



## بررسی نقش تغییر اقلیم بر دبی آب های سطحی و عمق آب های زیرزمینی با اجرای مدل

### رگرسیون گام به گام در زیر حوضه میقان اراک

طاهره انصافی مقدم<sup>1</sup>\*

<sup>1</sup> موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران

\*مسئول مکاتبات: taherehensafimoghaddam@gmail.com

**چکیده:** موضوع تغییرات اقلیم از چالش های بسیار پیچیده و تشخیص رخداد آن از ابعاد چند وجهی و چندین گانه محسوب می شود. رگرسیون چند متغیری یک روش کلی برای تحلیل داده های پژوهش رفتاری است. تحلیل رگرسیون چند متغیره را می توان به عنوان روش نیرومند و اصلاح شده کنترل واریانس در نظر گرفت. به طور خلاصه، تحلیل رگرسیون چند متغیره فن فرضیه آزمایشی قوی است، زیرا به پژوهشگران کمک می کند تا روابط درونی پیچیده بین متغیرهای مستقل و یک متغیر وابسته را با دقت نسبی مطالعه و پدیده احتمالی معرفی شده به وسیله متغیر وابسته را تبیین کنند. در این مطالعه از داده های ده متغیر اقلیمی و هیدرولوژیکی مربوط به 84 ایستگاه در فاصله بین سال های 1962 تا 2012 میلادی مقارن به مدت 50 سال و داده های دبی روزانه رودخانه ها، میانگین سطح آب چاه ها و میانگین تراز سفره های آب زیرزمینی در طی سال های 1956 تا 2011 میلادی مقارن به مدت 56 سال استفاده شد. مدل رگرسیون گام به گام با استفاده از نرم افزار SPSS در دو مرحله بر روی داده ها اجرا شد. در مرحله اول اثرات متغیرهای مستقل شامل میانگین بارش، میانگین دمای روزانه، حداکثر مطلق دما، حداقل مطلق دما، رطوبت نسبی، تعداد ساعات آفتابی، تبخیر، سرعت باد و عمق آب زیرزمینی بر روی دبی روان آب و در مرحله دوم اثرات آن بر روی عمق سفره آب زیرزمینی مورد سنجش و مقایسه قرار گرفت. بدین ترتیب در روش گام به گام اولین متغیر پیش بین بر اساس بالاترین ضریب همبستگی وارد تحلیل شد. پس از آن سایر متغیرهای پیش بین بر حسب ضریب همبستگی در تحلیل وارد شدند. در این روش پس از ورود هر متغیر جدید ضریب همبستگی تمام متغیرهایی که قبلا در معادله وارد شده بودند، به عنوان آخرین متغیر ورودی مورد بازبینی قرار گرفتند و زمانی که متغیرهای جدید معنی داری خود را از دست داده بودند، از معادله خارج می شدند. نتایج آنالیز واریانس بین مقادیر رگرسیونی و باقی مانده ها نشان دهنده معنی داری داده ها در سطح 0/01 بود و لذا مدل رگرسیونی معتبر شناخته شد. از بین متغیرهای اقلیمی مورد مطالعه، بالاترین سطح معنی داری به متغیر بارندگی با میزان یک درصد اختصاص داشت. آنالیز واریانس در خروجی بعدی، بررسی معنی داری ضریب R به دست آمده را امکان پذیر ساخت. نتیجه تحقیق نشان داد با استفاده از روش رگرسیون گام به گام اثر متغیرهای مستقلی که نقش چندانی در ارتباط با متغیر وابسته ندارند از همبستگی قابل حذف و اثر متغیرهای مؤثر، قابل تشخیص است. نتایج ارتباط به دست آمده در رگرسیون چندگانه با معنی داری 99 درصد یا به عبارت دیگر ( $P < 0/01$ ) مورد تأیید بود. بدین ترتیب با استفاده از روش گام به گام بالاترین ضرایب به دست آمده در ارتباط متغیرهای مستقل با متغیرهای وابسته، ضرایب  $r=0/981$  (عمق سفره آب زیرزمینی) و  $r=0/974$  (تبخیر) به ترتیب با معنی داری 99 درصد ( $P < 0/01$ ) محاسبه شده است. بدین ترتیب خروجی مدل رگرسیونی گام به گام نشان داد متغیر بارندگی بر میزان دبی روان آب و عمق آب زیرزمینی تأثیر مستقیم و معنی داری دارد.

**کلیدواژه ها:** تغییر اقلیم، زیر حوضه میقان، روش رگرسیون گام به گام، متغیرهای مستقل، متغیر وابسته