



## رابطه‌ی دانش و سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیست و ضرورت ساخت آبرمدل در مقیاس حکومت؛ بخش اول: مقیاس مکانی

ارشک حلی‌ساز<sup>۱\*</sup> و ساجده صفی‌خوانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، گروه مهندسی منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس  
<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری علوم و مهندسی آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۱۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۵/۱۴)

### چکیده

بی‌توجهی به مقیاس مکانی به کاررفته در درک فرایندهای محیط‌زیستی، به تصمیم‌گیری‌های نادرست در عرصه محیط‌زیست منجر می‌شود، چراکه رسیدن به راه‌حل مشکلات محیط‌زیستی در فرایند سیاست‌گذاری، مستلزم توجه به مقیاس مکانی استفاده‌شده در دانش فنی است. در این پژوهش با استفاده از رویکرد توصیفی-تحلیلی سعی شده است که نقش انتخاب مقیاس مکانی در عرصه سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیستی نشان داده شود. نتایج نشان می‌دهد که با وجود تلاش برای شناخت مسائل محیط‌زیستی در مقیاس بین‌المللی، تمرکز حکومت‌ها بیشتر بر مدیریت منابع طبیعی در مقیاس‌های ملی است. بنابراین لازم‌تر رسیدن به چارچوب روش‌شناسی مشخص برای حل مسائل محیط‌زیستی و تبدیل شناخت حاصل از دانش فنی به سیاست‌گذاری، استفاده از مقیاس حکومت (ملی) است. از این‌رو پیشنهاد می‌شود با طراحی و استفاده از آبرمدل سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیستی در مقیاس حکومت، علاوه بر حل مسئله تداخل و تکثر مقیاسی، جریان دانش فنی را متناسب با درک سیاست‌گذاران از مقیاس مکانی و در چارچوب سیاست‌های کلان حکومت به هم وصل کرد.

واژه‌های کلیدی: آبرمدل، حکمرانی، روش‌شناسی، سیاست، محیط‌زیست.

### مقدمه

تغییرات آن هم‌چنان یکی از مسائل مهم عصر جدید است. چراکه با وجود جدی بودن حکومت‌ها در مواجهه با مسائل محیط‌زیستی (Meadowcroft, 2014)، وضع و توسعه گسترده قوانین و مقررات محیط‌زیستی و تغییرات بنیادین آنها در طول چهار دهه گذشته (Sommerer, 2014). تلاش جوامع در تغییر جهت روند تخریب

بسیاری از حکومت‌ها بخش زیادی از مخارج عمومی خود را برای حفاظت و احیای محیط‌زیست هزینه می‌کنند و در طول چهار دهه گذشته می‌توان کارکرد پایدار و به‌سرعت گسترش‌یابنده آنها را در مبارزه با تخریب محیط‌زیست به‌وضوح مشاهده کرد (Duit, 2014a)؛ اما وضعیت محیط‌زیست کشورها و

محیط‌زیست و سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیستی را فراهم می‌کنند (Duit, 2014a)، پژوهش‌هایی مانند Knill et al., Jahn, Baker & (2014) و Eckerberg, Meadowcroft (2009) که همگی نقش حکومت‌ها در حل چالش‌های محیط‌زیستی را نشان می‌دهند و نمونه‌های دیگری که نشان‌دهنده درگیری حکومت‌ها در حل مسائل محیط‌زیستی است و شامل حوزه‌های متنوعی از مقررات، تنظیمات قانونی، سیاست‌ها و نهادهاست، باید توجه کرد که در بین بررسی‌ها و مطالعات، کمتر به ارتباط حکمرانی محیط‌زیست و سیاست‌های محیط‌زیستی با محتوای دانش فنی محیط‌زیست که مقیاس‌های مکانی، زمانی و مکانی-زمانی ویژه خود را دارند، پرداخته شده است. می‌توان گفت به وجوه نظری تغییرات حکمرانی محیط‌زیست حکومت‌ها و این موضوع که مقیاس انتقال دانش فنی به عرصه سیاست‌گذاری محیط‌زیستی چالشی تعیین‌کننده است، کمتر توجه شده است.

در واقع سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیستی دالانی است که در یک سمت آن مشکلات محیط‌زیستی به‌عنوان بخشی از مسائل عمومی قرار دارند و در سمت دیگر آن راهکارهای حل مسئله قرار دارند (Abdollahi & Rezvanifar, 2012)، از این‌رو توجه به دانش فنی محیط‌زیست که مقیاس‌های مکانی، زمانی و مکانی-زمانی ویژه خود را دارد، برای یافتن راه‌حل مشکلات، در عرصه سیاست‌گذاری بسیار ضرورت دارد، چراکه دستیابی به درک عمیقی که نشان دهد چگونه و در چه شرایطی، سیاست‌گذاری‌های حکومت در حل مسائل مختلف محیط‌زیستی شکست می‌خورد یا موفق می‌شود، نکته‌ای بسیار مهم در شناخت دامنه اثر اقدامات عملی حکومت در عرصه محیط‌زیست است (Duit, 2014a). به این معنا که ابتدا باید نشان داده شود که دانش فنی محیط‌زیست درون مرزهای ملی می‌تواند شناخت قابل‌اتکایی از پدیده‌ها و مسائل

محیط‌زیست نه تنها موفق نبوده، بلکه حتی نتوانسته سرعت فرایندهای تخریب محیط‌زیست را کاهش دهد. حتی افزایش استفاده مدیران از دانش فنی، به‌منظور شبیه‌سازی حالت‌های مختلف ارزیابی نتایج تصمیم‌های مدیریتی محیط‌زیست که با خلاصه کردن اطلاعات محیط‌زیستی، مشخص کردن شکاف‌های علمی و تلاش برای از بین بردن شکاف‌ها به‌وسیله مدل‌های محیطی همراه بوده، موفقیت چندانی در پی نداشته (Duit, 2005) و سرعت فرایندهای تخریب محیط‌زیست را کاهش نداده است (Duit, 2014a).

