



# اهمیت بهره‌وری در فرآیند توسعه کشاورزی

■ مهندس قادر دشتی

## ■ چکیده

اهمیت ارتقای سطح بهره‌وری در فرآیند توسعه هر کشور بر همگان روشن است، رشد اقتصادی می‌تواند، از افزایش بهره‌وری عوامل تولید نشأت بگیرد. به عبارت روشنتر، برای داشتن رشد اقتصادی مداوم، یا باید منابع تولید فراوانی در اختیار داشت یا سعی شود از منابع موجود استفاده مؤثرتر و بیشتری به‌عمل آید. روشن است که بدلیل محدود بودن منابع کشورها، بویژه کشورهای در حال توسعه، اتکا به روش اول مؤثر نیست. پس بهره‌وری، تنها منبع مهم، برای رشد اقتصادی، پیشرفت اجتماعی و بهبود سطح زندگی است.

در یک معنای کلی، بهره‌وری را می‌توان، استفاده حداکثر از منابع موجود تعریف کرد. بهبود بهره‌وری عامل مهمی در رشد اقتصادی کشورها بشمار می‌رود. برخی‌ها پدیده توسعه نیافتگی را مولود پایین بودن نرخ بهره‌وری می‌دانند. در بین عوامل مؤثر در رشد بهره‌وری، محوری بودن نقش انسان انکارناپذیر است. ارزیابی بهره‌وری عوامل تولید به صورتهای جزئی و کلی عوامل میسر بود، می‌تواند در برنامه‌ریزیهای آتی، کاربرد سودمندی داشته باشد. با توجه به روند روبه رشد جمعیت جهان، بویژه در کشورهای در حال توسعه، توجه به ارتقای بهره‌وری عوامل تولید، در بخش کشاورزی به‌صورت ضرورت درآمده است. در این راستا و با توجه با بهره‌وری پایین عوامل تولید بخش کشاورزی ایران، توجه بیشتر به رشد و بهبود آن ضروری و منطقی می‌نماید.

## ■ مقدمه

پس از رکود سالهای ۱۹۳۰ در کشورهای جهان، علاقه زیادی نسبت به آگاهی از وضعیت دو عامل؛ درآمد ملی و بهره‌وری، به‌عنوان شاخص ارزیابی عملکرد اقتصاد بوجود آمد. تا سالها مطالعات بهره‌وری هنوز در مرحله ابتدائی خود قرار داشت. احتمالاً، ایالات متحده آمریکا، اولین کشوری بود که سنجش بهره‌وری برای یک دوره مشخص را، در سطح یک کارخانه و در سطح کلان اقتصاد، به‌واسطه وجود اطلاعات جامع انجام داد.

مؤسسات مستقل بهره‌وری از پایان جنگ جهانی دوم، ابتدا در اروپا و سپس در آسیا مستقر شدند. در اروپا «مرکز بهره‌وری اروپایی» (T:PA) و در سال ۱۹۶۱ «سازمان بهره‌وری آسیایی» (APO) تشکیل گردید. ژاپن در سال ۱۹۵۵ مرکز بهره‌وری خود را (JPC) تشکیل داد. نتایج اقدامات و فعالیتهای ژاپن، به‌عنوان پیشتاز نهضت بهره‌وری در قاره آسیا، امروزه، این کشور را به صف اول کشورهای جهان ارتقا بخشیده است. علاوه بر EPA و APO سازمان بین‌المللی کار (ILO) و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اروپا (OCED)، مطالعات سودمندی را در مورد مسئله بهره‌وری انجام داده‌اند.

هرچند کشور ما از سال ۱۹۶۵، به عضویت سازمان بهره‌وری آسیا درآمد؛ لیکن بجز در سالهای اخیر، توجه چندانی به مسئله بهره‌وری و ارتباط نزدیک و فعال، با

این سازمان نداشته است. با تأسیس «سازمان بهره‌وری ملی ایران» در سال ۱۳۷۲، فعالیتهای نسبتاً مؤثری در زمینه ترویج مفهوم بهره‌وری و ایجاد روابط فخالتر با سازمان بهره‌وری آسیایی صورت گرفته است که برنامه‌ریزی دقیق‌تر، برای اشاعه مفهوم بهره‌وری و تعالی فرهنگ بهره‌وری، بخشی از دستاوردهای آن است. جلب مشارکت بسیاری از وزارتخانه‌ها و مؤسسات دولتی و خصوصی، تدارک و برگزاری هفته بهره‌وری ملی، از جمله اقدامات سازمان مزبور می‌باشد.

