

تعیین حریم کمی رودخانه‌ها بر اساس مدل DLSRS با برآورد منطقه‌ای دبی سیلاب ۲۵ ساله در سطح محدوده‌های مطالعاتی استان ایلام

ضیاءالدین ایدی

کارشناس ارشد مهندسی عمران-آب

شرکت سهامی آب منطقه‌ای ایلام

zapwit@yahoo.com

چکیده

روش معمول جهت تعیین حد بستر و حریم رودخانه‌ها انجام عملیات نقشه برداری با مقیاس مناسب از محل جهت برداشت توپوگرافی کامل بستر و حاشیه رودخانه با عرض باند کافی و انجام مطالعات کامل هواشناسی و هیدرولوژی جهت تعیین سیلاب با دوره بازگشت ۲۵ ساله در محل مورد نظر می‌باشد. انجام این مراحل علاوه بر صرف زمان زیاد، نیازمند تخصیص منابع مالی فراوان می‌باشد و عملاً طی این مراحل در موارد مقطعی تعیین حریم رودخانه‌ها که به طور معمول از طرف اشخاص حقیقی و حقوقی از شرکت‌های آب منطقه‌ای درخواست می‌شود غیر قابل توجیه می‌باشد. در این گونه موارد تعیین حریم با بازدید از محل و اعمال سلاقی شخصی و به صورت تقریبی با رعایت محدوده ۱ تا ۲۰ متر انجام می‌گردد. شرکت مدیریت منابع آب ایران در سال ۱۳۸۹ با انتشار دستورالعمل تعیین حریم کمی رودخانه‌ها، یک مدل مفهومی (به نام DLSRS) را جهت تعیین حریم کمی با استفاده از ۵ شاخص معرفی نمود. مشکل اصلی در استفاده از این دستورالعمل لزوم تعیین دبی با دوره بازگشت ۲۵ ساله می‌باشد که مهمترین شاخص مدل با بیشترین وزن می‌باشد. در این مقاله با تعیین ضرایب منطقه‌ای روش‌های برآورد سیلاب برای حالت ۲۵ ساله در محل ایستگاه‌های هیدرومتری استان ایلام و تعمیم آنها به کل سطح استان با استفاده از روش عکس مجذور فاصله، زمینه‌ای فراهم شده که میزان دبی ۲۵ ساله هر آبراهه در سطح استان فقط با داشتن موقعیت مکانی و سطح حوضه آبریز آن براحتی قابل محاسبه باشد. سایر شاخص‌های مدل DLSRS با استفاده از نقشه‌های ۱/۲۵۰۰۰، بازدید محلی و تعیین تقریبی هندسه مقطع عبور جریان قابل تعیین می‌باشند. در نهایت پارامترهای مدل و روش تعیین دبی ذکر شده به صورت یکپارچه در یک برنامه کامپیوتری گردآوری شده و نتایج خروجی به راحتی از این برنامه قابل دریافت می‌باشند. عملیات صحت سنجی و تحلیل حساسیت این روش و برنامه مرتبط با آن دقت آنرا در رسیدن به جواب نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی: حد بستر، حریم کمی، رودخانه، سیلاب، توزیع آماری.

Determination of Flood Fringe Based on DLSRS Model by Regional Estimation of 25-Year Flood within the Study Fields in Ilam Province

Ziaedin Aidi

¹ M.Sc. (Water Engineering), Ilam Regional Water

Abstract

The common approach adopted to determine flood way and flood fringe is usually through doing surveying with an appropriate scale of the region in order to take topography of the river with enough band width as well as conducting complete meteorological and hydrological studies to determine the 25-year flood of river. Taking all these steps is too time-consuming and needs allocation of abundant financial resources and practically all these steps in local determination of flood fringe which is usually asked by individuals or corporations from Regional Water companies is not justifiable. In these cases determination of flood fringe via visits and subjectivity is relatively within 1 to 20 meters. In 1389 (2010), Iran's Water Resources Management Company released an instruction to determine the flood fringe and introduced a conceptual model (i.e. DLSRS) in order to determine the flood fringe according to 5 indices. The main problem of this instruction was an obligation to determine the flood with a 25-year return period which was the most important index

of the model with the highest weight. In the current study, the coefficients of regional methods for the 25-year flood in hydrometric stations in Ilam Province were calculated, and then the results were generalized to the whole area of the province via Inverse Distance Weighted (IDW) approach. This provided a setting in which the 25-year flood of each drain in the province is easily calculable only by having the location and the basin area. It should be mentioned that other indices of the DLSRS Model can be calculated by 1/25000 maps and local visits to determination of geometry of river section. Finally the model's parameters and the mentioned flood determining approach were consistently compiled in a computer program and the outcomes were easily receivable via this program. The reliability and sensitive analysis of this approach and the related program showed its accuracy in answering the questions.

