

رفیق احسان طبری (۱۳۶۷-۱۲۸۹)



درباره

# سیبرنتیک یا دانش گردانش

فصلی از کتاب «دانش و بینش»

# انشارات انجمن دوستداران احسان طبری

درباره سپرنیک (یادش کرداش)

احسان طبری

<http://tabari.blogspot.com>

<http://tabari.tk>

mail: [ehsan\\_tabari2001@yahoo.com](mailto:ehsan_tabari2001@yahoo.com)

## درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)<sup>۱</sup>

در زبان فارسی ، درباره ی سبیرنتیک مقالات و کتاب هایی نشر یافته است و برخلاف برخی از مباحث این رساله (مانند تئوری سیستمها ، سمیوتیک ، هوریستیک ) در این زمینه خواننده مشتاق به هر حال دسترسی به منابعی دارد .

شاید این واقعیت مؤلف را از نگارش این مبحث معاف می ساخت ولی مطلب اینجاست که اولاً برخورد ما به مسئله ، برخورد فلسفی است و هدف معرفتی خاصی رادنبال می کند ثانیاً نوشتارها درباره سبیرنتیک ، تا آنجا که من دیده ام ، برخی مسائل را گاه با بساط لازم مطرح می سازند ولی به مسائل مهم یا نسبتاً مهم دیگر نمی پردازد یا به جهات تجربی – فنی سبیرنتیک بیشتر تکیه دارند تا به جهت نظری آن .

تلاش ما در این رساله معرفی نظری – فلسفی رشته های علمی مورد بررسی است و تصویری کنیم که این اجرا تلاش در مورد سبیرنتیک نیز به جا باشد. به علاوه ما خواستار آنیم که خوانند این رساله در همین جا با آن افق های علمی که ما مایلیم آشنایش سازیم بدون نیاز به مراجعه به مقاله یا کتابهای دیگر آشنا گردد و به نتیجه گیری های فلسفی ما از مسیر عمومی دانش معاصر تا حدی که مطلب را مقنع یافت اطمینان حاصل کند.

---

۱- چنانکه می دانیم اصطلاح سبیرنتیک که قبل از دکتر نوربرت وینر Norbert Wiener آن را کسانی (مانند افلاطون و آمپر ) نیز به کار برده از ریشه یونانی خوبرنه تیکه می آید و به معنای ناخدائی و سکانداری است و اداره ی حرکت کشتی از آن اداره می شد ولی نوربرت وینر آن را به معنای اعم دانش اداره کردن و نظارت و سازماندهی به کار برده و ما را از ریشه گرداندن که هم اکنون واژه هایی مانند خود گردانی= Autogestion از آن ساخته شده واژه گردانش را برای آن برگزیده ام. اصراری در این معادل نیست و البته می توان معادل های بهتری جست. در متن نوشته برای کامپیوتر نیز هم شمارگر الکترونیک هم رایانه وهم کومپیوتر به کار برده ایم. گویا ما در دورانی از تاریخ مصطلحات علمی در فارسی به سر می بریم که باید تعصبی در معادل ها نداشت تا سرانجام یکی از آنها جایافتد و خود زبان گزینش خود را به عمل آورد.

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

نسج اساسی بخش عمده مبحث حاضر از مقاله دکتر لیشر<sup>۱</sup> یکی از کارشناسان معتبر سبیرنتیک و تئوری بازی ها و رئیس پژوهشگاه اختر فیزیک شهر بابلسبرگ (آلمان دمکراتیک) در کتاب فلسفه و علوم طبیعی که گروهی از دانشمندان در تالیف آن شرکت جسته اند (به آلمانی) و نیز کتاب سبیرنتیک و دیالتیک اثر جمعی عده ای از دانشمندان شوروی (نشریه آکادمی علوم شوروی در ۱۹۸۷ به روسی) اخذ شده<sup>۲</sup> و مؤلف گاه با افزودن توضیحات و اطلاعات ضرور در حاشیه یا در متن می کوشد تا آن را در سطحی عرضه دارد که بتواند بیشتر فهما و سودمند و هدف رس باشد. پس از این مقدمه وارد موضوع می شویم.

