

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اردبیل  
دانشکده داروسازی

پایان نامه جهت اخذ درجه دکترای داروسازی

عنوان:

طراحی، برنامه نویسی و تولید بازی رایانه ای و شبیه ساز داروخانه شهری  
و ارزیابی تاثیر آن در آموزش مراقبت های دارویی در عرصه کارآموزی و  
کارورزی داروخانه

استاد راهنما:

دکتر شهاب بهلولی

نگارنده:

محمد قدسی

سعید محمدی

خرداد ۹۹

خدای را بسی شاکریم که از روی کرم پدر و مادری فداکار نصیبمان ساخته تا در سایه درخت پر بار وجودشان بیاساییم و از ریشه آنها شاخ و برگ گیریم و از سایه وجودشان در راه کسب علم و دانش تلاش نماییم. والدینی که بودنشان تاج افتخاری است بر سرمان و نامشان دلیلی است بر بودنمان، چرا که این دو وجود پس از پروردگار مایه هستی امان بوده اند دستمان را گرفتند و راه رفتن را در این وادی زندگی پر از فراز و نشیب آموختند. تقدیم به پدر و مادر عزیز و مهربانمان که در سختی‌ها و دشواری‌های زندگی همواره یآوری دلسوز و فداکار و پشتیبانی محکم و مطمئن برایمان بوده‌اند.

سپاس مخصوص خداوند مهربان که به انسان توانایی و دانایی بخشید تا به بندگان شفق و درددل، مهربانی کند و در حل مشکلاتشان یاری شان نماید. از راحت خویش بگذرد و آسایش هم نوعان را مقدم دارد، با او معامله کند و در این خلوص انباز نگیرد و خوش باشد که پروردگار سمیع و بصیر است.

به مصداق «من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق» بسی شایسته است از استاد

فرهیخته و فرزانه جناب آقای دکتر **شهاب بلولی**

که با کرامتی چون خورشید، سرزمین دل را روشنی بخشیدند و گلشن سرای علم و دانش را با راهنمایی های کار ساز و سازنده بارور ساختند، تقدیر و تشکر نماییم. همچنین صمیمانه قدردان زحمات دوستان عزیزمان سرکار خانم **دنیا دوست کامل** و سرکار خانم **الهام محمدخانلو** که در انجام این پروژه یاری گرمان بودند، می باشیم. در نهایت سپاس از تمام کسانی که ما را یاری نمودند تا در راه علم گامی هر چند کوچک برداریم.

## چکیده فارسی

امروزه نقش فناوری اطلاعات و سیستم‌های مبتنی بر رایانه در افزایش کارایی یادگیری برکسی پوشیده نیست و سیستم‌های آموزش مجازی، به یکی از موثرترین و پرکاربردترین راه‌ها برای بهبود کیفیت آموزش، در مراکز آموزش عالی تبدیل شده‌اند. در این میان یکی از عوامل مهمی که نقش بسزایی در انتقال مفاهیم و همچنین یادگیری دانش‌آموزان و دانشجویان دارد، بازی‌های رایانه‌ای هستند؛ که بخاطر جذابیتی که برای گروه سنی جوان دارند، از مقبولیت بالایی برخوردارند. با توجه به اینکه یکی از عیب‌های آموزشی در رشته‌ی داروسازی کمبود محیطی است که بتواند دانشجویان را به طور مستقیم از منظر علم بالینی درگیر نماید، سعی بر این است که با فراهم کردن محیط مذکور شرایط بهتری جهت ارتقاء سطح آموزش ایجاد شود. نکته حائز اهمیت در این پروژه این است که بازی‌های کامپیوتری آموزشی می‌توانند انگیزه و هیجان را جهت یادگیری بیافزایند. همین امر باعث افزایش بازدهی در یادگیری می‌شود. این بازی نه تنها برای اهداف آموزشی، بلکه برای ارزیابی سطح علمی دانشجویان نیز می‌تواند به کار گرفته شود.

