

# امکانات ماشینی کردن عملیات پارکها و فضای سبز

مقدمه

زمانی بود که همه عملیات و کارها در باغبانی، بیل زدن، هرس، چمن کاری و غیره، در کشاورزی، کشت و زرع، کوددهی، برداشت و با دست و انرژی انسانی صورت میگرفت. در صنعت، حتی ابزار کار همچون بیل و داس نیز با دست ساخته می شد و در عملیات دستی بکار می رفت. همه این امور و بیشتر آن امروزه از مرز ماشینی شدن گذشته و به کنترل خودکار کامپیوتری رسیده اند.

شروع ماشینی شدن را از قرن هفدهم می دانند ولی قرن بیست و یکم را می توان پایان آن دانست. این قرن را ممکن است قرن فرا ماشینی نامید. در ایران بهر حال، هنوز به نیمه راه ماشینی کردن امور نرسیده ایم. زمانی بود که برای راه اندازی یک تراکتور کشاورزی نیاز به ۱۴ خدمه داشتیم ولی امروزه یک راننده برای هر تراکتور کفایت می نماید. در آینده چه بسا، ۱۴ تراکتور با یک راننده بکارافتند.

در حال حاضر در ایران، یک هکتار یونجه با ۴۰-۱۰ کارگر در روز درو میشود در حالی که با یک دروگر متوسط، ظرف حدود ۱ ساعت، این کار به انجام می رسد. در حقیقت یک چندروگر میتواند کار ۷۵ کارگر را انجام دهد. با وجود مزایای بیشمار که ماشین دارد، ما در ایران کمتر به کاربرد آن رغبت نشان میدهیم. چرا؟ دلیل اول آنست که از ماشین هراس داریم. می ترسیم چون علم کاربرد و بالاتر از آن، تعمیر و نگهداری را خوب نمی دانیم. چرا هراس داریم، چون در شروع یورش تکنولوژی، مقاومت کرده ایم. همراه با موج صنعتی و ماشینی شدن بر آن سوار نشدیم و پیش نرفتیم. ماشین ها در ابتدای پیدایش، وسایل بسیار ساده ای بودند. اگر از همان زمان، آنها را بکار می گرفتیم، علم خود را نیز همزمان با پیشرفت ماشین ها، هم آهنگ می نمودیم ولی چنین نکردیم.

اولین اتومبیل در سال ۱۹۱۲ یعنی ۸۸ سال قبل به ایران وارد شد در حالی که ۸۰ سال قبل از آن اختراع شده بود و عملاً از ۲۰ سال قبل بود که سیل اتومبیل به ایران سرازیر گشت چون سد نه گویی ما در اثر فشار و نیاز تکنولوژیکی افزایش بازده ملی به اجبار شکسته شد. ما

که ۱۳۰ سال از ماشین رانی دنیا عقب بودیم ناگهان با اتومبیلی رویو شدیم که بسیار پیشرفته تر از کالسکه های موتور بخاری بود. ما مجبور بودیم ره ۱۳۰ ساله را ظرف مدت چند سال طی کنیم. برای اتومبیلی شدن آمادگی نداشتیم. خیابان نداشتیم و آنهایی را که داشتیم سنگ فرش یا خاکی و نامناسب برای اتومبیل بودند. بافت ترددی همه شهرها و بطریق اولی، روستاها، از کوچه های تنگ و باریکی ترکیب یافته بودند که یک انسان هم بزحمت می توانست از آن عبور کند. افراد با سواد کم داشتیم. به قواعد رانندگی آشنایی نداشتیم و سرویس کار و تعمیرکار وجود نداشت. بهم ریختن این بافت در آن زمان که جمعیت زیاد شده و با مسکن های آن چنانی و متعدد، هزینه های هنگفتی را در برداشت که غالباً خارج از توان شهرداری ها بود. پس مناسب سازی جاده ها با کندهی پیش می رفت که ترافیک های امروزی شهرداری بزرگ نمود آنست. امروزه کار به جایی رسیده است که مجبوریم به هر قیمت شده، جاده های آسفالت عریض، پلهای چند طبقه و حتی راههای زیرزمینی برای مترو احداث کنیم. نه تنها در آن زمان، جاده مناسب نداشتیم که به تبع آن، راننده های ماهر، تعمیرکاران متبحر و سرویس کار نداشتیم. بدلیل همان نه گویمان، سوادمان نیز کم بود. آنقدر کم که اکثراً خواندن و فهمیدن علایم رانندگی را نمیدانستند که حتی بسیاری، هم اکنون نیز نمی دانند. تعمیرکاران ما حتی در این زمان، به روش سعی و خطا و آموزش استاد- شاگردی عمل می کنند. اینها همه، ناشی از مخالفت اولیه ما با پذیرش تفکر نوین ماشینی شدن جامعه بوده است.

باغبانی و فضای سبز یکی از زمینه های بیست که در آن از بی شمار ماشین های شناخته شده و نشده معمول، استفاده چندانی نمی شود. هدف از این نوشتار، معرفی این ماشین هاست. ساخت، واردات، کپی سازی و یا بهینه سازی آنها مقوله دومی است.

