

# بررسی مفهوم ایران زمین و نقش آن در علت وجودی دولت - ملت ایران

اسماعیل شمس<sup>۱</sup>، سهراب یزدانی<sup>\*۲</sup>

۱- دانشجوی دوره دکترای تاریخ، دانشگاه تربیت مدرس

۲- دانشیار دانشکده ادبیات، دانشگاه تربیت معلم تهران

پذیرش: ۸۳/۱۰/۲۱

دریافت: ۸۳/۷/۵

## چکیده

علت وجودی یکی از مهمترین مفاهیم جغرافیای سیاسی است. سابقه این مفهوم به دیدگاههای «فردریک راتزل» بر می‌گردد. هر چند در مورد علت وجودی دولت - ملت‌های اروپایی کارهای گسترده‌ای صورت گرفته است ولی در مورد ایران تا زمان حاضر کار چندان انجام نشده است. در این پژوهش با استفاده از مفهوم علت وجودی تلاش شده است تا ریشه پیدایش، استقرار و تداوم دولت و ملت ایران در طول تاریخ - که به ایجاد دولت - ملت ایران در قرون جدید منجر شد - بررسی شود. پاسخ به پرسش علت وجودی دولت - ملت مدرن ایران که یادگار و بازمانده ایران کهن است، موضوع اصلی این پژوهش است.

**کلید واژه‌ها:** علت وجودی، دولت - ملت، ایران، ایران زمین، ایرانیت.

## ۱- مقدمه

یکی از بزرگترین ویژگیهای تاریخ ایران، واقعیت مستمر و پایدار ملت و دولت ایران در طول تاریخ پر فراز و نشیب این مرز و بوم بوده است. در زمان ساسانیان ایده ایران به عنوان یک

---

E-mail: Sohrab-yazdani-78@yahoo.com

\* نویسنده مسؤول مقاله

واحد مجزا و ممتاز از سایر کشورهای روزگار و با مضمون سیاسی، جغرافیایی، فرهنگی و مذهبی پی‌ریزی شد. این ایده (که به دولت و ملت ایران یا ایران زمین، موجودیتی یگانه و منحصر به فرد می‌بخشید) تا عصر مشروطیت تداوم پیدا کرد و منشأ تشکیل دولت - ملت مدرن در ایران جدید شد.

در طول تاریخ، ایران شاهد افت و خیزهای بسیاری بوده است. یونانیان، اعراب، ترکان، مغولان و این اواخر، روسها، عثمانیها و انگلیسیها به قلمرو ایران حمله‌ور شدند و بخشهایی از آن را جدا ساختند، اما هیچ وقت نتوانستند نام ایران و هسته مرکزی دولت - ملت ایران را از بین ببرند. بنابراین علی‌رغم دگرگونیهای مزبور، ایران همچنان ثابت و استوار باقی ماند. سؤال اصلی این پژوهش آن است که راز و رمز این ماندگاری چه بود؟

در پاسخ به این پرسش، محققان با تکیه بر مفهوم علت وجودی فرضیه‌های مختلفی ارائه کرده‌اند. برخی نژاد و قومیت اصیل ایرانی را علت پایداری ایران دانسته‌اند، عده‌ای زبان فارسی و فرهنگ غنی ایران را سبب بقای تاریخی ایران پنداشته‌اند و گروهی هم بر دستیابی به هویت ملی و دفاع از آن در برابر تهدیدات بیگانگان تأکید کرده‌اند.

این پژوهش ضمن احترام به دیدگاههای فوق در صدد است تا نشان دهد که راز و رمز استمرار و پایداری ایران در طول تاریخ، تأکید بر مفهوم ایران زمین بود که در عصر ساسانی نضج گرفت؛ سپس بعد از سقوط این سلسله به خاطره جمعی ملت ایران رفت و نقش حلقه اشتراک را برای همه ساکنان ایران از هر قوم، نژاد و مذهب ایفا کرد.

## ۲- روش تحقیق

روش اصلی این پژوهش با توجه به ماهیت نظری تحقیق، توصیفی - تحلیلی است؛ به موازات آن از روشهای اسنادی تاریخی هم استفاده می‌شود. مبنای تئوریک این پژوهش نظریه جامعه نمادین<sup>۱</sup> اندرسون<sup>۲</sup> است. بر پایه این نظریه، ایران زمین همان جامعه نمادین یا جامعه مشترکی معرفی می‌شود که همه انسانهای ساکن ایران در طول تاریخ (بعد از تأسیس ساسانیان) به آن تعلق خاطر داشته‌اند. بر این اساس در ابتدا به طور خلاصه دیدگاهها و نظرهای موجود درباره دولت و ملت ارائه می‌شوند؛ سپس درباره علت وجودی توضیحاتی

1. imagined community

2. Anderson

ارائه می‌شود. در نهایت با استناد به نظریه اندرسون، فرایند تکوین مفهوم ایران زمین و نقش سرنوشت‌ساز آن در پیوند دادن همه ساکنان ایران به یکدیگر در دوره‌های مختلف تاریخی این مرز و بوم بررسی خواهد شد.

## ۱-۲ نگاهی اجمالی به مفاهیم دولت، ملت و دولت - ملت

### ۱-۱-۲ - دولت

واژه دولت state از ریشه واژه لاتین stare به معنای ایستادن و به صورت دقیقتر از واژه status به معنای وضع مستقر و پابرجا گرفته شده است. امروزه در زبان انگلیسی، واژه شأن یا منزلت status به همان معنای اصل لاتین آن به کار برده می‌شود. این مفهوم در قرون باستان و میانه اروپا به صورت بسیار لطیفی از سطح کاربرد در بین عموم افراد به سطح کاربرد در نهادها و قدرت سیاسی انتقال یافت [۸، ص ۳۶].

با توجه به ریشه لغوی دولت می‌توان گفت که در این مفهوم، ارتباط عمیقی میان منزلت اجتماعی، ثبات، مالکیت و اقتدار پدید می‌آید که به صورت طبیعی مهمترین منزلت اجتماعی دارای بیشترین میزان اقتدار و مالکیت است.

به این ترتیب با توجه به نوع جوامع در طول تاریخ، دولتهای قبیله‌ای، دولت - شهرها، دولتهای امپراتوری، دولتهای سرزمینی و دولتهای مدرن به وجود آمده‌اند. در اروپای قرون وسطا، دولتهای سرزمینی بتدریج از اواخر قرن دوازدهم م. ظهور کردند. دولت سرزمینی که تحت ریاست پادشاه در یک قلمرو مشخص حکمرانی می‌کرد، زمینه ساز ظهور دولت مدرن شد.

در دوره رنسانس و بعد از آن، مفهوم دولت دچار تغییر و تحول شد. نخستین کاربرد دولت در معنای مدرن به ماکیاولی نسبت داده می‌شود. در تفکر ماکیاولی، دولت به معنای قدرت عامی تلقی می‌شود که مستقل از حاکم و ارتجاع عمل می‌کند. بعد از او بود که مفهوم دولت مدرن به عنوان تنها منبع مشروع اعمال اقتدار در چارچوب یک جامعه ملی و همه‌گیر شایع شد.

در ترجمه واژه state بین نویسندگان ایرانی اتفاق نظر وجود ندارد. عده‌ای آن را به دولت و برخی نیز به حکومت ترجمه کرده‌اند. حافظنیا واژه دولت را معادل state

انگلیسی می‌داند که در آن سه عنصر سرزمین، مردم و نظام مستقل سیاسی جمع شده‌اند [۲، ص ۶].

مجتهدزاده واژه state را معادل حکومت در فارسی می‌داند و واژه دولت را به جای government به کار می‌برد. او حکومت را نهادی ثابت و پابرجا و دولت را جزئی از حکومت و پدیده‌ای موقتی می‌داند که به وسیله مردم انتخاب می‌شود [۳، صص ۱۱۶-۱۱۷].

میرحیدر دو معنای عام و خاص را برای دولت ذکر می‌کند؛ دولت در معنای خاص به قوه مجریه یا هیأت دولت اطلاق می‌شود که وظیفه اجرای قانون را بر عهده دارد. دولت در معنای عام، یک کشور مستقل و واحد سیاسی مشخصی است که دارای سرزمین، جمعیت، حکومت، اقتصاد سازمان یافته و شبکه ارتباطی منظم باشد و از سوی دولتهای دیگر به رسمیت شناخته شود [۴، صص ۱۷-۲۰].

در این پژوهش، دولت در مفهوم state و در معنای عام مورد نظر است. بر اساس این تعریف، ایران از دوره ساسانیان دارای یک دولت سرزمینی مشخص بود. هر چند که در قرون میانه، اصطلاح دولت به مفهوم بخت و اقبال بود و معنای سیاسی نداشت ولی نظامهای پادشاهی حاکم بر ایران مصداق واقعی دولت بودند. از ابتدای قرون جدید، نخستین پایه‌های دولت ملی به وسیله صفویه پی‌ریزی شد و اصطلاح دولت در معنای نظام حاکم سیاسی به کار رفت. این مفهوم از دولت تا اواسط عصر قاجار مفهوم مسلط بود. از اواسط دوره قاجار بتدریج مفهوم دولت مدرن وارد متون سیاسی شد و سرانجام با انقلاب مشروطه نخستین دولت مدرن در ایران تأسیس شد.

## ۲-۱-۲- ملت

واژه ملت nation از ریشه لاتینی natio به معنای نیای مشترک و فعل nascere به معنای زاده شدن، زایش و تولد گرفته شده است [۵، ص ۱۵۲؛ ۶، ص ۲۴۳]. این واژه از زبان لاتین به سایر زبانهای اروپایی انتقال یافت. در فرانسه کهن، nation به صورت nacion به کار می‌رفت که معادل خاندان، تبار، ریشه و نژاد بود [۷، ص ۱۲]. این واژه در زبان آلمانی به صورت natie استعمال می‌شد که در ابتدا معنای اصل و ریشه داشت ولی بتدریج در مفهوم مردم به کار رفت [۸، ص ۲۸].

با توجه به تعاریف ذکر شده می‌توان ملت را گروه هم‌خونی دانست که دارای اصل و تبار مشترک می‌باشند و از یک نیای واحد نشأت می‌گیرند. این مفهوم از ملت تا اواخر قرون وسطا و ابتدای قرون جدید در اروپا رواج داشت.

تقسیم امپراتوری روم در سال ۳۹۵ م. تقسیم امپراتوری شارلمانی بر اساس عهدنامه وردن در سال ۸۴۳، تشکیل کلیساهای محلی در روسیه، فرانسه، انگلیس و گسترش مذهب پروتستان در اروپا، مقدمات پیدایش قلمروهای ملی را در اروپا فراهم ساخت. نخستین انقلاب سیاسی بزرگ اروپا که مفهوم جدیدی از ملت را رایج کرد، انقلاب ۱۶۸۸ م. انگلستان بود. پس از آن در فرانسه هم معنای جدید ملت رایج شد. آکادمی فرانسه در سال ۱۶۹۴ م. مجموعه ساکنان یک کشور واحد را که تحت قوانین مشترک زندگی می‌کردند، ناسیون نامید. سرانجام با انقلاب فرانسه مفهوم مدرن ملت در ادبیات سیاسی اروپا گسترش یافت. در چارچوب این مفهوم جدید، ملت به مجموعه شهروندانی اطلاق می‌شد که دولت نماینده سیاسی برای اعمال حاکمیت آنها محسوب می‌شد. به این ترتیب میان مفاهیم دولت، ملت، سرزمین و اراده مشترک مردم توازن برقرار شد [۹، ص ۱۰].

