

## پیشنهاد الگوی مناسب اقتصادی تولید و ارائه اطلاعات پایه آب و هواشناسی

سعید نقدی، مدیر دفتر مطالعات پایه منابع آب شرکت آب منطقه ای البرز\*

داود نجفیان، مدیر عامل شرکت آب منطقه ای البرز

فیروز قاسم زاده، رئیس گروه تلفیق و بیلان شرکت آب منطقه ای البرز

\*saeednaghdii175@gmail.com

### چکیده

اطلاعات و دانش هواشناسی، هیدرولوژی و اقلیم از ضروریات توسعه اقتصادی، زیرساختها و کاهش مخاطرات بلایای طبیعی است. خدمات تولید و ارائه اطلاعات آب و هواشناسی به دلیل عدم وجود اعتبارات کافی و مستمر با چالش‌های متعددی از قبیل کمبود اطلاعات و نقص شبکه‌های مشاهداتی، نگهداری شبکه‌های اندازه‌گیری و استفاده از تجهیزات نوین در جمع‌آوری، ارسال و پردازش اطلاعات روبروست و اثربخشی لازم را از دست داده‌اند؛ لذا یک مدل اقتصادی و تجاری متناسب با نیازهای کشور و قابل بهره‌برداری در یچارچوب قانونی مشخص، ضروری به نظر می‌رسد. با ورود بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری آن‌ها و تسهیل در روشهای واگذاری کار ضمن ارتقاء و تعالی سیستم‌های نوین پایش و توسعه زیرساخت‌های شبکه سنجش آب و هواشناسی، می‌توان بستری مناسب جهت بهبود دسترسی و افزایش رضایتمندی مشتریان با سیاست کاهش تصدی‌گری دولت ایجاد نمود.

واژه‌های کلیدی: اطلاعات آب و هواشناسی، سرمایه‌گذاری، مدل اقتصادی

### ۱- مقدمه

تولید و مدیریت اطلاعات پایه آب و هواشناسی از ضروری‌ترین پیش‌نیازهای شروع و اجرای پروژه‌های توسعه و مدیریت منابع آب است. بسیاری از پروژه‌ها بدلیل اتکا به آمار نادرست و یا در فقدان آمار و اطلاعات کافی با شکست مواجه می‌شوند و خسارات مالی و جانی زیادی را به جوامع وارد می‌سازند. بنابراین فرآیند ایجاد، توسعه زیرساختها و تولید و مدیریت اطلاعات و نهایتاً سرویس‌دهی به مشتریان اطلاعات یک فرآیند مهم است که باید ساز و کار مناسبی برای آن ایجاد گردد.

از طرفی بدلیل محدودیت‌های منابع مالی و عدم تخصیص کافی و به موقع اعتبارات در کشور، هرساله پروژه‌های فراوانی در زمان بهره‌برداری با تاخیرات مواجه می‌شوند. در ایران مشارکت بخش خصوصی در تامین منابع مالی و اجرای پروژه‌های عمرانی زیاد است ولی در پروژه‌های زیرساخت به خصوص تولید آمار و اطلاعات آب و هواشناسی نقش دولت تعیین‌کننده است و دولت بعنوان تنها مرجع تولید آمار و اطلاعات آب و هواشناسی، هزینه‌های هنگفتی را سالانه بابت این موضوع متقبل می‌شود ولی در ارائه این اطلاعات حتی به بنگاه‌های تجاری و صنعتی نیز، درآمدی از این طریق حاصل نمی‌کند و همواره ریسک شکست یا مغفول ماندن این بخش وجود دارد. لذا امکان‌سنجی و تدوین یک مدل کسب و کار مناسب اقتصادی که در غالب مشارکت با رویکرد برد-برد همکاری دولت و بخش خصوصی را برانگیزد و بتوان علاوه بر تامین منابع مالی مربوط به توسعه زیرساختهای خدمات آب و هواشناسی، تداوم عمر این خدمات را در سطح مناسب و قابل قبول حفظ نمود ضروری می‌نماید.

