

تحلیل سازوکارهای توسعه پایداری در واحدهای تولید گلخانه‌ای استان البرز

امید جمشیدی^۱، علی اسدی^{۲*}، ناصر مطیعی^۳

۱، دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی دانشگاه تهران،

۲، استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران

۳، استادیار گروه مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۲/۱۱/۲۶ - تاریخ تصویب: ۹۴/۷/۱)

چکیده

کشت گلخانه‌ای فشرده‌ترین شکل کشت محصولات کشاورزی است که با کنترل عوامل محیطی و تامین نیازهای غذایی گیاه عملکرد بالاتری را منجر می‌شود. در دهه‌های اخیر با گسترش روزافزون سطح زیرکشت محصولات گلخانه‌ای، سهم آن در تولید کل محصولات کشاورزی افزایش چشمگیری پیدا کرده است. با این حال مصرف بی‌رویه نهاده‌های شیمیایی در این نظام کشت، پایداری این واحدها را با تردید مواجه کرده است. از این رو، آرایه و تحلیل سازوکارهایی برای افزایش پایداری این واحدها و کاربرد آنها در شرایط عملی می‌تواند زمینه ساز تولید محصولات سالم و در نهایت سلامت عمومی جامعه گردد. با توجه به مطالب ذکر شده هدف این پژوهش، بررسی و تحلیل سازوکارهای توسعه پایداری در واحدهای تولید گلخانه‌ای استان البرز بود. تحقیق حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها پیمایشی است. جامعه آماری تحقیق حاضر را ۳۶۶ گلخانه‌دار فعال استان البرز (N=۳۶۶) تشکیل دادند. با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۱۵۵ نفر با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی با انتساب متناسب انتخاب شدند. ابزار جمع آوری اطلاعات در تحقیق حاضر پرسشنامه بود که پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۵ مورد تایید قرار گرفت. در تحقیق حاضر به منظور تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی از نرم افزارهای آماری SPSS18 و LISREL8.5 استفاده گردید. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان داد که شش عامل استخراج شده، ۶۷ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند. نتایج نشان داد که سازوکارهای توسعه پایداری واحدهای تولید گلخانه از شش مولفه مجزای حمایتی- پشتیبانی، تولیدی، قیمتی- بازاری، اعتباری، تحقیقی-ترویجی و زیست محیطی تشکیل می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سازوکار، پایداری، واحدهای گلخانه، استان البرز

مقدمه

(al. 2011). در پنج دهه اخیر کشاورزی به موفقیت‌های عظیمی در افزایش تولید مواد غذایی دست یافته و توانسته است بیش از نیاز جمعیت زمین (علیرغم دو برابر شدن آن) غذا تولید کند (Dobermann & Nelson,

کشاورزی بزرگ‌ترین بخش اقتصادی استفاده کننده از اراضی زمین است، به‌طوریکه ۳۸ درصد کل سطح اراضی موجود را به خود اختصاص داده است (Foley et

نظر می‌گیرد که به لحاظ فنی مناسب، از نظر اقتصادی قابل دوام و از نظر اجتماعی پذیرفتنی باشد. بنابراین، می‌توان گفت کشاورزی پایدار جنبه‌های مختلفی را در بر می‌گیرد. در تعریف کامل‌تر، کشاورزی پایدار نظامی است که زمین، آب و منابع ژنتیکی جانوری و گیاهی را حفظ کرده، به همان اندازه که از لحاظ اجتماعی قابل پذیرش است، سودآور و دارای بهره‌وری بالا است. این نظام نیازهای غذایی را جوابگو می‌باشد و در عین حال کارایی نهاده‌ها را به حداکثر رسانده، و با محیط زیست سازگار است. بنابراین می‌توان کشاورزی پایدار را دارای ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی دانست (Zhou, 2010; Liu et al, 2007; Rao & Rogers, 2005).

تاکنون تحقیقات مختلف داخلی و خارجی مساله پایداری کشاورزی را مد نظر قرار داده‌اند که تمرکز بیشتر آنها، حول محورسنجش پایداری نظام‌های کشاورزی و شناسایی عوامل موثر بر آن بوده است اما پژوهش در زمینه سازوکارهای توسعه پایداری نظام‌های کشاورزی کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

در این قسمت از تحقیق با توجه به هدف و موضوع تحقیق به برخی از مطالعات انجام گرفته اشاره می‌شود: Bozartjmehri et al. (2012) در تحقیقی نقش مشارکت مردم در کشاورزی پایدار نواحی روستایی را مورد بررسی قرار دادند. این تحقیق نشان داد که سازوکار یا مکانیزم مشارکت، کشاورزی پایدار را توجیه می‌کند.

در تحقیق Sharifi et al. (2011) عوامل موثر بر پایداری نظام کشت کلخانه مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق مشخص شد که دانش کشاورزی پایدار، سطح تحصیلات، نگرش به کشاورزی پایدار، میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی - ترویجی و سابقه فعالیت گلخانه‌داری متغیرهای موثر بر پایداری این نظام کشت است. در تحقیق Ranjbar & Karami (2013) واکاوی علی مدل پایداری نظام زراعی گندم مورد توجه قرار گرفته است. یافته‌های این تحقیق نشان داد که بهره‌مندی از برنامه‌های آموزشی - ترویجی بر پایداری تاثیر مستقیم دارد. در تحقیق Asadi et al. (2009) مدل ساختاری پایداری کشاورزی در استان قزوین مورد

با این حال نظام تولید غذای حال حاضر، فشارهای نامطلوبی روی اراضی و اکوسیستم‌های زمین آورده است؛ به گونه‌ای که این اراضی دیگر توانایی تولید غذای کافی چندین میلیارد نفر را ندارند (Lehtonen et al. 2005). در سال‌های آینده، بخاطر افزایش درآمد و افزایش دو تا سه میلیارد نفر به جمعیت جهان (DESA, 2009) تقاضا برای غذا به شدت افزایش پیدا خواهد نمود و از این رو کشاورزی برای برآورد این تقاضا نیازمند تغییر و افزایش بهره‌وری است (Dobermann & Nelson, 2013). اما باید توجه شود که صرف افزایش بهره‌وری بدون توجه به پایداری نه تنها مشکل را حل نخواهد نمود؛ بلکه مسایل متعدد زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی دیگری را نیز ایجاد خواهد نمود. از این رو، دستیابی به نظام‌های کشاورزی پایدار ضرورت اجتناب ناپذیر آینده بخش کشاورزی است چراکه امنیت غذایی، زیست محیطی و اقتصادی از پایداری کشاورزی بدست می‌آید (Ranjbar & Karami, 2013). در این راستا Aceleanu (2016) معتقد است که فشارهای زیست محیطی ناشی از تولید متعارف باعث افزایش نگرانی‌ها شده و باید در تمام جنبه‌های اقتصادی فعالیت‌های کشاورزی به مسائل زیست محیطی نیز توجه داشت. همچنین Foresi et al. (2016) معتقدند که در دهه‌های اخیر تحقیقات توسعه کشاورزی به طور عمده معطوف به حداکثرسازی درآمد کشاورزان از طریق فشرده‌سازی و استفاده گسترده از نهاده‌های خارج از مزرعه بوده است، درحالی‌که توجه کمتری به از بین رفتن منابع، کیفیت محصولات تولیدی و درنهایت کشاورزی پایدار شده است.

کشاورزی پایدار نظامی مبتنی بر حفظ طولانی مدت سیستم‌های طبیعی، تولید بهینه با کمترین نهاده، درآمد کافی برای واحدهای کشاورزی، تامین نیازهای غذایی اساسی و ضرورت‌های خانوار روستایی و اجتماع است (Rao & Rogers, 2006). کشاورزی پایدار به‌عنوان یک اولویت تحقیقاتی و عملی در واکنش به نیاز گسترده به ایجاد تعادل بین تولید غذا و محیط زیست و سلامت جامعه پدیدار شده است (Pretty, 2005). Gafsi et al. (2006) توانایی بقا در آینده را تعریف کشاورزی پایدار می‌داند. Ogaji (2005) کشاورزی پایدار را سیستمی در

توجه قرار گرفته است (Shafiee & porjbari, 2008). گلخانه‌ها به عنوان یک نوآوری فنی در حال تبدیل به عنصر اصلی حفظ پایداری تولیدات غذایی در مواجهه با مساله چالش برانگیز و در حال گسترش آسیب‌های زیست محیطی می‌باشد (Dehnen-Schmutz et al. 2010) اما تمامی این مسایل در حالی است که مصرف بی‌رویه نهاده‌های خارجی در کشت‌های گلخانه‌ای بشدت مرسوم بوده و از این‌رو، پایداری این نوع نظام کشت را با تردید مواجه ساخته است (Panahandeh, 2002). این امر در حالی است که محققان متعددی کشاورزی پایدار را حفظ محیط زیست و توانایی تولید غذا بدون به مخاطره انداختن نیازهای نسل‌های آینده می‌دانند (Gafsi, 2006).

