انبوهش زدائی مکانی نقشه‌ی سنتی خاك با استفاده از رگرسیون لجستیك چند کلاسه و درختان طبقه بندی (مطالعه موردی: زیرحوضه آبخیز مرک در استان کرمانشاه)

شاهرخ فاتحی [۱]، جهانگرد محمدی [۲]، محمدحسن صالحی [۳]، عزیز مومنی [۴]،نورایر تومانیان [۵] و اعظم جعفری [۶]
۱-دانشجوی دکتری گروه خاک‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد، ۲-دانشیار گروه خاک‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد، ۳-استاد گروه خاک‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد، ۴-دانشیار موسسه‌ی تحقیقات خاک وآب، ۵-استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، ۶- استادیار گروه خاک‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده
محدودیت اصلی استفاده از نقشه‌های سنتی خاک این است که واحدهای نقشه بر اساس ترکیب کلاس‌های خاک تعریف می شوند و معمولاً به دلیل محدودیت مقیاس، کلاس‌های خاک به صورت منفرد نشان داده نمی‌شوند. در نتیجه توزیع کلاس‌های منفرد خاک در واحد نقشه ناشناخته است. بنابراین، راهبرد انبوهش‌زدائی مکانی واحدهای نقشه خاک می‌کوشد تا توزیع مکانی کلاس‌های منفرد خاک را مدل‌سازی نماید. بدین منظور در این پژوهش، انبوهش زدائی نقشه کلاس‌های خاک(واحدهای تاکسونومی زیرگروه خاک) با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ در زیرحوضه‌ی آبخیز مرک استان کرمانشاه با استفاده از روش آماری رگرسیون لاجیستیک چند متغیره و روش داده‌کاوی درختان طبقه بندی الگوریتم C۵.۰ مورد بررسی قرار گرفت. مدل سازی با استفاده از ۲۰۵ نقطه مشاهداتی و متغیرهای کمکی شامل ۲۳ متغیر از مشتقات مدل رقومی ارتفاع، شاخص‌های حاصل از تصاویر لندست تی‌ام مانند شاخص رس، پوشش گیاهی نرمال شده و شاخص اندازه ذرات و متغیرهای کیفی ژئومورفولوژی، سنگ شناسی و کاربری اراضی خاک اجراشد. صحت کلی نقشه‌ی پیش بینی زیرگروه‌های خاک با روش رگرسیون لاجیستیک و درختان طبقه بندی به ترتیب ۵/۰ و ۴۷% محاسبه شد که نشان می دهد مدل رگرسیون لاجیستیک تا اندازه‌ای توانائی بیشتری برای پیش بینی زیرگروه‌های خاک داشته است. همچنین مشخص شد این مدل عملکرد بهتری در انبوهش زدائی زیرگروه‌های غالب و فرعی واحدهای نقشه از خود نشان داده است.