## ■ بهره‌وری چیست؟

برخلاف، کاربرد وسیع بهره‌وری، شاید هنوز بسیاری از کسانی که در حرکت بهره‌وری نقش اساسی دارند، استنباط روشنی از آن نداشته باشند. یک تعریف عمومی از بهره‌وری، عبارتست از: رابطه بین محصولات و خدماتی که به‌وسیله سیستم تولیدی یا خدماتی، تولید شده است و نهادهای که برای تولید آنها مصرف می‌شود. بنابراین، بهره‌وری به‌عنوان استفاده کارا، از منابع کار، سرمایه، زمین، مواد، انرژی و اطلاعات، در تولید کالاها و خدمات، تعریف می‌شود.

از نظر اقتصادی، بهره‌وری، سنج و معیاری است که رابطه ستانده‌ها (Output) را با نهاده‌ها (Input) نشان می‌دهد، فرق نمی‌کند که این رابطه، چه سطوحی از کارکردهای اقتصادی؛ سطح کلان اقتصاد یا زیرمجموعه و اجزای خاصی از فعالیتهای اقتصادی را در بر گیرد.

همچنین، تفاوت نمی‌کند که این ستانده برحسب چه عواملی (تمامی عوامل به کار برده شده، یا عامل و عوامل تولیدی خاصی) تبیین شود.<sup>(۱۰)</sup> پس بطور کلی می‌توان گفت:

$$\text{بهره‌وری} = \frac{\text{ستاده}}{\text{تهاده}} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} = \text{Productivity}$$

مفهوم بهره‌وری در سیستمهای مختلف اقتصادی و یا سیاسی تفاوت نمی‌کند. به‌قول فوراسیته، مفهوم بهره‌وری، رنگ سیاسی و وطن خاصی ندارد، مللی که از لحاظ ایدئولوژی اجتماعی کاملاً مخالف یکدیگرند، آن را به یک اندازه پذیرفته‌اند. مفهوم اصلی بهره‌وری، همواره رابطه بین مقدار و کیفیت کالاها و یا خدمات بکار برده شده، برای آن تولید است. گاهی بهره‌وری به‌عنوان استفاده بیشتر از منابع در نظر گرفته می‌شود که چنانچه به درستی اندازه‌گیری شود، به‌طور قابل اطمینانی کارایی آن عامل را نشان می‌دهد.<sup>(۷)</sup>

با وجود این جدا کردن بهره‌وری از شدت کار (سخت و سریع کار کردن) اهمیت دارد. بهره‌وری کار، نتایج سودمند بودن کار را منعکس می‌سازد. در صورتی که شدت کار عبارت از: کوشش بسیار زیاد است و مفهومی جز سریع کار کردن ندارد. اساس افزایش بهره‌وری کار، کار کردن با هوشیاری است، نه سخت کار کردن.

## ■ اهمیت بهره‌وری در اقتصاد کشورها

اهمیت بهره‌وری در افزایش رفاه ملی، اکنون به‌صورت جهانی پذیرفته شده است. افزایش در تولید ناخالص ملی یا GNP نتیجه بهبود شیوه تولید و کیفیت نیروی کار است تا استفاده از نیروی کار و سرمایه بیشتر. در این مورد «روبرت ام. سالو» معتقد است که گرچه سرمایه‌گذاری شرط لازم برای رشد بهره‌وری است، اما شرط کافی برای آن نیست. سرمایه‌گذاری در امر تجهیزات سرمایه‌ای باید توأم و همراه با سرمایه‌گذاری مستقر در امر نیروی انسانی باشد. در حال حاضر، اشتباه نخواهد بود، اظهار نماییم که بهره‌وری، تنها منبع برای رشد اقتصادی واقعی و پیشرفته اجتماعی و بهبود سطح زندگی است؛ به‌طوری که «روستو» اقتصاددان معروف در کتاب «مراحل رشد اقتصادی» خود، رشد اقتصادی را در بهترین صورت، برحسب افزایش محصول سرانه واقعی که مفهومی از بهره‌وری ملی است، تعریف می‌کند.