**سبیرنتیک** علمی است درباره سیستم های سبیرنتیک . وقتی می گوئیم سیستم های سبیرنتیک واز تئوری سیستم ها آگاهییم که این سیستم ها سخت گوناگونند. پس سیستم سبیرنتیک سیستم هایی دارای یک سلسله شاخص های مشترک هستند: مانند **تنظیم گری** (که برخی این واژه را به پهلوی گنارش ترجمه کرده اند که چون هنوز جا افتاده نیست ما از کاربرد آن برای احتراز از دشوارسازی متن خودداری می کنیم ) **پرداخت اطلاعات به دست آمده ذخیره سازی اطلاعات، دمساز شدن با محیط** (آدپتاسیون) ، **خود تنظیمی (Autoorganisation)** **خود تولیدی** (یا تولید مثل **Autoreproduction**) **رفتار ستراتژیک** (یا سوق الجیشی یعنی رفتاری که هدف دوری را دنبال می کند) و غیره .

1- Dr. H. Liebscher

۲- به ویژه از مقاله " ت. د. نورسول" تحت عنوان " فلسفه و سبیرنتیک " استفاده شده است . کتاب مورد بحث تحت ویراستاری نورسول تنظیم شده است .

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

چنانچه در گذشته نیز گفتیم سبیرنتیک ناچار است از **ساختار (ستروکتور) و کارکرد** (یا عمل کرد =فونکسیون) **وطبقه بندی سیستم های پویا** سردر آورد زیرا شاخص هایی که گفتیم در این سیستم ها وجود دارد. سبیرنتیک سعی دارد با روشی که دم به دم تکامل بیشتری می یابد تا حد تحقیقات کمی **ریاضی** این سیستم ها و مشخصات آنها تحقیق و توصیف کند و سعی نماید تا از این سیستم ها **مدل** سازی به عمل آورد.

معرفت سبیرنتیک حاصل بررسی سیستم های **مشخص** سبیرنتیک در اشکال مختلف حرکت ماده است و به کمک تجربه، سیستم های مدلی آنها را ایجاد می کند.

تنظیم **سیستم های نئوریک ایده آل** (حد مطلوب، پالوده شده، تجرید یافته) مقدمه ایست برای انجام تجربیات. در این تئوری ها تنها شکل معینی از حرکت تجرید شده است و بدین سان سبیرنتیک قانون مندی های سیستم های پویا را که برای اشکال مختلف حرکت ماده صادق است کشف می کند. مثلا مانند قانونمندی خاص **روندهای تنظیم گری و یا روندهای اطلاع رسانی** (رگولاسیون وانفورماسیون).

اما واژه سبیرنتیک از ریشه لغت یونانی «خوبرنه تیک» چنانکه قبلا در حاشیه یاد کرده ایم هم به معنای ناخدا است و هم به معنای سکاندار و این دو معنی در ان ایام تفکیک نشده بود زیرا بین دو وظیفه تقسیم کار انجام نگرفته بود.

واژه سبیرنتیک (Cybernetique) را باز چنان که بدان اشاره رفته است دانشمند فرانسوی ا.م.آمپر در ۱۸۳۴ به کار برد و منظورش یک علم فرصی است که از شیوه ها حکومت و اداره کشور سخن گوید. ولی این واژه به صورت نام یک علم واقعی در سال ۱۹۴۸ (یعنی بیش از یک قرن پس از کتاب آمپر)

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

به وسیله نوربرت وینر در کتابش به نام سبیرنتیک با فن کنترل و مبادله اطلاع جانوران و ماشین ها  
(Cybernetics or Control and Communication in Animal and Machine) به کار رفته است .

مستقل از نوبرتوینر دانشمندان شوروی یعنی پ .ک. آنوخین تن شناس (فیزیولوگ)<sup>۱</sup> نامبردار  
وان. کولموگوروف ریاضی دان معروف کارهای مقدماتی در این زمینه انجام داده بودند و اکنون  
تحقیقات سبیرنتیک در اتحاد شوروی نقش رهنمون در مقیاس جهانی دارد و این دانش در این کشور  
در اوج شکوفایی است.