کلمات کلیدی: انبوهش‌زدائی، نقشه‌ی سنتی خاک، متغیرهای کمکی، کلاس خاک

مقدمه
معمولاً، نقشه‌های سنتی خاک از چند واحد نقشه تشکیل می‌شوند و هر واحد نقشه خود مرکب از چند کلاس خاک با نسبت کم و بیش ثابتی است که بر حسب تعریف می‌توان اسامی همگن، اجتماع، کمپلکس و ... به آن اختصاص داد (فوربز و همکاران، ۱۹۸۸). منظور از کلاس خاک، واحدهای تاکسونومی تشکیل دهنده‌ی ترکیب واحد نقشه است که برحسب مقیاس می تواند رده، زیر رده، گروه بزرگ و..... باشد (هنگل و همکاران، ۲۰۰۷). این نوع نقشه‌ها بیشتر به هدف ارزیابی منابع خاک و تعیین اراضی مناسب و نامناسب برای کاربری‌های مختلف تهیه گردیده‌اند. اما در تهیه این نقشه‌ها به توزیع مکانی و تغییرپذیری خاک‌ها در سیمای اراضی توجه نشده است. بنابراین و به دلایل زیر، این نوع نقشه‌ها نمی‌تواند نیاز امروزی کاربران، مدل‌سازان و تصمیم گیران به داده‌های دقیق خاک را برطرف نماید. درجه تفصیلی مکانی که می‌توان در نقشه سنتی خاک نمایش داد شدیداً وابسته به مقیاس است. به عنوان مثال در نقشه خاک ۱:۲۴۰۰۰ محدوده هائی با حداقل مساحت زمینی ۳/۲ هکتار قابل ترسیم هستند. اما برای نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ نمی توان محدوده‌های با کمتر از ۲۵۶ هکتار وسعت ترسیم نمود . بنابراین در این مقیاس نمی‌توان یک الگوی مکانی ریز مقیاس از خاک را نشان داد. اشکال دیگر این است که هرچند در طبیعت مرز قطعی بین کلاس‌های خاك وجود ندارد و تغییرات و توزیع کلاس‌های خاک ناپیوسته است؛ اما واحدهای نقشه با مرز ناگهانی نشان داده می‌شوند. اما محدودیت اصلی نقشه‌های سنتی خاک این است که در آن‌ها واحدهای نقشه بر اساس ترکیب کلاس‌های خاک تعریف می‌شوند و معمولاً واحد نقشه با تنها یک کلاس (Spatial)خاک وجود ندارد. در نتیجه توزیع کلاس‌های منفرد خاک در واحد نقشه ناشناخته است. بنابراین انبوهش‌زدائی مکانی واحدهای نقشه خاک، روشی است که توزیع مکانی کلاس‌های منفرد خاک را مدل سازی می‌نماید. در فرایند انبوهش (disaggregation زدائی، اطلاعات نقشه‌های کلاس خاک از مقیاس درشت(قدرت تفکیک مکانی درشت) به مقیاس ریز(قدرت تفکیک مکانی ریز) تبدیل می‌شود و برای اجرای آن، روش‌های آماری و داده‌کاوی مورد استفاده قرار می‌گیرد(مک برتنی، ۱۹۹۸؛ بوی و موران، ۲۰۰۱)
در اواخر قرن گذشته برای اولین بار بحث انبوهش زدائی نقشه‌های خاک توسط مک برتنی (۱۹۹۸) مطرح گردید و از ابتدای این قرن محققین مختلف برحسب وجود یا کافی نبودن داده‌های پروفیل خاک و تفصیلی بودن یا نبودن نقشه‌های خاک از روش های مختلفی برای انبوهش‌زدائی نقشه‌های کلاس خاک استفاده نموده‌اند. در جائی که نقشه های خاک موجود فاقد داده پروفیلی

هستند و درصد ترکیب اجزاء واحد نقشه(کلاس های خاک) مشخص نیست از روش طبقه بندی نظارت نشده برای انبوهش زدائی کلاس های خاک استفاده شده است. در این زمینه روش‌های خوشه بندی مانند میانگین‌های کا (بوی و موران، ۲۰۰۱) و خوشه بندی میانگین‌های کا فازی(یانگ و همکاران، ۲۰۱۱) قابل ذکر است. در مورد انبوهش زدائی نقشه های خاک با راهنمای نقشه و جدول درصد ترکیب اجزاء واحد نقشه و کمبود داده پروفیلی، می‌توان به استفاده از مدل استنباطی خاک-زمین(Soil Land Inference Model) توسط اسمیت و همکاران (۲۰۱۰) برای انبوهش‌زدائی نقشه های خاک با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ تا ۱:۱۲۵۰۰۰ ایالت بریتیش کلمبیا کانادا و روش پیشنهادی اودگرز و همکاران(۲۰۱۴) یعنی انبوهش زدائی و یکنواخت سازی واحدهای نقشه خاک از طریق بازچینی توسط درختان طبقه بندی (Disaggregation and Harmonization of Soil Map Units Through Resampled Classification Trees) و روش درختان تصمیم احتمال (possibilistic decision trees) به کاررفته توسط سابوریالو وهمکاران (۲۰۱۳) برای انبوهش‌زدائی سری های خاك در ایالت اوهایو امریکا اشاره نمود.

در جائی که نقشه های تفصیلی خاک دارای راهنمای نقشه و جدول درصد ترکیب اجزای واحد نقشه و داده های کافی پروفیلی هستند نیز پژوهش هائی صورت گرفته که مهم ترین آن انبوهش زدائی این نوع نقشه ها با استفاده مدل رگرسیون لاجیستیک چند متغیره(کمپن و همکاران، ۲۰۰۹) و درختان جنگل تصادفی(تم هارینگ و همکاران، ۲۰۱۲) می باشد. این محققین در درون واحدهای نقشه‌ی سنتی خاک اقدام به پیش بینی کلاس های خاک نمودند.

