

توسعه و حل مدل زمانبندی پروژه با در نظر گرفتن منابع از نوع دوگان در حالت مولتی مود با استفاده از الگوریتم فرا ابتکاری شبیه سازی تبرید

جهانگیر امیری*

۱- فوق لیسانس مهندسی صنایع/ jahangiramiri00@yahoo.com

چکیده

در این مقاله ما مسئله زمانبندی پروژه را در حالت چند وضعیتی مطابق با محدودیت های منابع دوگان مدل کردیم، بیشتر پروژه هایی که در دسترس داشتیم منابعی که در آن داشتیم منابع تجدید پذیر و تجدید ناپذیر بود و منابع دوگان لحاظ نشده بود که ما در این مقاله منابع دوگان را در حالت چند وضعیتی در کنار منابع تجدید پذیر و تجدید ناپذیر لحاظ کردیم و همچنین چون محدودیت منابع داریم در حالتی در نظر گرفته شده است که برای هر منبع چند حالت اجرایی داشته باشیم هدف اصلی در این پروژه ماکزیمم کردن سود با در نظر گرفتن کل محدودیت ها می باشد و چون مسئله از نوع سخت به حساب می آید از الگوریتم فرا ابتکاری برای محدودیت منابع در حالت چند وضعیتی برای مسائل زمانبندی پروژه استفاده کردیم و همچنین پارامترهای الگوریتم روش پیشنهادی تنظیم شد و در نهایتاً کارایی روش پیشنهاد شده بر اساس تعدادی مثال عددی نشان داده شده است.

واژگان کلیدی: مسئله زمانبندی پروژه، چند حالت یا مولتی مود، منابع دوگان، منابع تجدید پذیر، منابع تجدید ناپذیر، الگوریتم فرا ابتکاری

۱- مقدمه

مسئله زمانبندی پروژه از دیدگاه تئوری و علمی دارای اهمیت است. پروژه به کمک روش هایی مانند روش شکست کار به تعدادی فعالیت تجزیه میشود. یک پروژه مجموعه ای از فعالیت هایی است که از طریق روابط منطقی متفاوتی که حاکم بر آنهاست به یکدیگر ارتباط پیدا میکنند. به این معنا که هر چند تعدادی از این فعالیت ها میتوانند همزمان و به صورت موازی انجام شوند، اما شروع یا خاتمه تعدادی در گرو انجام یک یا چند فعالیت پیشیناز آنها میباشد. این روابط با استفاده از عوامل کنترل کننده پایان به شروع، پایان به پایان، و شروع به پایان تعریف میشوند. البته در پروژه های پیچیده تر امکان تعریف رابطه های کنترل کننده بیشتری مانند توازن اجرا بین دو فعالیت وجود دارد. (هجو، ۱۹۹۷)^۱ زمانبندی، یکی از مسائل مهم در مرحله برنامه ریزی پروژه است. زمانبندی پروژه عبارت است از تعیین زمان شروع هر یک از فعالیت های پروژه با توجه به محدودیت ها و به منظور رسیدن به یک یا چند هدف مشخص. (دمیلیمستر و هرولن، ۲۰۰۲)^۲ در سال های اخیر برای مواجه با نبود قطعیت عوامل یک مسئله زمانبندی، چندین رویکرد جدید توسعه داده شده است. در ابتدا، همه این رویکرها کم و بیش در مسئله زمانبندی کارها روی یک ماشین بررسی شده است و به تازگی دامنه بحث برخی از آنها به مسئله زمانبندی پروژه کشیده شده است. (هرولن و لیوس، ۲۰۰۵)^۳ در حالت کلی زمانبندی پروژه بخشی از مدیریت پروژه است و عبارت است از تعیین توالی زمانی برای انجام فعالیت های وابسته به یکدیگر. در دهه های اخیر مسئله زمانبندی پروژه با محدودیت منابع برای زمانبندی پروژه به عنوان یک مسئله استاندارد در ادبیات مطرح شده است. هدف این نوع مسئله ماکزیمم کردن سود پروژه با محدودیت روابط

¹ Hajdu, 1997

² Demeulemeester and Herroelen, 2002

³ Herroelen and Leus, 2005