



مباحث انتقادی پیرامون گفتمان‌های تغییرات اقلیمی و جهت‌گیری دولت‌ها در مواجهه با آن در بخش کشاورزی

بیژن ابدی^۱ و طاهر عزیزی^۲

چکیده

مقاله حاضر به تحلیل انتقادی پیرامون مباحثه‌ها و گفتمان‌های تغییرات اقلیمی در بخش کشاورزی پرداخته است. طبق دیدگاه‌های عمومی، بعضی از ذینفعان در زنجیره عرضه کشاورزی بدلیل خطرات احتمالی ادراک شده برای منافع آنها این پدیده را ساختگی و باطل تلقی می‌نمایند. بعضی دیگر نیز نظیر محققان و سیاستمداران با وجود ادراک رخداد و وجود تغییرات اقلیمی و آثار و پیامدهای آن در بخش کشاورزی آن را یک پدیده انسان‌ساز و ناشی از فعالیت‌های اجتماعی و انسانی وی می‌پندارند. فرض مطالعه حاضر این است که بخشی از این ادراکات ناشی از انتظارات ادراک شده ذینفعان از بوم‌زیست کشاورزی و شرایط اقلیمی است که برای هدف تولید غذا و یا تحقق منافع فردگرایانه بکار گرفته می‌شوند. لذا، این نوشتار که به روش تحقیق کتابخانه‌ای و مرور اسناد تجربی تدوین یافته است ضمن مرور مباحث کلان پیرامون امکانیت تغییرات اقلیمی، نظریات علمی و عمومی تغییرات اقلیمی، گفتمان‌های محیط‌زیستی در قرن بیست و یکم نظیر گفتمان آرکادین (Arcadian)، بوم‌زیستی و عدالت محیط‌زیستی، گفتمان‌های محلی پیرامون تغییرات اقلیمی، اقدامات رفتاری کشاورزان در شرایط تغییرات اقلیمی، به بحث و نقد پیرامون گفتمان‌های قدیمی و جدید تغییرات اقلیمی (Climate Change Discourses: CCD) پرداخته است و در راستای رفع نواقص این گفتمان‌ها، مباحثه تکمیلی را پیشنهاد داده است. همچنین، در راستای شناسایی شکاف دانش تغییرات اقلیمی در حوزه علوم اجتماعی به مرور و بررسی ادبیات تحقیق و مطالعات نظری و تجربی پرداخته شد و فرضیات و پیشنهادهای لازم برای تدوین پیشنهادهای تحقیقاتی آینده در حوزه تغییرات اقلیمی ارائه گردید.

کلمات کلیدی: انتقادی، تغییرات اقلیمی، نظریات، گفتمان، کشاورزان.

^۱ استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه مراغه

^۲ استادیار بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری



مقدمه

در جامعه علمی و دانشگاهی بحث پیرامون تغییرات اقلیمی از یک گفتمان و جریان فکری ضد و نقیض برخوردار است. از یک سو، اعتقاد بر این است که تغییرات اقلیمی به یک چالش عمده برای فعالیتهای توسعه کشاورزی و رفاه بشر تبدیل شده است (Tesfahunegn et al., 2016) و از سوی دیگر نقش فعالیتهای توسعه در شکل‌گیری این تغییرات بازگو شده است (Hannigan, 2006; Lemke, 2006). با یک نگاه نفع‌گرایانه به بخش کشاورزی، وابستگی فعالیتهای این بخش به شرایط اقلیمی مطلوب (Niles & Mueller, 2016) و در معرض قرارگیری ذاتی آن نسبت به تغییرات اقلیمی (Lei et al., 2016) شرایط بالقوه خطر را برای تولید محصولات کشاورزی بوجود می‌آورد. برای مثال، تغییر در الگوهای بارش و درجه حرارت بر عملکرد محصولات کشاورزی تأثیر می‌گذارد و احتمال ابتلا به امراض گیاهی را افزایش می‌دهد (Menapace et al., 2015). تجربه انسان با حوادث اقلیمی با طراحی زیرساخت‌ها برای رویارویی با محدودیت‌های اقلیمی، مقاومت در برابر حوادث شدید و تعامل با آن برای به حداکثر رساندن سود حاصل از خدمات آب و هوا و بوم‌زیست (Niles & Mueller, 2016) نمود می‌یابد. به هر حال، نیروهای انسانی و طبیعی در شکل‌گیری تغییرات اقلیمی نقش دارند (Lemke, 2006). برای مثال، فعالیتهای در بخش کشاورزی ۳۳ درصد کل انتشار سالانه گازهای گلخانه‌ای را باعث می‌شود (Tesfahunegn et al., 2016). در این میان، نظریه‌های جامعه تحقیقات علمی و کشاورزان محلی بر چگونگی تصمیم و اتخاذ تمهیدات و واکنش آنها پیرامون محیط‌زیست به طور کلی و اقلیم به طور خاص نقش دارند. برای مثال، مفاهیم پیرامون تغییرات اقلیمی در تنوع پاسخ‌های سازگاران از یک سو و یا شکاکیت کشاورزان پیرامون وقوع تغییرات اقلیمی نقش دارند (Raymond & Spoehr, 2013). این مقاله به روش تحقیق کتابخانه‌ای و مرور اسناد تجربی تدوین یافته است و هدف کلی آن تحلیل و بحث انتقادی پیرامون گفتمان‌ها و نظریات تغییرات اقلیمی است و جهت‌گیری دولت‌ها را در مواجهه با آن در بخش کشاورزی تبیین نموده است. لذا، مباحثی کلان پیرامون امکانیت تغییرات اقلیمی، نظریات علمی و عمومی پیرامون تغییرات اقلیمی، الگوهای ذهنی و نگرش و ادراک کشاورزان محلی پیرامون تغییرات اقلیمی، رفتارهای محیط‌زیستی کشاورزان در شرایط تغییرات اقلیمی، اقدامات رفتاری کشاورزان پیرامون تغییرات اقلیمی، راهکارها و سیاست‌های دولت پیرامون تغییرات اقلیمی و گفتمان‌های قدیم و جدید تغییرات اقلیمی بحث و بررسی شده است.

طرح مسأله

در سال‌های اخیر در حوزه علوم بین رشته‌ای اجتماعی و طبیعی مطالعات زیادی پیرامون تغییرات اقلیمی و گرمایش زمین صورت گرفته است (Tesfahunegn et al., 2016; Niles & Mueller, 2016; Menapace et al., 2015; Raymond & Spoehr, 2013). از جمله پرسش‌های اساسی در این مطالعات این است آیا تغییرات اقلیمی بعنوان یک واقعیت عینی اتفاق افتاده است یا خیر؟ برای مثال، نظریه پایان طبیعت آن را در حال ناپدید شدن می‌داند. در این راستا، رمان‌نویس معروف جان فاولز^۳ به عصر حاضر لقب باغ پلاستیکی، شهر فولاد و حومه شهر شیمیایی داده است (Hannigan, 2006). از سوی دیگر، چقدر این تغییرات ناشی از ادراک و برداشت‌های ذهنی انسان است؟ در این راستا، از نگاه ادراک و ذهنیت افراد برخی مطالعات به عدم واقع‌نمایی تغییرات اقلیمی توسط ادراک انسانی دلالت دارند (Niles & Mueller, 2016)؛ در حالی که نتایج مطالعات زیادی بر وقوع تغییرات اقلیمی دلالت دارند (King, & McCarthy, 2009).

پرسش دیگر این است که تا چه حدی تغییرات اقلیمی ادراک شده توسط کشاورزان و ذینفعان بخش کشاورزی نتیجه به خطر افتادن منافع مالی و مالکیتی آنها در بخش کشاورزی از یک سو و انتظارات غیر پیش‌بینی شده و مترقبه آنها از شرایط آب و هوایی و مزرعه‌ای می‌باشد؟ زیرا بسیاری از نگرانی‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی ناشی از اثرات منفی بر بهره‌وری کشاورزی و رفاه کشاورزان در سراسر جهان می‌باشد (Menapace et al., 2015; Tesfahunegn et al., 2016). با تلقی تغییرات اقلیمی بعنوان یک پدیده انسانی و اجتماعی (Lemke, 2006)، آیا این دیدگاه پیرامون تغییرات اقلیمی ناشی از انتظارات از بخش در سطح فردی و و نهادهای کشاورزی نیست؟ در این راستا، آیا تغییرات اقلیمی ادراک شده بعنوان یک پدیده منفی می‌تواند به سود و منابع کمتر کشاورزان از بخش کشاورزی مربوط باشد؟ با فرض عینی

³ John Fowles



بودن پدیده تغییرات اقلیمی دیدگاه‌ها و برداشت‌های کنونی از هزینه‌ها و منافع کدامند؟ در این راستا، منافع مالی حاصل از واکنش سازگاری به تغییرات اقلیمی و یا خارج شدن یک سازمان تولید با مصرف بالای انرژی در نتیجه هزینه‌های مرتبط با قوانین اقلیمی (Raymond and Spoehr, 2013) نمونه‌ای از این منافع و هزینه‌ها باشند.

پرسش دیگری که مطرح می‌شود این است که چقدر رشد جمعیت کشورها بر انتظار سیاستمداران از بخش کشاورزی برای در دسترس بودن هرچه بیشتر شرایط آب و هوایی و اقلیمی مناسب برای تولید بیشتر غذا تأثیر گذاشته است؟ در این راستا، با وارد شدن بحث‌های سیاسی در حوزه تغییرات آب و هوا (Niles & Mueller, 2016) برای مثال، ممکن است که آنها به شکل نادرستی فراخوانده شوند (King & McCarthy, 2009). اگرچه بر تأثیر نیروهای طبیعی در ایجاد تغییرات اقلیمی تأکید می‌شود (Lemke, 2006)، ولی نباید نقش خودتنظیمی آنها را بمانند یک محلول تامپون در تعدیل بیلان انرژی جو زمین از یاد برد زیرا اگر این نیروها نتوانند عدم تعادل و موازنه انرژی را به تعادل برسانند پایه‌های زندگی در این بوم‌زیست منحط خواهد شد. حتی باید به تبادلات انرژی خارج از جو با کهکشان‌های دیگر نیز توجه داشت که بر کیفیت جو زمین تأثیر خواهند داشت. اینها سؤالاتی است که هنوز پاسخ شفافی برای آنها ارائه نشده است.

