**نقش قنات در توسعه پایدار نواحی خشک و نیمه خشک ایران**

حسین رحیمی

﻿

آب بعنوان بنیانی‏ترین عنصر حیات،همواره در ساخت سکونتگاهها و در نتیجه،پیدایش تمدّن‏های‏ بشری نقشی اساسی داشته است.در ایران،بنا به‏ شرایط جغرافیایی و از جمله بارندگی اندک بویژه در نواحی خشک و نیمه خشک،شهرها و روستاها بیشتر در پیرامون منابع آبی استقرار یافته‏اند.نیاکان‏ ما با کندن قنات،آب را از دل زمین بیرون می‏آوردند و زندگی را در زمینهای خشک و نیمه خشک کشور امکانپذیر می‏ساختند.هنگامی که از زندگی در اراضی خشک و نیمه خشک کشور سخن به میان‏ می‏آید،بی‏درنگ کاریز با قنات در ذهن کاوشگر انسان ترسیم می‏شود.بر این پایه،قنات را می‏توان‏ جغرافیایی‏ترین پدیدهء اراضی خشک و نیمه خشک‏ کشور ایران دانست.

این پدیدهء جغرافیایی،کارکردهای گوناگون‏ داشته،به گونه‏ای که در همهء ابعاد توسعهء پایدار (اقتصادی،اجتماعی،فرهنگی و زیست محیطی و مدیریّتی)نواحی خشک و نیمه خشک کشور،بسیار مؤثّر بوده است.در این مقاله،هدف،بررسی‏ کارکردهای اقتصادی،اجتماعی-فرهنگی و زیست محیطی قناتها در زمینهء توسعهء پایدار است.

**ضرورت پژوهش**

تأمین آب یکی از مسائل مهمّ زیست محیطی و سیاسی در جهان آینده خواهد بود.کارشناسان آب‏ پیش می‏کنند که در آینده،تنشها و درگیری‏های‏ ملّی و بین المللی بر سر آب بیشتر خواهد شد و آب نقش مهمتری در بحرانهای بین المللی بازی‏ خواهد کرد.در آینده مشکل کمبود آب در قلمروهای خشک و نیمه خشک سخت‏تر خواهد بود.از آنجا که کشور ما در منطقهء نسبتا گرم و خشک خاور میانه و جهان واقع شده،با کمبود شدید آب روبه‏رو خواهد شد و نتیجه،تنشهای سخت‏ سیاسی محلّی،منطقه‏ای،ملّی و فراملّی پدید خواهد آمد.بر این پایه،می‏توان سدهء بیست و یکم را سدهء بحران آب نام نهاد؛بحرانی که اگر چاره‏ای

اساسی و فوری برای آن اندیشده نشود،در آینده‏ای نه چندان دور فاجعه‏ای به بار خواهد آورد که سالانه میلیونها نفر را به کام مرگ فرستاده و از بیماریهایی خطرناک چون ایدز کشنده‏تر خواهد بود.

با افزایش جمعیّت و توسعهء فعّالیتهای صنعتی و کشاورزی،مشکل کمبود آب در کشور ایران، بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک جدّی‏تر شده و در آینده اهمیّت بیشتری پیدا خواهد کرد.از همین‏رو لازم است با بررسی دقیق منابع آبی‏ موجود در این مناطق،بویژه قناتها و به کار بستن‏ روشهای درست مدیریّت منابع آب و بهره‏برداری و مصرف بهینهء آب از هم اکنون به فکر چاره‏اندیشی‏ برای نسلهای آینده باشیم.

آب به عنوان مهمّترین مادّهء حیات،یکی از زیر بناهای توسعهء پایدار به شمار می‏آید.تأمین آب‏ از راه قنات در قلمروهای خشک و نیمه خشک‏ کشور،سرمایهء کلانی است که طّی نسلها به ما رسیده و توسعه‏ای پایدار را برای این گونه نواحی‏ رقم زده است.پیشرفت صنعت،کشاورزی،حفظ محیط زیست و...در نواحی خشک و نیمه خشک‏ ایران در گرو توجّه شایسته به حفظ و نگهداری و بازساخت این سرمایهء کلان است.قنات‏ کاکردهای متفاوت اقتصادی،اجتماعی-فرهنگی‏ و زیست محیطی دارد که این کار کردها در ارتباط با هم،توسعهء پایدار را برای قلمروهایی که قنات در آنجا جریان دارد،به ارمغان می‏آورد.

**مفهوم توسعهء پایدار**

به دنبال ناموزونی در رشد کشورها و ایجاد مسائل و مشکلات فراوان از جمله فقر،بیکاری، شکاف طبقاتی،نابودی منابع طبیعی کرهء زمین، آلودیهای متعدّد زیست محیطی و...به علّت‏ رویکرد به توسعه در بعد صرفا اقتصادی و چشم‏پوشی از دیگر ابعاد مسئله از جمله بعد اجتماعی-فرهنگی و زیست محیطی،در دهه‏های‏ پایانی سدهء بیستم،اصطلاحی جامع‏تر با عنوان‏ توسعهء پایدار( Sustainable development ) مطرح شد.این اصطلاح در واقع،عنصر اصلی‏ «راهکار 21»است؛سندی چهل فصلی که در نشست سران کشورهای جهان در ریودوژانیرو پایتخت برزیل مورد پذیرش کشورها قرار گرفت.

