

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky

Kliment Šoler

Branná výchova v přírodovědeckém vyučování

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 66 (1937), No. 4, D290--D303

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123389>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1937

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

Branná výchova v přírodovědeckém vyučování.

RNDr. Kliment Šoler, Příbram.

Úvod. Branná komise Poradního sboru pro tělesnou výchovu stanovila za předsednictví brig. gen. Číly následující definici branné výchovy¹⁾:

Branná výchova jest pedagogicky upravený souhrn všeho, čím se dá jakémukoli útoku jakýmkoli prostředky vedenému, čeliti.

Podle definice výše uvedené komise branná výchova jest:

1. Tělesná (výbor těch pohybů tělesných, které jsou přímo nebo ve variantách ve výcviku branném obsaženy).

2. Teoretická (spočívá v myšlenkovém přisvojení si těch vojenských nauk, na nichž praktické použití branných akcí spočívá).

3. Mravní (snaha naléztí šlechtné duševní stanovisko pro těžké požadavky branné²⁾).

Komise zároveň zdůraznila, že branná výchova a předvojenská výchova jsou dva pojmy naprosto různé a že branná výchova jest nezbytným požadavkem pro všechno občanstvo bez rozdílu.

Srovnáme-li toto rozdělení s tím, co je na našich školách zavedeno, vidíme, že naše školy omezují se dosud většinou pouze na výchovu tělesnou, která jest již poměrně dosti propracována, a na výchovu mravní prováděnou v dějepise a občanské nauce. Teoretická výchova — podle definice právě uvedené — jest na našich školách dosud značně zanedbávána, ač již rozdělení výše uvedené ukazuje, že tato složka branné výchovy jest nebo má býti rovnocennou oběma složkám zbývajícím.

Musíme si jasně uvědomiti, že pro brannou výchovu naprosto nestačí pouze tělesná a mravní výchova, které představují pouze část toho, co musíme od našich středoškoláků žádati. Vedle výchovy tělesné a mravní nutno přihlížeti také k výchově technické a naukové, která má žactvu dáti všechny potřebné základy, a vědomosti o funkci, obsluze a organizaci různých obranných zařízení. Příští válka — dojde-li k ní — bude se týkati přímo všech občanů, proto také všichni musí býti o jejích základních pojmech — hlavně o jejích útočných zbraních a obraně proti nim — poučeni. Nebezpečí, které známe, ztrácí tím značnou část své tajemnosti a tím i strašidelnosti. Takovým včasným poučením širokých vrstev zaručíme, že v žádném případě — ať vývoj příštích událostí je jakýkoliv — nemůže nastati zmatek a panika, které vždy mají za

¹⁾ Tělesná výchova mládeže 1935, str. 106.

²⁾ Podobné rozdělení uvádí J. Dolenský v spisku: Branná výchova a škola (1934). Teoretickou brannou výchovu však označuje „výstižnějším a přiléhavějším označením „výchova nauková a vojensko-technická“.

následek daleko větší škody a ztráty, nežli i ty nejhorší myslitelné prostředky, na něž jsme připraveni.

Je těžko chtít, aby široké vrstvy našeho občanstva znaly základní pokyny pro protiletadlovou a protiplynovou obranu, když tyto základní pojmy a vědomosti nedovedeme vstípní ani nastávající inteligenci, která má býti jednou v případě nebezpečí vůdcem širokých mas a kterou máme ve škole snadno k dispozici. Nezachytíme-li brannou výchovou mládež ve škole, bude těžké chtít to později nahradit pořádným branným kurzem pro dospělé, protože pro tyto kurzy nikdy nemůžeme získati takovou účast. Školní mládež slyší dnes všude o pasivní obraně protiletadlové, vidí různé přípravy konané v městech i domácnostech a má proto o všechny tyto otázky živý zájem. Zájem tento dá se snadno podchytiti zejména v přírodovědeckém vyučování, kde se branná výchova nemusí opírat o pouhá slova, ale může své poučení doprovázeti i četnými zajímavými pokusy, které svým živým dojmem působí, že látka utkví velmi snadno a trvale v paměti.

Jsou to zejména přírodní vědy, jichž význam pro brannou výchovu není u nás dosud doceněn a které mohou prokázati velmi cenné služby i při poměrně krátkém čase, který těmto otázkám mezi probíráním ostatní látky věnují. Tyto partie „teoretické“ branné výchovy nezůstanou ve skutečnosti teoretické, nýbrž dají se doplniti četnými zajímavými pokusy, které přispějí také ke zpeřtění ostatních výkladů.

Článek tento chce ukázati význam přírodních věd v branné výchově. Zároveň podává přehled, jak je otázka branné výchovy v přírodovědeckém vyučování řešena u nás i v cizině, zejména v sousedním Německu, které využívá škol pro brannou výchovu skutečně velmi intensivně. Podrobný článek o zavedení základů letectví do fysikálního vyučování otištěn jest zvlášť, aby se rozsah tohoto článku příliš nerozrostl.

