

شناسایی عوامل موثر بر توسعه کار آفرینی با بازیافت پسماندهای محصول برنج (مورد مطالعه: استان گیلان)

ژیلا وطنخواه کلورزی^{۱*}، محمدرضا رضوانی^۲، علیرضا دربان آستانه^۳

۱- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳- استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

DOI: [10.22077/vssd.2021.4882.1052](https://doi.org/10.22077/vssd.2021.4882.1052)

چکیده

استان گیلان ۲۳۸ هزار هکتار اراضی شالیزاری دارد که به طور میانگین از هر هکتار، ۱/۲۹ تن گلش در مرحله برداشت و ۱/۲ تن فل و سبوس در مرحله تبدیل به عنوان پسماند باقی می‌ماند. بخشی از این پسماندها با قیمت پایین به استان‌های دیگر ارسال می‌گردد؛ بخشی دیگر بدون فرآوری برای خوراک دام استفاده می‌شود و بقیه در طبیعت رها شده و باعث آلودگی محیط زیست می‌شود در حالی که می‌تواند فرصت خوبی برای توسعه کارآفرینی و بهبود وضعیت مدیریت پسماند برنج باشد. بدین‌سان، هدف از این مطالعه، شناسایی عوامل موثر بر توسعه کارآفرینی با بازیافت پسماند برنج بوده است. جامعه آماری تحقیق ۱۹۱ هزار نفر بهره‌بردار برنج می‌باشند که با استفاده از جدول مورگان ۴۰۰ نفر به عنوان نمونه تعیین شده است. روش تحقیق توصیفی و کمی است. برای تعیین روایی از نظر خبرگان و کارشناسان مرتبط و برای سنجش پایایی از آلفای کرونباخ ($\alpha=0.89$) استفاده شد. به منظور تحلیل داده‌ها از تحلیل مسیر و ضریب همبستگی استفاده گردید. نتایج نشان داد در بعد اقتصادی عامل تولید و ویژگی‌های محصول با ضریب بتا ۰/۱، در بعد اجتماعی عامل فرهنگی - اجتماعی با ضریب بتا ۰/۵، در بعد محیطی عامل حفاظت زیست محیطی با ضریب بتا ۰/۸۱ و در بعد نهادی عامل مدیریت پسماند با ضریب بتا ۰/۲۶ بیشترین قدرت متغیر وابسته پژوهش را در هر بعد تبیین نموده است. از این رو، بعد اجتماعی - فرهنگی با ضریب بتا ۰/۵ از بقیه عوامل تاثیرگذارتر است که با مواردی همچون ارتقاء سطح آموزش و ایجاد تشکل کارآفرینی پسماند می‌توان باعث افزایش درآمد، ایجاد اشتغال، حفظ محیط زیست شده و در ایجاد و تقویت کارآفرینی پسماند برنج در منطقه تاثیر گذاشت.

تاریخ دریافت:

۲۵ مرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش:

۱۴ آذر ۱۴۰۰

صفحات: ۳۲-۱۷



کلید واژگان:

توسعه پایدار؛

کارآفرینی؛ پسماند

برنج؛ استان گیلان

۱- مقدمه

کارآفرینی موجب افزایش کارایی اقتصادی شده، نوآوری و خلاقیت را به بازار کار و تولید می آورد، مشاغل جدید ایجاد کرده و وضعیت اشتغال را بهبود می بخشد (کریمی و همکاران، ۱۳۹۱) در نواحی روستایی ظرفیت‌ها و پتانسیل‌هایی نهفته است که با شناسایی آنها می توان فعالیت های کارآفرینانه متنوعی در زمینه‌های کشاورزی، گردشگری، ورزش، صنایع دستی و غیره در روستاها انجام داد و در نتیجه نابرابری‌های درآمد و بیکاری را کاهش داد و راه توسعه روستایی را هموار نمود (رکن الدین افتخاری و همکاران، ۱۳۸۹: ۵۶). از جمله ظرفیت های موجود، حجم زیاد پسماندهای حاصل از فعالیتهای تولید مواد غذایی صنعتی، بقایای گیاهان کشاورزی و مواد زیست‌تخریب‌پذیر هستند (Tembe, ET., 2014). (Adetogun, AC., Agbidye, FS., 2014). پسماندهای حاصل از کشاورزی، فرآوری مواد غذایی، زباله های آلی خانگی و بقایای گیاهان جنگلی، مواد زیست توده هستند (Tembe, ET., Adetogun, AC., Agbidye, FS., 2014). که به عنوان یک محصول جانبی شناخته می شوند و معمولاً مورد استفاده قرار نمی گیرند (Dwivedi, PR., Augur, MR & Agrawal, 2014). (A., 2014). گاهی اوقات این پسماندها سوزانده یا جمع می شوند و محیط زیست را آلوده می کنند، به طوری که سلامتی و محیط زیست ما را به خطر می اندازند (Olajedi, TJ., Oyetunji, OR., 2013). در صورتیکه با بکارگیری تکنولوژی های جدید بمنظور فرآوری پسماندهای گیاهی از جمله برنج می توان استفاده های متعددی از آنها نمود (Carlos A.M., 2014).

برنج به عنوان یک ماده غذایی در بسیاری از کشورها کشت می شود که باعث تولید مقادیر زیادی پسماند (کلش و پوسته) می شود (Bernard, 2020). از کلش برنج می توان به طور مستقیم یا غیرمستقیم (پس از غنی سازی و بهبود ارزش غذایی آن) به عنوان خوراک دام استفاده نمود (Don et al., 2020). در فرآیند تبدیل شلتوک به برنج در کارخانجات شالیکوبی نیز مقدار زیادی پوسته یا فل باقی می ماند. حدود یک پنجم وزن ناخالص دانه را پوسته تشکیل می دهد. پوسته برنج (RH) به عنوان عمده ترین مانده (پسماند) در نتیجه تولید برنج در صنعت کشاورزی است (Tolba, G.M.K. et al., 2015).

در بعضی از کشورها، بیشتر پوسته برنج (RH) به طور بیپهوده سوزانده می شود و در نتیجه آلودگی زیست محیطی ایجاد می کند (Della, V.P. et al., 2002). یا به منابع آب ریخته می شود، که باعث آزاد شدن متان در طی تجزیه آن می شود و بنابراین محیط زیست را آلوده می کند و بر سلامت مردم تأثیر منفی می گذارد (Prasetyoko, D. et al., 2014). & Shen, Y. et al., (2006). در حالیکه پوسته برنج حاوی ۲۰ درصد سیلیس است که در کشاورزی و صنعت کاربرد دارد. بنابراین می توان آن را یک سنگ معدن بیولوژیکی سیلیس در نظر گرفت. که برای تولید برق، پرکننده در پلیمرها، سنتز زئولیت‌ها، کود سیلیس و ... کاربرد دارد (foletto et al., 2009).

