقابلاً منحصر به فرد هستند. به عنوان مثال، در مدل فلدر-سیلورمن، یک یادگیرنده نمی تواند همزمان متوالی و سراسری باشد. برعکس، مدل ما آن ویژگی ها را با استفاده از بردار هشت بعدی برای مشخص کردن زبان آموزان ترکیب می کند. به عنوان مثال، اگر یادگیرنده نمرات بالایی در هر دو ویژگی متوالی و کلی کسب کند، می توان گفت که یادگیرنده در انتخاب راهبردهای یادگیری بسیار انعطاف پذیر است.

## ۲-۳ پیش بینی مدل های یادگیری و تحقیقات انجام شده در مورد آن

تحقیقات زیادی برای پیش‌بینی مدل یادگیری انجام شده است. از سال ۱۹۶۰ اولین تحقیق رسمی شروع شد و تاکنون این تحقیقات ادامه دارد. برای انجام این پژوهش‌ها از هوش مصنوعی هم کمک گرفته شده است که با استفاده از این علم بتوان مدل‌های یادگیری دانشجویان و دانش‌آموزان را بهتر و دقیق تر پیش‌بینی کرد. در ادامه چند نمونه از تحقیقات انجام شده را بیان کردیم. هدف از بیان این تحقیقات سیر تغییرات و پیشرفت و افزایش دقت در انجام این پژوهش ها بود.

### ۱-۳-۲ The Educational Testing of the Future

این تحقیق در سال ۱۹۶۰ توسط Russell Ackoff و Fred Emery در مدارس بریتانیا انجام شد. این تحقیق به دنبال آن بود که با برگزاری یک آزمون شامل ۶۰ سوال، دانش آموزان را به ۴ دسته تقسیم کند:

۱. دانش آموزانی که به خوبی در موضوعات مختلف عملکرد خوبی داشتند.

۲. دانش آموزانی که در موضوعات خاصی عملکرد بالایی داشتند، اما در موضوعات دیگر بهترین عملکرد را نداشتند.

۳. دانش آموزانی که در موضوعات مختلف عملکرد متوسطی داشتند.

۴. دانش آموزانی که در بیشتر موضوعات عملکرد ضعیفی داشتند.

این دسته‌بندی، به دانش آموزان و معلمان کمک می‌کرد تا نقاط قوت و ضعف دانش آموزان را شناسایی کنند و برای هر دانش آموز، برنامه‌ی آموزشی مناسبی را طراحی کنند. این تحقیق، به عنوان یک پایه برای تحقیقات بعدی در زمینه مدل‌سازی و پیش‌بینی موفقیت دانش آموزان شناخته شده است.

### ۲-۳-۲ National Assessment of Educational Progress (NAEP)

National Assessment of Educational Progress یا NAEP یک برنامه ملی آزمون است که به منظور ارزیابی سطح آموزش و پیشرفت دانش آموزان در ایالات متحده آمریکا طراحی شده است. این برنامه تحت نظارت سازمان National Center for Education Statistics (NCES) قرار دارد.

NAEP برای ارزیابی دانش آموزان در سطوح مختلف آموزشی، از طریق اجرای آزمون‌های استانداردی استفاده می‌کند. این آزمون‌ها شامل سوالات چندگزینه‌ای و پاسخ کوتاه هستند و به منظور ارزیابی مهارت‌های خواندن، نوشتن، ریاضی و علوم اجرا می‌شوند.

### ۲-۳-۳ Predicting Student Success Using Learning Analytics

پژوهش "Predicting Student Success Using Learning Analytics" یکی از مطرح‌ترین تحقیقات در حوزه یادگیری و تحلیل داده‌های آموزشی است. در این پژوهش، با استفاده از تحلیل داده‌هایی که از لرنینگ مدیریت سیستم‌های (LMS) بدست آمده بود، سعی شده است تا با پیش‌بینی موفقیت یا شکست دانشجویان، راهکارهایی برای بهبود عملکرد و پیشرفت دانشجویان ارائه شود.