Význam přírodních věd pro brannou výchovu. Přírodní vědy mohou v branné výchově přispěti nejen po stránce technické výchovy při výkladu o podstatě a činnosti různých zařízení důležitých pro armádu a obranu vůbec, nýbrž mohou spolupůsobiti i při výchově mravní. Ukazují, že myšlenka brannosti není něco čistě lidského a nepřirozeného, nýbrž že jest to základní prvek vrozený nám přímo přírodou a platící stejně v říši živočišné, rostlinné i pro hmoty neživé. Četné rostliny v přírodě opatřeny jsou obrannými zařízeními: některé mají ostny, jiné pálí, nebo vydávají čpavou vůni, jiné zase mají ochranné zabarvení a rostou tak, aby se k nim jejich škůdci nemohli přiblížiti. Stejně také četná zvířata jsou chráněna obdobným způsobem. Že u zvířat jest také silně vyvinut bojový pud, jest každému jistě známo. V boji o život udrží se v přírodě pouze takové organismy, které jsou dosti silné a energické a u nichž

jest dostatečně vyvinut pud sebeobranu. Avšak také hmoty neživé brání se všem násilným změnám. Tento zákon akce a reakce jest snad nejvšeobecnější zákon přírodní. Platí stejně pro hmoty mechanické (setrvačnost) jako pro elektřinu a magnetismus (Lenzovo pravidlo o indukovaných proudcích, vliv samoindukce při zapnutí a přerušení proudu). Tato fakta dají se krátce uvést při shrnování celkového dnešního fyzikálního názoru světového a budou jistě na dnešní mládež, která vždy podléhá spíše dojmům z přírodního života, nežli pouhým suchým vlasteneckým a filosofickým slovům, působiti trvaleji a více, nežli dlouhé výklady v občanské nauce.

Člověk nespokojuje se však v boji pouze prostředky, jimiž ho příroda přímo vyzbrojila — jak je tomu u jiných tvorů — nýbrž využívá v boji také různých sil přírodních — zejména fyzikálních a chemických — které spoutává do zbraní nejrůznějšího druhu. Protože tyto zbraně nejsou nám dány přírodou samotnou, nýbrž jsou výtvozem lidského badání, nestačí nám také pro obranu přirozený pud brániti se, vrozený každému tvorů, nýbrž musíme také znáti základní principy, na nichž jsou založena různá zařízení, jichž budeme v případném boji potřebovati, ať již přímo k boji (zbraně), nebo nepřímo při přípravách k boji a pro udržení bojové schopnosti (zásobování, spojení, doprava osob i materiálu, úprava cest, orientace v terénu, léčebná opatření, různá obranná opatření atd.). Proto vedle mravní výchovy neméně důležitá jest výchova nauková a technická, která má dáti naší mládeži všechny předběžné znalosti, jichž bude potřebovati, aby se mohla v případě potřeby vřaditi kdykoli někam do obranné soustavy, kterou se naše republika buduje a jejíž náklad nesou všichni občané. Nemusí býti vždy zařazeni jako vojáci, ale také pro jiné poslání potřebovají určité základní znalosti. Všechny tyto základní poznatky nemůže dáti občanovi ani vojenská služba, která cvičí i každého vojína pouze pro určitý druh boje (různé druhy zbraní a služeb). Všeobecné vědomosti, které má míti každý voják i nevoják, musí si však každý opatřiti již dříve a to jest možné nejlépe ve škole.

Tyto základní technické znalosti může naší mládeži poskytnouti přírodovědecké vyučování, hlavně fyzika a chemie, které probírají všechny síly a látky, jež se ve vojenské technice vyskytují. Avšak také ostatní předměty (matematika, přírodopis, zeměpis) mohou přispěti svou složkou. Tím způsobem pronikne branná výchova do všech předmětů. Stačí, věnuje-li jí každý předmět pouze trochu času, stačí krátké doplňky k jednotlivým dosud probíraným kapitolám, na něž výklad naváže, a docílíme tím pěkných výsledků. Stejně, jako po kapkách může se nahromaditi mnoho vody, tak také zde lze po malých dávkách, téměř nepozorovatelně, dáti školní mládeži pevné základy branné výchovy, na nichž se pak již dá snadno budovati dále. Mimo to máme zaručeno, že, nepodaří-li

se podchytiti zájem mládeže v jednom předmětu, vynahradí to zase jiný předmět, takže výsledek nebude tak záviseti na osobě učitele a různých jiných místních vlivech.

Protiletadlová a protiplynová obrana. Do přírodovědeckého vyučování nutno především zavést základy protiletadlové a protiplynové obrany, které by měl znáti každý občan, tím spíše občan se středoškolským vzděláním. Dá se to provést zejména v hodinách fyziky a chemie vsunutím vhodných doplňků mezi látku těchto předmětů. Stačí často věnovati těmto otázkám vždy pouze několik minut po probrání příslušné látky. Docílíme tím zároveň oživení vyučování a zvýšíme zájem žactva o svůj předmět, neboť mládež projeví o různé výklady značně větší zájem, jakmile vidí, že mají souvislost s praxí a se skutečným životem.

