استرالیا: چالش میان اندازه و مقیاس مزرعه و بهره‌وری

اقتباس و نگارش: حمیدرضا زرنگار

مقدمه

استرالیا بر مبنای تقسیم‌بندی‌ها حایز یازده گونه نظام بهره‌برداری کشاورزی است. در فاصله سال‌های ۱۹۷۷ تا ۲۰۱۲ متوسط مساحت واحد بهره‌برداری (مزرعه) در استرالیا تا ۳۰ هکتار افزایش یافت. بر اساس مطالعات مربوط به رابطه بهره‌وری و مقیاس مزرعه در استرالیا، مزارع صنعتی بزرگ مقیاس‌تر به سمت مقادیر بالاتری در شاخص بهره‌وری کلی عوامل گرایش دارند. دو تفسیر متداول در مورد همبستگی مثبت بین دو عامل اندازه مزرعه و بهره‌وری بیان شده است. اولین تفسیر در مورد وجود "صرفه‌جویی در مقیاس" و افزایش عایدات در مقیاس است. دومین تفسیر آن است که ظهور فنآوری‌ها در عین تمایل به مزارع نسبتاً بزرگ منجر به دامنه وسیعی از جایگزینی نهاده‌ها و در نتیجه دسترسی بهتری به سرمایه برای تامین مالی سرمایه‌گذاری‌ها درمدیریت نوین و فعالیت‌های کشاورزی می‌گردد. با این وجود در حالی که رابطه مثبت مشاهده شده میان بهره‌وری و مقیاس مزرعه امری واقعی است؛ شواهد نظری و تجربی بیش‌تری برای اثبات افزایش در بهره‌وری به دلیل افزایش بازدهی به مقیاس ضرورت دارد.

در استرالیا بر مبنای تقسیم‌بندی اقلیمی و محصولی یازده گونه نظام بهره‌برداری کشاورزی شناسایی شده است. مشخصات کلی این نظام‌ها در جدول آمده است (Yu Sheng, et al ۲۰۱۵) .

لازم به ذکر است که بخش کشاورزی صنعتی شامل زراعت، ترکیب دامداری-زراعت، گوسفند داری ، تولید کنندگان گوشت و دامپروری است. در سال ۲۰۱۲ کشاورزی صنعتی ۷۰ درصد ارزش ستانده کشاورزی را تشکیل می‌داد. .(ABARES ۲۰۱۲). در دو ساله ۲۰۱۲-۲۰۱۱ ، بالغ بر ۵۴ هزار واحد مزرعه صنعتی خالص محصولی معادل ۳۶/۴ میلیارد دلار استرالیا تولید کردند. بیش از دو سوم مجموع محصول به دست آمده صادر گردید. در همان حال تعداد واحدهای صنعت کشاورزی از سال ۱۹۷۷ تا سال ۲۰۱۲ نصف گردید. متوسط مساحت مزرعه در مدت زمان مزبور به ۳۰ هکتار افزایش یافت و متوسط مجموع ارزش سرمایه در واحد مزرعه علیرغم کاهش مجموع اراضی ، ۱۶ برابر گردید .(Yu Sheng, et al ۲۰۱۵)

مساحت مزارع صنعتی در این مدت بیش‌تر شده و بنگاه‌های با سرمایه‌بری بیش‌تر به طور متو سط در طول سه دهه تا سال زراعی ۲۰۱۲-۲۰۱۱ با شمار مزارع با ارزش عملیاتی مورد انتظار بالای پانصد هزار دلار استرالیا ۳۳ درصد گردید؛ در حالی که واحدهای تولید کشاورزی با ارزش ستانده‌ای معادل یکصد هزار دلار تا ۶۰ درصد کاهش یافت (Townsend *et al*. ۱۹۹۸, Chavas, ۲۰۰۱ and Nossal and Sheng, ۲۰۱۰).

