**تذکرات مهم**

**1) این پروپوزال تنها در صورتی در گروه و شورای پژوهشی قابل طرح است که قبل از طرح، در سایت ثبت پروپوزال واحد که آدرس آن در سایت واحد موجود می باشد به تایید استاد/اساتید راهنما و مشاور رسیده و به ترتیب به گروه تخصصی و شورای پژوهشی دانشکده ارسال شده باشد.**

**2) تاریخ تصویب پروپوزال در شورای گروه تخصصی با تاریخ تصویب در شورای پژوهش دانشکده نباید بیش از یکماه باشد.**

**3) تاریخ تصویب پروپوزال در شورای پژوهشی دانشکده و ارسال پروپوزال به معاونت پژوهش و فناوری واحد نباید بیش از یکماه نباشد.**

**4) دانشجو ملزم است از طریق سیستم ثبت پروپوزال تمامی مراحل را تا زمان تایید معاون پژوهش و فناوری پیگیری نماید. در صورت عدم پیگیری مسئولیت رد پروپوزال در هر یک از مراحل ارزیابی به عهده دانشجوست و تاخیر در زمان تصویب و دفاع متوجه واحد نخواهد بود.**

**5)لازم است دانشجو پس از تصویب نهایی، ابلاغیه تصویب پروپوزال را از پژوهش دانشکده تحویل گیرد.**

**6) با توجه به اینکه پرداخت کمک هزینه های رساله/ پایان نامه ها مربوط به فعالیتهای آزمایشگاهی و کارگاهی منوط به تکمیل جدول بند 6- استفاده از امکانات آزمایشگاهی واحد و تجهیرات و مواد مورد نیاز – می باشد، لازم است این بخش تکمیل گردد.**

**دانشگاه آزاد اسلامي**

**واحد علوم و تحقيقات (تهران)**

**Science and Research Branch, Islamic Azad University**

**فرم پيشنهاد تحقيق**

**پايان‏نامه‌ی كارشناسي ارشد**

**عنوان تحقيق به فارسي:**

**نام دانشجو: دانشکده:**

**نام خانوادگی دانشجو: گروه تخصصی:**

**رشته تحصيلي: گرايش:**

**نيمسال ورود به مقطع جاري: نيمسال شروع به تحصيل:**

**نام و نام خانوادگی استاد (اساتيد) راهنما: نام و نام خانوادگی استاد (اساتيد) مشاور:**

**1- 1-**



**توجه:** لطفاً اين فرم با مساعدت و هدايت استاد راهنما تكميل شود.

1. اطلاعات مربوط به دانشجو:

نام: .......................................نام‏خانوادگي: ............................................شماره دانشجويي:...........................................

مقطع:....................................رشته تحصيلي: ..........................................گروه تخصصي:..............................................

گرایش:.................................نام‌دانشكده:...............................................سال ورود به مقطع جاري: .............................. نيمسال ورودي:............................

آدرس پستي در تهران...................................................................................................................................................

تلفن ثابت محل سكونت: ............................. تلفن همراه:....................................... پست الكترونيك:.........................

آدرس پستي در شهرستان:............................................................................................................................................

تلفن ثابت محل سكونت: ..............................تلفن محل كار: .................................. دورنگار:.................................

1. اطلاعات مربوط به استاد راهنما:

**تذكرات:**

* + دانشجويان دوره كارشناسی ارشد می‌توانند حداکثر دو استاد راهنما و یک استاد مشاور انتخاب نمايند.
  + در صورتي كه اساتيد راهنما و مشاور **مدعو** مي باشند، لازم است سوابق تحصيلي، آموزشي و پژوهشي كامل ايشان (رزومه كامل) شامل فهرست پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‏هاي دكتري دفاع شده و يا در حال انجام كه اساتيد مدعو، راهنمايي و يا مشاوره آنرا بر عهده داشته‏اند، **به همراه مدارك مربوطه** و همچنين آخرين حكم كارگزيني (حكم هيأت علمي) ضميمه گردد.
  + اساتيد راهنما و مشاور موظف هستند قبل از پذيرش پروپوزال، به سقف ظرفيت پذيرش خود توجه نموده و در صورت تكميل بودن ظرفيت پذيرش، از ارسال آن به دانشكده و حوزه پژوهشي و يا در نوبت قراردادن و ايجاد وقفه در كار دانشجويان جداً پرهيز نمايند.