درباره معنا، مفهوم ملت و منشأ پیدایش آن در میان اندیشمندان اروپایی اختلاف نظر است. به طور کلی دو مکتب مهم در اروپا در این زمینه به وجود آمده‌اند:

۱. مکتب دیرینه گرایی<sup>۱</sup>: طرفداران آن معتقد به ذاتی و طبیعی بودن ملتها می‌باشند.
  ۲. مکتب ابزارگرایی<sup>۲</sup>: پیروان آن معتقدند که شکل‌گیری مفهوم ملت نتیجه تسریع فرایند شهرنشینی، گسترش آموزش و پرورش و رسانه‌های همگانی است.
- کهن‌گرایان قایل به تاریخی بودن ملت می‌باشند. آنها اعتقادی به تازه بودن مفهوم ملت ندارند. از درون این تفکر مفهومی جدید به نام ملت تاریخی زاده می‌شود. منظور از ملت تاریخی، مردمی می‌باشند که از تعلق یافتن یا تعلق داشتن خود به یک تمامیت سیاسی پایدار آگاهی دارند.

در نوشته‌های جغرافیدانان ایرانی هم تعاریف متنوعی برای ملت ارائه شده است: از نظر حافظنیا ملت به مجموعه‌ای از افراد ساکن در فضای جغرافیایی مشخص و محدود از حیث سیاسی اطلاق می‌شود که بر اساس عوامل و خصیصه‌هایی نظیر تبار، تاریخ،

---

1. Primordialism  
2. Instrumentalism

فرهنگ، دین، مذهب، سرزمین، قومیت، زبان و ... نسبت به یکدیگر احساس همبستگی و همانندی می‌کنند و خود را متعلق به یک هویت می‌دانند [۲، ص ۱۱۱].

مجتهدزاده تمام افرادی را که از پیوندهای مادی، معنوی ویژه و شخصی برخوردار باشند و با مکان جغرافیایی ویژه‌ای در سرزمین سیاسی، یکپارچه و جداگانه همخوانی داشته باشند و حاکمیت حکومتی مستقل را واقعیت بخشند، ملت آن سرزمین یا کشور می‌داند [۳، ص ۶۱].

براساس این دو تعریف از ملت و نیز مفهوم ملت تاریخی، ایران از دوره ساسانی دارای ملت بوده و این مفهوم از ملت در طول تاریخ این کشور تداوم یافته است؛ البته باید متذکر شد که لفظ ملت در تاریخ ایران همواره به معنای دین و شریعت بوده و تنها در قرون جدید در معنای ناسیون به کار رفته است، اما واقعیتی به نام ایرانیان و ملت ایران همواره وجود داشته است.

## ۲-۱-۳- ملت<sup>۱</sup>

مفهوم دولت - ملت، بر خلاف مفاهیم ملت و دولت کاملاً جدید است. از نظر آنتونی گیدنز، دولت - ملت یک ساخت و آرایش سیاسی و تاریخی نسبتاً جدید است که به طور عمده به اواخر قرن هجدهم برمی‌گردد و مسبوق به جامعه نمادین ملت و نماینده آن است [۴۹-۵۰].

مجتهدزاده برای دولت - ملتها تعبیر حکومت‌های ملتی<sup>۲</sup> را به کار می‌برد. براساس دیدگاه او، اینگونه حکومتها بر اساس وجود داشتن یک ملت یکپارچه و مشخص به وجود می‌آیند و مشروعیت خود را از مفهوم حاکمیت ملی<sup>۳</sup> می‌گیرند [۱۳، ص ۲۹].

بر اساس تعاریف ذکر شده، ایران تا اوایل قرن بیستم م. دارای دولت - ملت نبود و این مفهوم جدید، تنها در انقلاب مشروطیت در کشور پدید آمد؛ اما بدون شک می‌توان گفت که دولت - ملت ایران در عصر مشروطه (در تداوم تاریخی ملت و دولت کهن ایرانی) تشکیل شد و علت وجودی آن تاریخی و با مفهوم ایران زمین عجین بود.

1. nation - state

2. nation - states

3. national sovereignty

## ۲-۲- علت وجودی<sup>۱</sup>

علت وجودی یکی از بنیادی‌ترین مفاهیم جغرافیای سیاسی است. در تعریف علت وجودی گفته‌اند که هر دولت باید علتی برای موجودیت خود داشته باشد که برای همه افراد ملت روشن باشد و بتواند دلیل این را که چرا باید به صورت کشوری مستقل ادامه حیات دهند، بیان کند [۴، ص ۶۹].

علت وجودی علاوه بر آنکه دلیل بقای یک کشور را توجیه می‌کند، عامل پیدایش و یکپارچگی یک گروه انسانی به منزله یک کشور یا یک ملت نیز می‌شود [۳، ص ۳۲].

علت وجودی شاخص تعیین ملیت، هویت ملی و علت موجودیت خود به عنوان ملت یکپارچه جداگانه و متمایز از دیگران است. در علت وجودی، محقق به دنبال کشف علت استمرار و تداوم تاریخی یک کشور است. هر دولت - ملتی یک عامل یا مجموعه‌ای از عوامل را در ایجاد ملت یکپارچه خود، مؤثر و دخیل می‌داند و سعی دارد تا با تأکید بر آن یکپارچگی ملی و استحکام هویت ملی را بالا ببرد.

با توجه به مباحث ذکر شده می‌توان گفت که علت وجودی باید از عهده سه نقش زیر برآید:

۱. علت، دلیل یا بستری را برای تکوین و پیدایش کشور فراهم سازد؛
  ۲. علت، دلیل یا بستری را برای حفظ و تداوم استقلال، وحدت ملی، تمامیت ارضی و ارزشهای پایه‌ای ملت یا به طور خلاصه، بقای ملی، فراهم آورد.
  ۳. فراگیر بودن یا فراگیر شدن در حدی باشد که تمام شهروندان کشور را تحت پوشش قرار دهد و آنها را معتقد به ایجاد یا تداوم بقای کشور کند [۱۲، ص ۱۲۱].
- با این توضیحات به بررسی نقش «ایران زمین» به عنوان علت وجودی تکوین و استمرار کشور ایران پرداخته می‌شود.

## ۲-۳- «ایران زمین» علت وجودی دولت - ملت ایران

### ۲-۳-۱- ایران زمین در عصر ساسانی

---

1. rasion d'etre

نام سرزمین ایران از قوم آریا گرفته شده است. آریایی‌ها چند هزار سال پیش از میلاد وارد ایران شدند و نام خود را روی این سرزمین نهادند. در اوستا اصطلاحاتی مانند: «ائیریانم وئجو»<sup>۱</sup>، «ائیرو شینم»<sup>۲</sup> و «ائیریو دنگهو»<sup>۳</sup> آمده‌اند که به معنای سرزمین آریاها و خاستگاه جغرافیایی آنها است. در ائیریانم وئجو (ایران بعدی)، اقوامی زندگی می‌کردند که به آنها «آریا»، «آریه»، «آئیری»، «آریان یا آرینه» می‌گفتند [۱۳، صص ۲۳۹ و ۲۴۱].

مادها و هخامنشیان از این اصطلاحات برای توصیف قومیت خود استفاده می‌کردند. با هجوم اسکندر مقدونی به ایران علاقه به قوم آریا از متون رسمی و کتیبه‌ها حذف شد. این بی‌علاقگی در عصر اشکانی هم ادامه یافت و تنها در دوره پایانی این سلسله بود که استفاده از نمادهای ایرانی به وسیله شاهان پارت مرسوم شد.

بدون شک تاریخ ایده ایران با دوره ساسانیان شروع می‌شود. ایران از نیمه اول قرن سوم بعد از میلاد و در عصر اردشیر اول وارد متون رسمی و کتیبه‌ها شد. ایران ترکیبی از «er» و «an» بود و به معنای قوم نجیب، یعنی آریاها به کار می‌رفت [۱۴، ص ۱].

ساسانیان برای توصیف قلمرو سیاسی خود و ممتاز ساختن خود از بیگانگان، اصطلاح «ایران» یا «ایران‌شهر» را ابداع کردند. ایران‌شهر (که بعدها ایران زمین به جای آن استفاده شد) صرفاً یک مفهوم جغرافیایی نبود بلکه بار ثنّادی، قومی، مذهبی و سیاسی داشت. مجتهدزاده پیدایش عنوان سیاسی ایران شهر در عصر ساسانی را نشانگر پدیدآمدن مفهوم سرزمین سیاسی یا کشور از یک سو و احساس ملیت ویژه داشتن از سوی دیگر می‌داند [۳، ص ۶۷]. ساسانیان علاوه بر نشان‌دادن هویت ملی خاص خود از طریق خلق واژه ایران سعی کردند تا با ابداع واژه «انیران یا غیر ایرانی» تمایز و تفاوت خود را از دیگران نشان دهند.

به این ترتیب حکومت ساسانیان، پدید آورنده یک سنت سیاسی باشکوه در تاریخ ایران شدند که دو ستون اصلی آن را ایران‌شهر یا ایران زمین و حس قدرتمند علاقه به ایران تشکیل می‌داد. این سنت سیاسی در طول تاریخ ایران تداوم پیدا کرد و به عنوان یک عنصر استمرار در همه دوره‌های تاریخی این مملکت ثابت و پابرجا باقی ماند.

## ۲-۳-۲ - ایران زمین از سقوط ساسانیان تا ظهور سامانیان

1. Airyanəvmvəjō
2. Airyōsayanem
3. Airyodaij haro

با حمله اعراب مسلمان به ایران، نظام سیاسی - مذهبی ساسانی سقوط کرد. سقوط این حکومت باعث حذف ایران زمین از نقشه سیاسی خلافت اسلامی شد. اعراب به جای ایران زمین بیشتر از اصطلاح فارس استفاده می‌کردند. شاید این کار را بتوان اقدامی آگاهانه برای حذف تدریجی واحد سیاسی، مذهبی و فرهنگی ایران زمین دانست. پس از تسلط اعراب بر ایران کل ممالک ایران زمین جزئی از ایالات خلافت اسلامی - عربی شد. در آن زمان از سوی خلفا هم والیانی برای اداره ایران اعزام می‌شدند. این وضعیت تقریباً تا دو قرن و نیم بعد که سامانیان ظهور کردند، ادامه یافت.

در این مدت ایرانشهر یا ایران زمین در مفهوم سیاسی، فرهنگی و مذهبی به هیچ وجه به کار نمی‌رفت؛ اما جغرافیدانان آن را در شکل جغرافیایی همچنان به کار می‌بردند. در نگاه جغرافیدانان، دنیا به هفت اقلیم تقسیم می‌شد که اقلیم چهارم، ایرانشهر بود. «ابن فقیه همدانی» وقتی از شهر قباد سخن می‌گوید آن را در بین جرجان و ایرانشهر قرار می‌دهد [۸۵، ص ۸۶].

«ابن رسته» ایرانشهر را به پنج بخش شرقی (خراسان)، غربی (خربران)، نیمروز (جنوب)، باختر (شمال) و مرکز (سورستان یا سواد) تقسیم می‌کند. او سواد عراق را قلب ایرانشهر می‌داند [۸۶، صص ۱۰۰-۱۰۴].