در حقیقت چهار رابطه اساسی: ۱. رابطه بین پارامترهای ثابت مدل و تغییر همزمان آنها در واقعیت طبیعت؛ ۲. رابطه بین پویایی مدل و داده‌ها؛ ۳. رابطه بین مدل‌سازی و محدودیت‌های عملیاتی؛ و ۴. رابطه مدل و فضای اقتصادی-سیاسی حاکم که بین نگاه سیاستی و چارچوب مدل‌های محیطی وجود دارد، به‌معنای ناتوانی مدل‌ها در شناخت کامل چارچوب معرفتی محیط‌زیست برای تحلیل است (Safikhany et al., 2020) که موجب مردد بودن محققان در تعمیم نتایج مدل‌سازی‌های محیطی برای شناسایی و در نظر گرفتن تأثیر فرایندهای تخریب محیط‌زیست در تصمیم‌های سیاستی می‌شود و حکومت و سیاست‌گذاری‌های آن را نیز از منظرهای متفاوتی در معرض نگاه‌های انتقادی قرار می‌دهد. برای مثال Duit (2014) بیان می‌کند که نخستین انتقاد، بی‌کفایتی حکومت به‌عنوان گونه‌ای از سازمان سیاسی است که از منظر منتقدان نمی‌تواند مشکلات زیست‌محیطی را در مقیاس جهانی حل کند. از نظر آنها اغلب فرایندهای تخریب محیط‌زیست، مثال‌های تکرارشونده‌ای از مسائل جهانی‌شده‌ای هستند که حکومت به‌تنهایی نمی‌تواند آنها را حل کند و انگیزه‌ای هم برای حل آنها ندارد.

فارغ از همه‌نقدهای وارد بر حکومت و با وجود درگیری جهان با شناخت چالش‌های محیط‌زیستی و وجود پژوهش‌هایی که امکان بررسی علم سیاست

محیط‌زیستی را درون این مرز ارائه کند.

در حقیقت، حوزه مدیریت محیط‌زیست هم با مسائل پیچیده انسانی و هم با فرایندهای ناشناخته و پیچیده طبیعت سروکار دارد که هر یک در مقیاس‌های ویژه‌ای قابل بررسی است. از این‌رو توجه به مقیاس به‌عنوان یکی از مفاهیم بنیادین و چالش‌برانگیز در عرصه مدیریت محیط‌زیست، امری بسیار ضروری در عرصه سیاست‌گذاری است، چراکه تصمیم‌گیری در زمینه محیط‌زیست، با اتصاف ویژگی‌های مکانی همراه است و فرایند مدیریت محیط‌زیست نیز از طریق تعیین محدوده‌های تصمیم‌گیری، تعیین واحدهای مدیریتی و اعمال سیاست‌های کلی اتخاذشده در این محدوده‌ها قابل شناسایی است. بنابراین نقش انتخاب مقیاس، به‌دلیل پررنگ بودن وجه مکانی تصمیم‌گیری توجیهی جدی را در عرصه سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیستی می‌طلبد و انتخاب مقیاس، به‌مثابه اولین گام در بیان تصویر روشنی از آنچه می‌خواهیم به آن برسیم و همچنین ایجاد چارچوب و چتری که در زیر سایه آن با لحاظ همه اجزا و مؤلفه‌های اثرگذار در یک واحد مدیریتی بتوان تصمیماتی اتخاذ کرد که کمترین آسیب متوجه اجزا شود، بسیار تعیین‌کننده است (Holisaz et al., 2013)، چراکه فرایند سیاست‌گذاری، گستره و مقیاس عمل و اثر ویژه خود را دارد و ممکن است در تناسب و تطابق کامل با خروجی دانش فنی محیط‌زیست نباشد. به‌عبارت ساده‌تر، سیاست نیز مقیاس دارد (برنامه‌ریزی، طرح‌ریزی، طراحی، مدیریت و ...) و این تصور که «دانش» با گذر از یک شیشه شفاف به «سیاست» می‌رسد، دست‌کم در خصوص سیاست‌گذاری محیط‌زیستی نادرست است.

از سوی دیگر، با توجه به اینکه امروزه بخش اعظم دانش فنی محیط‌زیست از طریق مدل‌های محیطی حاصل می‌شود و مدل‌ها عمومی‌ترین و اصلی‌ترین ابزارهای فنی تحلیل شناخت و مدیریت محیط‌زیست در دوران معاصر هستند (Dale, 2003;

Morgan & Nearing, 2011)، از این‌رو تمرکز این مقاله بر نقش مقیاس مکانی به‌عنوان یکی از کانون‌های مشکل‌ساز در جریان تولید و استفاده از مدل‌های محیطی است، چراکه عرصه سیاست‌گذاری محیط‌زیستی به‌دلیل پررنگ بودن وجه مکانی در آن با چالش‌های متعدد مربوط به مقیاس‌های مکانی و سطوح چندگانه نظارت مواجه است (Holisaz et al., 2013) و این موضوع ممکن است به چالشی جدی برای بررسی فرایندهای محیط‌زیستی به‌وسیله دانش فنی و سیاست‌گذاری‌های منتج از آن منجر شود. بنابراین در این پژوهش نشان داده می‌شود که مقیاس مکانی و تغییرپذیری مقیاس مکانی در مدل‌های محیطی مختلف، انتقال سالم «شناخت» از طبیعت به سیاست‌گذار و فرایند سیاست‌گذاری را با مشکل مواجه می‌کند و سیاست‌گذار نیازمند درک و دریافتی از محیط‌زیست و تغییرات آن در مقیاسی است که مطابق با درک و هدف کلی او در مقیاس «سیاست» باشد.

### محیط‌زیست و حکومت

از دهه ۱۹۶۰ که مشکلات محیط‌زیستی در بیشتر کشورهای صنعتی به‌شکل همزمان بروز پیدا کردند (Duit, 2014a)، حکومت، نقشی مهم در آغاز کردن، هماهنگ کردن و برنامه‌ریزی فرایندهای توسعه پایدار پیدا کرد (Baker & Eckerberg, 2014) و نهادهای جدیدی<sup>۱</sup> را تأسیس کرد تا موانع و مشکلات محیط‌زیستی را از پیش رو بردارد (Duit, 2014a). همچنین تلاش‌های زیادی صورت گرفت تا داده‌های قابل اتکایی در مورد تأثیر انسان بر طبیعت، شرایط محیط‌زیست و کارایی رویکردهای سیاستی تولید شود (Meadowcroft, 2014). به‌طوری‌که امروزه نقش حکومت در حکم‌دهی مسائل محیط‌زیستی، نقشی مرکزی و محوری تلقی می‌شود و مدیریت

۱. مانند: آژانس‌ها و وزارتخانه‌ها، مجامع مشاوره‌ای تخصصی، چارچوب‌های قانونی و رژیم‌های مقررات ملی.