واقعیت این است که بهره‌وری ملی، فقط ملاک و ضابطه‌ای اقتصادی نیست، بلکه علاوه بر اقتصاد همه جوانب و نظامات زیستی یک جامعه، از جمله وجوه اجتماعی، فرهنگی و سیاسی را دربرمی‌گیرد. چون بهره‌وری نیروی کار، مراتب و درجه کارایی جامعه را در استفاده و تلفیق منابع و عوامل در اختیار خود، نشان می‌دهد، به این ترتیب بالا بودن بهره‌وری ملی نیروی کار، نشانه‌ای است از همخوانی نظامات جاری جامعه، جهت‌گیریها و سیاست‌گذاریهای مناسب، مدیریت کارآمد و رواج داشتن شیوه‌های صحیح استفاده از منابع و امکاناتی که در دسترس جامعه قرار دارد.

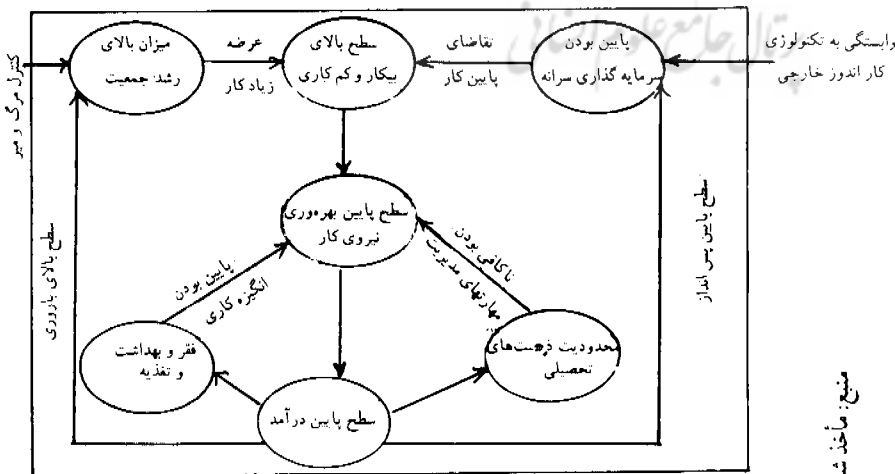
در گزارش هیأت ملی بهره‌وری سنگاپور، در مورد بررسی بهره‌وری در سال ۱۹۴۸، آمده است که بیش از نیمی از سهم افزایش تولید ناخالص داخلی در سنگاپور، مربوط به بهره‌وری کار در دوره ۸۳-۱۹۶۶ است. این امر، به مفهوم آن است که بهره‌وری کار، عامل اصلی در افزایش سطح زندگی در آن کشور بوده است. از اینرو، بهره‌وری نقش اساسی در حل معضلات دارد و بدین لحاظ نیز، از دیدگاه‌های مختلف تعریف شده است و به‌عنوان یک وسیله برای نیل به اهداف مطرح می‌شود.<sup>(۷)</sup>

## ■ توسعه نیافتگی و بهره‌وری

توسعه براساس مفاهیم و نظریه‌های مختلفی که درباره آن عنوان می‌شود، فرآیندی بسیار پیچیده، دقیق و

طولانی است که دلالت بر گذر از یک مرحله مشخص تاریخی با ساختار اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی معین، به مرحله مشخص تاریخی دیگر، با ویژگیهای معین دارد، در این گذر مبنای علمی و فنی تولید، از وضعیت ماقبل صنعتی، به وضعیت جامعه صنعتی تبدیل می‌شود. موفقیت در این گذر از یک سو، مستلزم تأمین پیش شرطهای اساسی و زمینه‌های مستعد و از سوی دیگر، رفع نارساییها و موانع متعددی است که از طریق شناخت عوامل مؤثر داخلی و بین‌المللی، تشخیص نیازهای اساسی، طبقه‌بندی اولویتها، گزینش سیاستهای صحیح و برنامه‌ریزی منسجم و جامع برای رفع نارساییها و تسريع روند توسعه میسر می‌شود. با آن که هریک از عوامل و شرایط طبیعی، جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، مذهبی و امثال آن، تأثیر ویژه‌ای در فرآیند توسعه دارند؛ اما هیچ‌یک به‌تنهایی توسعه را سبب نمی‌شود.

