

## FYZIKA V KRIMINALISTICE – VYBRANÉ OBLASTI KRIMINALIS- TICKÉ TECHNIKY PRO UČITELE ZŠ

### PHYSICS IN CRIMINOLOGY - CHOSEN DOMAINS OF CRIMINALISTIC TECH- NIC FOR ELEMENTARY SCHOOLMASTERS

Tomáš ŠUJAN

#### **Resumé**

*Diplomová práce Fyzika v kriminalistice – vybrané oblasti kriminalistické techniky pro učitele ZŠ – přehledový materiál seznamuje s využitím fyzikálních principů, jevů a poznatků ve vybraných částí kriminalistiky. Je určena pro učitele přírodovědných a technických předmětů základních škol k rozšíření všeobecného přehledu, inspiraci při motivaci žáků a zpestření všech možných forem výuky. Práce obsahuje 114 stran, více než 140 fotografií, přehledový slovník 111 vybraných pojmů a několik zajímavých případů.*

#### **Abstract**

*The graduation thesis Physics in criminology – chosen domains of criminalistic technic for elementary schoolmasters – overview material acquaints with usage of physical principles, phenomena and pieces of knowledge in chosen parts of criminalistics. It's intended for science and technic elementary schoolmasters to extension of broad surffy, inspiration during motivation pupils and variegation all possible forms of education. The thesis includes 114 pages, more than 140 photos, overview dictionary 111 chosen conceptions and several interesting cases.*

#### **ÚVOD**

Odhalování a vyšetřování trestné činnosti má samo o sobě zvláštní kouzlo, známé všem čtenářům a divákům detektivek. Přiblížení podstaty souvisejících činností je tak bezesporu pro mnohé zajímavé. Některé poznatky kriminalistiky jsou veřejnosti prezentovány odbornými pracovišti v rámci Dnů vědy, jiné vycházejí námátkou v populárních časopisech (ABC apod.) nebo se s nimi mohou zájemci seznámit ve stálých i dočasných expozicích Muzea Policie ČR Praha. Většina základních kriminalistických metod je kvalitně popsána v odborné literatuře a založena na jednoduchých principech, umožňujících téma vhodně didakticky transformovat.

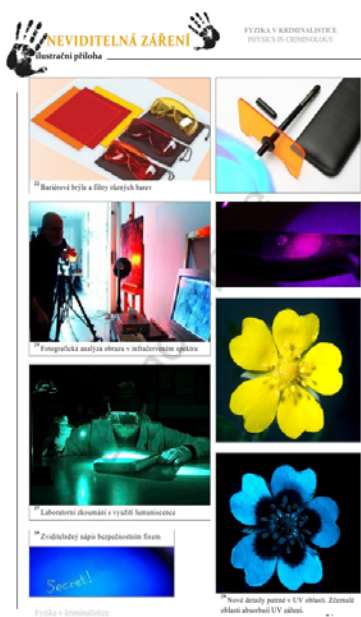
Cílem práce je poskytnout učitelům ZŠ přiměřeně odborný přehledový materiál upravený pro potřeby výuky na základní škole s drobnými didaktickými náměty. Svým podáním by měla být prací motivační a působit i výchovným směrem. Okrajově reaguje na vzrůstající zájem mládeže o kriminalistiku způsobený seriály typu Kriminálka Miami apod. Téma vykazuje úzké vazby s chemií, přírodopisem, technickou a informační výchovou, občanskou výchovou, českým jazykem a dějepisem. Svůj okruh čtenářů tedy nutně neomezuje jen na učitele fyziky. Pro práci byla navržena obálka v duchu detektivek (viz. <sup>1</sup>).



Obr. 1

Předložená práce představuje krásu kriminalistické techniky, kdy za pomoci nejjednodušších pomůcek, ale i složitých vědeckých přístrojů, důvtipu, fyzikálních, chemických a biologických, ale i dalších zákonitostí, vlastností i dějů lze nalézt, vyhodnotit a využít to, co by jinak zůstalo navždy skryto. Seznamuje s prací lidí, kteří chrání naše životy, majetek, spravedlnost.

