

تلفیق قنات با سد زیرزمینی به منظور تغذیه قنات به روش AHP

(منطقه مورد مطالعه روستای چزگ)

¹ هادی رهنما² حمید رضا مرادی³ میر مسعود خیرخواه زرکش⁴ جواد چزگی*

چکیده:

قرار گرفتن قنات‌های منطقه مورد مطالعه (چزگ) در آبرفت‌های رودخانه‌ای یکی از دلایل فصلی بودن این قنات می‌باشد. بدین صورت که در فصل کشاورزی آب این قنات کم شده یا خشک می‌شوند. هدف این تحقیق استفاده از سد زیرزمینی به عنوان یک راهکار برای تغذیه قنات در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. سدهای زیرزمینی سازه‌هایی هستند که جریان طبیعی آب‌های زیرزمینی و زیرقشری را مسدود نموده و سبب ایجاد ذخایر آبی در زیر زمین و بالا آمدن سطح آب می‌شوند که از این نظر باعث بهبود در آبدی قنات می‌شوند. لذا بررسی راهکارهای مناسب برای دستیابی به منابع جدید آب در منطقه یک ضرورت است. با این فرض به اولویت‌بندی قنات برای تلفیق با سد زیرزمینی پرداخته شد. بدین ترتیب ابتدا معیارهای لازم و تاثیرگذار در احداث سد زیرزمینی، شناسایی و سپس برای اولویت‌بندی قنات‌ها از سامانه پشتیبانی تصمیم چون تحلیل فرایند سلسله مراتبی و تصمیم‌گیری چند معیاری استفاده شد. در نهایت هر محوری که بیشترین اهمیت نسبی را داشته باشد در اولویت اول قرار می‌گیرد که در این تحقیق قنات فرنگ اهمیت نسبی 0/4976324 در اولویت قرار گرفت.

کلید واژه: قنات، سد زیرزمینی، تحلیل فرایند سلسله مراتبی، روستای چزگ.

مقدمه:

با توجه به شرایط اقلیمی، بخش مهمی از کشور جزء مناطق خشک و نیمه‌خشک به شمار می‌رود. به این ترتیب در بسیاری از نقاط کشور از اواسط بهار، آب‌های جاری رودخانه‌ها به سرعت کاهش یافته و به دلیل فقدان منابع آب سطحی به ناچار باید از منابع زیرزمینی بهره‌برداری شود (5). به طور کلی اگر بی‌نظمی‌های بارش سبب تغییر در منابع آب‌های زیرزمینی شود، افزایش تغذیه و حفاظت آنها به‌طور همزمان ضروری می‌باشد (4). استفاده از آب‌های زیرزمینی در ایران که منابع آب سطحی فراوانی ندارد، از دیر باز رواج داشته است. از گذشته‌های دور تاکنون، حساسیت بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی به دلایل اجتماعی، فنی و اقتصادی بیش از سایر منابع آبی مد نظر بوده است. از سویی کیفیت بسیار خوب آن‌ها در مقایسه با آب‌های سطحی، وجود مخازن خدادادی در زیر زمین و غیره باعث شده تا در تامین نیازهای آبی کشور بسیار مورد توجه باشد (8). قنات یا کاریز یکی از پیچیده‌ترین و شگفت

¹ . دانشجوی دکتری آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی و کویر شناسی دانشگاه یزد

