



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Vít Širc

**NÁSTROJ PRO HODNOCENÍ
PILOTŮ – STUDENTŮ V INTEGROVANÉM KURZU**

Bakalářská práce

2019

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval všem, kteří se na této práci podíleli. Především pak Ing. Anně Polánecké, Ph.D., MBA, bez jejíž podpory bych tuto práci nikdy nenapsal. Dále instruktorskému sboru v letecké škole DSA a.s. nejen za poskytnuté informace, ale hlavně za zkušenosti, které mi během výcviku předali.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití toho díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech související s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne _____ 2019

.....
podpis

Abstrakt

Cílem této práce bylo posoudit současný způsob hodnocení výcviku pilotů a porovnat ho s moderními metodami hodnocení studentů. Porovnávají se zde metody hodnocení, které se v současné době používají s metodami, které by se používat mohly. Práce se zaměřuje jak na teoretický výcvik probíhající hlavně na Dopravní Fakultě ČVUT v Praze, ale i na praktický výcvik probíhající v DSA, a.s. v Hradci Králové. Popisuje se zde nástroj, který instruktoři používají pro zhodnocení studentů v pilotním výcviku a navrhuje některá vylepšení. Rovněž je zde představen koncept elektronické verze výcvikové dokumentace s mnoha výhodami, zejména pak ve sběru dat, které je možno třídit a využívat pro hodnocení letecké školy jako takové i k hodnocení jednotlivých studentů.

Klíčová slova

hodnocení, pilot, výcvik, pilotní výcvik, výcviková dokumentace, osnova

Abstract

The aim of this study was to assess the current methods of rating of pilots in training and compare it with modern methods of rating of students. It compares methods of rating, which are in use today with methods which would be in use in the future. Work is focused on both theoretical training, which is being implemented at CTU, Faculty of Transportation Sciences and on practical training which is being implemented at DSA a.s. The study describes techniques, that flight instructors use to rate students in pilots training and suggests some improvements. There is also introduced a concept of electronic version of training documentation, which has a lot of advantages especially in data collection. Not only can this be used for flight schools' ratings, but also for students' ratings.

Key words

evaluation, pilot, training, pilot training, training documentation, outline

Obsah

Obsah.....	3
Úvod.....	7
1. Obecný přehled metod hodnocení.....	8
1.1 Úvod do problematiky.....	9
1.2 Andragogika.....	10
1.3 Hodnocení.....	11
1.4 Sebehodnocení.....	12
1.5 Metody hodnocení.....	12
1.5.1 Forma získávání údajů pro hodnocení.....	13
1.6 Shrnutí obecných metod hodnocení.....	14
1.7 Uvedení problému.....	14
2. Současný způsob hodnocení pilotů ve výcviku.....	15
2.1 Integrovaný výcvik.....	16
2.1.1 Integrovaný výcvik na ČVUT.....	16
2.1.2 Hodnocení teoretického výcviku.....	18
2.1.3 Teoretický výcvik – souhrn.....	20
2.1.4 Praktický výcvik.....	20
2.1.5 Hodnocení praktického výcviku.....	21
2.2 Modulový výcvik.....	23
2.3 MPL výcvik.....	23
2.4 Competency Based Training.....	23

3. Nástroj pro hodnocení pilotů z pohledu letového instruktora	25
3.1 Popis výcvikového letu.....	25
3.1.1 Příprava letu.....	25
3.1.2 Předletový briefing.....	26
3.1.3 Letová část.....	26
3.1.4 Debriefing.....	26
3.2 Nástroj hodnocení z pohledu instruktora.....	27
3.2.1 Stávající metoda hodnocení.....	27
3.2.2 Shrnutí nástroje hodnocení z pohledu letového instruktora.....	28
4. Nástroj pro hodnocení pilotů z pohledu studenta	29
4.1 Vlastní návrh osnovy praktického výcviku.....	29
4.1.1 Základní technika pilotáže.....	32
4.1.2 Přistání a vynucená přistání.....	34
4.1.3 Nezvyklé polohy.....	35
4.1.4 Přezkoušení před prvním samostatným letem.....	37
4.2 Elektronická verze výcvikové dokumentace.....	39
5. Zhodnocení konvenční a elektronické metody hodnocení	42
5.1 Sběr dat.....	42
5.2 Závěr.....	43
Seznam použitých zdrojů a literatury	44
Seznam obrázků a grafů	45

K621**Ústav letecké dopravy**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Vít Širc

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – PIL – Profesionální pilot

Název tématu (česky): **Nástroj pro hodnocení pilotů - studentů v integrovaném kurzu**

Název tématu (anglicky): The Instrument for Evaluation of Student Pilot Training in Integrated Course

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Obecný přehled metod hodnocení
- Současný způsob hodnocení pilotů ve výcviku
- Nástroj pro hodnocení pilotů z pohledu letového instruktora
- Nástroj pro hodnocení pilotů z pohledu studenta
- Zhodnocení konvenční a elektronické metody hodnocení



- Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Andragogika (Milan Beneš)
Vzdělávání dospělých 2016 (Jaroslav Veteška)
EASA - Part FCL (Subpart A, C, D, E, F, G a I)
Výcviková dokumentace (DSA a.s.)

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Anna Polánecká, Ph.D., MBA**

Datum zadání bakalářské práce: **19. října 2018**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **2. prosince 2019**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Jakub Kraus, Ph.D.
vedoucí
Ústavu letecké dopravy



doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Vít Širc
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....9. září 2019

Úvod

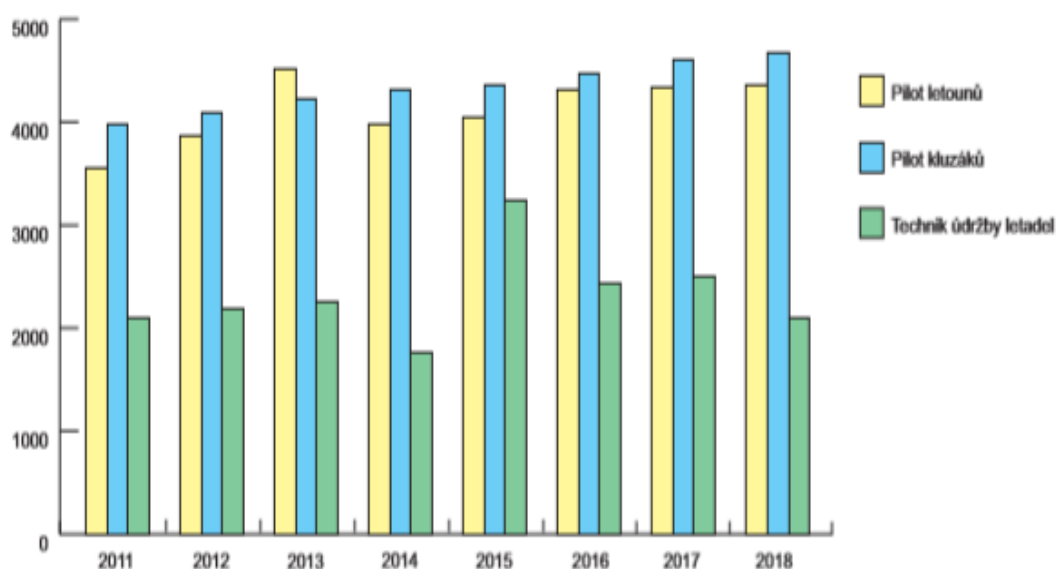
Tuto práci jsem se rozhodl napsat, protože jako student ve výcviku dopravního létání jsem i já narazil na některé nedokonalosti výcviku. Část těchto nedokonalostí řeší tato práce.

Jako budoucí letci jsme narazili na celou řadu problémů, které jsou v této práci uvedeny a řešeny. V dnešní době je velice důležité, aby výcvik pilotů byl co nejefektivnější, nejekonomičtější a nejrychlejší. Celou práci je koncipována tak, aby představila okolí pilotní výcvik jako takový i to, jak se přistupuje k hodnocení. Jako výstup z této práce bude uvedena výcviková dokumentace, která poslouží jako nástroj hodnocení dopravních pilotů ve výcviku. Nástroj, který by měl hodnotit většinu aspektů týkajících se létání. Dále se zde bude pracovat s novou osnovou praktické části výcviku, která by měla zajistit lepší alokaci časů jednotlivých úlohám za předpokladu splnění legislativních požadavků.

1. Obecný přehled metod hodnocení

1.1 Úvod do problematiky

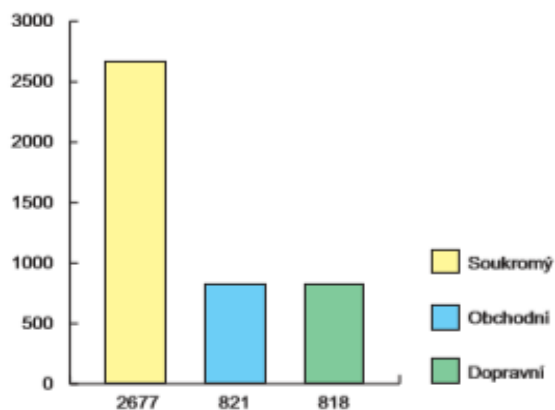
Způsob, jakým instruktoři hodnotí své kadety, jakým učitelé hodnotí své studenty je bezesporu velmi diskutované téma především v akademických kruzích. V současné době je pilotů ve výcviku více než kdy dříve, a to nejen ve výcviku PPL(A), ale i ATPL(A). S vyšším počtem studentů roste i potřeba leteckých škol a letových instruktorů. V dobách, kdy výcvik probíhal především v aeroklubech s nízkým počtem uchazečů, instruktorům stačila tužka, papír a několik slov ke zhodnocení výkonu svěřence. Dnes se mohou používat stále, byť v modernějším pojetí. Jedním ze způsobů je výcviková dokumentace či její elektronická podoba. Problém, kterým se v této práci budu zabývat není to, jakým způsobem jsou studenti hodnoceni, ale především to, co instruktoři na svých studentech hodnotí.