و فعالیت در سطوح ملی<sup>۱۱</sup> (به‌عنوان نخستین جریان‌های سیاسی که با محور قرار دادن محیط‌زیست به‌منظور دستیابی به محیط‌زیستی سالم برای تحقق عدالت اجتماعی<sup>۱۲</sup> و راه‌اندازی راه‌های پایدار برای حل مشکلات سیاسی و اجتماعی در سطح ایالتی<sup>۱۳</sup> وارد عرصه قدرت رسمی شدند) (GPUS, 2019)، مطرح شدن ایده حکمرانی خوب<sup>۱۴</sup> برای دستیابی به توسعه پایدار در سال ۱۹۸۹ توسط بانک جهانی (IFAD, 1999)، تشکیل حزب سبز کالیفرنیا در مقیاس محلی در سال ۱۹۹۰ (GPCA, 2019)، تأسیس آژانس محیط‌زیست اروپا<sup>۱۵</sup> در سال ۱۹۹۰ (EEA, 2019)، برگزاری اجلاس سران زمین و کنفرانس محیط‌زیست و توسعه<sup>۱۶</sup> در سال ۱۹۹۲ در ریودوژانیرو برزیل<sup>۱۷</sup>، تشکیل کمیسیون توسعه پایدار<sup>۱۸</sup> در سال ۱۹۹۵، برگزاری اجلاس جهانی توسعه پایدار آفریقای جنوبی<sup>۱۹</sup> در سال ۲۰۰۲ و کنفرانس سازمان ملل متحد در مورد توسعه پایدار (ریو+۲۰)<sup>۲۰</sup> در سال ۲۰۱۲. این موارد، نمونه‌های بارزی از درگیری حکومت‌ها با تحولات محیط‌زیستی در مقیاس‌های ملی و بین‌المللی هستند.

با وجود کشیده شدن سیاست‌های محیط‌زیستی به سطح بین‌المللی و برگزاری نشست‌ها و کنوانسیون‌های بین‌المللی و تمامی سروصداهایی که تخریب محیط‌زیست را نتیجه و مثالی از مسائل جهانی شده دوران مدرن بیان می‌کنند (Duit, 2013) و نیز درگیری حکومت‌ها با مسائل محیط‌زیستی

محیط‌زیست در اغلب کشورها هسته اصلی مسئولیت حکومت‌ها به‌شمار می‌رود (Duit, 2014a). در اینجا به‌طور خلاصه، نمونه‌هایی که بیان‌کننده ورود محیط‌زیست به عرصه سیاست و فرایندهای سیاسی در دو سطح ملی و بین‌المللی و نقش حکومت‌ها در حل مسائل محیط‌زیستی و مدیریت محیط‌زیست است، ارائه می‌شود: تأسیس اتحادیه‌های بین‌المللی حفاظت از طبیعت<sup>۱</sup> در سال ۱۹۴۸ (IUCN, 2019)، انتشار کتاب بهار خاموش<sup>۲</sup> راشل کارسون<sup>۳</sup> در سال ۱۹۶۲ که به راه‌اندازی جنبش‌های محیط‌زیستی در سراسر جهان، به‌خصوص جهان غرب کمک کرد و دغدغه‌های محیط‌زیستی و فرا بردن امر محیط‌زیست به بیرون از مرزهای سنتی را نشان داد و مسئولیت حکومت در برابر محیط‌زیست را وارد عرصه مطالبات عمومی کرد، تصویب قانون هوای پاک<sup>۴</sup> در مجلس سنای آمریکا در سال ۱۹۶۳، تأسیس آژانس حفاظت از محیط‌زیست در ایالات متحده آمریکا<sup>۵</sup> در سال ۱۹۷۰ (EPA, 2019)، برگزاری کنفرانس استکهلم<sup>۶</sup> در خصوص محیط‌زیست و انسان در سال ۱۹۷۲ و تأسیس برنامه محیط‌زیست ملل متحد (یونپ)<sup>۷</sup>، برگزاری کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه<sup>۸</sup> در سال ۱۹۸۳ در نایروبی کنیا<sup>۹</sup>، ظهور و به قدرت رسیدن احزاب سیاسی همچون حزب سبز آلمان در سطوح محلی و ایالتی<sup>۱۰</sup> و کسب ۲۷ کرسی در پارلمان آلمان غربی در سال ۱۹۸۳، تشکیل حزب سبز ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۸۴ در یک ایالت

11. National level  
12. Social justice  
13. State-level  
14. Good Governance  
15. European Environment Agency (EEA)  
16. United Nations Conference on Environment and Development (UNCED)  
17. Rio de Janeiro of Brasil  
18. Commission on Sustainable Development (CSD)  
19. Sommet mondial sur le développement durable en Afrique du Sud  
20. United Nations Conference on Sustainable Development (UNCSD) or Rio+20

1. International Union for Conservation of Nature (IUCN)  
2. Silent Spring  
3. Rachel Carson  
4. Clean Air Act (CAA)  
5. United States Environmental Protection Agency (EPA)  
6. Stockholm Conference  
7. United Nations Environment Programme (UNEP)  
8. World Commission on Environment and Development (WCED)  
9. Nairobi of Kenya  
10. local and State

در مقیاس‌های کوچک ملی و محلی است (Duit, 2014a).

در حقیقت، پاسخ حکومت‌ها به مسائل محیط‌زیستی را می‌توان کوششی برای ایجاد توازن اثرات محیط‌زیستی در نظر گرفت، اما باید توجه کرد که بین کشورهای مختلف تفاوت‌های زیادی در خصوص نوع نگاه و مدیریت منابع طبیعی وجود دارد و باید تفاوت شکلی و انواع و اقسام دولت‌ها و سازمان‌های سیاسی و چگونگی حل مسائل و مواجهه آنها با تخریب محیط‌زیست را در نظر گرفت، چراکه حکومت‌ها و دولت‌ها بسته به موقعیت و جایگاه خود، رفتارهای متفاوتی را در برابر مسائل محیط‌زیستی نشان می‌دهند (Paavola, 2016). از سوی دیگر، اگر دولت (مقیاس ملی)، مقوله‌ای تحلیلی در مطالعات مربوط به سیاست و علوم سیاسی محیط‌زیستی در نظر گرفته نشود، درک چگونگی روابط پیچیده جامعه و محیط‌زیست ممکن نیست، چراکه بسیاری از تریبات حکمرانی محیط‌زیست بدون استفاده و بهره‌برداری از نقش آغازگر، کمک‌کننده مالی و هماهنگ‌کننده دولت اجرا نمی‌شود و دولت با تأمین مالی و حمایت‌های نهادی، نقش اصلی را در ظرفیت‌سازی توسعه پایدار بر عهده دارد و آغازکننده و هماهنگ‌کننده شبکه‌های سیاستی است. بنابراین در هنگام مواجهه با مسائل و مشکلات محیط‌زیستی، نخست باید تعیین کرد که دولت‌ها چگونه نقش خود را در سیاست محیط‌زیستی ایفا می‌کنند، چراکه اگر دولت نقش رهبری خود را ایفا نکند، اجرای راهبردها و برنامه‌های توسعه پایدار با اثرهای زیانباری روبه‌رو می‌شود (Duit, 2014b). در نتیجه باید مشکلات و مسائل محیط‌زیستی در ابتدا برای کنشگران سیاسی و دولت‌ها در سطح ملی واضح شوند، چراکه دولت‌ها و کنشگران سیاسی تنها نسبت به مسائلی می‌توانند واکنش نشان دهند که برایشان شناخته شده باشد (Jahn, 2014).