Email: jchezeg@yahoo.com

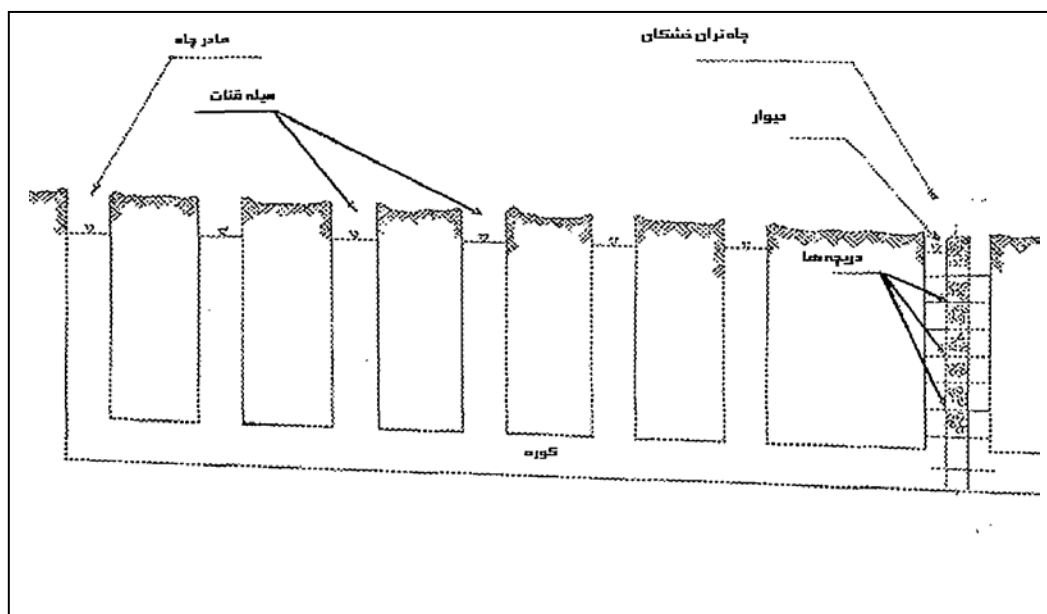
Tel: 09358549782

2. دانش آموخته کارشناسی ارشد آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران

3. دانشیار آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس

4. استادیار پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری کشور

انگیزترین ابداعات بشری (ایران) برای رفع یکی از نیازهای مهم و حیاتی، یعنی آبرسانی به مناطق کم آب بوده است. متأسفانه با پیدایش شیوه‌های جدید حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق در سال‌های اخیر، تعداد قنات‌های دایر کشور روز بروز کاهش یافته و بر اثر برداشت بی‌رویه آب‌های زیرزمینی، تعداد بسیار زیادی از قنات‌ها خشک گردیده و یا از میزان آبدهی آنها بطور چشمگیری کاسته شده است (1). در این میان روش‌هایی وجود دارد که با استفاده از آنها، می‌توان اقدام موثری در احیاء قنات‌های موجود انجام داد. روش‌های تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها، که در بسیاری از کشورها مانند آمریکا، هلند و سوئد به عنوان یک دانش فن برای ذخیره حجم بسیار زیاد آب و استفاده از آن در مواقع اضطراری، جبران کاهش سطح آب‌های زیرزمینی، بهبود کیفیت آب آشامیدنی و تصفیه فاضلاب‌ها برای مصارف کشاورزی پذیرفته شده است (16). سدهای زیرزمینی از جمله روش‌های مدیریت منابع آب می‌باشند که در ایران کمتر توسعه یافته‌اند. سدهای زیرزمینی به دلیل تنوع، در صورت اجرای مناسب، می‌توانند نقش موثری در مدیریت و توسعه منابع آبی کوچک به ویژه در دوران خشکسالی ایفا نمایند. این روش کاربردهای متفاوتی داشته و در شرایط مختلف قابل اجرا می‌باشد (12). استفاده از سد زیرزمینی به شکل پیشرفته‌تر به عصر صفویه در ایران مربوط می‌شود که برای افزایش آب مادر چاه قنات و زوران در میمه اصفهان، آب دیگر قنات‌ها توسط این بندها را به مادر چاه منحرف می‌کردند. بدین صورت که دریچه‌های این بند در فصل زمستان که آب هدر می‌رود بسته می‌شود و در فصل خشک (تابستان) که آب زیرزمینی کاهش پیدا می‌کند دریچه‌ها از بالا به پایین باز می‌شود تا به گالری قنات برسد (9) (3) (شکل 1).