با توجه به اینکه در کشور ما نقشه های با مقیاس بزرگ کم است و بیش از ۷۵ درصد نقشه های خاک کشور دارای مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و کوچکتر هستند(مومنی و همکاران، ۱۳۸۸) و این نقشه ها نیز معایب ذکر شده را نیز دارا هستند و از طرفی بالا بودن هزینه مطالعات خاکشناسی و زمان بر بودن آن امکان سرمایه گذاری برای تهیه نقشه های بزرگ مقیاس را به روش سنتی در کشور پایین آورده است؛ انبوهش زدائی نقشه‌های خاک قدیمی با استفاده از تکنیک‌های مدل‌سازی مورد استفاده در نقشه برداری رقومی خاک گزینه ای است که امکان پیش بینی کلاس های خاک به صورت منفرد و با قدرت تفکیک مکانی ریز را فراهم می‌آورد. بدین منظور، انبوهش زدائی نقشه سنتی خاک (که زیر گروه‌های خاک اجزاء واحد نقشه را تشکیل داده‌اند) با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ در حوزه آبخیز مرک استان کرمانشاه با استفاده از روش آماری رگرسیون لاجیستیک چند متغیره و روش داده‌کاوی درختان طبقه بندی الگوریتم C۵.۰ (کوینلن، ۲۰۰۴) اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

زیر حوضه‌ی آبخیز مرک با وسعتی حدود ۲۴۰۰۰ هکتار در بیست کیلومتری جنوب‌شرقی شهر کرمانشاه و در بین مختصات جغرافیائی ۴۷ درجه و ۴ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۲۲ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه تا ۳۴ درجه و ۹ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. متوسط درجه حرارت سالیانه‌ی هوا ۲/۱۳ درجه سانتیگراد و میانگین بارندگی سالیانه ۴/۴۸۱ میلیمتر است. سازندهای زمین شناسی محدوده مطالعاتی عمدتاً از سنگ آهک، دولومیت، مارن، سنگ رس و ماسه سنگ تشکیل شده‌اند.

در این پژوهش، با استفاده از مدل‌های رقومی ارتفاع با قدرت تفکیک ۱۰ متر، مشتقات مراتب اول و دوم مدل رقومی ارتفاع شامل ارتفاع، درصد شیب، جهت شیب، انحنای میانگین، انحنای کمینه، انحنای بیشینه، انحنای تانژانت، انحنای نیمرخی و انحنای صفحه‌ای، جهت جریان، تجمع جریان، تابش مستقیم، مدت پخشیدگی، تابش پخشیده، تابش کل، شاخص قدرت جریان، شاخص رسوب ، شاخص همواری دره بادرجه تفکیک بالا، عمق دره و فاصله عمودی تا شبکه آبراهه و شاخص خیسی با استفاده از نرم‌افزار آرک- جی‌آی‌اس نسخه‌ی ۱۰، ایلویس نسخه ۸/۳ و ساگا نسخه‌ی ۲/۲ تهیه گردید.

با استفاده از تصاویر چند طیفی ماهواره‌ای لندست TM، شاخص پوشش گیاهی نرمال شده (NDVI)، شاخص رس (Clay index) و شاخص اندازه ذرات ($Grain\ size\ index$)نیز به عنوان متغیرهای کمکی استخراج گردیدند. این سه شاخص دارای اندازه پیکسل ۳۰ متر بودند که با استفاده از دستور بازچینی (Resampling) به نقشه‌های با اندازه پیکسل ۱۰ متر تبدیل شدند.

نقشه‌های متغیرهای کیفی ناحیه مورد مطالعه شامل نقشه سنگ شناسی، ژئومورفولوژی و کاربری اراضی، نیز پس از رقومی‌سازی و تبدیل به نقشه‌های رستری با اندازه پیکسل ۱۰ متر در فرایند مدل‌سازی مورد استفاده قرار گرفتند.