پس از طی دوره‌های مقدماتی آموزش، طراحی و توسعه‌ی اسناد طراحی بازی ( game development document) و تکمیل فلوجارت انجام شده و سپس به طراحی و مدلسازی داروها و سایر آبجکت های مورد نیاز جهت چیدمان فضای داخلی داروخانه پرداخته شد. پس از تکمیل فرایند مدلسازی، طراحی و اجرای تکسچر و متریال انجام شده و پس از اتمام این مراحل، به ترتیب طراحی صحنه و لول‌دیزاین، نورپردازی و اصلاح رنگ صورت گرفت. در ادامه طراحی کارکترهای مختلف و سپس طراحی لباس انجام و سناریو اختصاصی کیس‌ها نوشته شد و سیستم امتیاز دهی تعریف شد. بعد از کامل شدن سناریوها طراحی روش‌های اختصاصی جهت اجرا و پیاده‌سازی Rig و انیمیشن نیز انجام گرفت. در ادامه کار UI و بخش‌های 2D طراحی گردیده و اقدامات اولیه مربوط به ضبط صدا نیز به انجام رسید. مرحله بعدی شامل Programming و پیاده‌سازی بازی و Debug و رفع اشکالات بخش‌های مختلف بوده و نیز Compile و Export نهایی به عمل آمد. در نهایت برای ارزشیابی کار، فرم ارزیابی طراحی شده و نظرسنجی صورت گرفت.

این بازی توانست نظر مثبت مخاطبان را در رابطه با جذابیت محیط و سناریوها، جنبه‌ی بالای آموزشی و ماندگاری مطالب در ذهن کسب نماید و اشتیاق و انگیزه مخاطبان خود را برای یادگیری افزایش داده و عزم و اراده‌ی آن‌ها را برای دستیابی به سطوح بالاتر علمی تحریک کند.

این بازی می‌تواند در دانشکده‌های داروسازی، به عنوان مکمل واحدهای کارآموزی و کارورزی داروخانه شهری و یا به طور مستقل توسط دانشجویان به کار گرفته شود و در بهبود سطح آموزش داروسازی موثر واقع گردد.

**کلمات کلیدی:** بازی کامپیوتری، شبیه ساز، داروخانه شهری، کارآموزی، کارورزی

## فهرست مطالب

۱	فصل ۱: مقدمه.....
۲	۱-۱. رشته داروسازی .....
۲	۲-۱. عرضه خدمات داروسازی به جامعه .....
۳	۳-۱. داروخانه و مسئول فنی .....
۳	۴-۱. وظایف مسئول فنی داروخانه .....
۶	۵-۱. آموزش رشته داروسازی .....
۷	۱-۵-۱. واحد کارآموزی و کارورزی .....
۷	۶-۱. استفاده از فناوری‌های آموزشی در جهان .....
۹	۷-۱. استفاده از فناوری‌های آموزشی در ایران .....
۹	۸-۱. استفاده از فناوری‌های آموزشی در رشته داروسازی .....
۱۰	۹-۱. شبیه‌سازها .....
۱۰	۱۰-۱. روند ساخت بازی کامپیوتری .....
۱۰	۱-۱۰-۱. مرحله پیش‌تولید .....
۱۱	۱-۱۰-۱. داستان و ایده‌ی اولیه .....
۱۱	۲-۱-۱۰-۱. سند طراحی بازی (GDD) .....
۱۵	۳-۱-۱۰-۱. طراحی .....
۱۵	۴-۱-۱۰-۱. نمونه‌سازی .....
۱۶	۲-۱۰-۱. مرحله تولید .....
۱۶	۱-۲-۱۰-۱. طراحی دیجیتال .....
۱۷	Blender-۱-۲-۱۰-۱ .....
۱۸	Adobe Photoshop-۲-۲-۱۰-۱ .....
۱۹	Adobe Illustrator-۳-۲-۱۰-۱ .....
۲۰	Substance Painter-۴-۱-۲-۱۰-۱ .....
۲۱	Substance Designer-۵-۱-۲-۱۰-۱ .....
۲۲	Zbrush-۶-۱-۲-۱۰-۱ .....
۲۳	Adobe Fuse-۷-۱-۲-۱۰-۱ .....
۲۴	Reallusion Character Creator-۸-۱-۲-۱۰-۱ .....
۲۵	Marvelous Designer-۹-۱-۲-۱۰-۱ .....
۲۶	متحرک‌سازی .....
۲۶	Mixamo-۱-۲-۲-۱۰-۱ .....
۲۷	Reallusion iClone-۲-۲-۲-۱۰-۱ .....
۲۹	Reallusion 3DXchange-۳-۲-۲-۱۰-۱ .....
۲۹	Adobe After Effects-۴-۲-۲-۱۰-۱ .....
۳۰	برنامه‌نویسی .....
۳۱	Unreal Engine-۱-۳-۲-۱۰-۱ .....
۳۲	Microsoft Visual Studio-۲-۳-۲-۱۰-۱ .....
۳۳	مرحله‌ی تولید موسیقی و صدا ها .....
۳۳	Adobe Audition-۱-۴-۲-۱۰-۱ .....
۳۴	۵-۲-۱۰-۱. مرحله‌ی آزمایش بازی .....
۳۴	۱۱-۱. هدف و انگیزه .....

