

قرار گرفته و تنها چاره‌ای که دارد آنست که اوزان و مقادیر فعلی خود را بر روی تقسیمات اعشاری قرار دهد تا بتواند در موقع لزوم آنها را با اصول متری یا بالعکس اصول متری را با مقیاسهای انگلیسی تطبیق نماید چه روابط اقتصادی و مبادله محصولات بین انگلستان و فرانسه همه روزه رو باز دیاد است و چون بعضی از تجار فرانسوی که متاع خود را با انگلستان می‌فرستند چندان آشنا بطرز حساب بالیره و شیلینگ و پنس نمیباشند دلالت میدانند از این برده و وسیع دیده و بواسطه جهالت طرفین یک قسمت از منافع را از بین برده و مانع استفاده حقیقی معامله کنندگان میشوند. ساختن آلات و ادوات صنعتی مطابق اصول متری نیز قوائد بیشمار برای مملکتین داشته و موجبات تسهیل تجارت فیما بین را فراهم مینماید.

چون جامعه ملل مسائلی که یکی از آنها اصلاح تقویم بود و قهراً اهمیتش از موضوع بحث ما کمتر میباشد مورد مذاکره و مذاقه قرار داده است لذا نهایت ضرورت را دارد که باین مسئله مهم بین المللی نیز عطف توجهی نموده و برای آن راه حلی در نظر بگیرد.



تعریف ضرب

یکی از اینروزها بر حسب اتفاق یکی از کتب کلاسی حساب را باز کرده چشمم باین تعریف افتاد:

« مقصود از ضرب دو عدد تکرار نمودن یکی از آنها است بشماره که واحد در دبلای بی موجود است عدد بزد کتر را مضروب و کوچکتر را مضروب فیه و نتیجه را حاصل ضرب گویند »

این تعریف از چند جهت قابل انتقاد است: اولاً در ضرب مورد ندارد عدد بزرگتر و عدد کوچکتری قائل شد بدلیل اینکه

دو عدد مساوی را هم میتوان در یکدیگر ضرب نمود مثل ۴×۴
 ثانیاً بفرض اینکه (فرض محال) عدد کوچکتر و عدد
 بزرگتری قائل شویم آیا نمیشود عدد کوچکتر را با اندازه که
 واحد در عدد بزرگتر موجود است تکرار نمائیم؟

جهت توضیح دو مسئله ذیل را مطرح میکنیم.

مسئله اول - ۶ من برنج از قرار منی ۴ قران میخریم قیمت

برنج چقدر است؟

در اینجا $۴ \times ۶ = ۲۴$ قران ۶ دفعه تکرار میشود: قران ۴ \times ۶

مسئله دوم - ۴ من برنج رشتی از قرار منی ۶ قران میخریم

قیمت برنج چقدر است؟

در اینجا $۶ \times ۴ = ۲۴$ قران ۴ دفعه تکرار میشود: قران ۶ \times ۴

نتیجه در هر دو مسئله یکی است (۲۴ قران) ولی در اولی

عدد کوچکتر تکرار شده و در دومی عدد بزرگتر

آیا بموجب تعریف فوق در هر دو مسئله باید علی السویه

عدد بزرگتر را مضروب و عدد کوچکتر را مضروب فیه نامید؟

ثالثاً در این تعریف مضروب و مضروب فیه معنی نشده جز اینکه

عدد بزرگتر را مضروب و عدد کوچکتر را مضروب فیه فرض

میکند بنظر ما این سوء تعبیر از اینجا ناشی میشود که ما استدلال

خود را فقط در روی اعداد مطلق مبتنی داشته و ناظر به نتیجه عددی

اعمال میشویم دیگر ملاحظه نمیکنیم که اگر شاکر در

مسئله اول شش ۴ تا بگوید صحیح است و یا چهار شش تا چون

حاصل ضرب در هر دو حال ۲۴ است طرز بیان او برای ما اهمیتی

ندارد و حال آنکه تشخیص مضروب و مضروب فیه که مال اهمیت

را حائز بوده و در حل بسیاری از مسائل بدرد شاگرد خواهد خورد من جمله :