نقشه ی خاک منطقه از ۲۱ واحد نقشه اجتماع و یا همگن تشکیل شده است و در کل واحدهای نقشه مرکب از ۷ زیر گروه خاك و یک مولفه‌ی غیر خاکی رخنمون سنگی می‌باشند(جدول ۱). داده‌های خاک مشاهده شده در محدوده مورد مطالعه شامل ۲۰۵ پروفیل و مته است ۱۲۰ پروفیل مربوط به مطالعه گذشته و ۸۵ پروفیل به عنوان داده‌های جدید با روش ابرمکعب لاتین مشروط نمونه برداری گردید و در مجموع پایگاه داده‌های کلاس خاک برای مدل سازی را تشکیل دادند. در نهایت ۱۳۵ پروفیل به عنوان داده آموزشی و ۷۰ پروفیل به عنوان داده های اعتبار سنجی مورد استفاده قرار گرفتند(جدول ۱).

جدول ۳- تعداد هر زیر گروه مشاهده شده در مجموع پایگاه داده‌ها

تعداد هر زیر گروه مشاهده شده در مجموع پایگاه داده‌ها		
زیرگروه	آموزشی	اعتبار سنجی
chromic calcixererts	۸	۳
fluventic haploxerepts	۳۱	۱۷
lithic xerorthents	۶	۶
typic calcixerepts	۶۸	۳۱

typic haploxerepts	۱۰	۷
typic xerorthents	۲	۲
vertic calcixerepts	۱۰	۴
جمع	**۱۳۵**	**۷۰**

مدل سازی:

انتخاب متغیرهای کمکی و ساخت مدل رگرسیون لاجیستیک ، به روش چند مرحله‌ای کمپن و همکاران(۲۰۰۹) انجام گرفت. برای اجرای مدل رگرسیون لاجیستیک چند کلاسه از بسته های نرم افزاری nnet و برای اجرای مدل درختان طبقه بندی توسط الگوریتم C۵.۰ از بسته نرم افزاری C۵.۰ در محیط R استفاده شد.

کلاس‌های خاك پیش بینی شده با استفاده از ماتریس درهمی و پارامترهای مستخرج از آن شامل صحت کاربر (Producer's accuracy)، صحت تولید کننده(User's accuracy)، معیار صحت کلی نقشه(Overall accuracy) و صحت درونی (internal accuracy) اعتبار سنجی شدند (بروس و همکاران، ۲۰۱۱). برای تعیین ماتریس درهمی خطا، بسته‌ی نرم افزاری caret به کار رفت.

نتایج و بحث

انتخاب متغیرکمکی بر اساس تجزیه تحلیل تک متغیره و چند متغیره انجام شد و متغیرهای کمکی با رابطه‌ی معنی‌دار با متغیر وابسته یعنی زیرگروه‌های خاک برای مراحل بعدی مدل سازی انتخاب شدند. متغیرهای کمکی نهائی عبارت بودند از: تابش کل، طول مدت تابش، تحدب، ارتفاعدرصد شیب، شاخص همواری دره بادرجه تفکیک بالا، شاخص اندازه ذرات، شاخص رسوب، شاخص خیسی توپوگرافی، عمق دره، فاصله عمودی تا شبکه آبراهه‌ای و متغیر های کیفی کاربری اراضی و نقشه‌ی ژئومورفولوژی. بالاترین درجه اهمیت نسبی متغیرها در فرایند مدل سازی با هر دو تکنیک مدل رگرسیون لاجیستیک و الگوریتم C۵.۰ مربوط به شیب، شاخص همواری دره بادرجه تفکیک بالا، نقشه‌ی کاربری اراضی و نقشه ژئومورفولوژی بود. همانطور که در جدول ۲ و ۳ نشان داده شده است صحت کلی نقشه پیش بینی زیرگروه های خاک با روش رگرسیون لاجیستیک ۵/۰ به دست آمد و این مقدار برای درختان طبقه بندی ۴۷/۰ محاسبه شد و صحت درونی هر دو مدل نیز بسیار نزدیک به هم یعنی به ترتیب ۷۶/۰ و ۷۷/۰ برآورد گردیده است که نشان می دهد مدل ها توانسته اند رابطه ی بین اکثر زیر گروه ها(به جز کرومیك کلسی زررتز) ومتغیرهای کمکی به خوبی تشخیص بدهند. نتایج صحت تولید کننده و صحت کاربر نشان می دهد که هر دو مدل توانسته اند در پیش بینی زیرگروه‌های غالب تیپیک کلسی زرپتز، فلونتیک هاپلوزرپتز و تیپیک هاپلوزرپتز قوی عمل کنند اما به طور کلی مدل رگرسیون لجستیك چند کلاسه توانسته است در انبوهش زدائی زیرگروه‌های غالب و فرعی واحدهای نقشه (به استثنای زیرگروه تیپک زراورتنتز) بهتر عمل کند. به نظر می رسد یکی از دلایل عدم پیش بینی زیرگروه تیپک زراورتنتز در هر دو مدل تعداد کم مشاهدات آن است. پیش بینی ضعیف زیر گروه های کرومیك کلسی زررتز و ورتیک کلسی زررتز توسط مدل رگرسیون لجستیك چند کلاسه و عدم پیش بینی آن ها توسط الگوریتم C۵.۰ را می توان ناشی از همبستگی ضعیف این دوزیرگروه با متغیرهای کمکی موجود دانست. لازم به ذکر است نتایج این پژوهش با نتایج جعفری و همکاران(۲۰۱۱)، کمپن و همکاران(۲۰۰۹) و ادهیکاری و همکاران(۲۰۱۴) همخوانی دارد.