**اطلاعات مربوط به استاد راهنماي اول:**

دانشگاهي

نام و نام خانوادگي................................. آخرين مدرك تحصيلي ـــــــــــــــ :..............................دکتری

حوزوي

عضو هيأت علمي

تخصص اصلي: ........................... رتبه دانشگاهي (مرتبه علمي): تلفن همراه: .......................................

تلفن منزل يا محل كار:...................................... نام و نام خانوادگي به زبان انگليسي: ....................................................

نحوه همکاری با واحد علوم و تحقیقات:

تمام وقت نیمه وقت ☐ مدعو

1. اطلاعات مربوط به اساتید مشاور :

**اطلاعات مربوط به استاد راهنماي دوم:**

دانشگاهي

نام و نام خانوادگي:........................................................آخرين مدرك تحصيلي ـــــــــــــــ :.....................................

حوزوي

عضو هيأت علمي دانشگاه ........................................

تخصص اصلي:........................... رتبه دانشگاهي (مرتبه علمي): ........................ تلفن همراه: .......................................

تلفن منزل يا محل كار:...................................... نام و نام خانوادگي به زبان انگليسي: ....................................................

نحوه همکاری با واحد علوم و تحقیقات:

تمام وقت نیمه وقت مدعو

**اطلاعات مربوط به استاد مشاور:**

دانشگاهي

نام و نام خانوادگي:........................................................آخرين مدرك تحصيلي ـــــــــــــــ :.....................................

حوزوي

عضو هيأت علمي دانشگاه ........................................

تخصص اصلي:........................... رتبه دانشگاهي (مرتبه علمي): ........................ تلفن همراه: .......................................

تلفن منزل يا محل كار:...................................... نام و نام خانوادگي به زبان انگليسي: ....................................................

نحوه همکاری با واحد علوم و تحقیقات:

تمام وقت نیمه وقت مدعو

4- اطلاعات مربوط به پايان ‏نامه:

الف- عنوان تحقیق

- عنوان به زبان فارسی:

**مقایسه ی روش های یادگیری ماشین در پیش‌بینی نیاز به بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه برای بیماران کووید ۱۹**

- عنوان به زبان انگليسي (آلماني، فرانسه، عربي):

**تذكر:** صرفاً دانشجويان رشته‏هاي زبان آلماني،‌ فرانسه و عربي مجازند عنوان پايان‏نامه خود را به زبان مربوطه در اين بخش درج نمايند و براي بقيه دانشجويان، عنوان بايستي به زبان انگليسي ذكر شود.

Machine learning algorithms to predict ICU admission in Covid-19 patients: a comparative study

ب– تعداد واحد پايان ‏نامه:

ج- بيان مسأله اساسي تحقيق به طور كلي (شامل تشريح مسأله و معرفي آن، بيان جنبه‏ هاي مجهول و مبهم، بيان متغيرهاي مربوطه و منظور از تحقيق):

در این تحقیق ابتدا با تکیه بر دادگان حاصل از بررسی‌های سوابق پزشکی بیمار، علائم حیاتی و نتایج آزمایش‌های خون و نیز با استفاده از الگوریتم‌های جدید ارائه شده در زمینه‌ی هوش مصنوعی، مدل هایی ارائه می‌شود که نیاز بیمار به بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان را به صورت یک متغیر باینری (دو-مقداری) پیش‌بینی می‌کنند. سپس،‌ این مدل ها از نظر دقت و صحت پیش بینی، تعداد پارامترها، سرعت تعلیم و قابلیت پیاده سازی در سیستم پردازش دادگان بیمارستانی مقایسه می شوند. الگوریتم های مورد نظر براساس داده‌های جمع‌آوری شده توسط بیمارستان سیریولبانز در سائوپلو برزیل توسعه داده خواهند شد که شامل اطلاعات ۳۸۴ بیمار بوده و به صورت رایگان در اختیار عموم قرار گرفته است.