«الن روبرت( Allen Robert )در کتاب«شیوهء نجات زمین»در سال 1980 در خصوص توسعهء پایدار می‏نویسد:«توسعهء پایدار،توسعه‏ای است که‏ در آن تأمین پیوسته نیازهای اساسی و رضایت‏مندی‏ افراد همراه با افزایش کیفیّت زندگی به دست‏ آید...»جی کومر( J.Commer )در کتاب‏ «جستجوی جامعهء پایدار»در سال 1979 در تعریف توسعهء پایدار می‏نویسد:«توسعهء پایدار، پیشنهادهایی است که در دروس اکولوژی می‏تواند مطرح شود و می‏بایست در فرآیندهای اقتصادی‏ مورد توجّه قرار گیرد....»و سرانجام اینکه‏ کمیسیون برانت لند( Brundtland Commission )، توسعهء پایدار را توسعه‏ای تعریف می‏کند که در آن، نیازهای نسل کنونی بی‏کاهش تواناییهای نسلهای‏ آینده در برآوردن نیازهایشان به دست آید.»1

در امر توسعهء پایدار،تأمین حدّاقل نیازهای‏ اساسی برای همگان،نگهداری،همبستگی و انسجام اکولوژیک،یکپارچگی حفاظت محیطی، سازگاری و همبستگی میان جوامع،تأکید بر همهء نسلها و درون نسلها و بین گونه‏ها و توجّه به‏ اخلاقیّات،بسیار مهمّ است.این گونه توسعه ابعاد گوناگون اقتصادی،اجتماعی-فرهنگی و محیطی‏ دارد که باید در ارتباط با هم مورد توجّه قرار گیرد.

**نقش آب در تمدّن‏سازی و توسعهء پایدار جوامع**

هنگامی که سخن از زندگی به میان می‏آید، بی‏درنگ آب و نقشی که این مادّهء گرانبها در زندگی‏ دارد،در ذهن ترسیم می‏شود.آب به منظور نوشیدن و دیگر مصارف خانگی،کشاورزی،امور صنعتی و تجاری و سرانجام تولید موّاد خوراکی‏ جمعیّت در حال افزایش جهان بسیار ضروری‏ است.بر پایهء«نظریّهء هیدرولیک»،آب در پیدایش‏ شهرها،توسعهء زمینهای قابل کشت،افزایش‏ جمعیّت و تراکم آن در نواحی مساعد طبیعی، نقشی کارساز داشته است.در شهرهای سومر برای نگهداری نیروی نظامی،از ثروت و درآمد شهرها بهره می‏برند و ثروتها و درآمدهای شهری‏ نیز از حاصلخیزی خاک و یک نظام منظّم آبیاری‏ به دست می‏آمد.سیلابهای منظّم بهاری با سدها و

**@کندن قنات در دل‏ زمینهای خشک و نیمه‏ خشک،گرچه با هدف‏ شرب،کشاورزی و دامپروری انجام می‏گرفته، امّا منظور اساسی،رونق‏ اقتصادی،اجتماعی- فرهنگی و شکوفایی‏ فعّالیتهای صنعتی و دستی‏ بوده و توسعه‏ای پایدار در این زمینه‏ها پدید می‏آورده‏ است.**

**@پدیدهء قنات‏ کارکردهای متفاوتی در ابعاد اقتصادی،اجتماعی- فرهنگی و زیست محیطی‏ دارد به گونه‏ای که می‏توان‏ آنرا عاملی نیرومند در تحوّل اقتصاد،فرهنگ، تاریخ و ایجاد تعادل‏ بیولوژیک و جلوگیری از تخریب سفره‏های آب‏ زیر زمینی در نواحی خشک‏ و نیمه خشک دانست.**

کانالهای مهار شده،به بخشهای مورد نظر می‏رسید. این نظام آبیاری در به دست آوردن مازاد محصول، بسیار مؤثّر بود.سومریها با آگاهی از روشها و فنون‏ آبیاری،به مازاد محصول دست یافته و عالی‏ترین‏ تمدّن شهری را با امتیازهایی که از آن به دست‏ می‏آمد،بنا نهادند.2

«السورث هانتینگتون( Ellsworth Huntington ) جغرافی‏دان آمریکایی با بررسی شهرهای قارّهء آسیا نتیجه می‏گیرد که کاهش میزان بارندگی در جنوب‏ غرب آسیا و آسیای مرکزی موجب نابودی رودها، جویبارها،چشمه‏سارها و چاههای آب قناتها شده‏ است و ویرانی آرام آرام مراکز کشاورزی و نقاط آباد و پر جمعیّت را فراهم ساخته است تا آنجا که‏ دریاچه‏های آب شور با کاهش باران و بخار شدن‏ تدریجی آبها و محدود کردن گسترهء خود،راههای‏ تازه‏ای در اختیار کاروانها قرار داده است.مارکس‏ ( Marx )که نظریّهء هیدرولیک ریشه در آثار او دارد، معتقد بود که«تطوّر هیدرولیک ریشه در آثار او دارد، متفاوت با تطوّر تمدّن در غرب داشته و مستقل از آن بود است.»[بر این اساس‏]،یکی از دانشمندان‏ مارکسیست معاصر به نام کارل ویتفوگل‏ ( Karl Wittfogel )از این دیدگاه به موضوع‏ پیدایش حکومتهای باستان در خاور نزدیک و آسیا پرداخت و معتقد است که گسترش و تداوم نظام‏ آبرسانی در پهنه‏ای گسترده(مانند آبیاری در کشاورزی و کنترل سیلابها)،نیازمند یک قدرت‏ مرکزی است که این نهادها قدرت پایه و اساس‏ حکومتهای استبدادی شرقی را شکل می‏دهد.4

از دید دکتر اصغر نظریان:«در ایران،پیدایش، توسعه و مکان‏گزینی شهرها به تبعیت از ویژگیهای‏ خاصّ زمانی و مکانی از گذشته‏های دور تا امروز، در وابستگی به نزدیکی آب شکل گرفته‏اند و نقشهء شهرهای ایران نیز با همین امر ترسیم گردیده‏ است...بدون شک،به موازات پیشرفتها و توسعهء کشاورزی آبی و بالاخره تکنیک قنات،گسترش‏ فضائی شهرها و افزایش جمعیّت آنها،نقش آب‏ افزایش یافه است.»5

