

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و دوم، شماره یک، فروردین ماه ۹۹

ارزیابی فعالیت‌ها و مولفه‌های ضروری به منظور معرفی الگوی چابکی سازمانی در

کنترل زوال بلوط جنگل‌های زاگرس

مهدی زندبصیری^{*۱}

Mehdi.zandebasiri@yahoo.com

جواد سوسنی^۲

مهدی پورهایمی^۳

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۵/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۲/۰۳

چکیده

زمینه و هدف: خشکیدگی و زوال جنگل‌های بلوط زاگرس به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین موضوعات محیط‌زیستی کشور مطرح شده است. این پژوهش با هدف بررسی شبکه فعالیت‌ها، مولفه‌های ضروری و مسیر بحرانی در زوال جنگل‌های بلوط زاگرس انجام شده است. چنین تحقیقاتی می‌تواند زمینه تبدیل تهدیدات بحران زوال به فرصت‌های چابکی اکوسیستم در جنگل‌های زاگرس را فراهم آورد.

مواد و روش: این مطالعه در حوزه آبخیز تنگ سولک برای استان کهگیلویه و بویراحمد صورت پذیرفته است. برای ارزیابی زمان‌ها در شبکه مدیریت بحران زوال از فن مرور و ارزیابی برنامه استفاده شده است. جمع‌آوری اطلاعات در دسته‌های مختلف فعالیت‌های مرتبط با مسائل زیستی، اجتماعی و مدیریتی برای مدیریت زوال بلوط صورت گرفته است. در هر یک از گروه‌های فعالیت، مولفه‌های هر گروه شناسایی و بررسی محتوایی گردیدند. در نهایت به منظور طرح موضوع تبدیل تهدیدات زوال به فرصت‌های محیطی از الگوی چابکی سازمانی در جنگل‌های زاگرس استفاده شده است.

یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان می‌دهد تدوین و ثبت دانش‌های بومی بیش‌ترین زمان را در بین فعالیت‌های مربوط به مشارکت جامعه محلی به خود اختصاص داده است. همچنین نتایج این تحقیق نشان می‌دهد تهدیدات زوال بلوط می‌تواند دارای فرصت‌های محیطی تقویت سیستم اطلاعات مدیریت، بهره‌برداری بهینه از امکانات و تصمیم‌های سازمان‌های مرتبط با جنگل‌های زاگرس و بهبود طرح‌های جنگلداری زاگرس در راستای تقویت زیر سیستم‌های اجتماعی، زیستی و جنگلکاری باشد. تبدیل این تهدیدات به فرصت‌های اکوسیستم منوط به اقدامات مدیریتی در این زمینه بوده و می‌تواند زمینه ساز طرح چابکی اکوسیستم به مفهوم پاسخ‌گویی و انعطاف‌پذیری مناسب به متغیرهای محیطی است.

بحث: مدیریت بحران زوال لازم است به همه جنبه‌های فعالیت‌های لازم برای مدیریت جنگل‌های زاگرس بپردازد. فعالیت‌های مطرح شده در این تحقیق متعلق به تمام گرایش‌ها و زمینه‌های مدیریتی از جمله تحلیل دست‌اندرکاران در ترکیب با جنگلکاری و مسائل اجتماعی-اقتصادی بوده و نمی‌توان با تمرکز صرف به یک دسته از عوامل، زوال بلوط را متوقف نمود.

واژه‌های کلیدی: فعالیت‌های ضروری زوال بلوط، زوال جنگل، مشارکت جامعه محلی، دانش بومی.

۱ - نویسنده مسوول، استادیار گروه جنگلداری دانشگاه صنعتی خاتم‌الانبیاء بهبهان، ایران، مسوول مکاتبات

۲ - دانشیار، گروه جنگلداری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

۳ - دانشیار پژوهش، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

Evaluating the necessary elements to introduce organizational agility pattern in Oak decline of the Zagros forests

M. Zandebasiri^{1*}

Mehdi.zandebasiri@yahoo.com

J. Soosani²

M. Pourhashemi³

Accepted: 2017.08.16

Received: 2017.04.23

Abstract

Background and Purpose: Drought and decline of Zagros oak forests has been raised as one of the main environmental issues in the country. The aim of this study was to investigate the network of activities, essential components and critical path in the decline of Zagros oak forests. Such research could pave the way for the transformation of crisis threats to ecosystem agility opportunities in the Zagros forests.

Method: This study was conducted in Tang-e-Salak watershed for Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad provinces. The program review and evaluation technique has been used to evaluate the times in the deterioration crisis management network. Data collection has been done in different categories of activities related to biological, social and managerial issues for oak decline management. In each activity group, the components of each group were identified and content reviewed. Finally, in order to address the issue of transforming degeneration threats into environmental opportunities, the organizational agility model in the Zagros forests has been used.

Findings: The results show compiling and registering indigenous knowledge has taken the most time among the activities related to the participation of the local community. The results show oak decline threats can have environmental opportunities to strengthen the management information system, make optimal use of the facilities and decisions of organizations related to the Zagros forests, improve Zagros forestry projects, and strengthen social, biological and forestry subsystems. Turning these threats into ecosystem opportunities depends on managerial action in this area and can pave the way for the ecosystem's agility scheme in terms of responding appropriately to and adapting to environmental variables.

Discussion and Conclusion: Crisis management needs to address all aspects of the needed activities to manage the Zagros forests. The activities covered in this study belong to all management trends and contexts, including the water management, planting, socio-economic issues, and the focus on one factor cannot be stopped on oak decline.

Keywords: The essential activities of oak decline, Forest decline, local resident participation, Indigenous knowledge.

1- Assistant Professor, Department of Forestry, Faculty of Natural Resource, Behbahan Khatam Al-anbia University of Technology. Behbahan, Iran

2- Associate Professor, Faculty of Agriculture, University of Lorestan, Khorramabd, I.R. Iran

3 -Associate Professor, Forest Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO) Tehran, I.R. Iran