د- اهمیت و ضرورت انجام تحقيق (شامل اختلاف نظرها و خلاءهاي تحقيقاتي موجود، ميزان نياز به موضوع، فوايد احتمالي نظري و عملي آن و همچنين مواد، روش و يا فرآيند تحقيقي احتمالاً جديدي كه در اين تحقيق مورد استفاده قرار مي‏گيرد:

با توجه به اطلاعاتی که تاکنون از نحوه‌ی انتشار ویروس SARS-CoV-2 جمع‌آوری شده است، به نظر می‌رسد که ریشه‌کنی جهانی این ویروس و یا دستیابی به ایمنی جمعی (در مقیاس محلی) به زودی امکانپذیر نخواهد بود. شیوع سریع و گسترده‌ی ویروس که در بسیاری موارد نیز بدون علامت‌های معمول رخ می‌دهد، ریشه‌کنی آن را دشوار نموده و تحقق ایده‌ی ایمنی جمعی با فرض توسعه‌ی واکسن‌ها و داروهای مؤثر حداقل چندین سال به طول خواهد انجامید. بنابراین، جان بسیاری از مردم، به ویژه سالمندان، همچنان در خطر بوده و یافتن راه‌های مؤثر برای تشخیص زودهنگام این بیماری در افراد، از اولویت‌های تحقیقاتی سال‌های اخیر به شمار می‌رود. از منظر هزینه‌های مراقبتی و برنامه‌ریزی‌های کلان بیمارستانی، پیش‌بینی نیاز افراد به بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان نیز حائز اهمیت بوده و توجه محققان را به خود معطوف نموده است. لذا، در این تحقیق پیشنهاد میشود که برای تشخیص سریع این‌که کدامیک از مبتلایان ممکن است دچار علایم مراحل حاد این بیماری و نیازمند به مراقبت‌های ویژه شوند روش های مبتنی بر یادگیری ماشین به کار گرفته شوند.

ه- مرور ادبیات و سوابق مربوطه (بيان مختصر پیشینه تحقيقات انجام شده در داخل و خارج کشور پيرامون موضوع تحقیق و نتايج آنها و مرور ادبیات و چارچوب نظري تحقیق):