(Duit, 2014a)، همچنان دولت-ملت جایگاه نخست را در عرصه مدیریت محیط‌زیست دارد و این دولت-ملت‌ها هستند که در حال مدیریت مناسب یا دچار سوء مدیریت منابع هستند (Duit, 2013). به بیان ساده‌تر، حق انتخاب با حکومت است تا در عرصه‌های بین‌المللی همکاری کند یا برعکس با آنها مخالفت ورزد، اما دولت، نقطه کانونی و مهم‌ترین بازیگر عرصه حکمرانی محیط‌زیست است (Duit, 2014a)، به طوری که در بیانیه‌ها و دستورالعمل‌های پایانی نشست‌ها و کنفرانس بین‌المللی مانند کنفرانس سازمان ملل متحد پیرامون محیط‌زیست و توسعه، بر همیاری و همکاری «دولت‌ها» در مسائل مربوط به محیط‌زیست تأکید می‌شود (اصول پنجم، هفتم، نهم، دهم، دوازدهم، سیزدهم، چهاردهم و بیست‌وهفتم بیانیه پایانی اعلامیه ریو در مورد محیط‌زیست و توسعه) (United Nation, 2019).

در همین کنفرانس که اولین صحنه رویارویی واقعی دو جهان توسعه‌یافته و در حال توسعه بود (Aghaee, 2003)، سهم و نقش‌های متفاوتی برای کشورهای توسعه‌یافته<sup>۱</sup> و در حال توسعه<sup>۲</sup> در تخریب محیط‌زیست در نظر گرفته شده و مسئولیت‌های مشترک اما متفاوتی برای دولت‌ها قائل می‌شوند (اصل هفتم اعلامیه ریو در مورد محیط‌زیست و توسعه) (United Nation, 2019) که این امر بدین معناست که با وجود جهانی‌سازی و گسترش همکاری‌های بین‌المللی و فراملی، همچنان دولت‌های ملی نقش اصلی را در سیاست‌گذاری محیط‌زیستی دارند (Sommerer, 2014) و با وجود تلاش برای شناخت مسائل محیط‌زیستی در مقیاس بین‌المللی، مقیاسی که برای حل مسائل محیط‌زیستی انتخاب و تمرکز بیشتری دارد، مقیاس ملی است و تمرکز حکومت‌ها نیز بیشتر بر مدیریت منابع طبیعی

1. Developed countries  
2. Developing countries

دولت، مستلزم فراهم آوردن امکانات نرم‌افزاری برای مدیریت مسائل و مشکلات حوزه محیط‌زیست است (Abdollahi & Rezvanifar, 2012).

امروزه درک و شناخت پژوهشگران از طبیعت و پیاده‌سازی این درک برای تصمیم‌گیری‌های کلان توسعه‌ای منتج از کاربرد پیش‌بینی‌های مدل‌های مختلف است (Holisaz, 2010). خروجی مدل‌های محیطی در قالب مفاهیمی ارائه می‌شود که عناصر ساختاری آنها هم‌جهت با سیاست‌گذاری‌های سیاست‌گذاران و مدیران است (Safikhany et al., 2020) و بیش از هر زمان دیگری در مورد کارایی محیط‌زیستی دولت‌ها و دیگر واحدهای سیاسی، اطلاعات وجود دارد و پیشرفت‌های زیادی در درک مسائل مرتبط با محیط‌زیست و پایش اثرهای آنها در طول چند دهه گذشته به دست آمده است اما همچنان نتوانسته‌ایم به درک بیشتر و اطمینان‌بخش‌تری از مسائل مربوط به پایداری محیط‌زیست دست پیدا کنیم (Meadowcroft, 2014).

به عبارت ساده‌تر، مدل‌ها تلاش دارند روابط بین فرایند سیاست‌گذاری و فرایندهای طبیعی را مفهوم‌سازی کنند و با شبیه‌سازی مسئله نشان دهند که چه پیش‌نیازهایی باید رعایت شوند تا موازنه‌ای مثبت بین فرایند سیاست‌گذاری و فرایندهای موجود در طبیعت اتفاق بیفتد (Safikhany et al., 2020)، اما نکته مهم، مشکلاتی است که در مسیر دولت‌ها و نهادهای کوچک‌تری که با دولت به‌منظور سیاست‌گذاری و مدیریت محیط‌زیست در ارتباط‌اند، خود را نمایان می‌کنند. یعنی فارغ از همه مسائل مربوط به نگاه‌های حاکم بر مدل‌سازی‌های محیطی، استفاده از مدل و اتکا به ساختار معنایی آن، خود دچار مسائل روش‌شناختی است و دست‌کم دو چالش مقیاس و عدم قطعیت در ساختار مدل و فرایندهای محیط‌زیستی وجود دارد که شناخت طبیعت و محیط‌زیست را با موانع جدی روبه‌رو می‌سازد که در

### چگونگی درک حکومت از محیط زیست

پس از آنکه تبدیل موضوع محیط‌زیست به مسئله‌ای سیاسی در سطوح ملی و بین‌المللی بیان شد، باید توضیح داده شود که حکومت‌ها و دولت‌ها چگونه درک خود را از محیط‌زیست و مسائل محیط‌زیستی حاصل می‌کنند.