شکل ۱ مراحل مختلف تولید برنج، محصولات اصلی و پسماندهای (فرآورده های فرعی بالقوه) حاصل از تولید آن و نسبت هر یک را نشان می دهد. پسماندهای جامد اصلی تولید شده در این فرایند شامل: کلش، پوسته شلتوک، همچنین سبوس و برنج شکسته است. تصویر فوق نشان می دهد به ازای هر تن شلتوک برداشت شده ۱/۳۵ تن کلش در مزرعه تولید می شود و در فرایند تبدیل، از هر تن شلتوک، ۲۰۰ کیلوگرم پوسته، ۱۰۰ کیلوگرم سبوس و ۱۴۰ کیلوگرم نیم دانه تولید می شود (Carlos A.M., 2014) که فرصت مناسبی برای کارآفرینی و ایجاد اشتغال محسوب می شود.



شکل ۱- تصویر محصولات مختلف به دست آمده در فرایند تولید برنج و نسبت محصولات فرعی آن

منبع: Adapted from Buggenhout et al, 2013

سطح زیرکشت برنج در ایران برابر با ۶۸۰ هزار هکتار است که ۲۳۰ هزار هکتار آن با متوسط عملکرد ۳۰۰۰ تن شلتوک در هر هکتار در استان گیلان قرار دارد. لذا پسماند قابل توجهی در مراحل مختلف برداشت و تبدیل شلتوک به برنج در این استان بجا می ماند. جدول ۱ میزان پسماند شلتوک در استان گیلان را در مراحل مختلف برداشت و تبدیل نشان می دهد.

جدول ۱- میزان پسماندهای شلتوک در استان گیلان

ردیف	اجزای پسماند	حجم پسماند (به ازای هر تن شلتوک)	حجم پسماند به تن (در هر هکتار)	حجم پسماند به تن (در استان گیلان)
۱	کلش	۱/۳۵ تن	۴	۹۳۱۰۰۰
۲	پوسته	۲۰۰ کیلوگرم	۶۰۰	۱۳۸۰۰۰۰۰۰
۳	سیوس	۱۰۰ کیلوگرم	۳۰۰	۶۹۰۰۰۰۰۰

مآخذ: (سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان، ۱۴۰۰).

آمار و ارقام فوق بیانگر این واقعیت است که برای رسیدن به مدیریت علمی و روزآمد در تبدیل پسماند، نیازمند برنامه ریزی مدون و سازماندهی شده هستیم که می توان با علمی نمودن روش های جمع آوری، بازیافت و تبدیل آن، علاوه بر کاهش هزینه های دفع پسماند، مشکلات ناشی از تولید پسماند را کاهش داده، ضریب سلامت و ایمنی جامعه را بالا برده و موجب بهبود بهره وری و مدیریت پسماندها شد. امروزه حجم انبوه انواع پسماندها، دست اندرکاران و برنامه ریزان مربوطه را ناگزیر به سمت مدیریت اصولی و صحیح دفع زباله سوق داده است. یکی از مناسب ترین روش های مدیریت پسماند، بازیافت و تبدیل آن به مواد آلی قابل استفاده است که در صورت اعمال مدیریت صحیح می تواند باعث ایجاد اشتغال، افزایش درآمد و کاهش مهاجرت شود. بنا به مطالب گفته شده، هدف این مقاله شناسایی عوامل موثر بر توسعه کارآفرینی پایدار برای بازیافت پسماند برنج در استان گیلان است.

۲- بنیان نظریه‌ای

کارآفرینی به عنوان یک کاتالیزور برای ایجاد فرصت‌ها و افزایش بهره‌وری شناخته شده است (Cheng, W., & Adejumo, O. O. 2021). کارآفرینی نقش مهمی در توسعه اقتصادی دارد و در کشورهای در حال توسعه می‌تواند محیطی پایدار برای رشد اقتصادی ایجاد کند (Bakaret al., 2018; Bruton, Ahlstrom, & Obloj, 2008; Crudu, 2019; Lamrani et al., 2016 & Dragan et al., 2020).

توسعه کارآفرینی عبارت است از مجموعه‌ای از سیاست‌های خصوصی و عمومی و شیوه‌هایی که تسریع‌کننده و حمایت‌کننده کارآفرینی بوده (Dabson, 2009: 4) و منجر به افزایش احتمال و نرخ وقوع رفتار کارآفرینانه در همه ابعاد کارآفرینی می‌شود یا به عبارت دیگر افزایش فرصت‌های کارآفرینی، افزایش علاقه و انگیزه شهروندان برای انجام فعالیت‌های کارآفرینانه، توانمندسازی آنها برای موفقیت در اجرای فرایند کارآفرینی و ایجاد مکانیزم‌های حمایت و هدایت کارآفرینانه را ایجاد می‌کند (زالی و همکاران، 1389). با اتخاذ شیوه‌های جدید باید سعی نمود از ضایعات بخش کشاورزی به نحو مطلوب استفاده کرد تا ضمن کاهش آثار زیست محیطی باعث ایجاد اشتغال و کارآفرینی هم شود (زینتی فخرآباد، حسین؛ کلانتری، خلیل و نجفیان، زهرا ۱۳۹۳).

دابرمن^۱ (۲۰۰۲) در مطالعه‌ای که در کالیفرنیا انجام داد و مواد مغذی مورد نیاز برنج را بررسی کرد، نشان داد که "هنگامی که کلس برنج و مغز برنج پس از برداشت در خاک وارد می‌شوند در طول زمستان می‌تواند باعث بهبود خاصیت خاک شود و به عنوان منبع مواد مغذی برای کشت آن محصول باشد". (2003, سوریانانا^۲ ۲۰۰۳) در تحقیقی با عنوان کارآفرینی به این نتیجه رسیدند که آموزش بازیافت پوسته برنج در قالب‌های خاکستر، محیط کاشت و کود می‌تواند به عنوان عاملی برای افزایش انگیزه کارآفرینی کشاورزان در نظر گرفته شود و در بهبود وضعیت اقتصادی آنها مؤثر باشد. همچنین می‌تواند برخی از مشکلات زیست محیطی را حل کند و دولت محلی نیز می‌تواند از این برنامه بهره‌مند شود. همچنین (Byous, 2004) در مطالعات خود به این نتیجه رسید که ترکیب کاه برنج با خاک می‌تواند باعث افزایش مقدار نیتروژن خاک شود، در نتیجه نیازها و هزینه‌های کودهای ازت را کاهش می‌دهد (van den Broek, 1995).

