



انتخاب مناسب ترین نوع کمباین برداشت با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

محمد داوود حیدری^{*}، سید حسن پیشگر کومله^۲ و محمود امید^۳

۱- دانشجویان کارشناسی ارشد مکانیزاسیون کشاورزی دانشگاه تهران، ۳- دانشیار گروه ماشین های کشاورزی دانشگاه تهران

* نویسنده مسئول: محمد داوود حیدری، البرز، کرج، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

mdheidari@ut.ac.ir

چکیده

در کشاورزی نوین، انتخاب تصمیم صحیح یکی از چالش های اساسی در پیش روی کشاورزان و مسئولان می باشد. با پیشرفت مکانیزاسیون کشاورزی و ورود نرم افزارها و سیستم های تصمیم یاب، تصمیم گیری از حالت سعی و خطا خارج شده است. هدف از این مطالعه استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در انتخاب مناسب ترین نوع کمباین از بین چهار کمباین رایج در عملیات برداشت در استان یزد می باشد. معیارهای در نظر گرفته شده شامل میزان تلفات، قیمت، ایمنی و راحتی راننده، هزینه های تعمیر و نگهداری و ترافیک جاده ای می باشد. داده های جمع آوری شده وارد نرم افزار Expert Choice نسخه ۱۱ شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به نتایج از بین کمباین های بررسی شده، کمباین کلاس به عنوان مناسبترین کمباین انتخاب و به کشاورزان معرفی گردید. واژگان کلیدی: انتخاب صحیح، مکانیزاسیون کشاورزی، تحلیل سلسله مراتبی، کمباین.

مقدمه

نظر به اهمیت ماشینهای کشاورزی بعنوان منبع توان در کشاورزی مکانیزه عصر حاضر، ارزیابی و انتخاب این ادوات از اولویت های اجتناب ناپذیر مدیریت واحد های کشاورزی می باشد. از آنجا که اتخاذ تصمیم صحیح و به موقع می تواند تاثیر بسزایی در زندگی انسان ها داشته باشد، ضرورت وجود یک تکنیک قوی که بتواند انسان را در این زمینه یاری کند کاملاً محسوس می باشد. یکی از کارآمدترین این تکنیک ها، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (Analytical Hierarchy Process) است که برای اولین بار توسط "توماس ال ساعتی" در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. این تکنیک براساس مقایسه زوجی بنا نهاده شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می دهد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به علت ماهیت ساده و در عین حال جامعی که دارد مورد استقبال مدیران و کاربران مختلف واقع شده است، بعلاوه در طول بیست سال گذشته از سوی محافل علمی نیز مورد توجه بوده است.

سرخیل و نوید (۱۳۸۹) با استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به ارزیابی و انتخاب از بین چهار نوع تراکتور در محدوده توان ۹۰-۳۰ کیلو وات پرداختند. در این تحقیق از پنج معیار قیمت، خدمات پس از فروش، امکانات و تجهیزات، ایمنی و کاربرد آسان استفاده شد. براساس نتایج، تراکتور ساخت شرکت تراکتور سازی ایران -تبریز با توجه به معیار های مورد نظر و اهمیت نسبی هر یک از معیار ها در نظر خریداران و بهره برداران بهترین گزینه در میان سایر گزینه ها بود.

لک و برقی (۱۳۸۹) با بهره گیری از روش تصمیم گیری چندمعیاری TOPSIS به انتخاب تراکتور مناسب در استان همدان پرداختند. معیارهای ارزیابی تراکتور مناسب عبارت بودند از: توان مالبندی، توان هیدرولیک، توان محور تواندهی، نوع محور تواندهی، مصرف سوخت ویژه، دامنه سرعت حرکت، دور مشخصه موتور، جعبه دنده و کارخانه سازنده. در بین یازده مدل تراکتور بررسی شده،

تراکتور مسی فرگوسن ۴۴۰ نسبت به دیگر مدل ها ترجیح داده شد و به عنوان تراکتور مناسب توصیه شد. کورپلا و تومینن (۱۹۹۶) به کمک تحلیل سلسله مراتبی، رویکردی یکپارچه در مورد انتخاب محل انبار و نوع فرآیند، با در نظر گرفتن معیار های کمی و کیفی مورد بررسی قرار دادند. یورداکول (۲۰۰۴) تحلیل سلسله مراتبی را به عنوان یک راهبرد در تصمیم سازی برای انتخاب ابزار ماشینی معرفی کرد. هدف از این مطالعه، انتخاب مناسب ترین کمباین برداشت با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی می باشد.