در این پژوهش، از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی و تحلیل داده‌های آموزشی برای پیش‌بینی موفقیت یا شکست دانشجویان استفاده شده است. با استفاده از این الگوریتم‌ها، تحلیل‌هایی بر روی داده‌هایی از دانشجویان انجام شده و با پیش‌بینی موفقیت یا شکست آن‌ها، راهکارهایی برای بهبود عملکرد و پیشرفت دانشجویان ارائه شده است.

هدف این پژوهش ارائه راهکارهایی برای بهبود کارایی و پیشرفت دانشجویان بوده است. به عنوان مثال، با تحلیل داده‌های آموزشی، می‌توان مشخص کرد که فرآیند یادگیری دانشجویان در کدام مرحله مشکل دارد و با ارائه راهکارهایی متناسب با آن مشکل، بهبود عملکرد و پیشرفت دانشجویان را تسریع کرد.

از دیگر کاربردهای این پژوهش می‌توان به بهبود فرآیند تدریس و طراحی درس‌ها، بهبود روش‌های ارزیابی دانشجویان و همچنین ارائه بازخورد دقیق‌تر به دانشجویان اشاره کرد.

## ۲-۳-۴ Open University Learning Analytics dataset (OULAD)

تحقیقات متعددی در دانشگاه باز Open University UK و به ویژه در پروژه‌ی OULAD (Open University Learning Analytics Dataset) انجام شده است که به پیش‌بینی موفقیت و شکست دانشجویان در دوره‌های آموزشی این دانشگاه پرداخته‌اند.

این پروژه، داده‌های جمع‌آوری‌شده از دانشجویانی که در دوره‌های آموزشی Open University UK شرکت کرده‌اند را شامل می‌شود و از آنها برای پیش‌بینی موفقیت دانشجویان استفاده شده است. در این پروژه از روش‌های یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی و الگوریتم‌های داده‌کاوی برای پیش‌بینی موفقیت دانشجویان استفاده شده است.

در این پروژه، از داده‌های مختلفی مانند اطلاعات شخصی دانشجویان، تعداد بار ورود به سامانه، تعداد بازدید از دروس، نمرات در آزمون‌ها و اطلاعات زمانی استفاده شده است. برای هر دانشجو، یک پروفایل آموزشی تهیه شده و با استفاده از این پروفایل، میزان موفقیت دانشجو در دوره‌ی آموزشی شان پیش‌بینی شده است.

این تحقیقات نشان داده‌اند که با استفاده از داده‌های جمع‌آوری‌شده از دانشجویان، می‌توان به صورت دقیق‌تری پیش‌بینی موفقیت دانشجویان در دوره‌های آموزشی شان را انجام داد و در نتیجه، بهبود کیفیت آموزش و یادگیری را به دنبال داشت.

## ۲-۴ الگوریتم های هوش مصنوعی و پیش‌بینی مدل های یادگیری

امروزه، مطرح‌ترین علمی که با زندگی ما آمیخته شده است «هوش مصنوعی» است. از صنعت گرفته تا پزشکی، همگی به نوعی از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. از این علم در پیش‌بینی مدل‌های یادگیری هم استفاده می‌شود. الگوریتم های زیادی از هوش مصنوعی در این امر استفاده می‌شود که می‌خواهیم به ۴ مورد از پراستفاده ترین این الگوریتم‌ها اشاره کنیم:

* شبکه‌های عصبی (Neural Networks): این الگوریتم به طور گسترده‌ای در مسائل پیش‌بینی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شبکه‌ها معمولاً شامل لایه‌های مختلفی از نورون‌ها هستند که با هم متصل شده‌اند و قادر به یادگیری الگوهای پیچیده هستند.
* درخت تصمیم (Decision Trees): این الگوریتم به صورت درختی عمل می‌کند و برای پیش‌بینی بر اساس شرایط مختلف استفاده می‌شود. درخت تصمیم شامل گره‌ها و شاخه‌هایی است که با توجه به شرایط مختلف، به یکی از دو شاخه مختلف تعلق می‌گیرند.
* کلاسی فایرهای بیزی (Bayesian Classifiers): این الگوریتم برای پیش‌بینی و تشخیص الگوهای پیچیده با استفاده از روش‌های احتمالاتی استفاده می‌شود. در این الگوریتم، احتمال پیشین و احتمال شرطی برای پیش‌بینی و مدل‌سازی استفاده می‌شود.
* الگوریتم ایکس جی بوست (XGBoost) : XGBoost یکی از محبوب‌ترین الگوریتم‌های یادگیری ماشینی برای پیش‌بینی و مدل‌سازی است. XGBoost مخفف "eXtreme Gradient Boosting" است و در واقع یک الگوریتم ترکیبی از چندین درخت تصمیم (decision tree) است که با استفاده از روش Gradient Boosting کار می‌کند.