شکل 1) پروفیل طولی تلفیقی قنات و زوران و بند (6)

سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری، مدل‌هایی هستند که ورودی آنها انواع مختلفی از اطلاعات و خروجی آنها راه‌حل‌های متعدد برای حل مسئله موجود می‌باشد. سامانه‌ای فعال و تلفیق‌کننده می‌باشد چرا که به فرد تصمیم‌گیرنده این امکان را می‌دهد که به طور پیوسته راهکارهای متعدد را ایجاد کرده و آنها را با هم مقایسه نماید. از طرف دیگر، دانش و برداشت ذهنی فرد یا گروه تصمیم‌گیرنده در مورد مشکل مربوطه را همراه با داده‌های عددی مرتبط جمع‌بندی کرده و راه‌حل‌های موجود را پیشنهاد می‌کند و در ادامه تمامی این راهکارها را بر حسب معیارها و ملاک‌های مورد نظر تصمیم‌گیرندگان ارزیابی می‌نماید (18).

فرایند سلسله مراتبی روشی است که در آن یک وضعیت پیچیده، به بخش‌های کوچکتر تجزیه می‌شود، سپس این اجزا در یک ساختار سلسله مراتبی قرار می‌گیرند. در این روش بر اساس قضاوت‌های ذهنی و با توجه به اهمیت هر معیار، مقادیر عددی اختصاص داده می‌شود و معیارهایی که بیشترین اهمیت را دارند، مشخص می‌شوند. به عبارت دیگر، ترتیب اولویت معیارها تعیین می‌شود (11).

مطالعات زیادی درباره سد زیرزمینی انجام شده، اما مطالعه که موضوع تحقیق را پوشش دهد یافت نشد. بدین دلیل مواردی از سد زیرزمینی در زیر ارائه شد.

Vanrompay (2003) در گزارش ارزیابی پنج سد زیرزمینی در بلژیک نتیجه‌گیری کرد که سدهای زیرزمینی دارای مزایای زیر می‌باشند: افزایش ظرفیت چاه‌های موجود، سادگی و هزینه کم اجرایی، قابلیت تکرار و سهولت بهره‌برداری توسط اهالی محل، خطر آلودگی پایین.

Orient Quilis و همکاران (2009) به بررسی و مدل کردن فرآیند هیدرولوژیکی سدهای شنی در مقیاس‌های مختلف پرداختند در پایان مدل و اندازه گیری به این نتیجه رسیدند که یک سد زیرزمینی تاثیر زیادی در دسترس قرار دادن آب در فصل خشک را دارد سدهای شنی روش هیدرولوژیکی موفق هستند که می‌توان در مناطق خشک کنیا و دیگر مناطق ساخت آنها را تعمیم داد.

طباطبائی یزدی (1385) در مکان‌یابی سد زیرزمینی در بخش‌هایی از استان تهران و سمنان به روش بازدید صحرایی موردی و انجام آزمایشات صحرایی و آزمایشگاهی و بر اساس معیارهای فنی اقدام نمود.

پری اردکانی و دانائیان (1381) با تشکیل لایه‌های اطلاعاتی لازم بر اساس تحلیل‌های کارشناسی مکان‌های مناسب برای احداث سد زیرزمینی در منطقه خرقان یزد را انتخاب نمودند.

هدف این تحقیق استفاده از سد زیرزمینی به عنوان یک راهکار برای تغذیه قنات در منطقه مورد مطالعه (چزگ) می‌باشد. چون که قرار گرفتن قنات‌های منطقه مورد مطالعه در آبرفت‌های رودخانه‌ای یکی از دلایل فصلی بودن این قنات می‌باشد. بدین صورت که در فصل کشاورزی آب این قنات کم شده یا خشک می‌شوند.

مواد و روش‌ها

خصوصیات منطقه مورد تحقیق

منطقه مورد مطالعه در روستای چزگ واقع در 60 کیلومتری غرب شهرستان نیشابور با مختصات جغرافیایی $58^{\circ}81'35''$ تا $58^{\circ}81'40''$ شرقی و $36^{\circ}22'21''$ تا $36^{\circ}23'95''$ شمالی قرار دارد (شکل 2). ارتفاع آن از سطح دریا حدود 1430 متر است.