بسیاری از مدافعان کشاورزی پایدار معتقدند که سبک نوین کشاورزی فشرده (intensive) از جمله نظام تولید گلخانه‌ای، مسایل مهمی مانند حفظ منابع طبیعی و سلامتی مواد غذایی که در کشاورزی پایدار نهفته است را مورد توجه قرار نمی‌دهد (Aerni, 2009). این نگرانی‌های زیست محیطی موجب شده است که محققان مختلفی در زمینه ارایه راهکارهای بهبود پایداری نظام کشت گلخانه به مطالعه بپردازند (Vox et al. 2010). Van Os (1999) پایداری نظام کشت گلخانه هلند را مورد بررسی قرار داده و معتقد است که کاهش نشت آب و کودهای شیمیایی به خاک از جمله سازوکارهای عملی افزایش پایداری است. Bot (2001) صرفه‌جویی در مصرف انرژی در کنترل دمای گلخانه را در پایداری موثر می‌داند. De Pascale and Maggio (2005) در تحقیق خود که بر روی سیستم‌های کشت گلخانه‌ای کشورهای مدیترانه‌ای انجام شده است به مساله مدیریت و صرفه‌جویی مصرف آب اشاره کرده است. استفاده از سنسورهای هوشمند کنترل گلخانه نیز راهکاری است که Kacira et al. (2005) برای افزایش پایداری بدان اشاره نموده است. Munoz et al. (2008) به سازوکار استفاده از فناوری‌های نوین در گلخانه و Vox et al. (2010) نیز به استفاده از مدیریت تلفیقی آفات، استفاده از سیستم‌های بازیافت، استفاده از شکارگرهای طبیعی، کاهش استفاده از کودهای شیمیایی، کاهش مصرف سوخت با استفاده از سازه‌های نوین گلخانه، استفاده از

بررسی قرار گرفت. در این تحقیق مشخص شد که عوامل اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی بر پایداری موثر می‌باشند. در تحقیق Bosshagh et al. (2012) نیز علاوه بر سنجش شاخص‌های پایداری کشاورزی، عوامل موثر بر آن نیز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که سطح تحصیلات، درآمد خانوار، متوسط اندازه مزرعه و اراضی تحت مالکیت بر روی پایداری موثر می‌باشند. بنابراین، در طراحی سازوکارهای توسعه پایداری می‌توان با تمرکز بر عوامل موثر، سازوکارهایی را طراحی نمود که بیشترین تاثیر را دارا باشند.

در تحقیق Scherr et al. (1994) راهبردهای توسعه پایداری در اراضی تحت فرسایش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بهبود اراضی، تغییرات نهادی و مالکیتی و افزایش دانش کشاورزان، افزایش مشوق‌های سرمایه گذاری و حمایت‌ها از جمله سازوکارهای موثر افزایش پایداری است. در تحقیق Aceleanu (2016) پایداری و رقابت‌پذیری مزارع رومانی از طریق کشاورزی پایدار مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق استفاده از روش‌های کشاورزی ارگانیک به عنوان سازوکاری برای افزایش پایداری کشاورزی ذکر شده است. Rao et al. (2006) نیز بهبود کیفیت خاک، مدیریت تخصصی، تناوب زراعی، حفاظت از منابع آبی و خاکی، شخم حفاظتی، مدیریت تلفیقی آفات و منابع آبی را سازوکارهای موثر در حفظ پایداری دانسته‌اند.

یکی از نظام‌های نوین کشاورزی که در پاسخ به افزایش بهره‌وری و استفاده بهینه از منابع آب و خاک مطرح شده است، نظام تولید گلخانه‌ای می‌باشد. به صورت تخمینی حدود ۴۰۵ هزار هکتار گلخانه در سطح جهان در حال فعالیت می‌باشد که این رقم به سرعت در حال افزایش است (Wilfried, et al. 2013). کشت گلخانه‌ای بواسطه مزیت‌هایی مثل افزایش تولید در واحد سطح، توانایی تولید بیش از یک دوره در سال، افزایش کیفیت محصول تولیدی، صرفه جویی در مصرف آب، استفاده از اراضی غیر قابل کشت با سیستم هیدروپونیک، عدم وابستگی تولید به شرایط محیطی و امکان بازاریابی مناسب و تولید محصول در تمام فصل‌های سال و همچنین ایجاد فرصت‌های شغلی مناسب برای جوانان و کارآموزان کشاورزی به شدت مورد

انرژی‌های تجدید پذیر مانند انرژی خورشیدی و استفاده از پوشش‌های نوین و قابل بازیافت به عنوان سازوکارهایی برای افزایش پایداری تولید گلخانه‌ای اشاره کرده است.

استان البرز به‌عنوان یکی از مناطق مستعد تولید محصولات گلخانه‌ای در کشور مطرح می‌باشد، به‌طوریکه با دارا بودن بیش از ۲۸۰ هکتار گلخانه در قالب ۳۶۶ واحد تولیدی، در برخی از محصولات از جمله خیار و گوجه و گل‌های زینتی از استان‌های برتر کشور به شمار می‌رود (Agricultural Jihad Organization of Alborz, 2012). با این حال این نوع نظام کشت از لحاظ زیست محیطی ناپایدار بوده و با مسایل متعددی هم‌چون مشکلات زیست محیطی بویژه احتمال آلودگی آب‌های زیرزمینی، تخریب و از بین رفتن منابع آب، احداث گلخانه‌ها در محدوده شهرها و در حریم آبی شهرها، استفاده بیش از حد از نهاده‌های بیرونی به دلیل عدم آگاهی و آشنایی اکثر گلخانه‌داران و ... مواجهه است. وجود چنین مسایلی، اهمیت توجه به مساله پایداری این واحدها را دوچندان کرده است. سازوکارهای توسعه پایداری نیز به‌عنوان ابزاری جهت توجه و تقویت ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی پایداری مطرح می‌باشند. از این‌رو و با توجه به مشکلات جدی بوجود آمده برای این نوع نظام کشت این پرسش مطرح می‌شود که گلخانه‌داران استان البرز میزان اهمیت و تاثیر سازوکارهای توسعه پایداری را چه میزان دانسته و همچنین سازوکارهای مذکور را تا چه میزان در منطقه به اجرا در می‌آورند. بنابراین، هدف تحقیق حاضر بررسی وضعیت استفاده و نیز اهمیت و تاثیر سازوکارهای توسعه پایداری نظام کشت گلخانه در استان البرز می‌باشد. تا بتوان سازوکارهای مناسب توسعه پایداری را شناخته و شکاف بین میزان اهمیت این سازوکارها با میزان اجرا و بکارگیری آنها را شناسایی نمود. و از این طریق دستورالعملی علمی‌تر و دقیق‌تری جهت توسعه پایداری کشت گلخانه‌ای در منطقه مورد مطالعه ارائه نمود.

طراحی و اجرا گردید. این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی، از نظر گردآوری داده‌ها پیمایشی و از نظر امکان کنترل متغیرها از نوع علی - ارتباطی است. جامعه آماری تحقیق حاضر را ۳۶۶ گلخانه‌دار فعال استان البرز (N=۳۶۶) تشکیل دادند. با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۱۵۵ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی با انتساب متناسب (بر حسب تعداد واحد فعال در هر شهرستان) انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در تحقیق حاضر پرسشنامه‌ای با دو بخش اطلاعات فردی و حرفه‌ای و سازوکارهای توسعه پایداری در واحدهای تولید گلخانه‌ای بود. به منظور استخراج سازوکارهای توسعه پایداری، در ابتدا تحقیقات پیشین مورد بررسی قرار گرفت و چندین سازوکار در زمینه پایداری استخراج گردید (Sharifi et al. 2011; Asadi et al. 2009; Powers, 2010; Dobermann & Nelson, 2012; Bosshagh et al. 2013). از طرفی با توجه به کمبود پیشینه پژوهشی در زمینه پایداری واحدهای گلخانه‌ای، از کارشناسان باغبانی مجرب وزارت جهاد کشاورزی، اساتید توسعه کشاورزی و ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران و همچنین گلخانه‌داران پیشرو استان، در تنظیم سازوکارهای توسعه پایداری کمک گرفته شد. در نهایت و با در نظر گرفتن ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی پایداری، تعداد ۲۸ سازوکار انتخاب و براساس طیف لیکرت (از اصلا تا بسیار زیاد) تدوین گردید. در ادامه جهت تعیین اعتبار محتوایی، پرسشنامه مقدماتی در اختیار متخصصین ذکر شده قرار داده و از آنها نظرخواهی و اصلاحات لازم انجام گردید. به منظور محاسبه قابلیت اعتماد از روش آلفای کرونباخ استفاده گردید. مقدار آلفای کرونباخ پیش آزمون مقیاس سازوکارهای توسعه پایداری، ۰/۸۵ محاسبه گردید که حاکی از پایایی مناسب ابزار پژوهش بود. در این تحقیق جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم-افزار spss18 و lisrel 8.5 استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج توصیفی حاصل از تحقیق (جدول ۱) نشان داد که ۸۹/۵ درصد از گلخانه‌داران مرد و مابقی زن بودند. میانگین سن پاسخگویان ۴۳/۹ سال و میانگین تجربه

مواد و روش‌ها

این پژوهش با هدف بررسی و تحلیل سازوکارهای توسعه پایداری در واحدهای تولید گلخانه‌ای استان البرز

مابقی هیدروپونیک بودند. از لحاظ اندازه نیز مشخص شد که ۴۱/۹ درصد از گلخانه‌ها مساحتی بین ۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع و تنها ۱/۳ درصد دارای مساحت بیش از ۱۰۰۰۰ متر مربع بودند.