Key Words: Flood way, Flood fringe, River, Flood, Statistical distribution

مقدمه

به دلیل رشد روزافزون جمعیت و توسعه سریع زندگی شهری و روستایی در اراضی حاشیه رودخانه ها و طبیعتا افزایش تقاضا برای احداث اعیانی در این اراضی، متأسفانه روند تجاوز به بستر و حریم رودخانه ها، تصرف غیر قانونی این گونه اراضی و دخل و تصرف غیر مجاز در آنها افزایش یافته است.

با تصویب قانون آب و چگونگی ملی شدن آن در تاریخ ۱۳۴۷/۴/۲۷ وظیفه تعیین حد بستر رودخانه ها و نهرهای طبیعی و حفاظت آنها از دخل و تصرف غیرمجاز، به عهده وزارت نیرو (وزارت آب و برق در زمان تصویب قانون) قرار گرفت. همچنین در اواخر سال ۱۳۶۱ ضمن تصویب قانون توزیع عادلانه آب و به موجب تبصره های ۱ و ۲ این قانون، مجددا وظیفه تعیین پهنای بستر و حریم رودخانه ها و نهرهای طبیعی و بستر و حریم مخازن و تاسیسات آبی توسط وزارت نیرو مورد تاکید قرار گرفت.

طبق تعریف، حریم آن قسمت از اراضی اطراف رودخانه، مسیل، نهر طبیعی یا سنتی، مرداب و برکه های طبیعی است که بلافاصله پس از بستر قرار دارد و به عنوان حق ارتفاق برای کمال انتفاع و حفاظت کمی و کیفی آنها لازم است [۱].

طبق آئین نامه بستر و حریم مصوب ۱۳۷۹، حد بستر و حریم رودخانه معمولا از پهنه بندی سیل با دوره بازگشت ۲۵ ساله بدست می آید در این بررسی، بایستی جریان در رودخانه بدون در نظر گرفتن کلیه سازه های احداثی شبیه سازی گردد. به عبارتی جریان در رودخانه در شرایط طبیعی قبل از احداث هر گونه سازه شبیه سازی می گردد [۲].

معرفی مدل DLSRS

مدل DLSRS یک مدل کاملا بومی و توصیفی از زیرمجموعه مدل های تصمیم گیری چند شاخصه می باشد که با لحاظ پنج شاخص موثر در تعیین حد بستر و حریم رودخانه ها شامل دبی ۲۵ ساله (Discharge)، موقعیت مکانی رودخانه (Location)، پایداری بستر و کناره ها (Stability)، رژیم جریان (Regime) و تنش اجتماعی ناشی از اعمال بستر و حریم رودخانه (Social Tension)، قادر به محاسبه حریم کمی رودخانه ها و مسیل ها است. عبارت DLSRS مخفف شاخص هایی است که در تعیین حریم کمی موثر بوده اند.

در روش DLSRS ابتدا حریم مربوط به هر شاخص محاسبه شده و مطابق رابطه زیر پس از اعمال ضرایب مربوطه با هم جمع می شوند. باید توجه کرد که نتیجه نهایی در محدوده ۱ الی ۲۰ متر محدود می گردد [۳].

$$F = 1.4 * \sum_{i=1}^5 (W_i * f_i) \quad F \geq 1, F \leq 20 \quad (1)$$

که در آن F : مقدار نهایی حریم، W_i : وزن شاخص i (وزن هر شاخص با توجه به اهمیت آن بین 0.3 تا 0.7 قرار می‌گیرد) و f_i : حریم شاخص i می‌باشد. به شاخص‌هایی که نقش افزایش در مقدار حریم دارند وزن مثبت و به شاخص‌هایی که نقش تعدیل‌کننده دارند وزن منفی تعلق می‌گیرد. در جدول ۱ وزن شاخص‌ها ارائه شده است.