روش کار

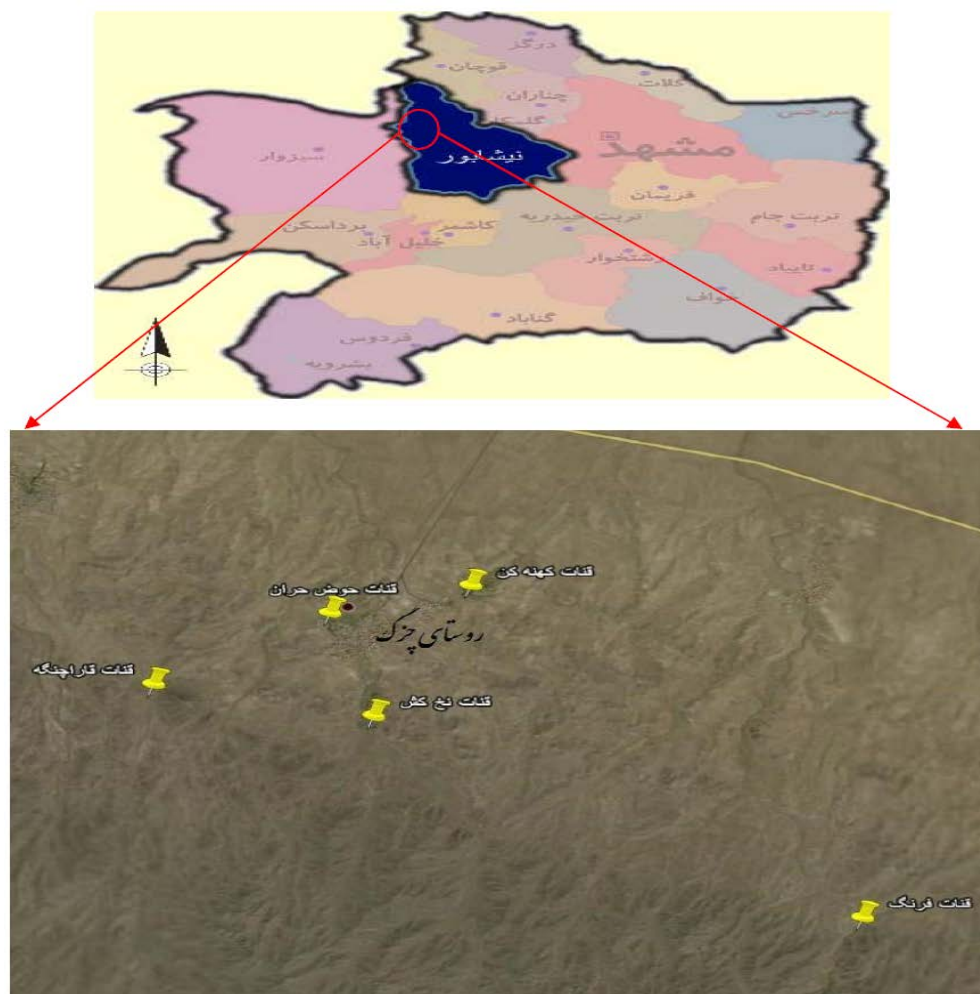
سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری² مورد استفاده در تحقیق حالت سلسله مراتبی داشت به ترتیب:

تشخیص و انتخاب قنات‌های دارای پتانسیل برای تلفیق با سد زیرزمینی.

شناسایی محور مناسب جهت احداث سد زیرزمینی در طول محور قنات.

ارزیابی قنات‌ها نسبت به یکدیگر و اولویت‌بندی آنها جهت احداث سد زیرزمینی.

².Decision support system



شکل (2) نقشه منطقه مورد مطالعه

مرحله اول: بدین صورت که در ابتدا برای بررسی مشخصات و خصوصیات قنات‌ها با پیمایش میدانی، استفاده از داده‌های بانک قنات‌های ایران و همچنین گفتگو با آبخیزنشینان روستای چرک انجام شد. این روستا دارای چندین قنات است که فقط 5 قنات با مشخصات کامل در بانک قنات‌های ایران آمده است (جدول 1). در بازدید صحرایی دو تا از قنات‌ها، قاراچنگه و کهنه‌کن بدلیل قرار گرفتن در مناطق تپه ماهوری و دور از مسیر (آبراهه‌های فصلی) برای احداث سد زیرزمینی نامناسب شناخته شدند.