تحقیقات صورت گرفته در مورد انبوهش زدائی نقشه‌های خاک به عنوان راهکاری برای کمپلکس زدائی از واحدهای نقشه ی خاک بسیار اندک است و لازم است در زمینه‌ی به روز رسانی و انبوهش زدائی نقشه های خاک کشور که در طی بیش از ۵۰ سال فعالیت خاکشناسان کشور تهیه شده و میراث ارزشمندی است، کارپژوهشی صورت بگیرد. البته بایستی به این نکته توجه شود که اکثر این نقشه ها فاقد جداول ترکیب اجزاء واحد نقشه و اطلاعات آزمایشگاهی مربوط به افق‌های خاک و در همه نقاط مشاهداتی هستند و لازم است که نمونه برداری های جدید نیز صورت بگیرد. در این راستا بایستی روش‌های مختلف نمونه برداری هدفمند مانند ابرمکعب لاتین، خوشه بندی فازی و تکنیک های داده کاوی مختلف استفاده شود.

جدول ۴ - معیار های ارزیابی نقشه مستخرج از جدول ماتریس درهمی برای مدل رگرسیون لاجیستیک چند کلاسه

مدل رگرسیون لجستیک						
نوع داده ها	داده های آموزشی			داده های اعتبار سنجی		
معیار اعتبار سنجی	صحت کاربر	صحت تولید کننده	صحت درونی	صحت کاربر	صحت تولید کننده	صحت کلی
chromic calcixererts	۱۴/۰	۱۳/۰	۷۶/۰	۲/۰	۳۳/۰	۵/۰
fluventic haploxerepts	۶۷/۰	۵۲/۰		۵/۰	۲۴/۰	
lithic xerorthents	۱	۱		۳۳/۰	۱۷/۰	
typic calcixerepts	۷۵/۰	۸۷/۰		۶۷/۰	۷۷/۰	
typic haploxerepts	۱	۱		۴/۰	۵۷/۰	
typic xerorthents	۱	۱		۰	۰	

vertic calcixerepts	۵۷/۰	۴/۰		۱۷/۰	۲۵/۰

جدول ۵- معیار های ارزیابی نقشه مستخرج از جدول ماتریس درهمی برای مدل درختان طبقه بندی(الگوریتم C۵.۰)

مدل درختان طبقه بندی(الگوریتم C۵.۰)						
نوع داده ها	داده های اموزشی			داده های اعتبار سنجی		
معیار اعتبار سنجی	صحت کاربر	صحت تولید کننده	صحت درونی	صحت کاربر	صحت تولید کننده	صحت کلی
chromic calcixererts	۱	۶۳/۰	۷۷/۰	۰	۰	۴۷/۰
fluventic haploxerepts	۹۴/۰	۵۲/۰		۴۳/۰	۱۸/۰	
lithic xerorthents	۱	۵/۰		۵/۰	۱۷/۰	
typic calcixerepts	۷۳/۰	۱		۵۳/۰	۸۴/۰	
typic haploxerepts	۷۵/۰	۹/۰		۶/۰	۴۳/۰	
typic xerorthents	۵/۰	۱		۰	۰	
vertic calcixerepts	۱	۱/۰		۰	۰	

منابع

Adhikari, K.,Minasny, B.,Greve, M.B., Greve, M.H., ۲۰۱۴. Constructing a soil class map of Denmark based on the FAO legend using digital techniques. Geoderma, (۲۱۴-۲۱۵):۱۰۱-۱۱۳.

