

## در عرصه بهره‌وری

دکتر کامران فیضی

### اشاره:

هدف اصلی این مقاله ارزیابی نتایج کارایی برای پیشبرد هر چند اندک فرهنگ بهره‌وری در عرصه توری است. مفاهیمی جدید و مرتبط، طرح و بررسی می‌شوند. طراحی و اثبات ریاضی دو قضیه تازه یا جدید (لااقل در ادبیات بهره‌وری) محور اصلی مباحث مقاله و تشکیل می‌دهند. این قضایا، بیش از هر چیز انکابه نئیر الگوهای مصرف را با عالیترین ابزار تئوریک، حتی با ریاضیات به اثبات می‌رسانند.

در این مقاله انتساب بهره‌وری به عنوان ویژگی بسیار مهم هر سیستمی یا در واقع هدف اصلی سیستمها، مقوله‌ای تازه است (با کمک تعاریف جدیدی شامل سیستمهای بهره‌ور، خنثی و بهره‌زده). طرح و اثبات قضایا به ویژه قضیه سیستمهای بهره‌ور در این مقاله برای اولین بار، در واقع پشتوانه‌ای تئوریک برای سیاستهای اقتصادی کشور در جهت عفا لاین کردن مصرف یا به بیانی لزوم صرفه‌جویی را در شرایط خطیر کنونی بالاخص و برای همیشه به طور اعم مهیا می‌کند.

## انگیزه به جای پیش نوشتار

بهره‌وری مفهومی است که به عنوان یک ویژگی بسیار مهم به سیستمهای باز<sup>(۱)</sup> نسبت داده می‌شود. اهمیت آن تا اندازه‌ای است که می‌توان آن را اهداف نهایی هر سیستمی به حساب آورد. تعاریف متعددی برای این مفهوم ارایه شده است. گرچه این تعاریف، صورتهای متفاوتی دارند ولی همگی باید کما بیش بیانگر مفهوم واحدی باشند و از میان تعریفهای گوناگون بهره‌وری، یکی ظاهراً ساده‌تر و متداولتر است. بر طبق این تعریف، بهره‌وری در این رابطه بیان می‌شود:

$$\frac{\text{ماتده‌های سیستم}}{\text{درونده‌های سیستم}} = \text{بهره‌وری یک سیستم.} \quad (۲)$$

در ادامه بحث، از همین تعریف استفاده خواهیم کرد. در سالهای اخیر ارتقای بهره‌وری در سطوح مختلف سیستمی از فرد و خانواده گرفته تا سازمانهای بزرگ تولیدی و خدماتی در بخش خصوصی و دولتی، محور پژوهشهای بسیاری قرار گرفته است. بسیاری از رساله‌های کارشناسی ارشد و دکترا صرف تحقیق در مقوله بهره‌وری شده است.

سال گذشته راهنمایی یک پروژه کارشناسی ارشد با موضوع ارتقای بهره‌وری در صنعت رنگازی را به عهده داشتم. محل تحقیق، یکی از بزرگترین و پر سابقه‌ترین کارخانه‌های تولید رنگ در کشورمان بود. با در نظر داشتن همان

فرمولی که اشاره شد، بررسیهای مقدماتی روی مواد اولیه، فرآیند تولید، محصولات، هزینه‌ها و درآمدها انجام شد.

از دوست دانشجو خواستم کار مطالعه خود را با کاهش دروندادها (هزینه‌های تولید و مواد اولیه) آغاز کند. کار پروژه به گونه‌ای موفقیت آمیز پیش رفت. با استفاده از تکنیکهای «پژوهش عملیاتی» (Operational Research) فرمولاسیون جدیدی برای مهمترین محصول کارخانه بدست آمد. با کاربرد آن ضمن حفظ تمامی استانداردها و ارتقای کیفی ملموس (آزمایشگاهی) محصول مورد نظر، هزینه مواد اولیه، که قسمت عمده آن وارداتی است به میزان قابل توجهی کاهش می‌یافت و به ارتقای عینی بهره‌وری تحقق می‌بخشید. در اینجا هدف، تشریح پروژه مذکور نیست، بلکه ریشه‌یابی عادت نگرش یا تقدم بخشی به بررسی دروندادها، یا همان مخرج کسر بهره‌وری مورد نظر است. چرا وقتی به ارتقای بهره‌وری در سیستمهای فردی، خانواده و سازمان می‌اندیشم، تحلیل مصرف و کاهش عقلایی آن قبل از افزودن به درآمد به ذهنم خطور می‌کند؟ چرا در همان مقوله بهره‌وری در سطح خانواده‌ام، افسردگی از افزایش گاه بیمورد هزینه‌ها، سنگینتر از نشاط افزایش درآمد است؟ چرا در تمام سطوح روی صرفه جویی

