



مناسب‌ترین روش برآورد دبی انتقال رسوبات معلق (مطالعه موردی ایستگاه ارازکوسه واقع در حوزه گرگانرود)

محمد ابراهیم زنگانه^۱ ابوالفضل مساعدی^۲، مهدی مفتاح هلقی^۲ و امیر احمد دهقانی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،

^۲ دانشیار گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

^۳ استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده

معمولاً انتقال جریان در مسیر رودخانه همراه با فرسایش و رسوبگذاری است. بنابراین در مباحث مهندسی منابع آب بررسی مقدار حمل رسوبات رودخانه‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. یکی از روش‌های مرسوم در برآورد رسوب روش‌های هیدرولوژیکی می‌باشند که توسط صاحب‌نظران علم هیدرولوژی توصیه شده‌اند. روش‌های هیدرولوژیکی خود به چند دسته تقسیم می‌شوند، که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان روش USBR را نام برد. به منظور افزایش دقت برآورد رسوب روش‌های مختلفی پیشنهاد شده است، که یکی از بهترین آن‌ها دسته‌بندی داده‌ها به صورت‌های مختلف می‌باشد. در تحقیق حاضر نیز با روش‌های USBR با دسته‌بندی سالانه، فصلی، ماهانه، حد وسط دسته‌ها، دبی کلاسه، دوره مشابه هیدرولوژیکی، دوره کم‌آبی و پرآبی و وضعیت هیدروگراف جریان اقدام به برآورد رسوب در ایستگاه ارازکوسه در حوزه آبریز گرگانرود شده است. به این منظور از آمار متناظر دبی و رسوب طی سال‌های آبی ۱۳۵۲ تا ۱۳۸۶ استفاده شد. پس از تعیین معادلات رسوب در روش‌های مختلف، با مقایسه پارامترهای آماری شامل ضریب تبیین، ریشه میانگین مربعات خطا، ضریب تغییرات، نسبت اختلاف و انحراف استاندارد عمومی، مناسب‌ترین روش برآورد انتخاب و بر آن اساس مقادیر دبی رسوب روزانه در طی دوره آماری تعیین شد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد در ایستگاه ارازکوسه روش حد وسط مناسب‌ترین روش در برآورد بار معلق بوده و بر این اساس متوسط دبی رسوب روزانه در این ایستگاه ۱۱۳۲۴ تن در روز برآورد گردید.

کلمات کلیدی: بار معلق، روش‌های هیدرولوژیکی، پارامترهای آماری، ارازکوسه.

۱. مقدمه

اطلاعات دقیق و صحیح از فرسایش، انتقال رسوب و رسوبگذاری در کشور ما بسیار کم است و بین اندازه‌گیری‌ها و برآوردهای انجام شده نیز اختلاف زیادی مشاهده می‌شود. جوان بودن تحقیقات این رشته و فقدان اندازه‌گیری‌های دراز مدت فرسایش، مانع از دستیابی به اعداد قابل اعتماد شده است [۱].

با توجه به اینکه دبی رسوب تابعی از دبی جریان در رودخانه می‌باشد، جهت تعیین دبی رسوب معلق از روش‌های تجربی که بر پایه رابطه رگرسیونی بین غلظت رسوب معلق و دبی لحظه‌ای می‌باشد، استفاده می‌شود. به این منظور از داده‌های غلظت رسوب معلق و دبی لحظه‌ای متناظر که بطور تصادفی و در بعضی از روزهای سال اندازه‌گیری شده‌اند استفاده می‌شود و منحنی یا منحنی‌های سنجه رسوب رودخانه تعیین می‌گردد. کاربرد منحنی‌های سنجه رسوب یکی از معمول‌ترین روش‌های برآورد بار رسوب معلق رودخانه‌هاست. سابقه بررسی علمی در مورد انتقال رسوب معلق رودخانه‌ها بیش از صد سال است [۲]. به طوری که نخستین نمونه‌برداری از بار معلق رودخانه‌ها در سال ۱۸۴۵ میلادی در رودخانه می‌سی‌سی‌پی انجام شد [۳]. روش اندازه‌گیری بار معلق رسوب که بر پایه اندازه‌گیری