تغییرات اقلیمی: پدیده‌ای ممکن یا غیرممکن

گفتمان‌ها و مباحثه‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی تنوعی از پاسخ‌های علمی و سیاسی را نشان می‌دهند (Raymond & Spoehr, 2013). این پیچیدگی پس از مذاکرات کیوتو دیده می‌شود که در آن بازیگران سیاسی تغییرات اقلیمی را از توسعه پایدار، توسعه اقتصادی، مهاجرت و دیدگاه‌های امنیت ملی شکل داده‌اند. در این مورد، دیدگاه جامعه علمی و یا نظام سیاسی در تأثیرگذاری بر ادراک عموم مردم نقش دارد. برای مثال، برای دهه‌هایی سوزاندن نفت و ذغال سنگ یک خطر محیط‌زیستی محسوب نمی‌شد، ولی با تبدیل آن به یک فرضیه انسان‌گرایانه تغییرات اقلیمی و حقیقت علمی، این منابع مواد خطرناک در نظر گرفته شدند و یا اگر نظام سیاسی به تغییرات اقلیمی توجه قرار نماید، رسانه‌های جمعی نیز آن را بلافاصله گزارش خواهند نمود (Reusswig, 2010). در برخی موارد عامل تعیین کننده عدم رخداد تغییرات اقلیمی به ماهیت نیروهای طبیعی در بازسازی دوباره محیط بر می‌گردد. برای مثال، بارش‌های مناسب در برخی از مناطق کشاورزی پس از یک دوره خشکسالی بر نقش نیروهای خودتنظیم محیط اکولوژیکی در پی بازسازی و بقاء محیط‌زیست دلالت دارند. همچنین، پدیده تغییرات اقلیمی می‌تواند در چارچوب ذهنی، ساختار اجتماعی و اقتصادی کشاورزان ریشه داشته باشد. برای مثال، در کشور استرالیا برخی از کشاورزان بدایلی نظیر سطح پایین آموزش، ناآگاهی و درگیری در فعالیت‌های خارج از مزرعه ادراک و برداشت پایینی از تغییرات اقلیمی دارند (Tesfahunegn et al., 2016). در بعضی شرایط، اعتقاد و بینش وقوع تغییرات اقلیمی وجود دارد و بر موانع برای مثال، موانع فرهنگی، شناختی، اقتصادی و فناوری (Raymond & Spoehr, 2013) جهت سازگاری با این پدیده تأکید می‌شود. به هر حال، دیدگاه‌های غالب بر وقوع تغییرات اقلیمی و نقش فعالیت‌های انسانی در پیدایش آنها تأکید دارند (Lemke, 2006; King & McCarthy, 2009).

هیئت مشاوره تغییرات محیط‌زیستی جهانی در کشور آلمان^۴ یک تحلیل سندروم یا ویژگی ظاهری^۵ را برای درک تعامل پیچیده بین بحث‌ها پیرامون اقلیم و دیگر بخش‌های نظام زمین انجام داده‌اند. سندروم بعنوان مسیرهای منفی و غیرمطلوب (الگوهای تخریب محیط‌زیست) روندهای طبیعی و انسانی و تقابل آنها تعریف می‌شوند. چگونگی تعامل سندروم‌ها در شکل ۱ نمایش داده شده است. جدول ۱ نیز به تشریح سه سندروم یا ویژگی ظاهری به نام سندروم بهره‌برداری^۶، توسعه و سندروم نشت پرداخته است (Winter, 2006). سندروم‌های بهره‌برداری حاصل استفاده نامناسب و ناکارای منابع طبیعی، سندروم‌های توسعه^۷ به مسائل محیطی و انسانی حاصل از فرایندهای غیرپایدار و ناکارای توسعه و سندروم‌های نشت^۸ به تخریب محیط‌زیست در پی انتشار فاضلاب‌های مخرب انسانی مربوط می‌شوند. در مطالعه نهادها و مؤسسات کاربرد تحلیل سندروم در شناسایی اینکه چه مقدار فعالیت‌های انسانی در قالب نهادها علت تغییرات

⁴ The German Scientific Advisory Board on Global Environmental Change

⁵ Syndrome analysis

⁶ Utilization syndromes

⁷ Development syndromes

⁸ Sink syndromes



جهانی می‌باشد، کمک کننده می‌باشد. همچنین، این تحلیل در شناسایی نکات راهبردی در چرخه‌های علی که بیشترین تناسب را با مداخلات نهادها و مؤسسات داشته باشند، مفید می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۱: انواع سندروم‌های بهره‌برداری، توسعه و نشت (Winter, 2006)

سندروم	نمونه‌های از سندروم
بهره‌برداری	<ul style="list-style-type: none">• سندروم ساحل: زیرکشت بردن بیش از حد زمین‌های حاشیه‌ای؛• سندروم استثمار و بهره‌برداری بیش از حد: استفاده بیش از حد از بوم‌زیست‌های طبیعی.• سندروم مهاجرت روستایی: تخریب محیط‌زیست بوسیله شکل‌هایی از ترک استفاده از زمین؛• سندروم گرد و غبار^۹: مدیریت ناپایدار صنعتی از خاک و منابع آبی؛• سندروم کاتانگا^{۱۰}: تخریب محیط‌زیست در نتیجه استخراج منابع غیرقابل تجدیدشونده؛• سندروم گردشگری جمعی: توسعه و خسارت به مناطق نزدیک طبیعت برای اهداف تفریحی؛• سندروم زمین سوخته شده: تخریب محیط زیست در نتیجه عملیات و رزمایش جنگی؛
توسعه	<ul style="list-style-type: none">• سندروم دریای آرال: تخریب محیط‌زیست در نتیجه پروژه‌های در سطح مقیاس بزرگ برای احیاء مناطق طبیعی؛• سندروم انقلاب سبز: تخریب محیط‌زیست در نتیجه روش‌های نامناسب کشاورزی؛• سندروم بهره‌های آسیایی^{۱۱}: چشم‌پوشی از استانداردهای محیط‌زیستی در رشد اقتصادی؛• سندروم فاولا^{۱۲}: تخریب محیط‌زیست در نتیجه شهرسازی‌های کنترل نشده،• سندروم گسترش منظم شهری: تخریب محیط‌زیست در نتیجه توسعه زیرساخت‌ها و شهری شدن برنامه‌ریزی شده؛• سندروم رخدادهای بزرگ: تخریب محیط‌زیست حاصل از برخورد و تماس بشر با طبیعت با تأثیرات طولانی مدت؛
نشت	<ul style="list-style-type: none">• سندروم توده‌های دود: تخریب محیط‌زیست در نتیجه نشت مواد با مقاومت بالا؛• سندروم زباله‌ها و پسماندها: تخصیص فضایی از محیط‌زیست برای دفن و نگهداری زباله‌های کنترل و غیرکنترل شده انسانی؛• سندروم زمین‌های آلوده شده: آلودگی محلی دارایی‌های محیط‌زیستی در نتیجه سازهای تولید صنعتی؛

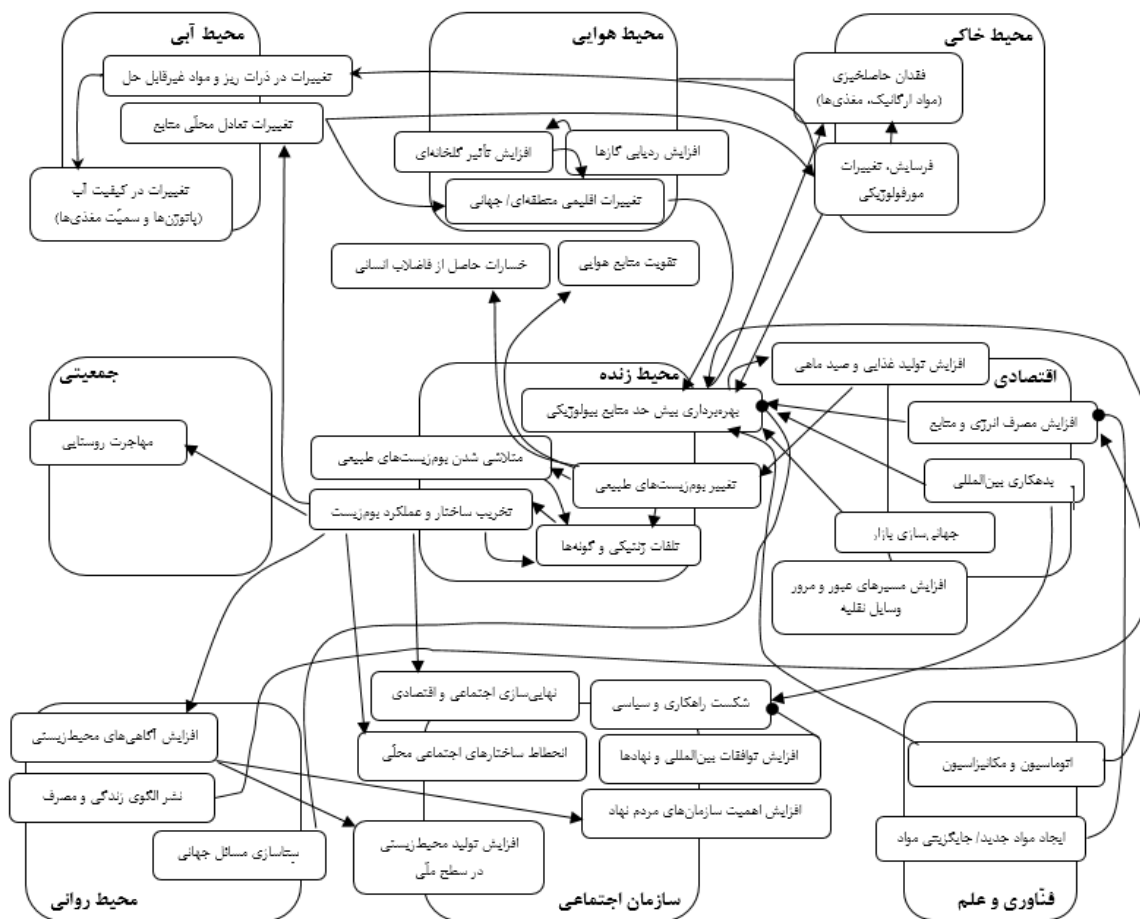
منبع: وینتر (۲۰۰۶)

⁹ Dust Bowl

¹⁰ Katanga

¹¹ Asian Tigers

¹² Favela



شکل ۱: شبکه تعاملات و انواع سندروم‌ها (Winter, 2006) (تأثیر تقویت‌کننده، ● تأثیر متزلزل‌کننده)

جدول ۲: علت مسائل محیط‌زیستی توسط سندروم‌ها (Winter, 2006)

تغییرات اقلیمی	تخریب لایه ازن	خطرات اقیانوس‌ها	کاهش تنوع زیستی و جنگل‌زدایی	تخریب خاک	کمبود و آلودگی آب شرب
●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○

● نشان می‌دهد که سندروم نقش مهمی در ایجاد بحران و مسائل محیط‌زیستی دارد ○ نشان می‌دهد که سندروم نقش کمی در ایجاد بحران و مسائل محیط‌زیستی دارد.