مقوله دوم، موضوع این بحث نیست ولی چون ممکن است مورد سؤال واقع شود، به اختصار در پایان، اشاره خواهد شد. اگرچه در باغبانی آنهم در سالهای اخیر، کاربرد ماشینها شدت گرفته است ولی در پارک ها و فضای سبز بندرت دیده میشوند. امیدوارم با معرفی ماشین های مرسوم و معمول در کشورهای پیشرفته، به این مهم، قبل از فوت وقت بیشتر، سر و سامانی داده شود.

معرفی ماشین های باغبانی و فضای سبز

بعنوان یک متخصص ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، بنده فقط می توانم ماشین های موجود در زمینه های باغبانی و فضای سبز را معرفی نموده، امکان طراحی و ساخت آن ماشین ها یا ماشینهای خاص شرایط خود و یا بهینه سازی ماشین خارجی را بررسی نموده و توجیه اقتصادی بعمل آورم. این مورد آخر که اتفاقاً مهمترین عامل است، نیاز به آماری از وضعیت موجود مکانیزاسیون باغبانی و فضای سبز دارد که در بخش بعدی توضیح داده میشود. تعیین نیاز و اولویت بندی ماشین ها بعهده متخصصین باغبانی و فضای سبز است. این متخصصان هستند که باید نیازها و انتظارات خود را از ماشین ها با طراح و متخصص ماشین های کشاورزی در میان نهاده و مشترکاً در اجرای مقصود بکوشند.

ماشین های باغبانی و فضای سبز نیز همانند ماشین های کشاورزی، تراکتور، ماشین های خاک ورزی، کاشت، داشت و برداشت را در برمی گیرد. ادوات نگهداری چمن، مقوله ای مختص فضای سبز است و گلخانه ها از زمینه های بیست که معمولاً جزو مزرعه محسوب نمی شوند.

## تراکتورهای باغبانی

این ماشین ها جز از نظر جثه کوچک تر، توان نسبی کمتر و فرمان گیری بیشتر، کاملاً مشابه انواع مزرعه ای آنها هستند. تراکتورهای دو چرخ معروف به تیلر، چهارچرخ گلخانه ای و باغی باتوانهای معمولاً از ۲۰-۳۰/۵-۲ کیلووات در باغبانی متداولترند. تراکتورهای چهار چرخ ممکن است تک دیفرانسیل، دو دیفرانسیلی، معمولی یا کمر شکن باشند. اکثراً دارای محور تاندمی، سیستم های هیدرولیکی اتصال سه نقطه، خروجی هیدرولیکی، مالیند ثابت و بعضاً فرمان هیدرولیکی، ترمزهای مستقل، قفل دیفرانسیل و اطاق بوده، موتور آنها آب خنک، هوا خنک، دیزلی یا بنزینی هستند. همانند تراکتورهای مزرعه، کاربردهای متفاوتی را میتوان از این تراکتورها انتظار داشت:

- خاک ورزی اولیه با اتصال گاو آهن های مختلف .
- خاک ورزی ثانویه با اتصال ادوات مربوطه .
- راه اندازی پمپ ها برای کشیدن آب از چاه ها، رودخانه ها، حوضچه ها و تامین آب برای شبکه های آبیاری تحت فشار همچون بارانی و قطره ای.
- راه اندازی ماشین های ثابت مانند یاقه خرد کن ها و ااره ها و از این قبیل.
- تریلر کشی.
- چمن زنی و حفاظت و نگهداری از آن با اتصال ادوات مربوطه.
- برف رویی، جارو کشی و تیغه کشی با اتصال منضات مخصوص آنها.
- انجام سایر عملیات زراعی چون کاشت، داشت و برداشت.

ماشین های خاک ورزی

برای آماده سازی خاک و بستریزگیاه بکار می روند. از انواع مختلف ماشین های خاک ورزی اولیه و ثانویه در باغبانی، چمنزارها و مراتع نیز بهره گرفته می شود. انواع ماشینهای خاک ورزی اولیه و ثانویه مورد استفاده در باغبانی عبارتند از:

- گاو آهن های برگرداندار یکطرفه، دوطرفه، یک خیش، چندخیش، ساده، شکافدار، سوار، نیمه سوار، دنباله بند.

- گاو آهن بشقابی یکطرفه ، دو طرفه ، یک خیش ، چند خیش.

- گاو آهن قلمی (چیزل)

- زیر شکن (ساب سویلر)

- خاک شکن (رتیواتور یا تیلر) بخصوص نوع کناربند (آفست) که در عملیات داشت نیز به

وسعت مورد استفاده قرار می گیرند.