۱- به گمان نگارنده، سیستمهای بسته، تنها موجوداتی انترامی هستند و نمی‌توانند موجودیت علمی داشته باشند.

$$2- \text{Productivity of System} = \frac{\text{The Input}}{\text{The Output}}$$

که در صورت نیاز، هنگام دفاع به آن استناد کند. چند روز بعد به اثبات قیاسی قضیه نیز دست یافتم. برای بیان صورت ریاضی این قضیه ساده، اثبات و نقد راه آورد آن ذکر چند نماد و سه تعریف (جدید) ضروری به نظر می‌رسد:

### نمادها

- برای درون داده‌ها یا «ورودی» (Input)

سیستم

- O برای ستانده‌ها یا «خروجی»

(Output) سیستم

- P برای «بهره‌وری» (Productivity) سیستم

با تعریف  $P = \frac{O}{I}$

- C برای «عدد ثابت» (Constant Number)

### تعاریف

- تعریف بهره‌وری: یک سیستم را «بهره‌ور» می‌گویند، اگر  $P = \frac{O}{I} > 1$  باشد.

- تعریف خنثی: یک سیستم را از دیدگاه بهره‌وری «خنثی» می‌گویند، اگر  $\frac{O}{I} = 1$  باشد (احتمال وجود چنین سیستم‌های با توجه به آنکه  $P = \frac{O}{I}$  به زیر مجموعه‌ای

حساسیت ویژه نشان می‌دهم؟ به عنوان یک کارشناس یا مدرس کامپیوتر به خوبی می‌دانم که در طراحی سیستمها، تجزیه و تحلیل ستانده‌ها یا خروجی، مقدم است [اول ببینید از یک سیستم کامپیوتری چه انتظاری دارید (خروجی)، بعد ورودی، فرآیند و بقیه حواشی سیستم را طراحی کنید]. پس ذهنیت تقدم بخشی به درون داده‌ها باید ریشه در جایی دیگر داشته باشد. مثلاً ریاضیات قضیه‌ای ساده با شرایطی ساده‌تر در ذهنم شکل گرفت. «کاهش درون داده‌های یک سیستم، بیش از افزایش همسان ستانده‌ها بر بهره‌وری می‌افزاید».

برای دستیابی به فرم دقیق قضیه و شرایط آن، یک برنامه ساده کامپیوتری نوشتم. در این برنامه با کاربرد سه حلقه متداخل، قضیه را برای میلیونها مقدار گوناگون ستانده، درون داده و میزان افزایش یا کاهش، آزمون کردم. در نتیجه، علاوه بر فرم دقیق حکم ثبوتی قضیه و شرایط، اعتبار آن نیز برابرم «تقریباً» مسجل گشت. دلیل ذکر قید «تقریباً» در این مهم نهفته است که در عرصه ریاضیات با ذکر حتی میلیونها مثال پشتیبان، نمی‌توان یک حکم ثبوتی را ثابت کرد. در این راستا، تنها به یکی از دو روش قیاس و استقراء می‌توان توسل جست.

