

## مکانیزاسیون حلقه مفقوده کشاورزی ایران

محمدباقر لک

### مقدمه

مکانیزاسیون تنها راهکار در پیش روی کشاورزی قرن کنونی برای نیل به تأمین امنیت غذایی جمعیت روبه انفجار جهان است. این مفهوم تا کنون در ایران مهجور واقع شده و به طور صحیح تبیین نشده است چه در اجرا و چه در نظارت!

مفهوم مکانیزاسیون کشاورزی با ورود اولین تراکتورها به مزارع امریکا در اواخر قرن ۱۹ شکل گرفت. البته اولین تراکتورها عملکرد چندان رضایت‌بخشی نداشتند و علیرغم جثه‌ی بسیار بزرگ و سنگین، توان کمی داشتند. لذا در حدود صد سال پیش، مرکز آزمون تراکتور نبراسکا در ایالات متحده شکل گرفت و استانداردها و شیوه آزمون و ارزیابی تراکتورهای مورد تأیید آن مرکز تدوین شدند.

با تحولات عمده‌ای که در اوایل قرن بیستم در موتور تراکتورهای کشاورزی ایجاد شد، مکانیزاسیون مفهومی پیچیده تر از به کارگیری تراکتور یافت و به سمت مدیریت منابع توانی، ماشین‌های کشاورزی خود توان و وابسته به تراکتور پیش رفت.

با توجه به افزایش روزافزون جمعیت، رویکردی در مکانیزاسیون کشاورزی شکل گرفت که هدف از آن افزایش سطح زیر کشت و تعداد گیاه در واحد سطح، بهبود نظم قرارگیری بوته‌های محصول در ردیف‌های کشت، تسهیل در امر خاک‌ورزی، کاشت، داشت، برداشت و ارتقای عملیات پس از برداشت محصولات کشاورزی بود که در نهایت باعث کسب سود بیشتر نیز می‌شد.

این رویکرد در تولید که تنها منافع زودگذر اجتماع انسانی را مدنظر داشت، نتوانست در بلند مدت پاسخگوی تولید مقدار محصول مورد انتظار باشد؛ در عین حال که کیفیت محصول تولیدی نیز هیچگاه مورد توجه دست‌اندرکاران بخش تولید کشاورزی قرار نگرفته بود. شیوع انواع بیماری‌ها به علت مقاومت طبیعی و آلودگی ناشی از سوء مصرف سموم و کودهای شیمیایی، تراکم خاک‌های زراعی ناشی از عدم تیمار مناسب خاک ناشی از سوء مصرف کودهای شیمیایی و استفاده از تراکتورها و ادوات

سنگین و یا انجام بی‌موقع عملیات زراعی، ایجاد آسیب‌های جسمی و روحی به رانندگان تراکتورها و کمباین‌ها، تخریب محیط زیست و بسیاری از قبیل؛ جوامع پیشرفته را در اواخر قرن بیستم ترقیب به تحقیق پیرامون رفع مشکلات غیرقابل جبران ناشی از مکانیزاسیون ناصحیح کرد.

در دهه‌های پایانی قرن بیستم مفاهیمی همچون کشاورزی پایدار و کشاورزی دقیق شکل گرفتند. در رویکرد اخیر هدف حداکثرسازی بهره‌وری با حداقل تخریب محیط زیست بود. به عبارت بهتر برای تولید پایدار محصول کشاورزی سعی شد بیشتر از منابع داخل مزرعه استفاده شود و مدیریت موضعی نهاده انجام گیرد؛ بنحوی که هر مزرعه بصورت قطعاتی فرض شد که هر قطعه نیازهای یکسانی به نهاده‌ها دارد. بنابراین مقدار یکسان سم در همه‌جای مزرعه پخش نمی‌شود و آسیب زیستی آن کمتر شده و در مصرف نهاده‌ها صرفه‌جویی می‌شود.

در رویکرد اخیر یا به بیانی دیگر کشاورزی هزاره سوم، هدف تنها تولید محصول کشاورزی و حداکثرسازی سود کوتاه مدت به هر قیمتی نبود؛ بلکه جمیع عوامل دخیل در تولید اعم از انسان، محیط، اقتصاد، و فناوری مدنظر قرار گرفتند.