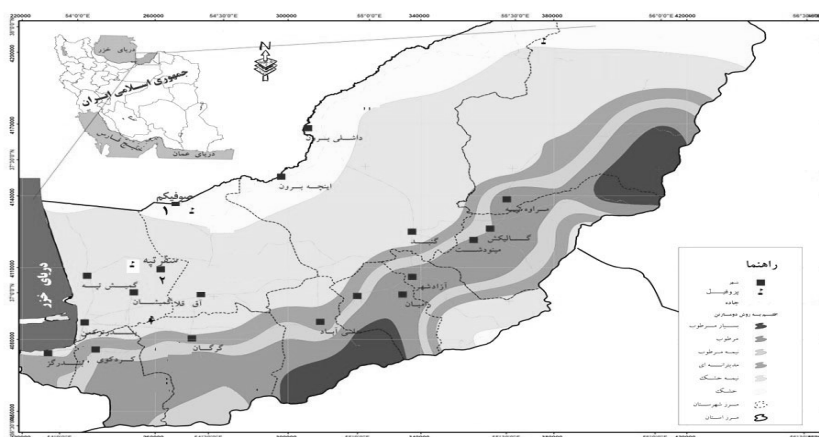
غلظت رسوب معلق و بده جریان استوار است، روشی مطمئن است که مستلزم اندازه‌گیری پیوسته می‌باشد و معمولاً تنها برای رودخانه‌های مهم و دائمی مقدور می‌باشد [۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸].

میرزایی [۹] در حوزه گرگانرود روش حد وسط دسته‌ها - دبی روزانه را بعنوان دقیق‌ترین روش معرفی کرد. محمدی استادکلایه [۱۰] در بررسی وضعیت رسوب انتقالی و نحوه تغییرات زمانی آن در حوزه آبخیز گرگانرود مدلی که در آن تقسیم بندی داده‌ها بر اساس زمان اندازه‌گیری دبی جریان (ماه‌های پرآب و کم آب) صورت گرفته بود، بعنوان مدل بهینه انتخاب نمودند. مساعدی و همکاران [۱۱] مدلی که در آن تقسیم بندی داده‌ها بر اساس ماه اندازه‌گیری دبی جریان صورت گرفته است را بعنوان مدل مناسب در ایستگاه مراوه تپه واقع بر رود اترک معرفی نمودند. پرهت و دومیری گنجی [۸] نشان دادند که روش متوسط دسته‌ها در بهبود روابط موثر بوده و همبستگی دبی و رسوب را بطور چشمگیری افزایش می‌دهد، ضمن آنکه تاثیر فصلی را نیز نمی‌توان نادیده گرفت. آچیت و سیلین [۱۲] نشان دادند که اولاً، مقادیر پیش بینی شده ۲۵-۲۰٪ بیشتر از مقادیر واقعی است. ثانیاً، طبق سری‌های زمانی موجود، برآورد دقیق‌تر نیاز به دوره‌های طولانی مدت دارد. با توجه به مطالب مذکور، معرفی و کاربرد همزمان ۸ روش برآورد بار معلق به‌مراه ۵ پارامتر آماری جهت بررسی دقت برآوردها تا کنون گزارش نشده است و این تحقیق می‌تواند مسائل مربوط به این روش‌ها را بیشتر روشن نماید.

۲. بحث

۲.۱. معرفی منطقه مورد بررسی

حوضه آبخیز گرگانرود با مساحت ۱۴۱۱۹ کیلومتر مربع یکی از حوضه‌های شمال شرق کشور بوده که بخش وسیعی از آن در استان گلستان واقع می‌باشد. این حوضه از جنوب مشرف به سلسله جبال البرز شرقی، از شرق به کوه‌های آلاداغ و گلی داغ، از شمال به حوضه آبخیز اترک و از غرب به دریای خزر و حوضه آبخیز قره سو محدود می‌شود. شکل (۱) موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه را در ایران و استان گلستان نشان می‌دهد.



شکل (۱) نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

۲.۲. ایستگاه هیدرومتری آرازکوسه

رودخانه‌های چهل جای و نرماب (پس پشته) که در جنوب غربی و جنوب شرقی مینودشت قراردارند بفاصله ۲۰۰ متری پل جاده ارتباطی مینودشت- مشهد بهم پیوسته و پس از الحاق رودخانه خرمالو(نوده) واقع در سمبه مختوم رودخانه قره سو را تشکیل داده که از غرب روستای آرازکوسه گذشته و به گرگانرود می‌پیوندد. آبدهی متوسط سالانه این رودخانه ۵/۷۵ متر مکعب در ثانیه و معادل ۱۸۱ میلیون متر مکعب در سال می‌باشد.