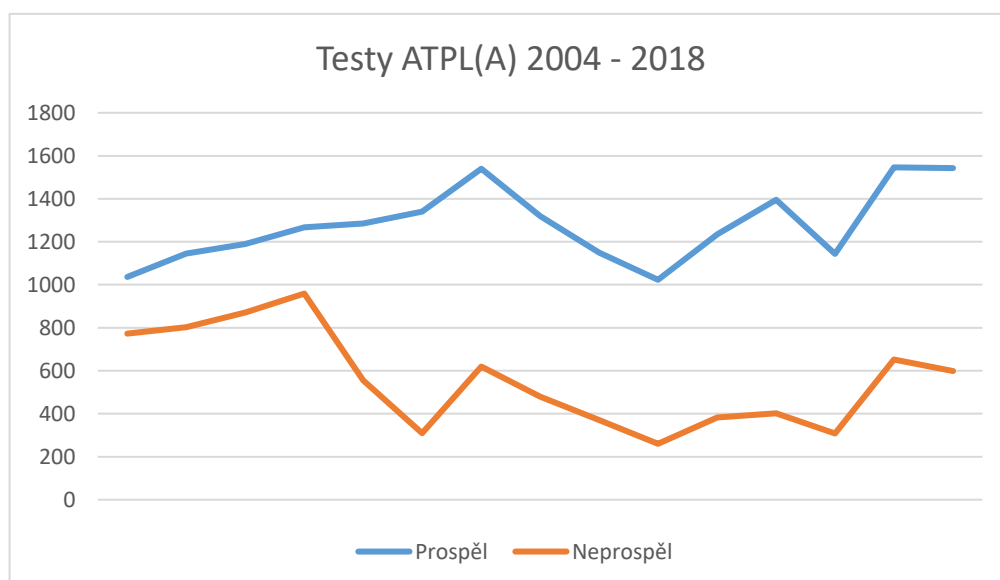
Graf I – Počet pilotních licencí v České republice [13]

Jak je vidět z grafu I, počet pilotních licencí za poslední roky stoupá, což činí větší a větší tlak na efektivitu pilotního výcviku.

Jak je vidět z grafu II, většinou část tvoří stále licence soukromého pilota, jejichž získání není zdaleka tak časově náročné, jako licence dopravního pilota. Nicméně pro zjednodušení projednávaného tématu uvedu řešení problému právě ve výcviku PPL(A).

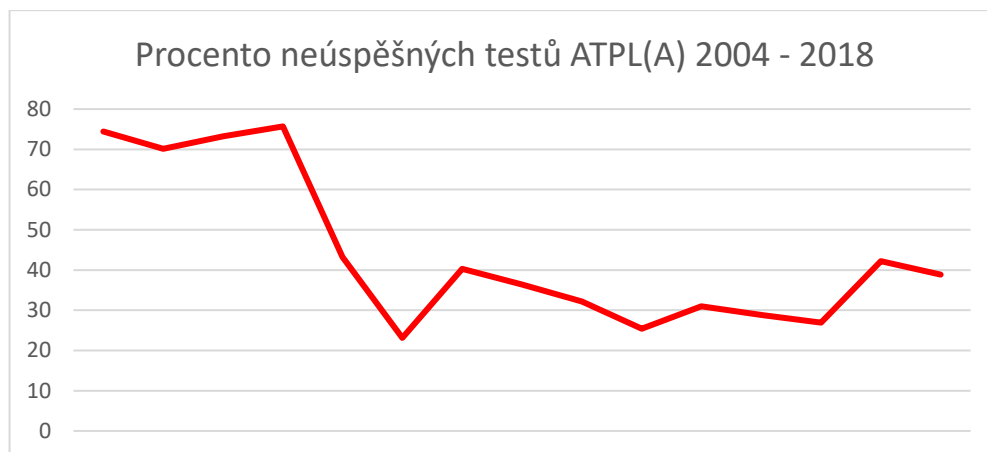


Graf II – poměr licencí PPL(A), CPL(A) a ATPL(A) vydaných v roce 2018 [13]



Graf III – počet úspěšných a neúspěšných testů ATPL(A) [13]

Způsob, jakým probíhá hodnocení pilotů při praktickém výcviku ovlivňuje i výsledky teoretických testů. Jestliže se výcvik zaměřuje na techniku pilotáže a jen minimálně na další aspekty letu, je jasné, že ostatní dovednosti studenti nebudou mít tak dobře nacvičené. Jedná se například o asertivitu, radiokomunikaci, schopnost promítnout teoretické znalosti do praxe atd.



Graf IV – procento neúspěšných testů ATPL(A) [13]

Jak je vidět z grafů III a IV, procento neúspěšných testů licence ATPL(A) je poměrně vysoké. Jedním z důvodů, proč je procento neúspěšných studentů tak vysoké, by mohla být samotná struktura výcviku, kterou stanovuje legislativa. Legislativa se až příliš zaobírá hodnocením techniky pilotáže a dává poměrně malou možnost přizpůsobit výcvik konkrétnímu studentovi. Než se tímto problémem budu zabývat, je třeba stanovit několik základních pojmů. Dále zde budou popsány druhy výcviků, které jsou k dispozici a na konec se práce zaměří na strukturu a hodnocení výcviku PPL(A).

1.2 Andragogika

Hodnocením dospělých lidí se zabývá vědní obor zvaný andragogika. Další pojem, který s andragogikou úzce souvisí je pedagogika. Pedagogika se zabývá učením dětí. Tato práce se zaměřuje na výcvik pilotů především v PPL(A) kurzu. Tento výcvik s sebou nese mnoho požadavků, z nichž jeden je věková hranice pro jeho zahájení. Tato hranice je 17 let, a tedy zde není nutné pedagogiku dále zmiňovat. Dále se tedy budu zabývat pouze andragogikou.

„Andragogika je:

- vědní obor v systému věd o výchově a vyučování, zaměřený na veškeré aspekty vzdělávání a učení se dospělých,
- studijní obor v programu pedagogických věd, sloužící přípravě budoucích odborníků v oblasti vzdělávání dospělých“ [1].

Člověk nese sám za sebe odpovědnost. Pokud chce být daný jedinec lépe finančně ohodnocen, být více uznávaný ve společnosti či pouze touží po znalostech, je čistě jeho

odpovědností, aby si toto zajistil. Tedy základem úspěšného absolvování pilotního výcviku je vložení vlastního úsilí a času [1].

1.3 Hodnocení

Dalším pojmem, se kterým tato práce pracuje je „hodnocení“. Definice tohoto pojmu se v různých literaturách liší, ale konečný význam je téměř vždy stejný. Toto například o hodnocení říká Jan Slavík ve své literatuře „Hodnocení v současné škole“:

„Hodnocení je dovednost intelektuálně vysoce náročná, která umožňuje člověku na základě subjektivního rozlišovat v okolním světě jevy důležité od nedůležitých a mezi důležitými jevy dobré od špatných“ [2].

Dále tvrdí, že hodnocení patří neoddělitelně k lidským hodnotám, souvisí s jejich uvědomováním, objevováním, vyzdvihováním, pozorováním nebo zpochybňováním a kritizováním [2].

„Hodnocení provádí každý člověk téměř permanentně, a to někdy až příliš často, aniž by si to uvědomoval – permanentně vynáší hodnotící soudy: je to pěkné, to se mi líbí, tohle je nesmysl, nestojí to za nic. Je důležité si uvědomit, že hodnocení je v naprosté většině subjektivní, protože člověk hodnotí podle svého zájmu, na základě kritéria, kterým může být např.: prospěch, užitek jeho samotného, přesvědčení, individuální zkušenosti, a to je asi zcela přirozené.“

„Hodnocení je přirozenou součástí každé výchovně – vzdělávací činnosti.“ [3]

Hodnocení je tedy činnost, která klade veliké požadavky na hodnotitele. Jeho postoj, do jisté míry, může ovlivnit další budoucnost hodnoceného, pokud se jedná například o zkoušku, test a podobně. Zároveň jde ale o činnost, kterou lidé dělají každý den, aniž by si to třeba uvědomili. Hodnotí vše kolem sebe například slovy „To je hezké, tohle mi chutná...“ Je jasné, že pokud nemá hodnotící přesně daná kritéria hodnocení dané věci, je rozhodnutí hodnotícího zcela subjektivní. V případě instruktorů leteckého výcviku by měl být subjektivní názor potlačen a budoucí piloti by měli být hodnoceni, pokud možno objektivně. Instruktor by měl přistupovat ke všem studentům stejně. Subjektivní hodnocení by se v profesionálním světě pilotů nemělo objevovat. Je zřejmé, že každý člověk je jiný a je třeba ke každému přistupovat trochu odlišně, ale nelze výkony dvou studentů hodnotit dvojím metrem. Byť k tomu může dojít velice snadno.