استخری نیز تمام مملکت اسلام را در زمان خودش به ایرانشهر نسبت می‌دهد [۸۷، ص ۱۲].

همان‌طور که مشاهده می‌شود ایرانشهر در هیچ یک از موارد ذکر شده در معنای دوره ساسانی به کار نمی‌رود، اما سؤال این است که آیا ایرانشهر یا ایران زمین، کاملاً از حافظه جمعی ایرانیان حذف شد؟ پاسخ این سؤال منفی است. ایرانشهر یا ایران زمین هر چند از متون رسمی حذف شد ولی در ناخودآگاه قومی ایرانیان باقی ماند. اگر در عصر ساسانی، واقعیت ایران زمین سبب به وجود آوردن احساس ملیت ویژه در میان ایرانیان شد، اکنون با حذف جامعه واقعی ایران زمین، جامعه مجازی ایران زمین، این نقش را بر عهده گرفته است.

## ۲-۳-۳- نگاهی به تئوری جامعه مجازی بندیکت اندرسون

جامعه نمادین، فرضی، مجازی یا خیالی اصطلاحی است که بندیکت اندرسون آن را ابداع کرد. او ملت را یک جامعه فرضی معرفی می‌کند و در تعریف آن می‌گوید: «ملت جامعه‌ای فرضی و خیالی است؛ زیرا اعضای آن حتی در سطوح کوچک نیز بیشتر هموطنان خود را

نمی‌شناسند، آنها همدیگر را ندیده و یا حتی چیزی از هم نشنیده‌اند. با این وجود در ذهن هر کدام تصویری نمادین از پیوندهایشان وجود دارد» [۱۸، ص ۱۵]. از دیدگاه اندرسون جامعه نمادین ملت در غیاب جامعه واقعی شکل می‌گیرد. جامعه نمادین تبلور خواسته‌ها و آرزوهای مشترک یک ملت است و می‌تواند شبکه‌ای از خالهای عاطفی افراد را پر کند. مردم با احساس تعلق مشترک به این جامعه، پیوندهای خود را به این جامعه مستحکم می‌کنند. جامعه نمادین همیشه با تمسک به موارد عینی و مشخص تأسیس نمی‌شود، چه بسا یک خاطره مبهم و رازآلود از گذشته مشترک یا سرزمین و جغرافیای مشترک منشأ پیدایش جامعه نمادین شود. اندرسون معتقد است که تشکیل جامعه نمادین ملت، پیش شرط اصلی تشکیل دولت - ملت مدرن است. دولت - ملت‌هایی که بدون جامعه نمادین ملت می‌باشند، در ملت‌سازی قطعاً با مشکلات بزرگی رو به رو خواهند شد.

با توجه به دیدگاه اندرسون می‌توان گفت: بعد از سقوط ساسانیان و در غیاب یک دولت ایرانی مشخص و واقعی، جامعه نمادین ملت در پرتو مفهوم ایران زمین تشکیل شد. ایران زمین که صورت اصلاح شده ایران شهر بود، مدار و محور جامعه فرضی یا خیالی شد که همه ایرانیان از هر گروه، قوم، زبان و مذهبی که بودند به آن احساس تعلق می‌کردند. ایران زمین آنقدر قدرتمند بود که حتی ایلات و پادشاهان غیر ایرانی مانند ترکان و مغولان را (که بر ایران مسلط می‌شدند) وادار می‌کرد تا خود را با آن پیوند دهند. از این زاویه می‌توان گفت که ایران زمین به عنوان حلقه اتصال و اشتراک ایرانیان در طول تاریخ، ایران قدیم را به ایران جدید پیوند داد و منشأ تشکیل دولت - ملت ایران در عصر مشروطه شد. به عبارت دیگر جامعه نمادین ایران زمین، علت وجودی دولت - ملت ایران بود. در ادامه به بررسی جامعه نمادین ملت ایران در پرتو مفهوم ایران زمین در مقاطع مختلف تاریخی این سرزمین (به اختصار) پرداخته می‌شود.

## ۲-۳-۱ - ایران زمین در عصر سامانیان

سامانیان در شرقی‌ترین نقطه ایران زمین ظهور کردند. جایی که دیرتر از همه جا زیر نفوذ اعراب قرار گرفت. آنها منشأ دهقانی داشتند و از میان طبقه دهقانان برخاسته بودند. دهقانان برجسته‌ترین حافظان خاطره ایران زمین و فرهنگ ایرانی بودند. آنها به محض رسیدن به قدرت، فرهنگ ایرانی را علت وجودی تشکیل دولت خود قرار دادند. این نکته را می‌توان از نوشتن اشعار به فارسی، ترجمه تواریخ عربی به فارسی و حتی ترجمه تفسیر قرآن طبری به

فارسی دریافت کرد. به عنوان مثال در مقدمه تفسیر طبری (که به دستور امیر منصور بن نوح سامانی به زبان فارسی برگردانده شد) درباره علت ترجمه آن چنین آمده است: «پس علماء ماوراءالنهر را گرد کرد و از ایشان فتوا گرفت که روا باشد ما این کتاب را به زبان پارسی گردانیم گفتند روا باشد خواندن و نوشتن تفسیر قرآن به پارسی مر آن کس را که او تازی نداند» [۱۹، صص ۵-۶]. برجسته‌ترین فردی که در عصر سامانی ظهور کرد و نام ایران را برای همیشه جاودانه ساخت، فردوسی طوسی بود. شاهنامه او که در تداوم سنت شاهنامه‌نویسی عصر سامانی نگاشته شد، برجسته‌ترین کتاب ملی ایران است و به حق می‌توان آن را نماد جامعه نمادین ملت دانست. آنچه که بیش از هر چیز در شاهنامه شاخص و برجسته است، خاطره تاریخی ایران زمین یا شهر ایران است. فردوسی این دو اصطلاح را به طور دقیق در مفهومی به کار می‌برد که در عصر ساسانی به کار می‌رفت؛ اما ایران زمین او نه یک جامعه واقعی بلکه یک جامعه مجازی و خیالی بود که کارکرد مهم آن پیوند دادن همه ایرانیان به یکدیگر بود. فردوسی در مجموع، ۱۱۷ بار ایران زمین و ۸۸ بار شهر ایران را در شاهنامه به کار برده است؛ به عنوان مثال یک جا می‌گوید:

به شاهی بر او آفرین خواندند و را شاه ایران زمین خواندند  
کی اژدهافش بیامد چو باد به ایران زمین تاج بر سر نهاد [۲۰، ص ۵۲۰]  
او نه تنها ایران زمین بلکه از مفهوم مقابل آن، یعنی انیران و غیر ایرانی (که در زمان او توران بود) بارها استفاده کرد. (توران زمین ۵۲ مورد، شهر توران ۲۸ مورد). برای نمونه یک‌جا در شرح اقدامات کیخسرو می‌گوید:

که توران زمین را کند خارستان نماند برین بوم و بر شارستان [۲۰، ص ۲۱۷]  
مهمترین کار فردوسی در سطح خاص و سامانیان در سطح عام، احیای مفهوم ایران زمین در قالب جامعه نمادین و بازسازی ملیت ایرانی بود که آن را از ترکان و اعراب کاملاً تمایز می‌بخشید.

## ۲-۳-۳-۲- ایران زمین در عصر ترکان

دولت ایران‌گرای سامانی عمر چندانی نکرد و با هجوم ترکان از بین رفت. جانشینان این دولت غزنویان ترک نژاد بودند که با در اختیار گرفتن قدرت، دوره‌ای جدید را برای تاریخ ایران رقم زدند. از این زمان تا حمله مغول به ایران تعداد زیادی از سلاطین ترک‌نژاد بر ایران حکومت کردند و صبغه ترکی به ساختار سیاسی-اجتماعی ایران دادند، اما نه تنها نتوانستند

نمادها و نهادهای ایرانی را از جامعه بزدايند بلکه خود نیز جذب فرهنگ ایران زمین شدند. بارزترین شاهد این استدلال، حضور ایران زمین در سطح سیاسی و سطح اجتماعی این دوره بود.

نخستین شاعر عصر غزنوی، فرخی سیستانی (وفات ۴۲۹ هـ. ق.) بود. او هر چند علاقه چندانی به فرهنگ ایرانی از خود نشان نمی‌داد و شیفته سلطان غزنوی بود ولی در اشعارش چهار بار واژه ایران زمین را به کار برد و سلطان محمود را شیر نر در کشور ایران زمین و خسرو ایران نام نهاد [۲۱، ص ۲۵۵].

آخرین شاعر بزرگ عصر ترکی ایران، یعنی نظامی گنجوی (وفات ۶۱۴ هـ. ق.) هم هفت بار از اصطلاح ایران زمین در اشعار خود استفاده کرد: به عنوان مثال او از قول اسکندر می‌گوید:

نه بر جنگ از ایران زمین آمدم بمهمان خاقان چین آمدم [۲۲، ص ۱۲۱۰]  
این امر نشانگر آن است که علی‌رغم تلاش فاتحان ترک برای تضعیف مظاهر ایرانیّت، ایران زمین به عنوان نماد جامعه مجازی ملت ایران همچنان زنده و پا برجا باقی مانده است.

## ۲-۳-۳- ایران زمین از حمله مغول تا ظهور صفویه

این دوره یکی از پر هرج و مرج‌ترین دوره‌های تاریخی ایران است. به طوری که می‌توان نام عصر فترت بر آن گذاشت؛ اما مهمترین ویژگی آن سقوط خلافت بغداد و رهایی ایران از سیطره عباسیان بود. هر چند مغولان هم مانند ترکان با ایران بیگانه بودند، ولی آنها هم جذب فرهنگ ایرانی شدند و نتوانستند ایرانیّت را از متن جامعه حذف کنند. در این دوره هم خاطره ایران زمین در تداوم نقش تاریخی خود همچنان در جامعه سیاسی و اجتماعی ایران حضور داشت. طیفی از دیوان سالاران و مورخان این دوره تلاش کردند تا با پیوند دادن سلاطین مغول با مفهوم ایران زمین، خاطره این نماد انسجام بخش را همچنان زنده نگه دارند. به عنوان مثال، خواجه رشید الدین فضل‌الله در مورد غازان می‌نویسد: «تاج و تخت شاهنشاهی ایران زمین که مغبوط همه پادشاهان جهان است به وجود مبارک پادشاه اسلام سلطان محمود غازان خان مشرف گشت» [۲۳، ص ۳۴].

حمدالله مستوفی (متوفی ۷۵۰ هـ. ق.) نیز ایران زمین را بارها در کتاب جغرافیایی‌اش، (نزهة القلوب)، به کار برده است. به عنوان مثال، او می‌نویسد: «قبله تمامیت ایران زمین مابین مغرب و جنوب است» [۲۴، ص ۲۲].

با انقراض حکومت مغولی - ایلخانی و آمدن تیمور به ایران، کشتار، قتل‌عام و ویرانگریهای زیادی در کشور پدید آمد؛ اما هرگز نام و خاطره ایران زمین از بین نرفت و این واژه حتی خود را در ظفرنامه شامی - که زندگی نامه تیمور است - همچنان حفظ کرد. به عنوان نمونه شامی در مورد استقبال اهالی تبریز از تیمور می‌نویسد: «سادات و اکابر و اعیان ممالک ایران زمین به تخصیص قبه الاسلام تبریز به استقبال رایات همایون آمده» [۲۵، ص ۲۹].