خصوصیات فیزیوگرافی ایستگاه هیدرومتری در جدول (۱) آمده است:

جدول (۱) خصوصیات فیزیوگرافی حوزه در ایستگاه هیدرومتری

ایستگاه	مختصات جغرافیایی ایستگاه			طول شاخه اصلی (km)	شیب متوسط (%)	مساحت (km ²)	محیط (km)	ضریب گراویلیوس
	طول شرقی	عرض شمالی	ارتفاع متوسط (m)					
ارازکوسه	55°25'11"	37°00'41"	1210	76/8	۴/۵۸	1565	175	1/24

روش‌های هیدرولوژیکی برآورد بار معلق رودخانه‌ها

در روش هیدرولوژیکی ابتدا در ایستگاه‌های رسوب سنجی غلظت مواد معلق (C) برحسب گرم بر لیتر و گذر حجمی متناظر با آن (Q_w) بر حسب متر مکعب بر ثانیه طی یک دوره آماری طولانی مدت اندازه‌گیری می‌شود و با استفاده از رابطه (۴) بار معلق (Q_s) بر حسب تن در روز محاسبه می‌شود.

$$Q_s = 0.0864 \times C \times Q_w \quad (۴)$$

در واقع از طریق داده‌های هیدرومتری و رسوب سنجی و با توجه به اینکه دبی رسوب تابعی از دبی جریان می‌باشد، رابطه‌ای بین Q_s و Q_w استخراج می‌گردد و با استفاده از ارقام دراز مدت گذر حجمی رودخانه، بار معلق دراز مدت رودخانه برآورد می‌گردد.

در تحقیق حاضر نیز با روش USBR با دسته‌بندی سالانه، فصلی، ماهانه، حد وسط دسته‌ها، دبی کلاسه، دوره مشابه هیدرولوژیکی، دوره کم‌آبی و پرآبی و وضعیت هیدروگراف جریان اقدام به برآورد رسوب در ایستگاه ارازکوسه در حوضه آبریز گرگان‌رود شده است. به این منظور از آمار متناظر دبی و رسوب طی سال‌های ۱۳۵۲ تا ۱۳۸۶ استفاده شد. پس از تعیین معادلات رسوب به روش‌های مختلف، با مقایسه پارامترهای آماری ریشه میانگین مربعات خطا (RMSE)، ضریب همبستگی (R)، ضریب تغییرات (Cv)، نسبت اختلاف (r) و انحراف استاندارد عمومی (GSD)، مناسب‌ترین روش برآورد انتخاب و مقادیر دبی رسوب روزانه در طی دوره آماری تعیین شد. پس از آن متوسط سالانه رسوب برای کل دوره آماری، استخراج گردید.

روش اداره عمران اراضی ایالات متحده (روش USBR)

در این روش پس از تعیین غلظت نمونه‌های رسوب، با اطلاع از مقدار آبدهی رودخانه در زمان برداشت نمونه، یک رابطه ریاضی (معمولاً غیر خطی) بین بار رسوبی معلق رودخانه و آبدهی آن برقرار می‌گردد. در عمل با توجه به داده‌های دبی آب و دبی رسوب متناظر با آن، هر دو سری داده به صفحه مختصات لگاریتمی منتقل شده و خط بهترین بر ارزش بر مبنای روش حداقل مربعات از میان آنها عبور داده می‌شود و رابطه‌ای به صورت معادله (۵) که به منحنی سنجه رسوب معروف است بین دو متغیر برقرار می‌گردد. در مختصات لگاریتمی مقدار ضریب a فاصله قائم محل تقاطع خط بهترین بر ارزش با محور قائم تا مبدأ مختصات و مقدار نمای b برابر با شیب خط بهترین بر ارزش است.

$$Q_s = a Q_w^b \quad (۵)$$

روش سالانه (برآورد دبی رسوب بر اساس تمامی داده‌های اندازه‌گیری شده رسوب و بدون تقسیم‌بندی آنها) در این روش داده‌های متناظر دبی جریان و دبی رسوب بدون تفکیک بکار برده شده و تنها از یک رابطه رگرسیونی بین تمامی مقادیر دبی رسوب اندازه‌گیری شده و دبی جریان استفاده می‌شود.