1.4 Sebehodnocení

Důležitou součástí jakéhokoliv hodnocení je sebehodnocení neboli schopnost hodnotit sám sebe, sama sebe.

Při jakémkoliv formě vzdělávání, či prodělávání výcviku, je důležité, aby člověk uměl zhodnotit sám sebe. Sebehodnocení je bezpodmínečně nutné k tomu, aby si student uvědomil své chyby a dokázal se z nich poučit. Existuje několik způsobů, kterými lze postupovat. Jsou jimi například:

1) Podle úspěchů ostatních: Sledovat pokrok a úspěchy ostatních a podle toho hodnotit přiměřeným způsobem sám sebe. Například pokud kolega dovede při výcviku držet kurz letadla $\pm 10^\circ$ a já v mnohem pozdější fázi výcviku ještě ne, je třeba se na to zaměřit.

2) Podle standardů: Jako příklad zde opět použiji pilotní výcvik. Zde nám standardy určuje výcviková dokumentace. V každé letové úloze je popsáno, co by student měl zvládnout. Pokud zvládnou to, co je napsáno, například udržet výšku ± 200 ft, mělo by moje sebehodnocení být pozitivní. V opačném případě negativní.

Dále se mohou hodnotit například na základě výsledků testů, zkoušek, či na základě zpětné vazby od učitelů a instruktorů apod. [2]

1.5 Metody hodnocení

Z předchozích kapitol vyplývá, že hodnotit studenta jako takového se dá mnoha způsoby. Výsledek hodnocení je ovlivněn velkým množstvím vnějších i vnitřních okolností. Je obecně známé, že výsledek hodnocení letu po přistání, může ovlivnit například i počasí (turbulence, nárazy větru...), vztah mezi instruktorem a studentem, teoretická připravenost na daný typ letu atd. Definice metody hodnocení je uvedena v citaci:

„Metoda hodnocení je postup, jakým hodnocení tvoříme. Důležité je, jaké byly užity diagnostické metody jako základ pro hodnocení a jaká byla jejich kritéria. Existují různé metody zjišťování výsledků činnosti žáka, ať už jsou to ústní či písemné zkoušky včetně testů. Každý z nich má své výhody a nevýhody. Každému vyhovuje jiný způsob, někteří žáci mají raději písemnou formu, protože si mohou odpovědi dobře rozmyslet, jiní žáci upřednostňují ústní zkoušení, protože potřebují mírné navádění vyučujícího.“ [3]

1.5.1 Forma získávání údajů pro hodnocení

Základní formy zjišťování klasifikačních údajů jsou ústní a písemné, případně jejich kombinace. Zatímco při teoretickém pilotním výcviku se uplatňuje písemné, případně kombinované získávání klasifikačních údajů, při praktickém výcviku jde hlavně o ústní zjišťování informací. Při praktickém výcviku nejde zcela o získávání klasifikačních údajů, jako spíše o získání informací o znalostech, dovednostech a přehledu studenta v dané problematice a případné zjištění nedostatků teoretické přípravy pro daný let. Další typy hodnocení jsou:

- **Formativní hodnocení:** toto hodnocení by mělo sloužit jako podpora další učení. Dalo by se říci, že typickým příkladem formativního hodnocení je debriefing po vykonaném letu. Instruktor studentům vysvětlí chyby, které udělali, nabídne pomocnou ruku a vysvětlí danou problematiku. Toto hodnocení by mělo vést k odstranění chyb a nedostatků. Mělo by ústít v podání lepšího výkonu.
- **Finální hodnocení:** toto hodnocení stanoví úroveň dosažených znalostí v určitém období. Vztaženo na pilotní výcvik by se mohlo jednat o dovednostní zkoušku (PPL(A), CPL(A) apod.).
- **Normativní hodnocení:** je hodnocení výkonu jednoho studenta vzhledem k výkonům ostatních studentů.
- **Kriteriální hodnocení:** toto hodnocení je zaměřeno, jak už název říká, na splnění určitých kritérií. Například zdali student zvládá radiokomunikaci podle předpisů či udržel-li výšku ± 200 ft.
- **Průběžné hodnocení:** hodnocení probíhající pravidelně po určitých úsecích. Například po každém letu či po skončení každé fáze výcviku.

Mezi další typy hodnocení patří např.: diagnostické hodnocení, interní hodnocení, externí hodnocení, neformální hodnocení, formální hodnocení apod. [3]

V oblasti letectví se stejně jako všude používá kombinace několika druhů hodnocení. Jak již bylo řečeno, jde o ústní, písemné, ale i kombinované zkoušení. Při teoretickém pilotním výcviku na vysoké škole se uplatňuje průběžné i závěrečné hodnocení ve formě semestrálních zkoušek z každého daného předmětu a hodnocení pomocí státní závěrečné zkoušky na konci studijního programu. Při praktickém výcviku se uplatňuje průběžné hodnocení, a to po každém letu. Při tomto hodnocení dojde k určení míry jak teoretických, tak praktických znalostí a dovedností. Nejdůležitější je však samotná aplikace teoretické výuky do praxe. Student může mír teoretické znalosti např. způsobu

vyčkávání na radionavigačním zařízením velmi dobré, ale pokud vyčkávání jako takové nedokáže zaletět, jsou teoretické znalosti k ničemu.

1.6 Shrnutí obecných metod hodnocení

Z předchozí části práce vyplývá, že metod, které se zabývají hodnocením studentů, je mnoho. Mezi nejzákladnější dělení patří písemné, ústní a kombinované metody hodnocení. Vědní obor, který se věnuje tématu vzdělávání a hodnocení dospělých lidí, je andragogika. Jelikož pilotní výcvik podstupují dospělí lidé, práce se tématu andragogiky a hodnocení v andragogice věnovala již ve své první části.

Další části práce se budou již zabývat jednotlivými druhy pilotního výcviku a tím, co je třeba hodnotit a jakým způsobem. Práce bude zaměřená na výcvik PPL(A) respektive části integrovaného výcviku, která této fázi odpovídá.

1.7 Uvedení problému

Výše se tato práce již zmínila o problémech, které se zde pokusí vyřešit. Prvním z nich je skutečnost, že praktické výcviky, jsou zaměřeny z větší části na techniku pilotáže. I legislativa zmiňuje ostatní prvky výcviku jen okrajově. Aspekty jako je asertivita, teoretická připravenost, schopnost komunikovat či základní logické uvažování bývá součástí spíše teoretického výcviku. Ten by měl být dostatečně zajištěn, tak, aby se do praktické části výcviku nedostali uchazeči, kteří nejsou schopni těchto dovedností. Na druhou stranu, žádný systém ani způsob hodnocení nejsou dokonalé, a proto se tato práce bude zabývat zabudováním těchto prvků do osnovy praktického výcviku.

Druhým problémem, který zde bude řešen je příliš striktní výcvik, pokud jde o počet nalétaných hodin v jednotlivých lekcích. Osnova je příliš nepřizpůsobivá. Příkladem mohou být dvě konkrétní úlohy s tříhodinovou dotací z nichž jedna se týká zdokonalení letu v prostoru a druhá zdokonalení přistávání, tedy létání letištních okruhů. Pokud má student problémy s přistáváním a potřebuje například o hodinu více tréningu, osnova výcviku mu to neumožní. Na druhou stranu, pokud umí letadlo za letu ovládat tak dobře, že mu stačí pouze dvě hodiny letu v prostoru, je zbytečné létat hodiny tři. Tyto problém se tato práce pokusí vyřešit pomocí návrhu osnovy pro praktickou část PPL(A) výcviku, která bude zároveň sloužit jako účinný nástroj hodnocení studentů ve výcviku.

2. Současný způsob hodnocení pilotů ve výcviku

Ještě před tím, než se bude tato práce zabývat řešením uvedených problémů, popíše zde, jakým způsobem jsou hodnoceni piloti ve výcviku v integrovaném kurzu v rámci studia na ČVUT nyní, jaké jsou požadavky na úspěšné splnění jednotlivých úloh. Práce zde bude popisovat, jakým způsobem je hodnocení zaznamenáváno a jak je předáváno studentům. Zaměří se jak na teoretickou, tak na praktickou část výcviku. Nejprve ale shrne typy výcviku, které jsou v současné době uchazečům k dispozici.

2.1 Integrovaný výcvik

Integrovaný pilotní výcvik je výcvik, který je určen kandidátům, kteří chtějí věnovat výcviku veškerý svůj čas a prostředky. Budoucí piloty připraví v jednom neustálém bloku na kariéru dopravního pilota, při čemž uchazeč nemusí mít s létáním žádné zkušenosti. Obsahuje jak teoretickou přípravu, tak praktický výcvik a trvá v závislosti na uchazečích a vybrané škole 16–36 měsíců. V České republice je možné tento výcvik absolvovat například na Fakultě Dopravní ČVUT v Praze či v CATC (Czech Aviation Training Centre) na Letišti Václava Havla. Po splnění všech požadavků, získá absolvent licenci ATPL frozen a je připraven absolvovat typový výcvik.