دانش سبیرنتیک یک دانش پیوند است . یعنی مقولات و اسالیب این دانش از درون عده ای از دانش ها  
برخاسته و درون این دانش با همجوش خوردن است . این رشته های معرفت برخی فنی هستند (مانند  
تکنیک تنظیم ، تکنیک جریان ضعیف ، تکنیک الکترونیک و بسامدهای بزرگ) و برخی هم نظری مانند  
زیست شناسی ، پزشکی ، زیست - عصب شناسی (نوروبیولوژی) و تن شناسی و برخی هم صرفا ریاضی  
مانند آمار حساب و احتمالات منطبق ریاضی و غیره.

از لحیم این رشته ها رشته نوینی بر جوشیده است که علم گردانش یا سبیرنتیک نام گرفته است .  
خود مفهوم سبیرنتیک تا امروز دارای تعریف جامع و مانع و مورد قبول عامه دانشمندان نیست . بعلاوه  
این دانش نسبتا جوان به مباحثی تقسیم شده که خود آن مباحث با سرعت در حال گسترش و تکاملند  
و به همین جهت بر سر توصیف و تعریف مقولات این دانش ورشته های فرعی منشعب از آن بین

---

۱- برای فیزیولوژی مترجم های دیگر تنکارشناسی یا تن کارکردشناسی را گویا از ترجمه تحت الفظی معادل عربی علم وظائف الاعضا به کار برده  
اند. اگر واژه اروپایی را اساس قرار دهیم می توانیم معادل ساده تر و کوتاهتر تن شناسی را در مقابل روانشناسی با وجدان آسوده علمی برگزینیم  
و مطلب را بغرنج نکنیم. از آنجا که اروپایی فیزیولوژی ، پسیکولوژی واقعا در تلفظ فارسی گنجا نیست. لذا گزینش معادل های تن شناسی و روان  
شناسی برای آن دارای هر گونه توجیهی است. البته در مورد فیزیولوژی اعصاب مثلا کاربرد واژه عصب کارشناسی ضرور است زیرا در آنجا نمی  
توان مثلا از تن شناسی اعصاب یا تنکارشناسی اعصاب سخن می گفت.

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

کارشناسان اختلاف نظر کم نیست، بدین معنی که هر دانشمند و کارشناسی جهتی از مسئله را برجسته تر می کند.

از نظر بررسی جهت سیستم در سبیرنتیک جهت مینایی و پایه ایست زیرا شاخص های دیگر این دانش (مانند مبادله ی اطلاع، روندهای تنظیم، رفتار استراتژیک و غیره) شاخص های سیستم های پویا هستند و تا مبنا روشن نباشد، شاخص ها به ناچار روشن نخواهد بود. تبویب و فصل بندی ورشته بندی درونی این دانش نیز تا به امروز ناقص است و نظریات در این باره یکسان نیست. تئوری تنظیم و اداره (یا گردانش یا ناخدایی یا سکانداری) تئوری دستگاههای خودکار (اوتومات ها) تئوری شبکه های عصبی، تئوری اطمینان تئوری سیستم های بزرگ (یا سیستم های بخرنج) تئوری اطلاع اخبار و اخطار تئوری الگوریتم ها، تئوری بازی<sup>۱</sup> چنین است رشته های فرعی دانش عام سبیرنتیک.

سبیرنتیک که خود از پیوند وجوش خوردگی چند رشته علمی پدید آمده به چند رشته دیگر علمی خدمت می کند مانند اسلوب مدل سازی<sup>۲</sup> اسلوب جعبه سیاه اسلوب آزمون و خطا همه این اسلوب ها از روش های ریاضی خاص سبیرنتیک استفاده می کنند سبیرنتیک در بسط رشته هایی از ریاضیات امروزی مانند حساب احتمالات، آمار و معادلات دیفرانسیل و منطق ریاضی (به ویژه تئوری کالکول

---

۱ - تئوری بازی ها را به تئوری "بازی های استراتژیک" و تئوری ریاضی بازیها تقسیم می کنند این تئوری ریاضی برای بررسی و تحلیل وضع تنازعی (به آلمانی Konflikt situationen) است که در گستره های بازی های عادی و نبردهای نظامی با رقابت و مسابقه اقتصادی و تنازع بقا بس موجودات زنده و غیره بوجود می آید و یا اصولا تحلیل تنازعی که بین یک عده سیستم های پویای سبیرنتیک پدید می شود. بر اساس فرض ابتدایی وجود رفتار معقول در نزد شرکا بازی مدل سازی ریاضی خاص انجام می گیرد هدف آن است که از نظر محاسباتی شکل مطلوب یا (بهینه) برای حل یک بازی و تصمیم گیری به معنای اعم کلمه پدید شود. تئوری بازی ها با همه اهمیت تئوریک و حلی خود هنوز دارای نقایص بسیار است. تئوری بازی ها برای مشخص کردن بسیاری مسائل مربوط به تضاد واز آن جمله تضاد دیالک تیکی می تواند کمک پر بهایی برساند.