### ۲- شرح مختصری از مسئله، مزایا و چالش‌ها و پیامدها

اغلب دولت‌ها به دنبال راه‌های کاهش هزینه‌های ارائه خدمات هواشناسی به عنوان بخشی از یک استراتژی کلی کاهش هزینه‌های عمومی بوده‌اند. روش‌های معمول در این زمینه، انتقال تمام یا قسمتی از وظایف سازمان‌های ملی آب و هواشناسی از ارگانه‌های دولتی به آژانس‌های دولتی مستقل‌تر، یا برون‌سپاری ارائه خدمات هواشناسی به بخش خصوصی بوده‌است. به عنوان یک نتیجه، تکلیف سرویس‌های ملی آب و هواشناسی افزایش درآمد برای مقابله با هزینه‌های اضافی است. لذا یک مدل تجاری (مدل کسب و کار) مؤثر، متناسب با نیازهای خاص یک کشور و قابل بهره‌برداری در یک چارچوب قانونی مشخص ضروری است. با توجه به اهمیت موضوع مدیریت خدمات آب و هواشناسی از جوانب مختلف، می‌بایست ضمن بهره‌گیری از تجارب جهانی در این زمینه و تطبیق با شرایط بومی کشور نسبت به ارائه مدل بهینه برای مدیریت خدمات آب و هواشناسی اهتمام ورزید.

دولت‌های مختلف از روش‌های مختلف (دولتی، خصوصی یا مشارکتی) برای اجرای این فرآیند بهره‌می‌برند که بعضاً منجر به تجربه‌های موفق یا شکست شده‌است. لذا با توجه به اهمیت موضوع مدیریت خدمات آب و هواشناسی از جوانب مختلف، پژوهش حاضر به دنبال بهره‌گیری از تجارب جهانی در این زمینه و تطبیق با شرایط بومی استان البرز و ارائه مدل بهینه برای مدیریت خدمات آب و هواشناسی استان می‌باشد. بنابراین هدف اینست که با سنجش اهمیت ابعاد روش‌های مختلف و مزایا و معایب هر کدام، یک مدل بهینه از بین مدل‌های دولتی، خصوصی، بنگاه اقتصادی، BOT و بیع متقابل (BUYBACK) انتخاب و پیشنهاد گردد.

طراحی و پیاده‌سازی دقیق این فرآیند قطعاً مستلزم صرف هزینه و زمان خواهد بود و باید ضمن ایجاد ظرفیت‌های قانونی، اجزای آن در کارگروه‌های تخصصی و با بهره‌گیری از خرد جمعی متخصصین حوزه‌های تخصصی آب، سرمایه‌گذاری، اقتصادی، اجتماعی و ذینفعان طراحی گردد. پیش‌بینی می‌گردد، آثار مثبتی نظیر موارد زیر را دنبال داشته‌باشد:

- کاهش تصدی‌گری دولت
- تامین منابع مالی مستمر بخش عمده‌ای از هزینه‌های توسعه و تکمیل شبکه‌های سنجش آب و هوا از محل درآمد فروش و ارائه اطلاعات
- واقعی‌سازی ارزش اقتصادی آمار و اطلاعات پایه منابع آب و هواشناسی
- شکل‌گیری بنگاه‌های تجاری و سرویس‌های ارائه خدمات آب و هواشناسی
- نهادینه شدن آمار و اطلاعات بعنوان یک کالای اقتصادی ارزشمند بین کلیه ذینفعان
- گسترش زیرساخت‌ها و تکمیل شبکه‌های سنجش آب و هواشناسی
- نوین‌سازی تجهیزات آب و هواشناسی به ادوات الکترونیکی و در نهایت افزایش کیفیت داده‌ها
- استفاده از ظرفیت و پتانسیل عظیم بخش خصوصی (ظرفیتهای مالی، تجهیزاتی، مدیریتی، نیروی انسانی و...)
- استفاده بهینه از منابع انسانی متخصص و انتقال تجارب و آموزش
- فراهم شدن ابزار جدید برای مدیریت تبادل اطلاعات
- افزایش تولید ناخالص داخلی