مطالعات مربوط به رابطه بهره‌وری با مقیاس مزرعه در استرالیا در بررسی‌های پیشین نشان می‌دهد که مزارع صنعتی بزرگ مقیاس‌تر در مقایسه با همتایان کوچک مقیاس‌ترخود به سمت مقادیر بالاتری در شاخص بهره‌وری کلی عوامل[1] گرایش دارند.در مطالعات پیشین دفتر استرالیایی اقتصاد و علوم کشاورزی و منابع طبیعی معلوم شد که یک سوم کوچک‌ترین ضریب چارک واحدهای کشاورزی صنعتی دارای بهره‌وری پایین‌تری در میانگین است (Knopke *et al*. ۱۹۹۵; ABARES ۲۰۰٤; Nossal and Sheng ۲۰۱۰). مزارع بزرگ‌تر در قیاس با مزارع کوچک‌تر، نرخ‌های بالاتری از بازگشت سرمایه و سودآوری را ثبت نمودند.

جدول مشخصات نظام‌های بهره‌برداری اصلی کشاورزی در استرالیا

نظام بهره‌برداری	مقدار/ درصد از اراضی کشور	خانوار بهره‌بردار/ نیروی انسانی	فعالیت
اراضی خشک	۱۵٪	۳۳ هزار و ۲۰۰ خانوار	گندم،سور گوم،آفتا بگردان،پشم چینی، گوسفندداری، گوشت و فرآوری گوشت
چراگاه	۴۵٪	آمار دقیقی موجود نیست	گوشت فرآوری شده، پرواربندی گوسفند و پشم‌چینی
مخلوط خشک و تحت آبیاری	آمار دقیقی موجود نیست	آمار دقیقی موجود نیست	ذرت ،سورگوم، سویا،غلات، گندم، جو، جو دو سر، مراتع، گوسفندداری و گاوداری

۱ بهره‌وری کلی عوامل (TFP) Total Factor Productivity عبارت است از مقدار خروجی تقسیم بر میزان تمام ورودی هایی که در تولید مورد ا ستفاده واقع می شود. میزان تمام ورودی های مورد ا ستفاده در تولید می تواند به شیوه های متفاوتی محا سبه شود. یک راه متداول گرفتن معدل هندسی وزن دار مقدارهای هر ورودی است، که در اینجا وزن هر ورودی سهم آن در هزینه کلی تولید می باشد.

نظام بهره‌برداری	مقدار/ درصد از اراضی کشور	خانوار بهره‌بردار/ نیروی انسانی	فعالیت
نیشکر آبی	۴۱۹ هزار هکتار	۶ هزار واحد کاشت و ۲۳ هزار کارگر	نیشکر ، شکر خام و محصولات ملاس، قارچ و فیبر
برنج‌کاری آبی	۱۵۵ هزار هکتار	۲ هزار خانوار	شالیکاری، برنج، غلات و گوسفند
پنبه کاری آبی	۴۵۹ هزار و ۳۰۰ هکتار	۱۳۰۰ خانوار	بذر و بذر پنبه، سایر محصولات زراعی، گوسفند، گاو شیری
باغداری	۱۳۶ هزار و ۵۰۰ هکتار سبزی و میوه های چندساله و ۲۸ هزار هکتار تاکستان	۹۳ هزار کارگر در ۱۳ هزار و ۸۶۵ واحد مزرعه و ۴هزار و ۵۰۰ مالک تاکستان	سبزیجات ،مرکبات چند ساله، آجیل، پونه،میوه‌های هسته‌دار، میوه‌های گرمسیری،توت ، موز،انگور و گل‌های شاخه بریده
دامداری	۳/۵ میلیون هکتار	۱۳ هزار و ۹۰۰ مزرعه‌دار به طور مستقیم به ۵۰ هزار نفر کارگر و ۵۰ هزار تامین کننده خدمات دسترسی دارند.	شیر تازه و تولیدات لبنی فرآوری شده
مرغداری،پرورش خوک و پرورش بز	آمار دقیقی موجود نیست	۱۸۵۰ مرغداری، ۳۶۰۰ مزرعه پرورش خوک و ۲۴۰۰ واحد پرورش بز	جو جه گوشتی، تخم مرغ، گوشت خوک، گوشت بز، شیر و پوست
آبزی‌پروری	٪۹۵ تولیدات در مناطق ساحلی	آمار دقیقی موجود نیست	ماهیان دریایی و آب شیرین،ذ سخت پوستان و خرچنگ‌ها
جنگل‌داری	۲۹/۴ میلیون هکتار به صورت تجاری و ۱/۵ میلیون هکتار جنگل و کاشت گیاهان محلی	۱۴ هزار واحد کشت و جمع‌آوری و ۷۲ هزار کارگر فرآوری	فیبر چوب (تراشه چوب)، چوب سایبلی، چوب اره شده، چوب خرد شده