توسعه روزافزون محیط‌زیست (Jørgensen & Bendoricchio, 2001)، وجود روابط عدم قطعیت در علوم محیط‌زیست (Beven, 2009; 2012) و غیرممکن بودن پیش‌بینی‌های بلندمدت برای بسیاری از سیستم‌های فیزیکی به نسبت ساده که رفتارهای آشفته‌ای را نشان می‌دهند، این تفکر را در بین محققان ایجاد کرده است که بدون مدل‌سازی نمی‌توان جهان را با دقت کامل شناخت (Jørgensen & Bendoricchio, 2001). در نتیجه با پیشرفت جهان به سمت روندی مدل‌محور، مدیریت طبیعت بیش از پیش درگیر ساختارهای الگویی شد و امروزه شناخت محیط‌زیست چنان در قالب مدل‌سازی متجسم می‌شود که مدل ابزار مبنایی این شناخت است و کمتر پژوهشی را در عرصه محیط‌زیست می‌توان یافت که در آن به جز پیش‌بینی‌های مدل به‌عنوان ابزار پایه‌ای در شناخت و مدیریت محیط‌زیست از ابزار دیگری استفاده شده باشد (Holisaz, 2010).

با پذیرش نقش ادامه‌دار و حیاتی حکومت در حل چالش‌های محیط‌زیستی (Duit, 2014a) و اینکه فرایندهای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های محیط‌زیستی حکومت‌ها، بر مبنای شناختی صحیح از فرایندهای موجود در طبیعت است، حکومت نیز ملزم به بهره‌برداری از نتایج دانش فنی و استفاده از مدل‌های محیطی برای شناخت است (Holisaz, 2010) و سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیستی به‌عنوان یکی از زیرمجموعه‌ها و تکنیک‌های سیاست‌گذاری عمومی

نشود، سبب ایجاد تأثیرات منفی در فرایند شناخت و شکست سیاست‌های محیط‌زیستی می‌شود. از این‌رو سیاست‌گذاری و ایجاد ساختارهای نهادی متناسب با آن به‌منظور دستیابی به موفقیت در مدیریت‌های کلان محیط‌زیستی مستلزم انتخاب چارچوب‌های هندسی یکپارچه و تناسب مقیاس مکانی از شناخت فرایندها و مسائل محیط‌زیستی است. به این معنا که چارچوب ذهنی مدل‌ساز برای بازنمود مقیاس مکانی در هنگام شناخت فرایندهای محیط‌زیستی باید متناسب با نگاه معرفتی، درک و صلاحیت تخصصی سیاست‌گذار و ساختارهای نهادی از مقیاس مکانی فرایندها و مسائل محیط‌زیستی باشد.

با این حال، باید توجه کرد که نوعی چارچوب ذهنی برای بازنمود مقیاس در نگاه معرفتی مدل‌ساز به طبیعت وجود دارد (شکل ۱ الف یا ب) و سیاست‌گذار نیز مقیاسی را انتخاب می‌کند که دستیابی به اهداف مورد نظرش در آن مقیاس امکان‌پذیر باشد (شکل ۱ ب یا الف) و نباید انتظار داشت که نتایج به دست آمده از مطالعات انجام گرفته در یک مقیاس [الف یا ب] برای مشکلاتی که داده‌هایشان در مقیاس‌های دیگری تشریح شده‌اند [ب یا الف] استفاده شوند (Harris, 2006). چراکه انتخاب مقیاس، زاویه نگاه محقق به محیط‌زیست را مشخص می‌کند (Holisaz, 2010) و متفاوت بودن زاویه نگاه در مقیاس انتخابی «الف» با مقیاس انتخابی «ب» (شکل ۱) سبب می‌شود که موفقیت چندانی در صحت نتایج مدل و سیاست‌گذاری‌های منتج از آن حاصل نشود.

عموم مدل‌سازان این تفاوت‌ها و اختلاف‌های حاصل از شبیه‌سازی و واقعیات مشاهده‌شده را «خطا» می‌نامند (Mortier et al., 2013; Beven, 2009) و به موضوع مشکل واحد مساحتی تعدیل‌پذیر<sup>۱</sup> (Harris, 2006) و عدم قطعیت و منابع ذاتی عدم قطعیت در مدل‌های محیطی اشاره می‌کنند

این پژوهش بر مشکلات ناشی از مقیاس تمرکز می‌شود.

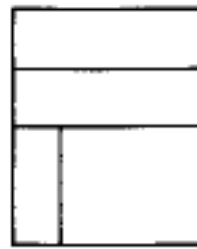
### محدودیت مقیاسی

یکی از خصوصیات طبیعت، وابستگی همه فرایندهای هیدرولوژیک، ژئومورفولوژیک و اکولوژیک به مقیاس است که به‌علت تغییر در مکان دارای تنوع زیاد اندازه یا مقیاس طولی است. این پیچیدگی‌ها و تنوع مقیاسی، ریشه بسیاری از مشکلات حل‌نشده در فیزیک است که دیگر مشکلاتی را که بوم‌شناسان سعی در حل آن داشته‌اند تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این‌رو بسیاری از بوم‌شناسان به‌جای آنکه ابتدا درصد شناسایی مشکلات اساسی برآیند و پس از آن در جست‌وجوی مقیاس مکانی مناسب برای مطالعه این مشکلات در آن مقیاس خاص باشند، از آغاز به‌دنبال انتخاب مقیاس مکانی قابل مطالعه هستند. چراکه مطالعه یک فرایند در مقیاس‌های کوچک لزوماً بیان نمی‌کند که چه اتفاقی در مساحت‌های بزرگ‌تر رخ می‌دهد؛ نه الگوهای اندازه‌گیری‌شده در مقیاس‌های کوچک در مقیاس‌های بزرگ‌تر جا می‌گیرند و نه فرایندهایی که در مقیاس کوچک غالب می‌شوند، در مقیاس‌های بزرگ هم غالب خواهند بود (Holisaz et al., 2013). برای مثال نمی‌توان عملکرد اکوسیستم جنگل را تعیین کرد، اگر مشکل در مقیاس یک برگ بررسی شود یا با آزمون مشکل در مقیاس جنگل، فیزیولوژی برگ را درک کرد (Harris, 2006). بنابراین نقش انتخاب مقیاس در برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست بسیار تأثیرگذار است (Holisaz, 2010) و انتخاب مقیاس به‌عنوان اولین گام در بیان تصویر روشنی از آنچه می‌خواهیم به آن برسیم و همچنین ایجاد چارچوبی که با در نظر گرفتن همه اجزا و مؤلفه‌های اثرگذار در یک واحد مدیریتی بتوان تصمیم‌هایی اتخاذ کرد که کمترین آسیب متوجه اجزا شود، بسیار تعیین‌کننده است (Holisaz et al., 2013) و اگر مقیاس به‌وضوح تعریف

قطعیّت را به باز نمود پدیده‌های واقعی مربوط می‌کند (Harris, 2006) و بیش از ۷۰ سال است که اثرهای تغییر مقیاس بر تجزیه و تحلیل مکانی، با عنوان مشکل واحد مساحتی تعدیل‌پذیر بررسی می‌شود (Openshaw, 1983).



