

بهر کارم که همت پای داده‌است	بهر مایه که بختم جای داده‌است
موافق نغمه با ساز تو بادم	بهر پستی که خواهد بود شادم
ز طالع کمر بیستی یا بلندی	فروغی بگره‌م بی خود پسندی
فروغ از کوششی خواهم که باید	بهر راهی که بختم مینماید
بنام انسو تر از هر نام شد دل	مرا این بایدم شد رام شد دل

چنین رو ره که همت خود چنین است

حکم گفتا که عرفان من اینست

علوم تجربی چطور باید تدریس شود .

فیزیک و شیمی را علوم تجربی میگویند: یعنی علوم هستند که کلیاتشانرا باید از مشاهده اعمالی که بواسطه تأثیر اجسام در یکدیگر حاصل میشود نتیجه گرفت، برای اجرای این اعمال در مدارس دنیا محلهای مخصوصی است موسوم به لابراتوار. بنا براین: فیزیک و شیمی باید در لابراتوار تحصیل شود

خوب بخاطر دارم در کلاس درس از شاگردن پرسیدم کات کبود چه رنگ است بدون تأمل در جواب گفت سیاه است (نظر باینکه عموماً لفظ سیاه و کبود را در تأثیر سرما یا ضرب بدنی توأمآ شنیده بود) البته در کتاب شیمی نوشته بود که رنگ آبی قشنگی دارد ولی یگمر تبه دیدن کافی بود که تا آخر عمر او را از این اشتباه فاحش مصون بدارد - در موقع دیگر میان ده نفر شاگرد کلاس چهارم متوسطه فقط یگنفر علت جامد بودن گوگرد را مشاهده روز قبل خود (که کمتر نظیر پیدا کرده بود) بیان کرد و سایر رفقاییش برای آنکه همیشه درس شیمی که باید با چشم و بینی و دهان وارد دماغ بشود بواسطه یگمشت الفاظ فارسی و لاتین فرانسه گرفته بودند بعوض جواب ساده فوق دلائلی از کلیات فیزیک و شیمی که ابدآ

مربوط بمطلب نبود اقامه نمودند البته نه معلم این را تقصیر دارد و نه شاگرد زیرا هر دو مطابق سبک و رویه غلطی پیشرفت کرده و تا اسلوب تغییر نکنند بهتر از این نباید انتظار داشت

در دوره متوسطه دو مرتبه فیزیک و دو مرتبه شیمی مقرر شده است حتی برای اینکه تبعیضی در این تقسیم بعمل نیامده باشد عین یکقسمت از مواد سال سیم متوسطه بلافاصله در سال چهارم تجدید میشود (آهک - کریئات دوکلسیم - سولفات دوکلسیم - در قسمت شیمی) در هر دو دوره محصل بیچاره در کلاس درس می نشیند و یگمشت الفاظ میشنود که اگر فلان جسم در فلان جسم تأثیر کند یا آنرا با چراغ الکلی گرم کنیم یا آنکه در سیرا شد قرار دهم یا . . . نتایجی حاصل میشود و اگر درس خیلی عالی باشد چند نقشه هم ضمیمه شده در مواقع نادره نیز معلم تجربه مختصری زیر دست خود عمل کرده ابتدا بشاگرد اجازه نمیدهد که نزدیک شده چیزی ببیند و استفاده نماید بلکه غالباً محصل مجبور است برخلاف احساسات خود تصدیقهای نموده از شش ساعت درس اسوده و فارغ شود

اگر منتظر هستیم مملکت اشخاصی داشته باشد که در زندگانی مادی موفق و کامیاب شده با استقامت و عزم و اراده باشند حقیقتاً این سبک تعلیم بیفایده و منقض غرض است - اگر میخواهیم بقول متعارفی ابناء وطن بمدرسه رفته « چند کلمه یاد بگیرند و گوششان با اصطلاحات آشنا شود » تا اگر در موقعی اسم علم مخصوص یا آلتی را بشنوند بی اطلاع نباشند لازم نیست اینهمه اتلاف وقت نمایم بلکه دوره کتاب احمد مرحوم طالب اوف کفایت میکند چه از هر قسمتی از علوم مختصری در آن نکاشته شده این شهوت بیجارا اقناع مینماید (البته در اینجا مقصود اهانت بمقام مرحوم طالب اف نیست چه این مرد حقیقتاً در خدمات علمی عصر خود قابل ستایش

و کتبش از نظر نشر و تصمیم علوم بی اندازه مفید است
 اگر مدرسه مایه ترقی جامعه است باید در اصلاح آن کوشیده و
 برای قسمتهای مختلفه تعلیم و تربیت سبکهای مخصوص بخود را که نتایج
 خوبی در دنیا داده و سبب پیشرفت ملل راقیه شده اختیار نمود: فیزیک
 و شیمی علومى هستند که قاعده و اساس ترقیات مادی بشر امروز و بیش
 از هر چیز لازم است باصلاح سبک تعلیم آنها بذل توجه بشود