دو تفسیر متداول در مورد همبستگی مثبت بین دو عامل اندازه مزرعه و بهره‌وری بیان شده است. اولین تفسیر در مورد وجود " صرفه‌جویی در مقیاس" و افزایش عایدات در مقیاس ا ست (Knopke *et al*. ۱۹۹۵, ۲۰۰۰; Gregg and Rolfe ۲۰۱۰). دومین تفسیر آن است که ظهور فنآوری‌ها در عین تمایل به مزارع نسبتاً بزرگ منجر به دامنه وسیعی از جایگزینی نهاده‌ها و در نتیجه دسترسی بهتری به سرمایه برای تامین مالی سرمایه‌گذاری‌ها درمدیریت نوین و فعالیت‌های کشاورزی می‌گردد.

در استرالیا از دیرباز اعتقاد به وجود ارتباط مستقیم میان اندازه مزرعه و بهره‌وری رایج و متداول بود. علاوه بر آن از اوایل دهه هشتاد مشاهده شد که در همان حال که متوسط حجم عملیات مزرعه در صنعت کشاورزی استرالیا افزایش می‌یافت رفته رفته بر بهره وری مزرعه نیز افزوده می‌شد (Mullen ۲۰۰۷; Nossal and Sheng ۲۰۰۸; Gregg and Rolfe ۲۰۱۰)

در آن دوره مزارع نسبتا بزرگ استرالیا افزایش میزان بازدهی سرمایه گذاری و سود کلی را حایز بودند. افزایش بازده به نسبت مقیاس برای بررسی رابطه مثبت بین بهره‌وری مزرعه و حجم عملیات، به عموان توضیحی برای اثبات عملکرد نسبتا قوی مزارع بزرگ در آن کشور به کار می‌رفت. خلاصه این استدلال آن بود که گسترش اندازه مزارع به طور نسبی در مقایسه با تغییر در نهاده‌ها افزایش تولید ناخالص بیش‌تری را سبب می‌گردد. بنابراین اقتصاددانان آینده مزارع کوچک خانوادگی در کشاورزی استرالیا و توانایی آن‌ها را در تطبیق با تغییرات مورد تردید قرار دادند(Productivity Commission ۲۰۰۵). موضوع مورد توجه در مورد توانایی این گونه مزارع در استفاده از فرصت‌های نوظهور در بازارهای جهانی است؛ یعنی جایی که محصول فراوانی مورد نیاز است و رقابت در بازار شدید است. این موضوع نیز مورد بحث قرار گرفت که تداوم در فزونی مزارع کوچک و به شدت خانوادگی می‌تواند در برابر سرعت بهبود در بهره‌وری صنعت کشاورزی مانعی ایجاد کند. با این حال برای توجیه نقش "بازدهی به نسبت مقیاس" در تبیین سهم تفاوت‌های بهره‌وری میان مزارع بزرگ و کوچک در صنعت کشاورزی استرالیا پژوهشگران و سیاست‌گذاران باید در مورد کیفیت دستیابی مزارع بزرگ به بهره‌وری بالاتر (در مقایسه با مزارع کوچک) اطلاعات بیش‌تری کسب کنند. به عبارت دیگر در حالی که رابطه مثبت مشاهده شده میان بهره‌وری و مقیاس مزرعه امری واقعی است، هنوز شواهد نظری و تجربی بیش‌تری برای حمایت از این استدلال که افزایش بهره‌وری به دلیل افزایش بازدهی به نسبت مقیاس است لازم است.برای مثال آیا مزارع بزرگ‌تر لزوماً در تولید ستانده‌های بیش‌تر در واحد سطح صرفاً به دلیل وسعت بیش‌تر توانمندترند. یو شنگ و همکارانش در بررسی موضوع در استرالیا نظریه رابطه میان بهره‌وری مزرعه و مقیاس عملیاتی را به آزمون گذاردند. بررسی آن‌ها با استفاده از داده‌ها در صنعت کشاورزی استرالیا زمینه‌ای را برای بررسی تجربی اثر بازدهی مقیاس بر بهره‌وری فراهم می‌نماید. آنان به این نتیجه می‌رسند که تفاوت‌های در فنآوری تولید مزرعه(سنجش شده به عنوان ترکیبی از نهاده‌ها) به علاوه

