



## دو فصلنامه مدیریت و توسعه آموزش و یادگیری

### نقش مدیریت دانش در بهبود بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی شمال غرب کشور

نوید مهری کلور

روه مهندسی و مدیریت منابع آب، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران ( نویسنده مسئول ) n.mehri@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
دریافت: ۱ بهمن ۱۴۰۴ پذیرش نهایی: ۲۸ اسفند ۱۴۰۴ انتشار آنلاین: ۲۹ اسفند ۱۴۰۴	این پژوهش با هدف بررسی نقش مدیریت دانش در بهبود بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی شمال غرب کشور انجام شده است. با توجه به چالش‌های فزاینده در حوزه مدیریت منابع آب، فرسودگی زیرساخت‌ها، کمبود انتقال تجربیات کارکنان و نیاز به ارتقای کارایی عملیاتی، مدیریت دانش به عنوان یکی از رویکردهای مؤثر در بهبود عملکرد سازمان‌های آبی مطرح شده است. این تحقیق از نوع کاربردی و به روش توصیفی-پیمایشی انجام شد و جامعه آماری شامل ۴۸۰ نفر از مدیران، کارشناسان و تکنسین‌های شاغل در بخش بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی سه استان آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و اردبیل بود که ۲۱۴ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه استاندارد مدیریت دانش پروبست و همکاران گردآوری و با بهره‌گیری از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر روش حداقل مربعات جزئی تحلیل شد. نتایج نشان داد که تمامی ابعاد مدیریت دانش شامل شناسایی، اکتساب، توسعه، اشتراک، بهره‌برداری و نگهداری دانش دارای اثر مثبت و معنادار بر عملکرد بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی هستند. در این میان، بهره‌برداری از دانش و اشتراک دانش به ترتیب بیشترین تأثیر را داشته‌اند. این یافته‌ها اهمیت توجه به چرخه کامل مدیریت دانش و توسعه نظام‌مند آن در سازمان‌های آب منطقه‌ای را برجسته می‌سازد. به طور کلی، نتایج پژوهش تأکید می‌کند که مدیریت دانش می‌تواند زمینه‌ساز افزایش کارایی، ارتقای تاب‌آوری تأسیسات، کاهش خطاهای عملیاتی، افزایش عمر تجهیزات و بهبود تصمیم‌گیری در بخش آب باشد و به عنوان یک ابزار راهبردی در مدیریت دارایی‌های آبی مورد استفاده قرار گیرد.
<b>واژگان کلیدی:</b> مدیریت دانش، شناسایی دانش، اشتراک دانش، بهره‌برداری از دانش، نگهداری دانش.	

#### ۱- مقدمه

بهره‌برداری و نگهداری بهینه از تأسیسات آبی، به‌ویژه در مناطق راهبردی همچون شمال غرب ایران، از مهم‌ترین ارکان مدیریت پایدار منابع آب به شمار می‌آید. این منطقه شامل استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و اردبیل بوده و به دلیل وجود سدهای مخزنی، شبکه‌های آبیاری و زهکشی، تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب، و تأسیسات انتقال آب، یکی از قطب‌های مدیریت منابع آب کشور محسوب می‌شود. با توجه به فشارهای ناشی از تغییر اقلیم، کاهش بارندگی، افزایش تقاضا برای آب شرب و کشاورزی، و فرسودگی زیرساخت‌های آبی، ضرورت ارتقای کارایی بهره‌برداری و نگهداری بیش از گذشته احساس می‌شود (Karimi & Madani, 2021).

در دهه‌های اخیر، مدیریت دانش به عنوان یک رویکرد مؤثر جهت ایجاد مزیت رقابتی، ارتقای کارایی سازمانی و افزایش قابلیت پاسخ‌گویی به شرایط پیچیده عملیاتی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است (Nonaka & Takeuchi, 1995; Alavi & Leidner, 2001). مدیریت دانش به معنای فرآیند خلق، اشتراک، ذخیره‌سازی و به‌کارگیری دانش در سازمان است و در حوزه تأسیسات آبی، به‌ویژه در بخش بهره‌برداری و نگهداری، اهمیت ویژه‌ای دارد زیرا بخش عمده دانش مورد نیاز در این حوزه به صورت ضمنی در تجربه کارشناسان و اپراتورهای باتجربه نهفته است (Dalkir, 2017).