- تسهیم ریسک تولید و ارائه خدمات آب و هواشناسی با بخش خصوصی و انتقال ریسک عدم برگشت‌پذیری سرمایه‌گذاری
- ایجاد اشتغال
- توسعه پایدار تولید اطلاعات آب و هواشناسی
- ورود سرمایه‌گذاران به فعالیت‌های مدیریتی
- شکل‌گیری و توسعه صنایع وابسته به اطلاعات آب و هواشناسی نظیر کشاورزی و صنایع مرتبط با آن، بیمه، گردشگری، صنعت هواپیمایی و... با استفاده از مدل‌های آب و هواشناسی و پیش‌بینی‌های جوی در کنار مزایای فوق، چالش‌هایی نیز برای پیاده‌سازی چنین طرحی متصور است که عبارتست از:
  - در صورت واگذاری خدمات و ارائه اطلاعات آب و هواشناسی به بخش‌های خصوصی مسائل انحصار، رقابت و مبادله آزادانه اطلاعات با ماهیت سودآوری چگونه توجیه می‌شود
  - روش‌های سرمایه‌گذاری با توجه به مزایا و معایبی که دارند ریسک‌هایی را هم متوجه سرمایه‌گذار و هم متوجه سرمایه‌پذیر (دولت) می‌نماید و این مشکل اولاً باعث عدم جذب سرمایه‌گذار در سرمایه‌گذاری و ثانیاً باعث تضییع حق و حقوق دولتی در صورت انعقاد قرارداد خواهد گردید
  - مدل دولتی به مبادله آزادانه و رایگان اطلاعات تاکید دارد در حالیکه سودآوری در مدل‌های سرمایه‌گذاری به محدودیت ارائه اطلاعات و پرداخت توسط مشتری بستگی دارد. سیاست اطلاعاتی که در یک سمت قائل به محدودیت است و در سمت دیگر به دنبال مبادله آزادانه اطلاعات است، در تضاد خواهد بود
  - قوانین شفاف به دور از منفعت‌طلبی و رفع منازعات قراردادی
  - فقدان آمادگی مدیران دولتی در ایجاد بستر مناسب سرمایه‌گذاری
  - امکان شکل‌گیری فساد اداری

### ۳- راه حل‌های سیاستی برای حل مسأله و ملزومات اتخاذ و اجرایی کردن سیاست

با توجه به اینکه تجربه اندکی در زمینه بکارگیری برخی از مدل‌های کسب و کار وجود دارد و با احتمال اینکه ایده‌های جدید ممکن است نامناسب باشند لذا پیشنهاد می‌شود که یکسری پروژه‌های آزمایشی به منظور تست و ارزیابی مدل‌های تجاری جدید تحت شرایط مختلف و با استفاده از نقشه راه زیر صورت بگیرد:

- ۱- تجربیات موفق و ناموفق ملی و بین‌المللی مورد ارزیابی قرار بگیرد و از آنها الگوبرداری شود.
- ۲- ارزیابی ساختار موجود و روش‌های جاری در تولید و ارائه خدمات به بخش عمومی و سایر بخش‌ها.
- ۳- طرح و انتخاب سرمایه‌گذار در قالب مدل اقتصادی موثر در یک استان بعنوان پایلوت مورد اجرا قرار بگیرد
- ۴- تدوین سامانه‌ای که بواسطه آن بیشترین سهم از مبلغ قرارداد به توسعه زیرساخت‌های شبکه‌های سنجش آب و هواشناسی