جدول ۱: وزن‌های نسبت داده شده به شاخص‌های پنج‌گانه DLSRS

پارامتر	وزن
دبی ۲۵ ساله (D)	۰.۷
مکان (L)	۰.۳۵
پایداری بستر و کناره (S)	۰.۳
رژیم (R)	-۰.۰۵
شرایط اجتماعی (S)	-۰.۳

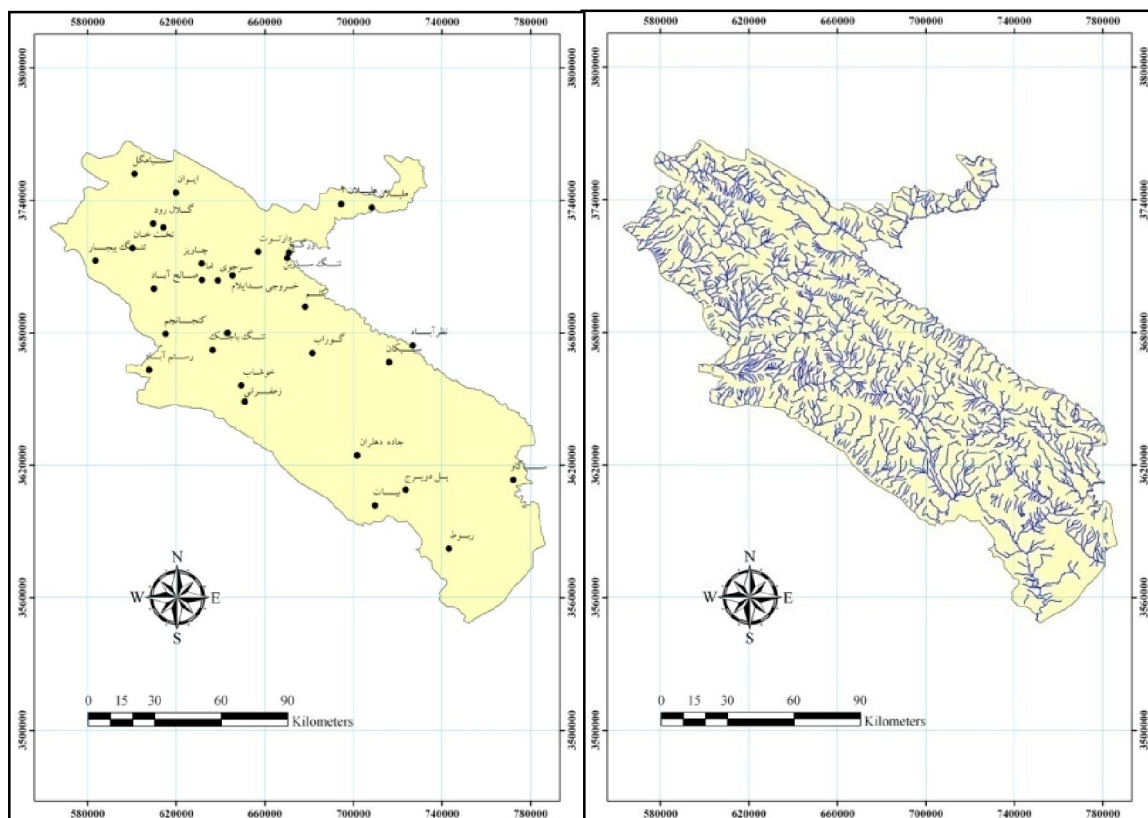
حریم هر یک از شاخص‌های مدل DLSRS در دستورالعمل مربوطه ارائه شده است برای مثال محدوده‌های حریم شاخص دبی در جدول ۲ مشخص شده است.

جدول ۲: محدوده حریم شاخص دبی ۲۵ ساله

محدوده دبی ۲۵ ساله (m^3/s)	حریم (m)
۰-۱۰	۱-۳
۱۰-۵۰	۳-۶
۵۰-۱۰۰	۶-۱۰
۱۰۰-۲۰۰	۱۰-۱۵
۲۰۰-۳۰۰	۱۵-۱۷
۳۰۰-۶۰۰	۱۷-۲۰
>۶۰۰	۲۰

تعیین دبی ۲۵ ساله به روش‌های منطقه‌ای در سطح استان ایلام

با توجه به تراکم شبکه زهکشی رودخانه‌های استان (شکل ۱ سمت راست) و عدم وجود ایستگاه سنجش دبی در روی کلیه رودخانه‌ها لازم است میزان دبی در محل هر شاخه را با توجه به شرایط محلی و با استفاده از اطلاعات ایستگاه‌های هیدرومتری مجاور به نحوی برآورد نمود.