مرحله دوم: پس از مشخص کردن قنات‌های مناسب در منطقه مورد بررسی، محورهای مناسب سد زیرزمینی در هر محور قنات‌ها مشخص شد. در این مرحله ابتدا در تنگه‌های موجود در هر محدوده چند محور مشخص گردید، سپس برای تمامی محورها سطح مخزن بر اساس شیب (طول مخزن) و عرض تعیین شد، و مناسب‌ترین محور سد زیرزمینی برای هر قنات انتخاب شد.

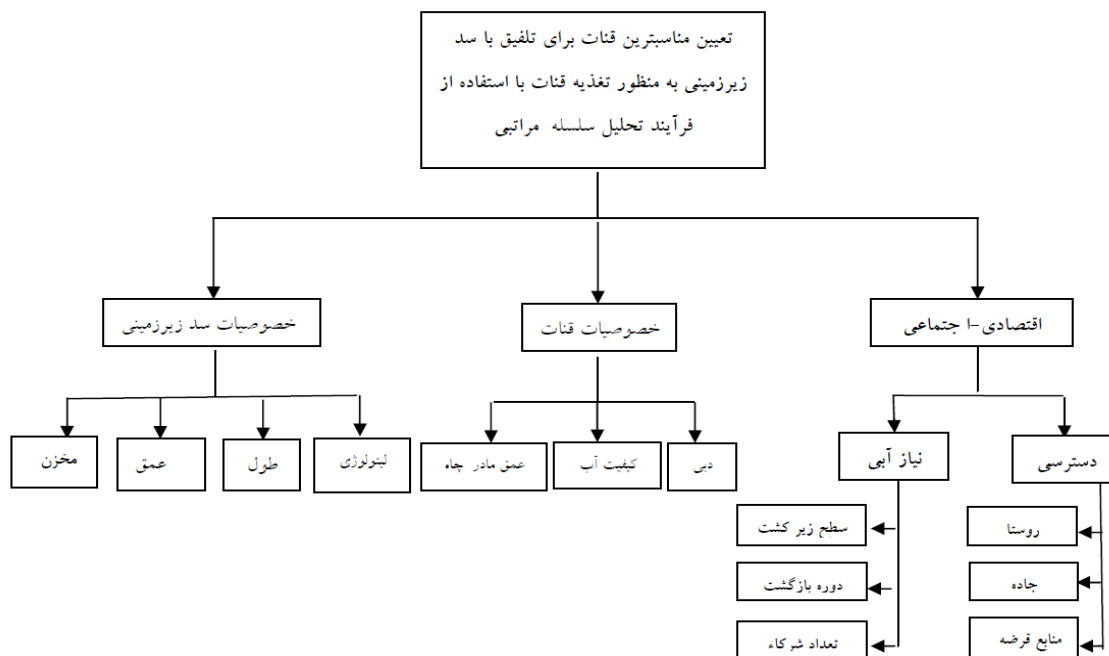
مرحله سوم: در این مرحله با استفاده از روش MADM³ و بر مبنای جریان تصمیم‌گیری AHP قنات‌ها جهت تلفیق با سد زیرزمینی اولویت‌بندی گردیدند (شکل 4). شاخص‌های موجود در پائین‌ترین قسمت جریان تصمیم‌گیری می‌باشد که در واقع همان لایه‌های اطلاعاتی ما برای هر محور است. در ادامه وزن و اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر بر مبنای نظرات کارشناسی و در یک مقیاس از یک تا نه مشخص شده است (برای مثال جدول 2 تا 4). برای تعیین ارزش نسبی شاخص‌ها و معیارها از روش مقایسه جفتی (15) و نرم‌افزار اکسپرت چویس⁴ استفاده گردید. سپس با استفاده از فرمول شاخص تناسب، برای هر کدام از قنات‌ها شاخص تناسب محاسبه گردید. شاخص‌های تناسب بالا منطبق بر محورهای مناسب در منطقه مورد بررسی می‌باشند (رابطه 1) (12).