افزایش در بازدهی مقیاس سهم قابل توجه تفاوت بهره‌وری میان مزارع کوچک و بزرگ را تبیین می‌کند. این یافته بیان می‌کند که بهبود بهره‌وری در مزارع کوچکی که توان آنان در دسترسی به فنآوری‌های پیشرفته افزایش یافته در مقایسه با مزارعی که تنها مقیاس عملیاتی خود را گسترش داده‌اند محتمل‌تر است.(Yu Sheng, et al ۲۰۱۵)

این یافته‌ها توضیح می‌دهند که البته افزایش در اندازه مزرعه می‌تواند عامل مهمی در تبیین الگوی بهره‌وری و سودآوری مزارع بخش کشاورزی صنعتی استرالیا باشد .(Knopke *et al*. ۲۰۰۰)

یو شنگ و همکارانش در مطالعه خود ضمن بیان این موضوع که افزایش اندازه مزرعه اغلب به افزایش بازده به مقیاس نسبت داده شده است معتقدند که باید میان "بازدهی به نسبت مقیاس" و "بازدهی به نسبت اندازه" تمایز قائل شویم. بر اساس یافته های آنان، اقتباس فنآوری های پیشرفته چیزی بیش تر از خریداری تجهیزات و یادگیری چگونگی به کارگیری مناسب آن ها در یک مزرعه بزرگ است . به عنوان مثال کشاورزان باید دانش و مهارت های مرتبط با مدیریت پیچیده تر و مباحث مالی، فنی و عملیاتی را که با عملیات مزارع بزرگ درآمیخته است کسب نمایند. آنان به پیروی از الیس (Ellis ۲۰۰۰)عنوان می کنند که این لزوماً روندی سر راست نیست و مانند هر نوع تحول در اقتصاد روستایی ، موفقیت آن به شرایط بسیاری بستگی دارد ؛ از جمله موجود بودن و دسترسی به سرمایه های مالی ، انسانی ، اجتماعی و طبیعی. یافته های آنان با توجه به تعدیل ساختاری مداوم که در بخش کشاورزی بزرگ مقیاس اتفاق می افتد حائز اهمیت است. برای مزارع با تغییر شرایط مهم است که توانایی ها و منابع لازم را برای مقابله با تغییرات آب و هوایی و چالش های دیگر توسعه دهند. به طور خاص ، صرف نظر از اندازه ، توانایی کشاورزان در استفاده از فنآوری تولید مناسب برای حفظ عملکرد بهره وری و مقاومت در برابر چالش ها ضروری است. دولت ها در این زمینه می توانند با ترویج پذیرش نوآوری نقشی بر عهده گیرند؛ به عنوان مثال از طریق ایجاد ظرفیت ، به اشتراک گذاری اطلاعات ، حمایت از آموزش و تسهیل تحقیق و توسعه.
(Yu Sheng et al ۲۰۱۵).

نقطه نظرات یو شنگ و همکارانش در باب موضوع و تایید برخی یافته های مطالعات پیشین نکاتی چند به دست می دهد که ذکر آن ها به عنوان پایان بخش این مقاله جالب توجه خواهد بود:

۱- مزارع بزرگ تر تمایل دارند که از نهاده های واسط بیش تری برای جایگزینی نیروی کار و سرمایه در تولید استفاده کنند.

۲-وقتی افزایش تولید به دلیل تغییر نسبت نهاده های مرتبط مورد استفاده در تولید با شد نمی توان ادعا نمود که این امر نتیجه تغییر مقیاس است. در عوض ، به طور گسترده به عنوان تأثیر درآمد حاصل از پیشرفت فنآوری صرفه‌جویی در نهاده تفسیر می شود. (Mundlak ۲۰۰۵)

۳-این فرضیه منطقی است، زیرا ارزش محصول نهایی یک واحد نهاده همواره باید برابر با هزینه نهایی آن باشد. یو شنگ و همکارانش در مطالعه خود فرض می کنند که رقابت کاملی برای بازارهای عوامل تولید برقرار است و به

این ترتیب هزینه های نهاده های نهایی برای تمامی تولید کنندگان مستقل از مقیاس برابر است و از این روی محصول نهایی یک واحد نهاده باید برای تمام مزارع برابر باشد.