۱۲-۱. اهداف کلی ..... ۳۴

۱۳-۱. اهداف اختصاصی ..... ۳۴

## فصل ۲: دستگاه‌ها و روش‌ها ..... ۳۶

۱-۲. ساخت آبجکت‌ها ..... ۳۷

۲-۱-۲. استفاده از مودیفایر بلندر ..... ۳۸

۳-۱-۲. تکسچرینگ آبجکت ..... ۴۰

۲-۲. طراحی چارت و سناریوها ..... ۴۳

۱-۲-۲. بررسی سناریوها و اهداف آموزشی آنها ..... ۴۴

۱-۱-۲-۲. کیس شماره ۱ ..... ۴۴

۱-۱-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۴۴

۲-۱-۲-۲. کیس شماره ۲ ..... ۴۷

۱-۲-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۴۷

۳-۱-۲-۲. کیس شماره ۳ ..... ۵۰

۱-۳-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۵۰

۴-۱-۲-۲. کیس شماره ۴ ..... ۵۳

۱-۴-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۵۳

۵-۱-۲-۲. کیس شماره ۵ ..... ۵۷

۱-۵-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۵۷

۶-۱-۲-۲. کیس شماره ۶ ..... ۶۰

۱-۶-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۶۰

۷-۱-۲-۲. کیس شماره ۷ ..... ۶۵

۱-۷-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۶۵

۸-۱-۲-۲. کیس شماره ۸ ..... ۶۸

۱-۸-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۶۸

۹-۱-۲-۲. کیس شماره ۹ ..... ۷۳

۱-۹-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۷۳

۱۰-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۰ ..... ۷۵

۱-۱۰-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۷۵

۱۱-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۱ ..... ۷۹

۱-۱۱-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۷۹

۱۲-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۱ ..... ۸۱

۱-۱۲-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۸۱

۱۳-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۳ ..... ۸۳

۱-۱۳-۱-۲-۲. اهمیت آموزشی ..... ۸۳

۱۴-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۴ ..... ۸۵

۱-۱۴-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۸۵

۱۵-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۵ ..... ۸۸

۱-۱۵-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۸۸

۱۶-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۶ ..... ۹۱

۱-۱۶-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۹۱

۱۷-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۷ ..... ۹۳

۱-۱۷-۱-۲-۲. اهداف آموزشی ..... ۹۳

۹۵	۱۸-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۸
۹۵	۱-۱۸-۱-۲-۲ اهداف آموزشی
۹۷	۱۹-۱-۲-۲. کیس شماره ۱۹
۹۷	۱-۱۹-۱-۲-۲ اهداف آموزشی
۹۸	۲۰-۱-۲-۲. کیس شماره ۲۰
۹۸	۱-۲۰-۱-۲-۲ اهداف آموزشی
۱۰۲	۳-۲. ایمپورت آبجکت ها به موتور بازی سازی آنریل
۱۰۶	۴-۲. طراحی و اجرای بافت ها
۱۰۹	۵-۲. طراحی شخصیت ها و انیمیشن
۱۱۷	۶-۲. دوربین
۱۱۸	۷-۲. PLAYER MOVEMENT
۱۱۹	۸-۲. LEVEL DESIGN
۱۲۰	۹-۲. نور پردازی
۱۲۴	۱۰-۲. برنامه نویسی
۱۲۸	۱۱-۲. USER INTERFACE
۱۲۹	۱۲-۲. ارزشیابی
۱۳۰	۱-۱۲-۲. روش ارزیابی
۱۳۰	۲-۱۲-۲. جامعه آماری
۱۳۱	۳-۱۲-۲. فرم ارزیابی
۱۳۱	۴-۱۲-۲. نحوه ارزیابی
۱۳۲	<b>فصل ۳: نتایج و بحث</b>
۱۳۳	۱-۳. اجرای بازی
۱۳۳	۱-۱-۳. ورود بیمار و شروع مکالمه
۱۳۳	۲-۱-۳. دریافت و بررسی نسخه
۱۳۴	۳-۱-۳. بررسی تداخلات دارویی
۱۳۵	۴-۱-۳. شرح حال گیری
۱۳۶	۵-۱-۳. جمع آوری داروها
۱۳۷	۶-۱-۳. دستور مصرف داروها
۱۳۸	۷-۱-۳. توصیه های اختصاصی هر دارو
۱۳۹	۸-۱-۳. نحوه امتیاز دهی
۱۴۰	۲-۳. ارزیابی دانشجویان
۱۴۰	۱-۲-۳. میزان استفاده از بازی های کامپیوتری و جذابیت آن ها
۱۴۸	۲-۲-۳. میزان جذابیت فضای بازی داروخانه شهری
۱۴۹	۳-۲-۳. میزان جذابیت شخصیت ها و انیمیشن ها
۱۵۰	۴-۲-۳. ارزیابی سناریوها
۱۵۲	۵-۲-۳. سطح آموزش بازی
۱۵۸	۳-۳. ارزیابی توسط اساتید دانشکده داروسازی
۱۵۸	۱-۳-۳. فضای بازی داروخانه شهری
۱۵۹	۲-۳-۳. شخصیت ها و انیمیشن ها
۱۵۹	۳-۳-۳. سناریوها
۱۶۰	۴-۳-۳. سطح آموزش بازی
۱۶۱	۵-۳-۳. سطح اجرای بازی