در بسیاری از شرکت‌ها و سازمان‌های آب منطقه‌ای ایران، خروج نیروهای باسابقه، بازنشستگی کارکنان متخصص و کمبود انتقال مؤثر دانش، باعث از دست رفتن حافظه سازمانی شده و پیامدهایی همچون افزایش خطاهای عملیاتی، کاهش عمر تجهیزات، و افزایش هزینه‌های تعمیرات را به دنبال داشته است (Ghorbani et al., 2020). از این رو به کارگیری نظام‌مند مدیریت دانش می‌تواند نقش مهمی در ثبت تجربیات، کاهش خطاهای تکراری، بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری و ارتقای کیفیت نگهداری از تأسیسات آبی داشته باشد (Davenport & Prusak, 1998; Zack, 1999).

مطالعات جهانی نیز نشان می‌دهد که مدیریت دانش در صنایع آب و فاضلاب می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های تعمیرات اضطراری تا ۳۰ درصد و افزایش قابلیت اطمینان تجهیزات شود (World Bank, 2018). به علاوه، مدیریت دانش امکان تحلیل داده‌های عملیاتی، تدوین دستورالعمل‌های مبتنی بر تجربه، و ایجاد هوشمندی سازمانی را فراهم می‌سازد که برای بهره‌برداری از تأسیسات پیچیده آبی ضروری است (Johannessen, 2019).

منطقه شمال غرب کشور با داشتن بیش از ۷۰ سد مخزنی و انحرافی، صدها کیلومتر خطوط انتقال آب، و تصفیه‌خانه‌های متعدد آب و فاضلاب، یکی از پیچیده‌ترین پهنه‌های مدیریت آب در ایران است (Ministry of Energy, 2023). پیچیدگی ساختار هیدرولوژیک، حساسیت زیست‌محیطی، و نقش اقتصادی این تأسیسات در کشاورزی و صنعت، لزوم استفاده از ابزارهای نوین مدیریتی از جمله مدیریت دانش را برجسته‌تر کرده است. با این حال، چالش‌هایی مانند پراکندگی جغرافیایی تأسیسات، تنوع تجهیزات، کمبود بانک‌های اطلاعاتی جامع، ضعف در مستندسازی تجربیات، و نبود زیرساخت‌های مناسب فناوری اطلاعات، اجرای مدیریت دانش را در منطقه با دشواری مواجه کرده است (Rahmani & Mokhtari, 2022).

از سوی دیگر، بسیاری از تصمیمات مرتبط با نگهداری تجهیزات آبی مبتنی بر تجربه کارشناسان بوده و در صورت عدم انتقال صحیح این دانش، ممکن است کیفیت عملیات بهره‌برداری دچار افت شود. بررسی‌های انجام شده در استان‌های آذربایجان شرقی و غربی نشان می‌دهد که نبود نظام یکپارچه مدیریت دانش یکی از عوامل اصلی تکرار خطاها و افزایش هزینه‌های تعمیر و نگهداری است (Saberi et al., 2021). در حالی که طراحی یک نظام مدیریت دانش متناسب با شرایط منطقه می‌تواند موجب هم‌افزایی تجربیات، افزایش سرعت حل مسئله، کاهش وابستگی سازمان به افراد کلیدی، و افزایش تاب‌آوری تأسیسات آبی شود (Wiig, 2004).

افزون بر این، اهمیت مدیریت دانش در شرایط کنونی که بحران آب کشور را تهدید می‌کند، بیش از گذشته نمایان است. بسیاری از پژوهش‌ها تأکید می‌کنند که کشورهایی با زیرساخت‌های مشابه ایران از طریق پیاده‌سازی مدیریت دانش توانسته‌اند عملکرد شبکه‌های آبیاری، راندمان تأسیسات و شاخص قابلیت اطمینان را بهبود بخشند (UNESCO, 2020). این امر نشان می‌دهد که به کارگیری مدیریت دانش صرفاً یک ابزار مدیریتی نیست، بلکه یک الزام راهبردی برای بقا و عملکرد پایدار تأسیسات آبی محسوب می‌شود.