بلکه هماهنگی و تأثیر متقابل عوامل در یک چارچوب سازمان یافته و هدفمند، به توسعه می‌انجامد. به‌عبارت دیگر، چنانچه، عوامل کمیاب تولید با روشهای مناسب و با حداقل هزینه، برای دستیابی به بالاترین میزان تولید به لحاظ کمی و کیفی، سازماندهی شود، می‌توان، ادعا کرد که از بعد اقتصادی، به توسعه نزدیک شده است. این بعد از توسعه بیشتر با مفهوم بهره‌وری نزدیک است. اقتصاددانان برای بهره‌وری و نقش آن در توسعه اهمیت زیادی قائل هستند. تأکید در این مورد به



نمودار (۱) - بهره‌وری و توسعه نیافتگی

حدّی است که برخی از آنها، پدیده توسعه نیافتگی را مولود پایین بودن نرخ بهره‌وری یا جلوه دیگری از توسعه نیافتگی می‌دانند.<sup>(۱۰)</sup>

برخی جنبه‌های اصلی اقتصادی توسعه نیافتگی در نمودار (۱) آمده است. گفته می‌شود، پایین بودن سطح زندگی، به نوعی، به پایین بودن سطح درآمد، مربوط می‌شود و سطح پایین درآمد، خود از پایین بودن متوسط بهره‌وری کل نیروی کار، و نه فقط شاغلین، نتیجه می‌شود. بهره‌وری پایین نیروی کار می‌تواند، ناشی از عوامل متعددی باشد. از طرف عرضه؛ فقر بهداشتی، سوء تغذیه، طرز تلقی نسبت به کار، رشد زیاد جمعیت، بیکاری زیاد و توسعه نیافتگی و در طرف تقاضا، از مهارت‌های وارداتی تکنیک‌های تولید کاراندوز، از کشورهای توسعه یافته که منجر به قرار گرفتن سرمایه به جای کارگر در تولیدات داخلی می‌شود.

ترکیب تقاضای کم و عرضه زیاد کارگر، استفاده کم از (نیروی) کار<sup>۱</sup> را به دنبال دارد. به علاوه، سطح پایین درآمد، سبب پایین بودن سطح پس‌انداز و سرمایه‌گذاری شده، سپس تعداد کل فرصت‌های اشتغال محدود می‌شود.

در نمودار فوق، ارتباط بین بهره‌وری و درآمد، از یک رشته «مدارهای» پیوسته که نشان‌دهنده جریان «علیت دوری»<sup>۲</sup> (مدار علت) یا «دور باطل»<sup>۳</sup> است، تشکیل می‌شود. به عنوان مثال، در قسمت راست خارجی مدار، می‌بینیم که سطح پایین درآمد، منجر به سطح پایین پس‌انداز می‌شود و در نتیجه به سرمایه‌گذاری کمتر، تقاضای محدود کارگر، بیکاری زیاد، بهره‌وری پایین و بدین ترتیب به درآمدهای سطح پایین می‌انجامد. همچنین، سمت چپ خارجی مدار، رابطه بین سطح پایین درآمد و کنترل مرگ و میر کودکان، رشد سریع جمعیت، عرضه زیاد کارگر، بیکاری زیاد و بهره‌وری سرانه پایین کارگر را نشان می‌دهد که در نهایت موجب دوام درآمدهای پایین می‌شود.

استنباط کلی از نمودار فوق، چنین می‌باشد که بهره‌وری پایین، درآمدهای پایین و سطح پایین زندگی پدیده‌هایی هستند که متقابلاً یکدیگر را تقویت می‌کنند. این جریان را «میردال»، جریان «علیت دورانی و تراکمی»<sup>۴</sup> نامیده است که برحسب آن درآمدهای پایین به سطح پایین زندگی منجر می‌شود. کمبود درآمد به

اضافه فقر بهداشتی و آموزشی و سطح پایین زندگی، بهره‌وری را در حد پایین نگه می‌دارد، که این امر به نوبه خود درآمدهای پایین را سبب می‌شود.