Konkrétní uspořádání a obsah látky teoretického i praktického výcviku upravuje příloha k nařízení EU 1178/2011 part – FCL (Flight Crew Licencing). Kromě jiného tato norma upravuje podmínky přijetí do výcviku, stanovuje úroveň teoretických znalostí a stanovuje obsah zkoušek a dovednostních testů. Tento dokument rovněž popisuje povinnost leteckých škol zvolit metodu hodnocení, uspořádat výcvik apod. Mimo jiné stanovuje minimální věk pro získání licence, který je 21 let. Dále stanovuje, že integrovaný kurz musí obsahovat přípravu na následující teoretické předměty kde student musí prokázat dostatečnou úroveň znalostí. Jsou to předměty:

- Letecké právo a postupy ATC
- Drak a systémy, elektroinstalace, pohonná jednotka a nouzové vybavení
- Přístrojové vybavení
- Hmotnost a vyvážení
- Výkonnost: letouny
- Sledování a plánování letu

- Lidská výkonnost
- Meteorologie
- Obecná navigace
- Radionavigace
- Provozní postupy
- Základy letu – letouny
- VFR komunikace
- IFR komunikace [4]

Dále musí uchazeč zvládnout dvě dovednosti zkoušky a to CPL (A) a MEP/IR(A). Důležité je to, co předpis říká a kritériích dovednostní zkoušky. Říká, že uchazeč musí letoun zvládnout pilotovat v jeho limitech, musí zvládnout všechny manévry s přesností a hladkostí letu, musí prokázat dobré rozhodování a aplikovat letecké znalosti. Dále uchazeč musí udržet letoun pod kontrolou po celou dobu letu a zvládnout úspěšně všechny manévry. Mluví se zde velmi podrobně o zvládnutí mechaniky letu, a to konkrétně o udržení výšky obecně ± 100 stop či udržení kurzu $\pm 5^\circ$ atd. [4]

S tímto souvisí i tato práce, která se zabývá hodnocením pilotů. Během výcviku je pilot hodnocen především z toho, jak zvládá mechaniku letu. Jen v menšině se zde objevují prvky jako je zvládnutí komunikace, přípravy letu, konkrétní zvládnutí postupů či uvědomění si lidského omezení. Tomu také odpovídá výcvik, jeho hodnocení a jeho struktura.

2.1.1. Integrovaný výcvik na ČVUT

Vzhledem k tomu, že ČVUT není vlastníkem ani provozovatelem žádného letadla, je výcvik rozdělen na dvě části. Teoretická část probíhá v rámci studia na Fakultě Dopravní, ČVUT v Praze, zatímco praktická část může probíhat ve dvou leteckých školách. Studenti mají na výběr z leteckých škol F-air s.r.o. na Benešovské letišti (LKBE), nebo si mohou zvolit společnost DSA a.s. na Hradeckém letišti (LKHK). Vzhledem k tomu, že já osobně létám v Hradci Králové, bude tato práce vycházet především ze zkušeností na tomto letišti.

Teoretická část je integrována do studijního programu „Profesionální pilot“:

„Cílem studia je poskytnutí ucelené přípravy v souladu s Přílohou I nařízení komise EU č. 1178/2011 (Částí FCL) tak, aby souběžně s teoretickým výcvikem posluchač prováděl praktický letecký výcvik ve schválené organizaci pro výcvik ATO (na své náklady). Teoretická část je poskytována v rámci integrovaného kurzu dopravního pilota (ATP) a studenti, kteří jej úspěšně dokončí, získají certifikát, umožňující jim složit teoretické zkoušky na Úřadu pro civilní letectví ČR (ÚCL). Fakulta dopravní je schválena ÚCL jako CZ/ATO-010. Celý výcvik studenti provádí v integrovaném kurzu ATP v organizacích, spolupracujících s ATO Fakulty dopravní, které jsou pro tento výcvik od ÚCL osvědčeny. Absolventi oboru jsou připraveni pro uplatnění v oblastech – velitel letadla nebo druhý pilot na jednopilotních letadlech v obchodní letecké dopravě, druhý pilot na vícepilotních letadlech v obchodní letecké dopravě, velitel letadla u provozovatelů všech kategorií leteckých prací a managementu organizací v rámci civilního letectví. Na většinu pozic musí absolventi složit teoretické i praktické zkoušky v souladu s Částí FCL.“ [5]

Pro získání licence ATPL(A) musí student úspěšně absolvovat 14 teoretických zkoušek. Probíhají každý měsíc a studenti se na ně mohou přihlásit, pokud splní dané požadavky, například úspěšné absolvování zkoušky z příslušného předmětu, nebo docházka. Další údaje pro obor „Profesionální pilot“ poskytuje přímo Ústav Letecké Dopravy.

„Obor je tříletý a forma studia prezenční. Absolventi mají při úspěšném dokončení studia nárok na akademický titul Bakalář (Bc.). Po dokončení studia mohou absolventi pokračovat na magisterský studijní obor Provoz letecké dopravy, který je společný pro všechny bakalářské obory s leteckým zaměřením. Absolventi dvouletého magisterského programu mají nárok na akademický titul Inženýr (Ing.)“ [6]

Jak je zde řečeno, teoretický výcvik trvá 3 roky v rámci bakalářského studijního programu, po němž může následovat program magisterský, který ovšem není vyžadován pro získání příslušné kvalifikace dopravního pilota. Toto zmiňuje další citace:

„Absolventi oboru profesionální pilot kromě akademického titulu, při splnění všech podmínek dostanou po skončení studia Certifikát o absolvování výcviku, který je opravňuje k vykonání zkoušek pro získání Průkazu pilota dopravního letadla (ATPL(A)) na Úřadu civilního letectví. Po úspěšném vykonání zkoušky obdrží příslušný pilotní průkaz a okamžitě mohou nastoupit do letecké praxe.“ [6]

Jak z předchozích odstavců vyplívá, studenti jsou zcela integrováni do vysokoškolského vzdělávání. K tzv. leteckých předmětům se tedy pojí i další předměty. Z leteckých předmětů uvedu například Meteorologie 1 (21MEO1) nebo Palubní přístroje (21PPRJ). Z dalších předmětů uvedu například Calculus1 (11CAL1) nebo Fyzika 1 (11FY1), které

ovšem rovněž připravují budoucí piloty k absolvování závěrečných zkoušek. Tyto a mnohé další předměty se prolínají společně v každém semestru.

Předměty v každém ročníku pro daný studijní obor určuje studijní plán. Studijní plán se průběžně mění vzhledem k modernizaci v leectví, ve snaze optimalizovat, vylepšit a zefektivnit výcvik. Názory na tyto změny se různí. Letecký průmysl je velice dynamický a změny jsou jistě potřeba, ale podle mého názoru by tyto změny mohly být méně unáhlené a lépe promyšlené.

1. semestr – obor PIL (platí do akademického roku 2020 – 2021)

Garant oboru:

Doc. Ing. Bc. Jakub HOSPODKA, Ph.D.

Povinné předměty	Kód předmětu	Počet hodin	Počet kreditů	Ukončení	Přednášející
Calculus 1	11CAL1	2 + 4	7	z, zk	<i>Navrátil</i>
Lineární algebra	11LA	2 + 1	3	z, zk	<i>Bečvářová</i>
Základy dopravního inženýrství	12ZYDI	1 + 1	2	z, zk	<i>Kočárková</i>
Teorie pilotního výcviku	21TPLV	4 + 4	8	z, zk	<i>Matyáš</i>
Úvod do výcviku leteckého personálu	21UDVY	2 + 2	4	z, zk	<i>Hospodka</i>
Geometrie	11GIE	2 + 2	3	kz	<i>Voráčková</i>
Letová praxe 1	21LPX1	0 + 1	2	kz	<i>Matyáš</i>
Tělesná výchova 1	TV-1	0 + 1	1	z	<i>Kubátová</i>
Počet hodin týdně		29			
Počet kreditů			30		
Počet zkoušek			5		
Počet klasifikovaných zápočtů			2		
Počet zápočtů			6		
Volitelné předměty: (nepočítají se do součtu kreditů)					
Zimní výcvikový kurz	TVKZV	0 + 4		z	<i>Neuman</i>

Obrázek 1 – ukázka ze studijního plánu [14]

2.1.2 Hodnocení teoretického výcviku

Hodnocení teoretického výcviku probíhá v několika formách. Metody hodnocení závisí na daném předmětu, na úvaze vyučujícího a legislativních požadavcích.

V podstatné většině případů probíhá hodnocení písemnou nebo ústní formou. Předmět může být ukončen třemi způsoby, a to zkouškou, zápočtem nebo klasifikovaným zápočtem.

„Předměty jsou zakončeny udělením zápočtu, udělením klasifikovaného zápočtu, vykonáním zkoušky nebo udělením zápočtu a vykonáním zkoušky. U předmětu, kde je

studijním plánem předepsán zápočet i zkouška, je udělení zápočtu podmínkou pro konání zkoušky z příslušného předmětu.“ [7]

Důležitou roli zde hraje klasifikační stupnice, která představuje nástroj hodnocení studentů na vysokých školách. Stupnice má 6 stupňů při čemž „A“ představuje nejlepší hodnocení a „F“ nejhorší. Studenti oboru „profesionální pilot“ musejí dosáhnout výsledku alespoň 70 %, aby splnili podmínky pro získání certifikátu a mohli konat zkoušku na UCL. Z tohoto důvodu je v dotčených předmětech nejhorší přípustná klasifikace „C“.