جدول 1: مشخصات قنات‌های (کلاته‌های) روستای چرگ منبع: بانک قنات‌های ایران

نام قنات	تعداد مالکین (نفر)	اراضی زیر کشت (هکتار)	طول قنات (متر)	عمق مادر چاه (متر)	تعداد میله چاه (متر)	فاصله مظهر تا محل (متر)	(میزان آبدهی) (لیتر بر ثانیه)
نخ کش	36	20	1500	12	45	1000	10
حوض حران	35	10	2000	12	45	1500	5
کهنه کن	40	18	1800	12	80	1500	9
فرنگ	18	22	1000	8	23	800	10
قاراچنگه	38	20	1500	16	35	1000	15

³. Multi Attribute Decision Making (MADM)

⁴.Expert Choice



شکل 4) ساختار جریان تصمیم‌گیری AHP مورد استفاده در اولویت‌بندی قنات‌ها برای تلفیق با محورهای سد زیرزمینی

جدول 2) تعیین اهمیت و وزن معیارهای سد زیرزمینی با استفاده از نظرات کارشناسی

اهمیت نسبی	تکیه گاه	مخزن	طول	عمق	معیار اصلی محور
0/565	7	5	3	1	عمق
0/267	5	3	1	1/3	طول
0/127	3	1	1/3	1/5	مخزن
0/04	1	1/3	1/5	1/7	تکیه گاه

جدول 3) تعیین اهمیت و وزن معیارهای قنات با استفاده از نظرات کارشناسی

اهمیت نسبی	تکیه گاه	طول	عمق	معیار اصلی قنات
0/655	5	3	1	دبی
0/29	3	1	1/3	عمق مادر چاه
0/055	1	1/3	1/5	کیفیت

جدول 4) تعیین اهمیت و وزن معیارهای اقتصادی-اجتماعی با استفاده از نظرات کارشناسی

اهمیت نسبی	دسترسی	نیاز آبی	معیارهای اقتصادی-اجتماعی
0/75	4	1	نیاز آبی
0/25	1	1/4	دسترسی

رابطه (1)

$$SI = RI.A1 * \sum_{i=1}^m RI.Bi * RI.KBi + RI.A2 * \sum_{y=1}^L RICy * RIKCy +RIAN * \sum_{z=1}^j RIDz * RIKDz$$

SI = شاخص تناسب

N = تعداد معیارهای اصلی A

RIAN...RIA2, RIA1 = اهمیت نسبی معیارهای A1, A2, ..., AN

M, L و j = تعداد معیارهای فرعی مرتبط با معیارهای اصلی A1, A2 و AN

RIB, RIC, RID = اهمیت نسبی معیارهای B, C و D که در ارتباط با معیارهای اصلی A1, A2 و AN می باشند.

RIKD, RIKB, RIKC = اهمیت نسبی شاخص های مربوط به معیارهای فرعی B, C و D که در ارتباط با معیارهای اصلی A1, A2 و AN می باشند. اگر توالی تصمیم گیری دارای سطوح کمتر یا بیشتر باشد فرمول فوق باید تصحیح گردد.

نتایج و بحث

محاسبه شاخص تناسب برای هر محور با استفاده از رابطه (1) امکان پذیر می باشد. شاخص تناسب برای هر یک از معیارهای اصلی و فرعی موجود در هر یک از شاخه های جریان تصمیم گیری جداگانه محاسبه شده و در نهایت پس از تلفیق و جمع کردن آنها به صورت یک عدد نهائی نشان داده می شود رابطه های (2 و 3). هر چه عدد حاصله از مقدار بیشتری برخوردار باشد قنات مورد نظر دارای ارزش بیشتری جهت تلفیق با سد زیرزمینی می باشد (جدول، 5). برای مثال برای معیار قنات محاسبه شاخص تناسب از فرمول زیر صورت می پذیرد:

رابطه (2):

$$SI \text{ qanat} = RI \text{ qanat} * \{ (RI \text{ Quality} * I \text{ Quality}) + (RI \text{ Quantity} * I \text{ Quantity}) + (RI \text{ depth} * I \text{ depth}) \}$$

SI = شاخص تناسب

RI= ارزش نسبی معیار

رابطه (3) :

$$SI \text{ Final} = SI \text{ underground dam} + SI \text{ qanat} + SI \text{ Socio- Economics}$$