باید توجه داشت که سطح پایین زندگی، به خودی خود توسعه نیافتگی را تعیین نمی‌کند، بلکه سطح پایین زندگی، عدم اعتماد به نفس و محدودیت آزادی انتخاب، سه رکن اصلی را تشکیل می‌دهند. در واقع دو رکن اعتماد به نفس و آزادی انتخاب، نوعاً جنبه‌های غیراقتصادی توسعه را شامل می‌شوند که هر دو رکن، قویاً تحت تأثیر سطح پایین زندگی قرار می‌گیرند و هر دو به نوبه خود به سطح پایین زندگی کمک می‌کنند. نتیجه این که در انتقال از حالت توسعه نیافتگی مزمن، به توسعه، بهبود در سطح زندگی مردم، باید از بالاترین اولویت برخوردار باشد. به همین دلیل، اقتصاد باید نقش اصلی را در فرآیند توسعه بازی کند.<sup>(۴)</sup> در این راستا، توجه بیشتر به ارتقاء بهره‌وری نیروی کار می‌تواند، دستیابی به توسعه را سهلتر نماید.

## ■ عوامل مؤثر در ارتقاء بهره‌وری

فرآیند تولید یک سیستم پیچیده است. روابط متقابل بین کار، سرمایه و محیط اجتماعی - سازمانی و روشی که آنها در یک مجموعه، متوازن و هماهنگ می‌شوند، در این فرآیند دارای اهمیت است. بهبود بهره‌وری، بستگی به این امر دارد که چگونه، به روش موفقیت‌آمیزی، عوامل تولیدی و اجتماعی را در این سیستم بکار می‌بریم، از این جهت سه گروه اصلی که بر بهره‌وری مؤثر هستند، قابل تفکیک می‌باشند.

۱- عوامل مربوط به شغل

۲- عوامل مربوط به منابع

۳- عوامل مربوط به محیط

البته دیگران بر چهار عامل: شرایط فنی، انسانی، روانی و اقتصادی تأکید دارند. بررسی مجموعه عوامل مختلف، بر محوری بودن نقش انسان، دلالت دارد. انسان به عنوان عامل تولید، به عنوان مدیر و به عنوان مصرف‌کننده نهایی کالاها و خدمات به عبارت دیگر بهتر در فرآیند تولید مواد، ابزار، تکنولوژی و عوامل مختلف مادی با مدیریت و کار انسان درمی‌آمیزد تا از منابع محدود، در جهت رفع نیازهای فزاینده جمعیت در حال

رشد، با مطلوبترین شیوه ممکن، بهره‌برداری شود.<sup>(۱۰)</sup> از دیدگاه اقتصادی نیز، عوامل بسیاری در رشد بهره‌وری مؤثرند از جمله:<sup>(۳)</sup>

## الف - در سطح کلان

۱- عوامل مربوط به سیاست‌های اقتصادی، نظیر اصلاحات برای تشویق به پس‌انداز و سرمایه‌گذاری.

۲- عوامل اجتماعی و فرهنگی، نظیر کاهش هزینه‌های اجتماعی از طریق محدود ساختن مراجع تصمیم‌گیری

## ب - در سطح نیم کلان با تکیه بر شرایط بازاریابی

۱- عوامل مؤثر در بازار داخلی، نظیر ایجاد بازارهای جدید و ارائه کالاهای تازه به مصرف‌کنندگان در نواحی مختلف جغرافیایی

۲- عوامل مؤثر در بازار داخلی. نظیر حذف سیاست‌ها و قوانین تجاری که مانع صادرات فعال می‌شود.

