



## Discussion and Closure

## بحث و مناظره

**Closure to "Evaluation and Comparison of Different Methods of Reference Evapotranspiration Based on Mass Transmission Methods in Iran and Its Zoning by Using GIS", Iran-Water Resources Research, 14(3):338-318**

پاسخ به نقد مقاله «ارزیابی و مقایسه روش‌های مختلف برآورد تبخیر-تعرق مرجع بر اساس روش‌های انتقال جرم در ایران و پهنه‌بندی آن با استفاده از GIS» مجله تحقیقات منابع آب ایران، سال چهاردهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۷، صفحات ۳۳۸-۳۱۸

H. Ghamarnia<sup>1\*</sup> and Z. Niazi<sup>2</sup>

هوشنگ قمرنیا<sup>۱\*</sup> و زهرا نیازی<sup>۲</sup>

رگرسیون گیری اقدام شد. ضمناً در صورت وجود خلأ آماری بسیار زیاد و غیر قابل قبول استفاده از روش بازسازی داده‌ها و تخمین داده‌های گمشده بهترین پیشنهاد است.

**پاسخ سؤال سوم:**

پیشنهاد انجام پژوهش علاوه بر داده‌های میانگین (در صورت در اختیار داشتن داده‌های بیشتر) برای بالا بردن سطوح احتمال وقوع در صورت داشتن وقت بلامانع بوده و توصیه آن قابل قبول و منطقی است.

**پاسخ سؤال چهارم:**

پیشنهاد بسیار خوبی است اما متأسفانه اخذ داده‌های اقلیمی (ساعتی و هفتگی) در تمامی ایستگاه‌های سینوپتیک کل کشور امکان‌پذیر نبوده و در اختیار گذاشته نشده و زمان تجزیه و تحلیل آن به‌همراه حجم بسیار زیاد جمع‌آوری داده‌های لایسیمتری و تجزیه و تحلیل آنها و سایر امور، در یک دوره دو ساله (دوره تحصیل یک دانشجوی ارشد نمی‌گنجد).

**پاسخ سؤال اول:**

در بخش مطالعات لایسیمتری به علت محدودیت تعداد سنسورهای اندازه‌گیری رطوبت (TDR) و همچنین عمق نفوذ ریشه‌های گیاه چمن (تا عمق ۵۰ سانتی‌متری) عمق نصب سنسورها تا ۶۰ سانتی‌متری بوده است. در انجام آزمایشات، عمق آبیاری مورد نیاز چمن بعد از اندازه‌گیری‌ها، در سه مرحله به اندازه کافی به نحوی صورت می‌پذیرفت که امکان فرو نشاندن عمقی وجود نداشت. ضمناً در صورت وجود امکانات و تعداد سنسور بیشتر، نصب سنسور در اعماق ۸۰ و ۱۰۰ سانتی‌متری بر دقت آزمایشات افزوده خواهد نمود و توصیه نیز می‌گردد.

**پاسخ سؤال دوم:**

در پاسخ سؤال دوم باید اعلام نمود که با در دسترس بودن بسیار زیاد، اطلاعات آماری تمام ایستگاه‌های سینوپتیک کشور (هر کدام از بدو تأسیس) جمع‌آوری گردیدند. لذا، در ادامه مطالعات فقط سال‌های مشترکی انتخاب شدند که داده‌های هواشناسی کاملی داشته و در موارد نادر اگر در بعضی از ایستگاه‌ها کمبود آماری مشاهده شد، از طریق

1- Professor, Department of Water Resources Engineering, Razi University, Kermanshah, Iran. Email: hghamarnia@razi.ac.ir

2- MSc. Graduate, Department of Water Resources Engineering, Razi University, Kermanshah, Iran.

\*- Corresponding Author

۱- استاد گروه مهندسی آب، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه مهندسی آب، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

\*- نویسنده مسئول

### پاسخ سؤال پنجم:

پیشنهاد تعیین ماهانه بهترین معادلات تبخیر و تعرق بر اساس معادلات مبتنی بر انتقال جرم، خصوصاً برای ماهها و فصول آبیاری بسیار مفید و قابل توصیه و منطقی است.

### پاسخ سؤال ششم:

اصلاح و واسنجی بهترین روش‌های انتقال جرم برای هر ایستگاه و اقلیم نیازمند وجود ایستگاههای لایسیمتری و افراد خبره می‌باشد که در شرایط کنونی در کل کشور به دلیل فقدان تعداد ایستگاههای لایسیمتری امکان‌پذیر نمی‌باشد. ضمناً در صورت وجود امکانات، پیشنهاد بسیار خوبی بوده و مورد تأیید است.

### پاسخ سؤال هفتم:

تعیین یک معادله رگرسیون خطی منطقی بین روش‌های انتقال جرم پیشنهادی برای هر اقلیم و روش پنمن - مانتیث فائو پیشنهادی خوب، منطقی و امکان‌پذیری است. این پیشنهاد مورد تأیید است.

### پاسخ سؤال هشتم:

نه تنها معادله بلانی کریدل بلکه مطالعات منتشر نشده ما نشانگر آن هستند که در اقلیم‌های خشک روشهای هارگریوز، هارگریوز سامانی و بلینی کریدل سازگاری زیادی با داده‌های لایسیمتری در مناطق خشک دارند و توصیه مقایسه این روشهای مبتنی بر دما با داده‌های لایسیمتری پیشنهاد ارزنده‌ای است.

### پاسخ سؤال نهم:

لازم به توضیح است که در تحقیق حاضر از روشهای مختلف زمین‌آمار نظیر کریجینگ ساده، کریجینگ معمولی، کریجینگ گسسته و کوکریجینگ استفاده شدند که در نهایت روش کریجینگ ساده به دلیل R بالاتر و RMSE پایین‌تر نسبت به سایر روش‌ها جهت تهیه نقشه‌های مورد نظر مورد در محیط نرم‌افزار ArcGIS استفاده شد. متأسفانه این موضوع به خوبی در مقاله منتشر شده در مجله تحقیقات منابع آب ایران (سال چهاردهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۷، ص ۳۳۸-۳۱۸) توضیح داده نشده و فقط به روش استفاده شده اشاره گردیده است.