شکل ۱: شبکه رودخانه های استان ایلام (سمت راست) و ایستگاه های هیدرومتری موجود در استان (سمت چپ)

مجموعاً ۱۹ ایستگاه هیدرومتری روی رودخانه های دائمی و فصلی استان ایلام وجود دارد (شکل ۱ سمت چپ). بعد از جمع آوری و تصحیح آمار حداکثر سیلاب لحظه ای سالانه در محل این ایستگاه ها، تحلیل فراوانی آمار سیل لحظه ای جهت برآورد سیلاب با دوره بازگشت ۲۵ ساله انجام گرفت. این مرحله با استفاده از نرم افزار HYFA و برازش شش توزیع آماری معمول در فرایند های هیدرولوژی که شامل توزیع های نرمال، لوگ نرمال ۲ پارامتری، لوگ نرمال ۳ پارامتری، ۲ پارامتر گاما، پیرسون تیپ ۳ و گامبل تیپ ۱ می باشند انجام گرفت. برای برازش توزیع روی داده های آماری از روش مستقیم و غیرمستقیم گشتاورها (Moments) و روش بزرگترین درست نمایی (MaxLikelihood) و برای انتخاب بهترین توزیع آماری ممکن نتایج آزمونهای مجموع میانگین مربعات انحراف، مجموع میانگین نسبی انحراف و آزمون کای اسکور (Chi-Square) استفاده شده است. نتایج این محاسبات در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: برآورد سیلاب ۲۵ ساله در محل ایستگاه های هیدرومتری استان ایلام

سیلاب با دوره بازگشت ۲۵ سال (m ³ /s)	توزیع غالب	مساحت حوضه (کیلومتر مربع)	UTM y	UTM x	نام رودخانه	نام ایستگاه
۱۷۳.۳	لوگ نرمال ۲ پارامتری	۱۵۳.۲۵	۳۷۴۴۱۵	۶۱۹۸۹۲	کنگیر	ایوان
۳۳۹.۳	لوگ نرمال ۲ پارامتری	۴۹۲.۷۵	۳۶۷۲۱۰۵	۶۳۶۵۸۳	گاوی	باجک
۳۳۲.۳	۲ پارامتر گاما	۲۵۸۲	۳۶۰۱۷۵۳	۷۰۹۷۴۳	میمه	بیات
۱۳۴۱.۰	لوگ نرمال ۳ پارامتری	۱۱۹۹.۵	۳۶۰۷۲۱۰	۷۲۳۴۰۱	دوبرج	پل دوبرج
۱۴۱۸.۵	نرمال	۱۷۱۱.۳۸	۳۶۲۴۳۶۰	۷۰۱۷۴۰	میمه	جاده دهلران
۱۴۸.۰	لوگ نرمال ۳ پارامتری	۹۵۰	۳۷۳۸۲۶۶	۶۹۴۴۷۶	جزمان	هلیلان
۱۲۳۸.۹	پیرسون تیپ ۳	۱۱۶۲	۳۶۵۶۲۹۳	۶۴۹۶۳۷	چنگوله	خوشاب
۳۷۴.۲	گامیل تیپ ۱	۲۵۲۲.۲۵	۳۷۳۴۹۶۲	۶۵۵۷۳۹	چناره	دارتوت
۴۹۳.۱	لوگ نرمال ۲ پارامتری	۲۴۴۵.۵۶	۳۵۸۱۸۲۱	۷۴۲۴۴۳	دوبرج	ربوط
۲۹۴.۴	۲ پارامتر گاما	۷۲۹	۳۶۶۴۳۰۰	۶۰۸۶۸۰	گاوی	رستم آباد
۷۱۴.۳	۲ پارامتر گاما	۵۲۸.۲۵	۳۷۵۱۹۱۶	۶۰۱۲۶۴	کنگیر	سیاهگل
۲۸.۱	گامیل تیپ ۱	۵۱.۷۵	۳۶۶۸۰۳۴	۷۱۵۴۱۸	سیکان	سیکان
۴۴.۶	نرمال	۲۰۸.۲۵	۳۷۱۳۷۶۸	۶۷۰۲۰۳	شیروان	ورگچ
۶۲.۲	نرمال	۳۴	۳۶۹۲۱۴۰	۶۷۷۷۶۸	کلم	کلم
۷۴۷.۶	۲ پارامتر گاما	۱۱۷۶.۱۲	۳۶۷۹۵۳۱	۶۱۵۲۸۰	کنجانیچم	کنجانیچم
۱۱۰۳.۴	لوگ نرمال ۲ پارامتری	۸۹۶.۶۹	۳۷۱۳۳۴۰	۵۹۶۳۵۵	گذارخوش	تخت خان
۳۲۵.۷	لوگ نرمال ۲ پارامتری	۲۳۲.۱۳	۳۷۰۴۳۸۰	۶۳۷۵۳۸	گل گل	سرجوی