- کولتیو اتورهای مزرعه ای

- هرس دنداندار

- غلتک

- هرس بشقابی

ماشین های کشت

این وسایل پس از آماده سازی خاک و در خزانه ها، محوطه باغ و یا گلخانه ها مورد استفاده قرار میگیرند. ماشینهای درآوردن نهال از خزانه و کاشت بذر در گلدان های کاغذی از انواع مخصوص باغبانی و فضای سبز هستند. سایر ماشینها را می توان بشرح زیر فهرست نمود: - بذرافشان

- خطی کار

- ردیف کار

- غده کار

- پلاستیک کش

- نشا کار

ماشین های داشت

برای تیمارگاه از مرحله پس از کاشت تا برداشت مورد استفاده قرار می گیرند. بعضی از عملیات داشت در کشاورزی شامل آبیاری، وجین، سمپاشی و پخش کود سرک در باغبانی نیز وجود دارند ولی عملیات خاص دیگری چون دودزایی در باغ و مترسک در باغبانی بیشتر رایج هستند.

آبیاری

برای آبیاری، بسته به نوع منبع، وسایل متفاوتی بکار می روند. ماشینهای مخصوصی برای هر یک از منابع آبی زیر وجود دارند:

- آب شهری

- چاه

- رودخانه

- استخر، دریاچه

- آب پشت بام

- برکه

- تحت فشار (چکه ای ، قطره ای ، بارانی ، تراوا ، مه سازی Mist)

وجین

- وجین کن های پنجه غازی ، پیکانی ، بیلچه ای و از این قبیل

- تیلر ها (جزو ماشین های خاک ورزی نیز بحساب می آیند)

سم پاشی

- دستی و پشمی

- موتوری (زنه ای ، فرغانی)

- تراکتوری

- مه پاش

- کم پاش (ULV)

- تفنگی

- نوار پاش

- گرد پاش

- کود پاشی

- دستی یا تراکتوری

- کود افشان

- پخش کن کود دائمی

- اختلاط کود با آب

برداشت

می توان گفت که آخرین مرحله عملیات در محوطه کشت و کاراست. بر حسب اینکه چه قسمتی از گیاه یعنی ریشه، ساقه، برگ یا میوه مورد نیاز باشد، ماشینهای مخصوصی برای آنها ساخته شده اند. محصول چمن و علف گرچه ممکن است کاربردی نداشته باشد، ولی درو این مواد نیز جزو برداشت محسوب می شود. بعضی از ادوات عمده برداشت:

علف برها

دستی، خودگردان یا صندلی و بدون صندلی، تراکتورسوار، شانسه ای، دوار (بشقابی)،

هیدرولیکی، مکانیکی

- چمن زن های خاص (هیدروموتوری و برفی)

- تراکتورهای چمن زا

- شلاقی

- تکاننده های میوه

- برداشت سبزیجات

پس از برداشت

عملیاتی است که معمولاً در بیرون محل کشت و کار صورت می گیرد. این عملیات در باغبانی بیش از مزرعه اهمیت دارد. وسایل آن ممکن است یک خشک کن ساده یا یک کارخانه بزرگ فراوری و تبدیل محصول باشند.

- شوینده ها

- درجه بند ها

- خشک کن ها

- فرآوری و تبدیل

ماشین های مخصوص نگهداری چمن

- سوراخ کن

- شکافنده

- هوا دهنده

- گاو آهن های زهکشی

- چاله کن

- برگ جمع کن

- فرچه

- هرس

- غلتک

- کنار بر

- روکار

- چمن کن

- خطکش

- جارو

نگهداری پارک ها و فضای سبز

- سرشاخه بر

- چاله کن

- وجین کن

- تراکتورهای کم حجم

- لیفت تراک

- تریلر
- سرزن
- جارو
- خرد کن و براده ساز
- اره ها
- ماشین های گلخانه ای
- تهویه
- گرمایش (برقی، غیر برقی، آبی)
- کنترل درجه حرارت
- کنترل رطوبت
- کنترل نور
- آبرسانی
- ابر ساز
- مولد گاز کربنیک
- تغذیه و تزریق مایع
- مخلوط کن
- ضد عفونی خاک

وضعیت موجود مکانیزاسیون باغبانی

آمار، تغذیه کننده برنامه ریزی است ولی بشرط آنکه تحلیل شده واز آن نتیجه گیری گردد. در ایران متأسفانه آمار دقیقی در همه زمینه ها وبخصوص در کشاورزی و بیش از آن در ماشینهای کشاورزی در دست نیست و قابلیت اعتماد آنهايي که موجود است نیز مورد سؤال می باشد. آمار باید توسط متخصص فنی جمع آوری شده و مهمتر از آن اینکه مورد تحلیل تخصصی و کارشناسی قرار گیرد. تنها آمار مرجعی برای ماشینهای کشاورزی که می توان از آن ذکر بعمل آورد، نشریه شناخت وضعیت موجود مکانیزاسیون کشاورزی است که گروه تخصصی برنامه ریزی مکانیزاسیون کشاورزی وزارت کشاورزی در سال ۱۳۷۱ تهیه نموده است. براساس این نشریه، دو انتشار دیگر توسط همین گروه با نام های " برنامه پنجساله دوم توسعه مکانیزاسیون کشاورزی" در سال ۱۳۷۵ تدوین گشته است. آنچه در زیر می آید، برگرفته از این تنها مراجع موجود در ایران است.

