



فصلنامه علمی - پژوهشی گیاه و زیست بوم

سال ۹، شماره ۳۴، بهار ۱۳۹۲

اندازه‌گیری بهره‌وری گروه‌های جمع‌آوری کننده بذر در ختان جنگلی در شمال ایران

محمدباقر خدائی^{۱*}، علی اقتصادی^۱، محمد حسین صادق زاده حلاج^۱

چکیده

محدویت منابع در اقتصاد از مهم‌ترین دلایل توجه به بهره‌وری در تمام حوزه‌های مدیریتی به‌ویژه در جمع‌آوری بذر است. هدف از این تحقیق ارزیابی و بررسی عملکرد گروه‌های جمع‌آوری بذر در جنگل‌های شمال کشور می‌باشد. اطلاعات موردنیاز تحقیق از طریق پرسشنامه جمع‌آوری و استخراج شده و نتیجه آن حاصل تجزیه و تحلیل ۸۹ پرسشنامه از بذور جمع‌آوری شده در ختان پهن‌برگ و سوزنی‌برگ می‌باشد. شرکت چوب و کاغذ مازندران با ۷/۵ واحد به ازای هر نفر ساعت کار بیشترین بهره‌وری عامل کار را از بین ۹ گروه جمع‌آوری بذر داشت، نهالستان پیلمبرا با ۶/۲۵ واحد به ازای هر نفر ساعت کار در رتبه دوم و شرکت صنایع چوبی سرخدار کتول حوزه با ۵/۷۱ واحد به ازای هر نفر ساعت کار در رتبه سوم و بقیه گروه‌ها و شرکت‌ها در رتبه‌های بعدی که در بین آنها نهالستان شرکت فریم، با ۱/۷۶ واحد به ازای هر نفر ساعت کار حداقل بهره‌وری را داشتند. بررسی مقدار بذر گونه‌های جمع‌آوری شده نشان می‌دهد بهره‌وری نیروی کار در جمع‌آوری بذر افرا پلت فقط در شرکت پیمانکاری نوشهر بالاتر از استاندارد تعیین شده بوده و بقیه زیر استاندارد بوده است. افرا شیردار در ۲ شرکت پیمانکار نوشهر و پیمانکاری نجارپور بالای استاندارد بوده و جمع‌آوری بلوط در ۵ شرکت و نهالستان پیمانکار نوشهر، شرکت چوب و کاغذ مازندران، شرکت صنایع چوبی سرخدار کتول، نهالستان صفرابسته و پیمانکاری نجارپور بالای استاندارد بوده و گونه توسکا در ۳ شرکت چوب فریم، شرکت صنایع چوبی سرخدار کتول و شرکت نکا چوب بالای استاندارد بوده است، گیلان وحشی در ۴ شرکت و نهالستان پیلمبرا، شرکت چوب و کاغذ مازندران، شرکت صنایع چوبی سرخدار کتول، شرکت گل و میوه مازند، بالای استاندارد بوده، گونه نمدار در نهالستان پیلمبرا و شرکت چوب و کاغذ مازندران، در حد استاندارد بوده و گونه ون در هیچ کدام از شرکت‌ها و نهالستان‌ها به حد استاندارد نرسیده و زیر استاندارد بوده است. از مهم‌ترین دلایل نرسیدن به استاندارد لازم در جمع‌آوری بذر می‌توان مناسب نبودن ترکیب نیروی انسانی، آموزش و سن کارگران را نام برد.

واژه‌های کلیدی: اندازه‌گیری بهره‌وری، بذر، جنگل‌های شمال، نیروی انسانی

۱- موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، بخش جنگل، تهران، ایران

مکاتبه کننده: (khodai@rifr-ac.ir)

تاریخ پذیرش: تابستان ۱۳۹۱

تاریخ دریافت: تابستان ۱۳۹۰

مقدمه

امروزه نقش و اهمیت نیروی انسانی در فرایند تولید و ارائه خدمات در کشور به عنوان یکی از عوامل تولید بر کسی پوشیده نبوده و شکی نیست که عامل انسانی مهم‌ترین عامل تولید به‌شمار می‌رود. همچنین هیچ فرایند تولیدی و ارائه خدمات بدون دخالت نیروی انسانی امکان‌پذیر نمی‌باشد. افزایش بهره‌وری نیروی انسانی بر روی ظرفیت تولید، کاهش هزینه‌ها، کاهش قیمت‌ها و کیفیت کالاهای تولیدی تأثیر می‌گذارد.

منابع و عوامل تولید یا عوامل تشکیل‌دهنده فعالیت‌های تولیدی (منابع طبیعی، سرمایه، کار و مدیریت) در هر کشوری محدود می‌باشند، اما احتیاجات بشر روزافزون و متعدد و نامحدود بوده گاهی میزان تقاضا بر عرضه یا تولید پیشی می‌گیرد و شکاف بین این دو بیشتر می‌شود. در نتیجه اینجاست که بهترین و اقتصادی‌ترین روش بهره‌برداری از منابع و امکانات محدود برای پاسخگویی به نیازهای نامحدود بشر یا استفاده بهینه از عوامل تولید مطرح خواهد شد. بنابراین بهره‌وری یعنی بهره بیشتر بردن یا استفاده بهینه از امکانات بالقوه و بالفعل، و یا به عبارتی بهره‌وری به مفهوم به حداکثر رساندن استفاده از منابع انسانی، تسهیلات و غیره به طریقی عملی و کاهش هزینه تولید و به مفهومی دیگر حداکثر استفاده از امکانات با حداقل هزینه در حداقل زمان می‌باشد.

اندازه‌گیری بهره‌وری به مدیران شرکت‌ها و نهالستان‌های جمع‌آوری‌کننده بذر در نیل به هدف بهینه‌سازی عوامل تولید کمک می‌کند. آگاهی از اینکه هر واحد از نهاده به‌کارگرفته شده تا چه اندازه سودمند و مولد است و یا به بیان دیگر چه مقدار بذر جمع‌آوری می‌کند، در انتخاب صحیح

روش جمع‌آوری و اتخاذ تصمیمات عاقلانه مؤثر است. بذر عامل اساسی در تولید نهال می‌باشد. در کشورهای اروپایی توسط شرکت‌های خصوصی جمع‌آوری و به فروش می‌رسد. در ایران معمولاً بذره‌های مورد نیاز توسط ارگان‌های تولیدکننده نهال که اغلب به صورت دولتی اداره می‌شوند تهیه می‌گردد. در کشور فیلیپین نهال‌های مورد نیاز از سه گروه بزرگ نهالستانی شامل نهالستان‌های بخش خصوصی، بخش دولتی و نهادهای تعاونی غیر دولتی تامین می‌شود (Emtage, 2004).