همانگونه که در جدول مشاهده می شود دو ایستگاه هلیلان ۱ و تنگ سازین که روی رودخانه سیمره قرار دارند بدلیل عدم وجود همگنی مناسب نسبت به سایر ایستگاه ها از فرایند محاسبات حذف شده اند. در ادامه، ضرایب منطقه ای مربوط به روابط سه روش تجربی محاسبه دبی سیلاب که شامل روش های دیکن، کریگر و فرانکورودیه هستند در محل ایستگاه های هیدرومتری محاسبه می شوند. در ابتدا به معرفی این روش ها پرداخته می شود.

در روش دیکن رابطه منطقه ای به صورت زیر بدست آمده است [۴]:

$$Q = CA^{0.75} \quad (2)$$

که در آن A: سطح حوضه آبریز بر حسب کیلومتر مربع، C: ضریب ثابت دیکن و Q: دبی سیلاب بر حسب متر مکعب بر ثانیه می باشد.

برای منطقه ای کردن رابطه فوق می توان از دبی حداکثر لحظه ای سیلاب Q_T با دوره برگشت ۲۵ سال ایستگاه های آبنجی مقادیر متوسط و یا منتخبی برای C منطقه تعیین نمود و با استفاده از آن مقادیر Q_T را برای نواحی مجاور آن ایستگاه بدست آورد. مقادیر ضریب C روش دیکن برای ایستگاه های استان ایلام محاسبه شده است.

روش تجربی کریگر بر مبنای سیلاب های حدی مربوط به ابعاد مختلف حوضه ها بنا نهاده شده است و با تخمین ضریب کریگر در یک منطقه می توان مقدار سیلاب را برای هر اندازه حوضه مورد بررسی قرار داد. رابطه کریگر به شرح زیر می باشد [۵]:

$$Q = 1.3C(0.386A)^{[0.896(0.386A)^{-0.048}]} \quad (3)$$

که در آن C: ضریب کریگر، A: مساحت حوضه بر حسب کیلومتر مربع و Q: حداکثر دبی سیلاب به مترمکعب بر ثانیه می باشد. همانند روش قبلی در اینجا نیز ضرایب C مربوط به هر ایستگاه محاسبه شده است.

روش فرانکورودیه نیز یک روش تجربی نظیر دیکن می باشد که در رابطه آن علاوه بر ضریب مساحت، توان نیز تغییر می کند. رابطه عمومی مورد استفاده به شرح زیر است [۶]:

$$Q = 10^6 \left(\frac{A}{10^8} \right)^{1-0.1k} \quad (4)$$

از مجموعه مطالعات انجام شده جهانی با فرمول فرانکورودیه، می‌توان گفت اولاً فرمول فرانکورودیه به عنوان یکی از روش های خوب و مناسب برای ارزیابی سیلاب های مشاهده شده در سطح جهان پذیرفته شده است و ثانیاً کاربرد آن در سطح ممالک و مناطق معین نیز مرسوم بوده و برخی از کشورها خصوصاً کشورهایی که طول دوره آمار برداری و سری داده‌های سیلاب در آنها نسبتاً طولانی است از این روش استفاده بهتری کرده‌اند. همین روش به منظور بررسی وضعیت سیل‌خیزی پاره‌ای از رودخانه‌های ایران در ۷ استان گیلان، فارس، کرمان، ارومیه، خوزستان، مازندران و خراسان بکار گرفته شده است. در این روش مقدار K بعنوان شاخص سیل‌خیزی در نظر گرفته شده است. براساس این مطالعه منطقه خوزستان سیل خیزترین منطقه ایران با مقدار K بین $4/55$ تا $4/58$ (برای سیلاب ۱۰۰۰ ساله) می باشد.