کاری آنها ۱۰/۴۶ سال بود. همچنین مشخص شد که ۴۹ درصد از گلخانه‌داران دارای تحصیلات لیسانس و بالاتر بودند. در این تحقیق تجربه کاری گلخانه‌داران به طور میانگین ۱۰/۴۶ سال محاسبه گردید. همچنین بیش از ۹۰ درصد از گلخانه‌داران مورد بررسی دارای مالکیت شخصی بودند. نتایج نشان داد که بیشتر گلخانه‌ها (۶۲/۶ درصد) دارای سیستم کشت خاکی و

جدول ۱- آمار توصیفی تحقیق

متغیر	
جنسیت	مرد = ۸۹/۵۴ درصد زن = ۱۰/۴۶ درصد
سن (سال)	کمتر از ۳۰ سال = ۵/۸ درصد بین ۳۰ تا ۵۰ سال = ۶۵/۸ درصد بیشتر از ۵۰ سال = ۲۸/۴ درصد میانگین = ۴۳/۹۳ سال
تحصیلات	زیر دیپلم = ۲۰/۶ درصد دیپلم = ۲۰/۶ درصد فوق دیپلم = ۹/۸ درصد لیسانس و بالاتر = ۴۹ درصد
تجربه کاری	میانگین = ۱۰/۴۶
نوع مالکیت	شخصی = ۹۰/۳ درصد اجاره‌ای = ۹/۷ درصد
نوع کشت	کشت خاکی = ۶۲/۶ درصد کشت هیدروپونیک = ۳۷/۴ درصد
اندازه گلخانه	کمتر از ۳۰۰۰ مترمربع = ۳۸/۷ درصد ۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰ مترمربع = ۴۱/۹ درصد ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ مترمربع = ۱۷/۴ درصد بیشتر از ۱۰۰۰۰ مترمربع = ۱/۳ درصد بدون پاسخ = ۰/۶ درصد

تخصصی گلخانه‌داران و کارشناسان نسبت به کشاورزی پایدار" و "بهبود نظام دسترسی گلخانه‌داران به فناوری-های مناسب جهت تولید پایدار" به ترتیب در بالاترین اولویت‌ها قرار گرفتند.

به منظور اولویت بندی سازوکارهای توسعه پایاری در واحدهای گلخانه‌ای بر حسب میزان اهمیت از ضریب تغییرات استفاده شد. نتایج نشان داد که سازوکارهای "جهت‌دهی فعالیت‌های ترویجی جهت ارتقاء دانش و آگاهی نسبت به تولید پایدار"، "ارتقاء آگاهی و دانش

جدول ۲- اولویت بندی سازوکارهای توسعه پایداری در واحدهای گلخانه برحسب میزان اهمیت

اولویت	SD	CV	میانگین	سازوکارهای توسعه پایداری
۱	۰/۱۵	۰/۶۴	۴/۳۷	جهت دهی فعالیت های ترویجی جهت ارتقاء دانش و آگاهی نسبت به تولید پایدار
۲	۰/۱۶	۰/۶۷	۴/۲۷	ارتقاء آگاهی و دانش تخصصی گلخانه‌داران و کارشناسان نسبت به کشاورزی پایدار
۳	۰/۱۶۲	۰/۶۶	۴/۱۹	بهبود نظام دسترسی گلخانه‌داران به فناوری‌های مناسب جهت تولید پایدار
۴	۰/۱۶۳	۰/۶۷	۴/۲۵	افزایش آگاهی مصرف کنندگان و عموم مردم نسبت به اهداف کشاورزی پایدار
۵	۰/۱۶۵	۰/۷۳	۴/۴۷	توسعه صادرات محصولات گلخانه‌ای
۶	۰/۱۷۲	۰/۷۲	۴/۲۴	گسترش تامین اجتماعی و پوشش کامل بیمه شغلی گلخانه‌داران
۷	۰/۱۷۵	۰/۷۰	۴/۰۵	همکاری گلخانه‌داران با محققان و کارشناسان در ایجاد ارقام جدید
۸	۰/۱۸۳	۰/۷۴	۴/۰۷	ارائه توصیه‌های فنی در زمینه تولید پایدار با استفاده از برنامه‌های ترویجی
۹	۰/۱۸۴	۰/۷۶	۴/۱۲	حمایت، تقویت و توسعه تحقیقات و مراکز تحقیقاتی در زمینه کشاورزی پایدار
۱۰	۰/۱۹	۰/۸۲	۴/۳	تاسیس مراکز فروش محصولات گلخانه‌ای برای برقراری ارتباط بدون واسطه
۱۱	۰/۱۹۱	۰/۷۸	۴/۱۱	کاهش ریسک یا خطر پذیری پذیرش فناوری‌های کشاورزی پایدار
۱۲	۰/۲۰	۰/۸۵	۴/۱۷	قیمت‌گذاری مناسب محصولات کشاورزی مطابق با معیارها و استانداردهای پایداری
۱۳	۰/۲۱	۰/۹	۴/۱۷	تامین بموقع نهاده‌های تولید
۱۴	۰/۲۲	۰/۸۸	۳/۹۱	ارتقای فناوری‌های تولید متناسب شرایط زیست محیطی بومی
۱۵	۰/۲۲	۰/۹۲	۴/۱۹	توسعه بازار و شبکه های عرضه محصولات کشاورزی پایدار
۱۶	۰/۲۳	۰/۹	۳/۹۳	گنجاندن معیارهای زیست‌محیطی در قیمت گذاری محصولات گلخانه‌ای
۱۷	۰/۲۳۲	۰/۹۸	۴/۳	خرید تضمینی محصولات پایدار گلخانه‌ای
۱۸	۰/۲۳۵	۰/۹۵	۴/۱۴	قیمت‌گذاری مناسب نهاده ها مطابق با معیارها و استانداردهای کشاورزی پایدار
۱۹	۰/۲۵	۱/۰۳	۴/۱۳	تشکیل و حمایت از انجمن‌ها و صنف گلخانه‌داران
۲۰	۰/۲۵۱	۱	۳/۹۸	متناسب بودن میزان استفاده از منابع پایه با ظرفیت بازآفرینی
۲۱	۰/۲۵۶	۱	۳/۹۷	اعطای نشان اطمینان (برچسب بهداشت) به محصولات تولید شده پایدار
۲۲	۰/۲۶۱	۰/۹۹	۳/۷۴	معرفی گلخانه‌دار نمونه در تولید محصولات بدون سم
۲۳	۰/۲۶۳	۱/۰۶	۴/۱۱	پرداخت تسهیلات بانکی با شرایط مناسب به گلخانه‌داران
۲۴	۰/۲۹	۱/۰۹	۳/۷۲	تشویق استفاده از نهاده‌های داخلی و محلی توسط گلخانه‌داران
۲۵	۰/۳۲	۱/۲۳	۳/۸۸	ایجاد مشوق برای گلخانه‌داران در زمینه تولید انواع محصولات
۲۶	۰/۳۵	۱/۳۶	۳/۹۳	عدم واردات محصولاتی که در داخل تولید می شوند
۲۷	۰/۴۶	۱/۳۹	۳/۰۱	توسعه سازه‌های گلخانه‌ای بومی
۲۸	۰/۵۶	۱/۶۱	۲/۸۹	ترویج کشت ارقام بومی در کنار ارقام اصلاح شده از سوی مراکز خدمات

تحلیل عاملی اکتشاف

است و حاکی از مناسب بودن همبستگی متغیرهای وارد شده برای تحلیل عاملی است. به منظور دسته‌بندی عامل‌ها، از معیار مقدار ویژه استفاده گردید و عامل‌هایی مدنظر بوده است که مقدار ویژه آنها از یک بزرگتر بوده است. عامل‌های استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی آنها به شرح جدول (۳) می‌باشد.