مقدمه

سال‌های گذشته اثر پدیده زوال جنگل در قسمت‌های مختلفی از جنگل‌های زاگرس مشاهده شده است. زوال، مرگ و میر گسترده درختان جنگلی است. این پدیده به دلیل عوامل گوناگونی چون ضعف ساختاری توده‌های جنگلی، مشکل‌های اجتماعی-اقتصادی و مدیریتی، افزایش قطر و کهنسالی توده‌ها، تنش‌های خشکی و دگرگونی اقلیم^۱ به وجود آمده است (۲ و ۱). زوال، سبب خشکیدگی تاج و پوسیدگی تنه درختان شده و اکوسیستم جنگل را به مخاطره می‌اندازد. در این پدیده، رشد درخت آلوده کم شده و به واسطه کنش و واکنش‌های بین تنش‌های زیستی و محیطی، حمله آفات ثانویه به وجود می‌آید (۳). در رویشگاه‌های غرب کشور، پدیده زوال به سرعت گسترش یافته و سبب آسیب دیدن بخش قابل توجهی از رویشگاه‌های جنگلی زاگرس شده است (۴ و ۱). وقفه فعالیت‌های حیاتی در بوم‌سازگان‌های جنگلی زاگرس، ضایعات محیط زیستی و خسارات مادی فراوان، شرایط حاکم بر این جنگل‌ها را بحرانی می‌کند. در شرایط بحران، قدرت ترمیم ضایعات وجود ندارد، سیستم یا قسمت‌هایی از آن، مختل شده و پایداری سیستم به هم می‌ریزد (۵). مهم‌ترین ویژگی یک بحران، قطع جریان عادی زندگی است همانند وضعیتی که در زوال جنگل، جریان عادی زندگی درختان مختل می‌شود. در مدیریت بحران لازم است یک مجموعه اقدامات به‌عنوان فرآیند برنامه‌ریزی در بحران، سازمان‌دهی شوند. در این زمینه در جنگل‌های زاگرس کشور تحقیقات جامعی انجام نشده است و بیش‌تر بررسی‌های پیشین در مورد زوال بر مسائل ساختاری توده‌های جنگلی متمرکز بوده است (۲، ۵ و ۶). نتایج این تحقیقات مؤید ارتباط زوال با دامنه‌های نورپسند، همبستگی مثبت پدیده زوال با قطر برابر سینه درختان زوال یافته و ضعف ساختاری در توده‌های دارای زوال می‌باشد. به‌نظر می‌رسد در زمینه نوع اقدام‌ها و اولویت‌بندی اهمیت آن‌ها تا کنون بررسی‌های مدیریتی انجام نشده است. در این پژوهش تلاش شده مجموعه اقدام‌های لازم برای کنترل خشکیدگی بلوط در جنگل‌های زاگرس با استفاده

از روش ارزیابی و مرور برنامه^۲ و با فاکتورهای شامل در هر دسته سازمان‌دهی شوند تا گلوگاه‌های کلیدی مدیریت بحران شناسایی شده و برای تمرکز روی آن‌ها چاره‌اندیشی شود. در مدیریت جنگل و محیط زیست کشور روش فن ارزیابی برنامه تا کنون مورد استفاده چندانی قرار نگرفته و برخی مطالعات انجام شده برای کاربرد آن بیش‌تر در پروژه‌های ساخت واحدهای تولیدی بوده‌اند (۷). در خارج از کشور نیز بیش‌تر کاربردهای این روش در موضوعات فنی-مهندسی جنگل یعنی کنترل بخش بهره‌برداری، حراج چوب‌آلات و طراحی جاده‌های جنگلی بوده است (۸). این تحقیق یکی از نخستین تحقیق-های کاربرد روش فن بازنگری و ارزیابی برنامه در مدیریت منابع طبیعی برای تعریف فعالیت‌ها و مولفه‌های ضروری در مدیریت جنگل‌ها می‌باشد. هدف از انجام این تحقیق تعیین فعالیت‌های لازم برای مدیریت زوال بلوط و تخمین زمان‌های لازم برای هر یک از آن‌ها می‌باشد. با توجه به نقش عامل زمان در مدیریت زوال بلوط در جنگل‌های زاگرس، تعیین این فعالیت‌ها و تخمین زمان‌های مورد نیاز برای انجام آن‌ها در یک منطقه می‌تواند اطلاعات موثری برای مدیریت جنگل در اعمال یک مدیریت سیستمی بر جنگل‌های زاگرس باشد. در دانش مدیریت به‌منظور تعیین راهبردها لازم است ابتدا یک بررسی کامل از وضعیت موجود انجام شود (۵). بر اساس ادبیات مدیریت راهبردی^۳ از آنجاییکه زوال بلوط برای جنگل‌های زاگرس یک تهدید محیطی می‌تواند تعریف شود بر این اساس، هدف نهایی این تحقیق ارائه راه‌کارهای تبدیل تهدیدات زوال به فرصت‌های محیطی می‌باشد. در این زمینه شناخت وضعیت سیستم و فعالیت‌های لازم در طراحی‌های گوناگون آن اهمیت زیادی پیدا می‌کند. در این صورت ضمن شناسایی دسته‌ها و گروه‌های مختلف فعالیت‌ها در اکوسیستم‌های جنگلی لازم است مولفه‌های هر دسته به تفکیک بیان شوند. این تفکیک می‌تواند بر اساس یک تحلیل محتوی و بیشتر با استفاده از نظرات کارشناسی و تجربی صورت پذیرد. بررسی‌ها تا این قسمت می‌تواند بررسی تجزیه‌مدار در اکوسیستم فرض شود و

2 - Program Evaluation and Review Technique
3 - Strategic management

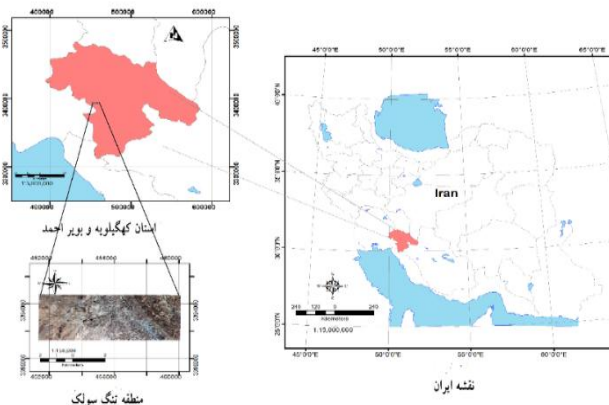
1 - Climatic change

مواد و روش‌ها

منطقه مورد بررسی

منطقه مورد بررسی، حوزه آبخیز تنگ‌سولک در استان کهگیلویه و بویراحمد است. جنگل تنگ‌سولک در حدود ۱۵ کیلومتری شهرستان لیکک^۱ در جنوب استان کهگیلویه و بویراحمد واقع شده است. شکل ۱ موقعیت منطقه مورد بررسی را در سطح استان و کشور مشخص می‌کند.

در اینصورت لازم است در یک بررسی ترکیبی برای اتخاذ راهبردهای مناسب، این فعالیت‌ها در کنار یکدیگر و با یک نگرش سیستمی تحلیل و ترکیب شوند. در این مقاله تعیین فعالیت‌های مورد نیاز و مولفه‌های آن‌ها در مدیریت زوال بلوط در قسمت نتیجه تحقیق ارائه گردیده؛ سپس در قسمت بحث مقاله تلاش گردیده با ترکیب این عوامل در زمینه راهبردهای مورد نیاز و فرصت‌سازی از تهدیدات زوال بلوط، تمهیدات مناسب برای مدیریت زوال بلوط ارائه گردد.



شکل ۱- نقشه منطقه تنگ‌سولک در استان کهگیلویه و بویر احمد

Figur 1- Geographical area of Tange-Solak in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province

درصد درختان خشکیده پهن‌برگ در طبقه متوسط یعنی مرحله پیش‌روی زوال قرار دارند (۹).