فصل ۴: نتیجه گیری و پیشنهادات.....۱۶۲

۴-۱. نتیجه گیری.....۱۶۳

۴-۲. پیشنهادات.....۱۶۵

## فهرست جدول‌ها

۴۴	جدول ۲-۱ نسخه کیس شماره ۱.....	۴۴
۴۷	جدول ۲-۲ نسخه کیس شماره ۲.....	۴۷
۵۰	جدول ۲-۳ نسخه کیس شماره ۳.....	۵۰
۵۳	جدول ۲-۴ نسخه کیس شماره ۴.....	۵۳
۵۷	جدول ۲-۵ نسخه کیس شماره ۵.....	۵۷
۶۰	جدول ۲-۶ نسخه کیس شماره ۶.....	۶۰
۶۵	جدول ۲-۷ نسخه کیس شماره ۷.....	۶۵
۶۸	جدول ۲-۸ نسخه کیس شماره ۸.....	۶۸
۷۲	جدول ۲-۹ نسخه کیس شماره ۹.....	۷۲
۷۵	جدول ۲-۱۰ نسخه کیس شماره ۱۰.....	۷۵
۷۹	جدول ۲-۱۱ نسخه کیس شماره ۱۱.....	۷۹
۸۱	جدول ۲-۱۲ نسخه کیس شماره ۱۲.....	۸۱
۸۳	جدول ۲-۱۳ نسخه کیس شماره ۱۳.....	۸۳
۸۵	جدول ۲-۱۴ نسخه کیس شماره ۱۴.....	۸۵
۸۸	جدول ۲-۱۵ نسخه کیس شماره ۱۵.....	۸۸
۸۹	جدول ۲-۱۶ میزان شیوع باکتریوری بدون علامت در زنان و مردان بزرگسال در ۳ کشور جهان.....	۸۹
۹۱	جدول ۲-۱۷ نسخه کیس شماره ۱۶.....	۹۱
۹۳	جدول ۲-۱۸ نسخه کیس شماره ۱۷.....	۹۳
۹۵	جدول ۲-۱۹ نسخه کیس شماره ۱۸.....	۹۵
۹۷	جدول ۲-۲۰ نسخه کیس شماره ۱۹.....	۹۷
۹۸	جدول ۲-۲۱ نسخه کیس شماره ۲۰.....	۹۸
۱۴۱	جدول ۳-۱ ارزیابی میزان استفاده از بازی های کامپیوتری و جذابیت آن ها در بین دانشجویان کارآموزی و کارورزی داروخانه شهری.....	۱۴۱
۱۴۸	جدول ۳-۲ ارزیابی میزان جذابیت فضای بازی شبیه ساز داروخانه شهری، در بین دانشجویان کارآموزی و کارورزی داروخانه شهری.....	۱۴۸
۱۴۹	جدول ۳-۳ ارزیابی میزان جذابیت شخصیت ها و انیمیشن های شبیه ساز داروخانه شهری، در بین دانشجویان کارآموزی و کارورزی داروخانه شهری.....	۱۴۹
۱۵۰	جدول ۳-۴ ارزیابی سناریوهای کارشده در شبیه ساز داروخانه شهری، در بین دانشجویان کارآموزی و کارورزی داروخانه شهری.....	۱۵۰
۱۵۲	جدول ۳-۵ ارزیابی سطح آموزش بازی شبیه ساز داروخانه شهری در بین دانشجویان کارآموزی و کارورزی داروخانه شهری.....	۱۵۲
۱۵۸	جدول ۳-۶ ارزیابی فضای داروخانه و محیط بازی توسط اساتید.....	۱۵۸
۱۵۹	جدول ۳-۷ ارزیابی شخصیت ها و انیمیشن بازی توسط اساتید.....	۱۵۹
۱۵۹	جدول ۳-۸ ارزیابی سناریوهای بازی توسط اساتید.....	۱۵۹