تحقیقاتی که تاکنون در این زمینه انجام شده‌اند نشان می‌دهند با دسترسی به مشخصات بالینی بیماران و به کارگیری الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توان با دقت بالایی، آینده‌ی وضعیت بیمار از نظر بهبودی یا تشدید علایم بیماری (به ویژه ناهنجاری‌های شدید ریوی) را پیش‌بینی نمود. در یکی از این پژوهش‌ها و با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده در دو بیمارستان در چین گزارش شده است که با استخراج ویژگی‌هایی مانند میزان آنزیم آلانین آمینوترانسفراز در کبد، درصد درد ماهیچه و میزان هموگلوبین خون می‌توان با دقتی حدود ۷۰٪، وقوع موارد حاد را پیش بینی نمود [۱]. در تحقیق دیگری که با هدف پیش‌بینی وقوع حالت‌های حاد در افراد مبتلا به کووید ۱۹ با استفاده از الگوریتم XGBoost انجام شده است، ویژگی‌هایی مانند سن، وجود آسیب‌ها و بیماری‌های کلیوی،‌ افزایش LDH، تندنفسی و هیپرگلیسمی به عنوان ویژگی‌های اصلی پیش‌بینی کننده معرفی شده‌اند [۲]. نتایجی که در تحقیق [۳] منتشر شده نیز نشان می‌دهد که با تعلیم یک مدل XGBoost و این بار با استفاده از یک مجموعه دادگان مربوط به ۳۷۵ بیمار (۲۰۱ بهبود یافته) در بیمارستان دانشگاه تونگجی در ووهان، احتمال مرگ ناشی از این بیماری با دقت ۹۳٪ پیش‌بینی شده است. در این پژوهش نیز ویژگی‌هایی مانند LDH، لنفوسیت ،‌ و پروتئین واکنشی سی به عنوان ویژگی‌های مهم برای پیش‌بینی معرفی شده‌اند. در تحقیقات مشابهی، همین الگوریتم با استفاده از ویژگی‌های دیگری مانند نرخ تنفس، ضربان قلب، شاخص توده بدنی، میزان نیتروژن و کراتینین خون، بر روی دادگان جمع‌آوری شده در بیمارستان‌های مختلف تعلیم داده شده و پیش‌بینی احتمال مرگ با دقت‌های بالاتر از ۹۰٪ گزارش شده است [۴ و ۵ و ۶]. علاوه بر مدل‌های مبتنی بر XGBoost، از مدل ماشین بردار پشتیبان و رگرسیون لجستیک نیز برای پیش‌بینی حالت‌های حاد و نیز احتمال مرگ مبتلایان استفاده شده است [۷ و ۸ و ۹ و ۱۰]. در این پژوهش‌ها ویژگی‌هایی از بیومارکرهای سرمی (به عنوان مثال، کلسیم، اسید لاکتیک و آلبومین، گلوتاتیون ، لنفوسیت‌های T بالغ و پروتئین تام ) برای تعلیم و یا تخمین پارامترهای مدل استفاده شده است.

تحقیقاتی نیز به منظور تعیین احتمال نیاز به بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه با استفاده از روش‌های مبتنی بر یادگیری ماشین صورت گرفته است که در آن‌ها علاوه بر الگوریتم‌های XGBoost و رگرسیون لجستیک، مدل‌هایی مانند Random Forest و شبکه‌های عصبی نیز با استفاده از ویژگی‌های بالینی و نتایج آزمایش‌های خون بیماران تعلیم داده شده‌اند [۱۱ و ۱۲ و ۱۳].

و– جنبه جديد بودن و نوآوري در تحقيق:

در زمان همه‌گیری بیماری کووید ۱۹، اغلب کشورهای جهان، از جمله ایران، با مشکل تعداد بالای مبتلایان نیازمند به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان و کمبود تعداد این بخش‌ها و امکانات موجود در آن‌ها مواجه بوده‌اند. از آن‌جا که سایر بیمارانی که به عنوان مثال از نارسایی‌های مغزی، قلبی، کلیوی و یا کبدی نیز رنج می‌برند نیز باید در این بخش‌ها بستری شده و تحت مراقبت خاص قرار گیرند، موضوع مدیریت این بخش‌ها و چگونگی تخصیص آن‌ها اهمیت ویژه‌ای در مدیریت مراکز بهداشتی و بیمارستانی پیدا کرده است. با توجه به سرعت و نحوه‌ی انتشار ویروس و همچنین میزان پیشرفت در توسعه‌ی واکسن‌ها و روش‌های درمان دارویی این بیماری، پایان این همه‌گیری در یک یا دو سال آینده چندان تحقق پذیر به نظر نمی‌رسد. لذا، با توجه به امکان افزایش تعداد افراد مبتلا، تشخیص سریع این‌که کدامیک از مبتلایان ممکن است دچار علایم مراحل حاد این بیماری و نیازمند به مراقبت‌های ویژه شوند دارای اهمیت تحقیقاتی و عملی بالایی است.