۲ - مدل سیستمی است که با به شکل تجریدی و کمال مطلوب فرض و تصور شده ویا آن را با وسایل مادی بوجود بیاوریم. مدل باید به شکل دقیق و منطقی موضوع تحقیق مادی یا معنوی ما را منعکس نماید و خواص و روابط و مناسبات اصل را با ایجاد همانند یا مماثل (آنالوگ) بازسازی کند و بدین سان این خواص و روابط را به نحوی منطبق و دقیق بازتاب دهند و آنها را به نحوی معرفی کند که پژوهنده بتواند اطلاعات تازه ای از روی آن بدست آورد و به پیش بینی و بهینه سازی (یافتن حد مطلوب) و غیره دست زند. مدل می تواند مدل ریاضی منطقی ویا مدل ساخته شده مادی باشد مدل سازی در معرفت علمی امروزی اهمیت بزرگی کسب کرده است.

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

های آغازین و بررسی تصمیم گیری و محاسبه پذیری ( و جبر و توپولوژی<sup>۱</sup> تاثیر فراوان بخشیده است و از این نقطه نظر آنها را می توان به فیزیک معاصر تشبیه کرد. به یاری سبیرنتیک در علوم سنتی مانند روان شناسی ، زیست شناسی ، زبان شناسی و اقتصاد رشته ها و مباحث به کلی تازه ای بوجود آمده است . برای آنکه این دانش ها بتوانند با سبیرنتیک و ماشین های سبیرنتیک سروکار پیدا کنند باید مقولات آنها مورد واریسی دقیق قرار گیرند و در زبان سبیرنتیک گنجانده شوند و قابل محاسبه کمی و ریاضی گردند و این خود تکان عظیمی است که از جهت معرفتی به این علوم داده می شود . غالباً شیوه های نوین محاسبات ریاضی و ابداع مفاهیم و مباحث تازه ای در ریاضی لازم است تا این ریاضی سازی انجام پذیر شود. سبیرنتیک اشکال ویژه حرکت ماده را که در علوم اختصاصی موضوع اصلی بررسی است ، به کنار می گذارد و آنها را از جهات خاص خود ( که یاد کردیم ) می پژوهد . ولی این سخن ابداع<sup>۲</sup> بدان معنی نیست که تکامل سبیرنتیک بدون تکامل علوم اختصاصی میسر است . مثلاً در دانش زیست - سبیرنتیک، بررسی های سبیرنتیک و زیست شناسی با هم جوش خورده اند و از هم تفکیک ناپذیرند زیرا سبیرنتیک یک مدل خشن ابتدایی تفکر عرصه می کند ولی سپس پژوهش علمی می کوشد تا با بررسی طبیعت واقعی صحت و سقم، دقت و ابهام این مدل ابتدایی را معین سازد و گاه معلوم می شود که آن مقدمات فکری تنها گام کوچکی در جهت درک واقعیت بوده است . اینجاست که بار دیگر به مدل سبیرنتیک باز می گردیم و آن را دقیق تر می سازیم .

---

۱ - تعریف رشته ریاضی توپولوژی به کوتاهی و سادگی ممکن نیست . این بحثی است از هندسه که توپولوژی فضا یا مقدار معینی را از جهات مختلف مورد بررسی قرار می دهد این رشته ریاضی که در سبیرنتیک و تئوری سیستم ها کاربرد دارد به وسیله هائوس درف (F.Hausdorff) و وایل (H.Weil) پایه گذاری شده است و مختصات فضاها مقدار نقاط ، فضای موسوم به فضای هیلبرت و غیره را بررسی می کند.

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

روندهای تنظیمی در سیستم های زیستی بسیار بغرنج است و تنها از راه این تاثیر متقابل مفاهیم زیستی و سبیرنتیک می توان به کیفیت این روندها و ایجاد مدل های منطبق پی برد و روشن است که در این تاثیر متقابل مفاهیم برخاسته از واقعیت حق تقدم و غلبه خود را حفظ می کنند.