ما در این پژوهش از الگوریتم random forest (یکی از الگوریتم های درخت تصمیم)، naïve bayes و XGboost استفاده کردیم. در هر قسمت معیار‌های ارزیابی را بررسی کردیم که بهترین الگوریتم را برای این کار پیدا کنیم.

**نتیجه‌گیری**

پیش‌بینی مدل یادگیری یکی از عواملی است که با شناخت بهتر و دقیق تر آن می‌توان به دانش‌آموزان و دانشجویان برای یادگیری بهتر، کمک کرد. پژوهش هایی برای این امر از سال ۱۹۶۰ تا کنون انجام شده است و همگی این پژوهش ها سعی می‌کنند دقیق تر مدل یادگیری را مشخص کنند. هر چه تحقیق ها جدید تر شدند، ویژگی‌های بیشتری از فعالیت های دانشجویان (مخصوصا در سامانه های یادگیری مجازی) و نمراتی که از ارزیابی ها گرفتند، بررسی می‌شوند که هم مدل یادگیری مرتبط با دانشجو به اون پیشنهاد دهیم و هم میزان موفقیت این دانشجو را مشخص کند. الگوریتم های هوش مصنوعی مختلفی برای انجام این کار استفاده می‌شود که ما در پی یافتن دقیق ترین و بهینه ترین آن‌ها برای این کار هستیم.

# فصل ۳

# روش انجام کار

## ۳-۱ مقدمه

در این بخش قصد داریم با بررسی فعالیت‌های هر دانشجو در تحقیق OULAD ، مدل یادگیری دانشجو را دسته بندی و همچنین میزان موفقیت وی را پیش‌بینی کنیم. برای این امر ابتدا اطلاعات این تحقیق را شرح داده و سپس بالگوریتم‌هایی کخ برای پیش‌بینی میزان موفقیت دانشجو انجام دادیم را معرفی می‌کنیم و در نهایت هر کدام را ارزیابی کردیم.

## ۳-۲ تحقیق OULAD و Data Set آن

تحقیق OULAD برای پیش‌بینی میزان موفقیت دانشجو و تحلیل و تجزیه رفتار دانشجویان انجام شده است. این تحقیق بر روی ۳۲۵۹۳ نفر در ۲۲ دوره انجام شد. ۱۰۶۵۵۲۸۰ فعالیت در سامانه VLE از دانشجویان ثبت گردیده. این فعالیت‌ها را به انواع مختلفی تقسیم کرده اند که دانشجو با کلیک بر روی هر رویدادی، یکی از فعالیت‌ها برای وی در نظر گرفته می‌شود. اطلاعات جمع آوری شده در این تحقیق در ۸ فایل وجود دارد. در ادامه هر جدول را به طور خلاصه با داده هایی که دارد معرفی می‌کنیم.

## ۳-۲-۱ فایل studetnInfo

این فایل شامل اطلاعات دانشجویان در دوره‌های آموزشی مختلف است، به شکل یک جدول با ستون‌های مختلف. برخی از ستون‌های موجود در این فایل عبارتند از:

جدول ۱-۳ . اطلاعات موجود در جدول studentInfo

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **توضیح** |
| Id\_student | شناسه دانشجو |
| Gender | جنسیت دانشجو |
| Region | منطقه محل سکونت دانشجو |
| Highest\_education | سطح تحصیلات |
| Age\_band | بازه سنی دانشجو |
| Num\_of\_prev\_attempts | تعداد بار های شرکت در یک دوره |
| Studied\_credits | تعداد واحد هایی که دانشجو در این درس گذرانده |
| Disability | آیا دارای معلولیت است یا خیر؟ |