اقدسی (۱۳۸۲) در تحقیقی تحت عنوان بررسی شاخص‌های بهره‌وری و ترکیب عوامل تولید در راه آهن جمهوری اسلامی ایران را مورد بررسی قرارداد که براساس آمارهای سی سال گذشته راه آهن ج.ا.ا و همچنین با توجه به محاسبات انجام شده در مورد بهره‌وری جزئی عوامل ششگانه یعنی بهره‌وری خط، نیروی انسانی، سوخت، لکوموتیو، واگن باری و سالن مسافری، میزان اثرپذیری این شاخص‌ها (عملکرد و یا عوامل تولید) را مورد ارزیابی قرار داده است. در ادامه با مقایسه تغییرات عوامل تولید، به طرح موضوع پیرامون ترکیب مناسب عوامل تولید پرداخته است. بررسی‌ها نشان داد که عوامل تولید در راه آهن ج.ا.ا در طول سی سال گذشته ترکیب نامتناسبی داشته و از این رو شرکت مذکور همواره با مازاد منابع روبه‌رو بوده است.

در تحقیق دیگری تحت عنوان بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران با استفاده از آمار کلان اقتصادی سال‌های ۷۸-۱۳۵۳ و بهره‌گیری از رهیافت بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته به محاسبه بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران پرداخته شده است، که نتایج نشان‌دهنده

شرکت‌های مختلف مورد مقایسه قرار گیرد تا میزان موفقیت شرکت‌ها مشخص و عملیات لازم را برای تخصیص بهینه و مطلوب منابع هدایت کند. مقایسه بهره‌وری به شرکت‌ها کمک می‌کند تا از تجارب یکدیگر استفاده نموده و به بهبود سطح بهره‌وری خود بپردازند، به علاوه آگاهی از بهره‌وری سایر شرکت‌ها، هم از جهت نسبت ستاده به داده و هم از جهت تغییرات حاصله در طی زمان سودمند بوده و به‌منظور بهبود بهره‌وری حائز اهمیت بسزایی است. در این راستا این پژوهش به‌منظور ارزیابی میزان بهره‌وری نیروی کار گروه‌های جمع‌آوری‌کننده بذر دستگاه‌های مختلف و مقایسه آنها و همچنین بررسی سطح استاندارد بهره‌وری برحسب گونه‌های جنگلی در این شرکت‌ها طراحی و اجرا شده است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق عمده‌ترین روش برای جمع‌آوری اطلاعات تهیه پرسشنامه بود. در این پرسشنامه اطلاعات مربوط به مشخصات گروه جمع‌آوری‌کننده، موقعیت محل جمع‌آوری، مشخصات درختان، مشخصات بذر جمع‌آوری شده، مشخصات پرسنل جمع‌آوری‌کننده، مدت زمان کار پرسنل، روش‌های جمع‌آوری و لوازم مورد استفاده طراحی و جهت تعیین بهره‌وری نیروی کار اطلاعات لازم از آن استخراج و با استفاده از شاخص‌های بهره‌وری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جامعه آماری در این تحقیق واحدهای (شرکت‌ها و نهالستان‌ها) جمع‌آوری‌کننده بذر درختان جنگلی شمال می‌باشند. این تحقیق حاصل تجزیه و تحلیل اطلاعات تعداد ۸۹ پرسشنامه تکمیل شده در طی سال‌های ۸۳ تا ۸۵ از بذرهای جمع‌آوری‌شده

صعودی‌بودن روند بهره‌وری نیروی کار در این بخش می‌باشد (خلیلیان، ۱۳۸۷).

توکلی و همکاران (۱۳۸۷) در تحقیقی تحت عنوان تاثیر آزادسازی تجاری بر بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران از صادرات محصولات کشاورزی و نرخ تعرفه وارداتی به عنوان دو شاخص جهت تعیین اثر سیاست‌های آزادسازی تجاری بر بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی استفاده شده است. نتایج برآورد نشان می‌دهند که سیاست‌های توسعه صادرات و کاهش نرخ تعرفه وارداتی در بلندمدت و کوتاه‌مدت باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی شده‌اند.

عباسیان (۱۳۸۶) در بررسی اجزا بهره‌وری کل عوامل تولید حمل و نقل و ارتباطات چنین نتیجه‌گیری نمود بهره‌وری کل عوامل تولید حمل و نقل و ارتباطات در مقایسه با بهره‌وری کل عوامل تولید بخش‌های اقتصادی کشور در پایین‌ترین حد قرار دارد. اجزای محاسبه‌شده بهره‌وری نشان می‌دهند که در درون فعالیت تغییرات کارآیی مدیریتی و کارآیی فنی سبب تنزل بهره‌وری کل عوامل تولید زیر بخش حمل و نقل و ارتباطات شده است. محمودزاده (۱۳۸۶) در تحقیقی تحت عنوان اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران نتیجه‌گیری نمود که بهره‌وری کل و سرمایه غیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشترین تاثیر را بر بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران دارند. اثر سرمایه انسانی و سرمایه فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار مثبت و معنی‌دار است ولی اثرگذاری آنها در مقایسه با متغیرها کمتر است.

استفاده از بهره‌وری به عنوان یک استاندارد برای محاسبه کارایی مفید می‌باشد اما به هیچ‌وجه کفایت نمی‌کند و لازم است که سطوح و روند بهره‌وری

شد، صورت کسر را می‌توان به صورت حجم فیزیکی کل محصول یعنی:

$$O = \sum_{i=1}^n Q_n K_n$$

(که در آن O حجم فیزیکی کل محصول، Q مقدار تولید هر محصول و K ضریب تبدیل هر محصول است).

طبق نظر (Steiner & Goldner 1982) کل ساعات کار مشتمل است بر میزان کار کارکنان تولیدی یا عامل، به علاوه میزان کار کارکنان سرپرستی. اما از دید "فورااستیه" کار مورد نظر در کسر یاد شده فقط جمع کار مستقیم و غیرمستقیم است.

اندازه‌گیری محصول

اجمالاً و با قبول درجه‌ای از تسامح و تساهل "تولید" را می‌توان به حجم کالاها و خدمات قابل فروش که توسط یک واحد تولیدی، یک صنعت یا یک اقتصاد در مدتی معین ایجاد می‌شود تعریف کرد. حجم فیزیکی تولید را فقط زمانی می‌توان به طور یکجا و یکپارچه به منظور استفاده در محاسبات بهره‌وری اندازه‌گیری کرد که واحدهای تولید از حیث ماهیت همگن و متجانس باشند. (Gold 1955) جهت اندازه‌گیری حجم فیزیکی تولید شده برای تولیدات ناهمگن و غیرمتجانس دو راه‌حل پیشنهاد می‌کند.

۱- همگن کردن تولیدات با استفاده

از ضابطه ارزش

در این روش محصولات نهایی یک واحد تولیدی یا یک صنعت نه برحسب میزان و مقدار واحدهای

گونه‌های مهم پهن‌برگ و سوزنی‌برگ جنگل‌های شمال می‌باشد.