قبل از جلسه دفاعیه رساله‌ای که به آن اشاره شد، قضیه را با روش استقرایی<sup>(۱)</sup> ثابت کردم. از دوست دانشجو هم خواستم

۱- در اثبات استقرایی قضیه که اولاً به سادگی و کوتاهی اثبات قیاسی آن نیست، باید شرایط تعلق C به مجموعه اعداد طبیعی (C عدد صحیح و مثبت باشد) به مجموعه شرایط قضیه افزوده شود. این شرط چه در عرصه ریاضی و چه در مقوله بهره‌وری شرط نسبتاً سنگینی است. یعنی با چنین شرطی لااقل اعداد کسری و اعصم را از مجموعه اعداد حقیقی مثبت که C می‌تواند به آن تعلق داشته باشد حذف کرده‌ایم.



قضیه ثابت است.

### نگاهی به شرایط قضیه سیستمهای بهره‌ور

از دو شرط «الف» و «ب» قضیه، شرط «ب» یعنی  $C < 1$  بدیهی به نظر می‌رسد. چون اگر  $C$  به سمت 1 میل کند، مقدار  $P = \frac{O}{1-C}$  به سمت بینهایت سوق داده می‌شود که بی معنی است. برای مقادیر  $C > 1$ ،  $1-C < 0$  می‌شود و در نتیجه  $P$  منفی می‌گردد که باز هم در فضای بهره‌وری بی معنی است و با شرط «الف»  $P = \frac{O}{1} > 1$  نیز ناسازگار است. اما در شرط الف  $P = \frac{O}{1} > 1$  ظرافت خاصی نهفته است، شرطی که بر مبنای آن سیستم باید بهره‌ور باشد. اگر این شرط صادق نباشد در مرحله نخست می‌توان ابطال قضیه را با استفاده از برهان خلف و ارایه یک «مثال ناقص» (Counter Example) ثابت کرد: مثلاً فرض کنید  $P = \frac{O}{1} = \frac{5}{10} < 1$  باشد و  $C = 2$  در نتیجه،  $\frac{O}{1-C} = \frac{5}{8} = 0.625$  و  $\frac{O+C}{1} = \frac{5+2}{10} = 0.7$  روشن است که  $0.625 < 0.7$  از بزرگتر نیست. پس در مرز تغییر سیستم از «بهره‌ور» به «بهره‌زدا» اتفاق خاصی روی می‌دهد. آیا می‌شود در مورد سیستمهای «بهره‌زدا» ( $P = \frac{O}{1} < 1$ ) قضیه‌ای کمابیش مشابه، متناها با حکم معکوس مطرح و آن را اثبات کرد؟ بلی «در سیستمهای بهره‌زدا، افزودن به ستانده‌ها بهتر از کاستن همسان از درونداده‌هاست».

پیوسته از اعداد حقیقی مثبت نعلق دارد، صفر است. ولی، احتمال صفر، دلیل عدم قرار گرفتن سیستم در این وضعیت نمی‌شود).

- تعریف بهره‌زدا: یک سیستم را «بهره‌زدا» می‌گوییم، اگر  $P = \frac{O}{1} < 1$  باشد.

### قضیه سیستمهای بهره‌ور

اگر مقدار ثابت و مثبت  $C$  را از مخارج کسر  $\frac{O}{1}$  کم کنیم، مقدار کسر بیش از حالتی می‌شود که همین مقدار را بر صورت کسر بیفزاییم. یعنی:  $\frac{O+C}{1} < \frac{O}{1-C}$  مشروط بر آن که:

$$\text{الف) } P = \frac{O}{1} > 1 \text{ (سیستم بهره‌ور باشد)}$$

$$\text{ب) } C < 1$$

اثبات: از شرط الف داریم:  $O > 1$  همچنین با توجه به مثبت بودن  $C$  می‌توان نوشت: (1)  $1-O-C < 0$

- طرفین نامعادله (1) را در  $C$  ضرب می‌کنیم: (2)  $C \cdot (1-O-C) < 0$  به طرفین نامعادله (2) مقدار مثبت  $O \cdot 1$  را می‌افزاییم:
- $$(2) \implies O \cdot 1 + C \cdot (1-O-C) < 0 \cdot 1 \quad (3)$$
- $$(3) \implies O \cdot 1 + C \cdot 1 - O \cdot C - C^2 < 0 \cdot 1 \quad (4)$$
- $$(4) \implies (O+1) \cdot (1-C) < 0 \quad (5)$$