ساسیلوتو^۳ (۲۰۰۵) تأکید می‌کند که استفاده صحیح از شلتوک، به عنوان یک منبع انرژی جایگزین و تجدیدپذیر می‌تواند به توسعه پایدار کمک کند. دابسون (۲۰۰۹) در مطالعه خود برای طراحی فعالیت‌های کارآفرینی در مناطق روستایی به این نتیجه رسید که ایجاد فعالیت‌های متناسب با نیازهای شناسایی شده جامعه محلی، تولیدات کافی متناسب با مقیاس، منابع و مهارت‌های محلی و تمرکز بر کارآفرینی و یادگیری مداوم از مهم‌ترین عوامل اصلی در حیات بخشی و ایجاد فضای کارآفرینی در مناطق روستایی است. تتاما^۴ و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی با عنوان بازیافت پسماندهای پوسته برنج برای بهبود انگیزه کارآفرینی نتیجه گرفت که آموزش بازیافت پسماندهای پوسته برنج در بهبود انگیزه کارآفرینی کشاورزان مؤثر است.

¹ Dobermann

² Suryana

³ Sassiloto

⁴ Tentama

بیدگی دیزاجی^۱ و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیقی با عنوان تولید سیلیس بیوژنیک با کیفیت بالا از طریق احتراق مخلوط کلس و پوسته برنج با استراتژی های قبل و بعد از تیمار به این نتیجه رسیدند که با احتراق مواد تصفیه نشده می توان به خلوصی تا ۹۷.۲ درصد وزنی SIO₂ رسید. در تحقیق دیگری با عنوان بررسی امکان سنجی طرح بازیافت پوسته برنج در ژاپن برای تولید کود سیلیس برای گیاه برنج، خاکستر پوسته برنج را به کشاورزان دادند و نتیجه گرفتند که استفاده از آن باعث افزایش عملکرد برنج خواهد شد (Ryoko Sekifuji & Masafumi Tateda, 2019).

رضوانی و نجارزاده (۱۳۸۷) به بررسی و تحلیل زمینه های کارآفرینی روستاییان در فرآیند توسعه نواحی روستایی پرداخته اند و به این نتیجه رسیدند که زمینه اقتصادی و اجتماعی در روستاها مهیا است و آموزش کارآفرینی و آماده سازی محیط اجتماعی و اقتصادی روستاها برای جذب نیروی انسانی جوان، متخصص و ماهر به نواحی روستایی بر فعالیت های کشاورزی می تواند به عنوان راهکار اصلی در ایجاد و تقویت کارآفرینی این نواحی در راستای توسعه پایدار بسیار موثر باشد.

هورنزی^۲ و همکاران (۱۹۹۳) به نقل از هرندی زاده (۱۳۸۹)، مهم ترین عوامل تاثیرگذار بر موفقیت کارآفرینی را تشویق به نوآوری، توسعه تیم های کارآفرینی و حمایت مدیران ذکر نموده اند. نتایج تحقیق فضلی و همکاران (۱۳۹۰) با عنوان برآورد حجم پسماندهای کشاورزی قابل استفاده در صنایع چوب و کاغذ (مطالعه موردی: استان گلستان) نشان داد که حدود یک سوم از ساقه های محصولاتی مانند گندم، برنج و جو در مزارع کشاورزی بدون برداشت، در زمین باقی می ماند و در خیلی از موارد سوزانده می شوند.

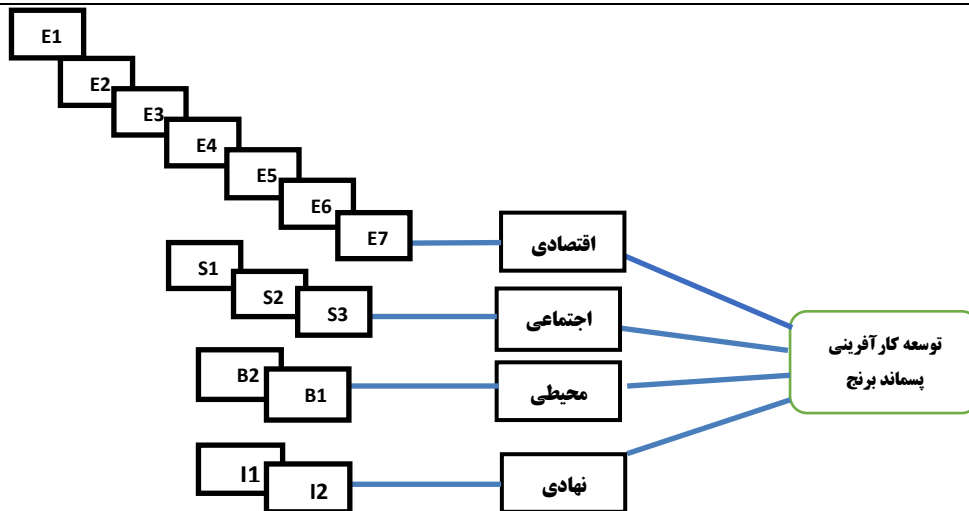
معصومی و زمانی (۱۳۹۳)، در زمینه تاثیر عامل های محیطی بر تشخیص فرصت های کارآفرینانه در بخش کشاورزی نشان داد نداشتن منابع مالی، سیاست های حمایتی ناکافی و زیرساخت های ناکافی، شناسایی فرصت های کارآفرینانه در بخش کشاورزی را مشکل می سازد. در نتایج تحقیق دیگری (خوش مرام و همکاران، ۱۳۹۶)، مؤلفه های اصلی الگوی تشخیص فرصت های کارآفرینی در بخش کشاورزی، سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، حمایت های محیطی، ویژگی های روان شناختی، هوشیاری و تلاطم ها معرفی شده است.

بررسی های بعمل آمده از مطالعات پیشین نشان می دهد پسماند برنج کاربردهای زیادی دارد و با توسعه کارآفرینی در این بخش می توان علاوه بر ایجاد اشتغال به حفظ محیط زیست نیز کمک نمود.