موارد ذکر شده نشان می‌دهد که ایران زمین حتی در بحرانی‌ترین لحظه‌های تاریخ ایران در ذهن و روح مردم، نویسندگان و شاعران حضور داشته است. بنابراین می‌توان گفت که در غیاب مفهوم واقعی دولت و ملت ایران به عنوان یک جامعه مجازی عامل انسجام ملت، حداقل در سطح ذهنی بود.

#### ۲-۳-۳-۴- ایران زمین در عصر صفویه

تشکیل دولت صفوی یکی از نقاط عطف تاریخ ایران است. این دولت ایران را از ادغام در امپراتوری عثمانی و حذف تدریجی از نقشه سیاسی جهان نجات داد و هویت دوباره‌ای به آن بخشید. صفویان این کار را با تکیه بر مذهب تشیع انجام دادند. اهمیت کار صفویان در این بود که در چارچوب مرزهای ایران یک دولت سرزمینی به وجود آوردند و با انتخاب مذهب شیعه به عنوان مذهب رسمی، خود را از عثمانیها و ازبکهای سنی متمایز ساختند؛ به این ترتیب باعث احیا کردن خاطره ساسانیان شدند. آنها هر چند دولت خود را بر پایه‌های مذهبی بنا کردند ولی به خاطر منطبق ساختن قلمرو سیاسی حکومت خود با قلمرو نفوذ مذهب شیعی توانستند زمینه‌های تشکیل حکومت ملی را در ایران فراهم سازند. به عبارت دیگر صفویان توانستند میان مذهب شیعه و شیعیان به عنوان «فئه ناجیه» با سرزمین ایران و دولت حاکم بر آن پیوندی عمیق برقرار سازند. بنابراین می‌توان گفت از این نظر به ایران خدمتی بزرگ انجام دادند [۲۶، ص ۶۷].

در چارچوب سازمان جدید جامعه صفوی، تلقی جدیدی از مفهوم ایران زمین به وجود آمد. در متون رسمی و تاریخی عصر صفوی بندرت از ایران زمین استفاده می‌شد، اما به جای آن اصطلاح «ممالک محروسه ایران» معمول شد. اگر به نحوه کاربرد این اصطلاح در عصر صفوی دقت شود، بوضوح می‌توان دریافت که ممالک محروسه ایران از نظر مفهومی همان ایران زمین سابق است که در قالب لفظی جدید و البته با بار سیاسی و

مذهبی تداوم یافته است. به عنوان مثال، اسکندر بیگ منشی در مورد فتح قندهار می‌نویسد: «چون مملکت قندهار به نوعی که در فوق به تحریر پیوست ضمیمه ممالک محروسه گردید» [۲۷، ص ۱۶۱۸].

گذشته از آن برای پادشاه صفوی عنوان شاهنشاه ممالک محروسه ایران نیز به کار می‌رفت. وقتی که بین اصطلاحات ممالک محروسه ایران و شاهنشاه ممالک محروسه ایران با ممالک ایران زمین و شاه ایران زمین (که در تاریخ و صاف و قبل از صفویه به کار رفته‌اند) مقایسه صورت می‌گیرد، این نکته دریافت می‌شود که از نظر مفهومی هیچ تفاوتی با هم ندارند و هر دو نماد تداوم یک خاطره تاریخی انسجام بخش می‌باشند [۲۸، صص ۹۰ و ۳۶۰]. تنها تفاوتی که میان کاربرد ممالک محروسه ایران در عصر صفوی و ایران زمین قبل از عصر صفوی وجود دارد این است که ممالک محروسه ایران علاوه بر آنکه نماد تداوم خاطره ذهنی گذشته است، یک قلمرو واقعی هم محسوب می‌شود. ملت ایران نیز از این نظر تنها در خاطره و آرزو به دنبال ایران زمین نمی‌گردند بلکه در دنیای واقعی شاهد احیای قلمرو ایران زمین و تشکیل دولتی سرزمینی می‌باشند.

#### ۲-۳-۵- ایران زمین از سقوط صفویه تا ظهور قاجاریه

با سقوط صفویه میراث بزرگ این حکومت، یعنی سیستم متمرکز، دولت سرزمینی، سرحدات مشخص و مذهب رسمی دچار چالش بزرگی شد؛ به تبع آن ایران زمین یا ممالک محروسه ایران هم دچار تجزیه شد و قلمرو واقعی آن از دولت سرزمینی صفویه خارج شد. این رویداد سبب شد تا بار دیگر ایران زمین و مفهوم جدید آن به خاطره جمعی ایرانیان برود و در لوای جامعه نمادین، همچنان میان ملت پراکنده ایران انسجام برقرار کند. بعد از صفویه هر چند که دیگر چیزی از احیای حکومت مشاهده نمی‌شد، ولی یاد آنها به نوعی با خاطره ایران زمین و ممالک محروسه ایران عجین شد و نقش تداومی خود را در ایران ایفا کرد. در منابع این دوره بارها به‌کارگیری عبارت ایران زمین به عنوان نماد جامعه مجازی ایران و همچنین مرتبط ساختن پادشاهان حاکم با این مفهوم تاریخی مشاهده می‌شود. در منابع عصر نادری هم از ترکیباتی مانند ایران زمین، ممالک ایران و ممالک محروسه شاهنشاهی برای ایران و پادشاه ممالک ایران برای نادرشاه استفاده می‌شد [۲۹، ص ۳۵؛ ۳۰، ص ۴، ۳۷۲ و ۳۸۹].

پس از مرگ نادر هرج و مرج شدیدی بر ایران حاکم شد و سطح هویت میان مردم از واحد ملی ایران در عصر صفویه به واحدهای ایلی و حتی پایینتر تقلیل یافت، اما در این دوران

بس آشفته تنها خاطره ایران زمین بود که ذهنهای پراکنده و گسسته را به هم پیوند می‌داد. به عنوان مثال، نویسنده ذیل تاریخ گیتی گشا وقتی از شیراز نام می‌برد آن را «محسود اهالی کل مملکت ایران زمین» می‌داند [۳۱، ص ۳۵۷].

#### ۲-۳-۶- ایران زمین در عصر قاجار

همچنان که قبلاً ذکر شد سقوط صفویان به حیات سیاسی آنها به عنوان صاحبان عینی شاهنشاهی ایران زمین خاتمه داد، اما هیچ وقت نتوانست به یاد و خاطره ایران زمین پایان دهد. به این ترتیب علی‌رغم نبود دولت صفوی، خاطره نمادین آن دولت که بر نظام متمرکز شاهی و ایران زمین یا ممالک محروسه ایران استوار بود، همچنان زنده ماند.

کسی که تصورات ذهنی موجود از جامعه مجازی ملت در قالب ایران زمین را دوباره به واقعیتی عینی مبدل ساخت، آقا محمدخان قاجار بود. او دولت متمرکز تشکیل داد که بر قلمرو تاریخی ایران زمین منطبق بود. هر چند جانشینان او قلمرو ایران زمین را با واگذاری بخشی از آن به بیگانگان محدود ساختند ولی خاطره انسجام بخش آن همچنان محور جامعه مجازی ملت بود. نویسندگان اولیه قاجار، ترکیبات ایران زمین، ممالک محروسه، تمامیت ایران و ممالک وسیع الممالک محروسه شاهی را برای قلمرو قاجاریه به کار می‌بردند [۳۲، ص ۳۵۲؛ ۳۳، صص ۹۳ و ۱۷۱]. نویسندگان عصر ناصری هم به کرات از ایران زمین در آثارشان استفاده می‌کردند. به عنوان مثال، لسان‌الملک سپهر مقدمه «ناسخ التواریخ» را با این عبارت شروع می‌کند: «چون قدرت کامله جهان آفرین به آبادانی ایران زمین تعلق گرفت... ناصرالدین شاه قاجار صاحب گنج و سپاه گشت» [۳۴، ص ۱].

با بررسی موارد کاربرد ایران زمین در منابع عصر قاجار می‌توان نتیجه گرفت که این مفهوم همچنان محور انسجام مردم ایران و نماد جامعه مجازی است.

نکته مهم دیگری که باید درباره نحوه کاربرد ایران زمین مخصوصاً در اواخر دوران قاجاریه متذکر شد این است که این مفهوم با مفاهیم جدید وطن و ناسیونالیسم گره خورده است. در تفکر نوین اروپایی، علاقه به وطن و لزوم حق ساکنان وطن برای بهره‌وری از مساوات و انتخاب دولت خود ترویج می‌شد. در اندیشه طیفی از اصلاحگران عصر ناصرالدین‌شاه و مظفرالدین‌شاه، ایران زمین به عنوان نقطه اشتراک همه ایرانیان مطرح شد و ایرانیت، یعنی تعلق به ایران زمین نیز وارد ادبیات سیاسی شد. این گروه خواستار تشکیل دولتی مدرن بر پایه مفهوم ایران زمین و ناسیونالیسم اروپایی بودند؛ دولتی که بتواند همه ساکنان ایران زمین را صرفاً بر پایه ایرانیت مورد نظر قرار دهد. جملات ذیل که از قول

شاگردان علوم سیاسی تهران در روزنامه «ایران سلطانی» مورخ ۱۳۲۲ ه. ق. نقل شده بود، مؤید تداوم خاطره ایران زمین البته در شکل جدید آن در اواخر عصر قاجاری است: «خطه‌ای که آن را ایران زمینش خوانیم و وطن گرامش شماریم... در ازمنه قدیمه در این شاهراه سعادت و افتخار مراحل بیشمار پیموده» [۳۵، ص ۴].

#### ۲-۳-۷- ایران زمین در عصر مشروطیت

مهمترین ویژگی عصر مشروطه تلاش برای تشکیل دولت - ملت ایران بود. مشروطه‌خواهان در این راه بر مفاهیم گذشته تاریخ ایران مانند ایران زمین تکیه داشتند. آنها خواهان ایجاد دولتی قدرتمند در محدوده مرزهای (کوچک شده) ایران زمین باستانی بودند. لازم به ذکر است که تکیه بر ایران زمین به عنوان یک مفهوم انسجام‌بخش در سراسر نوشته‌های مشروطه خواهان وجود دارد. به عنوان مثال در یکی از شماره‌های روزنامه ندای وطن چنین آمده است: «ای ایران زمین که وقتی بهشت برین بودی، کجاست آن شوکت و جلالت...» [۳۶، صص ۱-۲].

در تعریف ملت نیز مشروطه خواهان بر تعلق به ایران زمین تأکید می‌کردند و همه ساکنان وطن را از هر قوم و مذهبی که بودند، ملت می‌نامیدند: «ما اهالی مملکت ایران همه یک ملت هستیم و همه در یک آب و خاک نشو و نما نموده‌ایم. گبر و ارمنی و یهود هم اگر چه مذهبشان جد است ولی از ملت ما هستند یعنی آنها هم وطنشان ایران است» [۳۷، ص ۳].

در مقاله دیگری با عنوان «ما یک ملت هستیم» (که در روزنامه ایران نو چاپ شد) در این باره چنین آمده است: «ایرانی یک ملت است ملتی که در زبانهای مختلفه متکلم بوده و به اشکال مختلف خدای خود را پرستش می‌نمایند... بلی ایرانیان بایستی که بدون استثنا مثل یک ملت واحده سهیم الضرر و المنفعه باشد» [۳۸، ص ۱].