جدول ۱ نوع و تعداد پیش بینی شده ماشین های مورد نیاز باغبانی در سال های برنامه پنجساله دوم یعنی ۷۷-۱۳۷۳ را نشان میدهد. از ماشینهای چمن زن و بسیاری دیگر که معرفی شد، در این فهرست، نامی به میان نیامده است. البته این فهرست، پیش بینی ماشین های باغبانی است که در آن فضای سبز و مرتع را که می توانست شامل گردد، به حساب نیامده است. بهر حال، مته، رتیواتور، کولتیواتور، سم پاش، اره موتوری، سزشاخه خرد کن، قیچی و تریلر مشاهده میشوند. جدول های ۲ و ۳ به ترتیب، پیش بینی موجودی این ماشین ها و تامین شده آنها را در سالهای برنامه پنجساله دوم نشان میدهند. با توجه به ارقام جدول ملاحظه می گردد که بجز سم پاش، تعداد کمی از نیازها برآورد شده اند. نگارنده آمار دیگری بخصوص برای فضای سبز و پارک ها را در اختیار ندارند.

جدول ۱. نوع و تعداد ماشینهای مورد نیاز باغبانی به تفکیک سالهای برنامه پنجساله دوم (۷۸-۱۳۷۳)

سال						نوع ماشین
جمع	۷۷	۷۶	۷۵	۷۴	۷۳	
۴۲۲	۱۰۲	۹۳	۸۵	۷۶	۶۸	تراکتور متوسط ۶۰ قوه اسب
۴۰۲۴	۹۶۶	۸۸۵	۸۰۵	۷۲۴	۶۴۴	تراکتور متوسط ۴۵ قوه اسب
۷۹۵۷	۱۹۱۰	۱۷۵۱	۱۵۹۱	۱۴۲۲	۱۲۷۳	تراکتور باغی کمرشکن با ادوات ۲۰ اسب
۷۹۹۹	۱۹۱۹	۱۷۶۰	۱۶۰۰	۱۴۴۰	۱۲۸۰	تراکتور باغی کمرشکن با ادوات ۲۰ اسب
۳۵۵۵	۸۵۳	۷۸۲	۷۱۱	۶۴۰	۵۶۹	تریلر ۱۳ - اسب
۵۵۰	۱۳۲	۱۲۱	۱۱۰	۹۹	۸۸	مته چاله کنی

۱۲۶۸	۳۰۵	۲۷۹	۲۵۴	۲۲۷	۲۰۳	روتیواتور متوسط
۱۲۴۰	۳۲۲	۲۹۵	۲۶۸	۲۴۱	۲۱۴	روتیواتور کوچک
۱۰۰۰۰	۲۸۹۰	۲۴۴۰	۱۸۲۰	۱۷۵۰	۱۱۰۰	کولتیواتور
۳۰۰۰	۷۲۰	۶۸۰	۶۲۰	۵۸۰	۴۰۰	سمپاش زنبه آبی فرغونی
۹۰۰	۲۱۶	۱۹۸	۱۸۰	۱۶۲	۱۴۴	سمپاش توربینی
۱۰۰۰	۲۹۵	۲۷۰	۲۱۵	۱۴۰	۸۰	مه پاش
۲۰۰۰	۶۳۰	۴۴۰	۳۵۰	۳۰۰	۲۸۰	گرد پاش
۱۳۰۰	۳۱۲	۲۸۶	۲۶۰	۲۳۴	۲۰۸	علف بر تیلری
۱۰۰۰	۲۸۰	۲۴۰	۲۰۰	۱۶۰	۱۲۰	اره موتوری
۱۰۹	۲۵	۲۲	۲۰	۱۸	۱۴	سرشاخه خرد کن
۳۰۰۰	۷۱۰	۶۶۰	۶۳۰	۵۸۰	۴۲۰	فیچی مکانیکی اتوماتیک
۱۰	۲	۲	۲	۲	۲	شیکر درخت میوه
۱۰۰۰	۳۰۰	۲۹۰	۱۸۰	۱۳۰	۱۰۰	لیفت تراك
۱۰۰۰۰	۲۹۰۰	۲۴۰۰	۱۸۵۰	۱۶۵۰	۱۲۰۰	نردبان قابل نصب روی تراکتوری
۲۰	۶	۶	۴	۲	۲	خرما چین
۱۸۰۰	۴۳۲	۳۹۶	۳۶۰	۳۲۴	۲۸۸	تریلر حمل میوه

جدول ۲. پیش بینی تعداد موجودی ماشینهای فعال زیر بخش باغبانی در سالهای برنامه پنجساله دوم (۱۳۷۳-۷۸)