مقادیر ضرایب روش های دیکن، کریگر و فرانکورودیه در دبی ۲۵ ساله برای کلیه ایستگاه های هیدرومتری استان محاسبه شده و نتایج خروجی در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: مقادیر ضرایب روش های دیکن، کریگر و فرانکورودیه در دبی ۲۵ ساله برای کلیه ایستگاه های هیدرومتری مورد استفاده

نام ایستگاه	ضرایب منطقه ای برای دبی ۲۵ ساله	
	کریگر	دیکن
ایوان	۳.۵۳	۳.۹۸
پاجک	۳.۴۶	۳.۲۴
بیات	۲.۴۲	۰.۹۲
پل دویرج	۴.۱۶	۶.۵۸
جاده دهلران	۴.۰۲	۵.۴۱
هلیلان	۲.۳۷	۰.۸۶
خوشاب	۴.۱۴	۶.۴۵
دارتوت	۲.۵۵	۱.۰۵
ویوط	۲.۸۳	۱.۴۲
رستم آباد	۳.۱۳	۲.۱۰
سیاهگل	۴.۰۴	۶.۴۸
سیکان	۲.۷۶	۱.۴۶
ورگج	۲.۳۴	۰.۸۱
کلم	۳.۵۰	۴.۴۲
کنجانچم	۳.۶۶	۳.۷۲
تخت خان	۴.۱۴	۶.۷۳
سرجوی	۳.۸۱	۵.۴۸

جهت برآورد دبی ۲۵ ساله در مناطق دلخواه به غیر از محل ایستگاه های هیدرومتری، مقادیر ضرایب منطقه ای روش های تجربی با استفاده از روش عکس مجذور فاصله به تمام سطح استان انتقال داده شده اند.

حال با داشتن ضرایب منطقه ای در محل هر آبراهه یا مسیل و تعیین مساحت حوضه مربوط به آن در محل مربوطه با استفاده از نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ سازمان نقشه برداری یا تصاویر GoogleEarth می توان به راحتی دبی ۲۵ ساله را در آن محل از ۳ روش (دیکن، کریگر و فرانکورودیه) برآورد نمود. در نهایت با میانگین گیری از این ۳ روش، مقدار نهایی دبی ۲۵ ساله در محل مورد نظر بدست می آید.

صحت سنجی نتایج برآورد دبی ۲۵ ساله

جهت مقایسه نتایج حاصل از این روش با مدل بارش-رواناب، از گزارش مطالعات پهنه بندی سیل محدوده شهر ارکواز ملکشاهی که توسط شرکت مهندسين مشاور مهار آب عمران گستر انجام گرفته بود استفاده گردید [۷۸]. در این مطالعات مساحت حوضه های رودخانه های ورودی به شهر ارکواز ملکشاهی که شامل ۹ زیرحوضه می باشند برابر ۵۷.۳۱۵ کیلومتر مربع تعیین شده بود و میزان دبی ۲۵ ساله در خروجی اصلی و محل اتصال زیرحوضه ها با استفاده از مدل بارش-رواناب برابر ۹۹ مترمکعب بر ثانیه برآورد شده است.

محل اتصال زیرحوضه های شهر اركواز ملكشاهی در مختصات طول جغرافیایی ۶۴۷۶۷۶ و عرض جغرافیایی ۳۶۹۳۶۷۲ متر قرار دارد با ورود این مختصات و مساحت حوضه ها میزان دبی ۲۵ ساله برآورد شده از روش معرفی شده در بخش قبل برابر ۹۶ مترمکعب بر ثانیه بدست می آید که با مدل بارش-رواناب حدود ۳ درصد اختلاف دارد. این میزان اختلاف با توجه به بازه بندی محدوده های دبی و حریم هر محدوده (جدول ۲) خطایی در محاسبه حریم ایجاد نخواهد نمود و صحت نتایج حاصل از روش معرفی شده تایید می گردد.