الگوهای ذهنی تغییرات اقلیمی

دسترسی به الگوهای ذهنی متخصصان^{۱۳} پیرامون تغییرات اقلیمی به آسانی صورت نمی‌گیرد؛ به نحوی که آنها در طول زمان و از طریق تعامل منابع اطلاعاتی مختلف شکل می‌گیرند (Davis, 2015). این درحالی است که مفهوم و برداشت از تغییرات اقلیمی می‌تواند از یک منطقه به منطقه دیگر برای مثال، کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه، متفاوت باشد (Tesfahunegn et al., 2016). برای مثال، در کشور اتیوپی حدود ۸۵ درصد از اقتصاد جمعیت وابسته به کشاورزی دیم است و در اروپا نیز کشاورزان به طراحی مجدد نظام کشت برای مقابله با خشکسالی ناشی تغییرات اقلیمی مانند معرفی محصولات جدید با راندمان مصرف آب بالاتر، برداشت و کاهش مصرف آب از طریق تناوب محصول تمایل دارند (Lei et al., 2016). همچنین، ارتباط بین باورها، دانش از موضوعات محیط‌زیستی و تغییر رفتار رابطه‌ای وجود دارد (Niles & Mueller, 2016). الگوهای ذهنی پیرامون تغییرات اقلیمی در چهار حوزه و زمینه علمی^{۱۴}، گازهای گلخانه‌ای، منابع افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای و تغییرات آب و هوایی وجود دارند. جدول ۳ ضمن معرفی این ابعاد نشان می‌دهد که مفاهیم علمی و جایگزین در بحث آب و هوا و اقلیم کدامند (Davis, 2015).

جدول ۳: مفاهیم علمی و عامیانه پیرامون آب و هوا و اقلیم (Davis, 2015)

برداشت علمی	برداشت عامیانه
<ul style="list-style-type: none"> • گرم شدن کره زمین با یک عدم تعادل در چرخه کربن ایجاد می‌شود؛ • اختلالات مانند سوزاندن سوخت‌های فسیلی یا جنگل‌زدایی به افزایش نسبت‌های جهانی کربن در جو منجر شده است. 	<ul style="list-style-type: none"> • سوزاندن سوخت‌های فسیلی تنها منبع دی اکسید کربن است؛ • دی اکسید کربن برای آب و هوا مضر است؛ • سوخت‌های تجدیدپذیر دی اکسید کربن منتشر نمی‌کنند؛ • دی اکسید کربن حاصل از موجودات زنده را می‌توان از اتمسفر برداشت نمود؛ • دی اکسید کربن حاصل از سوخت‌های فسیلی را نمی‌توان از اتمسفر زدود؛
<ul style="list-style-type: none"> • گازهای گلخانه‌ای به طور مساوی در اتمسفر توزیع شده‌اند. • گازهای گلخانه‌ای در جذب اشعه مادون قرمز بسیار مؤثر هستند. • افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای به جذب بیشتر تشعشع منجر می‌شوند. • گازهای گلخانه‌ای در تمام جهات گرما را منتشر می‌کنند. • گرمای ساطع شده به سطح زمین با جهت تابش از خورشید برابر است. این جو پایین‌تر را گرم می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> • دی اکسید کربن سوراخی در لایه ازن ایجاد می‌نماید که به اشعه خورشید اجازه می‌دهد تا به طور معمول منعکس شده و این باعث نفوذ به حفره ازن و گرم شدن زمین می‌شود؛ • گرم شدن کره زمین به افزایش حوادث سرطان پوست منجر می‌شود؛ • کلرو فلرو کربن‌ها در اسپری‌ها به افزایش گرم شدن کره زمین منجر می‌شود؛ • اشعه مادون قرمز بین سطح زمین و لایه ازن به دام می‌افتد؛ • جو زمین به دلیل گرمای زیاد که به آن می‌رسد، بیشتر گرم می‌شود؛ • گازهای گلخانه‌ای به صورت یک لایه نفوذپذیر برای نور خورشید و لایه نفوذناپذیر برای گرمای ساطع شده از زمین عمل می‌کند؛ • دلیل اینکه گرمای کمتری در جو زمین خارج می‌شود، زمین بیشتر گرم می‌شود؛ • آلودگی باعث گرم شدن کره زمین می‌شود؛ • باران‌های اسیدی، زباله‌های هسته‌ای، آلودگی‌های ساحلی، بنزین سرب‌دار منجر به افزایش گرم شدن کره زمین می‌شوند.
<ul style="list-style-type: none"> • فصل‌ها در اثر انحراف محور زمین بوجود می‌آیند 	<ul style="list-style-type: none"> • در تابستان زمین به خورشید نزدیکتر و در فصل زمستان از آن دورتر حرکت می‌کند
<ul style="list-style-type: none"> • گازها جرم و حجم دارند 	<ul style="list-style-type: none"> • هوا نامرئی است و هیچ وزن، رنگ و یا بویی ندارد • گازها باعث شفاف شدن اشیاء می‌شوند
<ul style="list-style-type: none"> • گیاهان از دی اکسید کربن اتمسفری در فتوسنتز رشد می‌یابند 	<ul style="list-style-type: none"> • گیاهان با جذب آب و مواد مغذی از طریق ریشه به افزایش رشد خود می‌پردازند
<ul style="list-style-type: none"> • سوخت‌های فسیلی در شکل انرژی خورشیدی که توسط موجودات زنده میلیون‌ها سال پیش گرفته شده است، ذخیره می‌شوند 	<ul style="list-style-type: none"> • در آغاز پیدایش زمین سوخت‌های فسیلی در اطراف بوده‌اند
<ul style="list-style-type: none"> • اثر گلخانه‌ای زندگی روی زمین را بوجود می‌آورد، فعالیت‌های انسان با 	<ul style="list-style-type: none"> • فعالیت‌های انسان باعث اثر گلخانه‌ای و گرم شدن کره زمین می‌شوند

¹³ Expert mental models

¹⁴ Scientific context



سرعتی که در آن اثر گلخانه‌ای به گرم نمودن زمین می‌پردازد، در حال افزایش هستند

- تغییرات کوچک در ترکیب جو و یا افزایش درجه حرارت می‌تواند به اثرات بزرگ و غیرخطی منجر شود
- تفاوت‌های معناداری بین آب و هوا و اقلیم بر حسب فرآیندها، بازه‌های زمانی و چگونه بررسی آنها وجود دارد
- تغییرات آب و هوایی به انقراض گونه‌های آسیب‌پذیر به علت از دست دادن زیستگاه منجر می‌شود
- جو اینقدر بزرگ است که مقادیر کوچک و بزرگ دی اکسید کربن نمی‌تواند آن را تغییر دهد
- اقلیم در شکل آب و هوا دراز مدت تعریف می‌شوند و مانند آب و هوا، غیر قابل پیش‌بینی است
- حفظ تنوع زیستی از گرم شدن کره زمین جلوگیری می‌کند

منبع: دیویس (Davis, 2015)

مباحثه و گفتمان‌های محیط‌زیستی در قرن بیستم

در تحلیل و تبیین وقوع تغییرات اقلیمی توجه به نظریات کلان پیرامون محیط‌زیست بعنوان یک کل و اقلیم بعنوان بخشی از آن و تغییرات اقلیمی به عنوان پدیده چالش برانگیز اهمیت زیادی دارد زیرا هریک از آنها تبیین و جهت‌گیری خاصی پیرامون کنش‌های انسان پیرامون عناصر محیط‌زیست و چالش با معضلات آن نظیر تغییرات اقلیمی را نشان می‌دهد. در این رابطه، این نظریات در شکل‌های مختلف پارادایم‌های محیط‌زیستی^{۱۵} (Hayati & Rezaei-Moghaddam, 2006)، شناخت‌شناسی محیط‌زیستی (Dias, 2002)، دیرینه‌شناسی محیط‌زیستی (Hunnigan, 2006) و تقدم و تأخر گفتمان تغییرات اقلیمی (Reusswig, 2010) ارائه شده است. پیرامون محیط‌زیست هانیگان (Hannigan, 2006) در کتاب خود با عنوان جامعه‌شناسی محیط‌زیست به سه مباحثه آرکادین، بوم‌زیستی و عدالت پیرامون مسائل و موضوعات محیط‌زیست اشاره نموده است که در ذیل به تشریح آنها پرداخته می‌شود (جدول ۴):

جدول ۴: انواع مباحثه‌های محیط‌زیستی در قرن بیستم (Hannigan, 2006)

مباحثه‌ها			
عدالت محیط‌زیستی	بوم‌زیستی	آرکادین	
همه شهروندان حق اصلی را برای زندگی در یک محیط سالم دارند روبرداری در دایاکسی کلیساهای سیاه	مداخلات انسانی در جوامع حیاتی تعادل طبیعت را آشفته و بر هم می‌زند. بهار خاموش علم زیست‌شناسی	طبیعت زیبایی بسیار پر قیمتی دارد و همچنین ارزش معنوی دارد اولین تابستان من در سیر برگشت به نهضت‌های محیط‌زیستی	منطق دفاع از محیط‌زیست کتاب تمثالی محل اصلی آشیانه‌سازی
حقوق شهروندی و عامه مردم طرفدار محیط‌زیست	بوم‌شناسی و اخلاق	حفاظت‌گراها و طرفداران حفظ محیط‌زیست	پیوستگی و همجوشی اصلی

منبع: هانیگان، ۲۰۰۶

۱- مباحثه آرکادین

در مباحثه آرکادین^{۱۶} به سه موضوع اصلی احوال‌ظاهری^{۱۷}، پیکربندی^{۱۸} و اصل متمم^{۱۹} پرداخته شده است. احوال‌ظاهری به این معناست که طبیعت خارج از جامعه انسانی و بعنوان یک امر خارجی نسبت به جامعه انسانی ساخته می‌شود. پیکربندی نیز پیشنهاد می‌دهد که تصویر طبیعت در سنت آرکادین در شکل کلیشه‌نقاشی‌های هلندی و انگلیسی و امروزه به شکل تصاویر و عکس‌ها در حافظه فرهنگی

¹⁵ Dominant Western Worldview (DWW) and New Ecological Paradigm (NEP).