Klasifikační stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Bodové hodnocení	100 – 90	89 – 80	79 – 70	69 – 60	59 – 50	< 50
Číselná klasifikace	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
Česky	výborně	velmi dobře	dobře	uspokojivě	dostatečně	nedostatečně
Anglicky	excellent	very good	good	satisfactory	sufficient	failed

Obrázek 2 – klasifikační stupnice [15]

Jak bylo zmíněno, předmět může být zakončen zkouškou nebo zápočtem, respektive klasifikovaným zápočtem. Zde jsou definice těchto pojmů.

Zkouška může mít písemnou nebo ústní formu a o konečném výsledku rozhoduje vyučující, respektive garant předmětu. Zkouška by měla ověřit úroveň teoretických znalostí studentů a jejich schopnost je řádně aplikovat do praxe.

„Zkouškou se prověřují znalosti studenta z látky vymezené v dokumentaci předmětu a prezentované ve výuce na úrovni odpovídající absolvované části studia a dále schopnost získané poznatky tvůrčím způsobem aplikovat. Míru ovládnutí problematiky hodnotí učitel klasifikačním stupněm podle čl. 11.“ [7]

Článek 11 v tomto případě představuje tabulku s klasifikačními stupni.

„1. Zápočtem se potvrzuje, že student splnil vymezené požadavky, jimiž bylo na začátku výuky předmětu udělení zápočtu podmíněno.

2. Klasifikovaný zápočet je zápočet, při kterém se splnění na začátku výuky vymezených požadavků a úroveň jejich prezentace hodnotí klasifikačním stupněm podle čl. 11.“ [7]

2.1.3 Teoretický výcvik – souhrn

Na základě předchozích odstavců lze říci, že studenti jsou v teoretickém výcviku na vysoké škole hodnoceni periodicky na konci každého semestru ve zkouškovém období. Každý předmět může být zakončen zkouškou, zápočtem nebo klasifikovaným zápočtem. V případě zkoušky a klasifikovaného zápočtu jsou studenti klasifikováni podle klasifikační stupnice. Přezkoušení provádí většinou vyučující a to písemnou, ústní nebo kombinovanou formou.

Jak se práce zmiňuje výše, hlavní slovo v teoretickém výcviku má předpis PART-FCL. Požadavky pro teoretický výcvik pilotů PPL(A) spravuje tzv. Subpart C, Subpart D popisuje podmínky pro získání licence CPL(A), Subpart F pro získání licence ATPL(A) a další.

Pro studenty ČVUT v Praze se veškerá teorie z výše uvedených předmětů probírá během zmíněného tříletého bakalářského studijního programu „Profesionální pilot“. Licenci ATPL(A) může student získat až v letecké praxi. Už jen z důvodu požadavků na nálet, který je 1 500 hodin. Pokud by si měl každý student hradit výcvik v takovém rozsahu, bylo by to ekonomicky velmi náročné a do praxe by přicházelo minimum pilotů. Praktický výcvik probíhá tedy jen do úrovně CPL(A), který je pro správu Subpart D.

2.1.4 Praktický výcvik

Výše bylo uvedeno, že praktický výcvik probíhá buď na LKBE v Benešově, nebo na LKHK v Hradci Králové. Každý student si může na začátku svého studia zvolit, kde bude absolvovat praktický výcvik. Praktický výcvik, jak již bylo řečeno spravuje Part FCL, Subpart D.

Subpart D mimo jiné stanovuje, stejně jako v případě Subpart F, minimální věk uchazečů (18 let), práva a povinnosti uchazečů, teoretickou úroveň znalostí apod.

Studenti procházející integrovaným kurzem se řídí částí Appendix 3, který mimo jiné stanovuje požadavky na úroveň teoretických znalostí a obsah výcviku. Výcvik musí obsahovat:

- Teoretické znalosti na úrovni ATPL(A)
- Vizuální a přístrojový výcvik v letadle
- Výcvik vícečlenné posádky

Praktický výcvik musí obsahovat minimálně 195 letových hodin včetně všech postupových testů. Z toho minimálně 20 letových hodin musí student absolvovat jako SPIC (Student Pilot in Command – Velící pilot ve výcviku). A dále je povinnou součástí leteckého výcviku absolvování 50 letových hodin přístrojového létání.

Výcvik vícečlenné posádky musí obsahovat alespoň 25 hodin teoretické přípravy včetně teoretických cvičení.

Na závěr by uchazeči měli být schopní splnit dovednostní zkoušku na jednomotorovém či vícemotorovém letounu (CPL) a přístrojovou dovednostní zkoušku na vícemotorovém letounu (MEP/IR).

Letecké školy mají pravomoc do určité míry sami rozhodovat, jak bude výcvik probíhat. Ovšem za splnění podmínek, které jsou dány těmito předpisy.

V letecké škole DSA a.s. v Hradci Králové probíhá výcvik členěný do pěti fází, standardně na letounech Cessna 150, Cessna 172SP, Cessna 172RG a Piper Seneca. Výcvik je členěn takto:

1. fáze – Technika pilotáže
 2. fáze – Technika pilotáže, sólo lety, navigační lety VFR
 3. fáze – navigační lety VFR – sólo
 4. fáze – kvalifikace NIGHT, ME a IR (trenažér, letoun)
- + Výcvik vícemotorového letounu

A opět, jak jsem již zmínil dříve, se zde objevuje především výcvik techniky pilotáže.

2.1.5 Hodnocení praktického výcviku

Vždy po přistání následuje tak zvaný debriefing, ve kterém je student slovně ohodnocen ze strany instruktora a má možnost se k hodnocení vyjádřit a vyjasnit si chyby.

Druhým způsobem, který probíhá simultánně s ústním hodnocením je písemná forma. V této formě hodnocení je zřejmá výhoda. A to že si student může připomenout výrazné chyby z předchozích letů ještě před letem jako takovým.

Zatímco ústní forma probíhá z očí do očí přímo po letu s daným instruktorem, písemná forma hodnocení se zavádí do tak zvané výcvikové dokumentace. Nejprve je třeba zhodnotit jednotlivé body úlohy:

Pozemní příprava	před poslední zatáčkou (base leg), úkony na finále, přistání, technika přistání s bočním větrem, sestup, přechodový oblouk, výdrž, dojezd, úkony po přistání, důvody pro opakování okruhu a jeho provedení, vysoké podrovnání, vyplavání letounu, odskočení letounu, výkonost letadla a faktory, které ji ovlivňují, TORA, TODA, ASDA, LDA. Komunikace v ATZ, lidská výkonnost a omezení, řízení hrozeb a chyb.		
Obsah letové úlohy:		Vyhodnocení letu:	
Úkony před vzletem			Datum a podpis FI
Vzlet			
Úkony po vzletu			
Úkony v poloze po větru			
Úkony na base legu			
Úkony na finále			
Přiblížení			
Rozpočet			
Rychlost letu			
Přistání			
Dodržování tvaru a výšky okruhu			
Opakování okruhu			
Komunikace			
Úloha splněna?	ANO	NE	
			Podpis FI:

Obrázek 3 – ukázka výcvikové dokumentace I [8]

Jak je i zde vidět, hodnocení se zabývá především technikou pilotáže. To se týká bodů – Vzlet, Přiblížení – rozpočet, Rychlost letu, Přistání, Dodržování tvaru a výšky okruhu, Opakování okruhu a do jisté míry i bodů, které se týkají úkonů. Úkony jako takové se techniky pilotáže přímo netýkají, ale mají na ní vliv. Zde hraje velkou roli teoretická příprava. Pokud student nemá úkony dostatečně naučené, nelze je aplikovat do letu samotného, a to má samozřejmě nepřímý vliv na techniku pilotáže. Pokud tedy nepočítáme body, které se týkají úkonů, zbývá jediný bod a tím je komunikace.

Je samozřejmé, že technika pilotáže musí být základním stavebním kamenem praktického výcviku. Hlavním úkolem praktického létání je studenty naučit ovládání letounu. Ale dobré ovládání letounu sebou nese i umění používat již několikrát zmíněné vlastnosti – asertivita, schopnost komunikace s ostatními členy posádky, radiokomunikace, schopnost aplikovat teorii do praxe, navigace atd.

Další druhy výcviku budou zmíněny jen pro úplnost práce, ale dál se s nimi práce zabývat nebude, a proto nebudou ani zdaleka tak obsáhlé jako kapitola o integrovaném kurzu.

2.2 Modulový výcvik

Dalším velice známým typem výcviku je výcvik modulový. Jak už jeho název říká, je to druh výcviku, kdy student dokončuje jednotlivé moduly výcviku postupně jeden za druhým. Obvykle se začíná výcvikem PPL(A). Dále se pokračuje s licencemi VFR NIGHT, SEP/IR, CPL(A), MEP a MEP/IR. Během získávání těchto jednotlivých licencí pak studenti dokončují teoretické zkoušky ATPL(A). Výsledek je stejný, jako při integrovaném výcviku. Student je schopen nastoupit do typového výcviku a je připraven na dopravní létání.