روش پژوهش

روش تحقیق، بررسی فعالیت‌های لازم برای مهار بحران زوال، برآورد زمان‌ها بر اساس فن ارزیابی و مرور برنامه و تعیین مسیر بحرانی با استفاده از این روش می‌باشد. هدف این قسمت ارائه یک مجموعه فعالیت‌های لازم برای پیش‌گیری از خشکیدگی درختان بلوط جنگل‌های زاگرس در دسته‌های مختلف از عامل-های جنگل‌شناسی، اجتماعی-اقتصادی و مدیریتی است تا با تأکید بر زمان‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت، حرکت‌های اضطراری برون‌رفت از بحران طراحی شوند. در بخش بعدی پژوهش تلاش گردید با تعریف وابستگی (یا عدم وابستگی) بین فعالیت‌های لازم در مهار زوال بلوط همانند برنامه‌ریزی‌های

از نظر اجتماعی-اقتصادی، امروزه به دلیل کمبود امکانات و پایین بودن درآمد، بیش‌تر خانوارهای محلی این حوزه از جنگل مهاجرت کرده‌اند. خانوارهای باقی‌مانده نیز سکونت دائم در جنگل ندارند و در فاصله زمانی آبان ماه تا اواخر زمستان به گرمسیر کوچ می‌کنند. در شرایط فعلی مدیریت اجرایی هدف قرق منابع جنگلی را در برنامه‌ریزی این حوزه لحاظ کرده است اما جنگل‌های این حوزه توسط خانوارهای روستاهای اطراف برای چرای دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. سال‌های گذشته اثر خشکیدگی مقدماتی در منطقه مشاهده شده است. ترکیب خاص درختان بلوط و زربین عناصر اصلی این جنگل می‌باشد. نتایج بررسی‌های ساختاری در این حوزه مشخص ساخته که تنها ۱۱ درصد درختان پهن‌برگ منطقه به پدیده خشکیدگی دچار شده‌اند. همچنین ۸۶ درصد درختان خشکیده پهن‌برگ منطقه در طبقه شدت ضعیف بحران زوال هستند و فقط ۱۴

ابتدا به وقوع بپیوندد. در شکل ۲، رویداد ۲ به رویداد ۱ بستگی دارد و زمانی رویداد ۲ می‌تواند شروع شود که رویداد ۱ خاتمه یافته باشد.

فعالیت. فاصله دو رویداد را فعالیت می‌گویند. فعالیت، عملی است که یک رویداد آغازین را به یک رویداد پایانی وصل می‌کند. در شکل ۲، فعالیت A متصل کننده رویداد ۱ به ۲ است.

فعالیت موهوم. فعالیت‌هایی هستند که ضمن اجرای پروژه وجود ندارند و تنها به دلیل نشان دادن وابستگی‌های بین عملیات پروژه نشان داده می‌شوند. چنین فعالیت‌هایی را می‌توان برای برقراری قوانین رسم شبکه ارائه نمود که آنها را با استفاده از نقطه چین نمایش می‌دهند.

مسیر. یک دنباله از فعالیت‌ها که از رویداد آغازین شبکه، شروع و به رویداد پایانه شبکه ختم می‌شود، یک مسیر نامیده می‌شود.

یکان زمان: یکان زمان در شبکه‌ها باید ثابت باشد. به‌عنوان نمونه زمان همگی فعالیت‌ها به یکان روز، هفته، ماه یا سال تعیین شود. در این پژوهش یکان زمان، ماه در نظر گرفته شد که قابلیت پوشش فرآیندهای کاری برای پیشگیری و مهار بحران زوال را داشته باشد.

تخمین زمان‌های تحلیل شبکه

در روش فن ارزشیابی و بازنگری برنامه از یک رویکرد سه زمانه برای زمان‌سنجی استفاده می‌شود به‌گونه‌ای که زمانی که برای انجام یک فعالیت صرف می‌شود، میانگینی از زمان بدبینانه، زمان خوش‌بینانه و زمان محتمل است که در آن زمان محتمل ۴ برابر زمان‌های بدبینانه و خوش‌بینانه وزن می‌گیرد.

راه یا مسیر بحرانی: در هر شبکه دست‌کم یک راه وجود دارد که شامل طولانی‌ترین زمان می‌باشد. این راه را «مسیر بحرانی» می‌نامیم. مسیر بحرانی، مسیری است که فرجه کلیه رویدادهای آن، مساوی صفر است. مسیر بحرانی، طولانی‌ترین مسیر روی شبکه پرت است. مجموع زمان لازم برای انجام گرفتن فعالیت‌های مسیر بحرانی برابر زمان لازم برای انجام شدن پروژه است. رویدادهای بحرانی در شبکه، رویدادهایی هستند که دارای شناوری صفر هستند. مجموع زمان لازم برای اجرای فعالیت-

شبکه‌ای، مسیر بحرانی برای فعالیت‌ها تعریف گردد. در طراحی فعالیت‌ها و استفاده از روش ارزیابی و مرور برنامه از بررسی اسنادی^۱ مدارک موجود مدیریت اجرایی و استفاده از نظر کارشناسان خبره استفاده گردید. در نهایت به‌منظور تبدیل تهدیدات زوال به فرصت‌های محیطی، راهبردهای مورد نیاز در مدیریت جنگل‌های زاگرس بررسی گردیدند. با توجه به نوین-بودن کاربرد برنامه‌ریزی با استفاده از فن ارزیابی و مرور برنامه در برنامه‌ریزی جنگل، بیانی کوتاه از این روش در قسمت زیر ارایه می‌شود.

تحلیل شبکه

در اواخر سال‌های ۱۹۵۰، تحلیل شبکه برای برنامه‌ریزی و کنترل‌های مدیریتی، توسعه زیادی پیدا کرد. تحلیل شبکه شامل رسم شبکه، برآورد زمان لازم برای انجام فعالیت، تعیین گلوگاه‌ها و محاسبه احتمال پایان یافتن یک پروژه در زمان تعیین شده است. رسم شبکه تابع قوانین رویدادها، فعالیت‌ها و وابستگی آن‌ها می‌باشد که در قسمت زیر تعریف آن‌ها بیان می‌شود (۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵).

شبکه. شبکه، گرافی است که در شاخه‌های آن نوعی جریان برقرار است. گراف، مجموعه‌ای از نقطه‌های اتصال است که گره^۲ نامیده می‌شوند. مجموعه خطوطی در گراف، هر دو گره را به هم وصل می‌کنند که شاخه نامیده می‌شوند. به‌عبارت دیگر در شبکه یا گراف، تعدادی گره یا نقطه‌های اتصال وجود دارد که برخی یا تمام آن‌ها به‌وسیله شاخه‌ها یا کمان‌هایی به هم وصل می‌شوند. در شبکه‌های مدیریتی، منظور از جریان برقرار شده در یک شبکه، جهت حرکت فعالیت‌ها می‌باشد.