گونه‌های جمع‌آوری شده عبارتند از: بلندمازو- بارانک- افرا- گیلاس وحشی- نمدار- ون- داغداغان- آزاد- افاقیا- سرو نقره‌ای- کاج تدا.

ساعت کار جمع‌آوری بذر بر اساس زمان شروع به کار و اتمام کار در جنگل محاسبه شده است در ضمن مدت زمان صرف صبحانه و نهار از مدت کارکرد کسر نشده است.

بهره‌وری کار

متداول‌ترین مفهوم بهره‌وری "بهره‌وری عامل کار" یا بهره‌وری نیروی انسانی است. عامل نیروی انسانی به عنوان یک عامل تولید کالا و خدمات که از یک سو به طور مستقیم در تولید شرکت می‌کند و از سوی دیگر به عنوان یک عامل ذی‌شعور و هماهنگ‌کننده سایر عوامل تولید، جایگاه ویژه‌ای در بین سایر عوامل تولید دارد. اندازه‌گیری بهره‌وری کار معمول‌ترین طریق اندازه‌گیری بهره‌وری است. در سنجش بهره‌وری عامل کار، حجم فیزیکی محصول تولیدشده یا ارزش پولی آن به ازاء هر واحد کار مصروفه (مثلاً ساعت نفر) تعیین می‌شود. در این روش بهره‌وری به صورت نسبت ساده‌ای بین ستانده و نهاده تعریف شده است. مدل پایه‌ای سنجش بهره‌وری کار را می‌توان به صورت رابطه (۱) و (۲) ارائه کرد.

$$P_L = O/L \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در آن P_L : بهره‌وری عامل کار، O: میزان تولید یا ستانده و L: میزان عامل تولید (نیروی انسانی) به کارگرفته شده می‌باشد. همان‌طور که توضیح داده

رابطه (۳)

$$Q_t = \sum Q_i K_i = Q_1 K_1 + Q_2 K_2 + \dots + Q_n K_n$$

در این تحقیق از روش دوم جهت همگن کردن بذور جمع‌آوری شده استفاده شده و بذور بلندمازو به عنوان بذور پایه جهت تعیین مقدار همگن بقیه بذور مورد استفاده قرار گرفته است.

شاخص بهره‌وری

بعد از اندازه‌گیری و استخراج نتایج و به منظور مقایسه آنها با استانداردهای موجود، شاخص بهره‌وری برای هر شرکت و هر گونه مورد محاسبه قرار گرفت. نتایج حاصل از بهره‌وری معمولاً به صورت درصدی از استاندارد نشان داده می‌شود. نتایج بالاتر از ۱۰۰٪ مثبت و نتایج زیر ۱۰۰٪ منفی قلمداد می‌گردند. این مقیاس به نام شاخص بهره‌وری (P_I) شناخته شده و از رابطه ۴ محاسبه می‌شود.

$$P_I = (P_L \times 100) / S \quad \text{رابطه (۴)}$$

که در آن P_I : شاخص بهره‌وری، P_L : بهره‌وری و S : بهره‌وری استاندارد می‌باشد.

روش‌های جمع‌آوری بذور

۱- جمع‌آوری از روی زمین: گونه‌هایی که دارای بذور سنگین و بزرگ هستند و در زمان افتادن نمی‌شکنند و به‌زودی فاسد نمی‌شوند. مانند: گردو و بلوط. بذور بلوط و داغداغان را با ضربه‌زنی به شاخه‌ها با چوب در روی زمین با پهن کردن نایلون و یا برزنت جمع‌آوری می‌گردند.

۲- جمع‌آوری مستقیم: در این روش بذور از تاج درختان افتاده در زمان قطع و بهره‌برداری ویا

تولید شده بلکه براساس ارزش پولی واحدهای تولیدشده که خصوصیتی همگن دارد، اندازه‌گیری می‌شود. به این ترتیب اگر یک واحد تولیدی چند محصول نهایی داشته باشد ارزش مجموع تولیدات این واحد، از مجموع حاصل ضرب کمیت‌های فیزیکی محصولات در ارزش‌های آنها بدست می‌آید (رابطه ۲).

رابطه (۲)

$$Q_t = \sum Q_i V_i = Q_1 V_1 + Q_2 V_2 + \dots + Q_n V_n$$

که در آن Q_t : ارزش کل محصولات، Q : مقدار محصول بر حسب واحد مربوطه و V : ارزش واحد هر محصول می‌باشد.

۲- تعیین مجموع تولید بر حسب محصول اصلی

راه دیگر برای همگن کردن تولیدات نامتجانس آن است که تمام محصولات را با استفاده از نوعی ضریب یا شاخص (مثلاً ساعت کار متبلور در هر واحد از هر محصول) بر حسب یک محصول واحد غالب یا اساسی بیان کنیم. در این روش معمولاً با استفاده از ضریب تبدیل، تمام اقلام تولید شده را بر حسب یکی از آنها که در واحد تولیدی مورد نظر بیشتر تولید می‌شود، بیان می‌کنند. ضریب تبدیل، اغلب کار انجام گرفته برای تولید هر واحد محصول را که بر مبنای زمان استاندارد شده محاسبه می‌گردد، منعکس می‌نماید. حال با استفاده از ضرایب تبدیل به‌دست‌آمده می‌توان تولیدات ناهمگن واحد تولیدی مورد نظر را به صورت همگن بیان کرد. اگر مقدار تولید هر یک از انواع محصول Q_1 و Q_2 و ... و Q_n و ضرایب تبدیل آنها به ترتیب K_1 و K_2 و ... و K_n باشد در این صورت مقدار تولید کلی (Q_t) با استفاده از رابطه ۳ محاسبه می‌شود.

مورد نیاز جهت جمع آوری بذر عباتنداز : داس، تبر، کیسه، پلاستیک، برزنت، نردبان، کمر بند، کفشک، طناب و قلاب.

درختان سر پا به کمک ابزار مختلف صورت می گیرد و با قطع سر شاخه های حاوی بذر (سر شاخه های زیر قطر ۵ سانتی متر) سایر کارگران در پایین درخت نسبت به جمع آوری بذور اقدام می نمایند. وسایل

نتایج

گونه های نمدار و توسکای ییلاقی را نسبت به پیمانکار نوشهر در زمان کمتری جمع آوری کرده است و بهره وری عامل نیروکاری پیمانکار نوشهر نسبت به شرکت گل و میوه مازند بیشتر است و علت آن هم استفاده از تعداد کمتر نیرو کار در پیمانکار نوشهر است.