Hlavními prameny jsou odborné kriminalistické publikace, poznámky z přednášek kriminalistiky na právnické fakultě, odborné články a dostupné internetové zdroje, využitě zvláště v oblasti obrazového doprovodu. Část fotografií byla pořízena přímo pro účely této práce se svolením personálu v Muzeu Policie ČR.



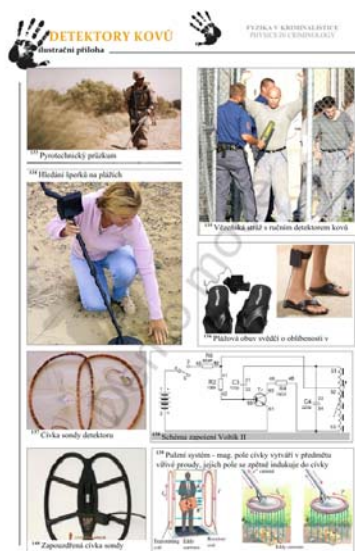
Obr. 2

Práce je rozdělena do několika kapitol, které neodpovídají klasickému členění kriminalistických metod, potažmo odborné kriminalistické literatury.

V prvním celku jsou zmíněny základní fyzikální metody využívané v kriminalistice a to metody čistě fyzikální, fyzikálně chemické, optické a metody využívající záření (viz. <sup>2</sup>). Proniknou hluboko do struktury hmoty a ukážou svět padělatelů v obrazech, které zůstávají běžně lidskému oku skryty, nebo podají důkaz o tom, že žárovka vozidla v době nehody svítila.



Obr. 3



Obr. 4

Druhý celek představuje kriminalistické metody jako aplikaci měření na lidském těle a ve světle odrazu lidského těla do okolního prostředí. V tomto duchu volně navazuje na práci manželů Trnových „Měříme lidské tělo“. Vzpomíná na frenologická měření tvarů lebky, vznik bertillonáže – identifikační metody založené na měření proporcí lidského těla, podrobně se věnuje daktyloskopii – nejznámější kriminalistické metodě využívající otisků papírných linií opírající se o rozdílnou adhezi (viz. <sup>3</sup>). Ukáže se, jak pomocí kapacity nebo tepla lze elektronicky sejmout otisk prstu, a zda snímače poznají falešný prst. Celek pokračuje kapitolou věnující se zkoumání a využití lidského hlasu a pachu k účelům identifikačním, ukáže, co má společného difúze s konzervováním pachu, kde pes v roli biodetektoru překonává přístrojovou laboratorní techniku za miliony, nebo kdy má strach velké oči.

Třetí část je volným výběrem některých metod, vztahujícím se ke hmotným předmětům. Seznamuje s překvapivě jednoduchým principem detektorů kovů, pro jehož sestavení stačí jen paralelní spojení cívký s kondenzátorem (LC obvod) (viz. <sup>4</sup>), mechanoskopii, v rámci které dokáže i pouhý siloměr vyřešit kriminální případ a mikroskop najít majitele starého hřebíku s částí metalografie, schopné pomocí elektrolytického leptání odhalit některé techniky zlodějů aut.



Obr. 5

Čtvrtá část se věnuje námětům, jak nahradit některé pomůcky kriminalistického technika z dostupných zdrojů (viz. <sup>5</sup>).

Část pátá a poslední je průřezem fyziky a kriminalistiky ve formě přehledu 111 pojmů, zmíněných v této práci, i těch, na které se nedostalo. Vychází z relevantního kriminalistického slovníku a je pokusem o vytvoření rychlého objektivního přehledu využití fyziky v kriminalistické technice.

Dozvíte se, u počátku kterých poznání stáli Češi, seznámíte se s učitelem tělocviku a matematiky, který se vypracoval na předního českého kriminalistického vědce, s významnými fyziky, kteří měli ke kriminalistice velmi blízko.

Každá kapitola obsahuje samostatnou textovou část ve formátu obvyklém pro zpracování akademické práce a pestrou ilustrační přílohu. Více než 140 obrázků obrazového doprovodu je stručně komentováno, značeno indexy, a jejich zdroje s náhledy uvedeny na konci práce.