¹⁶ Arcadian

¹⁷ Externality

¹⁸ Iconisation

¹⁹ Complementarity



جای می‌گیرد. اصل متمم دو دیدگاه را ارائه می‌دهد: دیدگاه متعالی^{۲۰} که در کارهای هنرمندان و نویسندگان خیالپرداز نظیر وردوورث^{۲۱}، امرسون^{۲۲} و توریو^{۲۳} در قرن نوزدهم دیده می‌شود و دیدگاه خط فاصل^{۲۴} که توسط تاریخدان آمریکایی فردریک جکسون ترنر^{۲۵} ارائه شده است. همپوشانی و وجه مشترک این دو دیدگاه بر نهضت برگشت به طبیعت^{۲۶} در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم بر می‌گردد که به مفهوم بیابان پوششی از ارزش‌های اخلاقی و نمادهای فرهنگی ارائه می‌دهد. به هر حال، منطق مدافعان این مکتب برای دفاع از محیط‌زیست بر ارزش مادی و معنوی است که به طبیعت داده می‌شود و زیبایی آن را بسیار پر ارزش و برای آن ارزش معنوی قائل است. در این دیدگاه برگشت به نهضت‌های محیط‌زیستی مورد تأکید قرار می‌گیرد.

۲- مباحثه بوم‌زیستی

دومین مباحثه که دیدگاهی پیرامون طبیعت و محیط‌زیست ارائه می‌دهد به مباحثه بوم‌زیست و بوم‌نظام مربوط می‌شود. این واژه، در سال ۱۸۶۶ تحت نام *Oecologie* توسط ارنست هاکل^{۲۷} ارائه شد که به معنی علم مطالعه روابط جانداران و محیط‌زیست آنها است. برامول^{۲۸} دو مسیر را برای این علم در نظر می‌گیرد: (۱) یک رهیافت کلی‌نگر و ضد دیدگاه مکانیستی برای بوم‌شناسی که توسط هاکل و جغرافیدانان گیاهی ارائه شد و (۲) رهیافت جدید اقتصاد انرژی که بر منابع کمیاب غیرتجدید شونده تأکید می‌نماید. زمانی که این دو رهیافت در سال ۱۹۷۰ میلادی با هم ترکیب می‌شود، عصر مدرنی برای بوم‌شناسی ایجاد می‌گردد. طبق این دیدگاه، مداخلات انسانی در جوامع حیاتی تعادل طبیعت را آشفته و بر هم می‌زند و این دلیلی است که طرفداران این مکتب به مدافعه پیرامون طبیعت می‌پردازند. در سال ۱۹۷۰، بوم‌شناسی بعنوان یک بنیاد نظری برای موضوع محیط‌زیست تبدیل می‌شود؛ به نحوی که بوم‌شناسان به گام نهادن خارج از نقش دانشمندان اقدام نموده و بعنوان شرکت‌کنندگان در مباحثه‌های محیط‌زیستی تبدیل می‌گردند و واژه‌های جدیدی را در زبان انگلیسی نظیر سیاست بوم‌زیست^{۲۹}، بحران بوم‌زیست^{۳۰} و آگاهی بوم‌زیست^{۳۱} ایجاد می‌نمایند.

۳- مباحثه عدالت محیط‌زیستی

در دهه ۱۹۸۰ میلادی، شکل جدیدی از بحث پیرامون طبیعت و معضلات آن در ایالات متحده آمریکا بوجود آمد. تفکر عدالت محیط‌زیست به طرح ادعاهایی پیرامون آلودگی و مسمومیت بر حسب حقوق شهروندی افرادی که تحت تأثیر حقوق طبیعت قرار گرفته بودند، پرداخت. کاپک^{۳۲} چهار بخش عدالت محیط‌زیستی را بر می‌شمرد: (۱) حق بدست آوردن اطلاعات پیرامون موقعیت و شرایط یک فرد (۲) حق شنیدن برای زمانی که ادعاها پیرامون آلودگی ارائه می‌شود (۳) حق پرداخت تاوان و غرامت به افرادی که توسط دیگران آلوده و آسیب دیده‌اند و (۴) حق مشارکت آزادانه در تصمیم‌گیری‌های آینده جامعه آلوده شده و آسیب دیده. در این نظریه، دلیل مدافعه از محیط‌زیست با دو نظریه دیگر متفاوت می‌باشد؛ به طوریکه این نظریه معتقد است همه شهروندان حق اصلی را برای زندگی در یک محیط سالم دارند. طبق این نظریه، افراد طرفدار حقوق شهروندی و عامه مردم طرفدار محیط‌زیست نقطه همجوشی برای پیاده نمودن تمهیدات خواهند بود.

²⁰ Doctrine of the sublime

²¹ Wordsworth

²² Emerson

²³ Thoreau

²⁴ Frontier

²⁵ Frederick Jackson Turner

²⁶ Back to Nature

²⁷ Ernst Haeckel

²⁸ Bramwell

²⁹ Ecopolitics

³⁰ Ecocatastrophe

³¹ Ecoawareness

³² Capek



از منظر شناخت‌شناسی محیط‌زیستی به سه نظریه اخلاق محیط‌زیستی^{۳۳}، بوم‌شناسی بنیادی^{۳۴} و اصلاح‌طلبی انسان‌محور^{۳۵} اشاره شده است (Dias, 2002):

• **اخلاق محیط‌زیستی:** طبق این دیدگاه، پیشرفت تنها می‌تواند با به چالش کشاندن هنجارهای اخلاقی دیدگاه انسان‌محوری و گسترش قابل ملاحظه اخلاق به موجودات غیرانسانی ایجاد گردد. در این رابطه، در اخلاق زمین که توسط آلدو لئوپولد^{۳۶} و جی. بی‌رد کالیکات^{۳۷} ارائه شده است، نقش انسان‌های هوشمند^{۳۸} از فاتحان زمین به شهروندان ساده تغییر می‌یابد که به معنای احترام به محیط‌زیست است.

• **بوم‌شناسی بنیادی:** سه دیدگاه بوم‌شناسی عمیق^{۳۹}، فمینیسم بوم‌شناسی^{۴۰} و بوم‌شناسی اجتماعی را شامل می‌شود. یکی از ریشه‌های بحران محیط‌زیستی از نظر بوم‌شناسی عمیق انسان‌محوری است. فمینیسم بوم‌شناسی ریشه اصلی بحران را بوم‌شناسی پدرسالاری می‌داند. بوم‌شناسی اجتماعی نیز ریشه اصلی بحران را حاصل یک ساختار متمرکز قدرت و تسلط آن در غارت محیط‌زیست می‌داند.

• **اصلاح‌طلبی انسان‌محور:** طبق این نظریه، مشکلات محیط‌زیستی در نتیجه جهل، حرص، رفتار غیرقانونی و طبع کوتاه^{۴۱} نتیجه می‌شوند. در این دیدگاه سه نظریه بحث می‌شود. دیدگاه محیط‌زیست‌گرایی بازار آزاد که حقوق مالکیت واضح تعریف شده را بهترین تضمین برای تصمیم‌گیری محیط‌زیستی مطلوب می‌داند. طبق محیط‌زیست‌گرایی بازار سبز سرمایه‌گذاری‌ها انگیزه اقتصادی برای کاهش هزینه، کسب سود و مزیت رقابتی با در نظر گرفتن ملاحظات محیط‌زیستی را دارند. در محیط‌زیست‌گرایی لیبرال نیز فعالیت تنظیمی دولت برای جلوگیری از خسارت محیط‌زیستی تا زمانی که حقوق بشر و حفظ عدالت مورد احترام قرار بگیرند، ضروری تلقی می‌شود.

یکی از مباحثه‌ها و گفتمان‌ها که منحصراً تغییرات اقلیمی را مورد توجه قرار است به رئوسویگ (Reusswig, 2010) بر می‌گردد که به طور جالبی به مباحث قدیمی و جدید تغییرات اقلیمی از حیث چارچوب یادگیری و مهارت، علوم دینفوذ، مفهوم خطر و ریسک، پرسش‌های اساسی، عوامل اصلی و بحث‌های عمومی پرداخته است (جدول ۵).

³³ Environmental ethics

³⁴ Radical ecology

³⁵ Anthropocentric reformism

³⁶ Aldo Leopold

³⁷ J. Baird Callicott

³⁸ Homo Sapiens

³⁹ Deep Ecology

⁴⁰ Ecofeminism

⁴¹ Shortsightedness



جدول ۵: مباحث تغییرات اقلیمی پیشین و جدید (Reusswig, 2010)

مبحث تغییرات اقلیمی جدید	مبحث تغییرات اقلیمی پیشین	بعد
تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت	درک (تبیین) نظام زمین	چارچوب یادگیری و مهارت
اقتصاد، مهندسی (علوم اجتماعی دیگر)	فیزیک، اقلیم‌شناسی (علوم طبیعی دیگر)	علوم زمین‌فوق
خطرات کنش اقلیمی و اجتماعی ^{۴۲}	خطرات تأثیرات اقلیمی	مفهوم خطر و ریسک
<ul style="list-style-type: none"> • تغییرات اقلیمی خطرناک چیست؟ • چگونه نظام اقلیمی پایدار از نظر هزینه-منفعت و پایداری حاصل خواهد شد؟ • حد و درجه بهینه سازگاری کدام است و چگونه از نظر مالی می‌توان بر آن سرمایه‌گذاری کرد؟ 	<ul style="list-style-type: none"> • آیا تغییرات اقلیمی حاصل از برخورد و تماس بشر با طبیعت^{۴۳} وجود دارد؟ • به چه قطعیت و اطمینانی می‌توان پیرامون تغییرات اقلیمی بحث نمود؟ • چگونه در چه زمانی نظام‌های طبیعی و اجتماعی تحت تأثیر تغییرات اقلیمی قرار خواهند گرفت؟ 	پرسش‌های اساسی
علوم فرارشته‌ای، سیاست در حالت کلی، تجارت و نهضت محیط‌زیستی، مصرف‌کنندگان مهم	علوم طبیعی، سیاست‌ها و نهضت‌های محیط‌زیستی	عوامل اصلی
<ul style="list-style-type: none"> • تحلیل هزینه و منفعت در مقابل مدیریت سهام^{۴۵} • ترکیب بهینه مهاجرت و سازگاری • بازار در مقابل راه‌حل‌های اجتماعی و سیاسی 	<ul style="list-style-type: none"> • هشدارگرایی^{۴۴} در مقابل شک‌گرایی • مهاجرت در مقابل سازگاری 	بحث‌های عمومی