V Německu byla věnována těmto otázkám pozornost již před delší dobou a dnes je tam již zavedení branné výchovy do škol provedeno podrobnými předpisy. Branná výchova jest tam zavedena do všech předmětů a podrobnosti bývají upraveny zvláštními předpisy. Novější vydání učebnic mají již také novou látku zařazenou, mimo to jsou ještě vydány zvláštní příručky pro učitele.³⁾

Na význam školy pro tuto praktickou brannou výchovu upozornil již v roce 1931 dr. Sellien z německého ministerstva školství v článku „Schule und Luftschutz⁴⁾“. Ukazuje, že škola může podati žactvu základní znalosti týkající se protiletadlové a protiplynové obrany, dostanou-li učitelé všechen potřebný materiál a pomůcky k dispozici. Celou řadu podnětů skýtá zejména přírodovědecké vyučování, na němž spočívá těžiště této spolupráce školy s civilní obranou protiletadlovou. Na tento úřední pokyn reagovala škola velmi brzy a záhy se objevuje řada článků, které podávají vhodnou látku a její pokusné doplnění pro učitele i žáky.

Rumpf v článku „*Der Luftschutz im naturwissenschaftlichen Unterricht*⁵⁾“ podává historický vývoj boje ohněm a plynem a popisuje dnešní formy a úpravu zápalných a plynových bomb a organizaci obrany proti nim. Článek hodí se hlavně pro chemii.

Některé další chemické pokusy vhodné pro školní vyučování popisuje Flohr v článku „*Versuche zum Luftschutz*⁶⁾“. Chemická továrna H. Stelzenberg v Hamburгу sestavila soupravu látek, s nimiž se pracuje u dnešních leteckých pum (Brandsatzlehrkasten). Souprava určena jest speciálně pro přírodovědecké vyučování a dovoluje pokusně předvésti účinek těchto nových chemických zbraní, jichž dosud v praxi nebylo ještě nikdy použito. Pokusy

³⁾ Na př. Schnippenkötter-Weyers: „Physik für höhere Lehranstalten“ a k ní vydaný „Lehrerhandbuch“.

⁴⁾ Gasschutz und Luftschutz 1931, Novemberheft.

⁵⁾ Praktische Schulphysik XII. 1932, str. 245—248.

⁶⁾ Praktische Schulphysik 1934, str. 108.

působí na toho, kdo je poprvé vidí, mohutným dojmem a utkví mu jistě v paměti.

U nás začaly v poslední době vyráběti podobné dobře vyhovující kolekce závody CHEMA v Lutíně. Zařízení pro pokusy s termitem ukazující účinek zápalných bomb podle A. Vyskočila provádává u nás LOGIA.

Pro fyzikální vyučování v duchu těchto pokynů vytvořily závody PHYWE „Luftschutzlehrmittel⁷⁾“, jež jsou úředně školám doporučeny. Jest to především model, který ukazuje, že letecké nebezpečí neohrožuje pouze velká střediska, ale hrozí i menším osadám, které se tudíž také musí proti němu stejně pečlivě připravit. Jest to skleněná deska, na níž se vloží kovová maska s obrysem státu. Stínový obraz této masky promítne se na strop posluchárny. Po té nasype se na desku určitý počet (2500) zrněk máku, která se ostře zobrazí na stropě a představují nepřátelské letce. Při naklonění desky a při poklepu na ni posunují se zrněčka ze západu na východ a znázorňují tak letecký útok. Na stínovém obrázku, na němž možno vyznačiti okres, v kterém se pokus koná, jest patrné, že letci přijdou prakticky na každé místo a mohou tam v případě, že se jim útok na hlavní cíl nezdaří, shoditi své bomby. Pokus dělá při jednoduché úpravě dojem skutečnosti hlavně tím, že posluchači při něm hledí vzhůru a pozorují letecké nebezpečí skutečně přímo nad sebou. Pokus doplňuje se číselnými údaji, že sousední státy mají k dispozici celkem přes 10 000 letadel, takže příklad není nijak přehnaný. Celé zařízení dá se poměrně jednoduše improvizovati.

Nebezpečí leteckého útoku spočívá hlavně v zápalných bombách, jež může letadlo shazovati ve velkém počtu. Jejich účinek a obranná opatření proti nim ukazuje „Brandhäuschen“. Jest to plechový model domku, jehož strop představuje tácek, na který se nalije před pokusem určité, vždy totéž množství lihu. Krov a střecha sestaví se z dřívěk, která se položí na drátěnou kostru. Zapálí-li se domek, krov a střecha vzplanou plamenem, čímž se požár může rozšířiti a zničiti celý dům i jeho okolí. Potře-li se však materiál pro krov a střechu ohnivzdorným nátěrem (pro pokus stačí vodní sklo), shoří zápalná látka (představující zápalnou pumu), ale krov zůstane bez poruchy a nanejvýše se trochu začadí. Pokus, při němž umístíme vedle sebe dva takové domky, jeden s ohnivzdorným nátěrem, druhý bez něho, ukazuje, že stačí poměrně jednoduchá bezpečnostní opatření na půdách a krovech, aby se nebezpečí požáru značně zmenšilo. Takové pokusy mohou býti velmi účinným doplňkem činnosti naší Civilní protiletadlové obrany (CPO) a usnadní jí značně práci, protože žáci uplatní své

⁷⁾ Praktische Schulphysik 14 (1933), str. 273—281.

vědomosti jistě také doma a škola může tak působiti nepřímo i na rodiče.