سال					نوع ماشین
۷۷	۷۶	۷۵	۷۴	۷۳	
۴۲۴	۳۲۲	۲۲۹	۱۴۴	۶۸	تراکتور متوسط ۶۰ قوه اسب
۴۰۲۴	۳۰۵۸	۲۱۷۲	۱۳۶۸	۶۴۴	تراکتور متوسط ۴۵ قوه اسب
۱۰۹۵۷	۹۵۲۳	۸۱۰۰	۶۸۵۰	۵۷۷۸	تراکتور باغی کمر شکن با ادوات ۳۰ اسب
۹۹۹۹	۸۲۴۰	۶۶۰۹	۵۱۴۶	۳۸۵۲	تراکتور باغی کمر شکن با ادوات ۲۰ اسب
۶۰۵۴	۴۶۰۰	۳۲۶۸	۲۰۵۸	۹۶۸	تیلر ۱۳ - اسب
۵۵۰	۴۱۸	۲۹۷	۱۸۷	۸۸	مته چاله کنی
۱۹۴۷	۱۷۱۷	۱۵۲۲	۱۳۶۲	۱۲۳۸	روتیواتور متوسط
۲۰۱۹	۱۷۷۲	۱۵۶۱	۱۳۶۸	۱۲۴۹	روتیواتور کوچک

۱۰۰۰	۷۱۱۰	۴۶۷۰	۲۸۵۰	۱۱۰۰	کولتیواتور
۱۰۵۱۶	۱۱۰۲۰	۱۱۷۶۳	۱۲۷۹۹	۱۴۱۴۸	سمپاش زنبه آبی فرغونی
۹۰۰	۶۸۴	۴۸۶	۳۰۶	۱۴۴	سمپاش توربینی
۱۰۰۰	۷۰۵	۴۳۵	۲۳۰	۸۰	مه پاش
۲۰۰۰	۱۳۷۰	۹۳۰	۵۸۰	۲۸۰	گرد پاش
۱۳۰۰	۹۸۸	۷۰۲	۴۴۲	۲۰۸	علف بر تیلری
۱۰۰۰	۷۲۰	۴۸۰	۲۸۰	۱۲۰	اره موتوری
۱۰۹	۸۴	۵۲	۳۲	۱۴	سرشاخه خرد کن
۳۰۰۰	۲۲۹۰	۱۶۳۰	۱۰۰۰	۴۲۰	قیچی مکانیکی اتوماتیک
۱۰	۸	۶	۴	۲	شیکر درخت میوه
۱۰۰۰	۷۰۰	۴۱۰	۲۳۰	۱۰۰	لیفت تراک
۱۰۰۰۰	۷۱۰۰	۴۷۰۰	۲۸۵۰	۱۲۰۰	نردبان قابل نصب روی تراکتوری
۲۰	۱۴	۸	۴	۲	خرما چین
۱۸۰۰	۱۳۶۸	۹۷۲۰	۶۱۲	۲۸۸	تریلر حمل میوه

\* با محاسبه ماشینهای تامین شده و کسر استهلاک ماشینهای موجود

جدول ۲ - نوع و تعداد ماشینهای تامین شده بخش باغبانی به تفکیک سالهای برنامه پنجساله دوم (۷۸-۱۳۷۳)

درصد تامین شده	تعداد ماشین آلات پیش بینی شده برنامه دوم	سال				نوع ماشین
		جمع	نیمه اول ۷۵	۷۴	۷۳	
۲۹%	۴۲۴	۱۲۳	۲۵	۶۱	۳۷	تراکتور متوسط ۶۰ قوه اسب
۸/۸%	۴۰۲۴	۳۵۴	۳۷	۱۶۳	۱۵۴	تراکتور متوسط ۴۵ قوه اسب
۰/۸%	۷۹۵۷	۶۵	۸	۳۴	۳۳	تراکتور باغی کمرشکن با ادوات ۳۰ اسب
۰/۸۲%	۷۹۹۹	۶۶	۱۹	۲۲	۲۵	تراکتور باغی کمرشکن با ادوات ۲۰ اسب
۵/۶۵%	۲۵۵۵	۲۰۱	۲۵	۷۰	۹۶	تیلر ۱۲ اسب
۲/۳۶%	۵۵۰	۱۳	۴	۶	۲	منه چاله کنی
۲/۸%	۱۳۶۸	۳۶	۳	۲۸	۱۵	روتیواتور متوسط
۵/۲%	۱۳۴۰	۷۰	۱۲	۳۰	۲۸	روتیواتور کوچک

کولتیواتور	۴۰	۳۷	۲۸	۱۰۵	۱۰۰۰۰	%۱/۰۵
سمپاش زنبه آی فرغوني	۷۸	۵۶	۴۰	۱۷۴	۳۰۰۰	%۶۸
سمپاش توربینی	-	-	-	-	۹۰۰	%۰
مه پاش	۸۲	۱۸۰	۷۵	۲۳۷	۱۰۰۰	%۳۳/۷
گرد پاش	۵۰	۶۵	۴۸	۱۶۳	۲۰۰۰	%۸/۱۵
علف بر تیلری	۹	۱۹	۷	۳۵	۱۳۰۰	%۲/۷
اره موتوری	۴۵	۳۹	۲۱	۱۰۵	۱۰۰۰	%۱۰/۵
سرشاخه خرد کن	-	-	-	-	۱۰۹	%۰
قیچی مکانیکی اتوماتیک	-	-	-	-	۳۰۰۰	%۰
تریلر حمل میوه	۱۵۴	۶۲	۳۹	۲۵۵	۱۸۰۰	%۱۴
لیفت تراک	۲۰	۱۱	-	۳۳	۱۰۰۰	%۳/۴
نردبان قابل نصب روی تراکتوری	-	-	-	-	۱۰۰۰۰	%۰
خرما چین	۲	۲	-	۴	۲۰	%۲۰