همان طور که در جدول یک مشاهده می شود در حوزه اداره کل منابع طبیعی نوشهر پیمانکار نوشهر مقدار یک کیلو بذر ناخالص گونه ها افرا پلت، افرا شیردار، بلوط بلند مازو، ون را نسبت به شرکت گل و میوه مازند در زمان کمتر جمع آوری کرده است و شرکت گل و میوه مازند مقدار یک کیلو بذر ناخالص

جدول ۱- ضریب تبدیل و میانگین زمان جمع آوری یک کیلوگرم بذر ناخالص در حوزه اداره کل نوشهر

پیمانکار نوشهر				شرکت گل و میوه مازند				گونه
میانگین	زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص (ساعت)	ضرایب تبدیل (K)	کل ساعت کار	میانگین	زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص (ساعت)	ضرایب تبدیل (K)	کل ساعت کار	
۰/۵۶	۳۷۵۰	۴/۷۱	۹۰۰	۰/۲۹	۳۳۰۰	۴/۷۱	۹۰۰	افرا پلت
۰/۵۷	۵۲۵۰	۴/۵۸	۱۵۰۰	۱/۲۵	۵۵۰۰	۴/۵۸	۱۲۶۰	افرا شیردار
۰/۲۴	۲۰۰۰	۱	۶۰۰	۰/۲۷	۲۲۰۰	۱	۴۸۰	بلوط بلند مازو
۱/۰۹	۱۴۵۸/۳۳	۳/۶۷	۶۰۰	۱	۲۲۰۰	۳/۶۷	۳۵۰	توسکای ییلاقی
۲۱	۳۵۰۰	۵/۵۰	۶۰۰	۱/۵۰	۲۲۰۰	۵/۵۰	۸۴۰	داغداغان
۰/۵۵	۹۰۰۰	۲/۹۳	۴۰	۶	۸۸۰	۲/۹۳	۸۷/۵۰	نمدار
۰/۵۵	۹۰۰۰	۲/۹۳	۴۰	۰/۸۰	۱۴۶/۶۷	۲/۹۳	۱۲۶۰	ون

ماخذ : یافته های تحقیق

جدول ۲- ضریب تبدیل و میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص در حوزه اداره کل گلستان

شرکت صنایع چوبی سرخدار کتول

میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص (ساعت)	$k*Q=Q$ (مقدار همگن شده)	کل ساعت کار	ضرایب تبدیل (K)	گونه
۱/۷۳	۲۳۷۷/۱۴	۴۱۶	۹/۹۰	افرا پلت
۱/۷۸	۳۵۶۵/۷۱	۶۲۴	۱۰/۱۹	افرا شیردار
۰/۱۸	۱۲۰۰۰	۲۱۰۰	۱	بلوط بلند مازو
۱/۴۶	۲۰۸۰	۳۶۴	۵/۷۱	توسکای ییلاقی
۰/۵۸	۱۷۱۴۲/۴۶	۳۰۰۰	۱۸/۸۴	گیلاس وحشی
۰/۷۸	۶۶۸۵/۷	۱۱۷۰	۴/۴۶	ون

یک کیلو بذر ناخالص گونه‌های ون و توسکای ییلاقی را نسبت به سایر گروه‌های حوزه اداره کل منابع طبیعی ساری در زمان کمتر جمع‌آوری کرده است و بهره‌وری عامل نیروکاری شرکت چوب و کاغذ مازندران نسبت به سایر گروه‌های حوزه اداره کل منابع طبیعی ساری بیشتر بوده است.

طبق جدول شماره ۶ در حوزه اداره کل منابع طبیعی گیلان از بین ۲ گروه جمع‌آوری بذر، نهالستان پیلمبرا مقدار یک کیلو بذر ناخالص گونه‌های افرا پلت، بلوط بلند مازو، افرا شیردار را نسبت به سایر گروه‌های حوزه اداره کل منابع طبیعی گیلان در زمان کمتر جمع‌آوری کرده است و بهره‌وری عامل نیروکاری نهالستان پیلمبرا نسبت به سایر گروه‌های حوزه اداره کل منابع طبیعی گیلان بیشتر است.

براساس جدول شماره ۲ در حوزه اداره کل منابع طبیعی گلستان شرکت صنایع چوبی سرخدار کتول مقدار یک کیلو بذر ناخالص گونه بلوط بلند مازو را نسبت به حوزه اداره کل منابع طبیعی نوشهر در زمان کمتر جمع‌آوری کرده‌اند و بهره‌وری عامل نیروکاری شرکت صنایع چوبی سرخدار کتول نسبت به حوزه اداره کل منابع طبیعی نوشهر بیشتر بوده است.

همان‌طور که در جدول‌های شماره ۳ و ۴ و ۵ مشاهده می‌شود در حوزه اداره کل منابع طبیعی ساری از بین ۴ گروه جمع‌آوری بذر، شرکت چوب و کاغذ مازندران مقدار یک کیلو بذر ناخالص گونه‌ها افرا پلت، بلوط بلند مازو، نمدار و پیمانکاری نجارپور مقدار یک کیلو بذر ناخالص گونه‌ها افرا شیردار، گیلاس وحشی، داغداغان و شرکت نکا چوب مقدار

جدول ۳- ضریب تبدیل و میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص در حوزه اداره کل ساری

محسن نجاریور (پیمانکار)

گونه	ضرایب تبدیل (K)	کل ساعت کار	k*Q=Q (مقدار همگن شده)	میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص (ساعت)
آزاد	۱۰	۶۰	۳۰۰	۲
افرا پلت	۳/۴۹	۳۰۰	۱۵۰۰	۰/۷۰
افرا شیردار	۲/۰۳	۱۵۰	۷۵۰	۰/۴۱
بلوط بلند مازو	۷/۵۰	۴۲۷/۵۰	۲۱۳۷/۵۰	۰/۳۰
توسکای بیلاقی	۴۳/۷۵	۵۲۵	۲۶۲۵	۸/۷۵
داغداغان	۶/۲۵	۳۷/۵۰	۱۸۷/۵۰	۱/۲۵
گیلاس وحشی	۱/۶۹	۹۰	۴۵۰	۰/۳۴
نمدار	۱۰	۱۲۰	۶۰۰	۲
ون	۴/۱۱	۱۸۷/۵۰	۹۳۷/۵۰	۰/۸۲

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- ضریب تبدیل و میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص به ساعت در حوزه اداره کل ساری

شرکت چوب فریم نکا چوب (نهالستان چلمردی و بحجت)