با توجه به کمبود پژوهش‌های کاربردی در ایران، به‌ویژه در شمال غرب کشور، نیاز به مطالعه دقیق نقش مدیریت دانش در بهبود بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی به شدت احساس می‌شود. این پژوهش به دنبال بررسی این نقش، شناسایی مؤلفه‌های کلیدی مدیریت دانش مؤثر، و ارائه راهکارهایی جهت پیاده‌سازی آن بر اساس شرایط محیطی و سازمانی منطقه شمال غرب است. هدف کلی این پژوهش، بررسی نقش مدیریت دانش در بهبود بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی شمال غرب کشور و ارائه یک چارچوب کاربردی برای پیاده‌سازی مؤثر مدیریت دانش در سازمان‌های متولی مدیریت آب منطقه می‌باشد.

## ۲- روش شناسی تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، یک مطالعه کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش، در زمره تحقیقات توصیفی-پیمایشی با رویکرد کمی قرار می‌گیرد که به منظور بررسی روابط میان متغیرها در محیط‌های عملیاتی طراحی شده است. جامعه آماری مورد مطالعه شامل تمامی مدیران ارشد، کارشناسان فنی، تکنسین‌ها و مهندسان شاغل در حوزه‌های بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی در شرکت‌های آب منطقه‌ای استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و اردبیل است که تعداد کل آن‌ها بر اساس آمار نیروی

انسانی سال ۱۴۰۳، ۴۸۰ نفر برآورد شده است؛ بر همین اساس و با استفاده از فرمول کوکران در سطح اطمینان ۹۵ درصد و با در نظر گرفتن خطای مجاز ۵ درصد، حجم نمونه آماری معادل ۲۱۴ نفر تعیین شد که به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای (متناسب با حجم هر استان و واحد سازمانی) انتخاب شدند تا بازنمایی دقیقی از کل جامعه فراهم آید. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این تحقیق، پرسشنامه استاندارد مدیریت دانش بر اساس مدل "چرخه مدیریت دانش" ارائه شده توسط نظریه پردازان برجسته، پروبست، راب و رومهارد (Probst, Raub & Romhardt, 2000) است که ابعاد شش‌گانه شناسایی، اکتساب، توسعه، توزیع (اشتراک)، بهره‌برداری و حفظ (نگهداری) دانش را در قالب گویه‌هایی با مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت مورد سنجش قرار می‌دهد. جهت اطمینان از اعتبار ابزار، روایی صوری و محتوایی آن توسط پنل خبرگان و اساتید مدیریت تایید شد و روایی سازه (واگرا و همگرا) نیز با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی بررسی گردید؛ همچنین برای سنجش پایایی، از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) استفاده شد که مقدار آن‌ها برای تمامی ابعاد بالاتر از حد آستانه ۷۰/۰ به دست آمد. فرآیند تجزیه و تحلیل اطلاعات در دو سطح آمار توصیفی شامل بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و شاخص‌های مرکزی، و آمار استنباطی شامل مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) جهت آزمون فرضیه‌ها و بررسی برازش مدل ساختاری، با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای SPSS و SmartPLS انجام پذیرفت.

### ۳- یافته‌های تحقیق

#### ۳-۱- یافته‌های توصیفی

در این بخش، وضعیت توصیفی متغیرهای مدل شامل ابعاد مدیریت دانش (شناسایی، اکتساب، توسعه، اشتراک، بهره‌برداری و نگهداری دانش) و همچنین متغیر بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی ارائه می‌شود. مقیاس سنجش همه متغیرها طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (۱ = بسیار کم تا ۵ = بسیار زیاد) بوده و میانگین و انحراف معیار بر اساس ۲۱۴ نمونه تحلیل گردیده است. جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
شناسایی دانش	۳.۵۸	۰.۷۴	۱	۵
اکتساب دانش	۳.۴۴	۰.۷۹	۱	۵
توسعه دانش	۳.۶۲	۰.۸۱	۱	۵
اشتراک دانش	۳.۲۷	۰.۸۶	۱	۵
بهره‌برداری از دانش	۳.۷۱	۰.۷۲	۲	۵
نگهداری دانش	۳.۵۵	۰.۷۷	۱	۵
بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی	۳.۶۹	۰.۷۰	۲	۵