در ایران باستان،آب،عنصری مقدّس و ایزدی‏ به شمار رفته به گونه‏ای که از دید زرتشتیان پس از آتش،مقدّس‏ترین عنصر بوده است.در اوستای‏ زرتشت،بارها دربارهء آب،اهمیّت و تقدّس آن‏ سخن به میان آمده است،چنان که می‏خوانیم: «می‏ستائیم آب را...مقدّسی که افزایندهء جهان‏ است.مقدّسی که افزایندهء گله و رمه است...که‏ نطفهء مردان را پاک می‏کند،که زهدان همهء زنان را برای بارور بودن پاک می‏کند،که همهء زنان را شیر خوب و به هنگام می‏بخشد.»6

در ایران باستان،کندن کاریز نیز بسیار رایج بوده‏ است چنان که«روزگار داریوش کبیر 521-486 پ.م)اوج شکوفایی و اقدامات آبیاری و حفر کاریز در سر تا سر فلات ایران به شمار می‏رود.به امر پادشاهان هخامنشی،آن کس که کاریز حفر می‏کرد و آب به سطح زمین می‏آورد و زمینی را آبادان‏ می‏کرد و کاریزهای خشک را بازسایز می‏نمود، مالیات پنج نسل بر او بخشیده می‏شد و پولی بیوس‏ نیز بخشندگی مالیات را بر پنج نسل کسی که کاریز را آبادان می‏کرد متذکّر شده است.»7

خانم لمبتون نیز در پژوشهایی که دربارهء ایران‏ انجام داده است می‏نویسد:«ایرانیان عهد باستان، ناهید(آناهیتا)را ه در آیین بهدینان و زرتشت‏ نگهبان آب بوده،ارج می‏نهاده و ستایش‏ می‏کرده‏اند...در دوره‏های ساسانیان،اعراب و پس از آن نیز همواره قوانین و مقرّرات رسمی برای‏ ساختن،حفظ و توزیع آب،مؤسّسات آبیاری وجود داشته‏اند.»8

بدین‏سان آب و از جله قناتها،همواره نقشی‏ اساسی در حیات جوامع و تمدّنها داشته است.این‏ عنصر حیاتی،یکی از عوامل بنیادین در توسعهء پایدار نواحی جغرافیایی به شمار می‏آید.در شرایط سخت کنونی که کشور ما،بویژه نواحی خشک و نیمه خشک آن در معرض تهدیدهایی چون‏ خشکسالی و بحران آب،بیابان‏زایی،شور شدن آب‏ و خاک،نابودی مراتع و پوشش گیاهی و زندگی‏ جانوری و در مجموع،نابودی سرچشمه‏های‏ حیات قرار دارد،با عنایت به توسعهء پایدار که‏ چشم‏انداز و حال و آینده را مورد توجّه قرار می‏دهد، بهره‏گیری از ساختمانهای بومی در شرایط دشوار اقتصادی می‏تواند گامی اساسی به شمار آید. بهره‏گیری از قنات بعنوان عاملی پایدار در این‏ نواحی می‏تواند مورد توجّه باشد.در واقع،حیات‏ اقتصادی،اجتماعی-فرهنگی و زیست محیطی‏ قلمروهای خشک و نیمه خشک کشور ایران به‏ قنات وابسته است.بر این پایه به بررسی‏ کارکردهای گوناگون قناتها در عرصهء توسعهء پایدار این نواحی می‏پردازیم.

**الف-کارکرد اقتصادی قنات در زمینهء توسعهء پایدار**

یکی از ابعاد مهّم توسعهء پایدار،بعد اقتصادی آن‏ است.قناتها بعنوان شریانهای حیاتی مناطق خشک‏ و نیمه خشک کشور،در بعد اقتصاد توسعهء پایدار، نقشی بنیادین بازی می‏کنند زیرا آب بعنوان یک‏ عامل زیربنایی،راهگشایی اساسی در امر توسعه‏ است.اهمیّت این مادّهء گرانبها تنها به مصارف‏ شخصی و خانگی محدود نیست،بلکه آب یکی از بزرگترین سرمایه‏هالی ملّی هر کشور به شمار می‏آید و نقشی چشمگیر در توسعهء اقتصادی دارد. اجرای طرحهای کشاورزی و صنعتی در هر منطقه،پیش از هر چیز به وجود منابع آب کافی و مناسب وابسته است و همهء برنامه‏ریزیهای‏ کشاورزی و صنعتی به تعیین مقدار آب موجود بستگی دارد.تولید هیچ فرآوردهء کشاورزی و کالای صنعتی،بی‏آب امکان‏پذیر نیست و هیچ‏ پروژهء بزرگی به اجرا درنمی‏آید،مگر آنکه آب‏ لازم برای آن از پیش تدارک دیده شده باشد.

قنات،مطمئن‏ترین و پایدارترین گزینه در بهره‏برداری مطلوب و مطنقی از سفره‏های آب‏ زیرزمینی است و به علّت میّسر بودن بهره‏گیری از امکانات و زیرساختهای بومی،کاهش هزینه‏ها و صرفه‏جویی در مصرف انرژی،می‏تواند توجیه‏گر سرمایه‏گذاری و هدایت بخشی از سرمایه‏ها در نواحی خشک و نیمه خشک باشد.در واقع،سیستم‏ کاریز(قنات)یکی از دیرینه‏ترین و با صرفه‏ترین‏ روشهای استخراج آبهای زیرزمینی،است که از روزگاران باستان در ایران زمین رایج بوده است.از جمله ویژگیهای پرارزش قنات،آوردن آبهای‏ زیرزمینی به صورت ثقلی،بی‏صرف انرژی، به سطح زمین است که از نظر اقتصادی،بسیار اهمیّت دارد.همچنین در مقایسه با چاه،قنات‏ دارای عمری مفید بوده و بازده اقتصادی آن چندین‏ برابر چاه است.