ابعاد مختلفی در توسعه کارآفرینی پسماند برنج نقش دارند که نیاز به بررسی دارد. این ابعاد شامل بعد اقتصادی شامل عملکرد مالی (E1)، عوامل تولید و ویژگی های محصول (E2)، عملکرد مشتری و بازار (E3)، عوامل مرتبط با بازاریابی (E4)، نوع آوری و توسعه فعالیت های کسب و کار (E5)، مزایای اقتصادی و مشارکت در مشاغل محلی (E6)، فرصت کارآفرینی (E7). بعد اجتماعی شامل ارتباطات و تعاملات (S1)، فرهنگی - اجتماعی (S2)، ویژگی های کسب و کار (S3). بعد زیست - محیطی شامل تولید سالم (B1)، حفاظت و بهره برداری بهینه از منابع زیست - محیطی (B2) و بعد نهادی شامل مدیریت پسماندها (I1)، زیرساختی و حمایتی (I2) به شرح زیر میباشند شکل (۲):

¹ Beidaghy Dizaji

² - Hornnsey



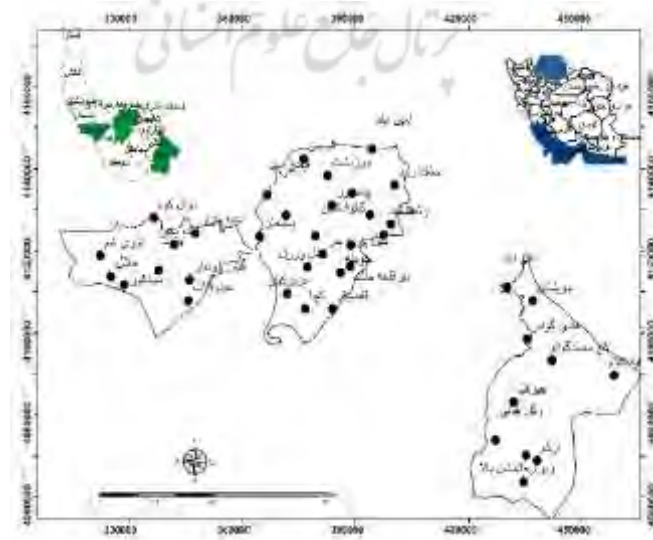
شکل ۲- مدل مفهومی توسعه کار آفرینی پایدار برای بازیافت پسماندهای آلی کشاورزی (محصول برنج)

۳- روش، تکنیک‌ها و قلمرو

رویکرد تحقیق در این مطالعه کمی است و روش آن توصیفی می باشد. جامعه آماری این تحقیق ۱۹۱۰۰۰ نفر از بهره برداران برنج در استان گیلان می باشند (Agricultural Jihad Organization of Guilan Province, 2020). بر اساس تیپ شهرستانهای استان به سه دسته تقسیم شده اند (جدول ۲). برای انتخاب نمونه ها از هر تیپ یک شهرستان به عنوان نمونه انتخاب شد.

جدول ۲: تیپ شهرستانهای استان گیلان

شهرستانهای نمونه	شهرستان ها	ناحیه
رشت	آستانه اشرفیه، رشت، شفت، صومعه سرا، لاهیجان	جلگه ای
رودسر	آستارا، بندرانزلی، رودسر، لنگرود	ساحلی
فومن	املش، ماسال، رضوانشهر، رودبار، سیاهکل، فومن، تالش	کوهستانی



شکل ۳: موقعیت جغرافیایی شهرستانهای مورد مطالعه

سپس بطور تصادفی ۲۱ روستا از شهرستان رشت، ۱۰ روستا از شهرستان رودسر و ۹ روستا از شهرستان فومن مشخص شد و در هر روستا بطور تصادفی ۱۰ خانوار بهره بردار برنج به عنوان نمونه انتخاب و برای آنان پرسشنامه تکمیل شد. برای تعیین روایی پرسشنامه از نظر خبرگان، اساتید، کارشناسان و برای تعیین پایایی از آلفای کرونباخ ($\alpha=0.89$) استفاده شد و برای شناسایی عوامل موثر در توسعه کارآفرینی پسماند برنج از تحلیل مسیر و تحلیل رگرسیون استفاده گردید.

۴_ یافته‌ها و تحلیل داده

تبیین عوامل موثر بر کارآفرینی برای بازیافت پسماند برنج از طریق تحلیل رگرسیون و تحلیل مسیر در این قسمت به منظور مشخص شدن تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته (کارآفرینی پایدار در پسماند برنج) با در نظر گرفتن تقدم و تأخر در میان آنها از تحلیل مسیر استفاده شده است تا مشخص شود متغیرهای مستقل تا چه میزان به صورت مستقیم و تا چه میزان به صورت غیر مستقیم بر متغیر وابسته تأثیر می‌گذارند (جدول ۴۵). مقدار T بدست آمده با توجه به معیار تصمیم (p-value) کمتر از ۰/۰۵ نشان دهنده تأثیر متغیر مستقل بر روی متغیر وابسته است. بر اساس نتایج تحلیل رگرسیون ضریب همبستگی ۰/۸۶ و ضریب تعدیل ۰/۷۸ محاسبه شد (جدول ۳). که این عدد نشان از اعتبار بالای متغیرهای مستقل تحقیق جهت پیش‌بینی و تبیین متغیر وابسته پژوهش است.

با توجه به اینکه عوامل فرهنگی - اجتماعی بیشترین ضریب بتا (۰/۵) را دارد. بنابراین رابطه مثبت و معناداری بین عوامل فرهنگی - اجتماعی و توسعه کارآفرینی در پسماند برنج وجود دارد و بیشترین قدرت متغیر وابسته پژوهش را تبیین می‌کند. به عبارتی ضریب بتا ۰/۵ نشان می‌دهد هر چقدر روستائیان از نظر عوامل فرهنگی - آموزشی شامل توانمندسازی بهره برداران شالبکار، افزایش انگیزه کارآفرینان، آگاهی از میزان هزینه‌های مورد نیاز، آموزش فرآوری پسماند برنج به محصولات با ارزش، تقویت فرهنگ سکونت در روستا و مهاجرت نکردن روستائیان به شهرها، تشکیل انجمن‌ها و تعاونی‌های کارآفرینی مبتنی بر پسماند، میزان آشنایی با روشهای بازیافت پسماند، استفاده از دانش بومی، وجود نیروی انسانی آموزش دیده و متخصص در زمینه کارآفرینی از پسماند برنج تقویت شوند. مصمم تر و با قصد قوی تر بر توسعه کارآفرینی در پسماند برنج اثرگذار است و تغییر یک انحراف استاندارد در عوامل فرهنگی - اجتماعی سبب تغییر ۰/۰۵۵ انحراف استاندارد در توسعه کارآفرینی پسماند برنج می‌شود. که در مرحله بعد جایگزین متغیر وابسته (توسعه کارآفرینی در پسماند برنج) می‌شود و به همراه دیگر متغیرهای مستقل عمل رگرسیون تکرار خواهد شد.

در مرحله بعد متغیرهای مربوط به عوامل مرتبط با ویژگی‌های کسب و کار شامل: اعتماد مشتریان و مصرف کنندگان به محصولات حاصل از پسماند برنج، معرفی کسب و کارهای موفق، داشتن ویژگی‌های کارآفرینانه به ویژه ریسک‌پذیر و نوآور بودن، داشتن مهارت‌های عمومی کسب و کار اعم از مهارت‌های ارتباطی، مهارت در انتخاب مکان، نام و نوع کسب و کار و غیره و برخورداری از اطلاعات به روز و مهارت‌های فنی مرتبط با کسب و کارهای مبتنی بر تولید محصول از پسماند برنج با ضریب ۰/۲۴۳ دومین متغیری است که بیشترین تأثیر مستقیم بر توسعه کارآفرینی پسماند برنج دارد.