منبع: رئوسویگ، ۲۰۱۰

رئوسویگ معتقد است که مباحث‌های قدیمی تغییرات اقلیمی^{۴۶} به اواخر دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ بر می‌گردد که رسانه‌ها و کنشگران سیاسی بر آن تأکید داشتند. شکل‌گیری هیئت بین‌دولتی تغییرات اقلیمی^{۴۷} توسط برنامه محیط‌زیستی سازمان ملل و سازمان اقلیم جهانی در سال ۱۹۸۸ در تحکیم آن نقش داشته است. محوریت این نوع نگاه به شناسایی و تحکیم روابط علی نظام‌ها و کمی نمودن جریان‌ات و تأثیرات^{۴۸} بوده است. پرسش اصلی در این دیدگاه این است که تا چه حد فعالیت‌های انسانی موجب تغییرات اقلیمی قابل مشاهده کنونی شده است؟ به دلیل پیچیدگی‌های درونی و دلایلی نظیر شناسایی علیت در نظام‌های با تأثیرات چندگانه^{۴۹} پاسخ به این پرسش مشکل می‌باشد. چارچوب اصلی در این دیدگاه تبیین اثرات مشاهده شده با ردیابی الگوهای علی و پیچیده آنها در نظام زمین است و تغییرات اقلیمی تحت تأثیر انتشارات دیدگاه انسان‌گرایانه^{۵۰} و انگیزنده‌های اجتماعی و فناوری است. پرسش اساسی دیگری که در این دیدگاه مطرح می‌شود این است که آیا تغییرات اقلیمی حاصل از برخورد و تماس بشر با طبیعت وجود دارند؟ که علوم اجتماعی مشارکتی کمی در پاسخ به آن دارند. در این راستا، یک شاخص برای پوشش کمی تغییرات اقلیمی در رسانه‌های جمعی دیده می‌شود. برای مثال، در روزنامه معروف استرن^{۵۱} عنوان چگونه می‌توان جهان را نجات داد و زندگی خوبی داشت؟ بکار رفت و در سال ۲۰۰۴ میلادی در سینمای هالیوود، فیلم روز بعد از فردا^{۵۲} تغییرات اقلیمی را در شکل یک بحران و فاجعه به نمایش در می‌آورد.

⁴² Socio-climatic action risks

⁴³ Anthropogenic

⁴⁴ Alarmism versus skepticism

⁴⁵ Portfolio Management

⁴⁶ Old CCD: Climate Change Discourses

⁴⁷ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

⁴⁸ Flows and effects

⁴⁹ Multi-effect systems

⁵⁰ Anthropogenic emissions

⁵¹ Stern

⁵² The Day After Tomorrow



نیکلاس استرن اقتصاددان انگلیسی یک مطالعه تیمی را بر جنبه‌های اقتصادی تغییرات اقلیمی انجام داد که مدعی است هزینه‌های پولی تغییرات اقلیمی سنگینتر از هزینه‌های حفاظت خواهد بود. در سال ۲۰۰۷، هیئت بین‌دولتی تغییرات اقلیمی (IBCC) چهارمین گزارش ارزیابی خود صادر می‌نماید که چه انسان‌ها باعث تغییرات اقلیمی باشند یا نباشند باید واکنش سریع برای کاهش گازهای گلخانه‌ای صورت گیرد. در دیدگاه قدیمی با یک عدم اطمینان پیرامون ماهیت تغییرات اقلیمی نگرینسته می‌شود زیرا این پرسش‌ها را مطرح می‌نماید که آیا تغییرات اقلیمی حاصل از برخورد و تماس بشر با طبیعت وجود دارد؟ به چه قطعیت و اطمینانی می‌توان پیرامون تغییرات اقلیمی بحث نمود؟ چگونه و چه زمان نظام‌های طبیعی و اجتماعی تحت تأثیر تغییرات اقلیمی قرار خواهند گرفت؟ سؤالات در دیدگاه جدید عبارتند از: تغییرات اقلیمی خطرناک چیست؟ چگونه نظام اقلیمی پایدار از نظر هزینه-منفعت و پایداری حاصل خواهد شد؟ و حد و درجه بهینه سازگاری کدام است و چگونه از نظر مالی می‌توان بر آن سرمایه‌گذاری کرد؟ به عبارت دیگر، هزینه لازم برای عملی شدن چه مقدار خواهد بود و به کاهش چه مقدار از گازهای انتشاری منجر می‌شود؟ چه مقدار دما تغییر خواهد نمود و تا چه حد تخریب کاهش خواهد یافت؟ در این راستا، هزینه تغییرات اقلیمی به چه کسانی مربوط می‌شود و چه کسانی از آن سود خواهد برد؟

رئوسویگ پیرامون تغییرات ساختاری لازم برای تغییر مباحثه تغییرات اقلیمی معتقد است که این پدیده قسمتی از فرهنگ مشهور و زندگی روزمره است. در مباحثه تغییرات اقلیمی به مانند قدیمی آن عدم قطعیت نقشی مهمی را بازی می‌نماید؛ ولی در نوع جدید آن این موضوع به جنبه‌هایی از نظام طبیعی زمین، الگوها و داده‌های تحلیل آن و تدوین سناریوهای آینده آن مربوط می‌شوند. در دیدگاه جدید عدم قطعیت‌ها از ماهیت تصمیم‌گیری انسانی، جهت‌گیری آنها به آینده و پویایی‌های درونی نظام فناوری، اقتصادی، سیاسی جریان می‌بند و منشأ می‌گیرند. همچنین رئوسویگ بیان می‌کند که مباحثه قدیمی تغییرات اقلیمی بر خطرات و تأثیرات اقلیمی تأکید دارد؛ ولی در نوع جدید آن به مباحث پیچیده‌تری از ریسک پرداخته می‌شود؛ بنحوی که فرایندهای تصمیم‌گیری ماهیت و ویژگی خطرات اقلیمی را تعیین و تحت تأثیر قرار می‌دهند.

گفتمان‌های محلی پیرامون تغییرات اقلیمی

ادراک کشاورزان پیرامون تغییرات اقلیمی نقش کلیدی در اتخاذ تصمیم‌گیری به شیوه‌ها و فعالیت‌های خاص کشاورزی و بکارگیری استراتژی‌های سازگاری دارد (Tesfahunegn et al., 2016) که متأثر از عوامل فردی و محیطی است (Niles & Mueller, 2016). نظام تحقیقات برای تحلیل و بررسی گفتمان‌های محلی کشاورزان پیرامون تغییرات اقلیمی بعنوان افرادی که تماس مستقیمی با شرایط بوم‌زیست کشاورزی دارند، متأثر از پیچیدگی‌ها، نبود اطلاعات از روند و الگوهای اقلیمی در سال‌های خیلی دور و عدم قطعیت پیرامون رخدادهای آینده است. به‌رحال، شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر ادراک کشاورزان در تغییرات اقلیمی گام مهمی در توسعه، نشر و بکارگیری فناوری‌های مناسب است (Tesfahunegn et al., 2016). در این راستا، اشکال بسیاری از ابزارهای نگرش‌سنجی شکل اجباری و از پیش تعیین شده آنها در گردآوری داده‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی است. در واقع، در پاسخ به این پرسش که آیا تغییرات اقلیمی در بخش کشاورزی اتفاق افتاده است یا نه تحقیقات کیفی باید با هدف کسب اطلاعات کیفی به جای داده‌ها و بکارگیری آنها در فرضیه‌سازی^{۵۳} صورت بگیرد.

مطالعات اخیر یک گفتمان پیچیده^{۵۴} را پیرامون ادراکات متنوع محققان و کنشگران سیاسی از تغییرات اقلیمی نشان می‌دهد (Raymond & Spoehr, 2013). در بخش کشاورزی گفتمان‌ها و ادراکات کشاورزان پیرامون این تغییرات نیز متأثر از دامنه وسیعی از عوامل فردی و موقعیتی است (Niles & Mueller, 2016). برای مثال، ادراک کشاورزان پیرامون جنگل‌زدایی و تخریب خاک می‌تواند برداشتی پیرامون علت اصلی تغییرات اقلیمی را شکل دهد (Tesfahunegn et al., 2016). همچنین، دسترسی کشاورزان به نهادهای طبیعی و منافع حاصل از آن می‌تواند در شکل‌گیری ادراک پیرامون تغییرات اقلیمی در بخش کشاورزی نقش داشته باشد. برای مثال، نایل و مولر (Niles &)

^{۵۳} فرضیه‌سازی (Hypothesis generating) با بکارگیری روش‌های تحقیقاتی کیفی حاصل می‌شود که با تدوین فرضیه (Hypothesis developing) به عنوان بخشی از تحقیقات کمی متفاوت است. در واقع، تحقیقات کیفی در یک محیط واقعی بدنبال ایجاد فرضیه‌های جدید برای بکارگیری و آزمون در تحقیقات کمی هستند.

^{۵۴} Discursive complexity



(Mueller, 2016) نشان دادند با وجود نمایش روند غیرمعدنادر بارش توسط وسایل ثبات، برداشت و ادراک کشاورزان به افزایش میزان بارش سالانه بوده است که به برداشت آنان از دسترسی بیشتر به آب و رشد میزان آبیاری مربوط باشد.

عدم پذیرش تغییرات اقلیمی می‌تواند به بی‌اعتمادی به منابع اطلاعاتی، تردید پیرامون علل تغییرات اقلیمی، ضرورت و اثربخشی اقدامات، سرزنش تغییر دادن افراد نپذیرنده، بی‌تفاوتی عمدی، تفکرات غیر واقعی و پوچ و عدم تجربه و رویارویی با پدیده تغییرات اقلیمی و پیامدهای احتمالی آن نسبت داده شود (Raymond & Spoehr, 2013). در برخی موارد، ادراک کشاورزان از تغییرات اقلیمی می‌تواند به افزایش نگرانی آنها نسبت به آینده و تأثیرات اقلیمی (Niles & Mueller, 2016; Menapace et al., 2015) مرتبط باشد. بیشتر ذهنیت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی از طریق تعامل بین رسانه‌ها، تجربیات شخصی و فردی با محیط‌زیست شکل می‌گیرند (Davis, 2015). در واقع، بحث‌های عمومی پیرامون وجود و تأثیر تغییرات اقلیمی چارچوب‌های پیمای مختلف ذهنیت و مفهوم‌سازی فرد را نشان می‌دهد (Raymond & Spoehr, 2013).