بررسی تاریخچهء قنات در ایران و بویژه در نواحی خشک و نیمه خشک کشور بیگانه آنست که‏ این منبع آبی،همواره نقشی بنیادین در توسعهء کشاورزی و فعّالیتهای مربوط به آن داشته است و رونق اقتصادی،کار و فعّالیت در جهت شکوفایی و افزایش جمعیّت در قلمروهای مربوطه،در گرو قناتها بوده است.همچنین در این نواحی به دو علّت‏ نیاز به آب پیش از مناطق مربوط است.نخست‏ اینکه در این گونه نواحی،آب عامل محدودکننده‏ است به گونه‏ای که توسعهء منابع دیگر نیز بدان‏ بستگی ارد.دیگر اینکه در مناطق خشک و نیمه خشک،معمولا سطح زندگی مردم پایین‏تر است.بالا رفتن سطح زندگی همراه با افزایش‏ مصرف آب است و چون برنامه‏های عمرانی در این‏ مناطق در جهت بهبود سطح زندگی مردم است،نیاز به آب زیادتر است.از این رو حیات اقتصادی‏ مناطق خشک و نیمه خشک کشور در گرو منابع آب‏ زیرزمینی این نواحی است.رونق کشاورزی، صنعت،استقرار گروههای انسانی و ایجاد شهرها و روستاها،صنایع دستی و دیگر فعّالیتها به میزان‏ بهره‏برداری از آب وابسته است.قنات بعنوان‏ سازگارترین و باصرفه‏ترین شیوهء بهره‏برداری از آبهای زیرزمینی می‏تواند در کاهش هزینه‏های‏ تولید و در نتیجه رونق تولیدات کشاورزی و صنعتی بسیار مؤثّر افتد.در مجموع،رونق‏ اقتصادی این نواحی در گرو بهره‏برداری بخردانه از منابع آبی این نواحی است که قنات در این زمینه‏ می‏تواند مهمترین نقش را بازی کند.مهمترین‏ کارکردهای اقتصادی قنات را می‏توان به شرح زیر برشمرد:

1-تأمین آب شهری شهرها و روستاهای واقع در پیرامون حوضهء قناتها

2-در زمینهء کشاورزی

3-در امور مربوط به صنعت

4-در زمینهء دامداری

5-پرورش آبزیان

6-به گردش انداختن چرخ آسیابهای آبی

7-جلوگیری از شور شدن زمینها و آبهای‏ زیرزمینی

8-بالا بردن ارزش زمینهای کشاورزی و دیگر زمینها در حوضهء آبریز قناتها

9-سکونت‏پذیر شدن زمینهای خشک و نیمه خشک،رونق یافتن تجارت و در نتیجه‏ جلوگیری از مهاجرت و انتقال مشکلات به دیگر نواحی کشور و...

**ب-کارکردهای اجتماعی-فرهنگی‏ قنات در توسعهء پایدار**

بعد اجتماعی-فرهنگی یکی از بنیادی‏ترین‏ ابعاد توسعهء پایدار است.فرهنگ بعنوان موتور محرّکهء جوامع انسانی،بازتابی از اسرار درونی و اندیشه‏های انسان است.هر فرهنگی،رهیافت‏ مردم را در سازش با محیط به نمایش می‏گذارد.این‏ رهیافتها در دراز مدّت به دگرگونیهای اقتصادی، تکنولوژیک و سیاسی پاسخ می‏دهند؛رهیافتهایی‏

**@سدهء بیست و یکم را می‏توان سدهء بحران آب نام‏ نهاد؛بحرانی که اگر چاره‏ای‏ اساسی و فوری برای آن‏ اندیشیده نشود،در آینده‏ای نه چندان دور، فاجعه‏ای به بار خواهد آورد که سالانه میلیونها نفر را به‏ کام مرگ میلیونها نفر را به‏ کام مرگ می‏فرستد و از بیماریهای خطرناک چون‏ ایدز سهمگین‏تر خواهد بود.**

**@در ایران باستان،آب‏ عنصری مقدّس و ایزدی‏ به شمار رفته به گونه‏ای که از دید زرتشتیان،پس از آتش،مقدّس‏ترین عنصر بوده است.در اوستا بارها دربارهء آب و اهمیّت و تقدّس آن سخن به میان‏ آمده است.**

که پاسخ مناسب نداشته باشد،بعید است گسترش‏ یابند و جوامع دیگر از آنها الگوبرداری کنند.

در بعد اجتماعی-فرهنگی توسعه،هدف‏ فرهنگ،تضمین فراگیری دانش،دسترسی به آثار هنری،حقّ برخورداری از امکانات ارتباطی و بهبود کیفیّت زندگی است.مبادلهء برنامه‏های‏ فرهنگی و پرسنلی آموزشی،همچنین آشنایی‏ جوانان با یکدیگر،آگاهی جانعه نسبت به یگانگی‏ انسانها را افزایش می‏دهد و سبب محافظت بهتر از میراثهایی می‏شود که از گذشتگان به ما رسیده‏ است؛و بی‏گمان قناتها یکی از آنهاست.