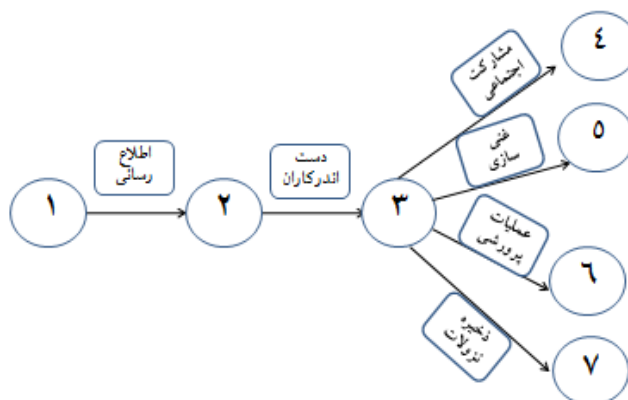
رویداد. رویداد، شروع یا خاتمه کار است. رویدادها شروع یا پایان یک فعالیت را مشخص می‌کنند. به‌عبارت دیگر رویدادها، زمان‌های مشخص هستند. بنابراین نشان‌دهنده تاریخ شروع یا پایان یک فعالیت هستند.

وابستگی. وابستگی یک رویداد به رویداد دیگر به‌این معنی است که برای شروع یک رویداد لازم است یک رویداد دیگر

های مسیر بحرانی از زمان لازم برای اجرای فعالیت‌های هر مسیر دیگری بیش‌تر است. امید ریاضی و واریانس زمان کل پروژه به‌ترتیب مساوی مجموع امید ریاضی و واریانس زمان لازم برای فعالیت‌های مسیر بحرانی است (۱۰).

نتایج

نتیجه نهایی بررسی مدارک موجود و استفاده از نظرهای کارشناسان در فعالیت‌های لازم برای مدیریت بحران زوال و زمان‌های لازم در انجام فعالیت‌ها به‌صورت شکل ۲ است.



شکل ۲- فعالیت‌های لازم برای مدیریت بحران زوال بلوط

Figure 2- Necessary activities for decline management (Modified from 14)

ها تعریف می‌شود. فرض طراحی این است که این ۴ فعالیت را بتوان با یکدیگر انجام داد و این فعالیت‌ها فاقد وابستگی به یکدیگر باشند. در گروه‌های فعالیتی مدیریت زوال، ابتدا لازم است اطلاع‌رسانی به عنوان گام نخست مدیریت زوال انجام شود. این فعالیت پیش‌نیاز تعیین و تحلیل دست‌اندرکاران است. به‌عبارت دیگر تحلیل دست‌اندرکاران دارای وابستگی به فعالیت اطلاع‌رسانی عمومی است. همچنین تحلیل دست‌اندرکاران پیش‌نیاز ۴ فعالیت مشارکت اجتماعی، غنی‌سازی جنگل، عملیات پرورشی و ذخیره نزولات است که در قسمت نهایی فعالیت‌ها در شکل ۲ مشخص شده‌اند. به عبارت دیگر این ۴ فعالیت بین خودشان وابستگی وجود ندارد اما همگی وابسته به انجام تحلیل دست‌اندرکاران هستند. در این شبکه از فعالیت‌ها پس از مشاهده شواهد خشکیدگی، اطلاع‌رسانی عمومی فعالیت نخست مدیریت بحران است که شرح مولفه‌های آن به‌صورت جدول ۱ است.

لازم است بیان شود که شبکه‌ها نیازمند رویداد پایانی هستند. از آنجاییکه در شبکه ۲ تمام فعالیت‌های مشارکت اجتماعی، غنی‌سازی جنگل، عملیات پرورشی و ذخیره نزولات لازم است با یکدیگر انجام شوند تا زوال بلوط کنترل شود به این ترتیب در صورتیکه یک رویداد پایانه در انتهای این شبکه ترسیم شود، می‌تواند با قوانین رسم شبکه‌ها متناقض شود زیرا در رسم شبکه‌ها دو فعالیت نمی‌توانند دارای یک رویداد پایه و یک رویداد پایان باشند (۱۳، ۱۴ و ۱۵). از این‌رو انتهای شبکه را می‌توان با فعالیت‌های موهوم متصور شد که به یک رویداد پایانی می‌رسند. منظور از اعداد ۱ تا ۷ در شکل ۲ مجموعه‌ای از رویدادها هستند که به طور صرف مشخص‌کننده یک زمان مشخص در انجام فعالیت‌ها هستند. برای مجموعه فعالیت‌های فوق، ۴ مسیر می‌تواند تعریف گردد. این مسیرها در فعالیت‌های اطلاع‌رسانی و تحلیل دست‌اندرکاران مشترک بوده و بعد از رویداد ۳ در شکل ۲ چهار مسیر مختلف (مسیرهای مشارکت اجتماعی، غنی‌سازی، عملیات پرورشی و ذخیره نزولات) در آن-

جدول ۱- مولفه‌های اطلاع‌رسانی عمومی

Table 1- Components of public notices

شماره فعالیت	فعالیت	زمان تقریبی
۱-۱	جمع‌آوری اطلاعات در زمینه بحران در سطح مشخصات سیستم قبل از بحران، برآوردهای تقریبی خسارات، قلمرو و محدوده جغرافیایی، روند تکامل، بخش‌های آسیب‌پذیر و برآورد شدت بحران است.	۲ ماه
۱-۲-۱	توزیع اطلاعات دریافت شده از بخش قبل در سطح تخصصی برای آگاهی‌سازی درون‌سازمانی در مدیریت اجرایی و در سلسله مراتب پایین‌تر در اداره‌های کل منابع طبیعی	۱ ماه
۱-۲-۲	توزیع اطلاعات دریافت شده از بخش قبل در سطح عمومی از طریق هماهنگی با رسانه‌ها	۱ ماه
مجموع زمان لازم برای فعالیت‌های این بخش		
۴ ماه		

تحلیل دست‌اندرکاران پس از اطلاع‌رسانی عمومی، فعالیت دوم مدیریت بحران است. شرح مولفه‌های آن به صورت جدول ۲ است.

جدول ۲- فعالیت‌های تحلیل دست‌اندرکاران

Table 2- Components activity of stakeholders

شماره فعالیت	فعالیت	زمان تقریبی
۱-۲	هماهنگی برای تعیین جلسه‌های مشترک با دیگر دست‌اندرکاران (معاونت دام، معاونت زراعت، دانشگاه‌ها، اداره‌های کل امور عشایر، سازمان‌های محیط زیست و گردشگری، سازمان‌ها و مرکزهای مرتبط با تحقیقات، نهادهای متولی توسعه در جنگل (راه، نیرو و ..) و نمایندگان جامعه‌های محلی)	۳ ماه
۲-۲	برگزاری جلسه‌های مشترک در دست‌اندرکاران برای مشخص شدن شرح وظایف هر گروه	۲ ماه
۲-۳	تنظیم برنامه زمانی- مکانی فعالیت‌های دست‌اندرکاران	۲ ماه
مجموع زمان لازم برای فعالیت‌های این بخش		
۷ ماه		

پس از مشخص شدن وظایف هر یک از دست‌اندرکاران، یک مجموعه از فعالیت‌ها به موازات یکدیگر لازم است انجام شوند. جنگلی یکی از آنها است. شرح مولفه‌های آن به قرار جدول ۳ است.