در عصر جدید ایران نیز همانند گذشته تعلق به ایران زمین یا ایرانیت، محور انسجام جامعه بود. طرفداران ایجاد دولت - ملت مدرن در ایران با آگاهی از جامعه نمادین ملت (که در گذشته بر محور ایران زمین تشکیل شد و حیات ایران را تداوم بخشید) آن را تنها مبنای تشکیل دولت ملت مدرن معرفی می‌کردند. در مقاله‌ای که به‌وسیله سید حسین اردبیلی در روزنامه حبل‌المتین درج شد، نقش ایرانیت یا تعلق به ایران زمین در تکوین و استمرار ملیت ایرانی بخوبی نشان داده می‌شود: «ام الادویه دواپی است معنوی که در سرشت خمیرمایه

ایرانیت عجین است این مرهمی است که ما خود داریم و لازم نیست که از بیگانه تمنا کنیم این دوا همان لطیفه ایرانیت است... لطیفه ایرانیت همان خاصیت فطری مخصوصی است که اکنون شش هزار سال است سند استقلال ملی را مسجل داشته و دعوی حیات قومیت را مدلل نموده است و اگر باز مقتضیات همان لطیفه ایرانیت را با توجه تمام پیشنهاد وجهه همت خود سازیم استقلال آتیه ما را نیز کاملاً تأمین خواهد کرد... اگر می‌خواهیم شرف قومیت خویش را نبازیم اگر می‌خواهیم حیات ملی و اخلاق خود را تأمین نماییم باید لطیفه ملی ایرانی را وجهه همت خود سازیم» [۳۹، صص ۱-۳].

مقاله بالا بخوبی نشان می‌دهد که علت وجودی دولت - ملت مدرن ایران نه زبان، نژاد و قومیت بلکه صرفاً ایرانیت یا تعلق به ایران زمین است. به موازات استفاده از مفهوم ملت در معنای جدید آن و بر محور تعلق به ایران زمین، دولت نیز در مفهوم جدید کلمه به کار رفته است. دولت مدرن در اروپا برآمده از رأی ملت است و زمانی هم که در چارچوب قلمرو سیاسی - جغرافیایی یک ملت اعمال حاکمیت کند، دولت - ملت نامیده می‌شود. مشروطه‌خواهان در آن زمان خواستار مشارکت همه ملت ایران در تعیین دولت بودند. آنها دولت ملی را دولتی می‌دانستند که به وسیله ملت برگزیده شده باشد. به عنوان مثال، یکی از نویسندگان روزنامه صبح صادق، دولت را عبارت از قوه و فشار یک هیأت ملتی، یعنی قوه ملی افراد هیأت مملکتی می‌داند [۴۰، صص ۱-۲].

روزنامه مجلس هم دولت را در پرتو عنصر ملت تعریف می‌کند: «هیأت‌های بزرگ اجتماعات بشریه که نام ملت بر آنها اطلاق می‌شود نماینده دارند که آن را به نام دولت موسوم کرده‌اند» [۴۱، ص ۱].

نکته بسیار مهمی که باید در مورد نوع نگاه مشروطه‌خواهان به دولت ذکر شود آن است که هر چند آنان در تعریف دولت، کاملاً متأثر از تجربه دولت - ملت مدرن اروپایی بودند ولی دولت و ملت مدرن ایران را کاملاً بر پایه دولت تاریخی این سرزمین منطبق می‌دانستند. آنها اگر ملت ایران را در پرتو تعلق به ایران زمین به عنوان یک مفهوم تاریخی عنوان می‌کردند و از عبارت ملت شش هزار ساله برای نشان دادن این تداوم تاریخی استفاده می‌کردند، دولت را نیز در چارچوب جغرافیای تاریخی ایران زمین تعریف می‌نمودند و عبارت دولت شش هزارساله را برای نشان دادن این استمرار به کار می‌بردند [۴۲، ص ۴؛ ۴۳، ص ۲].

### ۳- نتیجه‌گیری

ایران زمین، در طول تاریخ حیات ایران بنیادی‌ترین عامل اشتراک و انسجام ایرانیان از هر قوم و مذهبی بوده است. این عنصر باعث شد که همه اقوام و ملت‌های بیگانه‌ای که از خارج به ایران حمله کردند، پس از مدتی در ساختار ایران زمین ادغام و جذب شوند. فرایند ادغام‌پذیری اجتماعی اقوام غیر ایرانی در ایران همواره در پرتو تکیه بر ویژگی‌های خاص ایران‌زمین صورت گرفته است. گروه‌های مختلف قومی و مذهبی ساکن ایران یک نقطه اشتراک ذهنی داشتند که به عنوان جامعه مجازی آنها را به هم پیوند می‌داد. این جامعه مجازی خاطره ایران‌زمین بود. خاطره ایران زمین عامل ایجاد پدیده‌ای شگرف در داخل ایران بود که می‌توان آن را وحدت در عین کثرت نامید. ایرانیان در پرتو این مفهوم در عین تفاوت‌های زبانی و مذهبی باهم متحد بودند و در مقابل بیگانگان به عنوان یک هویت واحد عمل می‌کردند. چنین انسجامی (که در پرتو تعلق به جامعه ایران زمین درست شده بود) باعث شد که هویت واحد ایرانی در طول تاریخ حفظ شود. با آغاز عصر جدید این هویت واحد، یعنی خاطره ایران زمین علت وجودی تشکیل دولت - ملت ایران شد.

### ۴- منابع

- [۱] وینسنت، اندرو؛ نظریه‌های دولت؛ ترجمه: حسین بشیریه؛ تهران: نشر نی، ۱۳۷۶.
- [۲] حافظ‌نیا، محمدرضا؛ جغرافیای سیاسی ایران؛ تهران: سمت، ۱۳۸۱.
- [۳] مجتهدزاده، پیروز؛ جغرافیای سیاسی و سیاست جغرافیایی؛ تهران: سمت، ۱۳۸۱.
- [۴] میرحیدر (مهاجرانی)؛ دره؛ مبانی جغرافیای سیاسی؛ تهران: سمت، ۱۳۷۱.
- [۵] عالم، عبدالرحمن؛ بنیادهای علم سیاست؛ تهران: نشر نی، ۱۳۸۰.
- [۶] برتون، رولان؛ قوم‌شناسی سیاسی؛ ترجمه: ناصر فکوهی؛ تهران: نشر نی، ۱۳۸۰.
- [۷] آشوری، داریوش؛ «ملیت و قومیت ایران: از امپراتوری به دولت - ملت»، ماهنامه ایران فردا، س ۳، ش ۱۸.
- [۸] هابزبام، ای جی؛ ملت و ملی‌گرایی پس از ۱۷۸۰؛ ترجمه: جمشید احمدپور؛ مشهد: نشر نیکا، ۱۳۸۱.
- [9] Woolf, Stuart; Nationalism in Europe 1815 to the present; London and New York: Routledge, 1982.
- [۱۰] گیدنز، آنتونی؛ «چشم انداز دولت - ملت»؛ ترجمه: محمدرضا جلالی پور؛ ماهنامه آفتاب، س ۲، ش ۲۴، ۱۳۸۲.

- [۱۱] مجتهد زاده، پیروز؛ ایده‌های ژئوپولتیک و واقعیت‌های ایرانی؛ تهران: نشر نی، ۱۳۷۹.
- [۱۲] کامران، حسن، کریمی پور، یدالله؛ «مقدمه‌ای بر علت وجودی ایران جدید»؛ فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره ۶، ش ۲، ۱۳۸۱.
- [۱۳] نیولی، جراردو؛ ایده ایران؛ ترجمه: الهام کوشا، خودکاوای ملی در عصر جهانی شدن (مجموعه مقالات)؛ تهران: نشر قصیده سرا، ۱۳۸۱.
- [۱۴] فره وشی، بهرام؛ ایرانویچ؛ تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۸.
- [۱۵] الهمدانی، ابن فقیه؛ مختصر کتاب البلدان؛ بیروت: دار احیاء التراث العربی، ۱۴۰۸ هـ. ق.
- [۱۶] ابن رسته، احمد بن عمر؛ الاعلاق النقیه؛ بیروت: دار احیاء التراث العربی، ۱۴۰۸ هـ. ق.
- [۱۷] اصطخری، ابواسحاق ابراهیم؛ ممالک و مسالک؛ ترجمه: محمد بن اسعد تستری؛ کوشش ایرج افشار؛ تهران: بی نا، ۱۳۷۳.
- [18] Anderson, B.; Imagined communities; Reflections on the origin and spread of nationalism; 3 rd print, London: Verso.
- [۱۹] بن‌نام؛ ترجمه تفسیر طبری، تصحیح و اهتمام حبیب یغمایی؛ تهران: انتشارات توس، ج ۱، ۱۳۵۶.
- [۲۰] ابوالقاسم فردوسی؛ شاهنامه؛ به کوشش محمدعلی فروغی؛ تهران: انتشارات جاویدان، بی تا.
- [۲۱] فرخی سیستانی؛ ابوالحسن علی بن جلولوغ؛ دیوان حکیم فرخی سیستانی؛ تهران: کتاب فروشی زوار، ۱۳۶۳.
- [۲۲] جمال‌الدین نظامی گنجوی؛ کلیات خمسه، تهران: انتشارات جاویدان، ۱۳۷۴.
- [۲۳] همدانی، رشید الدین فضل الله؛ جامع التواریخ؛ تصحیح محمد روشن؛ تهران: نشر البرز، ج ۱، ۱۳۷۳.
- [۲۴] مستوفی، حمدالله؛ نزه القلوب؛ به اهتمام لسترنج؛ تهران: دنیای کتاب، بی تا.
- [۲۵] شامی، نظام‌الدین؛ ظفرنامه؛ ویراست: پناهی سمنانی؛ تهران: انتشارات بامداد، ۱۳۶۳.
- [۲۶] صفت گل، منصور؛ ساختار نهاد و اندیشه دینی در عصر صفوی؛ تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، ۱۳۸۱.
- [۲۷] منشی، اسکندر بیگ؛ تاریخ عالم آرای عباسی؛ تهران: انتشارات دنیای کتاب، ج ۳، ۱۳۷۷.

- [۲۸] شیرازی، شهاب‌الدین عبدالله (وصاف الحضرة): تجزیه الامصار و تزجیه الاعصار (تاریخ و صاف): تهران: انتشارات بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۴۶.
- [۲۹] مستوفی، محمد محسن؛ زبده التواریخ؛ تهران: بنیاد موقوفات دکتر افشار، ۱۳۷۵.
- [۳۰] استرآبادی، میرزا مهدی؛ جهانگشای نادری؛ به اهتمام سید عبدالله انوار؛ تهران: انجمن آثار ملی، ۱۳۴۱.
- [۳۱] موسوی اصفهانی، میرزا محمد صادق؛ تاریخ گیتی گشا؛ تصحیح سعید نفیسی؛ تهران: انتشارات اقبال، ۱۳۶۶.
- [۳۲] آصف، محمد هاشم؛ رستم التواریخ؛ به اهتمام عزیزالله علیزاده؛ تهران: انتشارات فردوس ۱۳۸۰.
- [۳۳] ساروی، محمد تقی؛ تاریخ محمدی (احسن التواریخ)؛ به اهتمام غلامرضا طباطبایی مجد، تهران: امیر کبیر، ۱۳۷۱.
- [۳۴] سپهر، محمد تقی (لسان الملك)؛ ناسخ التواریخ؛ تصحیح جمشید کیانفر؛ تهران: انتشارات اساطیر، ج ۱، ۱۳۷۷.
- [۳۵] خطابه شاگردان علوم سیاسی؛ ایران سلطانی؛ ش ۲۰، س ۵۷، ۱۳۲۲ هـ. ق.
- [۳۶] مذهب السلطنه؛ زبان ملی را از دست ندهید؛ ندای وطن، ش ۱۱۳، س ۱، ۱۳۲۵.
- [۳۷] اسماعیل؛ مقاله مهمه؛ مجلس، ش ۵۷، س ۲، ۱۳۲۶ هـ. ق.
- [۳۸] بی‌نام؛ ایران نو؛ ش ۲۱، س ۱، ۱۳۲۷ هـ. ق.
- [۳۹] معلم اردبیلی، سید حسین؛ وسایل تامین استقلال ملی یا عمل به مقتضیات زمان؛ تهران: حبل المتین، ش ۲۱، س ۲، ۱۳۲۶.
- [۴۰] شاهزاده محمد جعفر میرزا؛ صبح صادق؛ ش ۱۷۷، س ۱، ۱۳۲۵.
- [۴۱] بی‌نام؛ سواد لایحه؛ مجلس، ش ۸۴، س ۵، ۱۳۳۰ هـ. ق.
- [۴۲] بی‌نام؛ وطن در خطر است؛ مجلس، ش ۱۵۳، ۱۳۲۶.
- [۴۳] بی‌نام؛ عریضه دولتخواهانه؛ ندای وطن، ش ۶۵، ۱۳۲۵.