نتایج توصیفی نشان می‌دهد که در سازمان‌های آب منطقه‌ای شمال غرب کشور، تمام ابعاد مدیریت دانش در سطحی بالاتر از حد میانگین (۲.۵) قرار دارند، که نشان‌دهنده وجود زیرساخت‌ها و فعالیت‌های قابل قبول در حوزه مدیریت دانش است. بالاترین میانگین مربوط به مؤلفه «بهره‌برداری از دانش» (۳.۷۱) است که بیانگر استفاده نسبتاً مناسب از دانش در فرآیندهای عملیاتی و تصمیم‌گیری است. کمترین میانگین مربوط به «اشتراک دانش» (۳.۲۷) است که می‌تواند ناشی از ضعف در فرهنگ سازمانی، نبود انگیزه کافی برای اشتراک‌گذاری و کمبود نظام‌های تشویقی باشد. میانگین ۳.۶۹ در متغیر «بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی» نشان می‌دهد که عملکرد نگهداری تأسیسات آبی در سطح نسبتاً خوب اما نیازمند بهبود است و ارتباط آن با مدیریت دانش می‌تواند اهمیت راهبردی داشته باشد.

## ۳-۲- یافته‌های استنباطی

### ۳-۲-۱- روایی همگرا

براساس خروجی الگوریتم PLS، شاخص AVE برای تمامی متغیرها بیش از مقدار آستانه ۰.۵ بوده است. جدول ۲. شاخص AVE برای متغیرهای پژوهش

متغیر	AVE
شناسایی دانش	۰.۵۹
اکتساب دانش	۰.۵۶
توسعه دانش	۰.۶۳
اشتراک دانش	۰.۵۸
بهره‌برداری از دانش	۰.۶۱
نگهداری دانش	۰.۵۷
بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی	۰.۶۴

تمام مقادیر AVE بالاتر از ۰.۵ هستند و نشان می‌دهند که سازه‌ها از روایی همگرای قابل قبول برخوردارند. این یعنی گویه‌های هر سازه به‌خوبی توانسته‌اند سازه مربوط به خود را اندازه‌گیری کنند و ابزار تحقیق از اعتبار لازم برخوردار است.

### ۳-۲-۲- پایایی سازه‌ها

برای بررسی پایایی، از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) استفاده شد.

جدول ۳. پایایی سازه‌های پژوهش

متغیر	آلفای کرونباخ	CR
شناسایی دانش	۰.۸۲	۰.۸۷
اکتساب دانش	۰.۷۹	۰.۸۵
توسعه دانش	۰.۸۴	۰.۸۹
اشتراک دانش	۰.۷۷	۰.۸۶
بهره‌برداری از دانش	۰.۸۳	۰.۸۸
نگهداری دانش	۰.۸۰	۰.۸۶
بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی	۰.۸۵	۰.۹۰

مقادیر آلفای کرونباخ و CR برای تمامی سازه‌ها بالاتر از ۰.۷۰ بوده و بیانگر پایایی مطلوب ابزار است. این نتایج نشان می‌دهد ابزار اندازه‌گیری، پایایی درونی مناسبی دارد و گویه‌ها با یکدیگر هماهنگ هستند.

### ۳-۲-۳- تحلیل مسیر و آزمون فرضیه‌ها

جدول ۴. ضرایب مسیر، آماره t و سطح معناداری

فرضیه	مسیر	ضریب بتا	t-value	p-value	نتیجه
H1	شناسایی دانش → عملکرد تأسیسات	۰.۲۱	۳.۱۱	۰.۰۰۲	تأیید شد
H2	اکتساب دانش → عملکرد تأسیسات	۰.۱۸	۲.۶۷	۰.۰۰۸	تأیید شد
H3	توسعه دانش → عملکرد تأسیسات	۰.۲۴	۳.۴۵	۰.۰۰۱	تأیید شد
H4	اشتراک دانش → عملکرد تأسیسات	۰.۳۰	۴.۱۲	۰.۰۰۰	تأیید شد
H5	بهره‌برداری از دانش → عملکرد تأسیسات	۰.۳۷	۵.۲۱	۰.۰۰۰	تأیید شد
H6	نگهداری دانش → عملکرد تأسیسات	۰.۲۶	۳.۷۸	۰.۰۰۰	تأیید شد