جدول ۳- فعالیت‌های سامان‌دهی فعالیت‌های مشارکت مردمی

Table 3- Components of organizing local resident participation

شماره فعالیت	فعالیت	زمان تقریبی
۱-۳	بررسی‌های اجتماعی-اقتصادی (زیر طرح مطالعات اجتماعی-اقتصادی)	۳ ماه
۲-۳	بررسی دانش بومی و فعالیت‌های سنتی جامعه محلی در اداره جنگل	۱۲ ماه
۳-۳	برگزاری جلسه‌های تصمیم‌گیری با مردم محلی	۳ ماه
۳-۴	تنظیم برنامه زمانی- مکانی فعالیت‌های مشارکت جامعه محلی	۱ ماه
۳-۵	سازماندهی نیروی انسانی	۱ ماه
۳-۶	تنظیم قراردادها بین نمایندگان جوامع محلی با مدیریت اجرایی	۱ ماه
مجموع زمان لازم برای فعالیت‌های این بخش		
۲۱ ماه		

فعالیت دیگر جنگلکاری با هدف غنی‌سازی جنگل است که شرح مولفه‌های آن به صورت جدول ۴ است.

جدول ۴- فعالیت‌های غنی‌سازی (جنگل کاری)

Table 4- Components of afforestation activities

شماره فعالیت	فعالیت	زمان تقریبی
۱-۴	تنظیم برنامه زمانی-مکانی (زیر طرح جنگل کاری)	۱ ماه
۲-۴	انتخاب پایه‌های مناسب	۲ ماه
۳-۴	جمع‌آوری و تأمین بذر مناسب و تأمین نهال	۱۲ ماه
۲-۴-۴	سازماندهی نیروی انسانی برای جنگل کاری	۱ ماه
۵-۴	قرق منطقه‌های جنگل کاری شده	۱ ماه
مجموع زمان لازم برای فعالیت‌های این بخش		۱۷ ماه

جدول ۵ شرح مولفه‌های فعالیت عملیات پرورشی است.

جدول ۵- فعالیت‌های عملیات پرورشی

Table 5- Components of forest cultivation activities

شماره فعالیت	فعالیت	زمان تقریبی
۱-۵	تنظیم برنامه زمانی- مکانی (زیر طرح عملیات پرورشی)	۱ ماه
۱-۲-۵	شناسایی پایه‌های مستعد عملیات پرورشی و جست‌های نخبه (انتخاب‌های مثبت)	۲ ماه
۲-۲-۵	سازماندهی نیروی انسانی	۱ ماه
۳-۵	تهیه و تنظیم ابزار قطع در منطقه	۱ ماه
۴-۵	انجام عملیات پرورشی	۲ ماه
۵-۵	قرق جست‌های پرورشی	۲ ماه
مجموع زمان لازم برای فعالیت‌های این بخش		۹ ماه

ذخیره نزولات جوی یکی دیگر از فعالیت‌ها است که شرح مولفه‌های آن به صورت جدول ۶ است.

جدول ۶- فعالیت‌های ذخیره نزولات

Table 6- Components of precipitation storage

شماره فعالیت	فعالیت	زمان تقریبی
۱-۶	بررسی‌های امکان‌سنجی در منطقه و انتخاب نوع سامانه‌های آبیگر در شرایط مختلف	۳ ماه
۱-۲-۶	طراحی به منظور تعداد سامانه‌ها و ابعاد سامانه‌های آبیگر	۳ ماه
۲-۲-۶	سازماندهی نیروی انسانی	۲ ماه
۳-۲-۶	تأمین ادوات و ابزارهای احداث سامانه	۲ ماه
۳-۶	احداث سامانه	۶ ماه
مجموع زمان لازم برای فعالیت‌های این بخش		۱۶ ماه

بحث

با تحقیقات و مانند آن‌ها که می‌توانند در مدیریت جنگل‌های زاگرس نقش داشته باشند و در نهایت حصول توافق، بخش‌های اصلی این فرآیند می‌باشند. خروجی این قسمت تنظیم برنامه زمانی- مکانی فعالیت‌های دست‌اندرکاران می‌باشد (جدول ۲). تحلیل دست‌اندرکاران پایه و اساس تصمیم‌گیری برای مشارکت عمومی در اجرای فعالیت‌ها می‌باشد (۱۶). یکی از مشکلات موجود در منابع طبیعی کشور این است که فرآیند تصمیم‌گیری توسط یک سازمان انجام می‌شود اما شرح وظایف گسترده‌ای برای دیگر دست‌اندرکاران و سازمان‌ها در نظر گرفته می‌شود (۱۷). از آنجایی‌که پیشگیری و مهار بحران زوال نیازمند دخالت دستگاه‌های گوناگونی می‌باشد؛ به‌همین منظور لازم است از تحلیل دست‌اندرکاران برای هماهنگی و تنظیم برنامه‌ها استفاده شود. انجام تحلیل دست‌اندرکاران سبب می‌شود تا قبل از اجرایی شدن تصمیم‌ها، پذیرش عمومی شرح وظایف دستگاه‌های دست‌اندرکار به‌وجود آید. در حقیقت پس از مشخص کردن شرح وظایف هر یک از نهادها، سازمان‌ها و اجتماعات محلی (به‌عنوان فعالیت پیش‌نیاز)، فعالیت‌های لازم برای مهار بحران زوال انجام می‌شوند. نکته کلیدی در این زمینه این است که در صورت تدارک چنین فعالیت‌هایی می‌توان از تبدیل برخی از تهدیدهای بحران زوال به فرصت‌های مدیریتی بهره‌برداری نمود. از جمله تدوین و تثبیت روش‌های تحلیل دست‌اندرکاران متناسب با جنگل‌های زاگرس. این موضوع در ادبیات مدیریت مفهوم چابکی سازمانی^۱ نیز نامیده می‌شود. منظور از چابکی سازمانی، قابلیت‌های یک سازمان برای بهره‌برداری از فرصت‌های محیطی است (۱۸). اکوسیستم‌ها به دلیل دارا بودن نقش‌های انسانی دارای نقش‌های سازمانی نیز می‌باشند (۱۹). از این‌رو می‌توان برای اکوسیستم‌های جنگلی نیز مفهوم چابکی سازمانی را به مفهوم پاسخ مناسب به متغیرهای محیطی و برتری یافتن بر چالش‌های غیر قابل پیش‌بینی محیطی تعریف نمود. چابکی سازمانی برای اکوسیستم‌های زاگرس می‌تواند معانی مختلفی داشته باشد. دستیابی به