جدول ۳-۹ ارزیابی سطح آموزنده بازی توسط اساتید..... ۱۶۰

جدول ۳-۱۰ ارزیابی سطح اجرای بازی توسط اساتید..... ۱۶۱

## فهرست اشکال و نمودارها

- شکل ۱-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار بلندر ..... ۱۸
- شکل ۲-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار فتوشاپ ..... ۱۸
- شکل ۳-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار ایلوستریتور ..... ۱۹
- شکل ۴-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار سابستنس پینتر ..... ۲۰
- شکل ۵-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار سابستنس دیزاینر ..... ۲۲
- شکل ۶-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار زیبراش ..... ۲۲
- شکل ۷-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار ادوبی فیوز ..... ۲۳
- شکل ۸-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار CHARACTER CREATOR ..... ۲۴
- شکل ۹-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار مارولوس ..... ۲۵
- شکل ۱۰-۱ نمایی از محیط کاربری سایت میکسامو ..... ۲۶
- شکل ۱۱-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار آیکلون ..... ۲۸
- شکل ۱۲-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار افتر افکت ..... ۲۹
- شکل ۱۳-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار آنریل انجین ..... ۳۱
- شکل ۱۴-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار میکروسافت ویژوال استدیو ..... ۳۲
- شکل ۱۵-۱ نمایی از محیط کاربری نرم افزار ادوب اودیشن ..... ۳۳
- شکل ۱-۲ ایجاد شکل های سه بعدی اولیه در نرم افزار بلندر ..... ۳۷
- شکل ۲-۲ حذف صفحه های جسم سه بعدی برای بهتر دیده شدن اسکلت بندی اجسام در محیط بلندر ..... ۳۸
- شکل ۳-۲ استفاده از مودیفایر بلندر برای ایجاد منحنی صندلی و از بین بردن گوشه ها ..... ۳۹
- شکل ۴-۲ استفاده از مودیفایر بلندر برای ایجاد منحنی و از بین بردن گوشه ها در ساخت کامپیوتر ..... ۳۹
- شکل ۵-۲ استفاده از مودیفایر بلندر برای کاهش تیزی لبه ها و طبیعی تر کردن اجسام ..... ۴۰
- شکل ۶-۲ عملیات تکسچرینگ جعبه دارویی در نرم افزار بلندر ..... ۴۱
- شکل ۷-۲ مثالی دیگر از عملیات تکسچرینگ جعبه دارویی در نرم افزار بلندر ..... ۴۱
- شکل ۸-۲ عملیات تکسچرینگ صندلی در نرم افزار بلندر ..... ۴۲
- شکل ۹-۲ عملیات تکسچرینگ محصولات بهداشتی در نرم افزار بلندر ..... ۴۲
- شکل ۱۰-۲ پرکاربردترین داروهای مورد استفاده در سگته های قلبی و آنژین ذکر شده در سایت HEART.ORG ..... ۴۵
- شکل ۱۱-۲ نمایی از سایت بهداشت جهانی با موضوع ۱۰ عامل اول مرگ و میر در جهان ..... ۴۶
- شکل ۱۲-۲ تداخل مازور بین داروهای ضد افسردگی سرتالین و نورتریپتیلین در سایت DRUGS.COM ..... ۴۸
- شکل ۱۳-۲ نمایی از کاربردهای مختلف گاباپنتین در سایت DRUGS.COM ..... ۴۹
- شکل ۱۴-۲ نمایی از سایت WEBMD که به بیماری های شایع گوارشی اشاره دارد ..... ۵۱
- شکل ۱۵-۲ نمایی از پرکاربردترین داروها در GERD و میزان مقبولیت آن ها در سایت DRUGS.COM ..... ۵۱