در مرحله بعد متغیرهای مربوط به ارتباطات و تعاملات شامل تشویق و ترغیب روستائیان به فعالیت‌های گروهی و مشارکتی، میزان ارتباط تولیدکنندگان پسماند برنج با مصرف کنندگان تولیدات حاصل از دورریز برنج، ارتباط کسب و کار با دیگر بنگاه‌ها و شبکه‌های تولیدی، تأمین کنندگان منابع، توزیع کنندگان و فروشندگان فعال در منطقه، دسترسی و ارتباط کسب و کارهای حاصل از دورریز با سازمان‌های ذیربط اعم از شرکت تعاونی، سازمان جهاد کشاورزی، مراکز خدمات کشاورزی، مراکز تحقیقاتی و غیره، مشارکت کارآفرینان محلی و استفاده از تجربیات آنان، تمایل به مشارکت در تبدیل پسماند به محصولات با ارزش و میزان مشارکت عمومی برای تبدیل دورریز برنج به محصولات با ارزش با ضریب ۰/۲۰۳ سومین متغیری است که بیشترین تأثیر را بر توسعه کارآفرینی از پسماند برنج دارد. متغیر عملکرد مالی چهارمین متغیری است که با ضریب ۰/۰۹۳ در سطح معنی‌داری $\text{sig}=0/000$ قرار دارد.

بنابراین می توان گفت رابطه این متغیر با توسعه کارآفرینی پسماند برنج نیز معنی دار و مثبت است. عوامل تولید و ویژگی های محصول با ضریب 0/1 و بقیه شاخص ها تقریباً در یک وزن نسبتاً یکسان بر متغیر وابسته یعنی در توسعه کارآفرینی پسماند اثرگذارند. ولی بین عملکرد مشتری و بازار، عوامل مرتبط با بازاریابی، فرصت های کارآفرینی، عوامل زیرساختی با کارآفرینی در پسماند رابطه معناداری وجود ندارد. در مرحله سوم ارتباطات و تعاملات به عنوان متغیر وابسته با ضریب 0/322، در مرحله چهارم نوع آوری با ضریب 0/517، در مرحله پنجم مدیریت پسماند برنج با ضریب 0/485، در مرحله ششم ویژگی کسب و کار 0/633 و در مرحله نهایی حفاظت و بهره برداری بهینه از منابع زیست-محیطی با ضریب 0/605 به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شدند. بطور خلاصه نتایج حاصل از مدل تحلیل مسیر نشان می دهد از میان متغیرهای مورد بحث متغیر فرهنگی - آموزشی با اثر کلی 0/5 بیشترین تاثیر و نوع آوری با $\text{sig}=0/005$ کمترین تاثیر را بر روی کارآفرینی پسماند برنج در منطقه مورد مطالعه داشته است.

بر این اساس (با توجه به یافته های تحقیق) و به کمک ضریب تعیین (شدت تغییرات) محاسبه شده می توان میزان شدت تاثیر تغییرات متغیرهای مستقل بر هر یک از متغیرهای وابسته را مورد تحلیل قرار داد. بررسی یافته های حاصل از تحلیل رگرسیون خطی بین متغیرهای تحقیق نشان می دهد فرضیه تحقیق با ۹۵٪ اطمینان (۵٪ خطا) مورد تایید قرار گرفت. با توجه به مقادیر بدست آمده، می توان نمودار تحلیل مسیر را به صورت زیر نمایش داد.

جدول ۳- تحلیل رگرسیون عوامل اثرگذار کارآفرینی از پسماند برنج

ضریب تعدیل شده	ضریب تعیین	ضریب چندگانه همبستگی
0/78	0/79	0/86

منبع: نتایج تحقیق، ۱۴۰۰

جدول ۴- نتایج مربوط به برآورد مدل عوامل موثر بر توسعه روستایی ناشی از کارآفرینی از پسماند برنج

مولفه ها	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
عملکرد مالی	0/072	0/018	0/093	4/010	0/000
عوامل تولید و ویژگی های محصول	0/075	0/020	0/100	3/680	0/000
عملکرد مشتری و بازار	0/002	0/014	0/003	0/126	0/900
عوامل مرتبط با بازاریابی	0/003	0/020	0/003	0/129	0/897
نوع آوری	0/053	0/019	0/078	2/807	0/005
فرصت های کارآفرینی	-0/009	0/025	-0/011	-0/349	0/727
تعاملات اجتماعی و ارتباطات	0/171	0/026	0/203	6/618	0/000
عوامل فرهنگی - اجتماعی	0/480	0/024	0/500	20/161	0/000
ویژگی کار	0/172	0/019	0/243	8/882	0/000
حفاظت	-0/067	0/019	-0/081	-3/463	0/001
مدیریت پسماندها	0/016	0/016	0/026	0/971	0/032
زیرساخت	-0/013	0/038	-0/007	-0/342	0/733
عوامل زیرساختی نهادی	0/049	0/014	-0/060	-3/584	0/000

منبع: نتایج تحقیق، ۱۴۰۰

جدول ۵- تحلیل رگرسیون عوامل اثرگذار کار آفرینی از پسماند برنج

متغیر	تأثیر مستقیم	تأثیر غیرمستقیم
عملکرد مالی	0/093	*
عوامل تولید و ویژگی های محصول	0/100	*
نوع آوری	0/078	*
ارتباطات و تعاملات اجتماعی	0/203	*
عوامل فرهنگی - اجتماعی	0/5	*
ویژگی کسب و کار	0/243	*
حفاظت	-0/81	*
مدیریت پسماندها	0/026	*
عوامل زیرساختی نهادی	-0/060	*
نوع آوری	←	عوامل فرهنگی - آموزشی 0/133 *
ارتباطات	←	عوامل فرهنگی - آموزشی 0/322 *
عوامل تولید و ویژگی های محصول	←	عوامل فرهنگی - آموزشی 0/273 *
حفاظت	←	عوامل فرهنگی - آموزشی 0/282 *
مدیریت پسماند	←	عوامل فرهنگی - آموزشی -0/2 *
حمایت نهادهای دولتی	←	عوامل فرهنگی - آموزشی 0/135 *
نوع آوری	←	ارتباطات و تعاملات 0/517 *
ویژگی های کسب و کار	←	ارتباطات و تعاملات -0/129 *
حفاظت	←	ارتباطات و تعاملات 0/241 *
مدیریت پسماند	←	ارتباطات و تعاملات 0/128 *
عوامل نهادی	←	ارتباطات و تعاملات 0/203 *
ویژگی کسب و کار	←	نوع آوری 0/229 *
حفاظت	←	نوع آوری 0/139 *
مدیریت پسماند	←	نوع آوری 0/485 *
ویژگی کسب و کار	←	مدیریت پسماند برنج 0/633 *
حفاظت	←	مدیریت پسماند برنج 0/154 *
عوامل نهادی	←	مدیریت پسماند برنج 0/112 *
حفاظت	←	ویژگی کسب و کار 0/605 *
حمایت نهادهای دولتی	←	ویژگی کسب و کار 0/236 *
عوامل زیرساختی نهادی	←	حفاظت 0/34 *
حفاظت	←	ارتباطات ← فرهنگی - آموزشی 0/037 *
حفاظت	←	مدیریت پسماند ← فرهنگی - آموزشی 0/063 *
حفاظت	←	عوامل نهادی ← فرهنگی - آموزشی 0/022 *
حفاظت	←	نوع آوری ← فرهنگی - آموزشی 0/007 *