SI Final = شاخص تناسب کل

جدول (5) ارزش نسبی قنات‌ها با استفاده از نظرات کارشناسی

نام قنات	SI
حوض حران	0/269744
نخ کش	0/4095522
فرنگ	0/4976324

نتایج بررسی وضعیت محور سد زیرزمینی (جدول، 2) نشان داده که عمق محور سد زیرزمینی بیشترین اهمیت نسبی را در بین شاخص‌های محور به خود اختصاص داده است زیرا در اقتصادی بودن یک سد زیرزمینی، عمق و طول محور بیشترین اهمیت را دارا می‌باشند و به دلیل محدودیتی که در عمق حفاری محور نسبت به طول محور وجود دارد این معیار در درجه اول اولویت قرار دارد که با نتایج سلامی (1385) مبنی بر اینکه مهمترین محدودیت در احداث سد زیرزمینی، مدنظر قرار دادن عمق محور است همخوانی دارد.

نتایج به دست آمده از جدول (3) و بر اساس نظرات کارشناسی نشان داده که کمیت آب در مقایسه با کیفیت آن از اهمیت بیشتری برخوردار است چرا که در صورت نبود یا کمبود جریانات زیرسطحی مخزن سد زیرزمینی، به طور کامل آگیری نشده و با مشکلات فراوانی از جمله تامین نیاز آبی حقابه‌بران روبرو خواهیم شد، که با نتایج Nilsson (1988) درباره جمع‌آوری آب با استفاده از سد زیرزمینی با تاکید بر کمیت آب در کشورهای آفریقایی همخوانی دارد. هر چه قنات دارای دبی بیشتری باشد دارای اهمیت نسبی بیشتری، به دیگر قنات‌ها دارد.

نتایج بررسی وضعیت معیارهای اقتصادی-اجتماعی (جدول، 4) نشان داده که معیار نیاز آبی اهمیت نسبی بیشتری نسبت به معیار دسترسی داشت، می‌توان دلیل این امر را خشک بودن منطقه مورد مطالعه دانست چون دست آوردن آب از هر چیز دیگر مهمتر و با ارزشتر است. نتایج به دست آمده از جدول (5) و بر اساس نظرات کارشناسی نشان داده که قنات فرنگ با شاخص تناسب 0/4976324 به عنوان اولویت اول جهت تلفیق با سد زیرزمینی می‌باشد. همچنین سد زیرزمینی که در محور این قنات در نظر گرفته شده بود با بیشترین اهمیت نسبی (0/1775) بهترین محور بدست آمده بود.

منابع

- 1- بیات موحد ف. 1381. بررسی تاثیر پخش سیلاب بر تغییرات کمی بده قنات سهرین- قره چریان زنجان. مجله علوم خاک و آب، جلد 16، شماره 2.
- 2- پری اردکانی م. و دانائیان م. 1381. مکان‌یابی سدهای زیرزمینی در منطقه خراقی یزد، گزارش فنی، معاونت عمرانی، ستاد حوادث غیر مترقبه، وزارت کشور، استانداری یزد، 121 ص.
- 3- چزگی ج. 1388. مکان‌یابی سد زیرزمینی با استفاده از سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری و GIS در غرب استان تهران. پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی آبخیزداری دانشگاه تربیت مدرس.
- 4 - داودی راد م. بهرنگی ع. و میانجی ی. 1383. سدهای زیرزمینی ابزاری مفید در مدیریت منابع آب زیرزمینی، مجموعه مقالات اولین کنفرانس سالانه مدیریت منابع آب ایران، تهران، 26-27 آبان، 21 ص.
- 5 - رستم افشار ن. 1375. مهندسی منابع آب، سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، 296 ص.
- 6- سلامی ه. 1385: تعیین مکان‌های مناسب جهت احداث سد زیرزمینی در مناطق آذرین با استفاده از دورسنجی (مطالعه موردی: دامنه شمالی کوه‌های کرکس)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته آب‌شناسی (هیدروژئولوژی) دانشگاه شهید بهشتی، 143 ص.
- 7- سعادت‌ی م. 1381. مکان‌یابی و تعیین شاخص‌های سد زیرزمینی و جریان‌های زیرزمینی با استفاده از Mudflow، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته عمران آب دانشگاه صنعتی اصفهان، 143 ص.
- 8- سلیمانی س. 1386. بررسی ویژگی‌های زمین‌شناسی مهندسی دشت مشهد به منظور پهنه‌بندی پتانسیل احداث سدهای زیرزمینی با استفاده از GIS و RS (مطالعه موردی: دشت مشهد)، پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد رشته زمین‌شناسی مهندسی دانشگاه تربیت مدرس.
- 9- صفی نژاد ج. و دادرس ب. 1379. سد زیرزمینی قنات وزوان-میمه اصفهان، موسسه گنجیه ملی آب ایران، 240 ص.
- 10- طباطبایی یزدی ج. 1385. ارزیابی بهره‌برداری از جریان‌ات زیرسطحی بوسیله احداث سد زیرزمینی در یک آبراهه، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، 235 ص.
- 11- قدسی پور س. ح. 1385. فرایند تحلیل سلسله مراتبی. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ پنجم، 220 ص.
- 12- مجیدی ع.ر. 1385. مدیریت منابع آب‌های زیرزمینی با استفاده از روش سد زیرزمینی، نشریه علمی ترویجی حفاظت آب و خاک، سال دوم- شماره 1 بهار، ص 28 تا 34.