تزیق شود

- ۵- کوتاه نمودن مدت سرمایه‌گذاری و جلوگیری از هدر رفتن زمان‌های مفید
- ۶- وجود مدل اقتصادی می‌بایست فضای رقابت در زمینه سرویس‌های آب و هوا را فراهم نموده و از این طریق باعث بهبود کیفیت آمار گردد
- ۷- بررسی نیازهای هر دو بخش خصوصی و دولتی و ارزیابی اینکه این نیازها چگونه در شرایط فعلی قابل تحقق است تا از این طریق فرصت‌های مشارکت داخل و بیرون دولت مشخص شود.
- ۸- شناسایی مشکلات موجود در ارائه خدمات
- ۹- ارزیابی نظام‌مند مدل‌های تجاری؛ چه تغییراتی، به هر شکلی، برای بهبود ارائه خدمات مورد نیاز است؟ چه خدماتی مورد نیاز است؟
- ۱۰- انتخاب و پیاده‌سازی یک مدل به منظور تست و ارزیابی:
  - ۱- تأکید زیاد به بهبود تعامل با کاربران، بهبود ارتباطات و نشر اطلاعات مربوط به مشتریان
  - ۲- تمایز بین خدمات بخش عمومی (نظیر خدمات آب و هوای عمومی) و خدماتی که از طریق یک سازوکار تجاری تأمین می‌شوند (بطور مثال سایر سازمان‌های دولتی که مستقیماً برای خدمات تخصصی هزینه پرداخت می‌کنند).
  - ۳- ساماندهی یک واحد کسب و کار تجاری با تمرکز بر خدمات با ارزش بالا، نه فروش اطلاعات.
  - ۴- توسعه مشارکت خصوصی-دولتی که به اصول شرح داده شده در اینجا پایبند باشد.
- ۱۱- ارزیابی بهبود خدمات- اطمینان از ابتدا به اینکه اثر استراتژی جدید می‌تواند در مقابل مدل‌های تجاری موجود از نظر مقرون به صرفه بودن، بازده و تأثیر، مناسب ارزیابی شود.
- ۱۲- دولت می‌تواند در جهت نظارت قوی‌تر برای اجرای طرح، نسبت به تبیین قوانین کنترلی، انگیزشی شفاف در این خصوص اقدام نماید
- ۱۳- مدیریت مبادله آمار بین ذینفعان در شبکه‌های توسعه یافته بسته به مدل مالی و الگوی اقتصادی تعیین شده با مدیریت و نظارت دفاتر آمار و اطلاعات خواهد بود.

### ۴- بررسی گزینه‌های منتخب سیاستی در کشورهای دیگر

پیشرفت‌های علم و صنعت محرک تکامل بنگاه‌های آب و هوا و اقلیم است. در گذشته، سازمان‌های دولتی تقریباً تمام اطلاعات آب و هواشناسی، اقلیم و هیدرولوژی را ثبت می‌کردند و مدل‌های پیش‌بین را اجرا می‌کردند (NRC, 2003). امروزه، سازمان‌های محلی، دانشگاه‌ها و شرکت‌های خصوصی می‌توانند ابزار خود را بکار گیرند و مدل‌هایی که خودشان توسعه داده‌اند را استفاده کنند یا از مدل‌های دیگران بهره‌گیرند و خدمات مشتریان را تأمین کنند. این پیشرفت‌ها ادامه خواهد داشت و تنش بین دست‌اندرکاران را افزایش خواهد داد. برای مثال، تنش‌هایی بین برخی گروه‌های هواشناسی در آفریقا و بخش‌های کسب و کار خصوصی کشاورزی، که به