طرفین نامعادله (5) را بر  $1-C > 0$  تقسیم می‌کنیم داریم:

$$O+C < \frac{O \cdot 1}{1-C}$$

بالاخره طرفین نامعادله (6) را بر  $1 > 0$  تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{O+C}{1} < \frac{O}{1-C}$$

نتیجه مورد نظر به دست آمده و حکم

ضرب طرفین در

$$\begin{aligned}
 & \text{اثبات: } C(I-O-C) > 0 \iff I-O-C > 0 \iff I-O > C \text{ شرط} \\
 & \text{به طرفین نامعادله } OI > O \text{ را می افزاییم} \\
 & \iff OI + C \cdot (I-O-C) > O \cdot I \iff OI + CI - CO \cdot C^2 > O \cdot I \\
 & \iff (O+C) \cdot (I-C) > OI \\
 & \text{طرفین را بر } I > 0 \text{ تقسیم می کنیم} \\
 & \iff (O+C) > \frac{OI}{I-C} \iff \frac{O+C}{I} > \frac{O}{I-C}
 \end{aligned}$$

نتیجه مورد نظر حاصل و حکم قضیه ثابت شده است.

قضیه سیستمهای بهره زدا

اگر مقدار ثابت و مثبت  $C$  را به صورت کسر  $\frac{O}{I}$  بیفزاییم، مقدار کسر بیش از آن می شود که همین مقدار را از مخرج کسر کم کنیم. یعنی  $\frac{O+C}{I} > \frac{O}{I-C}$  مشروط بر آنکه: فقط  $I-O > C$  باشد. اولاً «با فرض مثبت بودن  $C$ ، شرط  $I-O > C$  به خودی خود شرط  $\frac{O}{I} < 1$  را نیز نتیجه می دهد. ثانیاً «قید این شرط به معنای آن است که حکم قضیه فقط تا مرز تغییر سیستم از بهره زدا به بهره ور می تواند معتبر باشد (یعنی به محض آنکه  $O=I$  شود قضیه به فرم قضیه قبل در می آید و این تغییر در مقطع خشی شدن سیستم صورت می گیرد).

ساده تر و متداولتر به نظر می رسد تا جایی که بعضی از استادان دانشگاه، برای آنکه دانشجویان، آن را به آسانی به خاطر بسپارند، از حروف اول واژه های این تعریف واژه «سید» را می سازند. اما به جز سادگی چه عواملی می تواند رواج و اعتبار آن باشند؟

- ۱- این تعریفهای علاوه بر سادگی به گونه ای حامل روش محاسبه نیز هست.
- ۲- در میان تعریف متعدد بهره وری که با وجود بنیاد کما بیش یکسان، ظاهری متفاوت دارند، این تعریف حامل یک اطلاع نسبی است. ارزش اطلاعاتی مقادیر نسبی بیش از مقادیر مطلق است.
- ۳- مردم تعریف ملموس و بسیار ساده محاسبه ای را به تعریف بعضاً طولانی و فلسفی ترجیح می دهند. مزایای دیگری نیز در این تعریف نهفته است که ذکر آنها در حوصله این مقاله نیست. ولی از ذکر عیب

بهره وری در عرصه تعاریف

بیش از این گفتیم که بهره وری حاصل تقسیم ستانده ها به درونداده هاست. این تعریف در میان تعریفهای متعدد بهره وری،

مطلوبیت نیست. مقوله محاسبه بهره‌وری خود به خود مقوله مطلوبیت را به میان می‌کشد.