گام نخست پس از مشاهده درختان زوال یافته در مرور برنامه پیشنهادی تحقیق، اطلاع‌رسانی عمومی است. در این مرحله لازم است ابتدا اطلاعات در زمینه زوال اکوسیستم در سطح مشخصات سیستم قبل از زوال، برآوردهای تقریبی خسارات زوال، قلمرو و محدوده جغرافیایی زوال، روند تکامل زوال، بخش‌های آسیب‌پذیر (مانند گونه‌های آسیب‌پذیر) و برآورد شدت بحران (۹) صورت پذیرد (جدول ۱). در قسمت بعدی این اطلاعات باید در سطح عمومی توزیع گردد. فرآیندهای آماربرداری زمینی (۴) و یا استفاده از تصاویر ماهواره‌ای می‌تواند کمک موثری در زمینه گردآوری اطلاعات قبل و بعد از زوال را مطرح نماید. هدف این قسمت اطلاع‌رسانی برای انتشار اطلاعات و گسترده کردن آن برای همفکری و همکاری عمومی در زمینه بحران زوال است. جمع‌آوری اطلاعات از انجام اقدام‌های شتابزده و نسنجیده جلوگیری می‌کند. اطلاع‌رسانی عمومی هم فعالیت نخست و هم فعالیت حیاتی مدیریت بحران است. اطلاع‌رسانی عمومی شامل دو بخش جمع‌آوری و توزیع اطلاعات است. توزیع اطلاعات هم در سطح تخصصی برای آگاه‌سازی درون‌سازمانی در مدیریت اجرایی هم در سطح عمومی از طریق رسانه‌ها برای عموم مردم است (۵). اطلاع‌رسانی تخصصی یک فضای هشدار دهنده و آماده‌باش در نیروهای تخصصی به‌وجود می‌آورد و اطلاع‌رسانی عمومی سبب افزایش آگاهی‌های عمومی در زمینه بحران می‌شود. از سوی دیگر افزایش آگاهی عمومی باعث می‌شود کل مردم جامعه نیز نگران وضعیت جنگل‌های زاگرس شوند. این موضوع می‌تواند سبب دلسوزی مردم در استفاده از طبیعت نیز بشود؛ چه‌بسا برخی افراد جامعه، قابلیت‌ها و توانمندی‌هایی برای مهار بحران زوال ارائه نمایند. فعالیت دوم تحلیل دست‌اندرکاران برای تعیین وظایف سازمانی دست‌اندرکاران است. برای تحلیل دست‌اندرکاران، انجام جلسه‌های فی‌مابین آن‌ها ضرورت پیدا می‌کند. هماهنگی برای تعیین جلسه‌های مشترک با دیگر دست‌اندرکاران اکوسیستم جنگل‌های زاگرس مانند معاونت دام، معاونت زراعت، دانشگاه‌ها، اداره‌های کل امور عشایر، سازمان‌های محیط زیست و گردشگری، سازمان‌ها و مرکزهای مرتبط

بین زیر طرح‌های مختلف عملیات پرروشی، جنگلکاری و مسائل اجتماعی-اقتصادی و سیستم مدیریت آب با فعالیت‌های ذخیره نزولات می‌شود. این الگو نه فقط می‌تواند به مدیریت زوال بلوط کمک نماید بلکه ساختار ضعیف و تخریب شده اکوسیستم جنگل‌های زاگرس (۴ و ۹) را نیز می‌تواند ترمیم نماید. شکل ۳ می‌تواند نمایش الگوی چابکی سازمانی برای تبدیل چنین تهدیداتی به فرصت‌های محیطی باشد.

یک پایگاه داده و سیستم اطلاعات مناسب، تصمیم‌گیری سریع و منعطف دست‌اندرکاران، ارائه طرح‌های سازگار با خواسته‌های جوامع محلی می‌تواند بازتاب این چابکی سازمانی برای سیستم مدیریت و اکوسیستم جنگل‌های زاگرس باشد. با توجه به فاکتورهای مطرح شده در این تحقیق، پارادایم چابکی سازمانی برای اکوسیستم جنگل‌های زاگرس شامل سیستم اطلاعات مدیریت^۱ (با توجه به نتایج جدول ۱)، سیستم تعریف و تحلیل دست‌اندرکاران، سیستم طرح جنگلداری بر مبنای هماهنگی



شکل ۳- معرفی الگوی چابکی سازمانی در اکوسیستم‌های جنگلی زاگرس

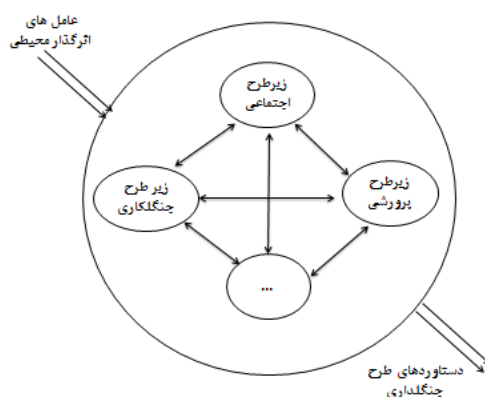
Figure 3- The organizational agility model in the Zagros forest ecosystems

زاگرس هستند (۲۰). در فعالیت مشارکت جوامع محلی، اصلی-ترین و زمان‌برترین بخش بررسی دانش بومی و فعالیت‌های سنتی جامعه محلی در اداره جنگل می‌باشد زیر تدوین این دانش‌ها زمان بر بوده و نیازمند ماندگاری محققین در اکوسیستم‌های جنگلی و همراهی آن‌ها با جامعه محلی است (۲۱). در نهایت برای جلسه‌ای مشترک با جوامع محلی باید زمان لازم تخصیص داده شود. برای مشارکت جوامع محلی نیز لازم است برنامه زمانی-مکانی تنظیم گردد (۱۹). سازماندهی نیروی انسانی و تنظیم قرارداد بین اداره منابع طبیعی و مردم محلی آخرین بخش‌های پیشنهادی در این بخش می‌باشند. بدون تنظیم قرارداد چنین فرآیندی نمی‌تواند مثمر ثمر واقع شود. جنگلکاری با هدف غنی‌سازی یکی دیگر از فعالیت‌های مورد نیاز در مدیریت زوال بلوط می‌باشد. جنگل‌کاری با هدف غنی‌سازی جنگل نیازمند

بر اساس مدل مفهومی شکل ۳، الگوی چابکی سازمانی در اکوسیستم‌های جنگلی زاگرس دارای ۴ مولفه اساسی است که هر یک به نوبه خود می‌توانند دارای زیر سیستم‌ها و مولفه‌های مختلفی باشند. در بخش تقویت طرح‌های جنگلداری و زیر سیستم‌های مربوطه، چهار فعالیت سامان‌دهی فعالیت‌های مشارکت جامعه محلی در حفاظت منابع جنگلی، جنگل‌کاری با هدف غنی‌سازی جنگل، عملیات پرورشی و ذخیره نزولات جوی از مهم‌ترین فعالیت‌های لازم در مدیریت بحران زوال هستند. مشارکت جامعه محلی در حفاظت منابع جنگلی با بررسی‌های اجتماعی به عنوان یکی از زیر طرح‌های طرح جنگلداری شروع می‌شود. به عبارت دیگر طرح جنگلداری به عنوان یک بسته اطلاعاتی (۱۹) دارای زیر طرح‌های مختلفی می‌شوند که بررسی‌های اجتماعی-اقتصادی یکی از حیاتی‌ترین این زیر طرح‌ها در اکوسیستم‌های جنگل‌های