برای آنکه بیشتر توجه اولیاء محترم معارف باین نکته معطوف شود
 طرز تدریس این علوم را در مدارس امریکا که فیلسوف ارجمند فرانسوی
 (دکتر گوستا ولوپون) در کتاب «روح تربیت» ذکر نموده و متد حقیقتی
 فیزیک و شیمی محسوب میشود ترجمه کرده بنظر قارئین محترم میرساند



«تعلیم فیزیک - در اطاق درس معلم قوانین اساسی فیزیک را بیان
 کرده تجاربی نیز بعمل میآورند که کیفیت اعمال را نمایش دهد، شاگردان
 پس از آن در لابراتوار تجارب را از حیث کمیت عمل نموده بصحت آنچه در
 اطاق درسی دیده اند مطمئن میشوند و نیز گاهی عمل در لابراتوار مقدم بر درس
 میشود - بطوریکه میتوان گفت لابراتوار فیزیک اختراع اصلی امریکا
 است چه هیچیک از مدارس متوسطه اروپا باندازه امریکا بتحصیلات عملی
 اهمیت نمیدهند

تقریباً بیست مدرسه را باز دید کرده در همه فعالیت و سرشاری
 در عمل را برای العین دیدم و در یکی از مدارس موقع معاینه تجربه مربوط
 بتحقیق قوانین اونک بود - تصور کنید محصل یا محصله پس از آنکه
 اعمال خود را انجام داد نتایج را باچه فرح و انبساطی در دفتر مخصوصی
 یاد داشت میکند! «قوانین اونک: نوسانات کوچک هم زمان هستند

مدت نوسان متناسب با جذر طول اونك بدهیچ رابطه باجرم ان ندارد مابین آثار تجربه از یکطرف چشم و دماغ و مشاعر محصل از طرف دیگر نه جملات کتاب حایل میشود نه تعریفات و نه اصطلاحات بلکه حقیقت با کمال وضوح و سادگی در مغز جایگزین میگردد .

تعلیم شیمی - کوچکترین مدارس متوسطه دارای لابراتوارهایی هستند که در انجا شاگردان اعمالی را که مورد احتیاج در زندگی بوده یا در امتحانات ورود بنمادرس عالیه لازم میشود انجام میدهند .

شیمی شفاهی ابدأ در اتازونی مرسوم نیست . هیچوقت در اتازونی مثل مملکت ما اطاقهای بزرگی ساخته نشده که قریب یکصد نفر در مقابل دستگاه ظریف منظمی که دارای گاز یا الکتریسته یا جریان آب و یا هوای تحت فشار و سایر لوازم تجربه باشد جمع شده تجربیات معلم را تماشا کنند - امریکا با اینوضع تعلیم سازش ندارد - هیچوقت معلم عمل نمیکند تا نتایج عمل خود را سر دست گرفته بشاگرد ارائه دهد . محور تحصیلات در تمام علوم مخصوصاً شیمی لابراتوار است و در مواقع درس شفاهی محصل باید نتایج تجربیات خود را در حضور معلم و رفقایش بیان کرده اگر خطائی کرده باشد مرنفع گردد .

در موقع بازدید یکی از مدارس شیکاگو موضوع درس شیمی « تحولات فیزیکی و شیمیائی مس » و در دفاتر چاپی باد داشت محصلین مواد ذیل ذکر شده بود :

۱ - قطعه مسی را امتحان کنید . آنرا در لوله قرار داده حرارت دهید و تغییر شکل آنرا مشاهده نمائید ؟ آیا در آب حل میشود ؟ خواص دیگری دارد ؟

۲ - قطعه کوچک مسی را در لوله قرار داده قدری اسید آرتیک

غلظت بروی آن بریزید و با دقت نتایج حاصله را ثبت نمائید هنگامیکه اثر اسید تمام شد محلول مایع را در ظرف چینی ریخته روی آتش ملایمی برپارچه فلزی قرار دهید و دقت کنید که یکمرتبه گرم نشود.

۳ - پس از سرد شدن عین تجارب نمره (۱) را در آن مجری دارید.

۴ - اگر سه چهار قطره اسید ازتیک را بتنهائی گرم و تبخیر کنید ایا عین این نتایج را که در ترکیب مس با اسید نیتریک داشتید مشاهده خواهید کرد یا نه؟

از مقایسه (۳) و (۱) و ملاحظه (۴) نتایج حاصله را باکمال اطمینان که از تجربه برای شما حاصل شده بیان نمائید.