گونه	ضرایب تبدیل (K)	کل ساعت کار	k*Q=Q (مقدار همگن شده)	میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص (ساعت)	ضرایب تبدیل (K)	کل ساعت کار	k*Q=Q (مقدار همگن شده)	میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص (ساعت)
افرا پلت	۱,۷۵	۳۱۵	۵۵۵	۰,۹۹	۴,۱۵	۱۶۲۰	۵۴۰۰	۱,۲۵
افرا شیردار	۱,۱۶	۱۴۰	۲۴۶,۶۷	۰,۶۶	۲,۱۷	۳۹۰	۱۳۰۰	۰,۵۶
بارانک	۱,۹۷	۱۰۵	۱۸۵	۱,۱۲	۵,۸۳	۱۰۵	۳۵۰	۱,۷۵
بلوط	۱	۸۴۰	۱۴۸۰	۰,۵۷	۱	۱۵۰۰	۵۰۰۰	۰,۳۰
توسکا	۳,۷۰	۴۲۰	۷۴۰	۲,۱۰	۴	۷۲۰	۲۴۰۰	۱,۲۰
گیلاس وحشی	۲,۵۱	۵۷۰	۱۰۰۴,۲۹	۱,۴۳	۱۱,۶۷	۲۸۰	۹۳۳,۳۳	۳,۵۰
نمدار	۱۸,۷۷	۲۴۵	۴۳۱,۶۷	۱۰,۶۵	۹,۲۶	۲۵۰	۸۳۳,۳۳	۲,۷۸
ون	۲,۴۵	۵۲۵	۹۲۵	۱,۳۹	۱,۲۰	۱۸۰	۶۰۰	۰,۳۶

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۵- ضریب تبدیل و میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص در حوزه شرکت چوب و کاغذ مازندران

شرکت چوب و کاغذ مازندران

گونه	ضرایب تبدیل (K)	کل ساعت کار	k*Q=Q (مقدار همگن شده)	میانگین زمان جمع آوری یک کیلوگرم بذر ناخالص (ساعت)
افرا پلت	۳/۲۸	۴۲۰	۳۱۵۰	۰/۴۴
	۱۱/۱۱	۳۰۸	۲۰۰۰	۰/۷۱
افرا شیردار	۳/۱۳	۱۵۰	۱۱۲۵	۰/۴۲
	۱۷/۸۶	۱۹۲/۵	۱۲۵۰	۲/۷۵
	۱۱/۲۵	۶۷/۵	۵۰۶/۲۵	۱/۵
داغداغان	۱۲/۵	۲۵	۱۸۷/۵	۱/۶۷
	۱۲/۵۰	۳۸/۵	۲۵۰	۱/۹۳
بلوط بلند مازو	۱	۳۰۰	۲۴۰۰	۰/۱۳
	۱	۲۳۱	۱۵۰۰	۰/۱۵
توسکای بیلاقی	۱۳/۰۴	۴۶۲	۳۰۰۰	۲/۰۱
گیلاس وحشی	۷/۱۴	۳۸/۵	۲۵۰	۱/۱۰
نمدار	۱۶/۰۷	۷۵	۵۶۲/۵	۲/۱۴
ون	۷/۱۴	۳۸/۵	۲۵۰	۱/۱۰
	۱۱/۵۴	۱۱۵/۵	۷۵۰	۱/۷۸

ماخذ: یافته‌های تحقیق

نهایی نیروی کار کاهش داشته است و میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص در ساعت با افزایش نیروکار افزایش یافته است.

بررسی میزان بذر جمع آوری شده داغداغان در شرکت چوب و کاغذ مازندران نشان می‌دهد با افزایش عامل کار بازده نیروی انسانی (عامل کار) کاهش یافته و نزولی شده است به عبارت دیگر تولید

جدول ۶- ضریب تبدیل و میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص در حوزه اداره کل گیلان

صفرابسته				پیلمبرا				گونه
میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص (ساعت)	k*Q=Q مقدار همگن شده	کل ساعت کار	ضرایب تبدیل (K)	میانگین زمان جمع آوری یک کیلو بذر ناخالص (ساعت)	k*Q=Q مقدار همگن شده	کل ساعت کار	ضرایب تبدیل (K)	
۱/۸۷	۳۶۰۰	۸۴۰	۸	۰/۴۶	۳۷۶۱/۵۷	۶۰۰	۲/۸۹	افرا پلت
				۰/۹۳	۳۵۰۴/۶۷	۵۶۰	۵/۸۴	افرا شیردار
۵/۱۳	۱۳۲۰	۳۰۸	۲۲					اقاقیا
۰/۲۳	۳۰۰۰	۷۰۰	۱	۰/۱۶	۲۰۰۰	۳۲۰	۱	بلوط بلند مازو
				۰/۸۰	۲۵۰۰	۴۰۰	۵	نمدار
				۰/۷۵	۲۸۱۲/۵	۴۵۰	۴/۶۹	گیلاس وحشی
				۰/۸۰	۴۰۰۰	۶۴۰	۵	داغداغان

اداره کل منابع طبیعی گیلان در رتبه دوم و شرکت صنایع چوبی سرخدار کنترل حوزه اداره کل منابع طبیعی گلستان در رتبه سوم و بقیه گروه‌های و شرکت‌ها در رتبه‌های بعدی که در بین آنها نهالستان شرکت فریم، حداقل بهره‌وری را دارد.

بررسی بهره‌وری نیروکار

همان‌طور که در جداول شماره ۸ و ۹ و نمودار شماره ۱ مشاهده می‌شود شرکت چوب و کاغذ مازندران در حوزه اداره کل منابع طبیعی ساری با ۷/۵ و ۶/۴۹ بیشترین بهره‌وری عامل کار را از بین ۹ گروه جمع‌آوری بذر دارد، نهالستان پیلمبرا از حوزه

جدول ۸- بهره‌وری عامل کار در حوزه ادارات کل گیلان، گلستان و نوشهر

نام شرکت/نهالستان	گیلان	نوشهر	گلستان
پیلمبرا صفرابسته	۶/۲۵		
پیمانکار نوشهر	۴/۱۷		
شرکت گل میوه مازند		۳/۶۷	
شرکت صنایع چوبی سرخدار کنترل			۵/۷۱

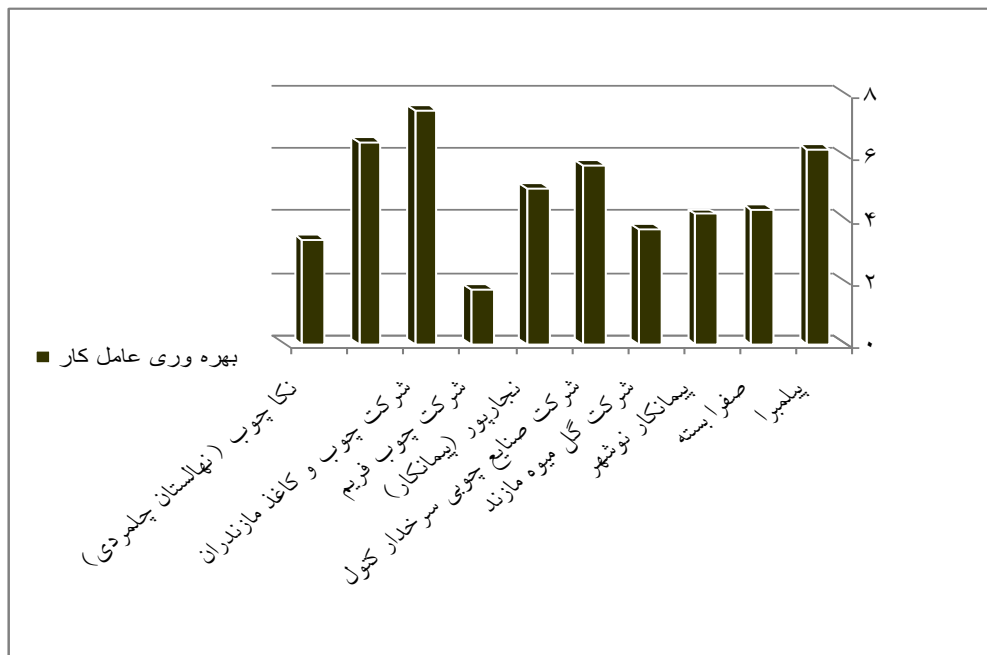
ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۹- بهره‌وری عامل کار در حوزه اداره کل ساری