به منظور کاهش تعداد متغیرهای تحقیق به عوامل کمتر و تعیین سهم هر یک از عامل‌ها از تحلیل عاملی استفاده شده. بدین منظور ۲۸ متغیر مورد تحلیل قرار گرفتند. براساس یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی میزان اهمیت "سازوکارهای توسعه پایداری در نظام کشت گلخانه" مقدار KMO برابر است با ۰/۷۰ و مقدار بار تلت آن ۳۹۱۵/۳۳۷ می‌باشد که در سطح ۰/۰۱ معنی‌داری

و در حدود ۴/۶۰۸ می باشد که در واقع ۱۶/۴۵۶ درصد از واریانس تبیین شده را به خود اختصاص داده است. همچنین عوامل، تولیدی، قیمتی- بازاری، اعتباری، تحقیقی-ترویجی و زیست محیطی به ترتیب با مقدار ویژه، ۳/۹۱۹، ۳/۰۰۲، ۲/۹۶۱، ۲/۴۱۵ و ۱/۸۳۷ توانستند هرکدام، ۱۳/۹۹۶، ۱۰/۷۲۱، ۱۰/۵۷۴، ۱۰/۶۲۴ و ۷/۲۷۵ درصد از واریانس کل را تبیین کردند. در کل شش عامل استخراج شده توانستند، ۶۷/۶۴۵ درصد واریانس کل را تبیین کنند. متغیرهایی وارد شده در تحلیل به روش واریانس چرخش یافتند و عاملهای مربوط به هرکدام شناسایی و نام گذاری گردید که در جدول (۴) مشخص می باشد

جدول ۳- عاملهای استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد تجمعی واریانس

ردیف	عاملها	درصد	
		مقدار ویژه	درصد واریانس
۱	عامل اول	۴/۶۰۸	۱۶/۴۵۶
۲	عامل دوم	۳/۹۱۹	۱۳/۹۹۶
۳	عامل سوم	۳/۰۰۲	۱۰/۷۲۱
۴	عامل چهارم	۲/۹۶۱	۱۰/۵۷۴
۵	عامل پنجم	۲/۴۱۵	۸/۶۲۴
۶	عامل ششم	۱/۸۳۷	۷/۲۷۵

همانگونه که در جدول (۳) مشاهده می شود، بیشترین مقدار ویژه مربوط به عامل حمایتی- پشتیبانی

جدول ۴- گویه های مربوط به هر یک از عوامل و میزان ضرایب بدست آمده از ماتریس دوران یافته

نام عامل	متغیرها	بار عاملی
حمایتی-پشتیبانی	ایجاد مشوق برای گلخانه داران در زمینه تولید انواع محصولات	۰/۸۳۶
	تشویق استفاده از نهاده های داخلی و محلی توسط گلخانه داران	۰/۷۵۰
	افزایش آگاهی مصرف کنندگان و عموم مردم نسبت به اهداف کشاورزی پایدار	۰/۷۲۶
	معرفی گلخانه دار نمونه در تولید محصولات بدون سم	۰/۷۱۶
	اعطای نشان اطمینان (برچسب بهداشت) به محصولات تولید شده پایدار	۰/۷۰۹
	تشکیل و حمایت از انجمن ها و صنف گلخانه داران	۰/۷۰۴
تولیدی	عدم واردات محصولاتی که در داخل تولید می شوند	۰/۷۰۱
	ارتقای فناوری های تولید متناسب شرایط زیست محیطی بومی	۰/۸۱۵
	توسعه سازه های گلخانه ای بومی	۰/۷۹۴
	تامین بموقع نهاده های تولید	۰/۷۸۳
	جهت دهی فعالیت های ترویجی جهت ارتقاء دانش و آگاهی گلخانه داران نسبت به تولید پایدار	۰/۷۰۹
	بهبود نظام دسترسی گلخانه داران به فناوری های مناسب جهت تولید محصولات پایدار	۰/۷۸۵
قیمتی-بازاری	کاهش ریسک یا خطرپذیری پذیرش فناوری های کشاورزی پایدار	۰/۵۴۱
	قیمت گذاری مناسب نهاده ها مطابق با معیارها و استانداردهای کشاورزی پایدار	۰/۸۵۸
	توسعه بازار و شبکه های عرضه محصولات کشاورزی پایدار	۰/۸۴۲
	توسعه صادرات محصولات گلخانه ای	۰/۷۷۴
	قیمت گذاری مناسب محصولات کشاورزی مطابق با معیارها و استانداردهای پایداری	۰/۶۷۵
	پرداخت تسهیلات بانکی با شرایط مناسب به گلخانه داران جهت تولید انواع محصولات	۰/۸۹۶
اعتباری	خرید تضمینی محصولات پایدار گلخانه ای	۰/۷۶۳
	گسترش تامین اجتماعی و پوشش کامل بیمه شغلی گلخانه داران	۰/۷۲۶
	تاسیس مراکز فروش محصولات گلخانه ای برای برقراری ارتباط بدون واسطه با خریداران	۰/۷۱۵
	ارائه توصیه های فنی در زمینه تولید پایدار با استفاده از برنامه های ترویجی	۰/۸۲۵
	ارتقاء آگاهی و دانش تخصصی گلخانه داران	۰/۷۴۷
	حمایت، تقویت و توسعه تحقیقات و مراکز تحقیقاتی در زمینه کشاورزی پایدار	۰/۵۹۷
زیست محیطی	همکاری گلخانه داران با محققان و کارشناسان در ایجاد ارقام جدید	۰/۵۶۸
	متناسب بودن میزان استفاده از منابع پایه با ظرفیت بازآفرینی	۰/۸۲۳
	گنجاندن معیارهای زیست محیطی در قیمت گذاری	۰/۷۹۱
	ترویج کشت ارقام بومی در کنار ارقام اصلاح شده	۰/۶۴۳

تحلیل عاملی تاییدی

برای بررسی اعتبار سازه‌ای پرسشنامه و برازش الگوی اندازه‌گیری و ساختاری مربوط به سازوکارهای توسعه در واحدهای تولید گلخانه‌ای استان البرز، داده‌ها با استفاده از نرم افزار LISREL 8.5، مورد تحلیل قرار گرفتند. در شکل (۱) و جدول (۵) نتایج حاصل از این تحلیل عاملی تاییدی آمده است.

برای سنجش برازش مدل، آماره‌ها و شاخص‌های مختلفی عرضه شده است. از آنجا که هر یک از این شاخص‌ها تنها جنبه خاصی از برازش مدل را منعکس می‌سازند (Kalantari, 2009)، از این رو برای سنجش برازش مدل، معمولا از چندین شاخص استفاده می‌شود؛ برای مثال Kline (2005) آماره‌ها و شاخص‌های زیر را پیشنهاد می‌کند: آماره χ^2 ، ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA)، شاخص برازش تطبیقی (CFI)، و ریشه دوم میانگین مجذورات پس مانده‌های استاندارد شده (SRMR)، Sun (2005) نیز برای سنجش برازش مدل شاخص‌های زیر را پیشنهاد می‌کند: ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA)، شاخص تاکر - لویز^۱ (TLI) یا شاخص نرم شده برازش (NNFI)، شاخص برازش تطبیقی (CFI)، شاخص مرکزی مک دونالد^۲ (MC) و ریشه دوم میانگین

مجذورات پس مانده‌های استاندارد شده (SRMR). در مطالعه حاضر، برای سنجش برازش مدل، به غیر از آماره χ^2 که به حجم نمونه و انحراف از نرمال بودن چند متغییری بسیار حساس است (Joreskog & Sorbom, 2001) و شاخص مرکزی مک دونالد (MC) که LISREL 8 آن را ارائه نمی‌دهد از کلیه شاخص‌های پیشنهادی Kline (2005) و Sun (2005) استفاده کردیم. بر اساس نتایج مندرج در جدول (۴)، شاخص‌های برازندگی بدست آمده نشان دهنده برازش مناسب مدل مورد مطالعه با داده‌های مشاهده شده می‌باشند. شاخص کای اسکویر بر درجه آزادی با مقدار ۱/۳۳ و سطح معنی داری (P=0.000) و کمیت‌های t (در سطح معنی داری ۰/۵۰ درصد) حاکی از عدم تفاوت معنی داری داده‌های مشاهده شده با مدل هستند (Hair et al. 2006). شاخص نیکویی برازش (GFI=0.91) و شاخص تعدیل شده نیکویی برازش (AGFI=0.93) هرچه به یک نزدیکتر باشد، حاکی از برازش مناسب مدل است (Hooman, 2012) که در تحقیق حاضر نیز مورد تایید قرار گرفتند. همچنین معیار ریشه میانگین باقیمانده‌ها (RMSEA= 0.033) که شاخصی برای اندازه‌گیری متوسط باقیمانده‌هاست، در تحقیق حاضر مورد تأیید قرار گرفت. این شاخص هرچه کوچکتر باشد، نشان دهنده برازش خوب مدل است (Kalantari, 2009).