## ۳-۲-۲ فایل VLE و StudetnVLE

فایل VLE شامل اطلاعات سامانه یادگیری مجازی و تقسیم بندی فعالیت‌های موجود در آن است. برای اتصال این فایل و دانشجویان به یکدیگر ما از فایل studentVLE استفاده می‌کنیم که این دو فایل به وسیله id\_site و id\_student به یکدیگر وصل شده اند. یعنی در فایل studentVLE متوجه می‌شویم هر دانشجو در چه روز چه تعدادی یک فعالیت را در سامانه یادگیری مجازی انجام داده است. فایل studentVLE و VLE شامل اطلاعات زیر هستند:

جدول ۲-۳. اطلاعات موجود در جدول VLE

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **توضیح** |
| Id\_site | شناسه سایت که منحصر به فرد است |
| Code\_module | کد دوره |
| Code\_presention | کد تاریخ برگزاری |
| Activity\_type | نوع فعالیت در سامانه |
| Week\_from | هفته شروع برای فعالیت |
| Week\_to | تا هفته چندم این فعالیت بوده |

جدول ۳-۳. اطلاعات موجود در جدول studentVLE

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **توضیح** |
| Id\_site | شناسه سایت که منحصر به فرد است |
| Code\_module | کد دوره |
| Code\_presention | کد تاریخ برگزاری |
| Date | زمان انجام فعالیت |
| Sum\_click | تعداد انجام فعالیت |

## ۳-۲-۳ فایل Assessments و studentAssessment

فایل assessments شامل تمام ارزیابی ها انجام شده است. این ارزیابی ها در سه قالب انجام شده است:

* ارزیابی هایی که توسط استاد انجام شده است (TMA)
* ارزیابی هایی که توسط سیستم انجام شده است (CMA)
* امتحان ها (EXAM)

بقیه اطلاعات این فایل در جدول ۴-۳ اشاره شده است. برای اتصال فایل ارزیابی ها و دانشجویان بهم ما از فایل studentAssessment استفاده کردیم که در این فایل با استفاده از id\_assessment و id\_student می‌توانیم نمره هر دانشجو در هر ارزیابی را بدست بیاوریم. اطلاعات این فایل هم در جدول ۵-۳ وجود دارد.

جدول ۴-۳. اطلاعات موجود در جدول Assessments

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **توضیح** |
| Id\_assessment | شناسه ارزیابی |
| Code\_module | کد دوره |
| Code\_presention | کد تاریخ برگزاری |
| Assessment\_type | نوع ارزیابی که سه حالت دارد |
| Date | تعداد روز هایی که از شروع دوره گذشته |
| weight | میزان تاثیر ارزیابی در نمره پایانی |

جدول ۵-۳. اطلاعات موجود در جدول studentAssessment

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **توضیح** |
| Id\_assessment | شناسه ارزیابی |
| Id\_student | شناسه دانشجو |
| Is\_banked | آیا نمره ذخیره شده یا خیر |
| Date\_submitted | تعداد روز هایی که طول کشیده تا تایید شود |
| Score | نمره نهایی |

## ۳-۲-۴ فایل Courses و studentRegistration

در فایل Courses ما تمام دوره هایی که انجام شده را داریم. همان طور که ذکر شد، این تحقیق در ۲۲ دوره انجام شده است. هر دوره یک code\_presentation دارد که ابتدا سال را بیان می‌کند و کاراکتر بعدی ماه را مشخص می‌کند. برای مثال 2013J به معنی این هست که دوره از اکتبر (ماه دهم) سال ۲۰۱۳ شروع شده است.اطلاعات این فایل در جدول ۶-۳ قرار داده شده است. همچنین برای ارتباط بین این فایل و فایل دانشجویان فایلی به نام studentRegistration ایجاد شده است که اطلاعات این فایل در جدول ۷-۳ ذکر شده است.