Pokud to daná část dovoluje, patří úvod kapitoly historickému vývoji, následuje výklad podstaty s důrazem na využitě fyzikální poznatky, v závěru je uveden některý ze souvisejících klíčových kriminálních případů, popř. námět pro praktickou činnost žáků.

Díky tomuto způsobu zpracování obsahuje práce převahu populárně-odborného textu a fotografií s drobnými náměty směřujícími k praktické činnosti. Neřadí se tak k čistě odborným nebo didaktickým pracím, ale k přehledovým materiálům pro učitele stojícím na pomezí těchto dvou směrů.

## ZÁVĚR

Za většinou kriminalistických metod stojí široké přírodovědně-technické pozadí, které nemusí být nutně nad úroveň chápání žáků. Více než vyčerpávajícím výčtem všech aplikací pro dané téma je cílem práce ukázat jednu z mnoha cest, které mohou vést ke zpestření výuky. Nemá smysl žáky zbytečně zatěžovat encyklopedickými znalostmi a zajímavostmi. Je ale vhodné je využít k pochopení základů vyučované látky a jejímu osvětlení. Momentálně aktuální zájem mládeže o kriminalistiku spojený s populárními vědecko-fantastickými seriály by bylo škoda zatratit pro účely výuky.

Cílem této práce jsou snahy čistě inspirativní. Je na každém, zda uvedené poznatky využije jako motivaci ve výuce (např. uvedením případu fingoaného přepadení u výuky měření siloměrem), k experimentální činnosti (např. detekce kovů pomocí LC obvodu, zviditelnování latentních otisků), pustí se do mezipředmětového projektu (nabízí se spojení např. s biologií, dějepisem, chemií apod.), nebo přírodovědného kroužku, využívajícího přírodovědné experimentální činnosti při řešení smyšlené zápletky, při sestavování expozice science center, či čistě pro rozšíření svého všeobecného obzoru tak, aby mohl čelit zvědavým otázkám žáků.

## LITERATURA

- RYBÁŘ, Miroslav, et al. *Kriminalistika : Metodika vyšetřování vybraných druhů trestných činů*. Plzeň : NAVA, 2008. 143 s. ISBN 978-80-7211-275-3.
- STRAUS, Jiří, et al. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005. 415 s. ISBN 80-86898-18-0.
- STRAUS, Jiří; KLOUBEK, Martin. *Kriminalistická odorologie*. Plzeň : Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. 287 s. ISBN 978-80-7380-238-7.
- STRAUS, Jiří. *Kriminalistické stopy s biomechanickým obsahem : kriminalistické stopy odrážející funkční a dynamické vlastnosti a návyky působícího objektu*. 1. vydání. Praha : Policejní akademie, 2001. 117 s.
- MUSIL, Jan; KONRÁD, Zdeněk; SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. Praha : C. H. Beck, 2001. 512 s. ISBN 80-7179-362-0.
- MACHUTOVÁ, Marcela; STAVĚL, Radoslav; ŘÍZEK, Tomáš. *Kouzla kriminalistiky*. 1. vydání. Havlíčkův Brod : Fragment, 1996. 64 s. ISBN 80-7200-066-7.
- OWEN, David. *Policačné labororium : Ako súdne vedy pomahajú odhalit' trestné činy a usvedčiť ich páchatel'ov*. Bratislava : SPN - Mladé letá, s.r.o., 2006. 128 s. ISBN 80-10-00939-3.
- SUCHÁNEK, Jaroslav, et al. *Kriminalistika : Kriminalistickotechnické metody a prostředky*. Praha : Policejní akademie ČR, 1996. 347 s. ISBN 80-85981-21-1.
- STRAUS, Jiří; VAVERA, František. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. 1. vydání. Plzeň : Aleš Čeněk, 2010. 346 s. ISBN 978-80-7380-258-5.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fyzika : Vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Brno : VUTIUM, 2006. 1198 s. ISBN 80-214-1868-0.

## Kontaktní adresa

Tomáš, Šujan, Bc., Poříčí 3 Brno 603 00, 776001128, sujantomas@gmail.com