تهیه نرم افزار تعیین حریم کمی رودخانه های استان ایلام بر پایه مدل DLSRS

با تعیین دبی ۲۵ ساله و برداشت سایر اطلاعات مورد نیاز در محل، حریم کمی رودخانه طبق دستورالعمل مدل DLSRS قابل تعیین خواهد بود. محیط برنامه اجرای این مدل در شکل ۲ نمایش داده شده است.

UTM x	UTM y	مساحت حوضه (Km ²)	شیب مسیر آبراهه
۶۱۴۶۷۳	۳۶۹۳۶۵۱	۴۰	۰.۰۰۳

عرض (m)	ارتفاع (m)	شکل مقطع
۵۰	۱.۵	☒ منتهلی (U شکل) ☐ منتهلی (V شکل)

پایداری کناره	جنس بستر
☐ پایدار و متعادل ☒ نیمه پایدار ☐ ناپایدار و نامتعادل	☐ سنگی (صخره ای) ☒ شن ☐ ماسه ☐ خاکی

شاخص مکان
☐ رودخانه ها و سیل های مرزی (در محل مرز مشترک)
☐ بازه داخلی رودخانه ها و سیل های مرزی و رودخانه های بین المنطقی
☐ بازه شهری رودخانه ها و سیل ها
☐ بازه روستایی رودخانه ها و سیل ها و سرشاخه های با رده ۳ و بالاتر
☒ سرشاخه های با رده ۱ و ۲

حریم (m)	۴.۰
دبی ۲۵ ساله (m ³ /s)	۵۰.۹
سرعت جریان (m/s)	۱.۲
عدد فرود جریان	۰.۳
دبی قابل عبور از مقطع (m ³ /s)	۸۶.۳

شکل ۲: ظاهر برنامه و پارامترهای ورودی و خروجی آن

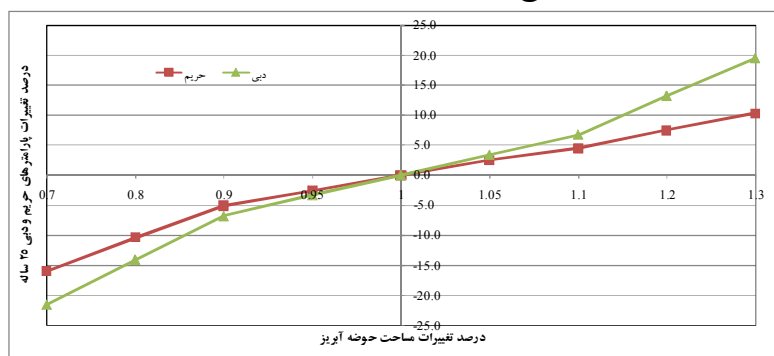
همانگونه که مشاهده می شود در بخش داده های ورودی مختصات مکانی محل تعیین حریم موردی و مساحت حوضه آبریز آبراهه مربوطه با استفاده از نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ یا تصاویر ماهواره ای GoogleEarth تعیین و وارد می شوند. شیب مسیر آبراهه، هندسه مقطع (شامل شکل و عرض و ارتفاع آن) و جنس بستر (جهت تعیین ضریب مانینگ) برای تعیین سرعت جریان، عدد فرود و دبی قابل عبور مقطع وارد می شوند. با تعیین این پارامترها، عرض تقریبی بستر و توانایی آن در عبور دبی سیلاب ۲۵ ساله نیز مشخص خواهد شد.

شاخص های مکان و پایداری کناره طبق رده بندی دستورالعمل DLSRS در بخش داده های ورودی تعیین می گردند. لازم به ذکر است که با توجه به اینکه در موارد تعیین حریم موردی، همواره بیش از ۴۰ درصد از طول هم راستای رودخانه دارای مالکیت می باشد حریم مربوط به شاخص تنش اجتماعی به صورت ثابت و برابر ۲۰ متر لحاظ شده است. در نهایت حریم نهایی طبق روابط مدل DLSRS و رعایت کلیه محدودیت ها و روش گردکردن اعداد در ردیف اول خروجی برنامه نمایش داده می شود.