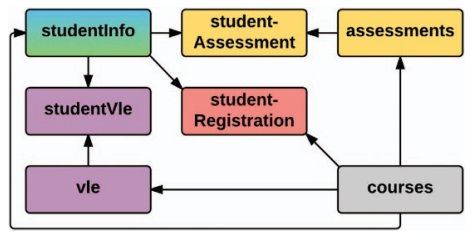
جدول ۶-۳. اطلاعات موجود در جدول Courses

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **توضیح** |
| Code\_module | کد دوره |
| Code\_presention | کد تاریخ برگزاری |
| module\_presentation\_length | مدت دوره به تعداد روز |

جدول ۷-۳. اطلاعات موجود در جدول studentRegistration

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **توضیح** |
| Code\_module | کد دوره |
| Code\_presention | کد تاریخ برگزاری |
| Id\_student | شناسه دانشجو |
| Date\_registration | تاریخ ثبت نام دانشجو |
| Date\_unregistration | تاریخ لغو ثبت نام دانشجو |

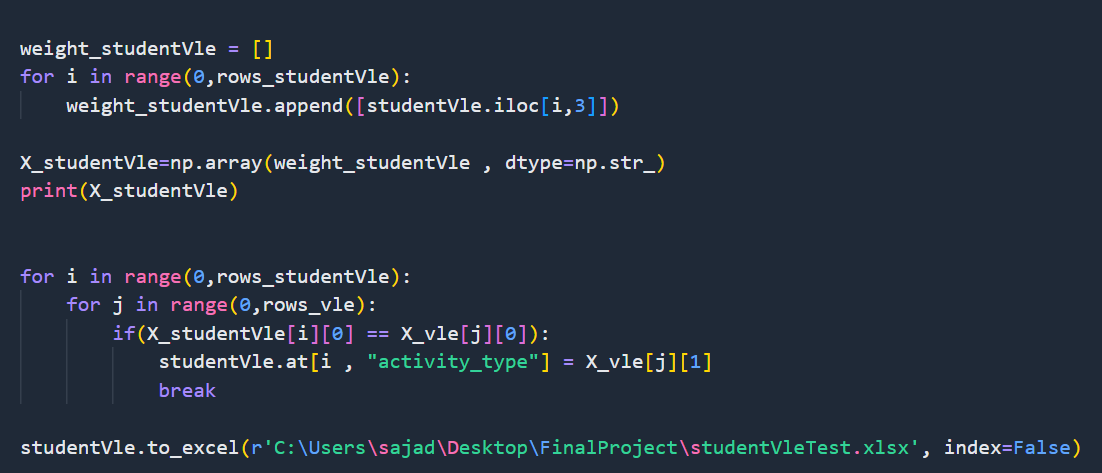
می‌توان تمام فایل ها و اطلاعات این پژوهش را به صورت شکل ۱-۳ نشان داد.