## ج - عوامل خرد

۱- سرمایه‌گذاری، نظیر رفع موانع و ایجاد تسهیلات برای استفاده مؤثر از سرمایه‌گذاری و جلوگیری از سرمایه‌گذار بی‌بهره غیر مولد

۲- موقعیت کلیدی تکنولوژی، نظیر رفع موانع موجود در راه خلاقیت و نوگرایی و اتخاذ سیاست‌های بلندمدت برای تحقیق و توسعه

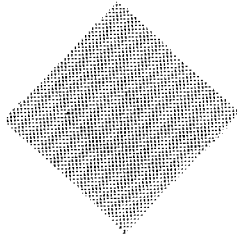
۳- مدیریت، نظیر تغییر سیاست بازدهی کوتاه‌مدت به بلندمدت و ایجاد و برقراری استراتژی رقابتی پویا

۴- نیروی انسانی، نظیر گرایش به استفاده از نیروی انسانی ماهر و برقراری سیاست‌های تشویقی برای کارکنان

۵- منابع طبیعی، نظیر بهبود کیفیت منابع داخلی و تهیه امکانات لازم برای صادرات منابع طبیعی مازاد.

## ■ اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید

بدهی است برای کنترل فعالیتها به جهت قرار داشتن آنها در راستای اهداف مورد نظر بنگاه و همچنین تشخیص این‌که فعالیت‌های مربوط به آن بیشترین بازدهی را برای نایل آمدن به هدف، دارا می‌باشند یا نه، محکها و معیارهایی برای سنجش، استلزام خواهد یافت. بهره‌وری، شاخصی است که وضع موجود و ضعفها و



## ■ با آن که هر یک از عوامل و شرایط طبیعی، جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، مذهبی و امثال آن، تأثیر ویژه‌ای در فرآیند توسعه دارند؛ اما هیچ یک به تنهایی توسعه را سبب نمی‌شوند.

نارساییها و ارزیابی از برنامه‌های تدوین شده و اصلاحات مورد لزوم و بررسی و ارزیابی برنامه را القا می‌کند و همواره فعالیت‌های بنگاه رابه سمت بکارگیری مؤثر منابع هدایت می‌نماید. از طرف نتایج تصمیمات متخذه و برنامه‌های تدوین شده را ارزیابی می‌کند. در نتیجه، اندازه‌گیری بهره‌وری، عاملی برای پیش‌بینی و برنامه‌ریزی آینده خواهد بود. (۱)

بهره‌وری عوامل تولید به دو صورت قابل محاسبه می‌باشد: بهره‌وری جزئی (Partial productivity) و بهره‌وری کل عوامل تولید (Total factor productivity). بهره‌وری جزئی، براساس نسبت ستاده به یکی از نهاده‌ها تعیین می‌شود، اما بهره‌وری کل از نسبت ستاده به تمامی نهاده‌ها حاصل می‌شود. مزیت استفاده از بهره‌وری کل، در مقایسه با بهره‌وری جزئی در این است که بهره‌وری کل به واسطه ملحوظ داشتن اثرات متقابل و جایگزینی بین عوامل تولید و برخوردار بودن از درجه اطمینان بیشتر، می‌تواند ارزیابی کارائی تولید در فعالیتها و صنایع مختلف، با ماهیتهای کاربر و سرمایه‌بر را امکان پذیر سازد.

عوامل نیروی کار، سرمایه، مواد واسطه، تکنولوژی و زمین را، می‌توان از مهمترین عوامل مؤثر در بهره‌وری دانست که به تفکیک به نحوه اندازه‌گیری بهره‌وری هر کدام پرداخته می‌شود. گفتنی است که بهره‌وری عوامل هم با استفاده از شاخص ارزش محصولات یا شاخص ارزش افزوده مربوط به آن، قابل محاسبه است.

### ۱- بهره‌وری عامل سرمایه

یک روش ساده برای اندازه‌گیری بهره‌وری سرمایه، استفاده از نسبت بین تولیدات حاصل از سرمایه گذاری و میزان سرمایه صرف شده می‌باشد. هرچه این نسبت بزرگتر گردد، نشان می‌دهد که از هر واحد سرمایه، بهره‌برداری مطلوبتری صورت گرفته است.