مطلوبیت ماهیتی تابع مانند دارد. یک تابع ریاضی که در قلمرو آن هر چیز و هر پدیده‌ای می‌تواند باشد (در هر فضایی، تک بعدی یا چند بعدی). برد آن غالباً زیر مجموعه‌ای از اعداد حقیقی مثبت است. ضابطه تابع مطلوبیت بستگی به مورد دارد. بیایم تابع مطلوبیت را  $U$  بنامیم. در ادامه این بحث بنابر دلایل بسیاری می‌خواهیم به استاد اندک شناختی که از مطلوبیت حاصل شد، تعریفمان را از بهره‌وری با مرتبط کردن آن به مطلوبیت کاملتر کنیم به قیمت افزایش پیچیدگی:

بهره‌وری یک سیستم =  $\frac{\text{مطلوبیت (ستانده‌های آن)}}{\text{مطلوبیت داده‌های آن}}$

$$P = \frac{U(O)}{U(I)} \text{ بابه بیان ریاضی}$$

#### بهره‌وری در عرصه زمان

تعریف بهره‌وری به شکلی که تاکنون ارایه شده مستقل از زمان به نظر می‌رسد. (اگر چه، در واقع مطلوبیت نمی‌تواند مستقل از زمان باشد. در حالی که بهره‌وری مفهومی است «پویا» (Dynamic). برای پویا کردن تعریف باید مفهوم وابستگی به زمان ( $T$ ) را نیز در آن وارد کرد. در نتیجه در یک فرآیند تکاملی تعریف ما از بهره‌وری به صورت

عمده آن نمی‌توان صرفه‌نظر کرد.

۴- اشکال محاسبه‌ای: محاسبه  $O$  و  $I$  آنهم از جنسی واحد، غالباً دشوار است.

#### بهره‌وری و مقوله «مطلوبیت» (Utility)

در اکثر قریب به اتفاق موارد، در نظر گرفتن مطلوبیت ستانده‌ها و درونداده‌های یک سیستم، هنگام محاسبه بهره‌وری ضروری است. به عنوان مثال، هنگامی که شهرداری فضای سبزی را ایجاد می‌کند، ستانده‌های آن واقعاً چیست؟ باید سراغ مطلوبیت ستانده‌ها رفت. حتی در این مثال در مورد هزینه‌ها نیز به عنوان درونداده، مقوله مطلوبیت مطرح است (آیا بهتر نبود این درونداده سرمایه‌ای، صرف کاری با مطلوبیت بیشتر می‌شد؟ مثلاً همان فضای سبز در جای دیگری از شهر احداث می‌شد). گرچه پاسخها چندان روشن نیست ولی همه موانع نباید کوچکترین خدشه‌ای بر ضرورت نگرش بر عملکرد سیستمها، از دیدگاه بهره‌وری وارد کنند. مطلوبیت زهاوردی است از علم اقتصاد که در باب آن تئوریهای بسیاری وضع شده است. روشهایی نیز برای محاسبه مطلوبیت وجود دارد ولی متأسفانه تا آنجا که دیده‌ام این روشها وابسته به خود ادراکی فردی، غالباً سست بوده و کمتر قابل کار بردند. این مسایل نیز از اهمیت مفهوم مطلوبیت نمی‌کاهد. در اینجا مقصود، بحث درباره

$$P = \frac{U(O,T)}{U(I,T)}$$

اصلاح می‌گردد.

تابع مطلوبیت به قلمرو تعریف بهره‌وری در توان این تابع برای سهم کردن همه موارد مذکور نهفته است. ضرورتی که چندان دور از ذهن نیست.

### بهره‌وری در عرصه تاریخ

با تولد مکتب مدیریت علمی در آغاز قرن‌ها در سالهای پایانی آن به سر می‌بریم و به دنبال معرفی مفاهیمی چون اثر بخشی کارآیی و سودآوری باید در انتظار آرایه مفهومی در برگیرنده تمامی آنها و در عین حال فراتر از تلفیق ساده آنها می‌بودیم. این مفهوم چیزی جز بهره‌وری نیست. مفهومی که با گذشت زمان و تحولات مکاتب مدیریت و رهبری به سوی ارج نهادن بر ارزشها و روابط انسانی ارزش آن روز به روز فزونی می‌گیرد، تعریفی که به سادگی باز هم به صورت یک نسبت  $\frac{U(O,T)}{U(I,T)}$  برای بهره‌وری آرایه شد، می‌تواند حامل موارد مهمی چون کیفیت بهتر زندگی، نیروی کار، انگیزش، نشاط یا رنج کار، تکامل، رشد، آرامش ذهنی و... باشد. خوشبختانه در سالهای پایانی قرن بیستم، شاهد گرایش پژوهشگران به اندازه‌گیری مواردی از این قبیل بوده‌ایم، اندازه‌گیریهایی که بعداً باروشهای بسیار پیشرفته ریاضی و شبیه سازی کامپیوتری گاهی اعتبار آنها نیز ثابت شده است. دانش و هنر طرح سوالات در قالب پرسشنامه یا مصاحبه روز به روز غنی‌تر می‌شود و دریچه‌های جدیدی را از امید به سوی کمی کردن بسیاری از ویژگیهای کیفی زندگی بشری می‌گشاید. به هر صورت بزرگترین حسن وارد کردن