اقتصادی (شامل مؤلفه های عملکرد مالی، عوامل تولید و ویژگی های محصول، عملکرد مشتری و بازار، عوامل مرتبط با بازاریابی، نوع آوری، فرصت های کارآفرینی و مزایای اقتصادی و مشارکت در مشاغل محلی)، پایداری اجتماعی (شامل مولفه های ارتباطات و تعاملات، فرهنگی-آموزشی و عوامل مرتبط با ویژگی های کسب و کار)، پایداری زیست محیطی (شامل مؤلفه های حفاظت و بهره برداری بهینه از منابع زیست محیطی و مدیریت پسماندها) و نهادی (شامل مؤلفه های زیرساختی و حمایتی) است.

در این مطالعه، تمامی عوامل اثرگذار شناسایی شد و الگویی چندبعدی و جامع برای توسعه کارآفرینی پایدار پسماند زراعی محصول برنج در استان گیلان طراحی و ارائه شد. یافته های این تحقیق نشان داد در مرحله اول بین توسعه کارآفرینی در پسماند برنج به عنوان متغیر وابسته و مولفه های عملکرد مالی، عوامل فرهنگی - اجتماعی، ویژگی کسب و کار، عوامل زیرساختی و حمایتی، عوامل تولید و ویژگی های محصول، نوع آوری، ارتباطات و تعاملات اجتماعی، حفاظت، مدیریت پسماند رابطه مستقیم، مثبت و معناداری وجود دارد. در مراحل بعدی به ترتیب اولویت عوامل فرهنگی - اجتماعی، ارتباطات و تعاملات، نوع آوری، مدیریت پسماند، ویژگی کسب و کار و حفاظت رابطه غیرمستقیم با توسعه کارآفرینی پسماند برنج دارند. که در مراحل بعدی جایگزین متغیر وابسته شدند و به همراه دیگر متغیرهای مستقل عمل رگرسیون تکرار شد.

بر اساس اظهارات پاسخگویان در این مطالعه، تأمین سرمایه اولیه برای راه اندازی کسب و کار به عنوان یک چالش جدی برای آنها مطرح می باشد، زیرا این فرایند ممکن است بسیار زمان بر شده و از انگیزه افراد برای راه اندازی یا توسعه فعالیت کسب و کار بکاهد. ملاشاهی و همکاران (۱۳۹۴)، Christina et al., (2014)، et al., (2015) و Benzazoua، بر تأثیر عوامل اقتصادی بر پایداری کسب و تأکید کرده اند.

شرایط اجتماعی و فرهنگی بسترساز بروز کارآفرینان و پیدایش و توسعه فعالیت های کارآفرینانه بوده و از این جهت یکی از متغیرهای زمینه ای مهم در توسعه کارآفرینی به حساب می آید (موحدی و یعقوبی فرانی، ۱۳۹۳). یافته های این تحقیق با یافته های (Daneshyar et al., 2012)، (Fatehnia et al., 2013) و (Arasteh et al., 2012) در خصوص اهمیت عوامل فرهنگی و فرهنگ سازی مطابقت دارد. در این رابطه، مصاحبه شوندگان اذعان داشتند که آموزش و نظام ترویج کشاورزی می تواند نقش بسیار حیاتی را در ارتقاء ظرفیت های تولید پایدار این بخش از طریق آگاه سازی مدیران، ارائه خدمات مشاوره ای، معرفی و شناساندن ظرفیت ها و پتانسیل ها، فرهنگ سازی جهت استفاده بهینه و حداکثری از پسماندهای برنج، تشکیل تعاونی ها و انجمن های مبتنی بر تبدیل پسماندهای برنج به محصولات با ارزش داشته باشد. شواهد نشان می دهد ترویج کشاورزی هنوز به طور جدی وارد حوزه مسائل مرتبط با توسعه کارآفرینی پسماند برنج نشده است که این مسأله به نوبه خود می تواند فرایند پایداری کسب و کارها را در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی با دشواری مواجه نماید.

با توجه به نتایج این مطالعه مشخص شد که یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار بر پایداری کسب و کار و توسعه کارآفرینی، ویژگی کسب و کار بود. این یافته ها با نتایج مطالعات خیاطیان و همکاران (۱۳۹۵) درینی و همکاران (۱۳۹۴) مطابقت داشت. در این زمینه، بدون تردید یکی از اصلی ترین متغیرها اندازه کسب و کار می باشد که می تواند به شدت پایداری آن را تحت الشعاع قرار دهد.

از دیگر نتایج بارز پژوهش حاضر می‌توان به عوامل زیرساختی و حمایتی به عنوان عامل تأثیرگذار بر توسعه کارآفرینی پسماند در استان گیلان اشاره نمود. به عنوان نمونه، ضعف در زیرساخت‌های عمرانی برای توسعه کارآفرینی با توجه به موقعیت مکانی و جغرافیایی، تأمین نهاده‌ها و بازررسانی محصولات تولید شده را با مشکل جدی مواجه ساخته است. افزون بر این، علی‌رغم این که اصلاح و تقویت نهادهای پشتیبانی‌کننده توسعه کارآفرینی و بنگاه‌های کوچک و متوسط در مفاد قانونی برنامه پنجم توسعه به طور صریح مورد تأکید قرار گرفته است، ولی هیچ مرکز تقریباً تخصصی فنی، آموزشی و پژوهشی برای حمایت از این نوع کارها در استان ایجاد نشده که این موضوع به نوبه خود مسائل متعدد دیگری را به ویژه از نظر دسترسی به موقع به اطلاعات موثق و روزآمد در زمینه‌های مختلف اعم از فنی، آموزشی، پژوهشی، اداری، مشاوره‌ای و غیره به وجود آورده است.