#### توجیه اقتصادی کاربرد ماشین

ماشین را زمانی باید بکار برد که توجیه اقتصادی داشته باشد. درحقیقت تعریف نگارنده از مکانیزاسیون چنین است "کاربرد تراکتور و ماشین بشرط سود آور بودن آنها"، ولی آنچه که عده ای بخصوص ادا رات دولتی ما را به اشتباه می اندازد، چگونگی ارزیابی سودآوری ماشین می باشد. اگر قرار باشد که پرسنل موجود مانند باغبانان، آبیاریها، رفتگرها وغیره در پستهای خود باقی بمانند در عین حال با هزینه های گزاف، ماشینهای متعدد و تراکتور خریداری شوند وعلاوه بر آن به استخدام پرسنل ماشینی یعنی راننده ، سرویسکارو تعمیرکارهم پرداخته شود، شاید بصره نباشد. بیشتر مستخدمین گروه اول باید جای خود را به افراد گروه دوم بدهند.

سودآوری کاربرد ماشین را از تفاضل درآمد از هزینه های آن باید تشخیص داد. هزینه ها مشخص و براحتی قابل مقایسه هستند. هزینه ها از دو بخش عمده ثابت و متغیر ترکیب میشوند. هزینه های ثابت شامل استهلاک ، سود سرمایه ، سایرین، مالیات و بیمه است که روشهای شناخته شده ای برای محاسبه آنها وجود دارند. هزینه های متغیر در برگیرنده هزینه های تعمیر، سرویس و نگهداری، سوخت و کارگر یا راننده است که این ارقام نیز قابل محاسبه هستند. ولی درآمدها در کار خاص تامین و نگهداری فضای سبز و پارکها که کاری عام المنفعه و بدون درآمد مالی ظاهری است کمی مشکل می نماید. درآمدها در این کار بیشتر جنبه بهداشتی ، اجتماعی و معنوی است. صرفنظر از ماشین، فعالیت افراد نیز باید سودآور باشد. بنابراین درآمد حاصل از کار یک رفتگر شهرداری را چگونه می توان محاسبه نمود یا باغبانی که به نگهداری چمن میپردازد یا آبیاری که مثلاً با تانکر آب به نگهداری فضای سبز کمک می کند؟

تخمین درآمد حاصل از کاریک رفتگر یا جاروی مکانیکی بیشتر جنبه کیفی دارد تا کمی. البته می توان این ارزش کیفی را به ریالی تبدیل نمود ولی کاری مشکل و وقت گیر است. برای نمونه و روشن شدن موضوع به مثالهای زیر توجه کنید.

تمیزی خیابانها چه اهمیتی دارد؟ صرفنظر از جلوه نا زیبایی که وجود خاک، برگ، کاغذ پلاستیک و غیره به شهر و پارکها میدهد که جنبه روحی ناصواب و بدآموزی برای شهروندان دارد، از نظر بهداشتی نیز مضرند. وجود حیوانات مضر و بیماری زا مانند موشها که گاهی در بعضی از کانالها و جویهای شهری مشاهده می شوند که جز به سبب آلودگی محیط زیست نیست، می تواند توجیه دیگری داشته باشد. آیشیوع امراض مختلف از جمله تیفوس که در تاریخ خوانده ایم، عاملی جز همین موشها داشته

اند؟ مسلمانها همه مادر تمیز نگه داشتن محیط زندگی خود متفق القول و از عواقب انباشت کثافات آگاه هستیم ولی آیا به روش معمول جار زدن خیابانها توسط رفتگرها توجیه کرده اید؟ با جارویی، کثافات را از فاصله يك متر ي کنار خیابان به جوي يا کناره جوي يك طرف خیابان مي ریزد. با این عمل، نه تنها این کثافات جمع آوري نمیشوند بلکه خاكي که بلند میشود به ریه هاي عابرين رفته يا در حیاط منازل اطراف نشست میکنند. از طرفي، جوي آب را آلوده مي کند. آبي که اگر وجود داشته باشد، چه بسا در محله هاي پايين شهر توسط ساکنين ناآگاه يا ناچار آويا کشاورزان مورد استفاده قرار مي گيرد. از سوي ديگر چند رفتگر در يك شهر، براي انجام این کار لازمست؟ آنهم رفتگراني که بدلايل گوناگون، رغبت چنداني به اقدام درست و راستين در وظيفه محوله بست نمي يازند. هزينه گزاف دستمزد این افراد شايد حتي بسيار کمتر از هزينه هايي باشد که مردم بايد صرف معالجه بيماري هاي ناشي از عواقب این طرز کار نمايند. مريضی افراد نه تنها منابع مالي آنها را بباد ميدهد که زمان کار را زياد ميکند و خروج ارز مملکت را در پي دارد. محاسبه این زيانها به ريال است که ارزيايي هزينه هاي انجام این کارهاي دستي را مشکل مي سازد. این هزينه ها بايد به حساب درآمد ماشين گذارده شود.