عملیات پرورشی نیز همانند دیگر زیر طرح‌های سیستم طرح جنگلداری نیازمند یک برنامه زمانی-مکانی است (۱۶). شناسایی پایه‌های نیازمند عملیات پرورشی، سازماندهی نیروی انسانی برای این عملیات، تهیه و تنظیم ابزار قطع از ساز و کارهای این زیر طرح می‌باشند. در نهایت انجام عملیات پرورشی و قرق جسته‌هایی که عملیات پرورشی روی آن‌ها انجام شده مرحله‌هایی پایانی این زیرسیستم می‌باشند (جدول ۵). بدون قرق کردن جسته‌ها با توجه به حساسیت‌های پس از انجام عملیات پرورشی، حیات جسته‌گروه‌ها به خطر می‌افتد. با توجه به زیر طرح‌های مختلف مورد نیاز در پروژه زوال بلوط، نکته اساسی در این زمینه توجه به همه این زیر طرح‌ها در یک نگرش سیستمی است (شکل ۴).

یک برنامه زمانی-مکانی برای کاشت و غنی‌سازی اکوسیستم-های جنگلی زاگرس است. اکوسیستم‌های جنگلی زاگرس (به-ویژه منطقه مورد بررسی) نیازمند غنی‌سازی هستند (۹). در این زمینه تأمین بذر مناسب برای غنی‌سازی اهمیت فراوانی دارد. پیش شرط این موضوع، انتخاب پایه‌های مناسب برای بذرگیری است. سازماندهی نیروی انسانی و در نهایت قرق منطقه‌های جنگلکاری شده خروجی این طراحی در بخش غنی‌سازی جنگل می‌باشند. در بین عددهای مربوط به فعالیت‌های لازم برای مدیریت بحران زوال (شکل ۲)، قابل انتظار بود که فعالیت‌های جنگل‌کاری و غنی‌سازی با ۱۷ ماه، یک زمان طولانی باشد. این موضوع از طولانی بودن زمان جمع‌آوری و تأمین بذر مناسب و تأمین نهال (جدول ۴) می‌باشد. فعالیت دیگر در مرور برنامه کنترل زوال بلوط عملیات پرورشی است.



شکل ۴- زیر طرح‌های مختلف یک طرح جنگلداری در یک نگرش سیستمی

Figure 4- Sub-plans schemes, as a system view in forest management plan

شبکه تعریف شده‌اند (شکل ۲) اما منظور از این موضوع وابستگی زمانی است در غیر اینصورت بین تمام مولفه‌های اکوسیستم جنگل‌های زاگرس، ارتباط‌های گوناگونی وجود دارد که لازم است در طراحی‌ها مد نظر قرار گیرند. به‌عنوان نمونه لازم است در جنگلکاری‌ها نظر مردم محلی لحاظ گردد یا در عملیات پرورشی نیز به همین منوال اقدام گردد. ذخیره نزولات جوی یکی از عناصر مورد نیاز جهت جلوگیری از خشکی درختان بلوط است. این فرآیند نیازمند بررسی‌های امکان‌سنجی در منطقه و انتخاب نوع سامانه‌های آبیگر در

منظور از نگرش سیستمی در این قسمت، کلی‌نگری و بررسی ارتباط‌های درونی و اثرات نیروهای وارده و بررسی و ارزیابی خروجی‌های یک اکوسیستم جنگلی است. بر اساس آنچه در چارچوب مفهومی شکل ۴ نشان داده شده و با توجه به داده-های جدول‌های ۱ تا ۶، تمام جنبه‌های مختلف به عنوان زیر طرح‌های گوناگون در طرح‌های جنگلداری زاگرس دارای ارتباط دوسویه بوده و لازم است در یک نگرش سیستمی بررسی شوند. اگرچه در ارزیابی صورت گرفته در این تحقیق، فعالیت‌های اجتماعی و جنگلکاری و عملیات پرورشی بدون وابستگی در

مطالعات برنامه ریزی زمانی در غیر از زمینه جنگل‌داری (۷) و (۱۲) مسیرهای بحرانی بسته به فعالیت‌های اصلی موضوع مورد تحقیق بودند یعنی مسیر بحرانی به‌طور مستقیم یا به فعالیت‌های بهره‌برداری یا به فروش چوب‌آلات یا به طراحی جاده‌های جنگلی (۸) وابستگی داشت اما در بررسی پروژه‌های زوال و خشکیدگی درختان، مسیر بحرانی به موضوع ساماندهی مشکلات اجتماعی-اقتصادی وابستگی پیدا می‌کند موضوعی که در نگاه اول ارتباط مستقیمی با زوال ندارد. شاید گمان رود پروژه‌های زوال بیشتر در مسایل زیستی و آفات و بیماری‌ها ارتباط دارد اما نتیجه این تحقیق مشخص ساخت که پروژه‌های مدیریت زوال بیشتر از مسایل فوق به مسایل اجتماعی-اقتصادی بستگی دارد. نتایج این تحقیق مولفه‌های درونی اکوسیستم جنگل‌های زاگرس را تشریح نموده است. پیشنهاد می‌شود فضای بیرونی سیستم و به ویژه ارتباط با محیط اقتصادی و اثر هزینه‌های اقتصادی روی هر یک از فعالیت‌ها و حتی مولفه‌های این فعالیت‌ها در تحقیقات دیگری صورت پذیرد تا مشخص گردد تا چه اندازه می‌توان با صرف هزینه بیشتر زمان کمتری در کنترل زوال بلوط حاصل گردد. پیشنهاد می‌شود تحقیقاتی با هدف تبادل زمان و هزینه برای کوتاهتر شدن این زمان صورت پذیرد. موضوع کاهش زمان برای طراحان و برنامه‌ریزان پروژه‌های اهمیت زیادی دارد (۱۴). از این‌رو پذیرفتن هزینه‌های بیشتر برای کوتاهتر کردن زمان پروژه می‌تواند یکی از موضوعات تحقیقاتی برای پروژه‌های زوال بلوط در جنگل‌های باشد.