- شکل ۲-۱۶ نمایی از پرکاربردترین داروها در IBS و میزان مقبولیت آنها در سایت DRUGS.COM ..... ۵۲
- شکل ۲-۱۷ میزان شیوع BPH در افراد مسن به گزارش سایت TMEDWEB.TULANE.EDU ..... ۵۴
- شکل ۲-۱۸ میزان شیوع BPH در افراد مسن به گزارش سایت DRUGS.COM ..... ۵۵
- شکل ۲-۱۹ داروهای مصرفی در BPH و میزان مقبولیت آن ها در سایت DRUGS.COM ..... ۵۵
- شکل ۲-۲۰ نسخه BPH ..... ۵۶
- شکل ۲-۲۱ نمایی از لیست تمامی داروهای موکولیتیک در سایت DRUGBANK.CA ..... ۵۸
- شکل ۲-۲۲ موارد مصرف معمول سفیکسیم در سایت DRUGS.COM ..... ۵۸
- شکل ۲-۲۳ موارد مصرف دکسترومتورفان در سایت DRUGS.COM ..... ۵۹
- شکل ۲-۲۴ نمایی از مجموعه کاربرد های دارویی والپرووات سدیم در سایت WEBMD ..... ۶۱
- شکل ۲-۲۵ توضیحات سایت DRUGS.COM در مورد داروهای ضد جنون آتپیکال و مقایسه با داروهای تیپیکال ضد جنون از لحاظ عوارض دارویی ..... ۶۲
- شکل ۲-۲۶ داروهای تیپیکال و آتپیکالی که به گزارش WWW.GOODTHERAPY.ORG بشتترین موارد تجویز را دارا هستند ..... ۶۲
- شکل ۲-۲۷ میزان عوارض دسته ی دارویی آنتی سایکوتیک های آتپیکال ..... ۶۳
- شکل ۲-۲۸ نمایی از سایت WEBMD ..... ۶۴
- شکل ۲-۲۹ نمایی از سایت DRUGS.COM و گزارش داروهای پر مصرف در درمان بیماری آکنه ..... ۶۷
- شکل ۲-۳۰ داروهای دندانپزشکی که به طور معمول در داروخانهها ارائه نمیشوند، از سایت DRUGS.COM ..... ۶۹
- شکل ۲-۳۱ داروهای دندانپزشکی که به طور معمول در داروخانه ها ارائه نمیشوند، از سایت DRUGS.COM ..... ۷۰
- شکل ۲-۳۲ نمونههایی از نسخ دندانپزشکی در تایید مورد دوم از اهداف آموزشی ..... ۷۰
- شکل ۲-۳۳ نمونههایی از نسخ دندانپزشکی در تایید مورد دوم از اهداف آموزشی ..... ۷۱
- شکل ۲-۳۴ نمونههایی از نسخ دندانپزشکی در تایید مورد دوم از اهداف آموزشی ..... ۷۱
- شکل ۲-۳۵ نمایی از داروهای مورد استفاده در آبه دندان و میزان مقبولیت آنان از سایت DRUGS.COM ..... ۷۲
- شکل ۲-۳۶ نمایی از ۱۶ بیماری تنفسی شایع در سایت WEBMD ..... ۷۶
- شکل ۲-۳۷ نمایی از ۱۶ بیماری تنفسی شایع در سایت WEBMD ..... ۷۶
- شکل ۲-۳۸ نمایی از ۱۶ بیماری تنفسی شایع در سایت WEBMD ..... ۷۶
- شکل ۲-۳۹ نمایی از ۱۶ بیماری تنفسی شایع در سایت WEBMD ..... ۷۷
- شکل ۲-۴۰ نمایی از ۱۶ بیماری تنفسی شایع در سایت WEBMD ..... ۷۷
- شکل ۲-۴۱ آماری از مرکز NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS ..... ۸۲
- شکل ۲-۴۲ نمایی از مکانیسم های کاهنده فشار خون در سایت WEBMD ..... ۸۲
- شکل ۲-۴۳ نمایی از درصد بیماری های مرتبط با اندوکراین از سایت RESEARCHGATE ..... ۸۵
- شکل ۲-۴۴ آمار و جدول ارائه شده در سایت WWW.AMHSR.ORG ..... ۸۶
- شکل ۲-۴۵ میزان مقبولیت داروهای مورد استفاده در کم کاری تیروئید به نقل از DRUGS.COM ..... ۸۷
- شکل ۲-۴۶ نمایی از داروهای مصرفی در افزایش کلسترول خون در سایت DRUGS.COM ..... ۹۲