Výhodou tohoto výcviku je, že každý modul může být dokončen kdykoliv, ve kterékoli letecké škole. Je tedy jen na studentech, jak si výcvik uspořádají a tím pádem mohou, na rozdíl od studentů v integrovaném kurzu, optimalizovat své finanční náklady a zvolit si nejlepší cestu. Na druhou stranu výcvik může trvat déle a může být i náročnější, pokud má student například delší pauzu mezi výcviky. [9], [10], [11]

2.3 MPL výcvik

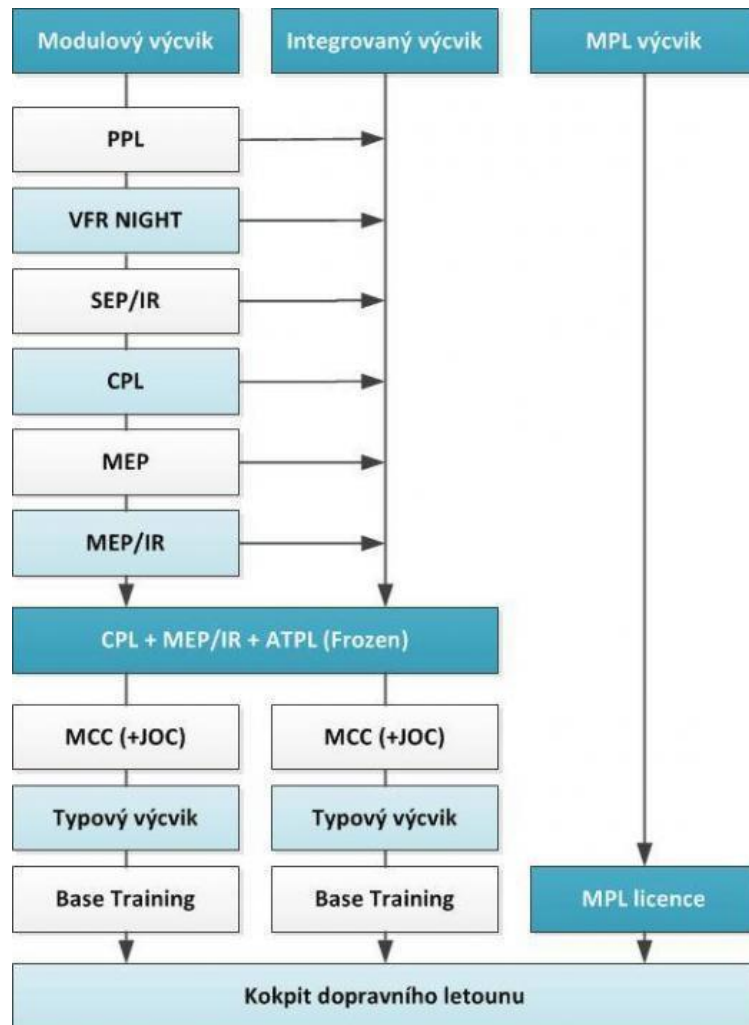
MPL výcvik (Multi-Crew Pilot Licence) je nejnovější druh výcviku, jaký lze absolvovat. Jeho největší výhodou je, že uchazeči jsou již od samého začátku připravováni na kariéru dopravního pilota. Výcvik probíhá v souladu s postupy dané letecké společností, u které pak absolventi nastupují do praxe. Části výcviku pak probíhají i na simulátorech konkrétního typu letadla jako je třeba Airbus A320 či Boeing 737 – 800NG případně ATR – 42/72.

Výhodou tedy je, že se jedná o teoreticky nejjednodušší cestu do kokpitu dopravního letadla. Nevýhodou je ale fakt, že výcvik může být i dva a půl násobně dražší než modulovaný či integrovaný výcvik. Výhodou je ale i to, že výcvik je „Competency Based Training“ neboli výcvik založený na kompetencích.

2.4 Competency Based Training

Výcvik založený na kompetencích by mohl být jedním z řešení problému, který je předmětem této práce. Na rozdíl od tradičních výcviků požaduje po studentech mnohem více dovedností, než je jen technika pilotáže. Tyto dovednosti jsou úměrně výcviku i hodnoceny. Mezi dovednosti, které se hodnotí patří mimo techniku pilotáže i schopnost aplikovat procedury, komunikace, obecné znalosti letadla, schopnost navigovat úměrně výcviku, práce ve skupině (posádce), schopnost řešení problémů, situační povědomí, schopnost řídit pracovní zatížení.

Tyto dovednosti se pokusí i tato práce zahrnout do návrhu osnovy praktického výcviku.



Obrázek 4 – popis jednotlivých druhů výcviku [12]

3. Nástroj pro hodnocení pilotů z pohledu letového instruktora

V této kapitole se práce bude zabývat popisem běžného výcvikového letu s instruktorem. Pokusí se vystihnout práci letových instruktorů jak z pohledu studentů, tak z pohledu letových instruktorů. Začíná z pohledu instruktora, neboť on je článek, který hodnocení vytváří a určuje, zdali byla daná úloha splněna, či nikoliv. Zdali je student připraven pokročit k další, navazující úloze či nikoliv.

3.1 Popis výcvikového letu

V této části popíší jeden výcvikový let tak, jak vypadá z pohledu studentů a poté z pohledu instruktora. Tento popis dále poslouží jako základ pro vytvoření osnovy jednotlivých úloh jakožto efektivního nástroje hodnocení studentů.

3.1.1 Příprava letu

Příprava na let probíhá většinou již s jednodenním předstihem. Toto platí obzvláště při letech za podmínek IFR, jelikož příprava je časově náročnější. Na základě dohody s instruktorem si student vytvoří plán. Kompletní příprava obnáší plán trati, letový plánek, je-li třeba, nastudování předpovědi počasí, přípravu potřebných map, kontrolu letadla a letadlové dokumentace, a nakonec teoretickou přípravu na danou letovou úlohu.



Obrázek 5 - Ukázka přípravy tratě pro VFR část kombinovaného letu

3.1.2 Předletový briefing

Briefing probíhající těsně před letem by měl být veden především ze strany studenta. Student předkládá celou svou přípravu a konzultuje ji s instruktorem s tím, že instruktor uvádí své postřehy, připomínky, případně vysvětlí náročnější fáze letu. Již v této části se začíná s hodnocením. V případě, že předletová příprava není dostačující, může instruktor nastávající let i zrušit.

Předletový briefing neprobíhá ve všech částech výcviku stejně. Přece jen student, který nikdy letadlem neletěl, případně má zkušenosti jen jako cestující, nebude disponovat takovými znalostmi, jako student dokončující přístrojový výcvik.

Z tohoto důvodu je v počátečních fázích výcviku především instruktor ten, kdo vede briefing. Popisuje danou úlohu, vysvětlí teorii a poskytne odpovědi na případné otázky. Konkrétní letovou úlohu rozebere většinou i do nejmenších detailů. Například komunikaci v jednotlivých částech – pojíždění, vzlet, opuštění ATZ, vstup do ATZ, komunikace po okruhu atd. Dále se probírá trať letu a případně, jaké manévry se budou provádět. Samozřejmostí je i příprava na techniku provedení jednotlivých manévrů.

V pozdějších fázích výcviku břemeno vést briefing padá na studenty, aby předvedli své znalosti a rostoucí zkušenosti. Především v průběhu výcviku přístrojového létání je již zcela na studentech, aby uvedli instruktora do úlohy, kterou chtějí nebo potřebují letět. Musejí předvést informace o počasí, trati, omezeních na trati a popsat jednotlivé části letu. Podle hodnocení od instruktora se pak musí let upravit a ve výjimečných případech může instruktor studenta vyzvat, aby plán letu změnil, v krajním případě může instruktor let úplně zrušit.

3.1.3 Letová část

Poté, co je briefing u konce, a instruktor shledá přípravu letu jako dostačující, odchází se do letadla a probíhá let samotný. V průběhu letu instruktor prověřuje připravenost studenta a průběžně zjišťuje jeho teoretické i praktické znalosti v konkrétní situaci a za aktuálních podmínek. Ale jak již bylo zmíněno výše, to, co se hodnotí zdaleka nejvíce, je technika pilotáže.

3.1.4 Debriefing

Poletové hodnocení neboli takzvaný debriefing, probíhá opět na zemi, kde instruktor sdělí studentovi své postřehy, připomínky, kritiku a sepíše daný výkon a další náležitosti do letové dokumentace. Ale opět jak bylo řečeno výše, letová dokumentace vyžaduje hodnocení především techniky pilotáže a o to se opírá i samotné hodnocení.

3.2. Nástroj hodnocení z pohledu instruktora

3.2.1 Stávající metoda hodnocení

Konvenční metoda hodnocení a její nástroje hodnocení jsou celkem jednoduché. Jako nástroj hodnocení zde slouží papírová dokumentace tzv. záznamy o výcviku. Práce zde popisuje stávající papírovou formu a uvede nový návrh nové dokumentace. Tato stránka by měla rovněž sloužit jako nástroj hodnocení, a to nejen zmíněné techniky pilotáže.

Jak je vidět na obrázku 5, strana letové úlohy obsahuje informace o názvu úlohy, fázi výcviku, číslo úlohy, typ výcviku, předepsané počty hodin, předepsaný počet sestupů a co je velmi důležité, obsahuje informace o pozemní teoretické přípravě.

Tuto přípravu by měli studenti absolvovat během teoretického výcviku. Během briefingu před letem by jí měl instruktor již jen zhodnotit. Ne vždy se tak ovšem děje, a proto instruktoři kromě hodnocení opakují postupy nekritičtějších částí letu.