لذا در قرن حاضر نمی‌توان مکانیزاسیون را فقط به ماشینی کردن محدود کرد؛ بلکه علاوه بر مسائل فنی و اقتصادی، انسان و محیط زیست نیز از عوامل مؤثر بر تصمیم یک متخصص و تصمیم‌گیر مکانیزاسیون هستند.

### مکانیزاسیون در ایران

کشت غلات از ده الی پانزده هزار سال پیش در خاورمیانه و احتمالاً ایران رونق داشته است و در تمدن ایران باستان دهقانان دارای مرتبه اجتماعی خاصی بوده‌اند. در دستورات دین اسلام نیز به امر کشاورزی بسیار توصیه شده است؛ بنابراین، با ورود اسلام به ایران همچنان کشاورزان دارای احترام خاصی بوده‌اند.

از رونق کشاورزی ایران در زمان حکومت صفویه گزارش‌هایی شده است. حتی در آن زمان یک مرکز تحقیقات کشاورزی در مراغه تأسیس شده است. این روند در دوران بعدی کمابیش ادامه داشت تا اینکه در سال ۱۳۰۸ اولین تراکتور وارد ایران شد و این را می‌توان آغاز مکانیزاسیون کشاورزی در ایران

دانست. البته اوج تحولات در مکانیزاسیون کشاورزی در ایران مربوط می‌شود به دهه ۴۰ که خط مونتاژ تراکتورهای رومانی دایر شد. این تحولات ادامه پیدا کرد تا اینکه محصولات شرکت‌هایی مانند جان‌دیر و مسی‌فرگوسن نیز در ایران مونتاژ و در مواردی بومی شد. از طرفی دیگر، تولید ماشین‌های کشاورزی اعم از انواع گاوآهن، بذرکار، کودپاش، سمپاش، خرمکوب و ... رونقی دوچندان یافت. لذا طی بیش از نیم قرن اخیر پیشرفت مکانیزاسیون در ایران با سرعتی فزاینده ادامه یافته است.

آری بر اساس آمارها و شاخص‌ها، مکانیزاسیون ایران روبه رونق است. اما آیا واقعاً این روند افزایش بهره‌وری را در کشاورزی این مملکت در پی داشت؟!

این را باید از بررسی نرخ مهاجرت کشاورزان و روستائیان به شهرها و اشغال امور غیر کشاورزی و خدماتی توسط ایشان، ارزش و تراز صادرات و واردات بخش کشاورزی و آمارهای فائو استخراج کرد که خارج از حوصله این مقاله است.

همیشه از سوی مراجع دولتی شاخص اسب بخار بر هکتار و یا درجه مکانیزاسیون معیار بررسی وضعیت مکانیزاسیون و تحلیل آن است. حال آنکه زمان اعمال این توان (یعنی انرژی صرف شده برای هر عملیات) و یا شاخص‌های اقتصادی و ارگونومیکی عنوان نمی‌شوند.

البته شاخص‌هایی مانند ضریب یا سطح مکانیزاسیون (اسب بخار بر هکتار) و درجه مکانیزاسیون (%) را نمی‌توان بصورت یک عدد استاندارد برای کل یک کشور، استان، شهرستان و یا حتی یک روستا عنوان کرد و هدف نباید نیل به آن عدد در کل منطقه مورد نظر باشد.

انرژی موتورهای مطلوب (اسب بخار ضرب در زمان اعمال توان تراکتور و احتمالاً کمباین) برای هر محصول، فعالیت، شرایط خاکی و اقلیمی، و شرایط فرهنگی و اقتصادی متفاوت است و برای هر حوزه مدیریتی باید دقیقاً محاسبه گردد. حال آنکه در گزارش شاخص اسب بخار بر هکتار، زمانی را که توان موتوری به زمین اعمال می‌شود اصلاً گزارش نمی‌شود. بنابراین مشخص نمی‌شود که به ازای هر واحد تولید محصول کشاورزی چقدر انرژی صرف شده است.