مواد و روش ها

در این تحقیق برای داشتن معیارهایی مناسب جهت انتخاب مناسب ترین کمباین از نظرات ۳ گروه از افراد مرتبط با این زمینه (رانندگان و مالکان کمباین، کشاورزان و فروشندگان) در قالب پرسشنامه استفاده شد. معیارهای مورد بررسی شامل ۵ معیار میزان تلفات، قیمت، راحتی و ایمنی راننده، هزینه تعمیر و نگهداری و راحتی حمل در جاده (ترافیک) در نظر گرفته شد. کارکرد کمباین های غلات با سه عامل توان کوبش، افت محصول و مصرف سوخت سنجیده می شود. افت محصول مهمترین عامل از عوامل فوق می باشد که مجموع افت کمباین غلات در ایران به ۲۰٪ حتی بیشتر می رسد (میرزاده و همکاران، ۱۳۸۹). معیار ترافیک، با توجه به وجود هد کمباین در نظر گرفته شده است.

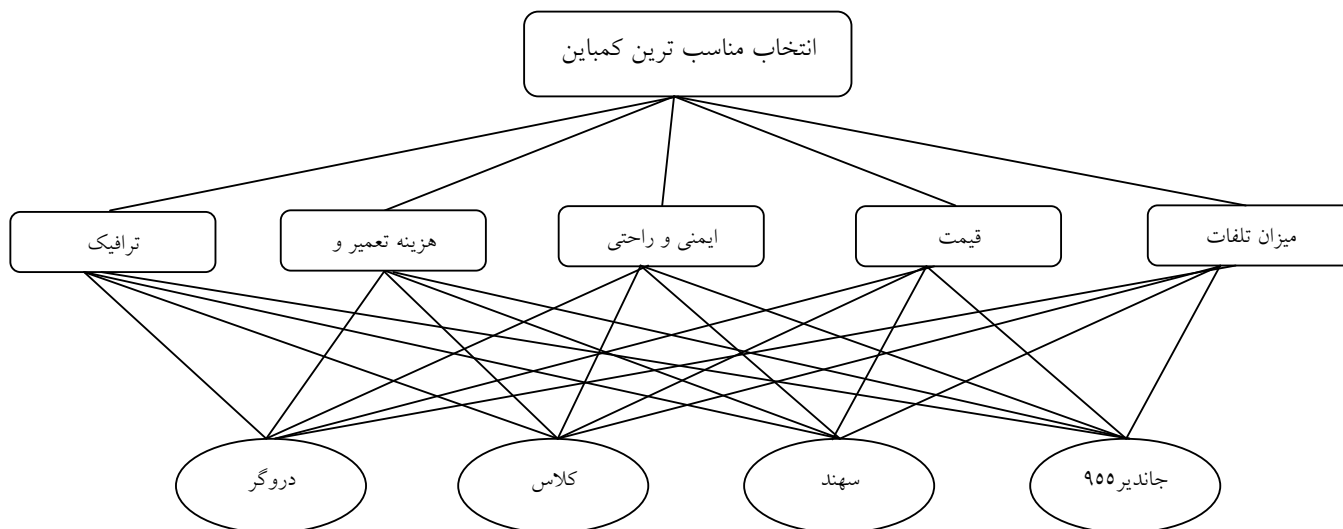
کلیت فرآیند تحلیل سلسله مراتبی را می توان طی سه مرحله زیر خلاصه کرد:

- ساختن سلسله مراتبی

- محاسبه وزن ها

- سازگاری سیستم

اولین قدم در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ایجاد یک نمایش گرافیکی از مسئله می باشد که در آن هدف، معیارها و گزینه ها نشان داده می شوند. نمودار ۱، سلسله مراتبی انتخاب کمباین را نشان می دهد.

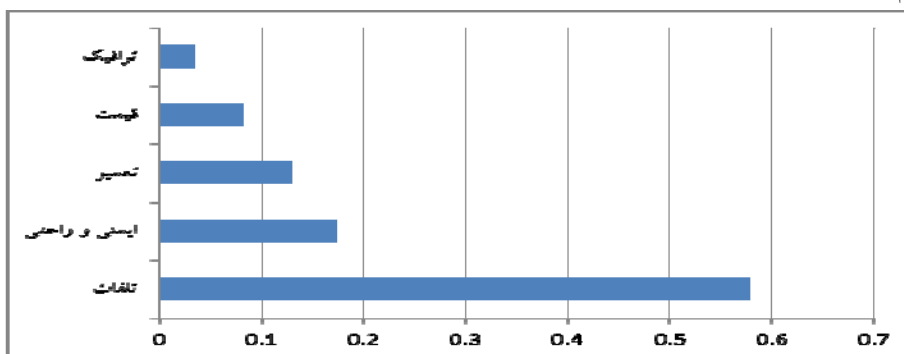


نمودار ۱- سلسله مراتبی انتخاب کمباین

سطح یک در سلسله مراتبی، هدف را نشان می دهد که انتخاب مناسب ترین کمابین است و در سطح دوم پنج معیار مسئله و در سطح آخر گزینه های انتخاب قرار دارند. داده های جمع آوری شده توسط نرم افزار Expert Choice نسخه ۱۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