۴-مک کللند و همکارانش (۱۹۸۸) این نظریه را بازتاب می دهند که $S\pi$ به عنوان متوسط سهم سود اقتصادی و μ به عنوان علامت مربوط به افزایش قیمت بالاتر از هزینه نهایی ، در یک بازار رقابتی $S\pi$ کوچک و μ بیش یا برابر آن می شود . در نهایت $\eta - ۱ > ۱$ خواهد شد.

۵-در شرایط یازده صعودی به نسبت مقیاس، متوسط هزینه ها پایین می آیند؛ در همان حال که اندازه افزایش می‌یابد. در شرایط کاهش بازدهی به مقیاس متو سط هزینه افزایش می یابد ، در عین حال که اندازه می‌تواند افزایش یابد . سرانجام آن که در صورت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس هزینه متوسط از اندازه عملیات تاثیر نمی پذیرد.

۶-مک کللند و همکارانش (۱۹۸۸) و سپس فار(۱۹۸۸) اذعان کردند که مفهوم بازدهی نسبت به مقیاس برای تبیین تفاوت در عملکرد بین مزارع بزرگ و کوچک بسیار محدود است. این بحث توسط باسو و فرنالد (۱۹۹۷) نیز شرح داده شده است و آنان تأکید می کنند که تغییر فن آوری و شوک های تقاضا می توانند در تبیین بهره وری بالاتری که توسط مزارع بزرگ تر تجربه شده در مقایسه با مزارع کوچک تر موثر باشند(همان منبع)

منابع

۱-ABARES (۲۰۰٤). Australian Beef Industry Productivity, Australian Beef ۰٤,۲, Canberra, November.

۲-ABARES (۲۰۱۲). Australian Commodity Statistics, ABARES, December ۲۰۱۲, Canberra.

۳-Chavas, J.P. (۲۰۰۱). Structural change in agricultural production: economics, technology and policy, in B. Gardner and G. Rausser (eds), Handbook in Agricultural Economics, Vol. ۱. Elsevier Science, Amsterdam, pp. ۲٦۳– ۲۸٥.

٤-Färe,R. (۱۹۸۸). Fundamentals of Production Theories. Springer-Verlag, Berllin.

٥-Gregg, G. and Rolfe, J. (۲۰۱۰). Identifying sources and trends for productivity growth in a sample of Queensland broadacre beef enterprises, Animal Production Science ٥۱, ٤٤۳– ٤٥۳.

٦-Knopke, P., Strappazzon, L. and Mullen, J. (۱۹۹٥). Productivity growth: total factor productivity on Australian broadacre farms, Australian Commodities ۲, ٤۸٦– ٤۹۷.

۷-Knopke, P., O'Donnell, V. and Shepherd, A. (۲۰۰۰). Productivity Growth in the Australian Grains Industry. ABARE, Canberra.

۸-Mc Clelland, J.W., Wetzstein, M.E. and Musser,W.N. (۱۹۸۸). Returns to scale and size in agricultural economics, Western Journal of Agricultural Economics ۱۱, ۱۲۹– ۱۳۳.

۹-Mullen,J.D. (۲۰۰۷). Productivity growth and the returns from public investment in R&D in Australian broadacre agriculture, Australian Journal of Agricultural and Resource Economics ٥۱, ۳٥۹– ۳۸٤.

۱۰- Mundlak,Y. (۲۰۰٥). Economic growth: lessons from two centuries of American agriculture, Journal of Economic Literature ٤۳, ۹۸۹– ۱۰۲٤.

١١-Nossal, K. and Sheng, Y. (٢٠١٠). Productivity growth: trends, drivers and opportunities for broadacre and dairy industries, Australian Commodities ١٧, ٢١٦– ٢٣٠.
١٢-ProductivityCommission (٢٠٠٥). Trends in Australian agriculture. Canberra, Productivity Commission Research Paper, Commonwealth of Australia.
١٣-Townsend, R.F., Kirsten, J. and Vink, N. (١٩٩٨). Farm size, productivity and returns to scale in agriculture revisited: a case study of wine producers in South Africa, Agricultural Economics ١٩, ١٧٥– ١٨٠.
١٤-Yu Sheng ,Shiji Zhao, Katarina Nossal and Dandan Zhang,May ٢٠١٤."Productivity and farm size in Australian agriculture: reinvestigating the returns to scale" in The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics,Volume ٥٩, Issue ,January ٢٠١٥.