Další nebezpečí představují plynové bomby. Vlastnosti a chování bojových plynů ukazuje model leteckého útoku, který se dá dobře improvizovati. Jsou to dvě skleněné desky, které představují ulici neb náměstí. Po stranách jsou nalepeny papírové silhuety domů, do prostranství mezi nimi mohou se dáti figury osob, záchranné hlídky v maskách nesoucí postiženého na nosítkách atd. Dno může býti rovné, nebo může míti spád na některou stranu. Stínový obrázek celého tohoto zařízení se promítne. Vpustíme-li mezi desky kouř nebo plyn těžší vzduchu (na př. salmiakový dým), je v projekci pěkně viděti, jak se plyn rozšiřuje do okolí, jak se pohybuje s vyšších míst na místa nižší a jak se jeho horní hladina postupně zdvíhá. Dá se ukázati účinek větru, který plyn odnáší, vliv rozprášené vody, která plyn sráží a řada jiných variant. V projekci dělá pokus velmi živý dojem. Ukazuje, že zejména v těsných uzavřených prostorách, které jsou položeny níže, jest účinek plynů značně větší.

Činnost plynové masky ukazuje model plynové masky, na němž jest předvedeno působení různých absorpčních vrstev v plynové masce. Podrobný návod k provádění těchto a četných jiných pokusů v chemii obsahuje kniha: W. Kinttoff: *Schulversuche zur Chemie der Kampfstoffe*,⁸⁾ která uvádí přes 100 podrobně popsaných pokusů. Ve třech kapitolách probíhá zápalné a mlhotvorné látky, dýchání a činnost masky, a podává základní fakta o chemických bojových látkách. Látka jest upravena tak, že se dá rozdělití mezi normální středoškolskou látku. Ke knize jest sestavena současně soupřava přístrojů a chemikálií podle návodů v knize uvedených. Podle informace autorovy vyjde brzy také u nás podobná kniha, kterou připravuje prof. dr. R. Jirkovský. Bude přizpůsobena našim osnovám pro chemii a látka bude upravena tak, aby se (podle praktických zkušeností získaných během posledního roku) dala zařaditi a také probrati mezi normální učebnou látku.

Branná výchova ve fysice. O poměru fysiky k branné výchově pojednal u nás nedávno J. Machač⁹⁾ v článku „Fysika a branná výchova“. Ukazuje, že všechny obory fysikální obsahují základní prvky, jež se vyskytují ve vojenském životě. Dobrý jest jeho námět, aby se jednotlivé výklady případně doplnily různými příklady z dějin a z války, které by osvětlily význam jednotlivých zařízení a ukázaly, jaké následky může míti opomenutí některého ze základních pravidel. Takové příklady může ovšem uváděti pouze ten, kdo je prožil nebo o nich četl. Proto by bylo dobře, kdyby byla vydána taková sbírka vhodných příkladů a vzpomínek z války,

⁸⁾ Carl Heymann, Berlin, 1935. Ř. M. 3,80.

⁹⁾ Střední škola, XVI. (1936), str. 191—194.

dokud ještě máme jejich pamětníky.¹⁰⁾ Řada věcí dá se ovšem nalézt také v dosud vydaných sbornících a vojenských časopisech. Řadu článků dobrých pro střední školu obsahuje zejména časopis „Vojenský svět“, který je psán neobyčejně jasně a zajímavě a obsahuje stále řadu vhodných článků.

Dále prof. Macháček správně zdůrazňuje význam styků žactva s vojskem, ať již exkursemi do kasáren, nebo — není-li v místě posádka — při cvičení některého vojenského útvaru v místě. Upozorňuje, že by bylo velmi žádoucí, aby vojenská správa zapůjčila školám některý cvičný materiál (masky). Mimo to by do fyzikálních sbírek patřila řada pomůcek jako vojenský kompas, telefonní přístroj a různé předpisy, pomůcky a diagramy, které vojenská správa hotoví pro různé své školy a kursy. Vojenská správa mohla by školám přenechávat tyto pomůcky za režijní ceny, čímž by umožnila, že výklady ve škole děly by se stejným způsobem a se stejnými pomůckami jako na vojně, což by bylo jistě výhodné pro obě strany i pro žactvo. To platí ovšem i o jiných předmětech, zejména o chemii a nauce o terénu.

Ve fyzice dá se probrati řada základních vojenských pojmů. Při výkladu měření délkových možno uvésti délku vojenského kroku, udati, jak se provádí odhad vzdálenosti (dálkoměr), popsati užití krokoměru, udati, jak se děje odhad vzdálenosti na mapě atd. Zároveň můžeme se zmíniti o základech geodetického vyměrování a jeho významu pro moderní armádu, zejména její dělostřelectvo. Výklady tyto doplní se praktickým měřením provedeným v přírodě a praktickým propočtením takových příkladů, které se může případně konati v matematice.

Při měření času lze zdůrazniti význam dochvilnosti, zejména ve válce. Z dějin lze uvésti příklady katastrof zaviněných nedochvilností velitelů. Možno uvésti, na čem se zakládá a jaký jest účinek časového dělostřeleckého střeliva. Pomocí ručiček kapesních hodinek a slunce dají se určití světové strany, ale žák musí se to dříve naučiti. Čas dá se také odečísti podle polohy souhvězdí, při čemž celá obloha nám představuje ciferník a ručičky hodinové nahrazuje t. řeč. rovnodenní colur, t. j. přímka spojující Cassiopeu přes Polárku s předním kolem Velkého vozu.

Při pohybu rovnoměrném dají se uvésti různé druhy pohybu

¹⁰⁾ Kniha: Metzner: Luftfahrt-Luftschutz und ihre Behandlung im Unterricht uvádí na 100 takových vybraných knih vhodných jako četba pro mládež každého věku. Začínají pohádkami pro nejmladší (Petr Supf: Die schönste Märchen vom Fliegen) a obsahují pak vhodný výběr pro mládež každého věku. Doplnkem jsou pak knihy určené pro učitele a dospělé. Četba upravena jest nejen pro hochy, ale i pro dívky (Elly Beinhorn: Ein Mädchen fliegt um die Welt). Kniha podává zároveň seznam témat i pro řečnické cvičení a slohové úkoly pro všechny třídy občanských i středních škol.

vojsk, jejich rychlost, různé druhy pochodů, vliv terénu, počasí a jiných okolností na rychlost pohybu. Početní příklady pro přesun vojska tyto údaje doplní.

Při výkladu o odporu prostředí můžeme probrati fyzikální základy letectví. Výklady tyto se dají doplniti velmi zajímavými a instruktivními pokusy, které vzbudí zájem žactva o tento mladý sport. Podrobnosti uvedeny byly v dřívějším článku.¹¹⁾

Při nauce o šikmém vrhu dají se probrati základy balistiky, teorie střelby a základy míření. Lze uvésti tvar balistické křivky pro různé druhy zbraní a různé druhy střelby, lze probrati, jak se měří počáteční rychlost střely balistickým kyvadlem, možno promluvit o rotaci střely a deviaci tím působené. Časem snad dají se tyto výklady doplniti střelbou ze vzduchovky, kterou nyní vyrábí naše zbrojovka za nepřilíš vysokou cenu.*)

Základy pružnosti a pevnosti, skládání sil a základy hydrodynamiky jsou podkladem činnosti ženíjního vojska, o němž se při té příležitosti můžeme krátce zmíniti.

Voják žije ve válce většinou pod širým nebem. Proto je důležité, aby byl seznámen s úkazy meteorologickými. Meteorologické zprávy mají značnou důležitost také pro letectví. Je proto potřebí věděti, jak se měří směr a rychlost větru a jak se dají předpovídati změny počasí. Údaje tyto mají důležitost i pro předvídaní plynových útoků, jejich provedení musí býti přizpůsobeno povětrnostním podmínkám. Pro orientaci v terénu důležitou podmínkou jest znalost hvězdné oblohy. Vědomost, kdy zapadne slunce, kdy nastane soumrak a svítání, v jaké fási bude měsíc a bude-li v noci svítiti, skýtá důležité údaje, které nutno předem znáti při přípravě vojenských operací.

Při nauce o plynech možno promluvit o balonech, vzducholodích a letadlech, jakož i o jejich výhodách a nevýhodách a o jejich užití ve válce i míru. Krátce možno uvésti fyzikální vlastnosti bojových plynů a obrany proti nim. Při výkladu o páře zmíníme se o parním stroji a výbušných motorech a uvedeme jejich význam pro rychlou dopravu vojsk a materiálu. Promluvíme též o významu motorisace, o obrněných autech, o tanku a o obraně proti nim. Lze uvésti činnost železničního pluku, promluvit o obrněných vlacích, polních drahách atd.

Při probírání mechaniky kapalin lze se zmíniti o vojenském významu vodních toků zejména pro obranu, o výzbroji a práci ženíjního vojska pro jejich přechod.

¹¹⁾ Viz Šoler: Základy letectví, Čas. 66 (1936), D 126.

*) Pozn. při korektuře: V Příbrami mají všechny místní střední školy vlastní vzduchovku a účastní se každoročně střeleckých závodů v rámci závodu „Přehlídka zdatnosti mládeže“ o putovní pohár.

V akustice možno uvést základy zvukoměřičství a o jeho významu pro správnou činnost protiletadlových baterií. O této otázce vyšel nedávno velmi pěkný článek od Zd. Pírka v Rozhledech.¹²⁾

V nauce o magnetismu při popisu kompasu lze uvést také busolu Bézard-Valníčkovu a její užití pro orientaci na mapě a v terénu, zejména při přenášení směrů z mapy do terénu a naopak. Nelze se spoléhat na to, že tyto základní věci se snad proberou v zeměpise neb na pochodových cvičeních, nýbrž nutno je vyložit i při této příležitosti.

V optice možno se zmínit o základních optických strojích a jich užití ve vojenství (triedry, dalekohledy hlavně dělostřelecké, sklonoměr, teodolit a geodetické vyměřování vůbec). Lze promluvit o optické signalisaci pomocí praporků a pomocí optických signálních přístrojů, o světlometech a jejich spolupráci se zvukoměrnými četami a protiletadlovým dělostřelectvem, o letecké fotografii, o užití fotografie při špionáži a nutné obraně proti tomu.