ز- اهداف مشخص تحقيق (شامل اهداف آرماني، کلی، اهداف ويژه و كاربردي):

با توجه به پیشینه‌ی تحقیقاتی مطرح شده در بند « و»، هدف از پژوهش پیش رو، مقایسه‌ی چند روش‌ یادگیری ماشین در تعیین احتمال نیاز به بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه است. این الگوریتم ها عبارتند از XGBoost، رگرسیون لجستیک و Random Forest. الگوریتم‌های مذکور با استفاده از ویژگی‌هایی مانند اطلاعات جمعیتی بیمار، سوابق بیماری‌های قبلی، نتایج آزمایش خون، علائم حیاتی و میزان گازهای موجود در خون شریانی که از ۳۸۴ بیمار در بیمارستان سیریولبانز در سائوپلو برزیل جمع آوری شده است، تعلیم داده شده و سپس عملکرد این الگوریتم‌ها مقایسه می‌شوند.

ح– در صورت داشتن هدف كاربردي، نام بهره‏وران (سازمان‏ها، صنايع و يا گروه ذينفعان) ذكر شود (به عبارت دیگر محل اجرای مطالعه موردی):

×

ط- سؤالات تحقیق:

* کدامیک از الگوریتم‌های یادگیری ماشین مطرح شده در بالا دقت و صحت بالاتری در پیش‌بینی دارند.
* کدامیک از این مدل ها در مراحل ابتدایی‌تری از بیماری قادر به پیش‌بینی با دقت قابل قبول هستند.
* کدام روش عملیاتی‌تر است،‌ به این معنی که نیازمند زیرساخت‌های کمتری برای پیاده سازی بوده، تعداد پارامترهای کمتری دارد و سریع تر تعلیم میبیند.
* کدامیک از اطلاعات بالینی و آزمایشگاهی مورد استفاده در این تحقیق،‌ اهمیت بیشتری در پیش بینی دارند.

ی- فرضيه‏هاي تحقیق:

* با دسترسی به مشخصات بالینی بیماران و به کارگیری الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توان با دقت بالایی، آینده‌ی وضعیت بیمار از نظر بهبودی یا تشدید علایم بیماری (به ویژه ناهنجاری‌های شدید ریوی) را پیش‌بینی نمود.

ک- تعريف واژه‏ها و اصطلاحات فني و تخصصی (به صورت مفهومی و عملیاتی):

* **یادگیری نظارت‌شده (Supervised learning):** زیرمجموعه‌ای از روش‌های یادگیری ماشینی که ابتدا کامپیوتر مجموعه‌ای از مثال‌های شامل ورودی و خروجی درست را دریافت و تجزیه و تحلیل کرده و بر اساس آن‌ها یک تابع استنباط شده تولید می‌کند. این تابع در مرحله بعدی برای پیش‌بینی خروجی‌های جدید استفاده خواهد شد.
* **داده‌های آموزشی (Train Set):** مجموعه ای از نمونه‌ها است که در طول فرایند یادگیری استفاده می‌شود و برای ساخت مدل‌های پیشگو استفاده می‌شود.
* **داده‌های اعتبار سنجی (Validation Set):** مجموعه داده ای که بعد از فرآیند یادگیری و برای تنظیم ابرپارامترهای (hyper-parameters) یک الگوریتم استفاده می‌شود.
* **داده‌های آزمایشی (Test set):** مجموعه داده ای است برای اندازه‌گیری دقت الگوریتم استفاده می‌شود. این مجموعه باید مستقل از داده‌های آموزشی بوده و نباید در فرآیند یادگیری استفاده شود.
* **حساسیت (True positive rate):** یکی از شاخص‌های دقت آزمایش. حساسیت حاصل تقسیم موارد مثبت واقعی به حاصل جمع موارد مثبت واقعی و موارد منفی کاذب است.
* **تشخیص (True negative rate):** یکی از شاخص‌های دقت آزمایش. تشخیص حاصل تقسیم موارد منفی واقعی به حاصل جمع موارد منفی واقعی و مثبت کاذب است.
* **امتیاز اف ۱(F1 score):** یکی از شاخص‌های دقت آزمایش. نوعی میانگین پارامترهای دقت و بازیابی در یک پیشبینی است.