نام شرکت/نهالستان	نجارپور (پیمانکار)	شرکت چوب فریم	شرکت چوب و کاغذ مازندران	نکا چوب (نهالستان چلمردی)
بهره‌وری عامل کار	۵	۱/۷۶	۷/۵	۳/۳۳

ماخذ: یافته‌های تحقیق

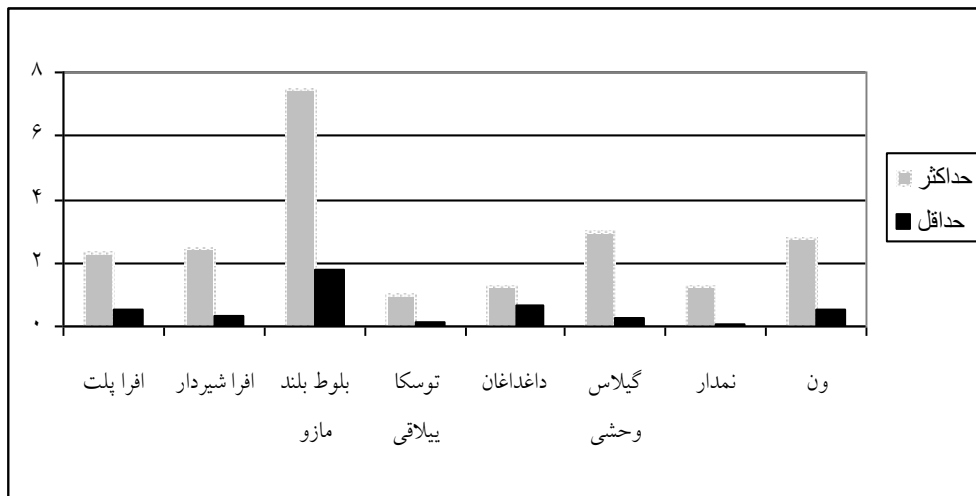
یکی از دلایل کاهش بهره‌وری نیروی انسانی، افزایش نیروی کار و در نتیجه بازده نزولی عامل کار بوده است.



نمودار ۱- بهره‌وری عامل کار گروه‌های جمع‌آوری کننده بذر درختان پهن برگ در نهالستان‌ها و شرکت‌های مورد مطالعه

۲/۴۷ کیلوگرم و حداقل آن مربوط به شرکت چوب کاغذ مازندران به مقدار ۳۶۰ گرم و حداکثر بذر گونه بلوط مربوط به شرکت چوب و کاغذ مازندران به مقدار ۷/۵ کیلوگرم و حداقل آن مربوط به شرکت فریم به مقدار ۱/۶۷ کیلوگرم می‌باشد. حداکثر بذر گونه توسکای بیلاقی مربوط به شرکت گل و میوه مازند است.

نمودار شماره ۲ میانگین بذر ناخالص جمع‌آوری شده توسط هر نفر در ساعت در شرکت‌ها و نهالستان‌ها نشان می‌دهد حداکثر بذر گونه افرا پلت مربوط به شرکت چوب کاغذ مازندران به مقدار ۲/۲۹ کیلوگرم و حداقل آن مربوط به نهالستان صفرا بسته به مقدار ۵۴۰ گرم می‌باشد و حداکثر بذر گونه افرا شیردار مربوط به محسن نجارپور (پیمانکار) به مقدار



نمودار ۲- حداکثر و حداقل میانگین بذر ناخالص جمع‌آوری شده توسط هر نفر (کیلوگرم در ساعت)

حداقل آن مربوط به نکا چوب نهالستان چلمردی و پجت به مقدار ۲۹۰ گرم می‌باشد و حداکثر بذرگونه نمدار مربوط به نهالستان پیلمبرا به مقدار ۱/۲۵۰ کیلوگرم حداقل آن مربوط به پیمانکار نوشهر به مقدار ۵ گرم و حداکثر بذرگونه ون مربوط به شرکت نکا چوب نهالستان چلمردی و پجت به مقدار ۲/۷۸۰ کیلوگرم و حداقل آن مربوط به شرکت چوب و کاغذ مازندران به مقدار ۵۶۰ گرم می‌باشد.

گل و میوه مازند به مقدار ۱ کیلوگرم و حداقل آن مربوط به محسن نجارپور (پیمانکار) به مقدار ۱۱۰ گرم می‌باشد. حداکثر بذر گونه داغداغان مربوط به نهالستان پیلمبرا به مقدار ۱/۲۵۰ کیلوگرم و حداقل آن مربوط به شرکت چوب و کاغذ مازندران و شرکت گل و میوه مازند به مقدار ۶۷۰ گرم می‌باشد و حداکثر بذر گونه گیلاس وحشی مربوط به محسن نجارپور (پیمانکار) به مقدار ۲/۹۷۰ کیلوگرم و

جدول ۱۰- استانداردهای مقدار جمع‌آوری بذرگونه‌های مختلف براساس نفر/روز/Kg

گونه	بلوط	افرا پلت	شیردار	ون	بارانک	نمدار	توسکا	گیلاس وحشی	بلوط اوری
ناخالص	۳۰-۵۰	۳۰-۴۰	۲۰	۶	۳۰	۳۰	۳-۵	۱۰-۱۵	۱۰-۱۵
خالص	۳۰-۵۰	۸-۱۰	۵	۱۵	۰/۱۲۰	۲	۳	۱/۵-۲/۵	۱۰-۱۵

نتایج حاصل در جدول شماره ۱۱ درج شده است. نتایج بالاتر از ۱۰۰ مثبت و نتایج زیر ۱۰۰ منفی قلمداد می‌گردد و آنهایی که زیر ۱۰۰ بوده یعنی کمتر از استاندارد تعیین شده جمع‌آوری شده و در نتیجه بهره‌وری پایین می‌باشد.