در این روند دیالک تیکی، تقدم واقعیت طبیعی بر مدل فکری به عیان دیده می شود و بدین سان خود سبیرنتیک به یاری زیست شناسی، تن شناسی یا علوم دیگری که آنها سروکار دارد، اسالیب و برخورد های خود را غنی تر می سازد. و به نوبه خود دیدگاه های تازه ای در این علوم بوجود می آورد. مثلا مراکز تنظیم گر در شبکه های عصبی و طرز انتقال اطلاع و نقش یاخته و کارکرد آنها در این روندها روشن می شود. مجموع این تاثیرات متقابل بین سبیرنتیک از سویی و علوم خاصه از سوی دیگر، کارکرد و ساختار هر نوع سیستم نو پای زیستی اجتماعی و مختصات عام تنظیم و خود تنظیمی این سیستم ها را روشن می گرداند و در نتیجه سبیرنتیک نظری از این کاربرد می کند.

اکنون سبیرنتیک در اوایل کار بررسی سیستم های شدیداً بغرنج اقتصادی و نحوه تعادل و وضع ثابت<sup>۱</sup> یا هم ایستی (Homeostatisme) و رشد آنهاست و زرادخانه اسلوبی و نظری سبیرنتیک برای تحلیل و تعمیم این رشته ها هنوز ناقص و ناتوان است. بویژه آن که مفهوم بندی در دانش سبیرنتیک در یک حد عالی تجرید و انتزاع انجام می گیرد.

---

۱ - در انگلیسی Steady state و در آلمانی Fließgleichgewicht حالت یک سیستم باز (تکامل یابنده) یعنی سیستم های زنده که در آن جریان مواد و انرژی و روند تحول و تطور انجام می گیرد ولی ساختار و هویت سیستم علی رغم آن حفظ می گردد. تعادل در سیستم های بسته (مولکول شیمیایی) از مدت ها پیش مورد بررسی بود ولی تعادل سازی یا حالت ثابت بوسیله فن برتالانفی و هیل در سیستم های باز (زنده) مورد بررسی قرار گرفت. در حالی که تعادل در سیستم های بسته بازگشت پذیر است. تعادل در سیستم های باز بازگشت ناپذیر است برتالان فی می گوید که موجود زنده شبه ثابت (Qiasistationaire) است زیرا به تدریج تغییر می کند و پیر می شود و در آن سلولهای زیادی در حال زوالند و لذا حالت ثابت در سیستم های زنده به حد کمال مطلوب نیست و نسبی است.

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

یکی از رشته های مهم سبیرنتیک، سبیرنتیک اعصاب (Neuro Cybernetique) است که در آن کارکرد مغز وقوانین سیر اطلاعات و ذخیره آن در شبکه یاخته های عصبی (نورون) ومراکز گروههای عصبی مغز وگردش اطلاعات بین ارگان ها (اندامکان) وارگانيسم (سازواره ها) ویا بین آنها و محیط بررسی می شود. در واقع این بررسی مکانيسم فراگیری ومعرفت انسانی را روشن می سازد.

داده ها یا اطلاعاتی که فیزیولوژی اعصاب وفعالیت عالی عصبی به دست می دهد مورد تحلیل ریاضی قرار می گیرد و نیز شیوه های تنظیم عصبی، نحوه فعالیت شبکه های اعصاب، نحوه دمسازگری آنها با محیط وبا ارگانيسم وربطه ارگانيسم ومحیط همه وهمه مورد پژوهش دانش مستقی است که نوروسبیرنتیک است وبرای آن نمودارها واتومات ها وسیستم های مصنوعی عصبی ایجاد می شود ودر "بیونیک" (که ایجاد ماشین هایی با تقلید از موجودات زنده است ) مورد استفاده قرار می گیرد. بیونیک خود دانش مستقل دیگری است که هدف آن استفاده از اطلاعات ما درباره روند های زیستی برای تکمیل ماشین های موجود یا ساختن دستگاہهای فنی و ماشین های تازه است و یا مسائلی مانند ساختار موجودات زنده سینه تیک یا داشتن حرکات، سوخت وساز یا متابوليسم (یا تبادل مواد در موجود زنده ) تبادل وسریان انرژی، روندهای اطلاعاتی و غیره سروکار دارد.دانشی است دارای آینده.

روشن است که معرفی ما از دانش پر شاخه وفوق العاده فعال سبیرنتیک که به حق آن را هم پای فیزیک می گذارند کوتاه ، ساده شده وناقص است ولی شاید برای برخی نتیجه گیری های عمومی فلسفی کافی باشد.

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

در انقلاب علمی - فنی معاصر پیدایش دانش سبیرنتیک (که اکنون بیش از سی سال از عمر آن می گذرد) و پیدایش دستگاههای سبیرنتیک (مانند رایانه یا شمارگر الکترونیک یا کومپیوتر) نقش مهمی داشته است. رخنه در کیهان و بسیاری تحولات علمی - فنی بدون این دانش میسر نبود. این دانش گام بزرگی است در راه ترکیب و هم پیوندی علوم و آن چه که روند "توحید علوم" می توان نامید. این روندی است که پس از قرن ها تفکیک دانش ها از هم و شکل گیری رشته های مستقل در وجود برخی دانش های پیوندی مانند سبیرنتیک، سمیونتک، تئوری سیستم ها و غیره آغاز شده است. این روند با روند تفکیک بیشتر علوم طبیعی و اجتماعی موازی است و یک قطب، قطب متقابل دیگر را نفی نمی کند. در عین حال سبیرنتیک به ریاضی شدن عمومی دانش ها تکان بزرگی داده است.

دانش سبیرنتیک به طور اخص و انقلاب علمی - فنی به طور اعم خود محصول تکامل اجتماعی است و خود در تکامل جوامع امروزی انسانی و به ویژه در نبرد دو سیستم اقتصادی (مبتنی بر بهره کشی سرمایه از کار و مبتنی بر رهائی کار از این بهره کشی) تاثیر شگرفی دارد.

این دانش در طرز برداشت ما از منظره جهان و در شیوه تفکر ما اثرات بسیاری باقی می گذارد زیرا دانش سبیرنتیک از نوع خاص دانش های دیگر نیست و چنانکه گفتیم در زیر درفش خود و در منطقه عمل خود دانش های مختلف را با هم پیوند می دهد و اصول کلی حرکت سیستم های کارکردی به ویژه سیستم های خودگردان (زیستی - اجتماعی و نیز فنی) را معین می سازد و جوهر اصلی و قانونمندی ها و مشخصات عام اشکال مختلف حرکت را بر ملا می کند.

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

مقولات عمده سبیرنتیک مانند: اداره، اطلاع، سیستم بغرنج پویا، رابطه معکوس یا بنا به اصطلاح برخی مترجمان ما پسخوراند<sup>۱</sup> (Feed-back) برنامه بهینه سازی (اپیتمی زاسیون) اطمینان، هم ایستی (هومئوستازیس)<sup>۲</sup> دمسازی (آدپتاسیون) واسلوب های آن دارای اهمیت همگانی و کلی در علوم است و لذا سبیرنتیک را به رشته ای از علوم طبیعی یا اجتماعی یا فنی یا اسلوبی و غیره نمی توان متعلق دانست در عین آنکه عامیت آن به درجه فلسفه نیست به هر جهت از علوم اختصاصی است. این ویژگی سبیرنتیک به مثابه علم است. دستگاههای فنی سبیرنتیک (رایانه) قادرند به همه رشته های علوم و فنون خدمت کنند. لذا سبیرنتیک اگر از جهت وجود شناسی دارای خصلت همه علمی نیست، از جهت شناخت و معرفت دارای چنین خصلتی است لذا نوعی پیوند دیالک تیکی عام و خاص در این دانش وجود دارد. دیالک تیک به عنوان اسلوب عامی که در همه اسلوب های خاص علوم به اشکال مشخص تجلی می یابد در سبیرنتیک نیز دارای چنین تجلی است. تضاد سیستم پویا با محیط، تضاد روند اداره با روند ارتباط، تضاد تحول سیستم با بقا سیستم تضاد بین هدف های سیستم و وضع واقعی کنونی آن نمونه هایی از انقطاب های دیالک تیکی است که در مقولات سبیرنتیک تجلی یافته است.

رخنه خود به خودی اسلوب دیالک تیکی در اندیشه دانشمند ربطی به جهان بینی آگاهانه او ندارد. این روند دیالک تیکی شدن (دیالک تیزاسیون) و رخنه تفکر پویا و هم پیوند که برای آن نسبت و ربط درونی مقولات متضاد شاخص است. در نزد کسانی مانند اینیشتین، هایزنبرگ، وینر، برتالانفی، اشبی

۱ - روابطی در دستگاههای فنی یا موجودات زنده که یک بخش از دستگاه ضمن اجرا عمل کرد خاص خود (و درست به سبب همین عملکرد) عملکرد بخش دیگر دستگاه را باعث می شود اداره می کند بر می انگیزد مثال ساده آن را در مورد ناوک گندم و حرکت سنگ آسیا قبل ذکر کرده ایم.

۲ - در تعریف حالت ثابت یا تعادل سازی قبل تعریف آن را به دست داده ایم.

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

نویمان و بنیاد گزاران دانش سمیوتیک دیده می شود وابدأ لازم نیست آگاهانه باشد. اگرما تاثیر جهان سوسیالیسم را در نظر گیریم این ناخود آگاه بودن به نوبه خود نسبی است .

از آنجا که سبیرنتیک تنها مقولات اطلاع واداره وارتباط را آن هم تنها در سیستم های زیستی واجتماعی وفنی بررسی می کند لذا دعوی کسانی که برای این دانش خصلت اسلوبی عام برای کل معارف انسانی قائلند دعوی غلوآمیزی است .ولی این درست است که درجه عامیت این علم به حد بالائی است. دامنه عمل دیالک تیک نیز با همه جهان شمولیش محدود است .دیالک تیک جانشین اسلوب های خاص علوم نمی شود وکلید مشکل گشای عام بدست نمی دهد .تنها دورنما وسمت وبعد فکری می بخشد تا در کار پژوهشی خود آگاه تر عمل کنیم .سبیرنتیک قادر به اجرا چنین وظیفه ای نیست ولی البته به اجرا چنین وظیفه ای کمک موثری می رساند .دانشمندان کشورهای سوسیالیستی رابطه بین روندهای اطلاعی – سمانتیک را با روندهای اداره وسازمان ونیز پیوند کل این روندها با تئوری بازتاب در مبحث دیالک تیک روشن ساخته اند وبه عنوان نمونه می توان از اثر آکادمیس پتروف (که با همکاری گ.م ئولانوف وس.و.ئولیائف وا.م .خازن تهیه شده ) به نام مسائل اطلاعی سمانتیک در روندهای اداره وسازمان چاپ مسکو در سال ۱۹۷۷ نام برد ترجمه این اثر به فارسی بسی مطلوب است .<sup>۱</sup>

---

۱ - اکنون می توان کشورهای سوسیالیستی وبه ویژه اتحاد شوروی را به حق میهن با لندگی همه جانبه رشته های مختلف سبیرنتیک نظری تجربی وفنی دانست .به نحوی که برخی از کارشناسان برآنند که سبیرنتیک (که کاشف آن نوربرت وینر آن را در آمریکا وکشورهای غربی کشف وعرضه داشته ) در این کشورها تا حد یک عرضه داشت .داهیانه باقی مانده وتا حد یک بینش واحد سبیرنتیکی رشد نکرده است وبه ویژه جهت نظری ،از جهات فنی ( وبازرگانی ) واپس مانده است یعنی دانش دچار نوعی انحراف فن گرایانه شده است .ما بین علم واقلم اجتماعی رشد آن تناسب است وای چه بسا که سرنوشت یک تئوری که دارای نیروی شکوفایی است در یک اقلیم نامناسب اجتماعی رشد ضعیف یا پژمرش باشد .در گذشته همین مصیبت بر سر تئوری های کیهان نوردی تسیولکوسکی در روسیه تساری آمده بود .تردیدی نیست که رشد عظیم علمی وفنی وتکنولوژیک در آمریکا وکشورهای غربی وژاپن چنین مقایسه ای را مستبعد می کند ولی بررسی نتایج رشد سبیرنتیک نظری در دو جهان این قضاوت رادرمجموع خود عادلانه می سازد.