¹¹Tuker-Lewis Index²Mcdonald's Centrality Index

جدول ۵- نتایج میزان انطباق مدل پژوهش با شاخص‌های برازندگی

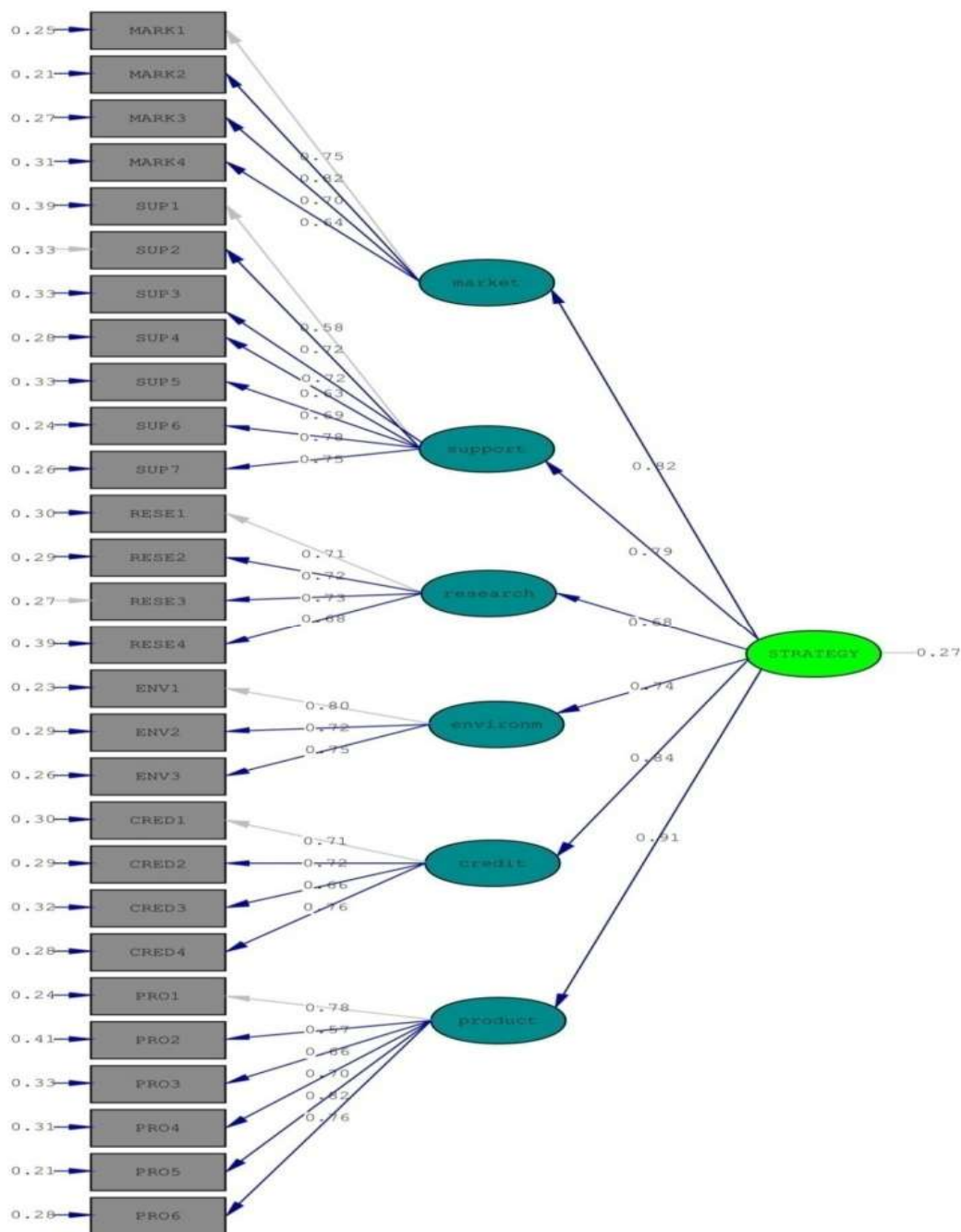
شاخص‌های برازش	دامنه مورد قبول	مقدار	نتیجه
$(\frac{\chi^2}{df})$ کای اسکویر نسبی	کمتر از ۳	۱/۳۳	قابل قبول
(P- Value) معنی داری	کوچکتر یا مساوی ۰/۰۵	۰/۰۰۰	بسیار خوب
(RMSEA) جذر برآورد واریانس خطای تقریب	کوچکتر یا مساوی ۰/۰۸	۰/۰۳۳	بrazش خوب
(SRMR) ریشه دوم میانگین مجذورات پس مانده‌های استاندارد شده	بزرگتر یا مساوی ۰/۹۰	۰/۹۳	بسیار خوب
(CFI) شاخص برازندگی تطبیقی	بزرگتر یا مساوی ۰/۹۰	۰/۹۰	بrazش خوب
(NFI) شاخص نرم شده برازندگی	بزرگتر یا مساوی ۰/۹۰	۰/۹۲	بسیار خوب
(NNFI) شاخص نرم نشده برازندگی	حدود یک	۰/۹۵	بسیار خوب
(GFI) شاخص نیکویی برازش	بزرگتر یا مساوی ۰/۹۰	۰/۹۱	بسیار خوب
(AGFI) شاخص تعدیل شده نیکویی برازش	بزرگتر یا مساوی ۰/۹۰	۰/۹۳	بسیار خوب

متغیرها با عامل‌های مربوطه معنی‌دار بوده است. بر این اساس، می‌توان بیان داشت که عامل‌های حمایتی-پشتیبانی، تولیدی، قیمتی-بازاری، اعتباری، تحقیقاتی و زیست محیطی "سازوکارهای توسعه پایاری در واحدهای گلخانه‌ای" را اندازه‌گیری می‌نمایند و به ترتیب اولویت‌های اول تا ششم را در تبیین سازوکارها به خود اختصاص می‌دهند.

همانطور که از مدل برآزش شده سازوکارهای توسعه پایاری واحدهای گلخانه در جدول (۵) پیداست بارهای عاملی استاندارد شده گویه‌ها حاکی از آن می‌باشند که ابزار اندازه‌گیری از اعتبار سازه‌ای مناسبی برخوردار است. همچنین، نتایج حاصل از ضرایب معنی‌داری نشان داد که مقادیر t بدست آمده برای تمامی متغیرهای مورد مطالعه از $1/96$ بزرگتر بوده و در نتیجه روابط این

جدول (۶) تحلیل عاملی تاییدی ساختاری نظری پرسشنامه

نام عامل	علامت در مدل	بار عاملی استاندارد شده	مقدار t	p-value	آلفای کرونباخ
حمایتی- پشتیبانی	Support1	۰/۵۸	-	-	۰/۸۷
	Support2	۰/۷۲	۱۰/۱۲	۰/۰۰۰	
	Support3	۰/۷۲	۱۲/۳۲	۰/۰۰۰	
	Support4	۰/۶۳	۱۰/۳۴	۰/۰۰۰	
	Support5	۰/۶۹	۸/۷۶	۰/۰۰۱	
	Support6	۰/۷۸	۱۱/۷۸	۰/۰۰۰	
	Support7	۰/۷۵	۱۰/۴۴	۰/۰۰۰	
تولیدی	Product1	۰/۷۸	-	-	۰/۸۲
	Product2	۰/۵۷	۱۰/۲۳	۰/۰۰۰	
	Product3	۰/۶۶	۹/۲۱	۰/۰۰۰	
	Product4	۰/۷۰	۱۰/۹۰	۰/۰۰۰	
	Product5	۰/۸۲	۸/۴۵	۰/۰۰۱	
	Product6	۰/۷۶	۹/۱۱	۰/۰۰۰	
قیمتی-بازاری	Marketi1	۰/۷۵	-	-	۰/۷۸
	Marketi2	۰/۸۲	۶/۶۶	۰/۰۰۰	
	Marketi3	۰/۷۰	۸/۷۸	۰/۰۰۰	
	Marketi4	۰/۶۴	۷/۴۵	۰/۰۰۰	
اعتباری	Credit1	۰/۷۱	-	-	۰/۸۰
	Credit2	۰/۷۲	۸/۸۶	۰/۰۰۰	
	Credit3	۰/۶۶	۶/۳۳	۰/۰۰۰	
	Credit4	۰/۷۶	۵/۴۱	۰/۰۰۳	
ترویجی- تحقیقی	Research1	۰/۷۱	-	-	۰/۷۷
	Research2	۰/۷۲	۷/۲۲	۰/۰۰۰	
	Research3	۰/۷۳	۶/۷۱	۰/۰۰۱	
	Research4	۰/۶۸	۷/۰۱	۰/۰۰۰	
زیست محیطی	Environ1	۰/۸۰	-	-	۰/۸۲
	Environ2	۰/۷۲	۷/۵۴	۰/۰۰۰	
	Environ3	۰/۷۵	۶/۹۸	۰/۰۰۰	