# مدلسازی عدم اطمینان در آشکارسازی تغییرات براساس طبقه‌بندی داده‌های ماهواره‌ای

عباس علیمحمدی<sup>۱</sup>، حمیدرضا ربیعی<sup>۲</sup>، پرویز ضیائیانی<sup>۳\*</sup>

۱- استادیار دانشکده نقشه‌برداری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد سنجش از دور، دانشگاه تربیت مدرس

۳- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه تربیت معلم

پذیرش: ۸۳/۶/۳۰

دریافت: ۸۲/۱۱/۱۹

## چکیده

تهیه نقشه تغییرات کاربری و پوشش اراضی از نیازهای اساسی برای مدیریت و نظارت محیطی است. این نقشه‌ها در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیریهای مختلف استفاده می‌شوند، بنابراین تعیین قابلیت اعتماد و صحت این نقشه‌ها اهمیت زیادی دارد. در این مطالعه از یک روش جدید برای مدلسازی عدم اطمینان در آشکارسازی تغییرات استفاده شد. در این روش علاوه بر اطلاعات احتمالاتی، از ویژگیهای مکانی شامل فاصله، همسایگی، وسعت و نوع تغییر نیز استفاده به عمل آمد. ابتدا تصاویر Landsat TM منطقه شهری اصفهان در سالهای ۱۹۹۸ و ۱۹۹۰ م. با استفاده از توابع چند جمله‌ای درجه اول هم مختصات شدند. سپس با استفاده از الگوریتم طبقه‌بندی، حداکثر مشابهت (MLC)<sup>۱</sup> در ده کلاس کاربری و پوشش اراضی طبقه‌بندی و ویژگیهای احتمالاتی نشان‌دهنده عضویت پیکسلها در کلاسهای مختلف محاسبه شدند. در مرحله بعد اطلاعات مکانی لازم برای مدلسازی عدم اطمینان در تغییر کاربری کشاورزی به مسکونی استخراج شد. آنگاه ویژگیهای مکانی و احتمالاتی به کمک رگرسیون لاجیستیک ترکیب شدند و لایه نشان‌دهنده عدم اطمینان مربوط به تغییر اراضی کشاورزی به مسکونی تهیه شد. از شاخص (ROC)<sup>۲</sup> نیز برای ارزیابی کیفیت مدل تهیه شده، استفاده شد. مقدار آن برابر ۰/۹۹۴۴ محاسبه شد که نشان‌دهنده دقت بالایی مدل عدم اطمینان به‌دست آمده است. با توجه به نتایج این تحقیق، استفاده و توسعه از این مدل برای برآورد و ارزیابی عدم

E-mail: [Parviz8@hotmail.com](mailto:Parviz8@hotmail.com)

\* نویسنده مسئول مقاله

1. maximum likelihood classification
2. relative operating characteristics



اطمینان در آشکارسازی تغییرات کاربری و پوشش توصیه می‌شود.

کلید واژه‌ها: مدل‌سازی، عدم اطمینان، آشکارسازی تغییرات، اصفهان، لندست TM.

## ۱ - مقدمه

آشکارسازی تغییرات از نیازهای اساسی در مدیریت و ارزیابی منابع طبیعی است. نقشه‌های آشکارسازی تغییرات بر اساس تصاویر چند زمانه سنجش از دور تهیه می‌شوند؛ اما روشهای ارزیابی عدم اطمینان این نقشه‌ها جوابگوی نیازهای موجود نیستند و توسعه روشهای مفیدتر و مؤثرتر در این زمینه ضروری است [۸]. به دلیل اینکه تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان نقشه‌ها، خسارات ناشی از تصمیم‌گیریهای غلط بر اساس داده‌های نامطمئن را کاهش می‌دهد، بنابراین در آشکارسازی تغییرات علاوه بر نقشه تغییرات، تجزیه، تحلیل و ارزیابی عدم اطمینان خروجی نیز بسیار مهم است.

عدم اطمینان در آشکارسازی تغییرات غالباً ناشی از خطاهای موجود در تصاویر اولیه یا از نظر رادیومتریک و هندسی خطاهای ناشی از پردازش، طبقه‌بندی تصاویر و خطاهای ناشی از روشهای استفاده شده در تعیین تغییرات است. به عنوان مثال، مهمترین خطاهای ناشی از طبقه‌بندی عبارتند از:

- خطاهای حاصل از انتخاب و جمع‌آوری نمونه‌های آموزشی؛
- خطاهای حاصل از فرضیه‌های ساده‌سازی توزیع داده‌ها؛
- خطاهای مربوط به الگوریتمهای استفاده شده در طبقه‌بندی؛
- خطاهای ناشی از تشابه طیفی کلاسها.

در این تحقیق عدم اطمینان موجود در نقشه تغییرات کاربری و پوشش اراضی با تأکید بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی به کاربری شهر در اصفهان بررسی شده است.

## ۲ - سوابق تحقیق

در زمینه بازیابی تغییرات با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای چند زمانه، تحقیقات زیادی

صورت گرفت. برای مثال به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

گنگ از ترکیب مؤلفه‌های اصلی و مجموعه‌های فازی اقدام به بازیابی تغییرات در بخشی از شهر انتاریو<sup>۱</sup> کانادا کرد. او با این روش اطلاعات مربوط به تغییرات را که در چند مؤلفه پراکنده بود، در یک تصویر نمایش داد<sup>۲</sup> [صص ۲۲-۲۹].

ضیائی‌ان فیروزآبادی با استفاده از داده‌های تصاویر سالهای ۱۹۹۳ و ۱۹۹۴ م. ماهواره IRS هند و با به‌کارگیری منطق فازی و (PCD)<sup>۳</sup> در شهر مدرس و منطقه ساحلی پیرامون آن در کشور هند، نقشه مناطق تغییر یافته/ نیافته و درجه‌های عضویت (شدت و نوع تغییرات) آنها را ارائه کرد<sup>۴</sup> [۳].

غیاثوند از روشهای تحلیل مؤلفه اصلی و تفریق تصاویر سنجنده TM ماهواره لندست در تهیه نقشه تغییرات کاربری (در جنوب شهر تهران) استفاده کرد. او به این نتیجه رسید که ایجاد و تولید تصاویر باقیمانده<sup>۵</sup> در نتیجه تحلیل رگرسیون قبل از تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر واریانس مناطق تغییر و عدم تغییر تأثیر داشته و در آشکارسازی اطلاعات تغییرات نیز در چند مؤلفه اول مؤثر است<sup>۶</sup> [۴].

نشاط از روشهای تحلیل مؤلفه اصلی و تقسیم و تفریق تصاویر ETM, TM برای تهیه، ارزیابی و تحلیل تغییرات کاربری در شهر گرگان استفاده کرد. او با استفاده از روش طبقه‌بندی (SAM)<sup>۷</sup> و مقایسه پس از طبقه‌بندی، اقدام به تهیه نقشه تغییرات کاربری و پوشش با دقت بالاتری کرد<sup>۸</sup> [۵].

شی و اهلرز<sup>۹</sup> با بررسی عدم اطمینان و انتشار آن در آشکارسازی تغییرات (بر مبنای طبقه‌بندی داده‌های ماهواره‌ای) بردار حداکثر احتمال در طبقه‌بندی برای هر تصویر را ارائه کردند و از آنجا شاخص  $\text{Max}(VT_i) - 1$  را به عنوان شاخصی برای عدم اطمینان در طبقه‌بندی و آشکارسازی تغییرات پیشنهاد کردند<sup>۱۰</sup> [صص ۲۷۲۹-۲۷۴۱]. در این شاخص  $VT_i$  حداکثر احتمال مربوط به پیکسل از طبقه  $i$  در زمان  $T$  است. متأسفانه شاخص فوق علی‌رغم استفاده از قوانین احتمالات به علت در نظر نگرفتن اطلاعات مکانی و موقعیت پیکسلها نمی‌تواند کارایی خوبی داشته باشد. شاخص پیشنهادی شی و اهلرز از رابطه زیر محاسبه

1. Ontario  
2. Principal Component Difference  
3. residual  
4. Spectral Angel Mapper  
5. Shi and Ehlers



می شود:

عدم اطمینان مربوط به طبقه بندی در نرم افزار Idrisi بر اساس مدل بی زین<sup>۱</sup> و با استفاده از رابطه ۱ محاسبه می شود [۷].

رابطه ۱:

$$Change - Uncertainty = Max (1 - Max Pt_1, 1 - Max Pt_2)$$

که در این رابطه:

Max Pt<sub>۱</sub> : حداکثر احتمال پسین طبقه بندی در زمان t<sub>۱</sub>؛

Max Pt<sub>۲</sub> : حداکثر احتمال پسین طبقه بندی در زمان t<sub>۲</sub> .

رابطه ۲:

$$Classification - Uncertainty = 1 - \frac{Max - \frac{Sum}{n}}{1 - \frac{1}{n}}$$

Classification - Uncertainty : عدم اطمینان طبقه بندی؛

Max : مقدار حداکثر احتمال وقوع کلاس برای پیکسل؛

Sum : مجموع مقادیر احتمال کلاسها برای پیکسل؛

n : تعداد کلاسها.

این مقدار با فرض احتمال اولیه مساوی برای تمام کلاسها محاسبه می شود و بین ۰ تا ۱ تغییر می کند. همچنین این مقدار به عنوان شاخص احتمالاتی، نشان دهنده عدم اطمینان ناشی از اعمال الگوریتم طبقه بندی حداکثر مشابهت برای هر پیکسل است.