### بهره‌وری و ریاضیات

همان گونه که اشاره شد، بهره‌وری از مهمترین مفاهیم سیستمی عصر حاضر به شمار می‌رود. ارتقای آن هدف نهایی و والای هسر سیستم تولیدی، خدماتی، اجتماعی و فرهنگی است بررسی روی این مفهوم و معضلات ویژه آن که در مباحث قبلی اشاره شد، ریاضیات خاص خود را طلب می‌کند.

بعدها رنسانس، اروپا طرح و توسعه مباحث ریاضی فضاها برداری، حساب انتگرال و دیفرانسیل و آرایه قضایای مربوطه و اثبات آنها، شرایط مناسب ریاضی برای جوابگویی مسایل مکانیک نیوتنی را فراهم آورد. «جبر بول» (Boolean Algebra) زمینه ساز بسیاری از نوآوریهای سخت افزاری و نرم افزاری در فرهنگ و تکنولوژی کامپیوتر گردید.

سهم جبر خطی به ویژه جبر ماتریسها همراه با تئوری گرافها در تولد و گسترش تکنیکهای پژوهش عملیاتی، قابل انکار نیست. دامنه بسیار وسیع کاربرد تئوری صف و شبیه سازیهای کامپیوتری به میزان بسیاری مرهون پیشرفت ریاضی نظریات آمار و احتمال است. کاربرد شگفت‌انگیزه

یا آنها را فراخوانند.

### نقد قضایای ارایه شده و رهاورد آنها به جای نتیجه‌گیری یا جمع‌بندی

قضایایی که در بخشهای سوم و پنجم مطرح شد حتی با استناد به تعریف تکامل یافته  $P = \frac{U(O,t)}{U(I,t)}$  مستند باقی می‌ماند، بدون آنکه ذره‌ای از اعتبار آنها کم شود. بر اساس این قضایا، هنگام بررسی، محاسبه و ارتقای بهره‌وری سیستمهای بهره‌ور، اگر چه بررسی توأم ستانده‌ها و داده مطلوبتر به نظر می‌رسد، ولی چنانکه قرار باشد یکی در اولویت قرار گیرد، بررسی برای بهینه کردن یا کاهش درونداده‌ها مقدم است. (در عرصه کاربرد، غالباً به خوبی می‌دانیم هر عمل در هر لحظه میسر است. کمتر می‌توان کارها را به صورت موازی و همزمان انجام داد. قضیه تقدم عملیاتی حتی در عملکرد پیشرفته‌ترین کامپیوترها نیز مطرح است. قضایای ارایه شده لااقل مسأله اولویت را حل می‌کنند).

اما در حرکت به سوی کاهش درونداده‌ها یا به بیانی مصرف (قصد تعارض با استادان اقتصاد در کار نیست) همه می‌دانیم، مصرف انگیزه تولید است. در اینجا، منظور از کاهش درونداده یا مصرف، بهینه کردن یا عقلایی کردن آن است. به عنوان مثال در بررسی بهره‌وری در سطح خانواده، شاید بتوانیم مایحتاج خود را از مراکز واقعی تولید به مصرف مثل بعضی از

تئوری «کاتاستروفی» یا «رویدادهای ناگهانی» (Catastrophe) در تحلیل و پیش‌بینی رفتار جانوران و انسان واقعا، تحسین بر انگیز است.