V nauce o elektřině můžeme probrati základy telefonie, telegrafie a radiotelegrafie a uvést jejich význam pro spojení vojenských útvarů. Můžeme probrati základní spojení u praporu, pluku neb divise a zdůraznit zejména význam rychlého spojení s letcem. Lze ukázati i základy odposlouchávání nepřátelských hovorů a upozorniti na jeho nebezpečí. J. Macháček správně poukazuje, že kabiny by měly mít alespoň jednu soupravu drátové telefonie, pomocí níž by se mohli studenti cvičiti v přírodě v manipulaci a odposlouchávání hovorů. Zároveň se při tom mohou naučiti Morsé značkám. V Německu skutečně takovou školní soupravu vyrábí PHYWE. Souprava „Signal“ pro optickou a elektroakustickou signalisaci stojí ř. m. 6,75 (asi 80 Kč), doplňková souprava „Nachrichten“ pro telefonní a telegrafní spojení stojí 9 ř. m. (asi 100 Kč). Na př. švýcarská poštovní správa zavedla na školy praktické vyučování v telefonování. V Anglii¹³⁾ věnovala telefonní společnost pro výcvik mládeže v telefonování telefonní přístroje. Znamená to poměrně malý náklad a má jistě značný význam, když každý dovede s telefonem zacházeti. Myslím, že velká většina maturantů se u nás touto samozřejmou znalostí vykázati nemůže.

Při Röntgenových paprscích lze uvést, jak se pomocí nich dají kontrolovati různá zranění, zjištění střel a jejich střepin v těle lidském, jakož i jiná zranění a onemocnění. Výklady tyto bylo by dobře doplniti vhodnými fotografiemi.

V Německu věnuje fyzika také značnou pozornost spojení a spojovací službě. Pro světelnou signalisaci určen jest přístroj „Blindgerät für Wehrsport“. Přístroj tento má kovové zrcadlo

¹²⁾ Rozhledy 15 (1936), str. 93—95 a 124—126.

¹³⁾ Times Educational Supplement, 1930, 141.

a schránku z přístroje zavedeného v německé armádě. Ostatní zařízení, zejména zaměřování, žárovky a zdroj proudu jsou poněkud zjednodušeny. Zaměřování děje se pomocí zaměřovací trubice a oční visírky. Celý přístroj nastaví se tak, aby světlo protějščí stanice padalo do středu zaměřovacího zařízení. Také výkon žárovek a zdroje proudového jest proti vojenskému přístroji snížen. Normálně užívá se žárovek pro 4 V, 0,6 A. Proud odebírá se ze suchých baterií. Signální přístroj přenáší se na zádech v dřevěné, šedě natřené bedně, a váží i s bednou 1,85 kg. Suchá baterie uložena jest v další podobné bedně, která obsahuje zároveň klíč a dvě náhradní žárovky. Váží 0,9 kg. S normálními žárovkami docílí se ve dne i za nepříznivých podmínek spojení na 2—3 km. Přístroj dodává se též se silnějšími žárovkami (4 V, 4 A), pro něž užívá se jako zdroje proudového kombinovaně zapojených baterií, NI-FE akumulátoru, nebo dynamu pro pohon šlapáním.

Pro praktickou brannou výchovu, která se provádí v Německu pod názvem „Wehrsport¹⁴⁾“ mají německé školy řadu dalších pomůcek, na příklad krokoměry, Bézardovy busoly,¹⁵⁾ atd. Ceníky některých firem upozorňují, že pro tento účel dodávají součásti armádní, takže mládež dostává pro svůj výcvik též materiál, se kterým se jednou setká na vojně.

Branná výchova v matematice. Zdálo by se snad, že matematika nemůže míti s brannou výchovou žádný přímý vztah. Bližší úvaha však ukazuje, že i matematika může přispěti svým podílem k mravní i teoretické (technické) branné výchově.

Matematika jest jeden z těch předmětů, v němž je plně a stále uplatněn požadavek logického myšlení. Žák učí se v ní (aniž si to uvědomuje) logicky uvažovati a pomocí těchto logických úvah řešiti různé příklady, které jsou mu předloženy. Užívá k tomu různých základních úkonů početních, které ovšem musí znáti.

Něco podobného provádí také voják, zejména poddůstojník a důstojník. Také on dostane od svého velitele určitý rozkaz — jakýsi příklad — který má samostatně rozřešiti. V matematice se učí, že k řešení musí přistoupiti s klidnou myslí, protože rozčilení mu pouze vadí. V matematice cvičí se v takové samostatné práci, při níž používá těch znalostí, které před tím získal. Představuje tudíž matematika jakýsi duševní výcvik a průpravu pro rozvahu, jak splniti daný rozkaz. Jako žák nikdy neuvažuje, zda příklad, který dostal od svého učitele, jest řešitelný neb nikoli, tak také voják musí přijmouti rozkaz jako věc, kterou musí bez výhrady splniti a u níž může přemýšletí pouze o tom, kterými ze známých prostředků dosáhne výsledku nejjistější, nejlépe, nejsnadnější a nejrychlejší.

¹⁴⁾ Praktische Schulphysik 1934, str. 29.

¹⁵⁾ Ein Marschkompaß für den Wehrsport. Praktische Schulphysik 1933, str. 208—212.

Že úkol jest řešitelný musí bráti jako samozřejmý fakt, o kterém nemusí a vlastně ani nesmí uvažovati. Jako žák nesmí předpokládati, že snad jemu dává učitel těžší příklady nežli žákům ostatním, tak také voják musí býti přesvědčen o naprosté spravedlnosti svého velitele, který měří všem stejně. Tím vším cvičí se v důvěře k svému veliteli.