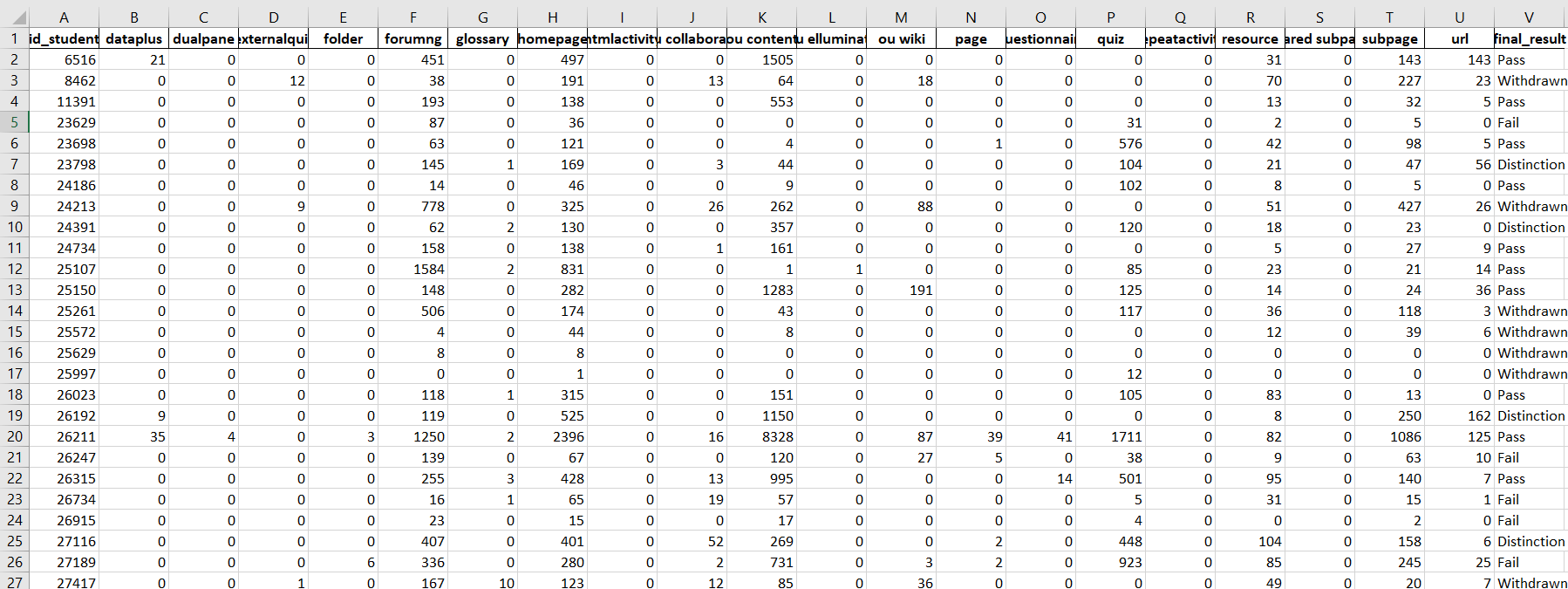
شکل ۱-۳. ارتباط بین اطلاعات و فایل های تحقیق OULAD

## ۳-۳ فایل data و توضیحات مربوط به آن

ما در این پژوهش سعی کردیم با استفاده از فعالیت‌های دانشجویان در سامانه VLE مدل یادگیری آن‌ها را تقسیم بندی کنیم و سپس با توجه به اطلاعات آن میزان موفقیت یک دانشجو را پیش‌بینی کنیم. برای این امر ما با استفاده از فایل VLE تمام نوع فعالیت ها را در فایل StudentVle قرار می‌دهیم. این کار را با کمک کد شکل ۲-۳ انجام شد. بعد از این کار ما با استفاده از id\_student که در فایل studentVle وجود دارد برای هر نوع فعالیت، تمام کلیک های دانشجو را با هم جمع کردیم و در فایل دیتا ما اطلاعات را به صورت شکل ۳-۳ داریم.



شکل ۲-۳ . کد اضافه کردن نوع فعالیت در فایل StudentVleTest.



شکل ۳-۳ . نمایی از فایل data که با استفاده از این فایل قرار است مدل یادگیری را دسته بندی و میزان موفقیت دانشجو را پیش بینی کنیم.

برای اینکه هیچ خانه ای خالی نماند، اگر دانشجویی در یک نوع فعالیت خاص هیچ رکوردی ثبت نکرده باشد در داخل آن خانه عدد صفر قرار می‌دهیم. همچنین فایل دیتا شامل ۲۶۰۷۵ داده هست در حالی که ۳۲۵۹۳ دانشجو داریم. علت این تفاوت به دو دلیل زیر است:

* در فایل studentInfo ما تعداد id\_student تکراری داشتیم که حدود ۳۸۰۰ تا بودند.
* حدود ۲۸۰۰ id\_student ، هیچ تراکنش و فعالیت ثبت شده ای داخل فایل studentVle نداشتند.

## ۳-۴ دسته بندی مدل یادگیری دانشجویان

# فصل 4 نتیجه‌گیری

## 4-1 مقدمه

# مراجع

در این قسمت، تمامی مراجع استفاده شده در متن فهرست می‌شوند. تمام مراجع مندرج در این بخش، باید حداقل یک‌بار در متن اصلی استفاده شده باشند. تمام مراجع لارم است با فرمت یکسان مانند مثال زیر نمایش داده شوند.