ب



الف

شکل ۱- مثال ساده‌ای از درک مقیاسی مدل‌ساز و سیاست‌گذار از محیط‌زیست (نگارندگان)

برای حل مسائل محیط‌زیستی اجرا کنند. بنابراین لازمه دست‌یابی به چارچوب روش‌شناسی مشخصی برای مدل‌سازی به‌منظور شناخت بهتری از محیط‌زیست نیز باید مقیاس ملی باشد.

روش‌های متفاوتی برای مدل‌سازی، شناسایی، انعکاس و ورود مسائل محیط‌زیستی به اتاق فکر سیاست‌گذاران وجود دارد و مشکل اساسی، ایجاد پیوند مقیاسی در مراحل مختلف سیاست‌گذاری است و درک پیچیدگی‌های موجود در طبیعت و محیط‌زیست به‌منظور حرکت از مرحله مدل‌سازی به مرحله سیاست‌گذاری نیازمند بررسی مقیاس مکانی انتخابی در آنهاست. بنابراین با استفاده از یک اَبَرمدل می‌توان ضمن بررسی فرایندهای محیط‌زیستی و در نظر گرفتن مقیاس آنها، بر نقش مهم و اساسی سازمان‌ها و نهادهای دولتی و اجتماعی در مطالعه، طرح‌ریزی و اجرای سیاست‌های محیط‌زیستی، مدیریت منابع طبیعی و سیاست‌گذاری در مقیاس حکومت تأکید شود. به عبارتی پیشنهاد می‌شود که اَبَرمدلی طراحی شود که نسبت واکنش‌های سیاست‌گذاری در مقیاس ملی به کنش دانش فنی در

(Mortier et al., 2013; Beven, 2009) که مزیت داشتن نمایش واقعی‌تر فرایندها را نفی می‌کنند (Merritt et al., 2003) و موجب تغییر در ماهیت تصمیم‌گیری‌ها می‌شوند (Beven, 2009; 2012). درحالی که مقیاس، بُعد اصلی تعمیمی است که عدم

## بحث

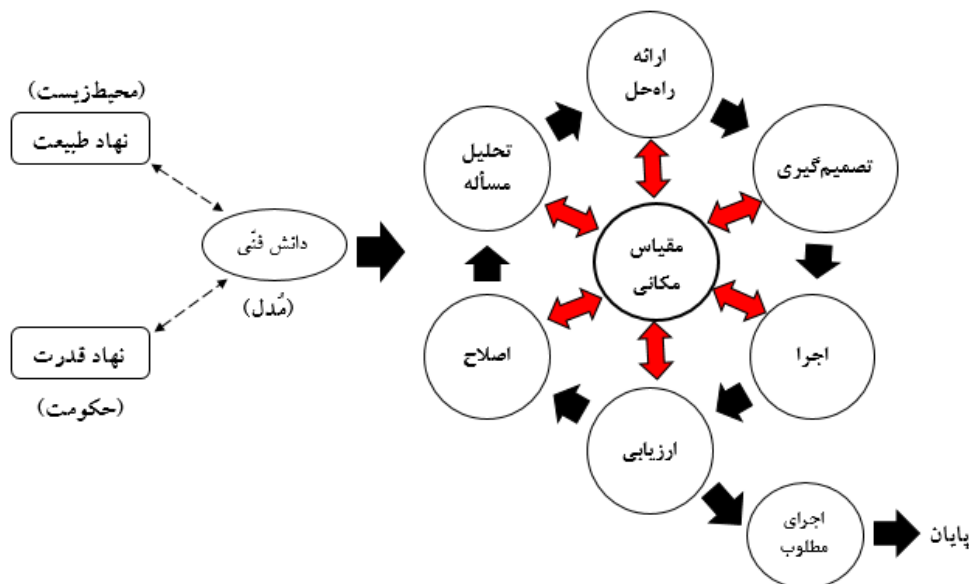
مهم‌ترین مشکلات محیط‌زیستی از این موضوع ناشی می‌شوند که انسان به بررسی و درک پدیده‌ها در مقیاس‌هایی تمایل دارد که ممکن است با تجارب وی همخوانی نداشته باشد. به عبارت ساده‌تر، ناهمخوانی و نبود اجماع در چارچوب مقیاس مکانی انتخاب‌شده در مرحله شناخت پدیده تحت بررسی، داده‌های در دسترس برای مدل‌سازی، خروجی‌های مدل‌سازی و عملیاتی کردن این خروجی‌ها و نتایج واقعی مشاهده‌شده در طبیعت سبب ایجاد مشکلات اساسی در مدیریت محیط‌زیست می‌شود.

این نبود اجماع و چارچوب روش‌شناختی مشخص برای انتخاب مقیاس مکانی، مسئله‌ای اساسی در مدیریت طبیعت است و همان‌طور که در بخش «محیط‌زیست و حکومت» بیان شد، با وجود انتقال قدرت سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیستی از مقیاس ملی به مقیاس بین‌المللی، این انتقال به‌معنای آن نیست که حکومت‌های ملی قدرت خود را از دست داده‌اند، بلکه این انتقال قدرت تنها برای ایجاد انگیزه و محرکی است که حکومت‌های ملی سیاست‌های جدید بیشتری را



شکل ۲ نمایی کلی از این ابرمُدل است و تدقیق و اضافه کردن مسیرهای عملیاتی در چارچوب این ابرمُدل، برنامه‌آتی نگارندگان است.

همان مقیاس را نشان دهد و با در نظر گرفتن مسئله تکثر و تداخل مقیاسی در حل مسائل محیط‌زیستی، جریان دانش فنی را در مقیاس ملی به هم وصل کند.