براساس برآورد مرکز بذر آمل راندمان جمع‌آوری بذرگونه‌های مورد مطالعه نسبت به نفرروز می‌باشد (جدول ۱۰).
به منظور مقایسه مقدار جمع‌آوری بذر با استانداردهای تعیین شده از طرف مرکز بذر آمل

جدول ۱۱- شاخص بهره‌وری بذر خالص جمع‌آوری شده گونه‌های جنگلی براساس استاندارد مرکز بذر آمل

نهالستان/شرکت	افرا پلت	افرا شیردار	بلوط بلند مازو	توسکا بیلاقی	گیلاس وحشی	بارانک	نمدار	ون
پیلمبرا	۵۰	۲۸/۵۷			۱۱۴/۳۳		۱۰۰	
پیمانکار نوشهر	۱۲۵	۱۳۳/۳۳	۱۱۱/۱۱	۲۶/۶۷			۱۶/۶۷	۸۳/۳۳
شرکت چوب فریم	۴۱/۱۱	۹۶	۴۱/۱۱	۱۱۱/۱۱	۴۸/۲۵	۴۱۶۶/۷	۱۰	۱۷/۵۱
	۷۱/۲۱	۸۲	۲۰۰				۱۰۰	
چوب و کاغذ مازندران	۲۶/۷۹	۲۷/۴۳	۱۱۹/۰۵	۲۷/۷۸	۱۹۰/۴۸		۴۳	۱۲/۰۶
							۷۱	
شرکت سرخدار کتول	۲۹/۳۰	۳۱/۲۵	۱۱۱/۱۱	۱۴۸/۸۱	۱۰۶/۶۷	۶۶/۶۷		۴۴/۴۴
شرکت گل و میوه	۴۲/۴۰	۷۰	۸۳/۳۳	۲۲/۹۲	۱۰۰۰		۶۲/۵۰	۳۳/۳۳
مازند								
صفرا بسته	۲۶/۰۴		۱۰۰					
محسن نجارپور	۸۷/۵۰	۱۹۰	۱۲۵	۱۶/۶۷	۱۹,۰۵		۹۶/۸۸	۴۰
نکا چوب(چلمردی)	۲۷/۷۸	۸۶/۱۵	۶۶/۶۷	۱۶۶,۶۷	۳۴/۲۹		۴۵	۶۸,۸۹

بحث و نتیجه گیری

چوب یکی از مواد بسیار باارزش و پر استفاده‌ای است که در کشور ما انواع مختلف آن به اندازه کافی وجود دارد و منبع عمده تأمین آن جنگل می‌باشد. اساسی‌ترین کار در احیاء و توسعه جنگل‌ها تولید و استقرار نهال خواهد بود. با توجه به اینکه جنگل کاری پر هزینه و پر زحمت می‌باشد، بنابراین باید نهال مناسب از بذر مناسب تولید شده باشد. قدم اول جهت این مهم جمع‌آوری بذر از درختان پایه مادری سالم است. بنابراین اندازه‌گیری بهره‌وری، اساسی‌ترین گام جهت ارتقاء کارایی و بهره‌وری است. کوشش‌های اقتصادی انسان همواره معطوف بر آن بوده که حداکثر نتیجه را با کمترین امکانات و عوامل موجود به دست آورد. اندازه‌گیری بهره‌وری ابزاری سودمند برای تحلیل تغییرات عملکرد بهره‌وری در طی زمان و علل آن است یک تولیدکننده با اندازه‌گیری بهره‌وری خواهد فهمید که بهره‌وری کدام بخش و یا قسمت، کاهنده یا افزایشنده می‌باشد.

طبق قانون بازده نزولی، با افزایش تعداد کارگران، از مقطعی به بعد، تولید نهایی آنها کاهش می‌یابد و چون بازار رقابتی، و شرکت کوچک است، قیمت کالای تولیدی ثابت است، پس با کاهش تولید نهایی، بهره‌وری کم می‌شود. بنابراین با توجه به جدول شماره ۱۱ مشاهده می‌شود در نهالستان پیلمبرا بهره‌وری نیروی انسانی در جمع‌آوری بذر گونه‌های گیلاس وحشی و نمدار به ترتیب بالاتر و در حد استاندارد بوده و در سایر گونه زیر ۵۰ درصد اسناندارد می‌باشد. دلیل آن عدم تناسب ترکیب نیروی انسانی در گروه‌های جمع‌آوری بذر بوده و طبق قانون بازده نزولی میزان بهره‌وری کمتر از استاندارد به دست آمد.

در گروه پیمانکاری نوشهر بهره‌وری نیروی انسانی در جمع‌آوری بذر گونه‌های افرا پلت و افرا شیردار و بلوط بلند مازو بالاتر از استاندارد بوده و در سایر گونه زیر اسناندارد می‌باشد. در شرکت چوب فریم بهره‌وری نیروی انسانی در جمع‌آوری بذر ۵ گونه افرا پلت، ون، بلوط بلند مازو، گیلاس وحشی و نمدار زیر ۵۰ درصد استاندارد بوده به دلیل عدم آموزش کافی نیروی انسانی و ترکیب نامناسب از لحاظ سن کارگران، توسکا و افرا شیردار در حد استاندارد و بارانک خیلی بالاتر از استاندارد بهره‌وری داشته است. در شرکت صنایع چوبی سرخدار کنترل بهره‌وری نیروی انسانی در جمع‌آوری بذر گونه‌های افرا پلت، ون، افراشیردار زیر ۵۰ درصد استاندارد بوده بلوط بلند مازو، گیلاس وحشی و توسکا بالاتر از استاندارد بهره‌وری داشته است. در شرکت گل و میوه مازند بهره‌وری نیروی انسانی در جمع‌آوری بذر به غیر از گیلاس وحشی که بالاتر از استاندارد بوده در ۳ گونه افرا پلت، ون، توسکا زیر ۵۰ درصد اسناندارد بوده و در ۳ گونه دیگر زیر ۸۵ درصد بهره‌وری داشته است. در پیمانکاری محسن نجارپور بهره‌وری نیروی انسانی در جمع‌آوری بذر گونه‌های افرا شیردار و بلوط بالاتر از استاندارد و در بذر نمدار در حد استاندارد و افرا پلت، ون، توسکا زیر ۵۰ درصد استاندارد بوده است. در شرکت نکا چوب بهره‌وری نیروی انسانی در جمع‌آوری بذر گونه‌ها افرا پلت، گیلاس وحشی و نمدار زیر ۵۰ درصد استاندارد بود. ون، بلوط بلند مازو و افرا شیردار زیر ۸۶ درصد استاندارد و توسکا بالاتر از استاندارد بهره‌وری داشته است.

در شرکت چوب کاغذ و مازندان بهره‌وری نیروی انسانی در جمع‌آوری بذر گونه‌های افرا پلت، افرا شیردار زیر استاندارد بوده و در سال ۸۵ نیز بهره‌وری نیروی انسانی تا حدود ۵۰ درصد کاهش داشته است و

همه‌جانبه نیاز بوده و از طریق به‌کارگیری معیارهای گوناگون بهره‌وری در عمل هماهنگی دارد. در پاره‌ای موارد ممکن است رسیدن به منابع حاصل از بهره‌وری چندین سال به طول انجامند بنابراین سازمان‌ها نباید در مراحل اولیه تجربه خود در برنامه‌ها بهبود بهره‌وری مایوس و ناامید شوند نظارت دقیق، بازنگری و اقدامات اصلاحی، برنامه‌های بهبود بهره‌وری را در مسیر صحیح خود قرار خواهد داد. در این تحقیق ترکیب نیروی انسانی در مراحل مختلف جمع‌آوری از بذر درختان، آموزش پرسنل جمع‌آوری‌کننده بذر و سن افراد از عوامل مهم در افزایش و یا کاهش بهره‌وری نیروی کار گروه جمع‌آوری بذر بوده است.