1. Bayseian

### ۳- مواد و روشها

#### ۳-۱- منطقه مطالعه شده

شهر اصفهان در مرکز استان اصفهان به مختصات  $52^{\circ} 01'$  طول جغرافیایی و  $39^{\circ} 19'$  عرض جغرافیایی در منطقه جلگه‌ای حاشیه زاینده‌رود قرار گرفته است. جمعیت شهرستان اصفهان در سال ۱۳۷۷ حدود یک میلیون و ششصد و ده هزار نفر برآورد شد [۸]. در سالهای اخیر این شهر تاریخی دستخوش تغییرات فراوانی شد و جمعیت آن به دلیل وجود مراکز تولیدی و صنعتی متعدد افزایش یافت و منطقه مسکونی شهر رشد چشمگیری پیدا کرد. متأسفانه این توسعه همراه با تبدیل اراضی کشاورزی و باغهای موجود به شهر بود. در این تحقیق با توجه به اهمیت بررسی نوع اراضی استفاده شده، بخصوص اراضی کشاورزی برای رشد شهر از نظر توسعه پایدار، آشکارسازی اراضی کشاورزی و فضای سبز تبدیل شده به شهر و مدلسازی عدم اطمینان مربوط به آن مورد توجه قرار گرفت.

#### ۳-۲- روشهای تحقیق (مراحل تحقیق)

این تحقیق با استفاده از تصاویر سنجنده TM اخذ شده در سالهای ۱۹۹۸ و ۱۹۹۰م. انجام شد. مراحل پردازش و طبقه‌بندی تصویر در زیر توضیح داده می‌شود. با توجه به تاریخهای تصویربرداری و اختلاف موجود در زوایای تابش خورشید بعد از نرمالسازی رادیو متریک تصاویر دو زمانه اقدام به بهبود مغایرت و واضح سازی تصاویر شد.

عملیات زمین مرجع کردن تصاویر با استفاده از ۱۱ نقطه کنترل انتخاب شده روی نقشه توپوگرافی و تصویر و با استفاده از معادلات چند جمله‌ای درجه اول و روش درونیایی نزدیکترین همسایه انجام شد. در مرحله بعد تصویر TM<sub>98</sub> با استفاده از ۲۴ نقطه کنترل انتخاب شده روی تصاویر TM<sub>90</sub> و معادلات چند جمله‌ای درجه اول و روش درونیایی نزدیکترین همسایه با تصویر TM<sub>90</sub> با RMS برابر ۰/۳۸ پیکسل (معادل ۱۱ متر) تصحیح و هم مختصات شد.

از تصاویر تصحیح شده هم مختصات (تصاویر به دست آمده از TM<sub>90</sub> و TM<sub>98</sub>) پنجره‌هایی به ابعاد ۷۰۰\*۷۰۰ پیکسل (حدود ۲۱ در ۲۱ کیلومتر) که کل منطقه جغرافیایی

مطالعه شده (شهر و محیط پیرامون) را پوشش می‌دهند، انتخاب شد و در مراحل بعدی مطالعه استفاده گردید.

### ۳-۳- طبقه‌بندی

با استفاده از تفسیر بصری در عکسهای هوایی منطقه و تصاویر ماهواره‌ای TM<sub>90</sub> و TM<sub>98</sub> اقدام به انتخاب و جمع‌آوری نمونه‌های آموزشی از ۱۰ کلاس کاربری و پوشش اراضی به شرح جدول ۱ شد (نقشه‌های ۱، ۲).

جدول ۱ کلاسهای استفاده شده در طبقه‌بندی

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| ۱  | آب                            |
| ۲  | مرتج                          |
| ۳  | تاسیسات                       |
| ۴  | سایه                          |
| ۵  | پوشش گیاهی (متراکم - درختی)   |
| ۶  | مزارع کشاورزی                 |
| ۷  | جاده                          |
| ۸  | مسکونی                        |
| ۹  | اراضی بایر                    |
| ۱۰ | اراضی کشاورزی پوشش بدون (ایش) |

دو تصویر با استفاده از نمونه‌های آموزشی تعریف شده و با استفاده از الگوریتم طبقه‌بندی حداکثر مشابهت به صورت فازی<sup>۱</sup> طبقه‌بندی شدند؛ سپس احتمال پسین مربوط به هر کلاس با استفاده از رابطه ۳ محاسبه شد (نقشه ۳).  
رابطه ۳:

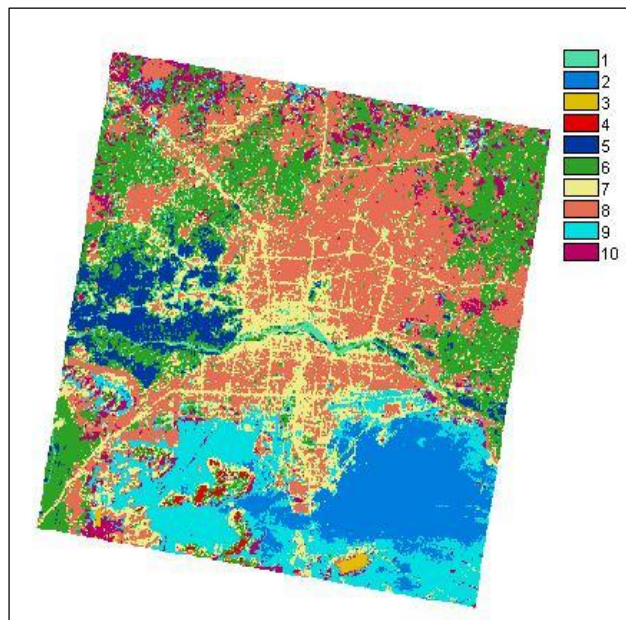
$$p(h|e) = \frac{p(e|h) * p(h)}{\sum_i p(e|h_i) * p(h_i)}$$

$P(h|e)$ : احتمال وقوع کلاس  $h$  به شرط  $e$ :

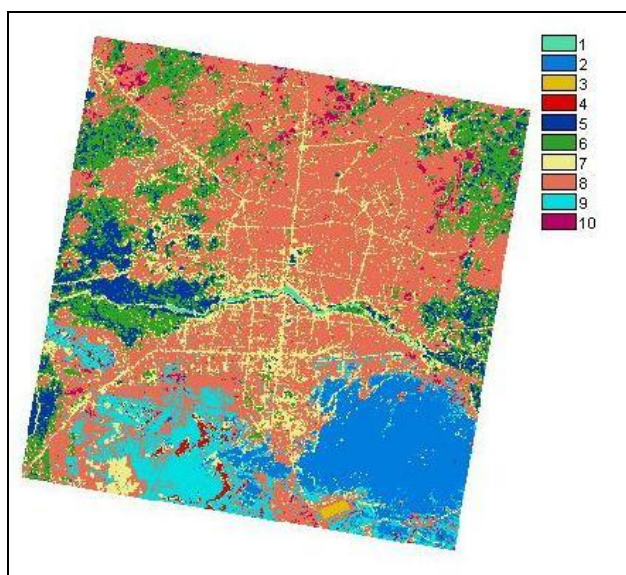
$P(e|h)$ : احتمال وقوع  $e$  به شرط کلاس  $h$ :

$P(h)$ : احتمال وقوع کلاس  $h$  در منطقه.

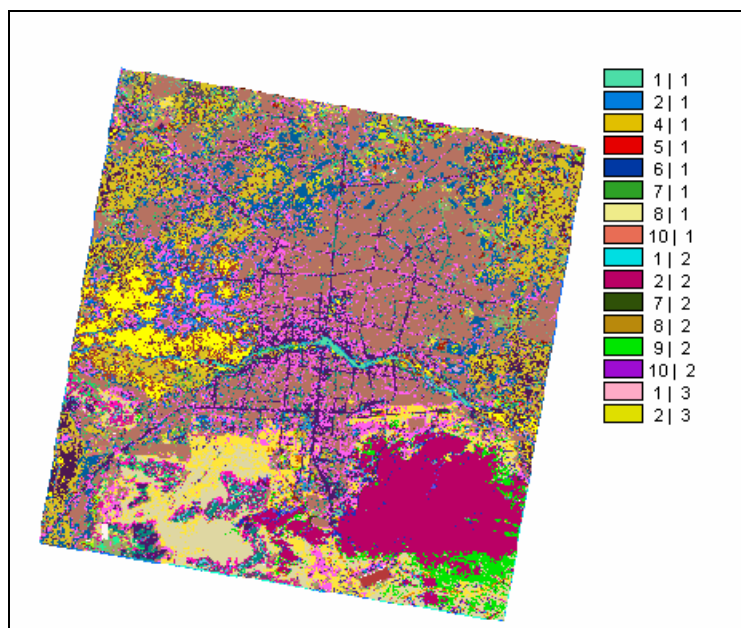
1 . Fuzzy



نقشه ۱ نقشه کاربری و پوشش اراضی از طبقه‌بندی تصویر TM سال ۱۹۹۰ م.



نقشه ۲ نقشه کاربری و پوشش اراضی حاصل از طبقه‌بندی تصویر TM سال ۱۹۹۸ م.



نقشه ۳ نقشه حاصل از مقایسه طبقه‌بندیها

### ۳-۴- مدل‌سازی عدم اطمینان

در مدل طراحی شده در این تحقیق علاوه بر احتمال پسین، از هم‌پوشی و تشابه طیفی بین کلاسها و مشخصات مکانی از جمله همسایگی و فاصله استفاده شد (نمودار ۱). در این روش که برای مدل‌سازی عدم اطمینان مربوط به تغییر یک کلاس (i) به کلاس دیگر (j) (مثلاً کشاورزی به مسکونی) بر حسب ترکیبی از پارامترهای احتمالاتی و مکانی طراحی شد، از دو عبارت  $P_{ij}$  (احتمالاتی) و  $S_{ij}$  (مکانی) برای مدل‌سازی عدم اطمینان ( $U_{ij}$ ) در تبدیل کلاس i به j (مثلاً کشاورزی به شهر) به شرح زیر استفاده شد.

رابطه ۴:

$$U_{ij} = f(P_{ij}, S_{ij})$$

که  $P_{ij}$  از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

رابطه ۵:

$$P_{ij} = \frac{Pe(i | j)}{Pc(i | j)}$$

که:

$Pe(i | j)$ : احتمال خطای طبقه‌بندی بین  $i$  و  $j$ ؛

$Pc(i | j)$ : احتمال تغییر  $i$  به  $j$ ؛

$S_{ij}$  نیز با استفاده از تابع زیر مدلسازی می‌شود.

رابطه ۶:

$$S_{ij} = f(d_{ij}, R_{ij}, \bar{P}_{ij}, N_{ij})$$

که در این رابطه:

$d_{ij}$ : فاصله  $i$  از نزدیکترین  $j$  (مکانی) در زمان  $t_1$ ؛

$R_{ij}$ : اندازه تبدیل نواحی  $i$  به  $j$ ؛

$\bar{P}_{ij}$ : متوسط احتمال تغییر  $i$  به  $j$  در ناحیه  $R_{ij}$ ؛

$N_{ij}$ : تعداد  $j$  موجود در مجاورت  $i$  در زمان  $t_1$ .

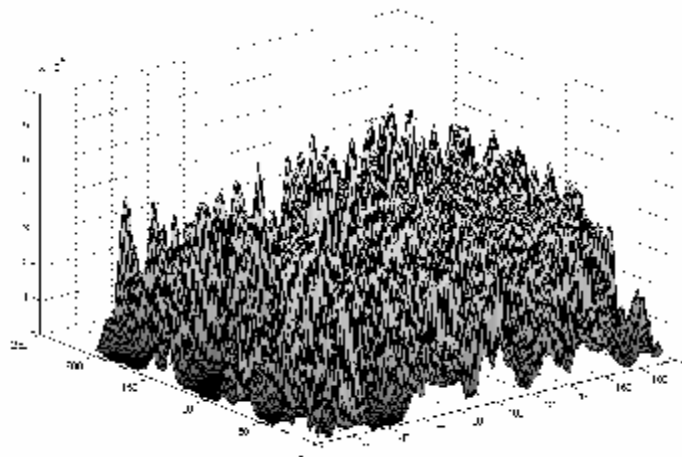
با استفاده از تصاویر طبقه‌بندی شده مربوط به زمانهای ۱۹۹۸ و ۱۹۹۰ م. ضمن محاسبه شاخصهای مکانی ذکر شده، شاخص احتمالاتی زیر محاسبه شد و از آن برای مدلسازی عدم اطمینان استفاده گردید.