بر اساس یافته‌های تحقیق عوامل تولید و ویژگی‌های محصول، نوع آوری و ابتکار، ارتباطات و تعاملات، حفاظت محیط زیست و مدیریت پسماند نیز از عواملی بودند که تأثیر غیرمستقیم بر کارآفرینی پسماند برنج داشتند. صادقو و همکاران سال 1396 در پژوهشی در همین راستا به اثرگذاری بسیار بالای تمام ابعاد فردی، محیطی، اجتماعی-فرهنگی و نهادی و زیرساختی در ایجاد و توسعه ظرفیتهای کارآفرینی در دهستان بیزسکی شهرستان چناران می‌رسند. فراهانی و همکاران در سال 1393 نیز به نتایجی مشابه پژوهش حاضر در شهرستان آبدانان دست می‌یابند و در پژوهش آنها نیز عامل زیرساختی و اجتماعی اثرگذارترین عامل به نسبت دیگر عامل‌ها شناخته می‌شود.

بر اساس نتایج تحلیل مسیر، شرایط اجتماعی-فرهنگی بیش‌ترین اثر مستقیم (۰/۵) را بر کارآفرینی پسماند برنج داشته است. با توجه به نقش و تأثیر شرایط اجتماعی-فرهنگی در کارآفرینی و توسعه و گسترش فعالیت‌های کارآفرینانه، ضروری است مقوله‌ی ترویج فرهنگ کارآفرینی به عنوان یک عامل مهم و زیربنایی در توسعه ظرفیتهای کارآفرینانه در سطح جوامع و به‌طور خاص در جوامع روستایی مد نظر قرار گیرد. در این راستا می‌توان به معرفی کارآفرینان شاخص و تقدیر شایسته از آنها، شناساندن اهمیت و نقش کارآفرینان در اقتصاد جامعه (به ویژه جامعه روستایی)، و معرفی کارآفرینان موفق به منظور افزایش خودباوری، اعتماد به نفس و انگیزه کارآفرینی در روستاییان به عنوان اقداماتی مؤثر اشاره کرد.

۶- منابع

- رضوانی، محمدرضا و نجارزاده، محمد (۱۳۸۷). بررسی و تحلیل زمینه‌های کارآفرینی روستاییان در فرایند توسعه نواحی روستایی، مطالعه موردی: دهستان برآن جنوبی (شهرستان اصفهان)، توسعه کارآفرینی، ۱ (۲): ۱۶۱-۱۸۲.
- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا و سجاسی قیداری، حمداله (۱۳۸۹). توسعه روستایی با تأکید بر کارآفرینی، تهران: انتشارات سمت.
- زینتی فخرآباد، حسین؛ کلانتری، خلیل و نجفیان، زهرا (۱۳۹۳). بررسی و تبیین محدودیت‌ها و قابلیت‌های مدیریت پسماند در بخش کشاورزی استان گلستان. کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار، راهکارها و چالش‌ها با محوریت کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری.
- سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان، مدیریت باغبانی (۱۴۰۰).
- صادقو، طاهره؛ حیدری ساربان، وکیل و قلی‌زاده (۱۳۹۶). ارزیابی ظرفیتهای توسعه‌ی کارآفرینی در نواحی روستایی، فصلنامه جغرافیا و توسعه، دوره ۱۵، شماره ۴۹، صص ۵۸-۳۷.
- صفا، مهیار و قفقازی، لاله (۱۳۸۶). تولید کمپوست گامی در جهت توسعه سیستم مدیریت پسماندهای روستایی، مدیریت پسماند.

- فراهانی، حسین؛ رسولی نیا، زکیه و اصدقی سراسکانرود، زهرا (۱۳۹۳). عوامل اثرگذار بر رشد کارآفرینی در نواحی روستایی: دهستان جابرائصار در شهرستان آبدانان، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال سوم، شماره ۳، صص ۱۶-۱.
- فضلی، رویا؛ کامرانی، سعید و نظرنژاد، نورالدین (۱۳۹۰). برآورد حجم پسماند های کشاورزی قابل استفاده در صنایع چوب و کاغذ (مطالعه موردی: استان گلستان)، فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۱۹.
- ملاشاهی، غلام عباس و ظریفیان، شاپور (۱۳۹۴). عوامل مؤثر بر موفقیت کسب و کارهای کوچک و متوسط زراعی و باغی شهرستان زابل. فصلنامه تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. دوره ۴۶-۲، شماره ۴، صفحات ۷۴۸-۷۳۹.
- موحدی، رضا و یعقوبی فرانی، احمد (۱۳۹۳). تحلیل عوامل مؤثر بر کارآفرینی زنان روستایی، فصلنامه مطالعات اجتماعی روانشناختی زنان. دوره ۱۲، شماره ۴، صفحات ۴۲-۷.
- یاسوری، مجید، و وطنخواه کلورزی، ژیللا (۱۳۹۴). نقش گردشگری در توسعه کارآفرینی زنان روستایی (دهستان گوراب پس شهرستان فومن)، فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال پنجم، شماره ۲۰، ۴۶-۵۹.
- Arasteh, M., Shahab, S., & Soheilipour, S. (۲۰۱۲). Assess the degree of Satisfaction of Mechanized Waste Collection System and Citizen Participation in Source Separation Programm (Case Study: Yousef Abad neighborhood). ۵th National Conference of Waste Management. Mashhad, Civilica. ۲۰۱۶
- Bakator, M., Dordevic, D., Cockalo, D., Nikolic, M., & Vorkapic, M. (۲۰۱۸). Lean startups with industry ۴.۰ technologies: Overcoming the challenges of youth
- Beidaghy Dizaji, H., Zeng, T., Hartmann, I., Enke, D., Schliermann, T., Lenz, V., and Bidabadi, M. (۲۰۱۹). Generation of High Quality Biogenic Silica by Combustion of Rice Husk and Rice Straw Combined with Pre- and Post-Treatment Strategies, A Review, aplicatiob science .
- Benzazoua B.A., Ardjouman, D., & Abada, O. (۲۰۱۵). Establishing the factors affecting the growth of small and medium-sized enterprises in Algeria. American International Journal of Social Science, ۴(۲): ۱۰۱-۱۱۵
- Bernard, A.G. (۲۰۲۰). Utilization of waste straw and husks from rice production: A review. Journal of Bioresources and Bioproducts Volume ۵, Issue ۳, August ۲۰۲۰, Pages ۱۶۳-۱۶۲
- Bruton, G. D., Ahlstrom, D., & Obloj, K. (۲۰۰۸). Entrepreneurship in emerging economies: Where are we today and where should the research go in the future. Entrepreneurship Theory and Practice, ۳۲(۱), ۱-۱۴. doi: ۱۰.۱۱۱۱/j.۱۵۴۰-۶۵۲۰.۲۰۰۷.۰۰۲۱۳.x.
- Byous, E.W. et al. (۲۰۰۴). Better Crops with Plant Food, ۸(۳), ۶. (Nutrient requirements of rice with alternative straw management).
- Carlos, A.M., Moraes, I.J., Fernandes, D.C., Amanda, G., Kielling, F.A., Brehm, M.R., Rigon, J.A., Berwanger F.I., Schneider, A.H., and Eduardo, O. (۲۰۱۴). Review of the rice production cycle: Byproducts and the main applications focusing on rice husk combustion and ash recycling. Waste Management & Research, Vol. ۳۲(۱۱) ۱۰۳۴-۱۰۴۸
- Cheng, W., & Adejumo, O.O. (۲۰۲۱). Entrepreneurship channels and sustainable development: directions for the Asian economy. Journal of Business Economics and Management, ۲۲(۳), ۷۹۹-۸۲۲. <https://doi.org/۱۰.۳۸۴۶/jbem.۲۰۲۱.۱۴۲۵۲>
- Christina, B., Neelufar, A., & Al Amri, S. (۲۰۱۴). Challenges and barriers encountered by the SMEs owners in Muscat. Journal of Small Business and Entrepreneurship Research, ۲(۳): ۱-۱۳