روش فصلی

در روش فوق داده‌های متناظر دبی جریان و دبی رسوب با توجه به تاریخ نمونه‌برداری به چهار سری بهاره، تابستانه، پاییزه و زمستانه تقسیم‌بندی می‌شود و سپس منحنی سنجه آنها استخراج می‌شود.

روش ماهانه

این روش مشابه روش قبل است، با این تفاوت که داده‌ها به دوازده سری ماهانه تقسیم می‌شوند.

روش دوره مشابه هیدرولوژیکی

در این روش بر اساس تشابه تغییرات هیدرولوژیکی در ماه‌های سال، هر سال آبی به سه دوره تقسیم می‌شود. بر این اساس ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور در یک دوره، ماه‌های مهر، آبان، آذر، دی و بهمن در یک دوره و در نهایت ماه‌های اسفند، فروردین و اردیبهشت در یک دوره جای گرفته و برای هر دوره منحنی سنجه آنها استخراج می‌شود.

روش دوره پر آب و کم آب

جهت برآورد بار معلق به این روش، ابتدا میانگین دبی سالانه را محاسبه نموده و با مقایسه میانگین دبی ماهانه با آن، ماه‌هایی که میانگین دبی آنها بیشتر از میانگین سالانه یا مساوی آن باشد، بعنوان دوره پرآب و ماه‌هایی که میانگین دبی آنها کمتر از میانگین سالانه باشد، بعنوان دوره کم آب شناخته شده و آنگاه برای این دو دوره منحنی سنجه استخراج می‌شود.

روش دبی کلاسه

در روش دبی کلاسه ابتدا میانگین دبی سالانه محاسبه و داده‌ها به سه دسته تقسیم شده که در دسته اول دبی‌های کمتر از دبی میانگین، در دسته دوم دبی‌های بیشتر از میانگین و کمتر از دو برابر میانگین و در دسته سوم دبی‌های بیشتر از دو برابر میانگین قرار می‌گیرند. در نهایت اقدام به ترسیم منحنی سنجه برای هر دسته می‌شود.

روش حد وسط دسته‌ها

در این روش برای هر Q_w یا برای گذر حجمی متوسط هر دسته، بار معلق متوسط اندازه‌گیری شده همان دسته را برآورد می‌کنند. بدین ترتیب که دبی‌هایی را که در آنها نمونه‌گیری غلظت انجام شده مدنظر قرار داده و آنها را براساس حجم جریان (از کوچک به بزرگ) مرتب می‌کنند، سپس این داده‌ها به دسته‌هایی (حدود ده دسته یا بیشتر) تقسیم می‌شوند. در مرحله بعد دبی متوسط هر دسته (دبی میانه) را در نظر گرفته و غلظت متوسط دسته را بدست می‌آورند. در مرحله بعد بین این دو سری داده غلظت و جریان رابطه رگرسیون توانی برقرار می‌شود که دارای ضریب همبستگی بالایی است، ادامه کار مانند روش USBR می‌باشد.

روش وضعیت هیدروگراف جریان

در این روش ابتدا هیدروگراف سالیانه مربوط به هر سال آبی رسم می‌شود. سپس با توجه به تاریخ نمونه‌برداری به هیدروگراف آن سال رجوع نموده و معین می‌شود که وضعیت جریان نسبت به روز قبل افزایشی، کاهش‌ی یا نسبتاً بدون تغییر بوده است. بدین ترتیب داده‌ها بر اساس قرار گرفتن جریان در شاخه صعودی، نزولی یا دبی پایه هیدروگراف به سه سری تقسیم می‌شود و برای هر سری منحنی سنجه آنها استخراج می‌شود. معادلات به کار گرفته شده در مورد هر یک از شاخص‌های آماری به شرح زیر می‌باشد:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (y_{actuali} - y_{forecasti})^2} \quad (۶)$$

که در آن n : تعداد داده ها، y_{actual} : مقادیر رسوب مشاهده شده و $y_{forecasti}$: مقادیر رسوب برآورد شده می باشد.

$$R = \frac{\sum (\log Q_{si} - \log \bar{Q}_s)(\log Q_{wi} - \log \bar{Q}_w)}{\sqrt{\sum (\log Q_{si} - \log \bar{Q}_s)^2 \sum (\log Q_{wi} - \log \bar{Q}_w)^2}} \quad (7)$$

در این رابطه Q_{si} : دبی رسوب برآورد شده، \bar{Q}_s : میانگین رسوب اندازه گیری شده، Q_{wi} : دبی جریان و \bar{Q}_w : میانگین دبی جریان می باشد.