5- روش تحقیق:

الف- شرح كامل روش تحقیق بر حسب هدف، نوع داده‌ها و نحوه اجراء (شامل مواد، تجهيزات و استانداردهاي مورد استفاده در قالب مراحل اجرايي تحقيق به تفكيك):

تذكر: درخصوص تفكيك مراحل اجرايي تحقيق و توضيح آن، از به كار بردن عناوين كلي نظير، «گردآوري اطلاعات اوليه»، «تهيه نمونه‏هاي آزمون»، «انجام آزمايش‏ها» و غيره خودداري شده و لازم است در هر مورد توضيحات كامل در رابطه با منابع و مراكز تهيه داده‏ها و ملزومات، نوع فعاليت، مواد، روش‏ها، استانداردها، تجهيزات و مشخصات هر يك ارائه گردد.

**پایگاه داده:** داده های مورد استفاده از این تحقیق اطلاعات جمعیتی بیمار، سوابق بیماری‌های قبلی، نتایج آزمایش خون، علائم حیاتی و میزان گازهای موجود در خون شریانی که از ۳۸۴ بیمار در بیمارستان سیریولبانز در سائوپلو برزیل جمع آوری شده است و به صورت رایگان در اختیار عموم قرار گرفته و از سایت kaggle قابل دسترسی است.

**مراحل توسعه الگوریتم ها:**

1. پیش پردازش دادگان: حذف نویز، یکسان سازی طول بردارهای ویژگی از طریق نمونه برداری و یا نمونه افزایی در مواردی که اطلاعات با نرخ های نمونه برداری متفاوت جمع آوری شده اند.
2. طراحی مدل از نظر ابعاد و تعداد پارامترها و نیز تنظیم ابرپارامترهای مدل
3. تعلیم مدل با استفاده از دادگان تعلیم
4. محاسبه های شاخص های عملکرد مدل با استفاده از دادگان تست
5. مقایسه ی مدل های تعلیم یافته

ب- متغيرهاي مورد بررسي در قالب یک مدل مفهومی و شرح چگونگی بررسی و اندازه‌گیری متغیرها:

پایگاه داده شامل ۴۳ متغیر اندازه گیری شده در گروه های زیر است:

* اطلاعات جمعیت شناسی (سن، جنس، محل زندگی، ...)
* بیماری های قبلی بیمار
* نتایج آزمایش خون
* علایم حیاتی (فشار خون،‌ اکسیژن،‌ ضربان قلب، … )
* غلظت گازهای موجود در خون

ج– شرح کامل روش (ميداني، كتابخانه‏اي) و ابزار (مشاهده و آزمون، پرسشنامه، مصاحبه، فيش‏برداري و غيره) گردآوري داده‏ها:

متغیرهای حیاتی و نتایج آزمایش خون و غلظت گازهای موجود در خون برای ۳۸۴ بیمار مبتلا به covid-19 در پنجره های زمانی ۲ تا ۱۲ ساعته اندازه گیری و ثبت شده اند.

د– جامعه آماري، روش نمونه ‏گيري و حجم نمونه (در صورت وجود و امکان):

متغیرهای حیاتی و نتایج آزمایش خون و غلظت گازهای موجود در خون برای ۳۸۴ بیمار مبتلا به covid-19 در پنجره های زمانی ۲ تا ۱۲ ساعته اندازه گیری و ثبت شده اند.