شکل ۲- ابرمُدل سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیستی در مقیاس حکومت

می‌کنند و در دستور کار سیاستی سیاست‌گذاران قرار می‌گیرند. بنابراین در مرحله بعدی که نتایج حاصل از دانش فنی به‌منظور ارائه راه‌حل در دستور کار حکومت قرار گرفته می‌شوند، مستلزم همگنی مقیاس بین مقیاس حکومت و راهکار انتخابی و تصمیم‌های گرفته‌شده است. به عبارت ساده‌تر، آن‌گاه که مسئله در دستور کار حکومت و سیاست‌گذاران قرار می‌گیرد و کارشناسان با هدف مواجهه با مسئله و بیان راه‌حل، شروع به طراحی یک سیاست یا قانون می‌کنند و نتایج مورد نظر را تعیین و براساس تحلیل گزینه‌های مختلف، قانون‌های جدیدی را تدوین می‌کنند یا سیاست‌های دیگری را ارائه می‌دهند، اطلاعاتی که درباره مقیاس مکانی، در بطن قوانین یا سیاست درج می‌شود باید با مقیاس مکانی مرحله شناخت و تحلیل مسئله همپوشانی داشته باشد. چراکه بی‌توجهی به مقیاس مکانی استفاده‌شده در درک فرایندهای زیست‌محیطی در هنگام تدوین الزامات قانونی به اخذ

ابرمُدل سیاست‌گذاری‌های محیط‌زیستی در مقیاس حکومت که حاصل ادغام سه مرحله تحلیل مسئله (کشف، شرح و بسط نظری راه‌حل و مدل‌سازی) و پنج مرحله سیاست‌گذاری عمومی (صورت‌بندی مسئله، ارائه راه‌حل، تصمیم‌گیری، اجرا و ارزیابی) است، به این معناست که در هنگام ایجاد یک مسئله محیط‌زیستی، مرحله اول مربوط به تحلیل مسئله است و محققان مبتنی بر داده‌های در دسترس و با بهره‌مندی از دانش فنی و مدل‌سازی، به تجزیه و تحلیل مسئله می‌پردازند و مجموعه اعمال قابل قبولی را نیز برای مواجهه و حل مسئله پیشنهاد می‌کنند؛ اما نکته مهم این است که مقیاسی مکانی انتخابی در این مرحله باید در همه مراحل مدل‌سازی و تجزیه و تحلیل مسئله یکسان و همگن باشد.

با این حال باید توجه کرد که از بین همه مسائل و مشکلات محیط‌زیستی موجود، فقط تعداد کمی از آنها توجه جدی حکومت و دولت را به خود جلب

سیاست با درک مقیاسی نهاد یا نهادهای اجرایی آن هم‌راستا نبوده باشد، سیاست‌های جدید دیگری شکل می‌گیرد و باز هم از واقعیت‌های شناخته‌شده دور می‌شویم که یکی از مهم‌ترین پیامدهای آن، افزایش ساختارهای تقنینی در حوزه محیط‌زیست است. چنانکه در نشست هم‌اندیشی رئیس قوه قضاییه با فعالان محیط‌زیست (Salajegheh, 2019) نیز بیان می‌کند که حجم قوانین محیط‌زیستی کشور بسیار زیاد است و نبود متخصصان در رأس مجموعه محیط‌زیست کشور یکی از چالش‌های نظام حقوقی محیط‌زیست است که موجب تدوین و اجرای قوانین نادرست می‌شوند (Salajegheh, 2019). بنابراین محک اصلی بررسی مسائل و مشکلات حوزه محیط‌زیست، باید ارزیابی مقیاس فعالیت‌های حکومت که مقیاس ملی است با مقیاس انتخابی دانش فنی انتخابی باشد.

این روش‌شناسی در درجه اول می‌تواند نشان دهد که حکومت چقدر دغدغه شناخت و تلاش برای حل مشکلات محیط‌زیستی را دارد، نه اینکه محیط‌زیست در آن حکومت چقدر وضعیت خوبی دارد. همچنین مقیاس اولویت‌های اجرایی و نحوه مدیریت راهبردهای حل مسئله متناسب با سیاست‌های کلان تعیین می‌شود و در نهایت به‌جای تبدیل شناخت حاصل از دانش فنی به امر سیاست، دانش فنی مسئول اجرای سیاست می‌شود.

تصمیم‌های نادرست و ناکارآمدی قوانین و مقررات وضع‌شده منجر می‌شود که پیامد مهم آن ممکن است تصمیم‌گیری‌های نادرست و مشکلات بزرگ مدیریتی و صدمات جبران‌ناپذیر به محیط‌زیست باشد. بنابراین هنگامی که قانون‌گذار یک مسئله را در دستور کار قرار می‌دهد، باید توجه داشته باشد که مقیاس مکانی مورد نظرش در هنگام تدوین قانون متناسب با مقیاس مکانی حاصل از دانش فنی در مرحله شناخت باشد.

از سوی دیگر، پذیرش یک راهبرد و سپس صورت‌بندی سیاستی آن با توجه به اینکه چه تعداد از بخش‌ها و نهادهای دولتی را در فرایند پذیرش در بر می‌گیرد، متفاوت خواهد بود، بنابراین قانون‌گذار باید به بسترهای متفاوت اجتماعی، عمومی، اقتصادی، فنی و سیاسی نهادهای مجری در فرایند اجرای قانون یا سیاست و مقیاس آنها نیز توجه داشته باشد.

در روند ارزیابی نتایج نیز در صورت وجود هر گونه اختلاف بین انتظارات مورد نظر از تدوین قانون یا سیاست با نتایج بعد از اجرا که سبب احساس نیاز به اصلاح مجدد آن سیاست شود، در مرحله اول ارزیابی، باید مسئله مقیاس مکانی مدنظر قرار گیرد، چراکه اگر ارزیابی مسئله به‌گونه‌ای دیگر صورت گیرد و مبنای جدیدتری برای تجدید ساختار مسئله برای سیاست‌گذاری‌های جدید ایجاد شود و به این موضوع توجه نشود که ممکن است درک مقیاسی سیاست‌گذار از پدیده تحت بررسی در هنگام تدوین

## References

- Abdollahi, M., & Rezvanifar, M.M. (2012). Iran's Legal System and the Issue of Environmental Policymaking. *Scientific Research Journal of rahbord*, 21 (64), 221-248.
- Aghaee, S.D. (2003). Sustainable Development Strategies in United Nations. *Law and Political Science*, 59, 11-15.
- Baker, S., & Eckerberg, K. (2014). The Role of the State in the Governance of Sustainable Development: Subnational Practices in European States. In A. Duit (Eds.). *State and Environment the Comparative Study of Environmental Governance*, (pp. 179-202). London: The Massachusetts Institute of Technology Press.
- Beven, K. (2009). *Environmental modeling: An uncertain future? An introduction to techniques for uncertainty estimation in environmental*. New York: Taylor & Francis Group.