- Crudu, R. (۲۰۱۹). The role of innovative entrepreneurship in the economic development of EU member countries. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, ۱۵(۱), ۳۵-۶۰.
- Dabson, Bernad. (۲۰۰۲). Supporting rural entrepreneurship. Retrieved September, [www.nercrd.Psu.Edu/entrepreneur_What_Works.../Singh Knights.pdf](http://www.nercrd.Psu.Edu/entrepreneur_What_Works.../Singh%20Knights.pdf).
- Daneshyar, H. (۲۰۱۲). Factors Affecting Public Participation in Waste Management (Dissertation), Azad University of Garmsar.
- Della, V.P. Kuhn, I., Hotza, D. (۲۰۰۲) "Rice husk ash as an alternate source for active silica production," *Mater. Lett.*, ۵۷, ۸۱۸
- Dobermann, A., & Fairhurst, T.H. (۲۰۰۲). Better Crops International, ۱۶, ۷. (Rice straw management).
- Dwivedi, PR., Augur, MR., Agrawal, A. (۲۰۱۴). "A study on the effect of solid waste dumping on geo-environment at bilaspur", *American International Journal of Research in Formal, Aplplied and Natural Sciences*, vol/issue: ۶(۱), Pp. ۸۶-۹۰.
- entrepreneurship in Serbia. *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMC)*, ۸(۲), ۸۹-۱۰۱. UDC: .(۴۹۷.۱۱)۰۰۵.۹۶
- Environment and Development Economics", 9: 663-693
- Fatehnia, A. (۲۰۱۳). Evaluate the Status of Source Separation of Municipal Solid Waste and Provide Solutions to Increase Popular Participation in ۵th Region of Tehran [Dissertation], Tehran University of Medical Sciences.
- Foletto, E.L., Castoldi, M.M., Oliveira, L.H., Hoffmann, R., and Jahn, S.L. (۲۰۰۹). Conversion of rice husk ash into zeolitic materials. *Latin American applied research versión impresa ISSN ۰۲۳۷-۰۷۹۳. Lat. Am. appl. res. vol. ۳۹no. ۱Bahía Blanca ene. ۲۰۰۹*
- Haidari, H. (۲۰۱۲). Agricultural Waste recycling: (case study: Shahniya Village), The First National Conference on Environmental Protection and Planning, Islamic Azad University of Hamedan Branch. (In Farsi).
- Karimi, S. J., Biemans, H., Lans, T., Chizari, M., and Mulder, M., (۲۰۱۴). Effects of role models and gender on students' entrepreneurial intentions. *European Journal of Training and Development*, ۳۸(۸): ۶۹۴-۷۲۷
- Lamrani, R., Abdelwahed, E.H., Chraibi, S., Qassimi, S., Hafidi, M., & Amrani, A. (۲۰۱۶). Serious Game to Enhance and Promote Youth Entrepreneurship. *Europe and MENA Cooperation Advances in Information and Communication Technologies*, ۷۷-۸۵. doi:۹۷۸-۳-۳۱۹-۴۶۵۶۸-۵/۱۰.۱۰۰۷_۸
- Nguyen, D.V., Cuong, C.V., and Nguyen, T.V. (۲۰۲۰). The Current Utilisation and Possible Treatments of Rice Straw as Ruminant Feed in Vietnam: A Review. *Pakistan Journal of Nutrition*, ۱۹: ۹۱-۱۰۴
- Olajedi, TJ., & Oyetunji, OR. (۲۰۱۳). "Investigation into physical and fuel characteristics of briquettes produced from cassavas and yam peels", *Journal of Energy Technologies and Policy*, vol/issue: ۳(۷), pp. ۴۰-۴۷
- Porter, M.E., and van der Linde, C. (۱۹۹۵). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *J Econ Perspect*. ۹(۴): ۹۷-۱۱۸
- Prasetyoko, D., Ramli, Z., Endud, S., Hamdan, H., & Sulikowski, B. (۲۰۰۶)۱ "Conversion of rice husk ash to zeolite beta," *Waste Manag.*, ۲۶, ۱۱۳۳

- Ryoko, S., & Masafumi T. (۲۰۱۹). Study of the feasibility of a rice husk recycling scheme in Japan to produce silica fertilizer for rice plants, Sustainable Environment Research.
- Shen, Y., Zhao, P., & Shao, Q. (۲۰۱۴). "Porous silica and carbon derived materials from rice husk pyrolysis char," Microporous Mesoporous Mater., ۱۸۸, ۴۶
- Tembe, ET., Adetogun, AC., & Agbidye, FS. (2014). "Density of briquettes produced from bambara groundnut shells and it's binary and tertiary combinations with rice husk and peanut shell", Journal on Natural Sciences Research, vol/issue: ۴(۲۴), pp. ۲۱-۲۶
- Tentama, F., Asti Mulasari, S., Maulana, M., Anggraen, R. (۲۰۱۶). Recycling Waste of Rice Husk to Improve Entrepreneurship Motivation. International Journal of Public Health Science (IJPHS). Vol.۵, No.۱, Pp. ۷۵- ۸۳
- Tolba, G. M.K. et al., (۲۰۱۵). "Effective and highly recyclable nanosilica produced from the rice husk for effective removal of organic dyes," J. Ind. Eng. Chem., ۲۹, ۱۳۴





پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی