

واقع باید گفت که نظریه سیستم ها و تفکر کل نگرا
اکتشافات علمی کل ها و کلیت هایی است که در گذشته
نه چندان دور مفاهیمی متافیزیکی و فراتر از مرزهای علم
تلقی می شد.

آقای لطفی زاده در سال ۱۹۶۲ در مجله IRE همان IEEE
امروزی مقاله ای تحت عنوان:

From circuit theory to system theory نوشت و در انتهای مقاله
و در قسمت concluding remarks چنین آورده است. (پیوست
شماره الف)

سیستم های مصنوعی نظیر ترموستات و اتوپالوت خود
سازمانده نیستند و اهداف اولیه آنها توسط طراحان
در آنها تعیبه شده و آنچه سیستم های مصنوعی را از
سیستم های زیستی در امر کنترل متمایز می سازد
موضوع پایداری در مقایسه با هدفمندی است. در سیستم
مصنوعی و کنترل پایدار سیستم به طور اتوماتیک به
حالت ایستاده خود باز می گردد بدون آنکه کار و تلاش
خاصی به صورت فعال صورت گیرد. اما سیستم زیستی
و هدفمند بایستی به صورت فعال تلاش نماید تا هدف
خود را تامین کند.

آغاززاده نامناسب بودن بنیاد ریاضیات متداول و حتی
معیارهای احتمالاتی و توابع توزیع احتمالی را برای
شناخت و مدل سازی سیستم های جاندار و همچنین به
طور فزاینده برای سیستم های بی جان و انسان ساخته
(نظیر ربات ها) به صراحت مطرح و ضرورت دستیابی به
نوع متفاوتی از ریاضیات را که برای پدیده های فازی
با کمیت های مبهمی که قابل توصیف با توابع توضیح
احتمالاتی نیستند، تاکید می نماید. (پیوست شماره ب)
مدل کردن و شناخت دانش شخص خیره نیاز به کارگیری
چنین ریاضیات متفاوتی که قادر باشد عدم قطعیت را به
خوبی مدل نماید دارد. حتی برای مسئله مدار الکتریک
مشتمل بر دو سلف متعامل چنین ریاضیاتی مورد نیاز
است. مثلاً برای حل مسئله سه جرم بایستی از ریاضیات
قطع پوانکاره استفاده نمود که امروزه برای شناخت و
مدل سازی سیستم های پیچیده زیستی و سیگنال های
حیاتی در انسان و همچنین سیستم های انسان ساخته و
پیچیده به طور روز افزون مطرح و مورد استفاده است.
استفاده از ریاضیات آشوب گونه و جذاب می تواند
کمبود و ضعف مدل شورینگر در کوانتوم مکانیک را با
به کارگیری کوانتوم کاس به کوانتوم مکانیک به میزان
زیادی مرتفع نماید.

در مدل سازی فازی به منظور دسترسی به دانش و
مهارت شخص خیره چنانچه در توابع عضویت آن از
ریاضیات پوانکاره و آشوب استفاده شود می توان به

حرکت از کمیت به کیفیت، خلق اطلاعات جدید و رسیدن
به معرفت است تا این راه پایه ریزی مدل مناسب از
پدیده های هوشمند جهت تصمیم گیری عملکرد های
هوشمندانه فراهم گردد.

سیاست علمی یک انسان ماهر و خیره در تولید مهارت و
دانش از فلسفه کل نگری و تعامل چه درون شخص خیره و
چه در تعامل او با محیطش تبعیت می نماید. واضح است
که دانش و مهارت شخص خیره را نمی توان و نبایستی از
سیاست علمی جزنگر و جمع آثار که در مدل سازی فازی
متداول است طراحی و مدل نمود. حتی با این ادعا که از
طریق ریاضیات و مدلسازی و کنترل فازی می خواهیم به
تقریبی از دانش و مهارت شخص خیره دست پیدا کنیم
تا آن را مثلاً به ربات از طریق الگوریتم کامپیوتری منتقل
نموده و به اصطلاح ربات ها را توانا و هوشمند نماییم.

آقای زاده در مورد توانایی و خصوصیات ویژه انسان و شخص
خیره در مقایسه با سیستم های هوشمند و الگوریتم های
فازی نکاتی را مطرح نموده که در اینجا به چند مورد آن
اشاره می شود.

۱- انسان دارای توانایی ویژه ایست که می تواند اعمال
فکری و فیزیکی متنوع و وسیعی را بدون هرگونه اندازه
گیری و محاسبات کمی و تنها بر مبنای درک فاصله،
سرعت، جهت و سایر خصوصیات پدیده های فیزیکی و
فکری به انجام رساند.

۲- ما قادر نیستیم پروگرام و الگوریتمی بنویسیم که بتواند
یک کتاب را خلاصه نماید. با اینکه ما نمی توانیم به
طور اتوماتیک یک اتومبیل را در ترافیک سنگین شهر و
بر مبنای الگوریتم های هوشمند هدایت و به طور موفق
برانیم و از اینکه بتوانیم سیستمی را بسازیم که قادر باشد
زبان طبیعی را بفهمد بسیار ناتوان بوده و فاصله زیادی
داریم.

۳- در دنیای واقعی، آن طور که توسط انسان ها دریافت
می شود اکثر گزاره ها تا درجه ای از صحت هستند.
انسان ها دارای ظرفیت خیره کننده ای در استدلال و
اتخاذ تصمیم منطقی در شرایط و وضعیت نا دقیق توام
با عدم قطعیت و نقص اطلاعات می باشد. این چنین
توان فراتر از دسترسی ریاضیات فازی است. ریاضیاتی
که تحمل عدم دقت و نقص واقعیت را دارا نمی باشد
در دهه های اخیر تفکر سیستمی و کل نگر به عنوان
یک اصل کلیدی و محوری در پژوهش و قانونمندی علمی
مورد توجه بسیاری قرار گرفته و گرایش به مطالعه و
کاربرد سیستم به عنوان یک وجود انتزاعی و در واقع
یک کل و نه به عنوان مجموعه از اجزای جدا از یکدیگر
با علوم مختلف معاصر همراه و عجین گشته است و در