Matematika může však přispívati k branné výchově také přímo. Protože armáda užívá dnes složitých technických zařízení, potřebuje své stroje i výsledky pomocí nich získané propočítati, takže matematika se v ní uplatňuje také přímo. Do matematického vyučování můžeme pak zařaditi řadu početních i konstruktivních příkladů, v nichž se řeší úlohy z vojenského života. Na nižším stupni stačí jednoduché příklady, které na příklad ukazují, jak ohromná jest spotřeba střeliva i pro menší bitvu, jak velkého počtu vozidel i pohonných látek je potřeba pro přepravu některé vojenské jednotky a řada podobných. Čísla uváděná v některých časopisech o těchto věcech během války v Habeši překvapovala svými vysokými hodnotami často i dospělé a poskytovala nám teprve jasný přehled o tom, jak ohromné množství osob, zvířat i materiálu uvede i takové malé válečné tažení v chod. Tyto příklady mohou snadno nahraditi jiné často málo živé příklady, které jsou u nás dosud užívány. Vedle těchto početních příkladů možno do matematiky zavést také některé příklady vycházející ze základních fyzikálních zákonů aplikovaných na některé vojenské případy. Řadu příkladů skýtá na příklad balistika, počet pravděpodobnosti, zvukoměříctví atd. U nás vyšla kniha: Gebauer: Aplikovaná matematika pro vojsko. I. díl 1927, II. díl 1931, v níž jest řada vhodných praktických údajů.

Do matematiky dají se také zavést četné aplikace, výpočty a příklady vyskytující se při práci pro zvýšení brannosti státu. V Německu jest o těchto otázkách na všech odborných sjezdech soustavně referováno. Na sjezdech spolku „Der Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichtes“ jest již po řadu let pravidelně zařazován referát „Mathematik und Wehrwissenschaft“. V roce 1934 přednesl tento referát dr. Rothé, v roce 1935 rada admirality dr. Hähnert. V roce 1935 byl mimo to zařazen další referát: Dr. Wernick: „Das Dritte Reich und Mathematik“.

Pro posluchače profesury vydána byla před rokem kniha: Dorner: „Mathematik im Dienste der nationalpolitischen Erziehung“. Kniha podává řešení některých národně-politických otázek. Udává četné statistické údaje a aplikaci počtu pravděpodobnosti na jejich řešení. Vedle toho obsahuje však kniha také matematické zpracování četných zeměměřičských, fyzikálních a technických otázek, které nějak souvisejí s činností vojska. Ze-

jména letectví, protiletadlové obraně, zvukoměřičství, matematickým a fyzikálním základům sportu, jakož i základům branné výchovy prováděné pod heslem „Wehrsport“ jest věnována značná pozornost.

Také naše Rozhledy obsahovaly v poslední době několik vhodných příkladů. (Na př. prof. Klimeš: Pravděpodobnost zásahu při leteckém bombardování.) Na I. sjezdu pro středoškolskou pedagogiku a didaktiku na jaře 1936 referoval o branné výchově v matematice z. š. insp. V. Ingriš.

Branná výchova v ostatních předmětech. Také ostatní předměty mohou přispěti svým podílem ke zlepšení branné výchovy naší mládeže. Protože to však nespadá do rámce tohoto časopisu, uvádím pouze krátký výpočet vhodné látky.

Chemie, o níž bylo v tomto článku již referováno, měla by podati přehled chemických bojových látek a ochranu proti nim, složení a činnost protiplynové masky.

Zeměpis měl by probrati důkladně čtení map, orientaci v terénu, kreslení náčrtků podle mapy a náčrtků panoramatických. Zkušenosti ze škol pro záložní důstojníky ukazují, že v tomto ohledu je potřebí ještě velmi mnoho doháněti.

Přírodopis měl by uváděti suroviny důležité pro obranu státu, materiál, který musíme dovážeti z ciziny, měl by se zmíniti o organisaci výživy za války atd.

Podrobnosti není možno v tomto článku rozváděti.

Branná výchova u nás. Branná výchova omezuje se zatím u nás většinou pouze na výchovu tělesnou, která jest již podrobně propracována a jejíž podrobnosti jsou již také shrnuty v předpisech. Význam v ostatních předmětech — zejména v přírodovědeckém vyučování — není však dosud doceněn.

Středních škol týká se výnos MŠANO z 1. února 1934 „O výchově k brannosti na středních školách a učitelských ústavech“, který stanoví, že povely pro pořadová cvičení mají se shodovati s povely vojenskými. O ostatních předmětech stanoví pouze všeobecně: „V ostatních předmětech jest náležitě využiti různých příležitostí k tomu, aby žáci byli poučeni o zařízení a složení naší armády, o jejím významu pro obranu vlasti a o svých povinnostech vůči armádě za míru a za války. Poněkud podrobnější jest již pozdější výnos MŠANO „O výchově žactva občanských škol k brannosti“ z 24. V. 1935. Ani ten však neuvádí podrobnosti, nýbrž zdůrazňuje pouze, že dosavadní normální učebné osnovy pro školy obecné a občanské „poskytují vhodný základ k řádné výchově školní mládeže k brannosti“. Ministerstvo školství ponechává tudíž dosavadní učební osnovy nadotčeny, ale klade důraz na to, aby v denní školní praxi „bylo skutečně dbáno požadavků výchovy