اما در زمینه بهره‌وری، ریاضیات کنونی چندان توانا به نظر نمی‌رسد. گمان می‌رود هنوز جای تئوریهای ناب و مدرن ریاضی برای رویارویی با معضلات محاسباتی بهره‌وری و برنامه‌های ارتقای آن خالی است. برای من به عنوان دانشجوی متوسط ریاضیات همچنان پرسشهای بسیاری در زمینه ریاضیات بهره‌وری بی جواب مانده است.

به عنوان مثال به کمیتهایی مثل سود، هزینه سربار، و هزینه‌های ثابت و متغیر در اقتصاد و اقتصاد سنجی بیندیشد. به همه آنها بسته به واحد پول، واحدهای ساده‌ای متناسب می‌شود. در فیزیک و مکانیک هر یک از کمیتهایی مثل نیرو، توان، کار، اختلاف پتانسیل، شدت جریان و مقاومت دارای واحد ویژه خود هستند.

یا بهتر بگوییم واحدهای ویژه‌ای برای آنها تعریف شده است. آیا برای بهره‌وری هم واحد ویژه‌ای تعریف کنیم. آیا این کار می‌تواند علتی برای توسعه هر چه بیشتر این مفهوم باشد؟ یا بهتر است آن را به همین صورت مستقل از واحد رها کنیم؟ یک نسبت خالص.

بالاخره به نظر می‌رسد ریاضیدانان باید فعالانه در زمینه بهره‌وری وارد صحنه شوند



داده‌ها و ستانده‌های زیر سیستم بهره‌ور به حیات موقتی ادامه می‌دهند.

نگاهی به آمارهای آشکار و مناظر قابل رویت اطراف و هدر دادن مواد اولیه مصرفی از سطح خانواده تا مراکز تولید در کشورمان، واقعاً مایه تاسف است.

این روزها مقوله صرفه‌جویی یا مصرف عقلایی بحث مهم و اندرز دلسوزانه مسؤولان میهن‌اسلامیمان در تمام سطوح است. قضیه سیستمهای بهره‌وری در این مقاله پشتوانه تئوریک مستحکمی برای چنین بحثها و اندرزهایی است.

بالاخره سه تعریف و طراحی و اثبات دو قضیه جدید شاید به هدف پیشبرد هر چند اندک فرهنگ و ادبیات بهره‌وری در حدود بضاعت علمی نگارنده تحقق بخشد.

□ □ □

بازارهای روز، جمعه بازارها ارزانتر بخریم. یا با بازگشت به سنتهای گذشته برای مایحتاج مصرفی برنامه‌های هفتگی، ماهانه یا فصلی داشته باشیم و با خریدهای ماهانه یا فصلی از مراکز نزدیکتر به منابع تولید و منصفتر قدری از هزینه‌ها بکاهیم. یا با ژرف نگری بیشتری در الگوهای مصرف، تجدید نظر کنیم و الگوهای ویژه شرایط تورمی تدوین کنیم. بالاخره در شرایط تورمی شدید فعلی، قضیه سیستمهای بهره‌ور مستحکمتر به نظر می‌رسد.

در مورد سیستمهای بهره‌زدا، اولاً اگر فکری به حال آنها نشود، حیاتشان دوام چندانی نخواهد داشت. حتی لحظه مرگ زود هنگام این سیستمها را می‌توان محاسبه کرد. چراکه این سیستمها به طور مداوم، بخش عمده‌ای از درونداده‌های خورد را فقط صرف بقا می‌کنند و منابع درونداده‌ها، بی‌انتهاست. برای خروج از سیستمهای بهره‌زدا از حالت بهره‌زدایی باید به بررسی ستانده‌ها و افزایش آنها توأمأ به عقلایی کردن درونداده‌ها پرداخت تا راه نجاتی یافت.

شرکتها یا زیر سیستمهایی که در کشور ما با وجود بهره‌زدایی صرفاً به خاطر حفظ استقلال به حیات خود ادامه می‌دهند، بیشترشان تحت پوشش بخش عمومی هستند. این مؤسسات در واقع زیر سیستمهایی هستند از سیستمی که بهبوده، بسیار بزرگ شده است و عموماً با مصرف