هـ- روش‌ها و ابزار تجزيه و تحليل داده‏ها:

الگوریتم های مورد استفاده عبارتند از XGBoost، رگرسیون لجستیک و Random Forest. این الگوریتم ها در صورت دسترسی در نرم افزار RapidMiner پیاده سازی و اجرا میشوند. در غیر اینصورت، این مدل ها به زبان برنامه نویسی پایتون و با استفاده از کتابخانه های Pandas ،Scikit-learn ،Numpy و SciPy طراحی، پیاده سازی و ارزیابی میشوند.

6- استفاده از امكانات آزمايشگاهي واحد:

* + آيا براي انجام تحقيقات نياز به استفاده از امكانات آزمايشگاهي واحد علوم و تحقيقات مي‌باشد؟ بلي ☐ خير☐

در صورت نياز به امكانات آزمايشگاهي لازم است نوع آزمايشگاه، تجهيزات، مواد و وسايل مورد نياز در اين قسمت مشخص گردد.

| **نوع آزمايشگاه** | **تجهيزات مورد نياز** | **مواد و وسايل** | **مقدار مورد نياز** |
| --- | --- | --- | --- |
|
|
|  |  |  |  |

* + آیا برای انجام تحقیقات نیاز به حمایت از سایر مراکز خارج از واحد علوم و تحقیقات می‌باشید؟

بلي ☐ خير☐

در صورت نیاز نام مراکز و نحوه حمایت (مالی، امکانات و تجهیزات و ... ) مشخص گردد.

**امضاء استاد راهنما: امضاء مدیر گروه تخصصی:**

7- زمان‌بندي انجام تحقيق:

الف- تاريخ شروع:................................. ب- مدت زمان انجام تحقيق:..........................ج- تاريخ اتمام:.......................

تذكر: لازم است كليه فعاليت‏ها و مراحل اجرايي تحقيق (شامل زمان ارائه گزارشات دوره‏اي) و مدت زمان مورد نياز براي هر يك، به تفكيك پيش‏بيني و در جدول مربوطه درج گرديده و در هنگام انجام عملي تحقيق، حتي‏الامكان رعايت گردد.

**پيش‏بيني زمانبندي فعاليت‏ها و مراحل اجرايي تحقيق و ارائه گزارش پيشرفت كار**

| **رديف** | **شرح فعاليت** | **زمان كل**  **(ماه)** | **زمان اجرا به ماه** | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| 1 | جمع آوری پیشینه نظری و ادبیات حققیق | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | جمع آوری داده‌های تحقیق | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | تحلیل یافته‌ها و بحث و نتیجه‌گیری | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | تجزیه و تهیه گزارش تحقیق | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**توجه: 1- زمان و نوع فعاليت‌هاي اجرايي پايان‏نامه، حتي‏الامكان بايد با مندرجات جدول منطبق باشد.**

**2- حداقل زمان قابل قبول براي پيش‏بيني مراحل مطالعاتي و اجرايي پايان‏نامه كارشناسي ارشد 6 ماه و حداكثر 12 ماه مي‏باشد.**

اين فرم بايد توسط دانشجو تكميل شود

فرم سازمان مركزي دانشگاه آزاد اسلامي

فرم الف- فرم اطلاعات پايان‌نامه كارشناسي ارشد

| نام واحد دانشگاهي: واحد علوم و تحقيقات |
| --- |
| عنوان پايان‌نامه كارشناسي ارشد: |
| نام و نام‏خانوادگي دانشجو: نيمسال تحصيلي:  شماره‏دانشجويي: تعداد واحد پايان‌نامه: |
| رشته تحصيلي: گرايش: كد رشته:  فني و مهندسي ☐ علوم انساني ☐ علوم پايه ☐  كشاورزي ☐ هنر ☐ |
| نام و نام‏خانوادگي استاد راهنما 1: رشته تحصيلي:  مرتبه علمي: استاديار ☐ دانشيار ☐ استاد ☐ كد شناسايي استاد راهنما: |
| نام و نام‏خانوادگي استاد مشاور 1: رشته تحصيلي:  مرتبه علمي: استاديار ☐ دانشيار ☐ استاد ☐ مربي ☐ كد شناسايي استاد راهنما: |