13- Kheirkhah Zarkesh, M., 2005. DSS for floodwater site selection in Iran, PhD Thesis, Wageningen University, pp. 273. ISBN: 90-8504-256-9. the Netherlands

14- Nilsson, A., 1988. Groundwater Dams for Small-Scale Water Supply, Intermediate Technology Publications, London. 78 pp.

15- Orient Quilis, R., Hoogmoed, M., Ertsen, M., Foppen, J., Hut, R., de Vries, A., 2009. Measuring and modeling hydrological processes of sand-storage dams on different spatial scales, Physics and Chemistry of the Earth 34, 289-298.

16- Pyne, R. and David, G. 1998. Aquifer storage recovery. Recent development in the United States, Artificial Recharge of Ground water, A.A. Balkema, Rotterdam, the Netherlands, pp. 257-261.

- 17- Saaty, T., 1980. The Analytic Hierarchy Process, McGraw Hill.
- 18- Sharifi, M.A., 2007. Integrated planning and decision support systems: concepts, adoption and evaluation, Asian Journal of Geoinformatics, 7 (4). pp. 13-21.
- 19- Vanrompay, L., 2003. Report on The Technical Evaluation & Impact Assessment of Subsurface Dams (SSDs), TLDP technical report, pp. 14.
- 20- Wipplinger, O., 1961. 'The storage of water in sand, South-West Africa Administration. Water Affairs Branch, 1958.107 pp.

Incorporation of Qanat whit underground dam for Qanat improves Using DSS method (Case Study: Chezg Village)

J.Chezgi¹, H. Rahnama², H.R. Moradi³, M.M. Kheirkhah⁴

Abstract

In case study most of Qanats is located in alluvial rivers, since it's one of the causes those ephemeral. While water table reduced or is thirsty in agronomy season. The Purpose of this research is using from underground dam to topic a method for improve Qanat in case study. Underground dams are structures that caused improve Qanats water table by barred subsurface and groundwater natural flow. Furthermore, in case study the investigation of proper methods for achievement to water new resources is much essential. Since classification Qanat for incorporation whit underground dam. Thus in start necessary standards and effective in introduction of underground dam, identity and then for Qanats classification used from Decision support system (DSS) and analytical hierarchy process (AHP), Multi Attribute Decision Making (MADM). In finally every radial that has most relatively signification is locate in first class. As in this paper Farang Qanat has locate in first class whit 0/4976324 relatively signification.

Keywords: Qanat, underground dam, analytical hierarchy process (AHP), Chezg village

¹. Phd student of, Watershed management, Faculty of natural resources, University of Yazd

². Postgraduate of MS_C, Watershed management, Faculty of natural resources, University of Mazandaran.

³. Assistance professor of Faculty of natural resources, University of Tarbiat Modares.

⁴. Assistance professor of soil and catchment conservation organization