۱ - در مسائل ضرب شاگرد بلا فاصله نوع واحد حاصل ضرب را تشخیص خواهد داد زیرا اسم واحد حاصل ضرب همیشه همان اسم واحد مضروب است (برای مضروب فیه اسم واحدی وجود ندارد) چنانکه در دو مسئله فوق اسم واحد ما ۱ قران است

۲ - در مسائل مانند مسئله ذیل شاگرد عمل غلط ننموده باستدلال خطا مجبور نخواهد شد :

زمینی داریم بشکل مربع مستطیل قاعده آن ۵ متر و ارتفاع آن ۳ متر پیدا کنید مساحت آنرا
صوب عمل را معمولا شاگرد باین طریق مینویسد :

$$5 \times 3 = 15$$

حال اگر از او پرسید ۱۵ چه ؟ متحیر میماند که چه نوع واحدی را اسم ببرد زیرا بر طبق اینکه همیشه اسم واحد حاصل ضرب همان اسم واحد مضروب است قاعده حاصل ۱۵ متر میشود و چه بسا که جواب را متر هم ناهمیده تصور نمیکند که جواب ممکن است متر مربع گردد از طرف دیگر بمناسبت قاعده ای که در پیدا کردن مساحت درج مستطیل باو گفته شده که « قاعده ضرب در ارتفاع » محتمل است در بالان مضروب فیه هم کلمه متر را بنویسد (۳ متر \times ۵ متر)

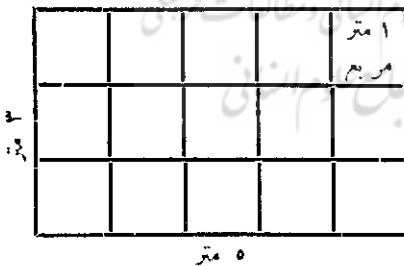
و اگر قدری زیرک و دقیق باشد از خود خواهد پرسید چطور ممکن است متر در متر (طولی را در طول دیگر) ضرب نمود خوشبختانه اکثر شاگردان در اعمال حسابی خود اینقدر

دقیق نمیشوند و فوراً اعداد ۵ و ۳ را در یکریگر ضرب نموده عدد ۱۵ را پیدامیکنند و يك کلمه متر مربع هم بالای آن میگذارند اما این طرز عمل بنظر ما صحیح نیست زیرا با تعریف ضرب موافقت نمیکند ما این مسئله را بطرز ذیل حل خواهیم کرد:

ارتفاع مربع مستطیل را به ۳ قسمت مساوی تقسیم و خطوطی بموازات قاعده رسم کنیم: ۳ مربع مستطیل كوچك پیدا میکنیم که قاعده شان ۵ متر و ارتفاعشان ۱ متر است بهمین نحو قاعده را به ۵ قسمت مساوی تقسیم و خطوطی بموازات ارتفاع رسم نمائیم هر يك از مربع مستطیل های كوچك به ۵ مربع تقسیم میشوند که طول اضلاع آنها ۱ متر است پس مربع مستطیل اولیه تقسیم میشود به ۳×۵ یا ۱۵ دفعه ۱ متر مربع و هر گاه بخواهیم آنرا بصورت عمل ضرب بنویسیم اینطور میشود:

$$۳ \times ۵ \times ۱ \text{ متر مربع یا } ۱۵ \times ۱ \text{ متر مربع}$$

در این عمل مضروب ۱ متر مربع و مضروب فیه ۳×۵ یا ۱۵ است



کلیه در پیدا کردن مساحت و یا حجم رسم اینست که واحد سطح و یا حجم را مضروب و سایر اعدادی که بتعداد احاد آنان واحد مزبور تکرار میشود مضروب فیه میگیرند با این طریق تعریف