- شکل ۲-۴۷ نمایی از میزان مقبولیت داروهای نقرس در سایت DRUGS.COM ..... ۹۶
- شکل ۲-۴۸ نمایی از درصد مبتلایان به افسردگی در USA در سایت DRUGS.COM ..... ۹۸
- شکل ۲-۴۹ نمایی از رابطه ی بی خوابی و افسردگی در سایت WEBMD ..... ۹۹
- شکل ۲-۵۰ مقبولیت داروهای افسردگی در سایت DRUGS.COM ..... ۱۰۰
- شکل ۲-۵۱ داروهای مورد استفاده در بی خوابی با بیشترین مقبولیت بین بیماران در سایت DRUGS.COM ..... ۱۰۱
- شکل ۲-۵۲ نمایی از پوشه ایجاد شده برای ذخیره ی اشیاء و پوسته ها درون محیط آنریل ..... ۱۰۲
- شکل ۲-۵۳ منتقل کردن اشیاء و پوسته ها به محیط بازی سازی آنریل ..... ۱۰۳
- شکل ۲-۵۴ نمایی از تنظیمات موتور بازی سازی انجین برای وارد کردن اشیاء و پوسته ها ..... ۱۰۴
- شکل ۲-۵۵ نمایی از تنظیمات اجرا شده بر روی اشیاء و پوسته ها در موتور بازی سازی انجین ..... ۱۰۵
- شکل ۲-۵۶ استفاده از پوسته برای ایجاد بافت ..... ۱۰۶
- شکل 2-57 تنظیمات ایجاد بافت های پیچیده در محیط بازی سازی آنریل ..... ۱۰۷
- شکل ۲-۵۸ نمایی از ایجاد بافت های پیچیده در موتور بازی سازی آنریل ..... ۱۰۷
- شکل ۲-۵۹ تنظیمات اختصاص هر بافت به شی مورد نظر ..... ۱۰۸
- شکل ۲-۶۰ استخوان بندی در سایت میکسامو ..... ۱۰۹
- شکل ۲-۶۱ ذخیره انیمیشن های ایجاد شده در میکسامو ..... ۱۱۰
- شکل ۲-۶۲ تنظیمات خروجی انیمیشن مخصوص آنریل از نرم افزار آیکلون ..... ۱۱۱
- شکل ۲-۶۳ مسیر طراحی شخصیت ها و انیمیشن ها از ابتدا تا انتها ..... ۱۱۲
- شکل ۲-۶۴ تنظیمات ایمپورت شخصیت ها به انجین ..... ۱۱۳
- شکل ۲-۶۵ انیمیشن های خام وارد شده به انجین ..... ۱۱۳
- شکل ۲-۶۶ ANIMATION BLUEPRINT و ANIMATION BLENDSPACE ..... ۱۱۴
- شکل ۲-۶۷ پنل ANIMATION BLENDSPACE ..... ۱۱۴
- شکل ۲-۶۸ نمایی از ANIMGRAPH در ANIMATION BLUEPRINT ..... ۱۱۵
- شکل ۲-۶۹ نمونه ای از VISUAL SCRIPTING در ANIMATION BLUEPRINT ..... ۱۱۵
- شکل ۲-۷۰ اجزای اصلی کنترل هوش مصنوعی در آنریل انجین ..... ۱۱۶
- شکل ۲-۷۱ تنظیمات اختصاصی دوربین و بازیکن ..... ۱۱۷
- شکل ۲-۷۲ بخشی از کلیدهای به کار رفته در شبیه ساز ..... ۱۱۸
- شکل ۲-۷۳ عناوین تنظیمات SKY LIGHT ..... ۱۲۰
- شکل ۲-۷۴ عناوین تنظیمات LIGHT SOURCE ..... ۱۲۱
- شکل ۲-۷۵ عناوین تنظیمات POST PROCESS VOLUME ..... ۱۲۲
- شکل ۲-۷۶ یکی از FUNCTION های مدیریت دیالوگ ها ..... ۱۲۴
- شکل ۲-۷۷ نمایی از یکی از اسکریپت های شخصیت داروساز ..... ۱۲۶