DSA AVIATION COMPANY		INTEGROVANÝ KURZ LETOVÉHO VÝCVIKU ATP(A)																			
Jméno žáka:		Karel Vojtěšek			Letovní instruktoři:			František Sláma, Jan Machatý													
Fáze výcviku:		1			Základní technika pilotáže						Strana:			7							
Letová úloha:		7			Okruhy, opravy vadných přistání																
Letoun / FSTD:		C150 / C172		Celkem:		3:00		Dvoji:		3:00		PIC:		-		Min. počet přistání:		-			
Pozemní příprava		Úkony před vzletem, vzlet, technika vzletu s bočním větrem, rozjezd, odpoutání, rozlet, přechodový oblouk, stoupání, úkony po vzletu, let po okruhu, úkony po větru, úkony na úseku před poslední zatáčkou (base leg), úkony na finále, přistání, technika přistání s bočním větrem, sestup, přechodový oblouk, výdrž, dojezd, úkony po přistání, důvody pro opakování okruhu a jeho provedení, vysoké podrovnání, vyplavání letounu, odskočení letounu, výkonnost letadla a faktory, které ji ovlivňují, TORA, TODA, ASDA, LDA. Komunikace v ATZ, lidská výkonnost a omezení, řízení hrozeb a chyb.																			
Obsah letové úlohy:										Vyhodnocení letu:											
Úkony před vzletem																				Datum a podpis FI	
Vzlet																					
Úkony po vzletu																					
Úkony v poloze po větru																					
Úkony na base legu																					
Úkony na finále																					
Přiblížení																					
Rozpočet																					
Rychlost letu																					
Přistání																					
Dodržování tvaru a výšky okruhu																					
Opakování okruhu																					
Komunikace																					
Úloha splněna?		ANO		NE		Datum:				Podpis FI:											
Zkontrolováno HT / A HT / CFI				Datum:				Podpis HT / A HT / CFI:													
Letová doba v úloze			Letoun / FSTD			Přist.			Letová doba v podmínkách												
Datum	Místo	Čas	Regist.	Typ	Block	D	N	Den	Noc	IR	FNPT II	Dvoji	MEP								
TOTAL																					

Obrázek 6 – Ukázka letové úlohy výcvikové dokumentace []

Z mého pohledu je nejdůležitější částí formuláře okénko s názvem „vyhodnocení letu“. Tato část je určena jako nástroj hodnocení studentů. Zde může instruktor napsat veškeré své poznámky, komentáře, názory a podobně. Student získá zpětnou vazbu a svém výkonu.

V levé části je možné vidět sloupec s názvem – obsah letové úlohy. Jak již bylo zmíněno dříve, téměř všechny body se zabývají technikou pilotáže, což je problém, který v následující části bude tato práce řešit.

Rovněž zde bude představen vlastní návrh stránky letové dokumentace, která, by měla eliminovat některé nedostatky stávající osnovy. Měla by více umožňovat používat tuto dokumentaci jako nástroj hodnocení pilotů ve výcviku.

Tento návrh bude mít řadu výhod, ale i nevýhod, které popíši později. Nejideálnější by bylo, kdyby bylo možné tento formulář vyplnit v elektronické podobě, každý instruktor by měl možnost přidat řádky, eliminovala by se nečitelnost písma a dokument by mohl rovněž sloužit pro sběr statistických dat.

3.2.2 Shrnutí nástroje hodnocení z pohledu letového instruktora

Jak ukazuje obrázek 5, instruktor má možnost použít jako nástroje hodnocení právě letovou dokumentaci. Hodnocení studentů se tato dokumentace snaží ulehčit tím, že předepisuje instruktorům to, co by měli hodnotit. Pro instruktory je to toto celkem pohodlné, i když elektronická verze této stránky by mohla být ještě užitečnější.

Instruktor vyplní spodní část, kde jsou uvedeny všechny důležité časy týkající se letu a dále doplní slovní hodnocení letu.

Dále se tato práce bude zabývat tím, jak by mohla praktická část výcviku vypadat z pohledu studenta, tak, aby se každému co nejvíce přizpůsobila a zároveň hodnotila více aspektů letu než jen techniku pilotáže.

4. Nástroj pro hodnocení studentů z pohledu studenta

V minulé části se tato práce zaměřila na vzhled a strukturu aktuální výcvikové dokumentace. Na to, jak se používá jakožto nástroj hodnocení studentů a jaká je z pohledu instruktorů. Nyní se práce bude zajímat o opačnou stránku věci, a to na pohled ze strany studenta, který je samozřejmě o něco důležitější.

4.1 Vlastní návrh osnovy praktického výcviku

Nejprve zde budou pro úplnost zopakovány problémy, které se tato dokumentace pokusí vyřešit. První z nich je přílišné hodnocení techniky pilotáže. Je třeba techniku pilotáže hodnotit velice důkladně neboť je základním pilířem praktického výcviku, ale na druhou stranu je třeba brát v úvahu, že technika pilotáže není jediné, co student musí zvládat.

Druhým problémem je nedostatečná přizpůsobivost jednotlivým studentům. Na jednotlivé lekce je přesně vymezený letový čas, počet přistání atd. Z mého pohledu by bylo mnohem lepší, aby se výcvik přizpůsobil jednotlivým potřebám studentů. Jako příklad zde bude uvedena prvotní část výcviku. Ve stávající dokumentaci, je dané, že nácvik přímého vodorovného letu musí trvat 30 minut. To samé platí pro nácvik stoupání a klesání a také pro cvičení zatáček. Může se ale stát, že student bude potřebovat více, nebo naopak méně času na tyto jednotlivé úkoly, a naopak bude potřebovat více či méně času na úlohy budoucí.

Řešení spočívá ve zjednodušení osnovy a změně hodinové dotace pro jednotlivé lekce. Je třeba brát v potaz, že ne každá lekce se automaticky rovná jednomu letu. V jedné lekci může student absolvovat letů více či méně. Dále navrhovaná osnova počítá s proměnou hodinovou dotací pro každou lekci. Ovšem za podmínky splnění celkového náletu v jednotlivých milnících výcviku, jako je například první sólo let či samostatné navigační lety. Následující tabulka ukazuje aktuální osnovu používanou v DSA a.s. i s hodinovou dotací.

Číslo úlohy	Aktuální osnova 1. fáze výcviku	Čas letu ve dvojím	Čas sólo letu
1	Seznamovací let	0:30	
2	Přímý vodorovný let	0:30	
3	Stoupání a klesání	0:30	
4	Zatáčení	1:00	
5	Let na min. rychlosti, přetažení	1:00	
6	Vývrtky a jejich zábrany, nezvyklé polohy	1:30	
7	Okruhy a opravy vadných přistání	3:00	
8	Vynucené přistání	1:30	
9	Přezkoušení před prvním sólo letem	0:30	
	Aktuální osnova 2. fáze výcviku	Čas letu ve dvojím	Čas sólo letu
10	První sólo let		0:30
11	Okruhy – nácvik přesného přistání	0:30	3:00
12	Zdokonalovací prostory		3:00
13	Vynucené a bezpečnostní přistání	0:30	
14	Okruhy – boční vítr	0:30	2:00
15	Okruhy – krátká dráha	0:30	1:30
16	Závady na letadle	0:30	
17	Přístroje	0:30	
18	Navigační lety VFR	3:00	
19	Navigační lety – přelet	3:00	
20	Přezkoušení z navigačního letu	1:00	
Celkem:		20:00	10:00

Tabulka 1 – Aktuální osnova PPL(A) části ATPL(A) výcviku [DSA a.s.]

K ukončení výcviku PPL(A) je třeba alespoň 25 hodin ve dvojím řízení a 10 hodin samostatného letu při čemž celkový nálet musí být alespoň 45 hodin. Další nálet student získá v letové úloze 21, která obsahuje 36 hodin samostatného navigačního náletu.

Jak je z tabulky vidět, každá úloha má jasně stanovenou hodinovou dotaci. Je tu sice jistá možnost tuto dobu překročit, ale rozhodně ne nedodržet.

Ve vlastním návrhu osnovy jsou některé lekce spojené v jednu déle trvající. Aby zde student měl možnost si sám přizpůsobit výcvik dle svých možností a schopností, je čas alokovaný pro jednotlivé lekce proměnný. Tak si může student sám říci, jako dlouho chce danou úlohu letět. Samozřejmě s ohledem na legislativní požadavky. V určitých částech musí být dodržena minimální doba. Minimální nálet. Ten je stanoven například před prvním sólo letem či před samostatnými navigačními lety a to proto, aby bylo zajištěno, že studenti budou mít jednak splněné legislativní podmínky, ale i dostatek zkušeností pro pokračování v další fázi výcviku. Tyto milníky zůstávají stejné jak ve vlastním návrhu, tak v původní osnově.