ضرب کاملاً اطلاق شده و استدلال هم بطور صحیح انجام میگیرد از این مثالها معلوم شد که تشخیص مضروب و مضروب فیه کاری بیفایده نیست و ما عقیده داریم برای اینکه شاکر در هیچوقت حتی در خواندن هم اشتباه نکند او را عادت دهند که مضروب را در دست چپ و مضروب فیه را در دست راست بنویسند مثلاً در مسئله اول فوق ۴ قران ۶ دفعه تکرار میشود پس باید بگوید ۴ ضرب در ۶ و بنویسد 6×4 قران

رابعاً در خاتمه يك نکته دیگر را خاطر نشان میکنیم: در تعریف میگوید مضروب را بشماره واحدی که در مضروب فیه موجود است باید تکرار کرد این فضا در ضرب اعداد صحیح کاملاً معلوم و واضح است اما در ضرب اعشار بصورت ظاهر قدری باشکال بر میخورد مثلاً در ضرب 3 ر 8 867×3 مضروب فیه 3 ر 8 است و در این مضروب فیه دو نوع واحد موجود است: واحد صحیح و واحد اعشاری شاکر کدام يك را باید انتخاب کند یکی از آنها و یا هر دو را مثلاً شنیده ایم میگوید 867 را 8 دفعه و سه دهم بزرگ و یا 3 ر 8 برابر کنیم در حال طرز بیان منطقی نیست اما اگر ضرب اعشار را بوسیله اعداد مقید و در مسائل بشاگرد بفهماند این اشکال بر طرف میشود برای وضوح دو مسئله ذیل را طرح میکنیم:

مسئله اول - يك لیتر نפט 867 گرم وزن دارد 1 ر 0 .

لیتر آن چقدر وزن خواهد داشت؟

استدلال: اگر يك لیتر نפט را 10 قسمت مساوی کنیم

وزن آن نیز به 10 قسمت مساوی تقسیم میشود پس وزن يك دهم

لیتر معادل است با يك دهم 867 یا 86.7

$$۸۶۷ \text{ گرم} = ۰.۱ \times ۸۶۷ \text{ گرم}$$

مسئله دوم: يك لیتر نفت ۸۶۷ گرم وزن دارد معین کنید وزن ۸.۳ لیتر آنرا

استدلال ، ۸.۳ لیتر عبارتست از ۸۳ دهم لیتر پس وزن ۸.۳ لیتر نفت معادلت با ۸۳ دهم ۸۶۷ گرم یا ۸۳ دفعه ۸۶۷ گرم $۸۳(۱) \times ۸۶۷ \text{ گرم} = ۷۱۹۶.۱ \text{ گرم}$ $۸.۳ \times ۸۶۷ \text{ گرم}$ از این مسائل معلوم میشود که اگر مضروب فیه بزرگتر از يك است حاصل ضرب نیز بزرگتر از مضروب خواهد بود زیرا بیش از يك دفعه مضروب در آن موجود است و اگر بالعکس مضروب فیه کوچکتر از يك باشد حاصل ضرب کوچکتر از مضروب خواهد بود بجهت اینکه مضروب کمتر از یکدفعه در آن موجود است پس معنی ضرب کردن همیشه بزرگ کردن نیست



متصود ما از بیانات فوق این بود که تصریحات در بیان و دقت در استدلال ابدأ خارج از قوه شاگردان مدارس ابتدائی نیست بلکه بالعکس پس از قدری تمرین و عادت عملیات خود را از روی فهم و شعور انجام داده قواعد حسابی را بخوبی درک و موارد استعمال هر يك را بموقع در خواهند یافت از اینرو غالب قوای دماغی آنها و مخصوصاً قوه استدلالشان پرورش یافته بیکمی از نتایج اصلی تعلیم حساب که تربیت همین قوی است میرسند

حبیب الله صحیحی دیپلمه از دارالمعلمین فرانسه

(۱) البته این اعداد اعداد اولیه نیستند ولی برای عمومیت دادن تعریف ضرب خوبست مضروب فیهی که عدد اعشاری است تبدیل بمعد صحیح نمود یا بعبارة اخری اگر مضروب فیه را ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ برابر بزرگ و مضروب را بهمان اندازه کوچک کنیم در حاصل ضرب تغییری پیدا نمیشود