Chi-Square=506.33, df=378, P-value=0.00000, RMSEA=0.033

آزمون t برای مقایسه هرکدام میزان اهمیت و میزان بکارگیری به تفکیک عامل‌ها در جدول زیر مشخص می‌باشد. نتایج آزمون نشان داد که بین میزان تاثیر و میزان اجرای سازوکارها در منطقه در تمام ابعاد تفاوت معنی‌دار آماری در سطح یک درصد وجود دارد. بنابراین، با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان گفت که از دید گلخانه‌داران میزان تاثیر این سازوکارها بسیار بیشتر از میزان اجرای

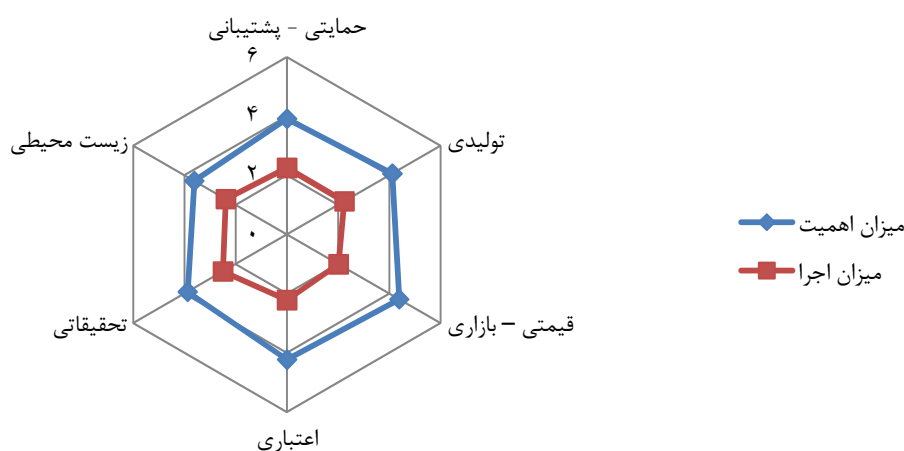
مقایسه بین اهمیت سازوکارهای توسعه پایداری نظام کشت گلخانه و اجرای این سازوکارها در منطقه در تحقیق حاضر از پاسخگویان خواسته شد تا در مورد هر یک از سازوکارهای مربوط به پایداری واحدهای گلخانه، هم میزان تاثیر و اهمیت این سازوکارها و هم میزان بکارگیری این سازوکارها در منطقه را در قالب دو طیف لیکرت به صورت جداگانه مشخص سازند. نتایج

شکل (۲) نیز شکاف بین اهمیت سازوکارها و میزان اجرای آنها در منطقه در ابعاد مختلف به خوبی نشان داده شده است.

آنها در منطقه مورد مطالعه می باشد و نظام کشت گلخانه استان البرز از لحاظ اجرای سازوکارهای توسعه پایاری در شرایط مطلوبی قرار ندارد (جدول ۷). در

جدول ۷- مقایسه بین اهمیت سازوکارهای توسعه پایاری نظام کشت گلخانه و اجرای این سازوکارها در منطقه

متغیر گروه بندی	گروه ها	میانگین	انحراف معیار	t	سطح معنی داری
حمایتی - پشتیبانی	اهمیت	۳/۹۱	۰/۶۶	۲۳/۰۰**	۰/۰۰۰
	اجرا	۲/۲۵	۰/۵۹		
تولیدی	اهمیت	۴/۱۱	۰/۴۷	۲۶/۵۵**	۰/۰۰۰
	اجرا	۲/۲۴	۰/۷۳		
قیمتی - بازاری	اهمیت	۴/۳۸	۰/۴۹	۳۶/۵۰**	۰/۰۰۰
	اجرا	۲/۰۱	۰/۶۴		
اعتباری	اهمیت	۴/۲۳	۰/۶۷	۲۱/۶۵**	۰/۰۰۰
	اجرا	۲/۲۲	۰/۸۳		
تحقیقی - ترویجی	اهمیت	۳/۸۸	۰/۴۹	۱۸/۸۴**	۰/۰۰۰
	اجرا	۲/۵۰	۰/۷۶		
زیست محیطی	اهمیت	۳/۶۲	۰/۷۱	۱۲/۷۸**	۰/۰۰۰
	اجرا	۲/۳۹	۰/۹۷		



شکل (۲): نمودار شکاف بین اهمیت و اجرای سازوکارهای پایاری گلخانه

در سالهای اخیر رشد قابل توجهی نیز داشته است؛ هدف تحقیق حاضر شناسایی و دسته بندی سازوکارهای توسعه پایاری واحدهای گلخانه بود. نتایج تحقیق نشان داد که بیش از ۵۸ درصد از گلخانه داران مورد مطالعه، دارای تحصیلات دانشگاهی هستند، این امر با توجه به ماهیت علمی بودن سازوکارهای توسعه پایاری می تواند عامل مثبتی در اجرا و کاربست این سازوکارها بوده و زمینه ساز سوق دادن افراد به سوی مباحث کشاورزی پایدار و درگیر کردن عملی آنان در این حوزه باشد. از

بحث و نتیجه گیری

امروزه با مطرح شدن مقوله پایاری در تمامی موضوعات مربوط به انسانها، پایاری در بخش کشاورزی نیز مورد توجه بسیاری از اندیشمندان و سیاست گزاران کشاورزان قرار گرفته است. تا به امروز راهکارهای مختلفی برای حصول به اهداف کشاورزی پایدار و مواجهه با چالشهای پیش روی آن بیان شده است (Abasi et al. 2012). از این رو و با توجه به اهمیت نظام کشت گلخانه، به عنوان نظامی پیشرو و علمی که

مطالعه خود عوامل حمایتی و اقتصادی را مهم‌ترین موانع توسعه کشت‌های گلخانه‌ای بیان نمودند. Daneshvar & Alavi (2007) نیز برای توسعه کشت-های گلخانه‌ای عامل حمایت و پشتیبانی را مهم گزارش نمودند.

مولفه دوم سازوکارهای توسعه پایداری گلخانه، مولفه تولیدی بود که توانست ۱۴ درصد از واریانس کل را تبیین نماید. نتایج آزمون t نیز نشان داد که بین میزان اجرا و اهمیت سازوکارهای مذکور در منطقه مورد مطالعه اختلاف معنی‌دار آماری وجود دارد. سازوکارهای تولیدی در گلخانه به‌واسطه ماهیت فنی و تخصصی خود از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشند. حمایت و تشویق گلخانه‌داران نسبت به ارتقای فناوری‌های تولید دوستدار محیط زیست، حمایت از صنوف کشاورزی و قدرت بخشی به آنها به منظور تامین به موقع نهاده‌ها، همچنین بهبود نظام دسترسی گلخانه‌داران به فناوری-های مناسب جهت تولید محصولات پایدار می‌تواند سبب افزایش پایداری واحدهای مذکور گردد. در این راستا اعزام گلخانه‌داران پیشرو تولید محصولات سالم به نمایشگاه‌های تخصصی و همایش‌های مرتبط با کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم در کشورهای پیشرفته نیز می‌تواند سبب آشنایی و تشویق آنها به استفاده فناوری‌های نوین تولید پایدار شود. این امر می‌تواند با کاهش هزینه‌های تولید و افزایش بهره‌وری از یک طرف و کاهش استفاده از فناوری‌های قدیمی سرمایه‌بر و نهاده‌بر موجب ارایه تولیدی با پایداری اقتصادی بالاتر و سالم‌تر از لحاظ زیست محیطی گردد. (Lahmar (2010) نیز شرایط فیزیکی و نبود تجهیزات را در این زمینه برشمرده است.

Dobermann & Nelson (2013) نیز در تحقیق خود از سازوکارهای تولیدی بعنوان فرصت‌ها و راه‌حل-های تولید پایدار اشاره می‌کنند.