k brannosti“. Zároveň vytyčuje zásady, kterých má býti při tom šetřeno. Připomíná, že je potřebí prováděti mravní výchovu, která se však nemá omeziti na občanskou nauku, ale má postupovati všechny předměty. Výnos jmenuje výslovně fysiku, chemii, občanskou nauku a tělesnou výchovu. Výnos jest pouze rámcový a teprve nabyté zkušenosti mají býti podkladem pro řešení definitivní. Zdá se, že také nový výnos pro střední školy bude zavedení branné výchovy do ostatních předmětů řešiti pouze rámcově. Bylo by dobře, aby naši učitelé podle svých zkušeností podali své připomínky ke svým předmětům, aby bylo možno řešiti brzy otázku tuto definitivně. Nepůjdeme jistě u nás tak daleko, jako na příklad v Německu, kde zavedli do školního vyučování vedle základních věcí z vojenské techniky i řadu výkladů národně-politických probíraných čistě stranicky, které mají ve školní mládeži buditi nenávist k dnešním jejich zdánlivým odpůrcům.

Nesmíme se však této úpravy také báti, protože v době, kdy všichni občané, stát i jeho vedoucí osobnosti přinášejí ohromné oběti a pracují velmi intenzivně na organizaci obranných sil státu, musí i škola přiložiti ruku k dílu a přinésti také svůj podíl k práci pro zvýšení brannosti naší republiky. Musíme si uvědomiti, že tato činnost nemůže pro nás nikdy nebezpečí války zvýšiti, nýbrž že naopak toto nebezpečí snižuje, protože stát připravený a odhodlaný k obraně neopovázá se nikdo tak hned napadnouti.

Závěr. V článku podán jest přehled, jak mohlo by přírodovědecké vyučování, hlavně matematika a fysika, přispěti ke zlepšení branné výchovy naší mládeže. Článek považuje za samozřejmé, že jest nutno brannou výchovu do školního vyučování zavésti. Velmi pečlivě sebraný a prostudovaný materiál, který ukazuje, že zavedení branné výchovy do školního vyučování jest přirozeným požadavkem, který neodporuje požadavkům humanity a neodcizuje školu jejímu poslání, shrnuje kniha prof. F. A. Soukupa: „*Školní výchovou k brannosti národa*“, na níž musíme zájemce o tuto otázku odkázati¹⁶⁾.

Zavedení branné výchovy do školního vyučování nesmí se ovšem také přeháněti, protože škola nechce vychovati přímo vojáka, nýbrž pouze občana, který by rozuměl všem základním pojmům a požadavkům, které od něho musíme při dnešním stavu válečné techniky požadovati. Musíme i zde voliti zlatou střední cestu, ale musíme si přiznati, že k této zlaté střední cestě zatím máme ještě daleko a že při svědomitosti, s jakou tyto otázky se u nás sledují, je vyloučeno nebezpečí, že bychom ji snad překročili.

Ukazuje se, že v poslední době začíná zájem o brannou výchovu na středních školách stoupati. Na letošním I. sjezdu pro

¹⁶⁾ Nákl. Svazu čsl. důstojnictva.

středoškolskou pedagogiku a didaktiku v Praze zařazeny byly z branné výchovy tyto přednášky:

V. Čížek: Brannost a střední škola.

V. Ingriš: Branná výchova v matematice.

F. Jahoda-A. Wangler: Branná výchova v chemii a fyzice.

Č. Kudláček: Branná výchova a střední škola.

Je tudíž viděti, že zájem o tyto otázky u nás jest a že po získání prvých praktických zkušeností budou moci také u nás býti podrobné směrnice pro zavedení branné výchovy do přírodovědeckého vyučování. (Došlo 19. 11. 1936.)

Poznámka při korektuře. Jeden ze států, kde jest již velmi podrobně a důsledně uskutečněno zavedení branné výchovy do škol, představuje Německo. Článek tento obsahuje pouze některé příklady, jak se to provádí. Velmi četné údaje, jak je dnes branná výchova, zejména letectví a protiletadlová obrana, na německých školách organisována, obsahuje kniha: K. Metzner: *Luftfahrt und Luftschutz und ihre Behandlung im Unterricht*, (1936), která vyšla až po sepsání tohoto článku. Kniha obsahuje na 323 stranách velikého formátu údaje o tom, jak se má letectví a protiletadlová obrana zaváděti do všech předmětů. Zajímavé je, že na příklad i moderní jazyky mají při tom také vytčenu svou úlohu. Protože autoři jednotlivých kapitol jsou většinou referenti ministerstva školství, představuje kniha oficiální názor školských úřadů.

V německém ministerstvu školství je dnes samostatný referent pro otázky týkající se zavedení letectví do škol (ministerský referent H. Helbig), který rediguje zároveň oficiální časopis *Luftfahrt und Schule* s přílohou *Luftschutz und Schule*. Pro otázky protiletadlové obrany je tam další referent (E. Sellien). Referenti mají na starosti zejména také organisaci kursů, kterými mají během času všichni učitelé a profesori projíti. Kandidáti profesury prodělávají již nyní tyto kursy během studia.

Pozn. Redakce upozorňuje na knihu: E. Günther, Wehrphysik (Frankfurt 1936), která v úlohách probírá všechny vojenské aplikace fyziky.