- Beven, K. (2012). *Rainfall-Runoff Modelling*. New York: John Wiley and Sons.
- Dale, V.H. (2003). *Ecological Modeling for Resource Management*. New York: Springer.
- Duit, A. (2005). Understanding Environmental Performance of States: An Institution - Centred Approach and Some Difficulties. *The Quality of Government institute working paper series*, 7.
- Duit, A. (2013). The Ecological State: Cross-National Patterns of Environmental Governance Regimes, European Consortium for Political Research, *41st ECPR Joint Sessions of Workshops*, Johannes Gutenberg Universität, Mainz, Germany, 11 – 16 March.
- Duit, A. (2014a). Introduction: The Comparative Study of Environmental Governance. In A. Duit (Eds.). *State and Environment the Comparative Study of Environmental Governance*, (pp. 1-23). London: The Massachusetts Institute of Technology Press.
- Duit, A. (2014b). Conclusion: An Emerging Ecostate? In A. Duit (Eds.). *State and Environment the Comparative Study of Environmental Governance*, (pp. 321-342). London: The Massachusetts Institute of Technology Press.
- European Environment Agency, (EEA), (2019). <https://www.eea.europa.eu>.
- Gouldson, A. (2009), Advances in Environmental Policy and Governance, *Environmental Policy and Governance*, 19, 1–2.
- Green Party of California, (GPCA), (2019). <https://www.cagreens.org>.
- Green Party of California, (2019). <http://www.cagreens.org>.
- Green Party of the United States (GPUS), (2019). <http://www.gp.org>.
- Harris, T.M. (2006). Scale as artifact: GIS, Ecological Fallacy and Archeological Analysis. In Gray Lock and Brian Leigh Molyneaux (Eds). *Confronting Scale in Archaeology issues of Theory and Practice*, (pp. 39-53). United States: Springer.
- Holisaz, A. (2010). *Foundations of methodology in ecology and its congruence with watershed concept*, PhD Thesis in Watershed Management, University of Tehran.
- Holisaz, A., Bahrami Teymoori, F., & Ostadhadi, S. (2013). The Effect of orderliness of spatial scale in Earth and environmental Sciences, *Researches in Earth Sciences*, 4(1), 17-36.
- International Fund for Agricultural Development (IFAD), (1999). *Good Governance: an Overview*. Available at: <http://docplayer.net/11994515-Good-governance-an-overview.html>.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN), (2019). <https://www.iucn.org>.
- Jahn, D. (2014). The Three Worlds of Environmental Politics. In A. Duit (Eds.), *State and Environment the Comparative Study of Environmental Governance*, (pp. 81-109). London: The Massachusetts Institute of Technology Press.
- Jørgensen, S.E., & Bendoricchio, G. (2001). *Fundamentals of ecological modelling*. The Netherlands: Elsevier science.
- Knill, C., Shikano, S., & Tosun, J. (2014). Explaining Environmental Policy Adoption: A Comparative Analysis of Policy Developments in Twenty-Four OECD Countries. In A. Duit (Eds.). *State and Environment the Comparative Study of Environmental Governance*, (pp. 53-79), London: The Massachusetts Institute of Technology Press.
- Meadowcroft, J. (2014). Comparing Environmental Performance. In A. Duit (Eds.). *State and Environment the Comparative Study of Environmental Governance*, (pp. 27-51), London: The Massachusetts Institute of Technology Press.
- Merritt, W.S., Letcher, R.A., & Jakeman, A.J. (2003). A review of erosion & sediment transport models. *Environmental Modelling & Software*, 18, 761–799.

Morgan, R.P.C., & Nearing, M.A. (2011). *Handbook of Erosion Modeling*. New York: John Wiley and Sons.

Mortier, F.C., Hoey, S.V., Cierkens, K., Gernaey, K.V., Seuntjens, P., Baets, B.D., Beer, T.D., & Nopens, I. (2013). A GLUE uncertainty analysis of a drying model of pharmaceutical granules, *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 85(3), 984-995.

Openshaw, S. (1983). The Modifiable Areal Unit Problem. England: *Geography books Norwich*. (38).

Paavola, J. (2016). Multi-Level Environmental Governance: Exploring the economic explanations, *Environmental Policy and governance*, 26 (3). 143-154.

Safikhany, S., Holisaz, A., Bahremand, A., & Biniaz, M. (2020). Model-Based Solution for Water and Soil Resources Management: Opportunities and Threats. *Public Policy Journal*, 6 (1), 187-206.

Salajegheh, A. (2019). The meeting of Iran's Judiciary president with environmental activists, <http://dadiran.ir>

Sommerer, T. (2014). Early Bird or Copycat. Leader or Laggard? A Comparison of Cross-National Patterns of Environmental Policy Change. In A. Duit (Eds.), *State and Environment the Comparative Study of Environmental Governance*, (pp. 149-177), London: The Massachusetts Institute of Technology Press.

United Nation, (2019). United Nation Documents: Gathering a Body of Global Agreements. <http://www.un-documents.net/rio-dec.htm>.

United States Environmental Protection Agency (EPA), (2019). <https://www.epa.gov>.



*Research Article*

## Science and Policy-Making; A Necessity of A Supermodel for State- Part 1: Spatial Scale

A. Holisaz<sup>1\*</sup> and S. Safikhani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Natural Resources Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Bandar Abbas, I. R. Iran.

<sup>2</sup> Ph.D. Student of Watershed Management Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Bandar Abbas, I. R. Iran.

(Received: 31 December 2019, Accepted: 4 August 2020)

### Abstract

Ignoring the spatial scale in understanding of environmental processes resulted in a vagueness in environment problems statement and incorrect decision-making in environment management. Because, connection between solutions and environmental problems in policy-making processes, require attention to suitable spatial scale of technical knowledge. Therefore in this study, focusing on descriptive-analytical approach, the role of spatial scale were surveyed in environmental policymaking. The results showed that despite the effort to understand the the environmental problems in international scale, governments focus more on environment and natural resources management in national scale. So, using of national scale is necessary for attainment to special methodological framework for solving the environment problems and transfer adequate solutions and understanding of technical knowledge to policy context. Hence, it could be suggested that providing and designing an environmental policymaking supermodel in state scale (national scale) can hemogenise its environmental macro-policies scale with scale of understanding of environmental problems. In other word, this supermodel is useful for connect technical knowledge outcomes to understanding of policymakers in national spatial scale.

**Keywords:** Environment, Governance, Methodology, Policy, Supermodel.