$$C_v = \frac{S_{dev}}{x} * 100 \quad (8)$$

که در آن S_{dev} : انحراف معیار مقادیر رسوب برآورد شده و \bar{x} : میانگین مقادیر رسوب برآورد شده می باشد.

$$r = \frac{\sum y_{forecasti}}{\sum y_{actuali}} \quad (9)$$

که در آن y_{actual} : مقادیر رسوب مشاهده شده و $y_{forecasti}$: مقادیر رسوب برآورد شده می باشد.

$$GSD = \frac{RMSE}{y_{forecasti}} \quad (10)$$

در این رابطه $RMSE$: ریشه میانگین مربعات خطا و $\bar{y}_{forecasti}$: میانگین مقادیر رسوب برآورد شده می باشد.

۳. نتیجه گیری و پیشنهادات

همانطور که در جدول 2 دیده می شود بر اساس شاخص های آماری در ایستگاه آراز کوسه روش حد وسط دسته با سه بار انتخاب بر اساس شاخص های (R^2 و $RMSE$ و GSD) بهترین روش انتخاب شده است. ضمن آنکه بر اساس شاخص r روش ماهانه و نیز بر اساس شاخص C_v روش دبی کلاسه بهترین مدل بوده اند. همچنین به نظر می رسد می توان مدل دوره مشابه هیدرولوژیکی را به عنوان دومین مدل برگزیده در این ایستگاه انتخاب نمود. طبق اعداد جدول ۳ در ایستگاه آراز کوسه روش های سالانه، فصلی، دوره مشابه، کم آب- پر آب و دبی کلاسه بین ۶۰ تا ۸۶٪ رسوب را کمتر از روش حد وسط دسته و نیز روش ماهانه ۲۰٪ بیشتر از آن برآورد نموده اند.

روش - شاخص آماری	R^2	r	RMSE	Cv	GSD
سالانه	0.64	0.07	396070	3.26	94.91
فصلی	0.44	0.21	268852	6.43	46.20
ماهانه	0.42	0.43	347784	4.06	45.24
دوره مشابه	0.47	0.18	264507	5.28	32.87
پرآب-کم آب	0.46	0.11	311727	5.11	112.1
دبی کلاسه	0.18	0.09	284240	1.05	55.97
حد وسط دسته	0.82	4.71	115307	3.42	3.14
وضع هیدروگراف	0.50	0.09	386662	3.97	100.8

جدول ۳- متوسط دبی رسوب روزانه در هر یک از روش‌های مورد بررسی در ایستگاه بر حسب تن در روز

ایستگاه- روش	سالانه	فصلی	ماهانه	دوره مشابه	کم آب- پرآب	دبی کلاسه	حدوسط	وضعیت هیدروگراف
ارازکوسه	۱۵۷۵	۳۴۷۰	۱۳۳۱۵	۴۶۳۹	۴۵۵۹	۳۲۶۳	۱۱۳۲۴	

در جدول شماره ۴ مقادیر ضرایب a و b در هر روش در ایستگاه مورد مطالعه نمایش داده شده است:

جدول ۴- مقادیر ضرایب a و b در هر روش در ایستگاه مورد مطالعه

ایستگاه	ضریب	روش					
		سالانه	فصلی	ماهانه	دوره مشابه	کم آب- پرآب	دبی کلاسه
ارازکوسه	a	37/3	18/05	19/9	18/56	14/34	31/1
	b	1/68	2/17	2/3	2/35	2/02	2/23

با توجه به اینکه بیشترین مقدار رسوب در دبی های بالا انتقال پیدا می‌کنند، پیشنهاد می‌گردد در صورت امکان از جریان‌های سیلابی به تعداد کافی نمونه‌برداری صورت گیرد. همچنین با تحقیقات مشابه در چند حوزه آبریز می‌توان به نتایج جامع‌تری جهت برآورد بار معلق در آینده دست یافت. با توجه به توسعه روز افزون فنآوری در مباحث مهندسی آب، استفاده از روش‌های جدید نظیر هوش مصنوعی در برآورد بار معلق ایستگاه‌های هیدرومتری پیشنهاد می‌گردد. از آنجایی که قسمت عمده آمار مورد استفاده در این تحقیق مربوط به اندازه‌گیری‌های دبی آب و دبی رسوب در ایستگاه‌های هیدرومتری است، لذا جهت بالا بردن دقت اندازه‌گیری‌ها و صحت آمار و ارقام، استفاده از تجهیزات به روز و افراد صلاحیت‌دار و با مسئولیت، جهت اندازه‌گیری‌ها می‌تواند کمک شایانی به این امر نماید.