Brus D.J., Kempen B., Heuvelink G.B.M., ۲۰۱۱. Sampling for validation of digital soil maps. European Journal of Soil Science, ۶۲ : ۳۹۴-۴۰۷.

Bui E.N. and Moran, C.J. ۲۰۰۱. Disaggregation of polygons of surficial geology and soil maps using spatial modeling and legacy data. Geoderma, ۱۰۳ (۱-۲):۷۹-۹۴.

Forbes T., Rossiter D.G., van Wambeke A., ۱۹۸۲. Map scale and map texture. Guidelines for evaluating the adequacy of soil resource inventories. Soil Management Support Series. Technical Monograph ۴: Soil Conservation Service. USDA, Washington, DC, USA.

H ring T., Dietz E., Osenstetter S., Koschitzki T. and Schroder, B. ۲۰۱۲. Spatial disaggregation of complex soil map units : A decision-tree based approach in Bavarian forest soils. Geoderma, (۱۸۵-۱۸۶) : ۳۷-۴۷.

Hengl T., Toormania, N., Reuter H.I., Malakouti M.J., ۲۰۰۷. Methods to interpolate soil categorical variables from profile observations : lessons from Iran. Geoderma, ۱۴۰:۴۱۷-۴۲۷.

Jafari A., Ayoubi, Sh. and Khademi H. ۲۰۱۲. Application of Regression Models for Prediction of Soil Classes inSome Regions of Central Iran (Zarand district, Kerman Province). Journal of Water and Soil, ۲۵(۶):۱۳۵۳-۱۳۶۴. (In Persian with English abstract)

Kempen B., Brus D.J., Heuvelink G.B.M. and Stoorvogel J.J. ۲۰۰۹. Updating the ۱:۵۰,۰۰۰ Dutch soil map using legacy soil data : a multinomial logistic regression approach. Geoderma, ۱۵۱:۳۱۱-۳۲۶.

Odgers N.P., Sun W., McBratney A.B., Minasny B., Clifford, D., ۲۰۱۴. Disaggregating and harmonising soil map units through resampled classification trees. Geoderma, ۲۱۴:۹۱-۱۰۰.

Quinlan, R. (۲۰۰۴). C۵.۰, www.rulequest.com.

Smith S., Bulmer C., Flager E., Frank G. and Filatow D. ۲۰۱۰. Digital soil mapping at multiple scales in British Columbia, Canada. Program and Abstracts, ۴th Global Workshop on Digital Soil Mapping, ۲۴-۲۶ May ۲۰۱۰, Rome, Italy, p. ۱۷

Subburayalu S., Jenhan, I., Slater B.K., ۲۰۱۴. Disaggregation of component soil series using possibilistic decision trees from an Ohio County soil survey map. Geoderma.۲۱۳:۳۳۴-۳۴۵.

Yang L., Jiao Y., Fahmy S., Zhu A.-X., Hann S., Burt J.E., Qi F., ۲۰۱۱. Updating Conventional Soil Maps through Digital Soil Mapping. Soil Science Society of America Journal. ۷۵: ۱۰۴۴-۱۰۵۳.

Abstract

Main limitation of the conventional soil maps, defining soil map units is based on the composition of the soil classes. Due to limitations of the mapping scale, classes of soil map units are not usually mapped individually. Sequently, the distribution of individual classes of soil map units is unknown. Therefore, the strategy of disaggregation of soil map units is trying to model the spatial distribution of soil individual classes. Therefore, in this research, disaggregation soil map of sub catchment Merek in Kermanshah province with ۲۴۰۰۰ha Was conducted by multiple logistic regression and classification tree(C۵ algorithm).The modeling was supported by ۲۰۵ observation points, as well as ۲۳ relief parameters derived from a digital elevation model, Indices obtained from Landsat TM images included clay index, normalized vegetation index and grain size index and categorical variables such as geomorphology, lithology and land use as covariates. Overall accuracy for both logistic regression and classification tree model estimated ۰.۵ and ۰.۴۷ respectively. The result showed logistic regression has somewhat higher accuracy and efficiency better than CART. This model also indicated a better performance in the disaggregation dominant and subdominant soil subgroups in map units.