با يك جاروي مکانیکی نه تنها هزينه دستمزد تعدادي رفتگر حذف مي گردد بلکه به سبب سرعت انجام کار، از آلودگي هاي نامبرده کاسته وهزينه هاي عنوان شده را در پي نخواهد داشت. سمپاشي درختان را مثال بزيم. این عمل را مي توان با سمپاش هاي دستي و کارگر انجام داد، ولي سمپاشي يکي از مواردی است که بايد در زماني معين ومعمولا کوتاه دو سه روزه انجام گيرد. مضافا سمپاشي محوطه هاي عمومي را بايد در زمانهايي انجام داد که شهروندان در اطراف نبوده و ورزش باد هم وجود نداشته باشد. آیا با چند کارگر و ماشينهاي دستي بجاي سم پاشيهاي اتوماتيك ميتوان چنين نيازي را برآورده ساخت؟ غيرممکن است. ماشيني نکردن این کار ضرر مضاعفي را نیز پيش مي آورد. انتشار آفات و حشرات عامل افزايش مصزف حشره کشها در منزل و مساكن عمومي گشته خروج ارز را سبب ميشود. اگر جلوتر برويم، افزايش مصرف سموم در منزل، خود به آلودگي ساکنين منجر مي گردد. هزينه هاي این آلودگي را محاسبه نماييد و به حساب قسمتي از درآمد حاصل از کاربرد ماشين سمپاش موتور ي بگذاريد. موارد بسيار زياد ديگري را ميتوان در رابطه با توجیه اقتصادي و اجتماعي ماشين مثال زد که براي جلوگیری از اطاله کلام ، ذکرشان خودداري مي شود.

ساخت، واردات، کپي سازي و يا بهينه سازي ماشينهاي باغياني و فضاي سبز و پارکها خصيصه ديگر ايراني گري ما این ضرب المثل ميباشد "مرغ همسايه غاز است". شايد شما هم در کودکی تجربه کرده باشيد که خانواده تان گفتار نوجوان همسايه يا همکلاسي را بيش از آن شما، ارج مي نهند وشما در بزرگي واکنش آن را بصورت ارجح شمردن خارجي بر خودي ظاهر ميسازيد. حتماً شاهد بوده ايد و شايد خود شما نیز چنين باشيد که تصور مي کنند خارجي معلومات و ادراك بهتري از ايراني دارد، ولي با توجه 7 سال تحصيلات عاليه در امريکا و آشنايي با جوامع 9 کشور ديگر اروپايي و آسيايي اطمينان ميدهم که متوسط ايراني ها از نظر هوش، ذکاوت و پشتکار اگر بيش از جوامع پيشرفته نباشند، کمتر نيستند. درحالي که بنده نوعي در همان کلاس، با استفاده از همان امکانات و اساتيد، فارغ التحصيل شده ام و چه بسا در کسب معلومات و افتخارات بيشتري توفيق يافته ام، چگونه او را بر من ترجيح مي دهيد؟ قبول دارم که پس از ورود جامعه به سبب در اختيار داشتن امکانات کاري، برخورداري از امکانات و انگيزه هاي بيشتر و والا تر، موفق تر بوده است. قبول دارم که بعضي تحصيل کرده هاي ايراني بدليل در اختيار نداشتن این عوامل کار و تجربه يا دلایل ديگر، درجا زده اند ولي بسيارند آنهايي که با چنگ و دندان معلومات خود را به روز کرده و از زمان و دنيا عقب نمانده اند. همه را نبايد به يك چوب راند!

در کشور ما بسياري تصور مي کنند که بايد اختراع کنند. جامعه نیز نوآوری را تشويق مينمايد. این درست نيست. اينکه بگويم اختراع کنید مثل اينست که دستور دهيم "آثار باستانی بسازيد". اختراع زاييده ي نياز خاصی از جامعه به يك ماشين يا موضوع ميباشد که شبیه آن در ديگر نقاط جهان يافت نشود. اگر دريافتيم که جامعه نيازه مکانيره کردن يك فعاليت دارد بايد درباره انواع ماشينهاي مربوطه موجود در دنيا مطالعه کرده، اندامهاي آنها شناخته و کاربردهاي آنها فراگيريم. سپس تطبيق آنها با شرايط فني، اجتماعي، اقتصادي، فرهنگي و حتي سياسي خود بررسي نموده تا نتيجه بگيريم که آن ماشين را وارد کرده، با پرداخت حق امتياز در داخل سوار يا کپي سازي نموده و اگر هيچ يك از آنها برآورنده خواسته ها و نيازهاي ما نبوندند، خودطراحي کرده، آزمایش نماييم و پس از موفقيت بسازيم. فقط در این مورد آخر است که به اختراع مي انجامد. ملاحظه مي فرماييد که چه معلومات وسيع و عميقي براي حتي انتخاب ماشين لازمست که فقط ميتواند در اختيار متخصصان آن باشد. در مملکت ما هر که ياراي ساخت را در خود ببيند، شروع به کپي نمونه موجود مينمايد يا هرکسي که اندک اطلاعاتي راجع به يك ماشين بيايد به فکر طراحي يا اختراع آن مي افتد. در اينجاست که بايد این افراد از آن ديگري که مي داند، کمک بگيرند. ملاحظه مي شود که بايد دانش کافي از موضوع را داشته، بررسي علمي، عملي، جامعي بعمل آورد و از آن مهتر، گروهی متخصص يا يکديگر همکاري نمايند تا آن نياز برآورده شود. براي من قابل قبول نيست که يك بي سواد يا با معلومات کم وبدون اطلاع کافي از کم و کيف ماشين بتواند مبتکر و مخترع شود مگر در موارد بسيار استثنايي و آنهم يك ماشين ابتدائي، ولي چرا ما بايد استثنائات را در نظر بگيريم؟