میزان توسعهء فرهنگی هر جامعه را نیز می‏توان‏ بر پایهء میزان احترام شهروندان آن جامعه به اخلاق‏ محیطی،عادتهای پسندیدهء گذشته و توجّهشان به‏ محافظت از میراث فرهنگی،نگهداری آنچه از سوی انسان بنا شده است و پاسداری از محیط طبیعی سنجید.قنات گذشته از کارکرد اقتصادی، در عرصهء اجتماعی-فرهنگی نیز دارای‏ کارکردهای گوناگون است.به نوشتهء مک لاکان: «به دلیل نقشی که قنات‏ها در اقتصاد و جامعهء ایران‏ مرکزی داشته‏اند،آنها را می‏توانیم فرهنگهای‏ آبیاری( irrigation culture )بخوانیم و قنات را انگیزه‏ای برای برپایی و حفظ عنصری نیرومند در زمینه‏های همیاری اجتماعی به شمار آوریم.»9

قنات بعنوان فنّی و سازگار با محیط،یکی از جالب‏ترین دستاوردهای تکنولوژیک بشر و یکی از عناصر بنیادین در رشد و اعتلای فرهنگ مردمان‏ ساکن در بخشهای خشک و نیمه خشک کشور به شمار می‏اید.همیاری و اشتراک مساعی،یکی از کارکردهای اجتماعی-فرهنگی قناتها است.چون‏ کارهای مربوط به قنات از دست یک تن ساخته نبوده‏ و گروهی می‏بایست نیروهای خود را یکی کنند تا بتوانند قناتی احداث کنند و سپس از آب آن بهره‏مند شوند،ناچار نیازمند قانونهایی بوده‏اند که شیوه و چگونگی بهره‏گیری از آن کار مشترک را روشن‏ سازد.این گونه شیوه‏های مشترک در طول زمان، رفته رفته ژرف و استوار شده تا به شکل«عرف و سنّت»درآمده است.پولاک در سفرنامهء خود در مورد قوانین مالکیّت قناتها در ایران می‏نویسد: «قوانینی از قدیم در دست است که خراب کردن‏ چشمه و قنات و بردن آب شخص دیگر را به شدّت‏ منع می‏کند،میزان آب را بر حسب قدرتی که برای‏ گرداندن سنگ آسیاب کافی است،می‏سنجیدند می‏گویند یک چشمه یا یک قنات با فلان قدر«سنگ‏ آب».هر گاه دهات متعدّدی در یک ناحیه،قناتی‏ تعبیه کند،طبق قراردادی آب را به قیمتی که‏ بر حسب ساعت معین شده می‏فروشند و به این‏ ترتیب است که تعبیهء قنات از مشاغل پردرآمد محسوب می‏شود و به شرطی که عدالت،حقوق‏ مالکیّت ایجادکننده را در برابر دخالت‏های عدوانی‏ و تخطّی‏ها محافظت کند.»10

هانری ماسه معتقد است:«یکی از ابعاد فرهنگی-اجتماعی قنات در سرزمین ایران، باورهایی است که در طول تاریخ،مردم این پیکره به‏ این پدیدهء مهم داشته و آداب و رسوم خاصّی در حرمت قنات داشته‏اند؛چنانکه می‏توان به قربانی‏ کردن برای قناتها،مراسم ویژهء عروسی در مجاورت‏ قناتها[اعتقاد به زنده بودن قنوات و انجام پاره‏ای از مراسم و تشریفات خاص در بعضی از قناتها]و استفادهء دارویی از آب به بعضی قنوات اشاره کرد، چنانکه فرانکلین،سیّاحی که در 1787 م(1201 هـ.ق)به شیراز آمده،می‏نویسد:ایرانیان به آب‏ رکن‏آباد شیراز به اهمیّت زیادی قائلند و عقیده دارند که این آب خاصیّت دارویی و درمانی دارد.»11

از دیگر کارکردهای اجتماعی-فرهنگی قنات‏ در مناطق خشک و نیمه خشک کشور راه‏اندازی‏ گفتگو و مذاکره میان مردمان آن دیار است.مردمان‏ ساکن در این گونه نواحی به علّت محدودیّت منابع‏ آب و در نتیجه کاهش محصول و بی‏رونقی‏ اقتصادی،مردمانی قانع بوده و صلح و سازش را بر جنگ و جدال برتری می‏دهند.از دید دکتر محمّد حسین پاپلی یزدی:«یکی از عمده‏ترین ویژگیهای‏ تمدّن کاریزی،صلح‏جویی و رسیدن به اهداف از راه گفتگو و مذاکره است.منطقه‏ای که قنات منشأ اصلی آب و فعّالیت است،یعنی در پهنه‏ای که در شرق کوههای مرکزی ایران و در جنوب کوههای‏ البرز(از شرق قزوین به بعد)تا کناره‏های دریای‏ عمّان و از شرق تا کوههای هندوکش و کوههای‏ مرکزی افغانستان،در شمال شرق تا چمنزارهای‏ وسیع آسیای مرکزی واقع است،هیچگاه خاستگاه‏ حکومتهای جنگنجوی بزرگ و عالمگیر نبوده‏ است و هرگز از این پهنه لشکرهای بزرگ‏ برنخاسته‏اند و هیچگاه کشور گشایان بزرگ متولّد نشده‏اند.این بدان دلیل است که پتانسیل‏های‏ طبیعی اجازهء این کار را نمی‏داده است.»12

در مجموع،مهمّترین کارکردهای اجتماعی- فرهنگی قناتها را می‏توان چنین برشمرد:

1-ایجاد فرهنگ گفتگو و مذاکره میان مردمان

ساکن در حوضهء قناتها

2-ایجاد روحیهء همیاری و همسویی میان‏ مردمان

3-ایجاد شیوه‏های مشترک در طول زمان‏ به صورت عرف و سنّت

4-گسترش روحیهء قنات و شکیبایی

5-گسترش فرهنگ تسامح،مدارا و صلح‏جویی

6-خودنمایی بعنوان یک اثر فرهنگی-هنری

7-ایفای نقش در اسطوره‏سازی

8-پیوند ناگسستنی داشتن با مسائل مذهبی و اعتقادی مردمان

9-تأثیر بر زبان،لهجه و گویشهای مردمان

10-بازنمایی سخت‏کوشی و تلاش مردمان‏ نواحی خشک و نیمه خشک

**پ-کارکرد زیست محیطی قنات در توسعهء پایدار**

حفظ محیط زیست بعنوان پناهگاه انسان و دیگر موجودات،یکی از مهمّترین ابعاد توسعهء پایدار است.