اطلاعات آب و هوا و اقلیم به منظور بیمه محصولات و ارائه سرویس‌هایی از این قبیل به مشتریان نیاز دارند، وجود دارد برای مثال Kilimo Salama، بیمه "pay as you plant" را برای کشاورزان کنیایی طراحی کرده‌است و کشاورزان می‌توانند مزارع خود را در مقابل خشکسالی و بارندگی بیش‌از حد توسط SFSA (Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture) بیمه کنند. این پروژه نیاز به یک شبکه اساسی مشاهده هواشناسی با وضوح مکانی بالا دارد و چون سرویس هواشناسی ملی کشور کنیا در حال حاضر فاقد چنین پتانسیلی است لذا نیاز است که خود شرکت در زمینه مشاهدات و ثبت پارامترهای هواشناسی سرمایه‌گذاری کند. که با ایجاد جذابیت از مدل BOT برای جلب سرمایه‌گذار استفاده شده است

مثال دیگر شبکه Oklahoma Mesonet می‌باشد که شامل ۱۲۰ ایستگاه اتوماتیک آب و هواشناسی است که اطلاعات سازمان اقلیم‌شناسی اوکلاهاما (OCS) را تأمین می‌کند. حداقل یک ایستگاه در هر کدام از ۷۷ شهرستان اوکلاهاما وجود دارد. در هر محل، پارامترهای محیط توسط یک دسته تجهیزات نصب شده بر روی یک برج ۱۰ متری یا نزدیک آن اندازه‌گیری می‌شود. اندازه‌گیری‌ها هر ۵ دقیقه یکبار در طول ۲۴ ساعت روزهای سال ثبت می‌شود و هر ۵ دقیقه به یک واحد مرکزی ارسال می‌گردد. سازمان اقلیم‌شناسی اوکلاهاما (OCS) در OU (دانشگاه اوکلاهاما) مشاهدات را دریافت می‌کند و بعد از صحت‌سنجی آنها، اطلاعات را در اختیار مشتریان مزوننت (Mesonet) قرار می‌دهد. حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه از زمان دریافت اطلاعات تا در دسترس مشتری قرار گرفتن طول می‌کشد.

در مارس ۲۰۱۱، بیش از ۱۹۰ آژانس در اوکلاهاما و اطراف آن در این برنامه مشارکت نمودند که متشکل از ادارات محلی پیش‌بینی آب و هوا (WFOs) مربوط به سرویس ملی آب و هوا بودند. پروژه OK-First با حمایت مالی قابل توجه گروه امنیت ملی اوکلاهاما عمل می‌کند. هزینه‌ها با سیاست داده‌ای تعیین شده باز یافت می‌شود: (<http://www.mesonet.org>).

### توصیه‌هایی درباره بهترین گزینه یا گزینه‌ها

با توجه به واقعیت‌های مالی در بخش دولتی، ایجاد فرصتی برای افزایش همکاری بین دولت، بخش خصوصی و دانشگاه در کشورهای در حال توسعه در قالب یک مدل اقتصادی در زمینه جمع‌آوری و اشتراک اطلاعات آب و هواشناسی وجود دارد در این خصوص پیشنهاد می‌گردد با بهره‌گیری از تجربیات موفق کشورهای دیگر، دستورالعمل‌های بومی با استفاده از خرد جمعی متخصصین حوزه‌های مختلف تدوین گردد و شرکت آب منطقه ای البرز که طی سه سال اخیر خدمات تولید اطلاعات آب و هواشناسی استان را به بخش خصوصی واگذار نموده است و فرآیندهای واگذاری به بخش خصوصی را طی نموده است بعنوان پایلوت انتخاب گردد و در صورت موفقیت آمیز بودن این فرآیند، به سطح کشور تعمیم شود.

### ۶- مراجع

1. David Rogers and Vladimir Tsirkunov, 2011 Managing and Delivering National Meteorological and Hydro-meteorological Services, WCIDS Report 2011
2. N RC, 2003: Fair Weather: Effective Partnerships in Weather and Climate Services. Committee on Partnerships in Weather and Climate Services, Committee on Geophysical and Environmental Data, National Research Council, 238pp