- شکل ۲-۷۸ نمایی از اسکرینیت GAMEPLAY..... ۱۲۷
- شکل ۲-۷۹ منوی دسترسی به LEVEL BLUEPRINT..... ۱۲۸
- شکل ۲-۸۰ تنظیمات بخشی از پوسته های ایمپورت شده به انجین..... ۱۲۹
- شکل ۳-۱ شروع مکالمه..... ۱۳۳
- شکل ۳-۲ بررسی تداخلات دارویی..... ۱۳۴
- شکل ۳-۳ شرح حال گیری..... ۱۳۵
- شکل ۳-۴ جمع آوری داروها..... ۱۳۶
- شکل ۳-۵ دستور مصرف داروها..... ۱۳۷
- شکل ۳-۶ توصیه های اختصاصی داروها..... ۱۳۸
- شکل ۳-۷ جدول امتیازات..... ۱۳۹
- شکل ۳-۸ نمودار استفاده روزانه از بازی های کامپیوتری..... ۱۴۲
- شکل ۳-۹ نمودار زمان اختصاص داده شده به بازی های کامپیوتری..... ۱۴۲
- شکل ۳-۱۰ نمودار سابقه استفاده از بازی های کامپیوتری آموزشی..... ۱۴۳
- شکل ۳-۱۱ نمودار ترجیح بازی های کامپیوتری گروهی به انفرادی..... ۱۴۳
- شکل ۳-۱۲ نمودار میزان اثرگذاری بازی های کامپیوتری..... ۱۴۴
- شکل ۳-۱۳ نمودار جذابیت بازی های کامپیوتری..... ۱۴۴
- شکل ۳-۱۴ نمودار رغبت دانشجویان به کتاب و جزوه در مقایسه با بازی های کامپیوتری..... ۱۴۵
- شکل ۳-۱۵ نمودار آموزنده بودن بازی های کامپیوتری..... ۱۴۵
- شکل ۳-۱۶ نمودار سابقه استفاده از نرم افزارهای آموزشی داروسازی..... ۱۴۶
- شکل ۳-۱۷ نمودار عدم جذابیت بازی های کامپیوتری..... ۱۴۶
- شکل ۳-۱۸ نمودار عدم اختصاص وقت برای بازی های کامپیوتری..... ۱۴۷
- شکل ۳-۱۹ نمودار مقایسه جذابیت بازی های کامپیوتری آموزشی و تفریحی..... ۱۴۷
- شکل ۳-۲۰ نمودار مناسب بودن فضای داروخانه..... ۱۴۹
- شکل ۳-۲۱ نمودار جذابیت شخصیت ها و انیمیشن ها..... ۱۵۰
- شکل ۳-۲۲ نمودار سطح علمی سناریوها..... ۱۵۱
- شکل ۳-۲۳ نمودار موضوعات پوشش داده شده توسط سناریوها..... ۱۵۱
- شکل ۳-۲۴ نمودار اصلاح دانسته های اشتباهات دانشجویان توسط بازی..... ۱۵۳
- شکل ۳-۲۵ نمودار میزان بهبود مهارت نسخه خوانی توسط بازی..... ۱۵۳
- شکل ۳-۲۶ نمودار میزان ماندگاری مطالب آموخته شده توسط بازی..... ۱۵۴
- شکل ۳-۲۷ نمودار میزان بهبود مهارت شرح حال گیری توسط بازی..... ۱۵۴
- شکل ۳-۲۸ نمودار میزان بهبود مهارت مشاوره دادن به بیمار توسط بازی..... ۱۵۵

- شکل ۳-۲۹ نمودار میزان مفید بودن بازی برای دوره کارآموزی داروخانه ..... ۱۵۵
- شکل ۳-۳۰ نمودار میزان بهبود مهارت لیبل زدن توسط بازی ..... ۱۵۶
- شکل ۳-۳۱ نمودار میزان بهبود ترس از مدیریت داروخانه توسط بازی ..... ۱۵۶
- شکل ۳-۳۲ نمودار میزان بهبود مهارت برقراری ارتباط با بیمار توسط بازی ..... ۱۵۷