اشخاصیکه ترس محصلین مدارس ما را از کتب شیمی دیده اند خیلی از اظهار بشاشت محصلین امریکائی برای ایندرس تعجب خواهند شد!

محصلین ما شیمی را امری بدون رابطه با زندگی حقیقی میدانند و بنظر آنها قوانین شیمیائی نتایج تجربیات نیست - محصلین مدارس ما معتقد نیستند که قوانین و نظریات شیمی از تجربه استخراج شده و بمحض اینکه دانستند فرمول آب H_2O نوشته میشود خود را علامه این علم محسوب میدارند - در مدارس امریکا شیمی شفاهی و قوانین آنرا خود محصل از تجربه استخراج میکند و در نظر آنها قوانین تابع تجربیات است و همین مسئله است که بتحصیلات بعدشان کمک کرده انرا مفید قرار میدهد.

در مدارس امریکا بجای طریقه حافظه مدارس ما طریقه تربیتی و مفیدی جانشین است که اراده، منطق، قابلیت و فعالیت را استخدام مینماید.

تقدیر کمیت در تجزیه و ترکیب شیمیایی خیلی در مدارس آنها مهم است و هیچگاه این محاسبه از حدود چشم و ترازوهای معمولی که در زندگی طرف احتیاج است تجاوز نمیکند.

در آمریکا جامعه تعلیم و تربیت باین نکته ایمان دارند که کلیات علوم تجربی باید از عمل خارج شود و میدانند که اگر شیمی در محلی غیر از لابراتوار تمام عیار تدریس شود مفید فایده نخواهد بود.



بیانات فیلسوف معزی الیه در انتقاد مدارس فرانسه بود که پرگرام کهنونی ما نسخه از همانروز های او استنخا شده است - باز در مدارس فرانسه بقول گرسنا ولوبون گاه گاهی در کلاس زیر دست شخص معلم عملیاتی میشود که ما از آن هم محروم هستیم - نه اینکه بعضی از معلمین در این فکر نباشند بلکه فکر جامعه معلم رویهم رفته ازین مرحله دور بود باینجهت این قبیل اعمال جز سرزنش برای معلمین روشن فکر جوان محصول دیگری ندارد - حقیقتاً مایه تأسف و از طرف دیگر شرم آور است که معلمی با هزار خون دل وسائل تجربه تهیه کرده بعد در شورای معلمین از طرف معلم مهم دیگری باو گفته شود « تازکی چه نجاری و خرده کاری کرده اید » - البته همین نجاری و خرده کاری است که حیات ملت بدان متکی بوده و چشم استهزاء مارا در برابر جامعه امریکا و اروپا خیره ساخته است - فقط راضی هستیم که در مواقع اظهار خرد و بزرگی در کلاس درس یا محافل عمومی نتایج این بازیهای بچه گانه را! با عظمت ذکر کرده برای بزرگی خود این اعمال را بزرگ شماریم در کتب خود از مرتکبین خارجی این حرکات بزرگی یاد نمائیم ولی در مواقع دیگر باز هم بمقتضای بزرگی

دروغی خودمان اسم نجاری و بازیچه بان بدهیم .
 اگر هزار مرتبه نقشه تشریحی دینا مو گرام را بر تخته رسم کرده خطوط قوه میدان مقناطیس را مثل شهب ثقبه از چپ و راست امتداد دهیم و برای بیان آن با دست و سر در فضا اشکالی طرح کنیم باندازه یکدفعه که دنیا موی کوچک دو چرخه سواری را باز کرده بمحصلین ارائه بدهیم تاثیر و فائده نخواهد داشت .

خیلی مایه مسرت است که در مدرسه متوسطه اصفهان که فعلا مشغول تدریس هستم و ریاست آنرا بعهد افای جناب که راستی از منورین اصفهان هستند میباشد لابراتوار خیلی مختصری موجود و بعلاوه با قلت بودجه مدرسه ماهیانه پنجتومان برای اختصاص داده شده است و در نتیجه مجاهدات مدرسه طوری شده است که محصلین کلاس دوم برای امتحان ششماهه خود دودنمره دارند که یکی مربوط بدرس شفاهی و دیگری مربوط بالت مختصری است که تهیه کرده اند و الحق در نتیجه همین جدیت پیشرفت شایانی هم در درس فیزی شده است که عایه امیدواری آتیه میباشد .

البته خیلی مناسب خواهد بود که وزارت جلیله معرف نیز برای کمک باین مؤسسه از مخارج لابراتواری که برای ولایات تخصیص داده شده قسمت مهمی را برای اینمدرسه متوسطه شش کلاسه که حقیقه میتوان اسم آنرا مدرسه تربیتی گذاشت در نظر بگیرند
 اصفهان - ۵ بهمن ۱۳۰۶ - احمد آرام