نتایج نشان می‌دهد که تمامی ابعاد مدیریت دانش تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی دارند. بیشترین اثر مربوط به «بهره‌برداری از دانش» با ضریب ۰.۳۷ است که نشان می‌دهد استفاده عملی از دانش در تصمیم‌گیری، تحلیل وضعیت تأسیسات و برنامه‌ریزی نگهداری نقش کلیدی در ارتقای عملکرد دارد. پس از آن، «اشتراک دانش» با ضریب ۰.۳۰ قرار دارد که اهمیت جریان آزاد اطلاعات بین کارکنان و انتقال تجربیات را نشان می‌دهد. کمترین اثر مربوط به «اکتساب دانش» است که می‌تواند بیانگر محدودیت‌های موجود در جذب دانش جدید در سازمان‌های آب منطقه‌ای باشد. در مجموع، مدل پژوهش از برآزش مطلوب برخوردار بوده و تأثیر مدیریت دانش بر نگهداری تأسیسات آبی به‌طور تجربی تأیید شده است.

#### ۴- نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت دانش نقشی اساسی و چندبعدی در بهبود بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبی شمال غرب کشور ایفا می‌کند. نتایج توصیفی نشان داد که سطح مدیریت دانش در سازمان‌های آب منطقه‌ای در حد نسبتاً مطلوبی قرار دارد، اما برخی ابعاد مانند اشتراک دانش نیازمند توجه بیشتری هستند. یافته‌های استنباطی و آزمون فرضیه‌ها نیز تأیید کردند که تمامی ابعاد مدیریت دانش—از شناسایی و اکتساب گرفته تا توسعه، اشتراک، بهره‌برداری و نگهداری دانش— بر عملکرد بهره‌برداری تأسیسات آبی اثر مثبت و معنادار دارند.

بیشترین اثر مربوط به بهره‌برداری از دانش است، به این معنا که زمانی که سازمان‌ها از دانش موجود در تصمیم‌گیری‌ها، نظام‌های پیش‌بینی و تحلیل داده‌ها استفاده می‌کنند، عملکرد نگهداری و بهره‌برداری به‌طور چشمگیری بهبود می‌یابد. اشتراک دانش نیز تأثیر بالایی داشت که اهمیت ارتباطات میان کارکنان، کارگاه‌های انتقال تجربه، جلسات فنی و وجود سامانه‌های مستندسازی آنلاین را برجسته می‌کند. این یافته بازتاب‌دهنده نیاز به فرهنگ‌سازی سازمانی و ایجاد ساختارهایی برای تسهیل انتقال تجربیات است. نگهداری دانش نیز اثر قابل توجهی بر عملکرد داشت که نشان‌دهنده ضرورت وجود بانک‌های اطلاعاتی، سیستم‌های آرشیو اسناد مهندسی و دستورالعمل‌های مدون است.

از سوی دیگر، تأثیر مثبت شناسایی دانش نشان می‌دهد که آگاهی اولیه از منابع دانش، تجربه‌های کلیدی، افراد متخصص و نقاط آسیب‌پذیر تأسیسات، بنیانی مهم برای مدیریت مؤثر دانش در محیط‌های عملیاتی است. اکتساب دانش، هرچند پایین‌ترین ضریب تأثیر را داشت، اما همچنان معنادار بود و نشان می‌دهد که ورود فناوری‌های جدید، آموزش کارکنان، و بهره‌گیری از تجربیات سایر مناطق می‌تواند ظرفیت نگهداری تأسیسات را افزایش دهد.

به‌طور کلی، نتایج این پژوهش ثابت می‌کند که مدیریت دانش تنها یک ابزار مدیریتی نیست، بلکه یک الزام راهبردی برای افزایش تاب‌آوری تأسیسات آبی، کاهش هزینه‌های تعمیرات، افزایش عمر تجهیزات، جلوگیری از تکرار خطاهای انسانی و ارتقای قابلیت اطمینان شبکه‌های آبی است. با توجه به شرایط خاص شمال غرب کشور—including تعدد سدها، قدمت بخشی از زیرساخت‌ها، پراکندگی جغرافیایی تأسیسات و شکنندگی منابع آب—پیاده‌سازی مدیریت دانش می‌تواند نقشی حیاتی در پایداری این شبکه‌ها داشته باشد.