پیشنهادات

سازمان جنگل‌ها و مراتع کلاس‌های آموزش رایگان جمع‌آوری بذر برای کلیه پرسنل نهالستان‌ها و تعاونی‌های جنگل‌نشین برگزار نماید. سازمان جنگل‌ها و مراتع برنامه‌های آموزش در خانه از طریق تهیه فیلم و کتابچه و... تهیه و در اختیار افراد واجد شرایط و روستاییان جنگل‌نشین قرار دهد.

سیاسگزاری

بدین وسیله از کلیه افرادی که در تکمیل پرسشنامه جمع‌آوری بذر و اجرای این تحقیق نگرانگان را یاری نموده‌اند، به‌ویژه همکاران مرکز بذر آمل و آقایان مهندس بیات و ناصری که در تمامی مراحل این تحقیق نهایت همکاری را مبذول داشته‌اند صمیمانه تشکر و سپاسگزاری می‌نمایم.

در گونه‌های بلوط بلند مازو، گیلاس وحشی و نم‌دار بالاتر از استاندارد بهره‌وری داشته است ولی با افزایش پرسنل به گروه جمع‌آوری قانون بازده نزولی به عملکرد گروه جمع‌آوری صادق شده با کاهش بهره‌وری مواجه بوده است. (Zbigniew 2011) در تجزیه و تحلیل بهره‌وری نیروی کار در شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط کشورهای عضو اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۸ به این نتیجه رسید که تجهیزات فنی کار، سهم ارزش افزوده و ارزش تولید در درآمد، مهم‌ترین عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی کار است. در این تحقیق نیز این عوامل موثر بوده و در بدو امر علل پایین‌بودن بهره‌وری در شرکت‌ها و نهالستان‌ها مورد بررسی و پایین‌بودن بهره‌وری آنها مشخص گردید. در نتیجه برای افزایش بهره‌وری نیروی کار باید برنامه‌های بهبود بهره‌وری طراحی شوند. برنامه‌ریزی برای بهبود بهره‌وری شامل تغییر در روش انگیزشی کارکنان و بهبود شرایط کار، بهبود نظام‌ها، دستورالعمل‌ها، روش‌ها و تکنولوژی است. این تحقیق با تحقیقات (Hruzina 2010) در اوکراین که در آن کیفیت زندگی کار، غنی‌سازی محتوای کار، کار انسانی، مشارکت در برنامه‌ریزی شغلی به عنوان عوامل مهم انگیزه در ارتقاء بهره‌وری کار بوده است مطابقت داشته و بر ضرورت استفاده از رویکردهای جدید که باعث افزایش فعالیت‌های اجتماعی و تولید کارگران است تاکید دارد و همچنین (Rode 2009) در تحقیق از واحدهای کوچک و خانگی پوشاک و نساجی هند نشان داد. برای بهبود بهره‌وری و رفاه در میان کارگران، حداقل دستمزد باید به همه کارگران در واحدهای کوچک و خانگی داده شود صاحبان واحدهای کوچک و خانگی باید کارگران خود را برای آموزش مهیا نمایند. حداقل ساعت کار محیط کار رعایت گردد و برای بهبود و ارتقاء بهره‌وری به تلاش برنامه‌ریزی‌شده

منابع

- ابطحی، ح.، و ب. کاظمی. ۱۳۷۹. بهره‌وری انتشارات موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۲۱۸ صفحه.
- اقدسی، م.، و ع. غلامی. ۱۳۸۲. بررسی شاخص‌های بهره‌وری و ترکیب عوامل تولید در راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران، مجله فنی و مهندسی مدرس، (۱۱): ۷۹-۹۶.
- امامی میبدی، ع. ۱۳۷۹. اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری انتشارات موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۲۷۵ صفحه.
- توکلی، ا.، س. ج. میرمحمدصادقی، و ا. کمری. ۱۳۸۷. تاثیر آزادسازی تجاری بر بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران. مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، ۲۲(۱): ۲۷-۳۳.
- خاکی، غ. ۱۳۷۶. ارزش افزوده (راهی برای اندازه‌گیری بهره‌وری) انتشارات موسسه مطالعات و برنامه‌ریزی آموزشی سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، ۲۸۴ صفحه.
- خلیلیان، ص.، و ف. رحمانی. ۱۳۸۷. بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران. مجله علوم و صنایع کشاورزی، ویژه اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲۲(۱): ۷۹-۸۹.
- عباسیان، ع.، و ن. مهرگان. ۱۳۸۶. اجزا بهره‌وری کل عوامل تولید حمل و نقل و ارتباطات. پژوهشنامه حمل و نقل، ۴(۴): ۳۱۷-۳۲۷.
- فایانا هالس، ف.، ج. همفری، ه. دانش، و س. خلیلی شورینی. ۱۳۷۶. بهبود بهره‌وری و فواید آن. انتشارات فیروزه تهران، ۱۶۲ صفحه.
- محمودزاده، م.، و ف. اسدی. ۱۳۸۶. اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران. پژوهشنامه بازرگانی، ۱۱(۴۳): ۱۵۳-۱۸۴.
- Emtage, N.** 2004. An Investigation of the Social and Economic Factors Affecting the Development of Small-scale Forestry in Leyte Province, the Philippines, PhD thesis, School of Natural and Rural Systems Management, The University of Queensland, Brisbane. 423p.
- Gold, B.** 1955. Foundations of productivity Analysis , Pittsburg: University press, Journal of Productivity Analysis 6 (2): 171-186.
- Gold, B.** 1987- Technological innovation and economic performance. Omega, 15(5): 361-370
- Hruzina, I.** 2010. Influence of Intangible Motivation Factors on Workers' Labour Behavior Formation. Journal: Economics of Development, Volume: 55, Issue: 3; Start page: 67

Rode,S. 2009. Improving productivity and welfare among workers of small and household textile and garment units in India. *Journal of Economia : Seria Management*. Volume: 12; Issue: 1; Start page: 41

Steiner,P.O., and W.Goldner. 1982. Productivity (Berkeley:University of California, Institute of Industrial relations, *Journal of Management*, 21: 395-421.

Zbigniew,G. 2011. Factors affecting labour productivity in the SME sector of the European Union . *Journal of Agribusiness and Rural Development*. Volume: 4; Issue: 22