تغییرات زمانی و مکانی جریان در عرض کانال خوران با استفاده از روش اندازه‌گیری‌های ADCP-MV

مازیار خسروی[1]*؛ صمد حمزه ئی[1]

[1] پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی

*مسئول مکاتبات: mazyar.khosravi2007@gmail.com

چکیده: برای توصیف ساختار جریان در عرض کانال خوران در جنوب ایران (واقع شده در فاصله بین سرزمین اصلی و جزیره قشم)، آنجا که حداکثر سرعت‌های کشندی در مهکشند 1/8 متر بر ثانیه است، از اندازه‌گیری‌های ADCP متصل به شناور استفاده شد. نیم‌رخ‌های جریان با استفاده از یک kHz TRDI WorkHorse Boardband ADCP 614.4 بر روی یک ترانسکت در عرض کانال در طی دو دوره کشندی نیم روزه انجام شد. ترانسکت به‌صورت شمالی جنوبی و در عرض کانال پیموده شد. برای جداسازی سیگنال‌های کشندی M2، M4 و M6 از میان داده‌های اندازه‌گیری شده از یک برازش حداقل مربعات استفاده شد. دستگاه جریان‌سنج ADCP به روش آکوستیکی سرعت جریان را اندازه‌گیری می‌کند. بدین‌صورت که دستگاه ADCP با گسیل پالس‌های صوتی با فرکانس معین به داخل آب از طریق فرستنده واقع در رأس خود و سپس برخورد این پالس‌های صوتی با ذرات معلق در آب و همچنین دریافت فرکانس برگشتی توسط گیرنده دستگاه سرعت جریان را از طریق محاسبه جابجایی دوپلر در اختیار قرار می‌دهد. اما اندازه‌گیری‌های متصل به شناور ADCP در روزهای اول و سوم از مه کشند ثانویه در روز 8 اکتبر سال 2014 انجام شده است. این جریان‌سنج ساخت شرکت TeledyneRDI WorkHorse است که در حالت Bottom Tracking به همراه یک جی‌پی‌اس Garmin GPSMAP s521 به‌منظور جمع‌آوری نیم‌رخ‌های جریان در یک دوره نیم روزه کشندی مورداستفاده قرار گرفت. فناوری Bottom Tracking همبود با پالس‌های صوتی دستگاه به‌منظور محاسبه نیم‌رخ جریان، عامل ردگیری بستر در هرلحظه از زمان بوده و بنابراین می‌توان سرعت شناور را به‌صورت مستقل از سرعت به‌دست‌آمده از جی‌پی‌اس در اختیار داشت. درنتیجه، با کم‌کردن سرعت اندازه‌گیری شده توسط ACDP (که مجموع سرعت شناور و سرعت جریان است) از سرعت شناور (محاسبه‌شده توسط Bottom Tracking) می‌توان سرعت خالص جریان آب را محاسبه کرد. جریان‌سنج ACDP مورداستفاده در این تحقیق به‌وسیله یک فریم از جنس استیل 316 (به‌منظور حذف آلودگی مغناطیسی اطراف قطب نمای دستگاه)، از طرف راست یک شناور کوچک سه متری (با سرعت متوسط حرکت 2/5 متر بر ثانیه) به‌صورت سروته در آب فرورفت. جریان‌سنج مذکور به‌گونه‌ای در آب فرورفته بود که فرستنده آن تقریباً یک متر زیر سطح آب واقع می‌شد. با در نظر گرفتن 1 متر Blanking Distance برای دستگاه، اولین Bin دستگاه در عمق 2 متری زیر سطح آب واقع می‌شود. دستگاه به‌گونه‌ای تنظیم‌شده بود که در کمتر از یک ثانیه پالس‌های صوتی به درون آب ساطع کند. طرح انداز گیری جریان به‌گونه‌ای بود که در روز اول از مهکشند 8 اکتبر 2014 یک ترانسکت به طول 2/2 کیلومتر، واقع‌شده در پل، تقریباً هر نیم ساعت یک‌بار (درمجموع هر ترانسکت 9 بار) پیموده شد. نتایج تحقیق حاضر با داده‌های سامانه مهار پیشین مطابقت داشته و این روش به‌خوبی جریان را به‌صورت زمانی و مکانی در عرض کانال در اختیار قرارداد. همچنین گرادیان‌های مکانی نشان داد که بیشترین برش‌های افقی جریان و همگرایی‌ها بر روی نیمه شمالی کانال و نزدیک دماغه تیز شمالی به سبب تغییرات شدید عمق و هندسه ساحل در این ناحیه ظاهر می‌شود.

کلیدواژه‌ها: جریان کشندی، کانال خوران، ADCP-MV، سامانه مهار