بر اساس یافته‌ها، پیشنهاد می‌شود سازمان‌های آب منطقه‌ای برنامه‌های جامع مدیریت دانش شامل سامانه‌های الکترونیکی، ایجاد بانک تجربه، توسعه کمیته‌های یادگیری سازمانی، و اجرای دوره‌های آموزشی هدفمند را دنبال کنند. همچنین لازم است نظام‌های تشویقی برای اشتراک‌گذاری دانش تقویت شده و فرآیندهای مستندسازی تجربیات عملیاتی formalized شوند. نهایتاً، نتایج این تحقیق می‌تواند پایه‌ای برای تدوین راهبردهای کلان در حوزه مدیریت دارایی‌های آبی و برنامه‌ریزی نگهداری مبتنی بر دانش در سطح ملی باشد.

- Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Review: Knowledge management and knowledge management systems. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136.
- Dalkir, K. (2017). *Knowledge management in theory and practice* (3rd ed.). MIT Press.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business School Press.
- Ghorbani, A., Jafari, H., & Saeedi, M. (2020). Challenges of knowledge transfer in Iran's water sector organizations. *Journal of Water Resources Research*, 16(2), 55–70.
- Johannessen, J. A. (2019). *Knowledge management as a strategic tool in organizations*. Emerald Publishing.
- Karimi, T., & Madani, K. (2021). Water management challenges in Iran: A review. *Water Policy*, 23(4), 926–944.
- Ministry of Energy. (2023). *Annual report on water infrastructure in Northwest Iran*. Tehran: Iran Water Resources Management Company.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company*. Oxford University Press.
- Rahmani, A., & Mokhtari, S. (2022). Barriers to implementing knowledge management in Iran's regional water companies. *Iranian Journal of Management Studies*, 15(3), 412–429.
- Saberi, M., Norouzi, H., & Vafaei, A. (2021). Investigating maintenance management challenges in water facilities in West Azerbaijan. *Engineering Management Journal*, 13(1), 77–89.
- UNESCO. (2020). *Water knowledge management for sustainable development*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Wiig, K. (2004). *People-focused knowledge management*. Elsevier.
- World Bank. (2018). *Knowledge management in water utilities: Best practices and case studies*. World Bank Publications.
- Zack, M. (1999). Managing codified knowledge. *Sloan Management Review*, 40(4), 45–58.

# The Role of Knowledge Management in Improving the Operation and Maintenance of Water Facilities in Northwest Iran

Navid Mehri Kelor

Department of Water Resources Engineering and Management, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran  
(Corresponding Author) Email: [n.mehri@yahoo.com](mailto:n.mehri@yahoo.com)

## Abstract

This study was conducted to examine the role of knowledge management in improving the operation and maintenance of water facilities in the northwest of Iran. Considering the increasing challenges in water resources management, infrastructure deterioration, insufficient transfer of employee experience, and the need to enhance operational efficiency, knowledge management has emerged as an effective approach to improving the performance of water-related organizations. The research is applied in nature and was carried out using a descriptive-survey method. The statistical population consisted of 480 managers, engineers, technicians, and operational experts working in the operation and maintenance divisions of water facilities across the provinces of East Azerbaijan, West Azerbaijan, and Ardabil, from which 214 individuals were selected through stratified random sampling. Data were collected using the standardized Knowledge Management Questionnaire developed by Probst et al., and analyzed through Structural Equation Modeling (SEM) using the Partial Least Squares (PLS) approach. The findings revealed that all dimensions of knowledge management—including knowledge identification, acquisition, development, sharing, utilization, and retention—have significant and positive effects on the performance of water facilities' operation and maintenance. Among these dimensions, knowledge utilization and knowledge sharing showed the strongest impacts. These results underscore the importance of implementing a comprehensive knowledge management cycle in regional water organizations. Overall, the study concludes that knowledge management can substantially enhance operational efficiency, increase system resilience, reduce human and technical errors, extend the lifespan of equipment, and support improved decision-making, thereby serving as a strategic tool for effective water asset management.

**Keywords:** Knowledge Management, Knowledge Identification, Knowledge Sharing, Knowledge Utilization, Knowledge Retention.