محیط،بستر برنامه‏ریزی است.انسانها بر پایهء سطح تکنیک،میزان سرمایه،ایدئولوژی،فرهنگ و مدیریّت خود در محیط دخالت و از آن بهره‏برداری‏ می‏کنند.در حالی که برای دستیابی به توسعهء پایدار می‏بایست بینش محیطی داشت،شوربختانه سدهء بیستم سدهء نابودی محیط زیست بوده است.در آن‏ سده،توسعهء اقتصادی در بیشتر موارد از توسعهء فرهنگی پیشی گرفت و این امر سبب شد که محیط زیست در همهء ابعادش(هوا،آب،خاک و...)به‏ نابودی سوق داده شود.در واقع،در سدهء گذشته، انسان،هم عامل و هم قربانی تخریب محیط زیست‏ بود.

آب یکی از عناصر اصلی محیط زیست است. قنات بعنوان یک منبع آبی،نقشی کارساز در بعد زیست محیطی توسعهء پایدار مناطق خشک و نیمه خشک بازی می‏کند.در توسعهء پایدار این‏ نواحی،توجّه به ساختارهای بومی گریزناپذیر است.بر این پایه،قنات،فنّی سازگار با ساختار بومی‏ این نواحی است؛پدیده‏ای که کمّ و کیف زندگی در بسیاری از مناطق گرم و خشک کشور ایران به آن‏ وابسته بوده و عنصری راهگشا در توسعه به شمار می‏آید.قنات از راه پیوند دادن انسان با طبیعت‏ به گونهء معقول و منطقی،زمینه‏ساز توسعهء اکولوژیک‏ و پایدار می‏شود.این پدیدهء تکنولوژیک،عنصری‏ مهم در تنظیم درست جریان تخلیهء آبهای زیرزمینی‏ به شمار می‏اید.«قنوات،با حفظ شرایط طبیعی‏ هیدرولوژیک آبخوانها در مواقع پر آبی و یا در مناطق‏ زه‏دار به عنوان سرازیر عمل می‏کنند و در مواقع‏ کم آبی با کاهش تخلیهء آب با حفظ ذخایر آب‏ زیرزمینی،خود را با شرایط آبخوان سازگار می‏سازد؛در حالی که چاهها،با برداشت بی‏رویه و ایجاد مخروط افت و مکشهایی که در این شرایط در آب بین ذرات آبخوان ایجاد می‏کند،به مرور زمان‏ شرایط هیدرودینامیک آبخوان را تغییر می‏دهند. بدین صورت رژیم طبیعی آبخوان پس از مدّتی‏ تغییر می‏کند و امکان بازگشت به شرایط اوّلیه را نیز سلب می‏کنند.حریم حفاظتی قنوات،یکی از عوامل تثبیت سازگاری با آبخوان و کنترل شرایط طبیعی آن است.»13

در بعد زیست محیطی توسعهء پایدار،قنات، رابطهء متقابل انسان و محیط را به تصویر می‏کشد و گویای آن است که پیشینیان تلاش می‏کرده‏اند رابطه‏ای دوستانه با طبیعت برقرار سازند. شوربختانه حرص و افزون‏خواهی انسان معاصر همراه با پیدایش تکنولویژهای مدرن،باعث برهم‏ خوردن رابطهء متقابل انسان و محیط شده است‏ به گونه‏ای که انسان متمدّن به تخریب و نابودن کردن‏ محیط پرداخته است و می‏رود تا با دست خود، خویش را نابود کند.بر اثر کنده شدن چاههای‏ عمیق،رابطهء انسان و محیط در نواحی خشک و نیمه خشک آسیب دیده،سطح سفره‏های آب‏ زیرزمینی در این نواحی با نوسانهای سخت رو به رو شده و در نتیجه بسیاری از قناتهای کشور به صورت‏ متروک درآمده و زندگی در بسیاری از آبادیها از رونق افتاده است.

از دید هانری گوبلر«قنات،شیوه‏ای است که تا اواخر قرن نوزدهم در عین شکوفایی بوده و در دههء 1930 به حدّاکثر توسعهء خود رسیده است.»14 شوربختانه در دهه‏های اخیر بویژه پس از اصلاحات‏ ارضی در کشور،بهره‏گیری از قناتها رو به کاهش‏ نهاده و بسیاری از آنها خشک و متروک شده است. در حالی که کندن قنات،سازگارترین شیوهء بهره‏برداری از منابع آب در قلمروهای خشک و نیمه خشک کشور است،بنا به دلایلی چند،این کار مورد بی‏مهری قرار گرفته است.برخی از دلایل‏ بی‏توجّهی و کم‏توجّهی به قنات را می‏توان چنین‏ برشمرد:

**@روزگار داریوش کبیر (486-521 پ.م)اوج‏ شکوفایی و اقدامات آبیاری‏ و حفر کاریز در سر تا سر فلات ایران به شمار می‏رود.به فرما پادشاهان‏ هخامنشی،آن کس که‏ کاریز حفر می‏کرده و آب به‏ سطح زمین می‏آورده و زمینی را آبادان می‏کرده یا کاریزهای خشک را بازسازی می‏نموده، مالیات پنج نسل بر او بخشیده می‏شده است.**