سپاسگزاری

از مسئولین محترم شرکت سهامی آب منطقه‌ای گلستان به خاطر در اختیار گذاشتن داده‌های مورد نیاز و آقای مهندس صادق تنها سپاسگزاری می‌شود.

- [1]. Arabkhedri, M. (2001). Precision increase methods of estimating rivers suspended sediment. land management – soil erosion and resistant development.
- [2]. Walling, D.E., and D.W. Webb. (1981). The reliability of suspended sediment load data. In: Erosion and sediment transport.
- [3]. Mirabolghasemi, H., S, Morid. (1995). Investigation of hydrologic methods of estimating rivers suspended load. Water & development. No. 10. p; 38-47.
- [4]. Telvari, A. (2002). Correlating of suspended sediment with some of the watershed traits in Dez and Karkhe up stream in Lorestan province. Pajouhesh & Sazandegi. 15th Vol. No.1. P; 47-56.
- [5]. Pavanelli, D., Bigi, A. (2004). Suspended sediment concentration for three apennine monitored basins, particle size distribution and physical parameters. Agro Environ 2004. Proceedings of a workshop, udine. pp, 537-544.
- [6]. Sadeghi, H. (2005). Development of sediment rating curve equations for rising and falling limbs of hydrograph using regression concept. Iran water resources research. Vol 1, No 1, p; 101-103.
- [7]. Arabkhedri, M. (2005). Investigation of the suspended load Iran's watershed basin. Iran- Water Resources Research. Vol 1. No 2. p; 51-60.
- [8]. Porhemat, J., M, Domeri ganji. (2005). Analysis of sediment bring terms in hydrometric stations of Hendijan-Jarahi zone. 3 th erosion & sediment national conference. p; 265-272.
- [9]. Mirzaei, M. (2002). Comparison statistics methods of estimating rivers suspended sediment (Gorganrood case study). MS.c thesis. Tehran university, natural resources college.
- [10]. Mohammadi ostadkelaye, A. (2002). Optimization of water discharge and suspended load discharge terms in hydrometric stations Gorganrood river. MS.c thesis. Gorgan university of agricultural sciences & natural resources.
- [11]. Mosaedi, A., M, Shahabi., A, Mohammadi ostadkelaye. (2005). Survey of conversion discharge and suspended load terms in Marave (Atrak) hydrometric station. 2 th watershed and water & soil resources management national conference. Kerman. p; 333-340.
- [12]. Achite, M. Ouillon, s. (2007). Suspended sediment transport in a semiarid watershed, wadi Abd, Algeria (1973-1995) Journal of Hydrology 843, 187-202.

Best method in estimating of the suspended load transfer discharge (Case Study: Arazkoose station in Gorganrood basin)

Zanganeh, M, E.¹ Mosaedi, A.² Meftah halghi, M.³ and Dehghani, A, A.³

1. *MSC student, Department of Water Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources.*
2. *Associate Professors, Department of Water Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources.*
3. *Assistant Professors, Department of Water Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources.*

Abstract

Usually, flow's transfer is with erosion and sedimentation. Altho investigation quantil of river sediment is important in water resources engeenering. One of the methods of sediment estimating is hydrological methods. That suggested by scientists of hydrology science. Hydrological methods are divided to several category,that USBR method is one of them. Various methods are suggested for increasing of aquarecy of sediment estimating, that one of the best methods is the data clastring in the various manners. Also in this research estimating of sedimend in Arazkoose station at the Gorganrood water basin was carried out by USBR methods with annual, monthly, seasonal clastering, clusters average limit, classification of discharge, hydrological similar period, low and up watery periods and state of the flow hydrograph. Therefor sediment and discharge datas in watery years 1352 to 1386 were used. After determination of sediment equations in various methods, selected the best method by comparision of statistic parameters such as R^2 , RMSE, C_v , r and GSD, then determind the daily sediment discharge in all statistic period. The result of this study showed that clusters average limit is the proper method for suspended load estimating in the Arazkoose station and based on this method the average of daily sediment discharge is 11324 ton/day was estimated at this station.

Keywords: *Suspended load, Hydrological methods, Statistic parameters, Arazkoose*