در بخش کشاورزی، شناخت در حال رشدی پیرامون فرآیندهای سازگاری وجود دارد که این فرایندها متأثر از پدیده‌های اجتماعی فراتر از مزرعه و نظام هستند (Raymond & Spoehr, 2013). در این راستا، شناخت ادراک کشاورزان پیرامون تغییرات اقلیمی در شناسایی شکاف ادراکی آنها با دانش تصمیم‌گیرندگان، دانشمندان و سایر ذینفعان در راستای بهبود راهکارهای سازگاری با تغییرات اقلیمی (Tesfahunegn et al., 2016) مؤثر است. سازگاری کشاورزان در درجه اول با هدف حداقل رساندن خطرات و در درجه دوم به حداکثر رساندن سود اقتصادی صورت می‌گیرد (Lei et al., 2016).

اقدامات رفتاری کشاورزان پیرامون تغییرات اقلیمی

توجه به مسائل محیط‌زیستی اغلب به مشارکت ذینفعان در بازار، شرکت‌ها، خانوارهای خصوصی که فرض می‌شود به منظور کاهش بحران‌ها الگوی مصرف خود را تغییر می‌دهند (Brand & Reusswig, 2006) نیازمند است. یکی از این ذینفعان کشاورزان و بهره‌برداران در بخش کشاورزی هستند. در این راستا، آنها بیشتر از آنکه به فکر بهبود محیط باشند؛ به تفکر پیرامون بهبود منابع مالی حاصل از درآمدهای مزرعه‌ای و یا کاهش تأثیر عوامل خارجی بر کاهش درآمد می‌پردازند. در واقع، هدف تولید و افزایش درآمد نقش اساسی در بهبود معیشت و کیفیت زندگی آنها دارد و کمتر به بهبود وضعیت محیط‌زیست و مزرعه پرداخته می‌شود. انجام فعالیت‌های سازگاری و کاهش تغییرات اقلیمی به درک درستی از علل و اثرات تغییرات اقلیمی و تمایل به تغییر رفتار نیازمند است (Niles & Mueller, 2016). در این راستا، برخی از راهکارهای سازگاری با تغییرات اقلیمی در کشورهای در حال توسعه تناوب محصول، کشت زود هنگام، تنوع محصول و کشت مناسب و برنامه وجین می‌باشد (Tesfahunegn et al., 2016). این اقدامات بیشتر در راستای عقلانیت بهبود اقتصادی انجام می‌شوند. حتی بهبود محیط مزرعه و محیط‌زیست نیز در راستای این هدف می‌باشد زیرا آنها در صددند تا با بهبود عوامل محیطی مزرعه بتوانند بر بهره‌برداری طولانی مدت از آن تأثیر بگذارند.

در راستای کاهش تغییرات اقلیمی الگوها و تصمیمات رفتاری متفاوتی توسط کشاورزان اتخاذ می‌شود. در این راستا، اقدامات مربوط به سازگاری و کاهش تغییرات اقلیمی با به رسمیت شناختن رخدادهای تغییرات اقلیمی قابل پیش‌بینی است (Niles and Mueller, 2016). برای مثال، در کشور چین لی و همکاران (Lei et al., 2016) به این نتیجه رسیدند که زمانی که کشاورزان با تغییرات اقلیمی مواجه هستند شکل‌های جدید الگوی کشت یعنی برنج، کلم، برنج، پنبه، غلات و حبوبات را بجای دو برداشت برنج جایگزین می‌کنند (Lei et al., 2016). با این حال، بسیاری از کشاورزان نمی‌دانند که چگونه فعالیت‌های کشاورزی می‌تواند در تغییرات اقلیمی و تشدید اثرات نقش داشته باشد (Tesfahunegn et al., 2016). در این راستا، تأثیر مستقیم تغییرات اقلیمی بر معیشت کشاورزان ممکن است چشم‌انداز بلند مدتی پیرامون اقلیم را برای آنها ایجاد نماید (Niles & Mueller, 2016) که آنها را به اتخاذ تصمیماتی مبنی بر حفظ بوم‌زیست کشاورزی در شکل سازگاری، توسل به زندگی در شرایط آن و نه القاء مداخلات بزرگ در آن رهنمود می‌سازد. همچنین، سرمایه‌گذاری بر فناوری برای کاشت پیش موعد و افزایش ذخیره‌سازی آب (Raymond & Spoehr, 2013) نمونه‌ای از این اقدامات در سطح مزرعه می‌باشد. بهر حال، هرگونه راهبرد سازگاری باید مزایای محیط‌زیستی و اقتصادی با منافع اجتماعی متعادل را برای حفظ پایداری کشاورزی به همراه داشته باشد (Lei et al., 2016).



نتایج و بحث

نتیجه مباحثه‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی یک تمثیل و مبنای ضد و نقیض از آن را نشان می‌دهد. در برخی موارد، چارچوب ذهنی انسان که متأثر از مقیاس زمانی و مکانی-موقعیتی است، بر شکل‌گیری و وجود تغییرات اقلیمی تأکید دارد. مقیاس زمانی به شکل‌گیری ادراک کشاورزان از رخداد پدیده تغییرات اقلیمی در برهه کوتاهی از زندگی آنها اشاره دارد و مقیاس مکانی-موقعیتی از نظر منافع و انتظاراتی که کشاورزان از بوم‌زیست کشاورزی برای تولید غذا و درآمد دارند، مورد تأکید قرار می‌گیرد. گاهی نیز دیدگاه‌ها بر عدم اتفاق افتادن تغییرات اقلیمی دلالت دارند. در این میان، منافع ذینفعان خاص در پی تمهیدات و سیاست‌های محیط‌زیستی و بهبود شرایط اقلیمی به خطر می‌افتد. این موضوع بنا به دلایلی مانند عدم مواجهه با منافع حاصل از بخش‌های غیرکشاورزی و یا ذینفعان دسته چندم کشاورزی و یا خطراتی که از مواجهه با تغییرات اقلیمی ممکن است به وجود آید، پدید می‌آید. در واقع، چندگانگی انتظارات ذینفعان مختلف در زنجیره عرضه کشاورزی یک سردرگمی را پیرامون وجود یا عدم رخداد تغییرات اقلیم ایجاد می‌نماید.

شکاف دانش تغییرات اقلیمی در مطالعات تجربی

با فرض قائل شدن یک واقعیت عینی و ذهنی برای تغییرات اقلیمی و مرور مطالعات تجربی پیرامون نگرش و رفتار ذینفعان بخش کشاورزی پیرامون رخداد پدیده اقلیمی می‌توان مسیر مناسبی را برای تحقیقات آتی در حوزه تغییرات اقلیمی این بخش ترسیم نمود. در این راستا، نگرش‌ها و دیدگاه‌های مختلفی پیرامون تغییرات اقلیمی از دید کشاورزان بعنوان درگیرترین ذینفعان با شرایط اقلیم در زنجیره عرضه کشاورزی وجود دارد. با خلاصه نمودن آخرین تحقیقات کشاورزی و محیط‌زیستی منتشر شده در مجلات معتبر علمی می‌توان دیدی کلی پیرامون میزان مشارکت آنها در گسترش مرزهای تحقیقات و مطالعات در حوزه تغییرات اقلیمی بدست آورد. جدول ۶ لیستی از این تحقیقات را با تأکید بر هدف و میزان مشارکت این تحقیقات در توسعه مرزهای دانشی در حوزه تغییرات اقلیمی با نگاه اجتماعی و اقتصادی نشان می‌دهد.

جدول ۶: حوزه تحقیق و مشارکت مطالعات در گسترش دانش تغییرات اقلیمی با نگاه اجتماعی و اقتصادی

محققان	سال انتشار	حوزه تحقیق	مشارکت در گسترش دانش تغییرات اقلیمی	یافته‌های تحقیق
لی و همکاران (Lee et al., 2016)	۲۰۱۶	• چگونگی سازگاری کشاورزان خرده‌پا با خشکسالی کشاورزی حاصل از تغییرات اقلیمی	• مطالعات نسبتاً کمی پیرامون تحقیق کمی در شناسایی و تشخیص روند و فرایند سازگاری کشاورزان و تعیین اثربخشی آن وجود دارد	• زمانی که کشاورزان با خشکسالی مکرر در آب آبیاری و گرمی هوا مواجه هستند به تدریج تولید دو برداشت برنج را ترک کرده و آن را به شکل الگوهای جدید و متنوع کشت یعنی برنج-کلم، برنج، پنبه، گلخانه نهال و غلات و حبوبات درشت تبدیل می‌نمایند؛ • با تغییر الگوی کشت امکان کاهش آسیب پذیری کشاورزی و بهبود درآمد و انعطاف‌پذیری و سازگاری کشاورزان وجود دارد.
نایلز و مولر (Niles & Mueller, 2016)	۲۰۱۶	• ارتباط روندهای دمایی و بارش، آبیاری، و اعتقادات با برداشت کشاورزان از تغییرات اقلیمی:	• زیرساخت‌ها در یک جامعه به احتمال بسیار زیادی می‌تواند بر چگونگی ادراک کشاورزان از تغییرات اقلیمی تأثیر داشته باشد؛ • تحقیقات بسیار کمی پیرامون نقش واسطه‌ای زیرساخت‌ها بر ادراک کشاورزان از تغییرات اقلیمی وجود دارد	• با وجود ثبت وسایل ثبت مبنی روند غیرمعمادار بارش، برداشت بخش بزرگی از کشاورزان معتقد به افزایش میزان بارش سالانه بودند که این ممکن است به برداشت آنان از دسترسی بیشتر به آب و رشد میزان آبیاری مربوط باشد. • برداشت و ادراک پیرامون تغییرات اقلیمی با افزایش اعتقاد به تغییرات اقلیمی و افزایش نگرانی پیرامون تأثیرات اقلیمی در آینده ارتباط دارد.
تسفاهانگ و همکاران (Tsfahunegn et al., 2016)	۲۰۱۶	• ارزیابی علل و شاخص‌های تغییرات اقلیمی بر اساس دیدگاه کشاورزان مشاهده و عوامل مؤثر بر ادراک کشاورزان در تغییرات آب و هوایی	• اطلاعات محدود علمی پیرامون ادراک کشاورزان از علل، شاخص‌ها و عوامل مؤثر در تغییرات اقلیمی در شمال کشور اتیوپی؛ • تنوع روش‌های مورد استفاده در گزارش‌های موجود مربوط به ادراک کشاورزان از تغییرات اقلیمی. چنین اختلاف آزمون‌ها را برای تناسب هریک از این روش‌ها در حوزه تغییرات اقلیمی در شرایط بخش شمالی کشور اتیوپی می‌طلبد.	• تأثیر ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی کشاورزان، ویژگی‌های مزرعه و نهادی بر ادراک خود از تغییرات اقلیمی. • جنگل زدایی و تخریب خاک از علل اصلی تغییرات اقلیمی می‌باشد؛ • تنوع در بارش، میزان فرسایش، درجه حرارت و برون‌داد کشاورزی از شاخص‌های اصلی تغییرات اقلیمی می‌باشند؛ • ارتباط قوی بین ادراک کشاورزان از تغییرات اقلیمی و متغیرهای تبیین کننده نظیر دسترسی به کشاورزی دیم، تجربه در مدیریت خاک و ساختارهای برداشت آب
نگوین و همکاران (Nguyen et al., 2016)	۲۰۱۶	• اراکات و سازگاری کشاورزان به عدم قطعیت‌های اقلیمی	• ادراک کشاورزان از تغییرات اقلیمی چیست؟ • آیا اختلاف برداشت از تغییرات اقلیمی در میان گروه‌های کشاورز مختلف وجود دارد؟	• برداشت‌های مختلف پیرامون عدم قطعیت‌های اقلیمی در میان گروه‌های مختلف کشاورزان به طور عمده با شرایط مختلف اجتماعی و فرهنگی و نهادی مرتبط بوده و با روابط بین عوامل