**@قنات،مطمئن‏ترین‏ و پایدارترین گزینه در بهره‏برداری معقول و منطقی از سفره‏های آب‏ زیر زمینی است و به علّت‏ میّسر بودن بهره‏گیری از امکانات و زیر ساختهای‏ بومی،کاهش هزینه‏ها و صرفه‏جویی در مصرف‏ انرژی،می‏تواند توجیه‏گر سرمایه‏گذاری و هدایت‏ بخشی از سرمایه‏ها در نواحی خشک و نیمه خشک باشد.**

1-ارزانی و در دسترس بودن آب قناتها

2-به هم خوردن رابطهء متقابل انسان و محیط

3-کنده شدن چاههای عمیق و نیمه عمیق و در سایه قرار گرفتن قناتها و نبود نوآوری در راستای‏ افزایش میزان آبدهی آبها

4-مالکیّت به شیوه خرده مالکی در مورد بسیاری از قناتها که باعث کم توجّهی به احیاء و بازساخت قناتها شده است.

5-کم توجّهی و بی‏توجّهی بخش دولتی در سرمایه‏گذاری برای کندن،راه‏اندازی و بازسازی‏ قناتها و در همان حال سرمایه‏گذاری در زمینهء حفر چاههای عمیق.

6-نابود شدن بسیاری از سنّت‏های خوب و پسندیدهء گذشته در امور مربوط به قناتها.

7-مرگ بسیاری از کارشناسان و افراد خبره در امور مربوط به قناتها

8-خشکسالیهای پی در پی که به خشک شدن‏ بسیاری از قناتها انجامیده است.

در دهه‏های اخیر به علّت افزایش جمعیّت، افزایش مصرف،دگرگون شدن شیوه‏های کشت، خشکسالی و...آب بسیاری از قناتها به تنهایی‏ پاسخگوی نیازهای مردمان نواحی خشک و نیمه خشک کشور نبوده و در نتیجه کشاورزان و مالکان به حفر چاههای عمیق روی آورده‏اند. بهره‏براری از این چاهها نیز باعث افت سفره‏های‏ آب زیر زمینی شده و بدین‏سان به کاهش آبدهی‏ قناتها در آن نواحی انجامیده است.مسألّ مالکیّت و دشواریهای مربوط به کندن قنات نیز از جمله‏ مشکلات مربوط به احیای قناتها به شمار می‏آید.

پاپلی یزدی در خصوص نقش قناتها در توسعهء پایدار می‏نویسد:«قنات نه تنها یک تکنولوژی است‏ بلکه مکمّل دو عامل زیست محیطی است.قنات، آب شیرین مخروط افکنه‏ها را به خاک حاصلخیز و شیرین دشتها و حاشیهء دقها می‏رساند و بدین ترتیب‏ موجب توسعه‏ای پایدار می‏گردد؛توسعه‏ای که‏ تکنولوژی چاه،تعادل آن را بهم زده است.چاهها در دشتهای حواشی دقها و کویرها باعث شده‏اند آب‏ شور بر خاک شیرین سوار شود.این امر پس از گذشت 20 تا 30 سال باعث شوری خاک و پیشروی دق،کویر و کاهش محصول و گاه رها شدن زمینها شده است،تمام شهرهای قناتی ایران‏ اعم از تهران،یزد،کاشان،نیشابور،سبزوار،کرمان، فردوس و...از این قاعده و قانون که بر شمردیم‏ پیروی می‏کنند.»15

در مجموع،آثار زیست محیطی قناتها در توسعهء پایدار مناطق خشک و نیمه خشک را می‏توان‏ در برگیرنده موارد زیر دانست:

1-ایجاد رابطهء معقول و منطقی با طبیعت

2-سرسبز شدن محیط خشک و نیمه خشک‏ دشتها

3-پایین نیامدن سفره‏های آب زیر زمینی

4-دگرگون نشدن وضع آبخوان و حالت طبیعی‏ محیط

5-دگرگون نشدن کیفیّت آبخوانها

6-بیشتر بودن عمر مفید قناتها در مقایسه با چاهها

7-ایجاد تعادل بیولوژیک و جلوگیری از تخریب منابع طبیعی از جمله سفره‏های آب‏ زیر زمینی.

کیفیّت خوب آب قناتها در مقایسه با چاههای‏ عمیق و اثر آن بر بهداشت محیط و سلامت انسان‏ در برخی نواحی کشور،بویژه نواحی خشک و نیمه خشک،به علّت استخراج فزاینده از مناب آب‏ زیر زمینی از راه چاههای عمیق،سطح ایستایی‏ آبهای زیر زمینی با کاهش زیادی روبه‏رو شده‏ است.افت پیوستهء آب زیر زمینی گذشته از افزایش‏ هزینهء استخراج آب،نفوذ آبهای شور،نشست‏ سطح زیر زمینی و ترک خوردن خاک،موجب خالی‏ شدن رفته رفتهء منبع آب زیر زمینی می‏شود و در نهایت با تخلیهء کامل منبع،ممکن است سبب‏ تعطیل شدن طرحهایی شود که بر بهره‏برداری از آب زیر زمینی استوار است.از این‏رو از ذخیرهء آب‏ زیر زمینی باید به گونه‏ای بهره جست که بتوان‏ پیوسته از آن سود برد.در این راستا،بهره‏گیری از قنات،مناسب‏ترین گزینه است.