با توجه به اینکه پژوهش های انجام شده در حیطه زیست پزشکی به منظور رعایت و بکارگیری اصول و موازین اخلاقی در پژوهش های انسانی و حیوانی، حفظ حقوق پژوهشگران و آزمودنی ها در بررسی های انجام شده و انتشار نتایج، چاپ مقالات در تعدادی از مجلات داخلی و خارجی و همچنین اخذ حمایت های تشویقی از برخی نهادها نیاز به اخذ کد اخلاق دارند. برخی از موضوعات نیازمند به اخذ کد اخلاق عبارتند از:

**1- موضوعات مشتمل بر آزمودنی انسان**

\* موضوعات مرتبط با بررسی های مستقیم یا غیر مستقیم فیزیولوژیکی بر روی انسان ها (بررسی اثرات داروهای مختلف، کارآزمایی های بالینی)، مکمل های غذایی و فعالیت های ورزشی بر روی انسان)

\* موضوعات مرتبط با بررسی اعضا و نمونه های جدا شده از انسان (پژوهش در مورد گامت و رویان، ژنتیک پزشکی، سلول های بنیادی و اخذ نمونه های خون، سلول، مایع مغزی نخاعی و اسپرم)

\* موضوعات مرتبط با بررسی های مستقیم یا غیر مستقیم روانی و ذهنی بر روی انسان ها (مداخلات آموزشی، مطالعات رفتاری، سبک زندگی، عملکردی و مدیریتی)

\* موضوعات مرتبط با در معرض خطر قرار گرفتن انسان ها و محیط زیست آنها مانند کار بر روی بیماری های عفونی، مواد سرطان زا و ترکیبات زیان آور.

\* موضوعات مرتبط با مطالعه بر روی گروه های آسیب پذیر (مانند بررسی های انجام شده روی بیماران اسکیزوفرنی، سندرم داون و ...)

2**- موضوعات مشتمل بر آزمودنی حیوان**

\* این موضوعات شامل استفاده از هر نوع و هر تعداد حیوان آزمایشگاهی برای تمامی بررسی های مستقیم و غیر مستقیم، اخذ نمونه های مختلف، استفاده از مواد زیان آور برای پژوهشگر و آسیب های محیط زیستی ناشی از پژوهش می باشد.

لذا خواهشمند است با در نظر گرفتن مطالب فوق، مجریان محترم در روند اخذ کد اخلاق قرار گیرند. لطفاً در نظر داشته باشید:

\* در صورت نیاز به اخذ کد اخلاق، بلافاصله بعد از تصویب پروپوزال و قبل از شروع کار عملی مدارک مورد نیاز به یکی از کمیته های اخلاق تابعه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ارجاع شود.

\* عطف به نامه شماره 5014/700/د مورخ 23/11/1397 دبیرخانه کمیته ملی اخلاق در پژوهش های زیست پزشکی، کداخلاق برای پژوهش های در حال انجام، پایان یافته و یا مقالات آماده چاپ به هیچ عنوان صادر نمی شود.

\* کد اخلاق در واحد علوم و تحقیقات، از طریق کمیته اخلاق پزشکی مستقر در دانشکده پزشکی واحد، صادر می گردد.

**امضای اساتید راهنما امضای مدیر پژوهش**

| **توجه**  امضاء استاد راهنما و مدیر گروه در این بخش، به منزله تایید علمی و حقوقی پروپوزال می‌باشد. لذا پس از بررسی کامل علمی، این بخش امضاء و تایید گردد.  نام و نام خانوادگی استاد راهنما: نام و نام خانوادگی مدیر گروه تخصصی:  امضاء امضاء  تاریخ تاریخ |
| --- |