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

در کنار فیزیک وبه ویژه فیزیک اتمیک ودر کنار جهان شناسی که برای نشان دادن وحدت گوهر جهان به شکل مشخص پژوهشهای گرانبهایی کرده اند، سبیرنتیک نیز به نوبه خود واز دیدگاههای خود این پیوند ووحدت درونی سیستم جهانی را به شکل مشخص نشانی دهد زیرا این وحدت (همان طور که در موقع خود انگلس یاد آوری کرد) با چند جمله شعبده آمیز ثابت نمی شود بلکه رشد طولانی ودشوار فلسفه وطبیعت آزمایی می تواند آن را نشان دهد (کلیات مارکس وانگلس به روسی، جلد ۲۰ - ص ۴۳)

خصلت عینی رابطه، اداره، و رابطه اطلاعی اشتراک آن در اشکال زیستی واجتماعی حرکت ماده به وسیله سبیرنتیک نشان داده شده ومنظره جهان با مفهوم اطلاع (انفورمسیون) که بر پایه آن رابطه واداره و چگونگی عملکرد جهان زیستمند توضیح می شود غنا بیشتری کسب کرده است. این تئوری به ویژه برای توضیح روندهای تکاملی نقش مهمی ایفا می نماید. مقوله رابطه اطلاعی که یکی از اصول مهم سبیرنتیک است ما را به یاد این سخن لنین می اندازد که گفت که در بنیاد ماده استعدادی وجود دارد که آن را می توان به احساس شبیه دانست (کلیات - جلد ۱۸ - صفحه ۴۰). اطلاع (همچنان که لنین درباره تنوع اشکال بازتاب در جهان یاد آوری می کرد) خود شکلی است از بازتاب وتنوع جهان وحد و مرز هر کیفیت ومعین ونامعین بودن ساختارها یا بغرنجی آنها را منعکس می سازد. مقولات دیگری مانند مضمون (معنی ومحتوا) وارزش به یاری این تئوری دارای تعریف مشخص تری شده اند وامکان محاسبه کمی دقت وانطباق بازتاب به دست آمده است مقوله علت نیز به وسیله سبیرنتیک ابعاد تازه ای یافته است فیزیک امروزمین مفهوم علیت احتمالی را نشان داده بود وسبیرنتیک علیت اطلاعی را مثلا وقتی به ما کسی فرمانی می دهد وما آن را اجرا می کنیم، در اینجا معنا

درباره سبیرنتیک (یا دانش گردانش)..... احسان طبری

وارزش اطلاع به دست آمده در فرمان است که ما را به حرکت وا می دارد و نه یک انرژی فیزیکی. در گروه بزرگی از سیستم های خود گردان که دارای طبیعت بیولوژیک یا اجتماعی هستند این علیت اطلاعاتی حکم رواست .

یکی دیگر از مباحث سبیرنتیک نظری - تجربی یعنی مدل سازی تفکر وامکان ایجاد عقل مصنوعی (یا مغز مصنوعی) دارای اهمیت تئوریک عظیمی است.

خود طرح این مسئله رابطه معقولات را که اموری معنوی هستند با پایه های مادی وجود به شکل تجربی نشان می دهد. این مسئله پیوند مستقیم با مسئله اساسی فلسفه دارد. این یک تحول شگرف در تکامل انسانی است که وی بتواند خاصیت اندیشه آفریننده خود را به ماشین عطا کند و با یاری مشترک آن جستجوی حقیقت را دنبال نماید. در حل این مسئله (ایجاد مغز مصنوعی) همکاری رشته های مختلف علوم ضرور است و رجال علوم طبیعی واجتماعی و فنی باید دست در دست هم مدل چنین معجزه آسایی را بسازند و بدان تحقق بخشند و این کاری است که با قوت جریان دارد.

آکادمیسین آفاناسیف با توجه به یک یاد آوری قبلی خود نوربرت وینر به نقش سبیرنتیک در علوم اجتماعی توجه کرد و مبحث سبیرنتیک اجتماعی که به وسیله او آغاز شده تئوری رهبری علمی جامعه را درورا جامعه شناسی مارکسیستی مطرح می سازد .

این نمونه ها که آوردیم رویش مقولات خاص سبیرنتیک را تا حد مقولات عام فلسفی ، مقولاتی که برای اکثر علوم اهمیت دارند تا حدی نشان می دهد.