مولفه بازاری - قیمتی نیز با تبیین ۱۰ درصد از واریانس کل بعنوان سومین مولفه سازوکارهای توسعه پایداری مطرح شده است. گلخانه‌داران در مورد سازوکارهای این مولفه نیز بیان نمودند که بین میزان اهمیت و تاثیر آنها و میزان اجرای آنها تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد. سیاست‌های بازاری و قیمتی در کشت

طرفی سطح سواد بالا می‌تواند دامنه پذیرش سازوکارهای علمی کشاورزی پایدار که از طریق منابع اطلاعاتی، دوره‌های آموزشی و ترویجی، نظرات کارشناسان و سایر منابع اطلاعاتی ارائه می‌شود را افزایش دهد. این یافته همسو با تحقیق Sharifi et al. (2011) بود.

نتایج تحلیل عاملی نشان داد که در مجموع ۶۷/۶۴ درصد واریانس را شش مولفه استخراج شده، تبیین می‌نمایند. براساس نتایج، مولفه سازوکارهای حمایتی، پشتیبانی با تبیین ۱۶ درصد از تغییرات به‌عنوان مهم‌ترین مولفه شناسایی شده است. نتایج تحلیل عاملی تاییدی نیز موید همین مطلب بود. همچنین، براساس نتایج تفاوت بین میزان اهمیت و تاثیر سازوکارها با میزان بکارگیری آنها در منطقه مشخص شد که بین اهمیت و اجرا اختلاف معنی‌دار آماری وجود دارد. میانگین پایین اجرای این سازوکارها نشان می‌دهد که علیرغم اینکه، سازوکارهای مذکور اهمیت و تاثیر بسزایی در توسعه پایداری واحدها دارند؛ اما به‌نحو مناسبی اجرا و بکار برده نمی‌شوند. سازوکارهای حمایتی-پشتیبانی مانند ایجاد مشوق‌های مالی و تسهیلاتی برای تولیدکنندگان محصول سالم، کاهش واردات محصولات تولید مشابه با افزایش عوارض گمرکی، اعطای نشان اطمینان به محصولات پایدار، تخصیص جایگاهی در مراکز توزیع میوه و تره بار در سطح شهر به منظور عرضه محصولات پایدار، ترویج فرهنگ مصرف استفاده از محصولات پایدار و افزایش آگاهی عمومی از مزایای این محصولات با استفاده از رسانه‌های جمعی مانند رادیو و تلویزیون، کاهش تعرفه صادرات محصولات سالم و پایدار گلخانه‌ای، تشکیل و حمایت از انجمن‌ها و تشکل‌های تولیدکنندگان محصولات سالم و پایدار، افزایش خدمات خرید تضمینی و بیمه محصولات سالم کشاورزی و ... بوده که با ایجاد حمایت و پشتیبانی از تولیدکنندگان، موجب حفظ توانایی تولید با کیفیت و کمیت بالا شده و می‌تواند با مورد توجه قرار دادن تولید محصولات سالم زمینه توسعه پایداری واحدهای تولیدی در هر سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را فراهم آورند. در تحقیق Aref (2010)، Powers (2010)، Abasi et al. (2012) نیز به برخی عوامل حمایتی-پشتیبانی موثر بر پایداری اشاره شده است. Asadi et al. (2009) نیز در

یکی دیگر از مولفه‌های موثر در توسعه پایداری واحدهای تولیدی گلخانه‌ای مولفه تحقیقاتی-ترویجی است. این مولفه هم مانند سایر موارد در بحث اهمیت و اجرا در منطقه دارای شکاف بوده و سطح اجرای آنها به مراتب پایین‌تر از سطح اهمیت و تاثیر آنهاست. در تحقیق Abasi et al. (2012) مسایل آموزشی و تحقیقاتی مدنظر قرار گرفته است. در تحقیق Daneshvar & Alavi (2007) بر سازکارهای مانند برگزاری دوره‌های آموزشی و ترویجی برای افزایش سطح علمی گلخانه‌داران تاکید شده است. Ranjbar & Karami (2013) نیز در واکاوی علی مدل پایداری به اهمیت مولفه آموزش‌های ترویجی اشاره کردند. پیشنهاد می‌شود با استفاده از آرایه آموزش‌های ترویجی لازم، مانند برگزاری دوره‌های کوتاه مدت آموزشی هم در زمینه‌های فنی تولید محصولات سالم و هم در زمینه بازاریابی این محصولات به صورت کاربردی، زمینه ارتقاء دانش کشاورزی پایدار آنها افزایش یابد.

تشویق و ترویج استفاده از کودهای کمپوست و کودهای سبز به جای استفاده از کودهای شیمیایی نیز می‌تواند باعث تولید محصولاتی سالم‌تر گردد. همچنین توصیه می‌گردد با استفاده از نشریات و برشورهای آموزشی و غیره، دانش کشاورزی پایدار گلخانه‌داران افزایش پیدا کند. باید توجه نمود که آموزش مستمر و پیوسته گلخانه‌داران نقش قابل توجهی در بهبود پایداری این نظام خواهد داشت. توجه و استفاده از سطح سواد بالای گلخانه‌داران، و ارائه مفاهیم مفید و قابل پذیرش، نقش مهمی در توفیق فعالیت‌های آموزشی و ترویجی پایدارمحور و در نتیجه افزایش پایداری خواهد داشت.

سازوکارهای زیست محیطی نیز یکی دیگر از مولفه‌های استخراج شده است که از اهمیت بسزایی برخوردار است. نتایج نشان داد که بین اهمیت این سازوکارها و میزان اجرای آنها در منطقه اختلاف معنی‌دار آماری وجود دارد. کشت‌های گلخانه‌ای در پاسخ به نیاز روزافزون به غذا و استفاده بهینه از آب و خاک در سالهای گذشته رشد قابل توجهی داشته است، اما رواج استفاده بی‌رویه از سموم و نهاده‌های شیمیایی در آنها، خود باعث بوجود آمدن مشکلات بهداشتی و زیست محیطی متعددی شده است. از اینرو گنجانیدن معیارهای

محصولات سالم و ارگانیک گلخانه‌ای، بواسطه استفاده کمتر از نهاده‌های شیمیایی در تولید آنها، و در نتیجه تولید کمتر از اهمیت بسزایی برخوردار است. از طرفی ممکن است در کوتاه مدت، به‌کارگیری شیوه‌های کشاورزی پایدار موجبات کاهش درآمد گلخانه‌داران شده و خود به عنوان مانعی در پذیرش این گونه شیوه تولید باشد، از این‌رو، توجه به سازوکارهای قیمتی و بازاری مانند توسعه شبکه صادرات با کاهش تعرفه و ارایه مشوق‌های صادراتی، توسعه بازار و شبکه‌های عرضه در سطح شهر، قیمت‌گذاری مناسب نهاده‌ها و همچنین تعیین قیمت محصولات مطابق با معیارها و استانداردهای پایداری می‌تواند زمینه ساز رشد و حرکت به سمت پایداری در تولید محصولات گلخانه‌ای شود.

تولید محصولات گلخانه‌ای به‌واسطه سرمایه‌بر بودن نسبت به سایر اشکال تولید در بخش کشاورزی اعتبارات و منابع مالی نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند. هزینه بالای استقرار سازه‌ها و همچنین، تولید نهاده‌ها در این نوع تولید، وجود یک سیستم اعتباری با کارکرد مناسب برای اعطای کمک‌های اعتباری را لازم ساخته است تا از این طریق واحدهای تولیدی، توانایی اجرا و بکارگیری سازوکارهای پایدار را کسب نمایند. تولید پایدار به‌واسطه استفاده کمتر از سموم و کودهای شیمیایی عبارتی استفاده از نهاده‌هایی که مخاطره کمتری برای محیط زیست دارند، و ممکن است دارای سطح تولید پایین‌تری نیز باشند. از این‌رو، ارایه کمک‌های تسهیلاتی و اعتباری به گلخانه‌داران و تعیین قیمت بالاتر این محصولات نسبت به محصولات متعارف می‌تواند منجر به افزایش توانایی آنها در تولید پایدار شود. همچنین توسعه بازارهای محلی و کمک به گلخانه‌داران برای مشارکت با یکدیگر به نحوی که بتوانند کنترل بیشتری بر زنجیره بازار داشته باشند، امکان ایجاد شرایط بازاریابی بهتر محصولات پایدار را فراهم می‌کند. Cochran (2003) و Abasi et al. (2012) نیز مساله اعتبارات و تسهیلات را بعنوان موانعی در پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار بیان نمودند. Schreinemachers et al. (2009) نیز عامل دسترسی به اعتبارات و تسهیلات را در توسعه و نشر گلخانه مهم دانسته است.

زیست‌محیطی در قیمت گذاری، ترویج کشت ارقام بومی
 در کنار ارقام اصلاح شده، ترویج استفاده از روش‌های
 کنترل غیرشیمیایی آفات گلخانه و نظارت بر اجرای
 قوانین و مقررات زیست محیطی می‌تواند باعث افزایش
 سطح پایداری و در نهایت سلامت جامعه گردد.