تحلیل حساسیت

با توجه به اینکه پارامتر مساحت حوضه آبریز روی برآورد دبی ۲۵ ساله و در نتیجه حریم تاثیر مستقیم دارد، و تعیین آن ممکن است تا حدی با عدم قطعیت همراه باشد عملیات تحلیل حساسیت روی این پارامتر برای تغییرات ۵، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصدی افزایش و کاهش آن انجام شده و تغییرات دبی ۲۵ ساله و حریم متناظر با این تغییرات مشخص شده است. نتایج در شکل زیر ارایه گردیده، همانگونه که مشاهده می شود در مرز تغییرات ۳۰ درصدی مساحت حوضه آبریز،

میزان دبی ۲۵ ساله حدود ۲۰ درصد و حریم حداکثر تا ۱۶ درصد تغییرات را نشان می دهند و می توان گفت تغییرات مساحت حوضه آبریز تاثیر قابل توجهی در نتایج نخواهد داشت.



شکل ۳: تحلیل حساسیت پارامترهای دبی سیلاب ۲۵ ساله و حریم نسبت به تغییرات مساحت حوضه آبریز رودخانه

نتیجه گیری

در عملیات تعیین حریم موردی که به وفور از طرف اشخاص و سازمان ها از وزارت نیرو درخواست می شود و نیازمند ارائه جواب در کمترین زمان و با دقت کافی می باشند نمی توان از روش های معمول که شامل نقشه برداری و مطالعات هواشناسی و هیدرولوژی مفصل می باشد استفاده نمود. در اینگونه موارد، حریم رودخانه ها با کاربرد مدل DLSRS محاسبه می شود.

در این مقاله سعی شده با برآورد دبی ۲۵ ساله که مهمترین شاخص این مدل است و ارائه برنامه کامپیوتری مرتبط با آن و مدل مربوطه، عملیات محاسبه حریم در کمترین زمان و با بیشترین دقت انجام گیرد. مقایسه نتایج برآورد دبی سیلاب از این روش با مطالعات انجام گرفته در حوضه های استان نشان از دقت این روش دارد. هم اکنون از این روش و برنامه تهیه شده در تعیین حریم موردی رودخانه های استان ایلام استفاده می شود. کاربرد این برنامه در سایر مناطق کشور نیازمند ورود آمار ایستگاه های هیدرومتری مجاور آن مناطق می باشد.

مراجع

- [۱] نشریه شماره ۳۰۷، "راهنمای پهنه بندی سیل و تعیین حد بستر و حریم رودخانه ها"، وزارت نیرو، سازمان مدیریت منابع آب ایران، دفتر استاندارد ها و معیارهای فنی، ۱۳۸۴.
- [۲] حسینی، خسرو و وفایی منش، مهدی، "بستر و حریم رودخانه های شهری (قوانین موجود، شرایط فعلی، مشکلات و راه حل ها) - مطالعه موردی"، چهارمین کنگره ملی مهندسی عمران، ۱۳۸۷.
- [۳] دستورالعمل تعیین حریم کمی رودخانه ها، وزارت نیرو، سازمان مدیریت منابع آب ایران، معاونت حفاظت و بهره برداری، دفتر مهندسی رودخانه ها و سواحل، ۱۳۸۹.
- [4] Uttaranchal Jal Vidyut Nigam Ltd. " 72 MW Bagoli dam hydro electric project Uttaranchal", Pre-Feasibility Report, India, 2004.
- [5] B. T. Abrahamson, " Probable maximum flood estimator for british columbia", Prepared For: Minister of Agriculture and Agri-Food of Canada, 2010.
- [6] D. Biondic, D. Barbalic, J. Petras, " Creager and Francou-Rodier envelope curves for extreme floods in the Danube River basin in Croatia", Proceedings of the PUB Kick-off meeting held in Brasilia, 2007.
- [۷] مهندسین مشاور مهرآب عمران گستر، "گزارش هیدرولوژی"، مطالعات پهنه بندی سیل محدوده های شهرهای تهران، دهلران و ارکواز ملکشاهی، ۱۳۸۱.
- [۸] مهندسین مشاور مهرآب عمران گستر، "گزارش فنی طراحی"، مطالعات پهنه بندی سیل محدوده های شهرهای تهران، دهلران و ارکواز ملکشاهی، ۱۳۸۲.