به منظور ارزیابی روند تغییرات بهره‌وری سرمایه، می‌توان از شاخص بهره‌وری سرمایه استفاده نمود. شاخص بهره‌وری سرمایه از نسبت شاخص ارزش محصولات به شاخص سرمایه گذاری حاصل می‌شود. (۲)

$$IP_{kt} = \frac{IQ_{it}}{IK_{git}} \times 100$$

شاخص بهره‌وری سرمایه (k) در سال t

شاخص ارزش مواد واسطه در سال t  $IP_{mt}$

شاخص ارزش مواد واسطه رشته i در سال t  $IM_{it}$

### ۴- بهره‌وری تکنولوژی

تکنولوژی عبارتست از مجموعه دانشها، مهارتها، روشها، تسهیلات، ابزار و دستگاهها، برای دستیابی به بازده مطلوب و مشخص. برای اندازه‌گیری اثر تکنولوژی، بر تولیدات می‌توان رشد تکنولوژی را اندازه‌گیری نمود، سپس با استفاده از رشد تکنولوژی و شاخص تولیدات، بهره‌وری تکنولوژی را مورد تحلیل قرار داد. این تحلیل در سطح ملی و بخشی، با بررسی روند تغییرات متغیرهای ذکر شده، امکان پذیر می‌باشد.

### ۵- بهره‌وری عامل زمین

با توجه به اهمیت عامل زمین در بخش کشاورزی، می‌توان بهره‌وری زمین را به‌طور جداگانه اندازه‌گیری نمود. بهره‌وری زمین، میزان محصولات بدست آمده از یک هکتار زمین می‌باشد. اگر قرار است بهره‌وری زمین را به‌صورت مقداری، مورد بررسی قرار دهیم می‌توان برای محصولات مختلف، واحد مشترکی ایجاد نمود و برآن اساس محصولات مختلف را مورد مقایسه قرار داد. این واحد مشترک، می‌تواند ارزش محصولات به قیمت ثابت باشد یا معادل یک محصول را به‌عنوان واحد مشترک در نظر گرفت. براساس تعاریف سازمان خواربار و کشاورزی (FAO)، قیمت عمده‌فروشی وزن مساوی گندم به‌عنوان قیمت معادل گندم، برای ارزیابی تمامی محصولات در نظر گرفته می‌شود. مثلاً یک کیلوگرم جو معادل ۸۵/۰ گندم می‌باشد. (۲)

شاخص بهره‌وری محصولات (i) در سال t  $IQ_{it}$

شاخص ارزش سرمایه گذاری ناخالص (kg) در سال t  $IK_{git}$

بهره‌وری مزبور به دلیل عدم وجود سایر نهاده‌ها و فقط حضور نهاده سرمایه، از نوع بهره‌وری جزئی می‌باشد و همچنین از آن جایی که مقدار محصول و نهاده در طی سالهای مختلف مد نظر می‌باشد، بنابراین از شاخص محصول و نیز شاخص نهاده استفاده می‌شود.

### ۲- بهره‌وری عامل کار

روند تغییرات بهره‌وری کار را می‌توان با شاخص کار ارزیابی نمود. این شاخص از نسبت شاخص ارزش افزوده (یا محصولات) به شاخص شاغلین در دوره مورد نظر محاسبه می‌شود.

$$IP_{lt} = \frac{IV\Delta_t}{II_t} \times 100$$

شاخص بهره‌وری کار در سال t  $IP_{lt}$

شاخص ارزش افزوده در سال t  $IV\Delta_t$

شاخص تعداد شاغلین در سال t  $II_t$

### ۳- بهره‌وری مواد واسطه

بخش عمده‌ای از ارزش تولیدات واحدهای تولیدی را هزینه‌های واسطه، شامل مواد و قطعات و آب و برق و سوخت تشکیل می‌دهد. بهره‌گیری مطلوب از مواد واسطه، بدون شک، هزینه تمام شده محصولات را کاهش و در نتیجه توان تولید را افزایش می‌دهد.

ارزیابی بهره‌وری مواد واسطه، از طریق محاسبه شاخص بهره‌وری مواد واسطه امکان پذیر می‌شود. این شاخص از نسبت شاخص ارزش محصولات به شاخص ارزش مواد واسطه بدست می‌آید.

$$IP_{mt} = \frac{IQ_{it}}{IM_{it}} \times 100$$

1. Underutilization of labor

2. Circular causation      3. Vicious circle

4. Circular and cumulative causation