منابع

- Hoseinzadeh, J., Azami, A. and Mohammadpour, M., 2015. Study of the topography with Oak decline in Melah-siah forests in Ilam province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 23(1): 190-197 (In Persian).
- Mahdavi, A., Mirzaee, J. and Karami, O., 2015. Condition of declined trees in Zagros forests (Case study: Boureh local area in Ilam province). *Journal of*

شرایط مختلف می‌باشد. سپس طراحی سامانه‌ها و سازماندهی نیروی انسانی برای احداث سامانه‌ها ضروری است. تأمین ادوات و ابزارهای احداث سامانه و در نهایت احداث سامانه، خروجی این دسته از مولفه‌های ضروری جهت جلوگیری از زوال بلوط در فعالیت‌های مرتبط با ذخیره نزولات می‌باشد. قابل انتظار بود که زمان فعالیت‌های ذخیره‌سازی نزولات جوی طولانی (۱۶) ماه) شود (جدول ۶) زیرا فرآیند احداث سامانه‌ها نوعی عملیات عمرانی و زمان‌بر می‌باشد. رویداد نهایی شبکه بحران زوال، پیشگیری و مهار زوال بلوط، می‌تواند یک رویداد پوششی بر اساس فعالیت‌های موهومی پس از فعالیت‌های چهارگانه فوق در نظر گرفته شود (شکل ۲). این رویداد دارای مجموعه‌ای از وابستگی‌های طبیعی و امکاناتی به فعالیت‌های پیشین است. وابستگی‌های طبیعی در فعالیت‌ها، ارتباط‌های منطقی به دلیل ارتباط بین اطلاع‌رسانی و تحلیل دست‌اندرکاران و هماهنگی با جامعه محلی و وابستگی‌های امکاناتی به دلیل ساخت سامانه‌ها و تأمین ادوات، وسایل و ماشین‌آلات می‌باشد. مسیر بحرانی این شبکه روی فعالیت‌های ساماندهی مشارکت جامعه محلی قرار دارد (جدول ۳) زیرا این مسیر طولانی‌تر از دیگر مسیرها جهت رسیدن به رویداد نهایی شبکه یعنی مسیرهای عملیات پرورشی، غنی‌سازی و ذخیره‌سازی نزولات جوی است. این موضوع به دلیل زمان‌بر بودن شناخت فعالیت‌ها و دانش‌های بومی جوامع محلی است. براساس نتایج این تحقیق راه مربوط به ساماندهی مشارکت جامعه محلی، راه بحرانی یا مسیر بحرانی شبکه زوال بلوط نامیده می‌شود. به این ترتیب فعالیت‌های مربوط به ساماندهی مشارکت جامعه محلی برای زوال بلوط، فعالیت‌های بحرانی نامیده می‌شوند و شناخت از فعالیت‌های سنتی جامعه محلی در تعامل با طبیعت، گلوگاه اجتماعی پدیده زوال بلوط است. براساس نتایج جدول ۳ بررسی دانش‌های بومی و تدوین آن‌ها دست‌کم به ۱۲ ماه زمان نیاز دارد. تدوین و ثبت دانش‌های بومی جوامع محلی راه ورود به مسایل اجتماعی-اقتصادی است. با توجه به نقش ساماندهی فعالیت‌های جوامع محلی در بحران زوال جنگل، تدوین دانش‌های بومی پیش‌شرط این بررسی می‌شود. برخلاف مطالعات پیشین برنامه‌ریزی زمانی چه در زمینه جنگل‌داری (۸) چه در زمینه

10. Mousavi shahroudi, M., 2006. Planning, Top print jobs publication, 349P (In Persian).
11. Modarres, M. and Asefvaziri, A., 2009. Operational research, Volume II, Young publication, 320P (In Persian).
12. Kazemi, A., Fakhouri, P. and Shakourlou, A., 2015. Provide a fuzzy expert system to determine the project's completion time PERT networks, Journal of Industrial Management Studies, 38: 41-69 (In Persian)
13. Shirmohammadi, A., 2013. Project management and control, Application of CPM, GERT and PN, Isfahan university of technology Publication, 425P (In Persian).
14. Zandebasiri, M., Vacik, H., Etongo, D., Dorfstetter, Y., Soosani, J. and Pourhashemi, M. 2019. Application of time-cost trade-off model in forest management projects: The case of Oak decline projects, Journal of forest science, 65:481-492.
15. Danehkar, A. and Zandebasiri, M., 2020. System analysis in environment, Tehran University Publication. (In Persian)
16. Ghorbani, M., Salari, F., Hamidian, A. and Nasri, M., 2016. The Analysis of Local Benefesheries' Network Toward Improvement of Resilience and Sustainable Natural Ecosystems Management (Case Study: Gor-Gu Region, Boyer Ahmad District), Journal of natural environment, 69 (2): 469-486 (In Persian).
17. Zandebasiri, M., and Ghazanfari, H., 2010. The main consequences of affecting factors on forest management of local settlers in the Sustainable Forest Development, 1(4): 329-340 (In Persian).
3. Linares, J., Taigui, L. and Canarero, J.J., 2011. Increasing drought sensitivity and decline of Atlas Cedar (*Cedrus atlantica*) in the morocean middle Atlas forests. Forests, 2: 777-796.
4. Hoseinzadeh, J. and Pourhashemi, M., 2015. The study of crown indicators in *Quercus brantii* tress in relationship with mortality phenomenon in Ilam forests. Iranian Journal of Forest, 7(1): 57-66 (In Persian).
5. Biroudian, N., 2006. Disaster Management and the Principles of Security. University of Ferdowsi Press, Mashhad, 214p (In Persian).
6. Hoseini, A., Hoseini, M., Rahmani, A. and Azadfar, D., 2014. Compare the characteristics of competitive environments in of healthy stand and declined stand. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 21(4): 606-616 (In Persian).
7. Chizari, A. and Amirnezhad, H., 2000. Project Management Construction of a dry corn unit with using CPM and PERT, Journal of agricultural economics and development, 29: 273-257 (In Persian).
8. Nieuwenhuis, M., 1989. Operations Research in Forestry, IRISH forestry, 46 (1): 51-58.
9. Zandebasiri, M., Soosani, J. and Pourhashemi, M., 2015. Evaluation of the crisis severity in forests of Kohgiluyeh and Boyerahmad province (Case study: Tang-e Solak), Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 24 (4): 665-674 (In Persian).

- Zagross forests (case study: Ghalegol watershed in Lorestan province), Iranian Journal of Forest, 2(2), 127-138 (In Persian).
18. Zaina, M., Roseb, R. Ch., Abdullahc, I., Masromd, M., 2005. The relationship between information technology acceptance and organizational agility in Malaysia, Information and Management, 42: 829-839.
 19. Zandebasiri, M. and Hoseini, S.M. Sustainable Forest Management (SFM); Jahad Daneshgahi Press (Mazandaran Branch): Sari, Iran, 2019. (In Persian)
 20. Ebrahimi Rostaghi, M. The role of policy-making and decision-making in protection of outside North forests. In Proceedings of the Conference on Protection of Forests in Sustainable Forest Management, Tehran, Iran, 11-13 October 2004; Iranian Society of Forestry: Tehran, Iran, 2005; pp. 137-151.
 21. Zandebasiri, M.; Pourhashemi, M., 2018. Traditional forest related knowledge, Part 3: Management unit in Zagros forests. Iranian journal of nature, 3(2): 14-18. (In Persian)