از طرف دیگر رسیدن به درجه مکانیزاسیون ۱۰۰٪ یک تصمیم کاملاً غیر علمی است. بطوریکه در برخی از سطوح مدیریتی (اعم از مزرعه، روستا، و ...) ممکن است استفاده از نیروی کارگری بسیار به صرف‌تر و کارآمدتر باشد و نیاز به ماشینی کردن کامل عملیات نباشد.

در بعضی از منابع رسمی عمر مفید کمباین و یا تراکتورها یک عدد مشخصی عنوان می‌شود در حالیکه کیفیت ساخت و نحوه نگهداری و بکارگیری آن ماشین بر عمر مفید مؤثر است و این سن نیز باید برای هر ماشین بطور مجزا تعیین شود تا بتوان آن را فرسوده اعلام کرد، از چرخه کار خارج و یا جایگزین کرد.

دست‌اندرکاران مکانیزاسیون بعضی از استان‌ها دارای مدارک غیر مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون هستند و در پاسخ به این نقد، سابقه چند ساله‌ای را که اصلاً کیفیت آن مشخص نیست مطرح می‌کنند. همین تلقی باعث می‌شود که طرح‌های ملی بررسی عملکرد کمباین‌ها در فصل برداشت به شرکت‌هایی واگذار شود که بعضاً حتی مهندس ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون ندارند.

صدور گواهی‌های تأییدیه فنی با چه صلاحیت‌ها و استانداردهایی به مراکز خصوصی کارسپاری می‌شود. اصلاً تا کنون امکانات آزمایشگاهی، کارگاهی و زمین انجام آزمون و ارزیابی این شرکت‌ها بررسی شده است. البته یقیناً بسیاری از این مراکز تا اندازه‌ای ذی‌حق هستند زیرا هزینه‌هایی که تولیدکنندگان ماشین‌های کشاورزی برای آزمون و ارزیابی دستگاه خود می‌پردازند ناچیز است. از طرف دیگر بر روی نوع، کمیت، و کیفیت ادوات وارداتی و صلاحیت واردکنندگان ماشین‌های کشاورزی چقدر کنترل صورت می‌گیرد.

بسیار مشاهده می‌شود که تاجرانی بعلت منافع شخصی مبادرت به وارد کردن ماشین‌های کشاورزی می‌نمایند. آیا اصلاً دانش فنی این واردکنندگان و تعهدات ایشان در قبال ارائه خدمات پس از فروش به خریداران بررسی می‌شود؟!

### سخن پایانی

در پایان باید گفت که مکانیزاسیون کشاورزی تنها استفاده از ماشین‌های روز در کشاورزی نیست؛ بلکه استفاده از بهترین و مناسبترین ماشین است با رعایت جمیع جوانب!

یعنی برای توصیه هر ماشین کشاورزی باید بررسی شود که یک واحد تولید کشاورزی نیاز به چه ماشینی با چه ظرفیتی دارد، گزینه‌های موجود چیست، سابقه کشاورز برای استفاده از فناوری چگونه است، آیا کشاورز قدرت اقتصادی خرید و سرویس دستگاه را دارد، آیا علم استفاده از آن را دارد، عمر

مفید دستگاه جدید چقدر است، آیا نیروی کاری که در ازای به‌کارگیری آن دستگاه بیکار می‌شود جایی دارد که در آن مشغول به کار شود، آیا مراکز ارائه خدمات در نزدیکی وی وجود دارند، آیا تهیه لوازم یدکی و سوخت لازم برای دستگاه مهیا می‌باشد، آیا بکار گرفتن این دستگاه نسبت به روش متداول توجیه اقتصادی دارد و بسیاری از این قبیل!

این‌ها همه در حوزه تخصص و صلاحیت‌های یک مهندس مکانیزاسیون کشاورزی است که تا کنون متأسفانه اندک توجه درخوری هم به آن نشده است و انتظار می‌رود که سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی و مسئولین ذی‌ربط تدابیری درست برای آن بیاندیشد.