[1] Smith J., Jones A., Andersen P., Jameson G., “Here is the title of this particular journal paper,” *Journal Name*, 31(2), 105–112, 2015.

شیوه‌ی ارائه مراجع فارسی و انگلیسی

1. نام خانوادگی، نام (مولفان و مترجمان)؛ *عنوان اصلی كتاب*؛ عنوان فرعی كتاب (جزئیات عنوان كتاب در صورت وجود داخل پرانتز)، نام سایر افراد دخیل در تالیف یا ترجمه، ناشر، محل انتشار، شماره جلد، شماره ویرایش، سال انتشار به عدد‌.‌
2. منهاج، محمد‌باقر؛ *هوش محاسباتی* (جلد اول: مبانی شبكه‌های عصبی)، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر‌كبیر، تهران، ویرایش اول، 1379‌.‌
3. نام خانوادگی، نام؛ نام‌‌خانوادگی و نام مولف دوم؛ مولف سوم؛ ”عنوان مقاله به‌صورت عادی و داخل گیومه“، *نام كامل مجله به صورت ایتالیك*، شماره دوره یا جلد، شماره مجله، شماره صفحات، سال انتشار‌.‌
4. نام خانوادگی، نام مجری؛ *عنوان طرح پژوهشی به‌صورت ایتالیك*، شماره ثبت، نام كامل محل انجام و سفارش دهنده، سال انجام طرح‌.‌
5. نام شركت/نام فرد؛ عنوان صفحه؛ *آدرس اینترنتی*.
6. Book authors’ names; *Book Title in Italic* (and the title components, if any), Edition number, Publisher, Date of publish.
7. Van de Vegte, J.; *Feedback Control Systems*, 2nd Edition, Prentice Hall, 1990
8. Authors’ names separated by comma-dots; “The paper title in Regular Times New Roman 12pt”, *Paper Address in Italic*, Publishing Place, paper page, Year of Publish.
9. Safonov, M.; “Stability margins of diagonally perturbed multivariable feedback systems”, *IEEE Proceedings*, Part D, p. p. 251-256, Nov. 1982.
10. Company Name/ Person Name; Page Title; *Internet Address*.

واژه نامه انگلیسی به فارسی

در شرایطی که اصطلاحات مورد استفاده نو یا در ادبیات فنی، ناآشنا باشد، تدوین واژه‌نامه برای پایان‌نامه/رساله توصیه می‌شود. لازم به ذکراست تهیه این واژه‌نامه اختیاری بوده و ضرورت تهیه آن را استاد راهنما تعیین می‌نماید.

تهیه متن واژه‌نامه به شرح زیر توصیه می‌شود:

A

|  |  |
| --- | --- |
| دانشگاهی | Academic |
| تحلیلی | Analytical |

پیوست‌ها

در صورت لازم، این قسمت ذکر میشود و در عیر این صورت آن را حذف کنید. این قسمت مطالبی که مرتبط با متن پایان نامه بوده اما ذکر آنها در متن اصلی موجب خستگی خواننده یا سردرگمی او شود، گنجانده می شود.

پیوست الف: عنوان پیوست

جدول ۲-۱ به صورت نمونه پیشنهاد شده است.

جدول ‏2‑1: نتایج حاصل از سنتز دو مدار

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Power  () | Area  () | Delay  () | n |
| 556.20 | 1716.00 | 1.90 | N=8 |
| 1200.01 | 3641.00 | 2.70 | N=16 |

**Abstract**

In this part, the abstract of the thesis must be presented, including supposes, aims and results. In this part, the abstract of the thesis must be presented, including supposes, aims and results. In this part, the abstract of the thesis must be presented, including supposes, aims and results. In this part, the abstract of the thesis must be presented, including supposes, aims and results.

**Keywords:** …, …, …, …, …



Shahid Rajaee Teacher Training University

Faculty of Computer Engineering

Department of……

B. Sc. Thesis

Title:

**………………….**

Supervisor:

Dr. …………..

By:

………………….

Winter 2020