<p>اقلیمی و تأثیرات درک شده بر نظام‌های کشاورزی ارتباط دارد.</p>	<p>• چگونه ادراک کشاورزان تأثیری در تصمیمات کشاورزی و تمایل و ظرفیت آنها برای انطباق با عدم قطعیت تغییرات اقلیمی دارد؟</p>	<p>• باورها پیرامون تغییرات اقلیمی و ادراک از خطرات کشاورزی</p>	<p>منپیس و همکاران Menapace et al., 2015</p>
<p>• خطرات ادراک شده پیرامون تلفات محصولات در طولانی مدت بیشتر از کوتاه است؛ • با کنترل عوامل مختلفی نظیر تجارب گذشته کشاورزان از ضرر و زیان محصول، تجربه کار کشاورزی، حساسی، تعامل با دیگر کشاورزان و ویژگی‌های مزرعه، باورها پیرامون تغییرات اقلیمی بعنوان یک عامل مهمی در توضیح خطرات ادراک شده بلندمدت و کوتاه مدت در کشاورزی شناسایی شد؛ • تجربه مستقیم قبلی با تلفات محصول این پرسش را توضیح می‌دهد که چرا کشاورزان خاصی در خطر بیشتری را از تغییرات اقلیمی برداشت و ادراک می‌نمایند.</p>	<p>• حتی زمانی که کشاورزان مجبور نیستند پیرامون تغییرات اقلیمی فکر کنند، آیا یک برداشت و ادراکی پیرامون افزایش خطرات کشاورزی ناشی از تغییرات اقلیمی دارند؟ • آیا تفاوت در ادراک و برداشت خطرات بلندمدت و کوتاه مدت به باورهای شخصی پیرامون کشاورزان پیرامون تغییرات اقلیمی مربوط می‌شود؟ • بزرگی تفاوت در برداشت و ادراک از خطرات کشاورزی پیرامون تغییرات اقلیمی چقدر است؟</p>	<p>۲۰۱۵</p>	<p>منپیس و همکاران Menapace et al., 2015</p>
<p>• تغییرات آب و هوایی منجر به تفاوت‌های قابل توجهی در پاسخ انطباق و سازگاری و سطوح از شک و تردید در جوامع روستایی می‌شود. • کشاورزانی که تغییرات اقلیمی را ناشی از فعالیت‌های انسانی می‌دانند و آن را یک واقعیت در نظر می‌گیرند به احتمال بیشتری به سرمایه‌گذاری در فناوری برای ایجاد کاشت محصولات زودتر از موعد و یا افزایش میزان آب ذخیره شده و یا برداشت آب می‌پردازند. • کشاورزانی که روند خشکی زمستان و بهاره را به عنوان یک واقعیت می‌پذیرند، کمتر از فناوری‌ها استقبال کرده و از آن استفاده می‌نمایند.</p>	<p>• نبود مطالعات پیرامون اینکه چگونه مفاهیم مورد استفاده برای توصیف تغییرات اقلیمی (تغییرات اقلیمی نتیجه دخالت بشر است یا یک روند مربوط به خشکسالی) بر نگرش نسبت به انطباق تأثیر می‌گذارد. • نگرش شامل سطح اهمیت پدیده با توجه به خطرات مزرعه، پذیرش وجود پدیده تغییرات اقلیمی و سطح نگرانی پیرامون این پدیده می‌شود.</p>	<p>• مقایسه پاسخ کشاورزان به تغییرات اقلیمی از نظر تنوع و تغییر؛ • پذیرش تغییرات آب و هوایی در جوامع کشاورزی</p> <p>۲۰۱۳</p>	<p>ریموند و اسپوهر Raymond & (Spoehr, 2013)</p>

با مرور این مطالعات نتیجه‌گیری می‌شود که با پیشرفت فناوری تعدد فعالیت‌های انسانی پیرامون تغییر بوم‌زیست کشاورزی افزایش چشمگیری یافته است و انواع مختلفی از شکل‌های مختلف تعامل انسانی با این محیط بوجود آمده است. ولی اینکه آیا بر روند شرایط زندگی زمینی و محیط منجمله اقلیم بعنوان بخشی از محیط‌زیست تأثیر داشته است، جای سؤال وجود دارد زیرا نیروهای خودتنظیمی در سازماندهی و احیاء شرایط طبیعی نقش دارند و تأثیر این فعالیت‌ها در بازه زمانی بلندمدت باید مورد مطالعه قرار بگیرد.

راهکارها و سیاست‌های دولت پیرامون تغییرات اقلیمی

در مواجهه با تغییرات اقلیمی بخش کشاورزی راهکارها در سطح فردی و یا نهادها و مؤسسات فنی - اجتماعی نظیر ترویج کشاورزی ممکن است متفاوت باشند. در سطح فردی کشاورز ممکن است که در شرایط دسترسی کمتر به آب نسبت به سنوات پیش از تولید بیشتر و زیر کشت بردن زمین‌های بیشتر بکاهد و به امید سال‌های پررونق آینده باشد و یا ممکن است که به آینده‌امیدی نداشته باشد. برخی دیگر از کشاورزان راهکارهای مقابله با شرایط سخت کشاورزی را می‌طلبند که ممکن است تمایل به پیگیری و دسترسی به فعالیت‌های غیرکشاورزی و غیرمزرعه‌ای باشد. برخی دیگر، راهکارهای کاهشی و مقابله با تغییرات اقلیمی را انجام می‌دهند و در صدد مقابله و بدست آوردن نهاده بیشتر (نظیر منابع آبی) با توجه به کمبود نهاده در دسترس برای دیگر رقبا هستند. برای مثال، برداشت بیشتر آب از منابع زیر زمینی می‌تواند از این دسته باشد. عده‌ای دیگر تنها به نهاده آب اکتفا نکرده و به نهاده‌های دیگر با اندوخته‌سازی آب و یا مقاومت به کم آبی روی می‌آورند. به هر حال، برای تغییر اقلیمی، تجارب شخصی ادراک شده بر باور و پذیرش سازگاری با تغییرات اقلیمی و کاهش رفتارهای کاهش دهنده در راستای تغییرات اقلیمی تأثیر می‌گذارد (Niles & Mueller, 2016) و کشاورزان را قادر می‌سازد به طراحی استراتژی سازگاری مناسب نظیر استفاده از زمین بر اساس مناسب بودن آن، فعالیت‌های تشدید رطوبت و برداشت آب در واحد سطح، کاربرد ارقام با عملکرد بالا ولی با دوره فصل کوتاه و ارقام مقاوم به خشکسالی، آفات و بیماری‌ها (Tesfahunegn et al., 2016)، مدیریت مالی مزرعه در شکل خرید بیمه (Menapace et al., 2015)، انتخاب الگوی کشت استفاده و تنوع انواع محصول، تغییر تاریخ کاشت و مهاجرت فصلی و تنوع بخشی به فعالیت‌های درون و خارج از مزرعه بپردازند (Lei et al., 2016). در واقع، تأثیر اقتصادی تغییرات اقلیمی بر سودآوری کشاورزی به تمایل و توانایی پاسخ کشاورزان به شرایط جدید اقلیمی و اتخاذ استراتژی‌های سازگاری کشاورزان بستگی دارد (Menapace et al., 2015). در کشورهایی که قیمت محصولات کشاورزی آنان توسط دولت کنترل نمی‌گردد و یا شرایط اقتصادی امکان واردات را محدود می‌سازد، پیامد عمده وقوع تغییرات اقلیمی افزایش سریع قیمت محصولات غذایی است که کاهش تولید، افزایش قیمت و



نبود اشتغال بر کشاورزان خرده‌پا و کارگران بدون زمین تأثیر شدیدی می‌گذارد (کشاورز و کرمی، ۱۳۸۷). در این راستا، رفتار تقاضا و پذیرش کشاورزان از راهکارهای فنی و ایده‌های مدیریتی الگوی کشت در شرایط تغییرات اقلیمی بر عرضه آنها توسط بخش‌ها و نهادهای دولتی تأثیر می‌گذارد. در این راستا، موانع نهادی در مؤسسات و نهادهای رسمی و غیر رسمی بر فرصت‌های سازگاری با تغییرات اقلیمی تأثیر می‌گذارد (Raymond & Spoehr, 2013). به طور کلی، دولت‌ها ممکن است راهکارهایی را برای مقابله با تغییرات اقلیمی نشر و راهکارهای انگیزشی برای پذیرش از سوی کشاورزان اتخاذ نمایند.