۹۰-  $P\text{-veg}$ : احتمال تعلق به کلاس کشاورزی در سال ۱۹۹۰ م.

۹۸-  $P\text{-residential}$ : احتمال تعلق به کلاس مسکونی در سال ۱۹۹۸ م.

۹۰-  $Un\text{-clas}$ : عدم اطمینان طبقه‌بندی - تصویر سال ۱۹۹۰ م.

۹۸-  $Un\text{-clas}$ : عدم اطمینان طبقه‌بندی - تصویر سال ۱۹۹۸ م.



نمودار ۱ احتمال پسین کلاس مسکونی - سال ۱۹۹۰م.

اگر چه امکانات و روشهای متعددی برای تعریف دقیق اجزای توابع  $U_{ij}$  و  $S_{ij}$  به منظور ترکیب  $P_{ij}$  و  $S_{ij}$  در رابطه ۴ وجود دارد، اما در این تحقیق از مدل همبستگی لاجیستیک استفاده شد.

### ۳-۵- رگرسیون لاجیستیک<sup>۱</sup>

در همبستگی لاجیستیک متغیر وابسته به طور ذاتی دوگانه است که فقط شامل صفر و یک می‌باشد و معمولاً در توسعه یک مدل (که رابطه بین یک یا چند متغیر مستقل را نسبت به متغیر وابسته دو گانه بیان می‌کند) استفاده می‌شود. در این احتمال حضور متغیر ( $y=1$ ) مورد بررسی شده از رابطه ۸ قابل محاسبه است.

رابطه ۸ :

$$P(y=1|X) = \frac{\exp(\sum BX)}{1 + \exp(\sum BX)}$$

که در آن :

1 . Logistic

P: احتمال اینکه متغیر وابسته یک باشد

X: متغیرهای مستقل،  $X = 1$ :  $X = (x_1, x_2, \dots, x_k)$

B: پارامترهای برآورد شده،  $B = (b_1, b_2, \dots, b_k)$

با استفاده از بررسی بصری طبقه‌بندیها، تصاویر رنگی، عکسهای هوایی، ترکیب نتایج طبقه‌بندیها و مطالعات میدانی اقدام به تعریف نقاط نمونه از مناطق تغییر و عدم تغییر کلاسهای بررسی شده (اراضی کشاورزی و شهر) به منظور استفاده در مدلسازی آماری شد. شاخصهای احتمالاتی و مکانی با توجه به متغیرهای مورد نیاز در روابط ۶، ۷ و ۸ برای پیکسل و نواحی نمونه انتخاب شد؛ آنگاه در هر دو طبقه‌بندی  $TM_{98}$ ،  $TM_{90}$  محاسبه انجام گردید. برای بررسی دقت مدلسازی از شاخص  $ROC$  استفاده شد [۹]. مقدار  $ROC$  برابر ۰/۵ نشان می‌دهد که متغیر وابسته به صورت اتفاقی نسبت به متغیرهای مستقل برازش شده است و مقدار  $ROC$  برابر یک، بیان کننده برازش کامل است.

#### ۴- نتایج

نتایج حاصل از رگرسیون لاجیستیک در مدلسازی عدم اطمینان به شرح زیر است:

| ضرایب رگرسیون لاجیستیک |             |
|------------------------|-------------|
| متغیر                  | ضرایب       |
| Intercept              | ۳/۰۵۸۷۷۸۵۱  |
| P-veg-۹۰               | ۰/۰۶۲۶۰۱۸۱  |
| P-residential-۹۸       | -۳/۴۵۴۹۷۴۶۹ |
| Un-clas-۹۰             | ۰/۰۰۱۷۷۲۸۵  |
| Un-clas-۹۸             | -۰/۰۰۶۳۸۳۶۸ |
| $P_{ij}$               | ۰/۰۰۲۳۳۲۹۸  |
| $d_{ij}$               | ۰/۰۰۲۸۲۰۰۲  |
| $N_{ij}$               | ۰/۰۰۳۵۶۰۸   |
| $ri_j$                 | -۰/۰۰۱۵۶۶۲۱ |

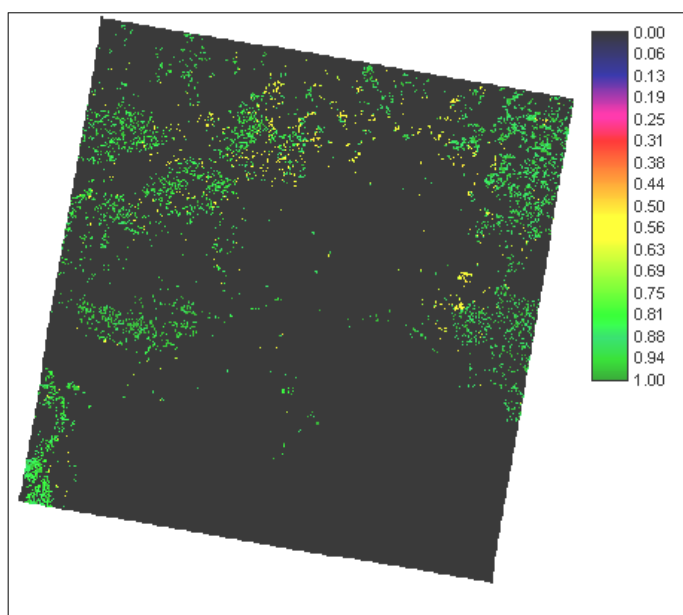
با توجه به نتایج ذکر شده مشاهده می‌شود که عدم اطمینان در تغییر کلاس کاربری کشاورزی به مسکونی با ویژگیهای احتمالاتی از جمله احتمال پسین به دست آمده از طبقه‌بندی و همینطور ویژگیهای مکانی تشریح شده همبستگی دارد. در این بین، ضریب منفی همسایگی کلاس کشاورزی و مسکونی قابل توجه است. این نکته نشان‌دهنده این مسأله است: در مناطقی که اراضی با کاربری کشاورزی در همسایگی اراضی با کاربری مسکونی وجود دارد، احتمال تغییر کاربری از کلاس کشاورزی به مسکونی زیاد است و در نتیجه سطح عدم اطمینان مربوط به تغییر کاهش پیدا می‌کند. ضریب منفی احتمال پسین طبقه‌بندی برای کلاس مسکونی در سال ۱۹۹۸ م. نشان می‌دهد که بالا بودن سطح این احتمال با عدم اطمینان تغییرات رابطه معکوس دارد. به عبارت دیگر هر چقدر سطح اطمینان در طبقه‌بندی کلاس در سال ۱۹۹۸ م. بالاتر باشد، آشکارسازی تغییرات با سطح اطمینان بیشتری امکانپذیر خواهد بود.

$$\text{True Positive} = \% ۹۹/۵۳۰$$

$$\text{False Positive} = \% \cdot$$

در برآزش عدم اطمینان آشکارسازی تغییرات در این تحقیق ROC برابر با ۰/۹۹۴۴ به دست آمد که می‌تواند نشانگر قابل قبول بودن مدل به دست آمده برای عدم اطمینان باشد.

اطلاعات حاصل از مدلسازی عدم اطمینان در آشکارسازی تغییرات بر مبنای ویژگیهای مکانی و احتمالاتی در نقشه ۴ ارائه می‌شود. در این شکل مناطق با درجه‌های روشنایی بالاتر، نشان‌دهنده عدم اطمینان بالا و مناطق با درجه روشنایی پایین، نشان‌دهنده آشکارسازی تغییرات با سطح اطمینان بالاتر است. ملاحظه می‌شود در منطقه حاشیه شهر اصفهان، عدم اطمینان در تغییر کلاس کاربری کشاورزی به مسکونی پایینتر است که با مطالعات میدانی و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای تطابق دارد. به نظر می‌رسد در نظر گرفتن ویژگیهای مکانی بخصوص عامل همسایگی و همچنین شاخصهای احتمالاتی در مدلسازی عدم اطمینان در مقایسه با استفاده از شاخصهای احتمالاتی، نتایج بهتر و دقیقتری ارائه می‌دهد.



نقشه ۴ خروجی مدل عدم اطمینان در تبدیل پوشش گیاهی به اراضی شهری (درجه‌های روشنایی زیاد نشان‌دهنده عدم اطمینان بالا می‌باشند).

## ۵- نتیجه گیری

استفاده توأم از اطلاعات مکانی و شاخصهای احتمالاتی منجر به تولید اطلاعات مفید درباره عدم اطمینان در آشکارسازی تغییرات می‌شود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که مجاورت و موقعیت مکانی، نقش عمده‌ای در تبدیل انواع کاربریها ایفا می‌کنند و اراضی کشاورزی و باغهای واقع در مجاورت شهرها، در صورت عدم حمایت قانونی، در معرض خطر تبدیل قرار دارند. ضمناً یک رابطه معکوس بین قابلیت تفکیک طیفی و قابلیت تشخیص تغییر وجود دارد و آشکارسازی تغییرات دو کلاس با ویژگیهای طیفی مشابه با عدم اطمینان بیشتری همراه است؛ در نقطه مقابل، تغییرات



مربوط به دو کلاس متمایز از نظر طیفی با سطح اطمینان بیشتری قابل بارزسازی می‌باشد.

مدل به کار گرفته شده برای تهیه نقشه‌های عدم اطمینان در آشکارسازی تغییرات، قابلیت‌های جالب توجهی نشان می‌دهد که انجام تحقیقات و بررسی‌های بیشتر در این زمینه ضرورت دارد.

## ۶- منابع

- [1] Ross S., Lunetta; Remote sensing change detection; 1999.
- [2] Gong, P.; "Change detection using principal component analysis and fuzzy set theory"; *Can, J. Remotesens*, No. 19(1), 1993.
- [3] Firouzabadi, P.; Digital approaches for change detection in urban environment using remote sensing data, 1997.
- [۴] غیاثوند، غلامرضا؛ «تهیه نقشه تغییرات کاربری اراضی با استفاده از تصاویر ماهواره‌های چند زمانه»؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۷.
- [۵] نشاط، عبدالحمید؛ «تجزیه و تحلیل و ارزیابی تغییرات کاربری و پوشش زمین با استفاده از داده‌های سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در استان گلستان»؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه تربیت مدرس، زمستان ۱۳۸۱.
- [6] Shi, W. Z. & Ehlers, M.; "Determining uncertainties and their propagation in dynamic change detection based on classified remotely-sensed images"; *Int. J. Remote Sensing*, Vol. 17, No. 14, 1996.
- [7] Classification of remotely sensed imagery chapter in volume 2 of the IDRISI guide to GIS and image processing.
- [۸] اصفهان، ناشر: شهرداری اصفهان، ۱۳۷۶.
- [9] Pontius, GR, RG & L. Schneider; Land-Cover change model validitate by Roc method, "Agriculture, Ecosystems & Enviroments"; 2001