**نتیجه‏گیری و پیشنهاد:**

قنات یا کاریز یکی از پیچیده‏ترین و شگفت‏انگیزترین نوآوری‏ها در تاریخ انسان است‏ که برای بر طرف ساختن یکی از نیازهای مهم و حیاتی جوامع انسانی،یعنی آبرسانی به نواحی‏ کم آب پدید آمده است.فنّ قنات‏سازی برای‏ نخستین بار در ایران پدید آمده،به تکامل رسیده و از این ناحیه به دیگر نواحی و از جمله بخشهای خشک‏ قارّهء آفریقا برده شده است.ایرانیان از هزاران سال‏ یش در پرتو قناتها،آب لایه‏های زیر زمینی دامنهء کوهها را توسط نیروی ثقل به حاشیهء دشتها رسانده‏ و کویرها را آباد کرده‏اند.بسیاری از شهرها و

مراکز تمدّن باستانی ایران و نیز بسیاری از شهرهای کنونی در بخشهای خشک و نیمه خشک‏ ایران،به کمک قناتها برپا شده است.

قنات در کارکردهای گوناگون اقتصادی،اجتماعی‏ -فرهنگی،زیست محیطی و حتّی مدیریّتی در عرصهء توسعهء پایدار مناطق بیابانی ایران دارد.در واقع،زندگی در این سرزمینها به قناتها وابسته است. از این‏رو با توجّه به خشکسالیهای اخیر و افزایش‏ نیاز به آب به دلایل گوناگون و نقشی که قناتها در این‏ راستای بازی می‏کنند،برنامه‏ریزی درست و مدیریّت‏ همه جانبهء قناتها لازم به نظر می‏رسد.شایسته است‏ مجموعه‏ای از تدابیر فنّی،اداری و قانونی با هدف‏ برقراری تعادل در عرصه و تقاضای آب و بهره‏برداری از قناتها به وجود آید.برای بهره‏وری‏ بیشتر از منابع آب قناتها در نواحی خشک و نیمه خشک کشور باید اقداماتی اجرایی و زیر بنایی‏ صورت گیرد.پیشنهاد می‏شود:

1-به امر پژوهش در زمینهء قنات بها داده شود و در دانشگاههای بخشهای خشک و نیمه خشک‏ کشور،رشتهء قنات‏شناسی دایر شود.

2-حریم قناتها،شناسایی شود و مورد حفاظت‏ قرار گیرد.

3-قوانینی کارآمد در زمینهء مدیریّت و مالکیّت‏ قنات به منظور بر طرف ساختن خلأ ناشی از فروپاشی قوانین و نظامهای سنّتی ناظر به مدیریّت و مالکیّت قناتها تدوین شود.

4-به همگان در خصوص اهمیّت و ارزش قناتها از طریق رسانه‏های گروهی آگاهیهای لازم داده‏ شود.

5-روشهای تازهء آبیاری بویژه در قلمروهای‏ خشک و نیمه خشک کشور در جهت حفاظت از آب‏ قناتها ترویج شود.

6-طرحهای فاضلاب شهری و روستایی و تصفیهء فاصلابها و کنترل آلودگی ناشی از سموم‏ کشاورزی برای جلوگیری از آلودگی آب قناتها به اجرا درآید.

7-فعّالیتهای کشاورزی و صنعتی در قلمروهای خشک و نیمه خشک بر پایه امکانات آبی‏ این نواحی توسعه یابد.

8-سیاستهای مناسب به منظور تغییر الگوی‏ مصرف آب در شهرها و روستاهای نواحی خشک و نیمه خشک اتّخاذ و دیگر اقدامات لازم در زمینهء حفظ قناتها به عمل آید.

**پی‏نوشتها:**

1. ford University Press,Oxford,P.82 WCED,(1987),Our Common Future Ox-

2.شکوئی،حسین،(1373)،دیدگاههای نو در جغرافیای شهری،جلد اوّل،انتشارات سمت،تهران، ص 142.

3.همان،ص 71.

4.یوسف‏زاده،مجید(1368)،آغاز شهرنشینی در ایران، مرکز نشر دانشگاهی،تهران،ص 60.

5.نظریان،اصغر،(1374)،جغرافیای شهری ایران، انتشارات دانشگاه پیام نور،تهران،ص 123.

6.آذر گشسب،اردشیر(1358)،خرده اوستا،تهران، ص 109.

7.هنری،مرتضی،(1368)،«مطالعه‏ای در گسترش‏ کاریز از ایران به دیگر نقاط جهان»،مجلّهء هنر و مردم،سال‏ شانزدهم،شمارهء 190-180،ص 43.

8.لمبتون،ا.ک.س،(1354)،مالک و زارع در ایران،بنگاه‏ ترجمه و نشر کتاب،تهران،ص 283.

9.جانب الهی،محمّد سعید،(1369)،«نظام تقسیم و حسابرسی و خرید و فروش آب در آبیاری سنّتی میبد»، فصلنامهء تحقیقات جغرافیایی،سال 5،شمارهء 2، انتشارات آستان قدس رضوی،مشهد،ص 157.

10.پولاک یاکوب،ادوارد،(1361)،سفر نامهء پولاک، ترجمهء کیکاووس جهانداری،انتشارات خوارزمی،تهران، ص 347.

11.ماسه،هانری،(1355)،معتقدات و آداب ایرانی، جلد یک،ترجمهء مهدی روشن ضمیر،مؤسّسه تاریخ و فرهنگ،تبریز،ص 415.

12.پاپلی یزدی،محمّد حسین و همکاران،(1379)، قنات قصبهء گناباد یک اسطوره،شرکت سهامی آب‏ منطقه‏ای خراسان،مشهد،ص 10.

13.یوسفی‏راد،مصطفی،(1379)،«نقش قنات در کنترل‏ مابع آب زیر زمینی»،مجموعه مقالات قنات،جلد اوّل، شرکت سهامی آب منطقه‏ای یزد،ص 245.

14.گوبلر،هانری،(1371)،قنات فنّی برای دستیابی به‏ آب،ترجمهء ابو الحسن سرو قد مقدّم و محمّد حسین پاپلی‏ یزدی،انتشارات آستان قدس رضوی،مشهد،ص 26.