نتیجه‌گیری، راهکارها و فرضیه تحقیقات آینده

در مقاله حاضر به بحث پیرامون گفتمان‌ها و مباحثه‌های مختلف در سطوح سیاسی و محلی از دیدگاه سیاستمداران و محققان و کشاورزان پرداخته شد. این در حالی است هنوز بر سر اینکه آیا تغییرات اقلیمی در حال اتفاق افتادن می‌باشد، جدل و مباحثه‌های زیادی وجود دارد. در این راستا، پیچیدگی اذهان و گفتمان‌ها دستیابی به یک خط مشترک بین دیدگاه‌ها را مشکل می‌سازد. با توجه به مباحث پیشین و جدید تغییرات اقلیمی که توسط رؤسویگ اظهار شده است، مباحث تکمیلی ارائه شد (جدول ۷). در این راستا، تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت، خالی از پیش‌فرض‌ها و ارزش‌های انسانی در شکل منفعت‌مداری و انتظاراتی که کشاورزان از اکوسیستم کشاورزی برای بهبود تولید دارند، نیست که از این نظر تعیین‌کننده‌های انسانی را در تعریف تغییرات اقلیمی باید دخیل داد. بنابراین، این پرسش مطرح می‌گردد که آیا منافع و انتظارات ادراک شده توسط کشاورزان در تعریف تغییرات اقلیمی مؤثر است؟ که می‌تواند زمینه تحقیقات جدید باشد. از سوی دیگر، در بحث‌های نوین تغییرات اقلیمی تنها بر روش‌شناسی علوم در حیطه وسیعی از آنها تأکید شده است. تنوع راهکارها ارائه شده توسط علوم و ناکارآمدی آنها در برخی شرایط این روش‌شناسی را به یک روش‌شناسی ناقص در عرصه تغییرات اقلیمی تبدیل می‌نماید. در نتیجه، در زنجیره عرضه کشاورزی دانش مصرف‌کنندگان نیز باید در نظر گرفته شود. از نظر ماهیت خطرات نیز باید خطرات کنش اقلیمی و اجتماعی کنشگران و ذینفعان مهم در ایجاد تغییرات اقلیمی پرداخته شود که لزوم توجه به تحلیل ذینفعان و کنشگران (Stakeholder analysis) بیشتر خواهد شد.

جدول ۷: مباحث تغییرات اقلیمی پیشین و جدید و مباحث تکمیلی

مبحث تکمیلی	مبحث تغییرات اقلیمی جدید	مبحث تغییرات اقلیمی پیشین	بعد
تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت با تکیه بر پیش‌فرض‌های بهبود بخشی (نظیر کشاورزی) نظیر منافع و انتظارات ادراک شده	تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت	درک (تبیین) نظام زمین	چارچوب یادگیری و مهارت
علوم طبیعی و اجتماعی و دانش محلی ذینفعان در سراسر زنجیره عرضه	اقتصاد، مهندسی (علوم اجتماعی دیگر)	فیزیک، اقلیم‌شناسی (علوم طبیعی دیگر)	علوم ذینفوذ
خطرات کنش اقلیمی و اجتماعی کنشگران و ذینفعان مهم در ایجاد تغییرات اقلیمی	خطرات کنش اقلیمی و اجتماعی	خطرات تأثیرات اقلیمی	مفهوم خطر و ریسک
<ul style="list-style-type: none"> چقدر تغییرات اقلیمی و حساسیت پیرامون آن ناشی از اهداف و انتظارات غیرقابل پیش‌بینی ذینفعان در زنجیره عرضه بخش کشاورزی است؟ آیا با کم شدن و بهینه شدن فعالیت‌های انسانی نیروهای خودتنظیم اقلیم در کوتاه مدت به بهبود وضعیت تغییرات به حالت ایده آل و طبیعی می‌روند؟ سازگاری به چه هزینه و منفعتی تمام خواهد شد؟ ذینفعان مختلف چگونه از سازگاری سود یا متحمل ضرر خواهند شد؟ آیا نوع الگوی کشاورزی (سنتی و مدرن) می‌تواند بر ادراک از تغییرات اقلیمی تأثیر داشته باشد؟ 	<ul style="list-style-type: none"> تغییرات اقلیمی خطرناک چیست؟ چگونه نظام اقلیمی پایدار از نظر هزینه-منفعت و پایداری حاصل خواهد شد؟ حد و درجه بهینه سازگاری کدام است و چگونه از نظر مالی می‌توان بر آن سرمایه‌گذاری کرد؟ 	<ul style="list-style-type: none"> آیا تغییرات اقلیمی حاصل از برخورد و تماس بشر با طبیعت وجود دارد؟ به چه قطعیت و اطمینانی می‌توان پیرامون تغییرات اقلیمی بحث نمود؟ چگونه و چه زمانی نظام‌های طبیعی و اجتماعی تحت تأثیر تغییرات اقلیمی قرار خواهند گرفت؟ 	پرسش‌های اساسی
علوم طبیعی و علوم اجتماعی (رفتاری) برای تحلیل رفتار کلیه کنشگران و ذینفعان در زنجیره عرضه کشاورزی	علوم فرارشته‌ای، سیاست در حالت کلی، تجارت و نهضت محیط‌زیستی، مصرف‌کنندگان مهم	علوم طبیعی، سیاست‌ها و نهضت‌های محیط‌زیستی	عوامل اصلی



- تحلیل هزینه و منفعت در مقابل مدیریت
- همدارگرایی در مقابل شک گرایی
- تحلیل هزینه و منفعت همراه با تحلیل توزیع
- سهم
- تحلیل ذی‌نفعان
- ترکیب بهینه مهاجرت و سازگاری
- مهاجرت در مقابل سازگاری
- تحلیل تغییر
- بازار در مقابل راحل‌های اجتماعی و سیاسی
- بحث‌های عمومی

منبع: رئوسویگ، ۲۰۱۰ و نویسندگان

تنها تحلیل هزینه و منفعت در مباحثه‌های جدید تغییرات اقلیمی کافی نخواهد بود بلکه باید به تحلیل توزیع (Distribution analysis) در شناسایی تأثیرات تغییرات اقلیمی بر ذینفعان مختلف در بخش کشاورزی و ایجاد تعادل توزیع مالی برای آنها توجه داشت. در این رابطه، سؤال این است که درآمدهای حاصل از تغییرات اقلیمی به نفع چه کسانی تمام خواهد شد؟ لازم است تحقیقات طولی در یک چارچوب زمانی بلند مدت و مکانی گسترده انجام گیرد که نشان دهد که چقدر بوم‌زیست تغییر یا تغییر شکل یافته است. به عبارت دیگر، مطالعات اقلیمی باید به سمت تحلیل تغییر (Change analysis) و ویژوالیز نمودن بوم‌زیست‌ها در طی روند تغییرات حاصل از اعمال فعالیت‌های انسانی سوق داده شود زیرا کشاورزان ممکن است پیرامون تغییرات اقلیمی آگاه داشته باشند، اما سطح آگاهی متفاوتی در علل و پیامدهای کوتاه، متوسط و طولانی شرایط داشته باشند (Tsfahunegn et al., 2016). اگر محققان بتوانند این نیروها و تأثیر و برهمکش آنها با نظام زمین را با تحقیقات به نمایش درآورند بهتر می‌توان روی این مسائل تأمل کرد و اندیشید. همچنین لازم است فنون ایجاد گردد تا میزان تأثیر هر یک از عوامل بر بوم‌زیست سنجیده شود. شکاف‌های دانش تغییرات اقلیمی که مطالعه حال حاضر در ادبیات تحقیق به آن پرداخته‌اند در مطالعات آینده نیز باید دیده شود. از طرف دیگر این فرضیه باید مورد آزمون قرار بگیرد که چقدر تغییرات اقلیمی ادراک شده می‌تواند تحت تأثیر رفتارهای زیاده‌خواهی و نیازهای غیر قابل پیش‌بینی و تعیین کشاورزان و یا سیاستمداران بخش کشاورزی باشد؟ و آیا نوع الگوی کشاورزی (سنتی و مدرن) می‌تواند بر ادراک از تغییرات اقلیمی تأثیر داشته باشد؟

منابع

- کشاورز، م.، و کرمی، ع. (۱۳۸۷). سازه‌های اثرگذار بر مدیریت خشکسالی کشاورزان و پیامدهای آن: کاربرد معادلات ساختاری. علوم فنون کشاورزی و منابع طبیعی، دوره دوازدهم، شماره ۴۳، صص ۲۸۳-۲۶۷.
- Brand, K-W., and Reusswig, F. (2006). The social embeddedness of global environmental Governance. In G.Winter, (Eds.), *Multilevel governance of global environmental change: Perspectives from Science, Sociology and the Law*, Cambridge University Press: PP. 79-105.
- Davis, R.D. (2015). Dose knowledge matter? An investigation of the relationship between mental models of climate change and pro-environmental behavior. Ph.D. Dissertation. Stanford University, UK.
- Dias, C.M.M. (2002). Sustainable development: the anthropocentric epistemology. Available at: <http://www.rio12.com/rio02/proceedings/pdf/201_Dias.pdf>.
- Hayati, D., and Rezaei-Moghaddam K. (2006). Towards a paradigm shift for agricultural extension: An environmental sociology perspective. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 4(3-4), 244- 251.
- Hannigan, H. (2006). *Environmental Sociology*. Second Edition. Routledge Publication: London and New York.
- Lei, Y., Liu, C., Zhang, L., and Luo, S. (2016). How smallholder farmers adapt to agricultural drought in a changing climate: A case study in southern China. *Land Use Policy*, 55, 300-308.
- King, L., and McCarthy, D. (2009). *Environmental sociology from analysis to action*. Rowman & Littlefield Publication: Lanham, Boulder, New York, Toronto.
- Menapace, L., Colson, G., and Raffaelli, R. (2015). Climate change beliefs and perceptions of agricultural risks: An application of the exchangeability method. *Global Environmental Change*, 35, 70-81.
- Lemke, P. (2006). Dimensions and mechanisms of global climate change. In G.Winter, (Eds.). *Multilevel governance of global environmental change: Perspectives from Science, Sociology and the Law*, Cambridge University Press: PP. 37-66.
- Nguyen, T.P.L., Seddaiu, G., Virdis, S.G.P., Tidore, C., Pasqui, M., and Roggero, P.P. (2016). Perceiving to learn or learning to perceive? Understanding farmers' perceptions and adaptation to climate uncertainties. *Agricultural Systems*, 143, 205-216.



- Niles, T., and Mueller, N.D. (2016). Farmer perceptions of climate change: Associations with observed temperature and precipitation trends, irrigation, and climate beliefs Meredith. *Global Environmental Change*, 39, 133–142.
- Raymond, C.M., and Spoehr, J. (2013). The acceptability of climate change in agricultural communities: Comparing responses across variability and change. *Journal of Environmental Management*, 115, 69-77.
- Reusswig, F. (2010). The New Climate Change Discourse: A Challenge for Environmental Sociology. In M. Gross, and H. Heinrichs (Eds.). *Environmental Sociology: European Perspectives and Interdisciplinary Challenges*, Springer: PP. 37-58.
- Tesfahunegn, G.B., Mekonen, K., and Tekle, A. (2016). Farmers' perception on causes, indicators and determinants of climate change in northern Ethiopia: Implication for developing adaptation strategies. *Applied Geography*, 73, 1-12.
- Winter, G. (2006). *Multilevel governance of global environmental change: Perspectives from Science, Sociology and the Law*. Cambridge University Press: New York.