گفته عجیبی که از یکی از مؤسسات پژوهشی مملکت شنیده ام اینست که برای نوآوری يك بي سواد یا کم سواد ارزش بیشتری از آن يك دانشمند قایلند. غافل از اینکه چنین فردی حداکثر می تواند گیرکسی (منظور جعبه دنده است) بسازد که قدرت موتور را تا سه برابر و بیشتر افزایش می دهد. یا العجب! چنین دستگاہی را در این دنیا نمی توان ساخت. شاید هم آنهایی که آن صحبت را کرده اند، خود بیسوادند. ما میتوانیم هر ماشینی را ساخته و با تکنولوژی روز دنیا جلو رویم اگر:

- ۱- از متخصصان واقعی در زمینه مربوطه بهره بگیریم.
- ۲- انگیزه های لازم را برای انجام کار فراهم آوریم. انگیزه های مادی، فکری و تجهیزاتی.
- ۳- پژوهشگر را درگیر امور اداری نکنیم تا آسایش فکری لازم را داشته باشد.
- ۴- هدف را تامین و تولید ماشین قرار دهیم نه هزینه ای که برای آن پیشنهاد شده یا شخصی که باید آن را انجام دهد.
- ۵- سلسله مراتب تخصصی و فنی افراد را محترم شمرده و ارزیابی و داوری کار هر پژوهشگر توسط دیگری با معلومات و پیشینه علمی و عملی بالاتر یا همسطح و نه پایین تر، انجام گیرد.

#### آموزش ، تحقیق و ترویج

مهمتر از تامین و کاربرد ماشین، سزویس و نگهداری آن می باشد که این خود متأثر از عامل مهمتر یعنی آموزش می باشد. البته تحقیق را نیز پی آمد آموزش میدانیم. بدون آموزش درست سرویس و نگهداری و تعمیر، گورستان ماشینهایی پدید می آید که شاهد آن هستیم. بها دادن به امر آموزش از طریق پرداختن به مطالعات علمی و تخصصی، بسنده نکردن به آموزش طوطی وار، جزوه ای کم ارزش و ترغیب دانش آموزان به مطالعه از دوره ابتدایی و در نهایت آموزش صحیح ریاضیات بعنوان مادر علوم در دوره پیش دانشگاهی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. افزایش جنبه های کاربردی برنامه های آموزش عالی و فراهم کردن امکانات کار عملی و بها دادن به امر تخصص بعنوان يك اصل نیز در این رابطه قابل ذکر می باشد. در این امر تحقیقات می بایست از پرداختن صرف به ارزیابی مقایسه ای بین چند ماشین خارجی، قبل از آنکه تناسب آن ماشینها برای شرایط ما مورد پژوهش قرار گرفته باشد اجتناب ورزیده و تفکری برای طراحی ، ساخت و حتی کپی آنها بعمل آید. عامل سوم در توجیه اقتصادی کاربرد ماشین ترویج آنست. عدم آگاهی از وسایل موجود در دنیا میتواند دیه کاربرد را محدود سازد و یا او را به تفکری اقدامی وادارد که بهتر از آن وجود دارد. نباید قصد کنیم که سابقه تکنولوژی جهانی را نادیده انگاشته و از ابتدا شروع نماییم.

#### نتیجه گیری

- ۱- ماشینی کردن فضای سبز و پارکها را باید هرچه زودتر ولی با تفکر، برنامه ریزی درست و توجیه اقتصادی شروع کنیم. تاخیر در این مورد به هزینه و مشکلات بیشتر در آینده می انجامد.
- ۲- طراحی، ساخت و کپی سازی ماشینها، هر يك که اصلاح باشند، شدنی و قابل توصیه است بشرط آنکه طبق طوابع علمی و تخصصی صورت گیرند.
- ۳- گرایش ماشینهای باغبانی در گروه های آموزشی مؤسسات آموزش عالی زیر نظر متخصصان ماشینهای کشاورزی ، با همکاری متخصصان باغبانی و نیز در سازمانهای فنی حرفه ای بر پا گردد.
- ۴- دفتری مستقل با نام مکانیزاسیون باغبانی در معاونت باغبانی وزارت کشاورزی و یا با نام خدمات ماشینی فضای سبز و پارکها در شهرداری های کشور تاسیس گردد.