REFEFENCES

1. Abasi, F. Chyzari, M. & Asadi, A. (2012). Analysis of barriers to adoption of technology of comprehensive management strategy for the production and preservation of horticultural products from the perspective of Isfahan greenhouse owners. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 43(2) – 3 (In Farsi)
2. Aceleanu, M. I. (2016). Sustainability and Competitiveness of Romanian Farms through Organic Agriculture. *Sustainability*, 8(3), 245.
3. Aerni, P. (2009). What is sustainable agriculture? Empirical evidence of diverging views in Switzerland and New Zealand. *Ecological Economics*, 68(6), 1872-1882.
4. Agricultural Jihad Organization of Alborz province. (2012). *Deputy of Plant production*. (In Farsi)
5. Aref, F. (2010). Barriers of Agricultural Development in Iran: A Case Study of Fars Prvince. *Journal of American science*. 6 (11): 155-158.
6. Asadi, A. Hosseini, M. Abdolazadeh, Gh. & Ghareghani, A. (2009). Analysis of Factors hindering the development of greenhouse cultivations (case study: Esfahan province). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 40(1) (In Farsi)
7. Binder, Claudia R. Feola, G. & Steinberger, J. K. (2010). Considering the normative, systemic and procedural dimensions in indicator-based sustainability assessments in agriculture. *Environmental Impact Assessment Review*. 30 (2010) 71–81
8. Bosshaq, M. R., Afzalnia, F., & Moradi, H. (2012). Measuring indicators and determining factors affecting sustainable agricultural development in rural areas-A case study of Ravansar, Iran. *International Journal of Agricultural Science*, 2(6), 550-557.
9. Bot, G., Van de Braak, N., Challa, H., Hemming, S., Rieswijk, T., Van Straten, G., & Verlodt, I. (2005). The solar greenhouse: state of the art in energy saving and sustainable energy supply. *Acta Horticulturae*, 691(2), 501.
10. Bozarjmehri, Kh. Khosrobygi, R. & Taghilo, A.A. (2012) the study of the role of public participation in sustainable agriculture in rural areas(case study: Ijroud bala, Ijroud county, Zanjan province. *Journal of Rural Research*. Volume (3), No (3), Year (2012-12), Pages (159-186). (In Farsi)
11. Chizari, M., Lashkarara, F & Lindner, J.R (2000). Identifying Barriers to Sustainable Agricultural Practices: Perceptions of Wheat Farmers in Iran. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 2(4): 45-68.
12. Cochran, J. (2003). Patterns of Sustainable Agriculture Adoption/non-Adoption in Panam. *Ph.D. thesis McGill University, Canada*.
13. Daneshvar, V. & Alavi, N. (2007). The study of factors affecting technical efficiency of greenhouse owners of Cucumber grower (case study in the city of Jiroft). *6th Conference of Agriculture Economics*. (In Farsi)
14. De Pascale, S., & Maggio, A. (2004). Sustainable protected cultivation at a Mediterranean climate. Perspectives and challenges. In International Conference on Sustainable Greenhouse Systems-Greens. 691 (pp. 29-42).
15. Dehnen-Schmutz, K. Holdenrieder, o. Jeger, M.J., & Pautasso, M. (2010). Structural change in the international horticultural industry: Some implications for plant health. *Scientia Horticulturae*, 125 (2010) 1–15
16. DESA, U. (2009). World population prospects: the 2008 revision. New York: *Department for Economic and Social Affairs*.
17. Dobermann, A. & Nelson, R. (2013). Opportunities and Solutions for Sustainable Food Production. *Prepared by the co-chairs of the Sustainable Development Solutions Network Thematic Group on Sustainable Agriculture and Food Production*
18. Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., ... & Zaks, . P. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478(7369), 337-342.
19. Foresi, L., Schmutz, U., Anton, A., Vieweger, A., Bavec, M., Meier, M., ... & Vukamanic, T. (2016). *Sustainability assessment tools for organic greenhouse horticulture*. BioGreenhouse.
20. Gafsi, M., Legagneux, B., Nguyen, G., & Robin, P. (2006). Towards sustainable farming systems: Effectiveness and deficiency of the French procedure of sustainable agriculture. *Agricultural Systems*, 90(1), 226-242.
21. Hooman, H.A. (2012). Structural Equation Modeling with LISREL Application; Samt Press (in Farsi)

22. Joreskog, K.G. & Sorbom, B.(2001). LISREL 8: User's Reference Guide. Chicago IL: Scientific Software International.
23. KACIRA, M., SASE, S., OKUSHIMA, L., & LING, P. P. (2005). Plant response-based sensing for control strategies in sustainable greenhouse production. *Journal of Agricultural Meteorology*, 61(1), 15-22.
24. Kalantari, Kh. (2009). *Structural Equation Modeling in Socio-economic Research* (with LISREL and SIMPLIS Software). FarhangSaba Publication, Tehran, PP.86-98 (In Farsi)
25. Karimi, A., Malekmohamadi, I., Ahmadpour, D. M. & Rezvanfar, A. (2011), A conceptual model of entrepreneurship in the Iranian agricultural extension organization: Implications for HRD. *Journal of European Industrial Training*, 35(7), pp. 632-657. (In Farsi)
26. Kline, P. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (2nd ed). New York: Guilford Press.
27. Lahmar, R. (2010). Adoption of conservation agriculture in Europe: lessons of the KASSA project. *Land use policy*, 27(1), 4-10.
28. Lehtonen, H., Aakkula, J., & Rikkonen, P. (2005). Alternative agricultural policy scenarios, sector modelling and indicators: A sustainability assessment. *Journal of Sustainable Agriculture*, 26(4), 63-93.
29. Liu, W., Wu, W., Wang, X., Wang, M., & Bao, Y. (2007). A sustainability assessment of a high-yield agroecosystem in Huantai County, China. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14(6), 565-573.
30. Muñoz, P., A. Antón, A. Paranjpe, J. Ariño, and J. I. Montero. (2008). High decrease in nitrate leaching by lower N input without reducing greenhouse tomato yield. *Agronomy for sustainable development*. 28, no.4: 489-495.
31. Ogaji, J. (2005). Sustainable Agriculture in the UK. *Environment, development and sustainability*, 7(2), 253-270.
32. Panahandeh, M. (2002). Assess the environmental effects of greenhouse estate projects in Gilan province. *Journal of Environmental Studies*. 36 (In Farsi)
33. Powers, K. (2010). Sustainability Assessment Of the Grow Gardens. *Social Ecological System*.
34. Pretty, J. U. (2005). Sustainability in agriculture: recent progress and emergent challenges. *Issues in Environmental Science and Technology*, 21, 1.
35. Ranjbar, Z. & Karami, E. (2013). Analysis of causal models of sustainability of irrigated wheat and rain fed arable in farmers of Kermanshah Province(application of Structural Equation Modeling).*Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 44(1).(In Farsi)
36. Rao, N. H., & Rogers, P. P. (2006). Assessment of agricultural sustainability. *Current Science-Bangalore-*, 91(4), 439.
37. Scherr, S. J., & Hazell, P. B. R. (1994). *Sustainable agricultural development strategies in fragile lands* (No. 1). International Food Policy Research Institute (IFPRI).
38. Schreinemachers, P., Berger, T., Sirijinda, A., & Praneetvatakul, S. (2009). The Diffusion of Greenhouse Agriculture in Northern Thailand: Combining Econometrics and Agent-Based Modeling. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 57(4), 513-536.
39. Shafiee, L. & Porjobari, Z. (2008). The study of greenhouse production marketing in Kerman province, *Journal of Agriculture*. 8(2). (In Farsi).
40. Sharifi, O. Rezaie, R. & Boromand, N. (2011). The study of factors effecting on sustainability of greenhouse culture in Jiroft & Kahnoj. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 42(2)-1. (In Farsi).
41. Sun, J. (2005). Assessing goodness of fit in confirmatory factor analysis. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 37, 240-256.
42. Van Os, E. A. (1999). Closed soilless growing systems: a sustainable solution for Dutch greenhouse horticulture. *Water Science and Technology*, 39(5), 105-112.
43. Vox, G., Teitel, M., Pardossi, A., Minuto, A., Tinivella, F., & Schettini, E. (2010). Sustainable greenhouse systems. Sustainable agriculture: technology, planning and management. *Nova Science Publishers, Inc.*, New York, NY, USA, 1-79.
44. Wilfried, B., Remi, N. W., Nebambi, L., Alison, H., Nicolás, C., Cherubino, L., ... & Muien, Q. (2013). Good agricultural practices for greenhouse vegetable crops: principles for mediterranean climate areas.
45. Zhou, Y. (2010). Smallholder Agriculture, Sustainability and the Syngenta Foundation. Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture. Available in /www.syngentafoundation.org