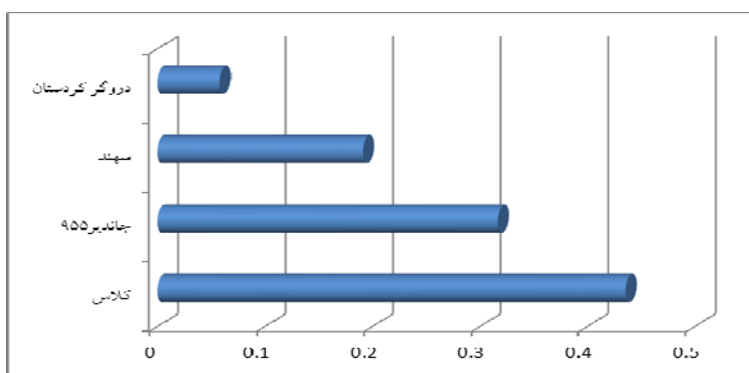
نتایج و بحث

نتایج حاصل از نرم افزار Expert Choice را می توان در سه نمودار زیر خلاصه کرد.



نمودار ۲- ارزش نسبی معیار های تصمیم

نمودار ۲، مقایسه معیارهای تصمیم گیری را با توجه به نظرات جمع آوری شده نشان می دهد. با توجه به نمودار، میزان اهمیت نسبی معیارهای "میزان تلفات"، "ایمنی و راحتی"، "هزینه تعمیر و نگهداری"، "قیمت" و "ترافیک جاده ای" به ترتیب برابرند با: ۰/۱۷، ۰/۱۳، ۰/۰۸ و ۰/۰۳.



نمودار ۳- مقادیر ارزش های مطلق گزینه های تصمیم

در نمودار ۳، ارزش نهایی هر یک از گزینه ها همراه با نمایش گرافیکی آن مشاهده می شود. ارزش مطلق با پنج معیار در نظر گرفته شده برای کمابین های کلاس، جاندر ۱۱۶۵، سهند و دروگر کردستان به ترتیب ۰/۴۳، ۰/۳۲، ۰/۱۹ و ۰/۰۶ بدست آمد. نرخ ناسازگاری نیز برابر با ۰/۰۸ محاسبه شد که مقداری قابل قبول می باشد.



نتیجه گیری کلی

این مطالعه به منظور انتخاب مناسب ترین کمباین با توجه به پنج معیار میزان تلفات، قیمت، ایمنی و راحتی، هزینه تعمیر و نگهداری و ترافیک جاده ای انجام گردید. با توجه به نظرات جمع آوری شده از کشاورزان، رانندگان و فروشندگان ماشین آلات کشاورزی و تحلیل نتایج نرم افزار Expert Choice کمباین کلاس به عنوان مناسب ترین کمباین انتخاب و معرفی گردید. همچنین کمباین دروگر کردستان، با توجه به خرد کردن کاه باقی مانده محصول و وجود انبار کاه در بین کشاورزان رایج شده است اما به دلیل تلفات بالا نسبت به بقیه کمباین ها رتبه پایبتری را کسب کرده است.

منابع

- سرخیل ص. نوید ح. ۱۳۸۹. ارزیابی و انتخاب تراکتور از بین چهار نوع تراکتور به روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در محدوده توان ۹۰-۳۰ کیلووات. ششمین کنگره ملی مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. ۲۴ و ۲۵ شهریور.
- لک م. ب. برقی ع. م. ۱۳۸۹. انتخاب تراکتور مناسب بر مبنای تصمیم گیری چند معیاری-مطالعه موردی: استان همدان. ششمین کنگره ملی مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. ۲۴ و ۲۵ شهریور.
- J. Korpela, M. Tuominen, 1996, A decision aid in warehouse site selection, International Journal of Production Economics 45 (1-3) (1996) 169-180.
- Yurdakul M, 2004, AHP as a strategic decision-making tool to justify machine tool selection, Journal of Materials Processing Technology 146 ,365-376.

Selection the most appropriate harvesting combine with analytical hierarchy process technique.

Abstract

In new agriculture, decision making is one of the necessary subject of farmers and answerables. With agricultural mechanization development and appearance of softwares and decision making systems, decisioning have been be better. The objective of this study is use of analytical hierarchy process technique in selecting the most appropriate combine type from four common combine type in the harvesting operation in the Yazd province. Criteria of this study included: machine loses, safe and driver welfare, the costs of repairment and maintenance and road traffic. Data analyzed with Expert Choice software version 11. Results indicated that Class combine is the most appropriate harvesting machine and were introduced to farmers.

Keywords: Accurate selection; agricultural mechanization; Analytical hierarchy process;

Combine.