Číslo úlohy	Navrhovaná osnova 1. fáze výcviku	Čas letu ve dvojím	Čas sólo letu
1	Základní technika pilotáže	2:00 – 3:00	
2			
3	Přistání a vynucená přistání	3:00 – 6:00	
4	Nezvyklé polohy	2:00 – 3:00	
5	Přezkoušení před prvním sólo letem	0:30 – 1:00	
Minimální čas celkem za 1. fázi:		10:00	
Aktuální osnova 2. fáze výcviku		Čas letu ve dvojím	Čas sólo letu
6	První sólo let		0:15 - 0:30
7	Nácvik přesného přistání a zdokonalení techniky pilotáže	0:30 – 1:00	4:00 - 7:00
8	Vynucené a bezpečnostní přistání, okruhy s bočním větrem a přistání na krátkou dráhu	1:00 – 3:00	3:00 - 4:30
9	Závady na letadle, závady na přístrojích a let podle přístrojů	1:00 – 2:00	
10	Navigační lety VFR a navigační přelet VFR	4:00 – 6:00	
11	Přezkoušení z navigačního letu	0:45 - 1:30	
Minimální čas celkem za 2. fázi:		10:00	10:00
Minimální čas celkem za 1. a 2. fázi:		20:00	10:00

Tabulka 2 – Navrhovaná osnova PPL(A) části ATPL(A) výcviku

Navrhovaná osnova, jak je uvedena v tabulce 2, ukazuje některá navrhovaná zlepšení osnovy výcviku. Prvním je zjednodušení osnovy jako celku. Sobě navzájem podobné úlohy byli spojeni do jedné lekce. Seznamovací let, přímý vodorovný let, stoupání a klesání a zatáčení nyní zastupuje jediná lekce zvaná základní technika pilotáže. Let na minimální rychlosti, přetažení, vývrtky a nezvyklé polohy jsou spojeny do déle trvající lekce zvané nezvyklé polohy. Okruhy a opravy vadných přistání a vynucená přistání jsou také spojené do úlohy přistání a vynucené přistání. Přezkoušení před prvním samostatným letem tvoří stále samostatnou úlohu a zároveň zakončuje první fázi výcviku.

Kromě spojení některých úloh byl upraven i alokovaný čas pro jednotlivé úlohy. V této osnově si student může sám zvolit, kolik času v lekci stráví. Podle toho, jak mu daná problematika jde či nejde. Musí však dodržet pravidlo minimálního náletu po skončení dané fáze.

Stejně jako v předchozím případě je třeba pro dosažení náletu na licenci PPL(A) dosáhnout alespoň 45 hodin celkového náletu. Toto opět řeší další úlohy obsahující až 36:00 samostatných navigačních letů během které, po dosažení stanoveného počtu hodin, může student absolvovat dovednostní test PPL(A).

Dále zde bude uveden příklad návrhu výcvikové dokumentace pro každou lekci nově vytvořené osnovy pro první fázi výcviku. Lekce se částečně podobají původním osnovám, ale je zde i mnoho změn. Zároveň tyto stránky mohou sloužit jako nástroj hodnocení. Nástroj, který se více zaměří na hodnocení i dalších aspektů létání než jen techniky pilotáže, i když technika pilotáže je v prvních lekcích výcviku zdaleka nejobsáhlejší i nejdůležitější. Není možné například učit studenty, jak zvládat nezvyklé polohy či vynucená přistání, když nezvládají základní ovládání letounu. Je třeba je nejprve naučit základní ovládání – kormidla, jejich sekundární účinky, nechat studenta, aby si na letadlo zvykl a naučil se jej ovládat. Teprve poté je možné začít s dalším výcvikem.

Tyto jednotlivé zpracované lekce, které zde budou vytvořeny mají i další potenciál. A tím je jejich elektronická podoba, která ukrývá mnoho výhod. O tomto aspektu bude hovořit poslední kapitola.

4.1.1 Základní technika pilotáže

První úloha a ní spojený i první let je zážitkem na celý život, na který by student měl být i tak dostatečně připravený. S praktickým výcvik lze začít až po absolvování teoretické přípravy, která se týká vše potřebných aspektů let: aerodynamika, meteorologie, navigace, přístrojové vybavení atd. Proto obsah letové úlohy zahrnuje bod „teoretická příprava“. Tento bod lze považovat za splněný, pokud student prokáže dostatečnou znalost těchto záležitostí. Ovšem s přihlédnutím k fázi výcviku. Dále úloha obsahuje všechny základní manévry, které je třeba zvládnout, než student postoupí k další lekci. Mezi patří vzlet a stoupání, úkony po vzletu, pochopení účinku kormidel, rozložení pozornosti, držení výšky a směru atd. Ovšem opět za předpokladu, že instruktor přihlédnou ke zkušenostem studentů. Je jisté, že student, který do této doby létal jen jako cestující, nebude schopen hned během první lekce s letadlem vzlétnout a stoupat jako z učebnice. K tomu je třeba přihlédnout a brát bod „vzlet a stoupání“ za splněný už ve chvíli, kdy se to studentům podaří bez většího zásahu instruktora. Samozřejmě ještě před tím je tento manévr třeba teoreticky vysvětlit a předvést za reálných podmínek přímo v letadle.

Úloha má alokovaný čas 2–3 hodiny v závislosti na tom, jak zkušený student je a jak se cítí v řízení letadla. Minimální počet přistání je zde pouze orientační.

Návrh stránky letové úlohy 1													
Jméno: Vít Širc			Základní technika pilotáže					Letoun: C150/C172					
Fáze	I.	Doba letu celkem:			Dvojí:	SPIC:	PIC:	Min. počet přistání: 1					
Úloha	1.	2:00 - 3:00			2:00 - 3:00	-	-						
Obsah letové úlohy:		Splněno	Hodnocení								Datum	Podpis	
Teoretická příprava	<input type="checkbox"/>												
Příprava letadla před vzletem	<input type="checkbox"/>												
Vzlet a stoupání	<input type="checkbox"/>												
Úkony po vzletu	<input type="checkbox"/>												
Pochopení účinku kormidel	<input type="checkbox"/>												
Rozložení pozornosti za letu	<input type="checkbox"/>												
Držení výšky a směru	<input type="checkbox"/>												
Stoupání v různých konfiguracích	<input type="checkbox"/>												
Klesání v různých konfiguracích	<input type="checkbox"/>												
Zvládnutí zatáček	<input type="checkbox"/>												
Úkony na okruhu	<input type="checkbox"/>												
Přistání	<input type="checkbox"/>												
Úkony po přistání	<input type="checkbox"/>												
Radiokomunikace	<input type="checkbox"/>												
Přistání bez klapek	<input type="checkbox"/>												
Účinky vrtule	<input type="checkbox"/>												
Pomalý let	<input type="checkbox"/>												
Manévrování v pomalém letu	<input type="checkbox"/>												
Zvládnutí použití všech kormidel	<input type="checkbox"/>												
ÚLOHA SPLNĚNA:	<input type="checkbox"/>												
Letová doba v úloze			Letoun		Celková	Přistání		Letová doba v podmínkách					
Datum	Místo	Čas letu	Letadlo	Typ	Pilotní doba	Den	Noc	Den	Noc	IR	Velící	Dvojí	ME
-	-		-	-									

4.1.2 Přistání a vynucená přistání

Návrh stránky letové úlohy 2													
Jméno: Vít Širc			Přistání a vynucená přistání					Letoun: C150/C172					
Fáze	1.	Doba letu celkem:		Dvojí:	SPIC:	PIC:	Min. počet přistání:		10				
Úloha	2.	3:00 – 6:00		3:00 – 6:00	-	-							
Obsah letové úlohy:		Splněno	Hodnocení								Datum	Podpis	
Teoretická příprava	<input type="checkbox"/>												
Příprava letadla před vzletem	<input type="checkbox"/>												
Vzlet a stoupání	<input type="checkbox"/>												
Úkony po vzletu	<input type="checkbox"/>												
Vzlet při různých směrech větru	<input type="checkbox"/>												
Tvar a výška okruhu	<input type="checkbox"/>												
Rozpočet na přistání	<input type="checkbox"/>												
Úkony v poloze po větru a v poloze base	<input type="checkbox"/>												
Úkony na finále	<input type="checkbox"/>												
Přistání v různých konfiguracích	<input type="checkbox"/>												
Přistání bez klapek	<input type="checkbox"/>												
Přerušené přistání	<input type="checkbox"/>												
Radiokomunikace	<input type="checkbox"/>												
Rozložení pracovní zátěže na okruhu	<input type="checkbox"/>												
Řešení vzniklých problémů	<input type="checkbox"/>												
Situační povědomí	<input type="checkbox"/>												
Úkony po přistání	<input type="checkbox"/>												
Znalost letadla	<input type="checkbox"/>												
Znalost postupů na okruhu	<input type="checkbox"/>												
ÚLOHA SPLNĚNA:		<input type="checkbox"/>											
Letová doba v úloze			Letoun		Celková	Přistání		Letová doba v podmínkách					
Datum	Místo	Čas letu	Letadlo	Typ	Pilotní doba	Den	Noc	Den	Noc	IR	Velící	Dvojí	ME
-	-		-	-									

Jak je vidět i druhá úloha je z velké části koncipovaná hlavně pro trénink techniky pilotáže. Oproti původní osnově, byla tato úloha přesunuta jako druhá lekce. Původně byla až třetí po výcviku nezvyklých poloh. K tomuto kroku jsem se rozhodl, neboť si myslím, že je důležité nejprve nacvičit let samotný, přistání a práci na okruhu před tím, než se student začne učit, jak zabránit pádu v malé rychlosti. Po celou dobu letu je v této fázi výcviku na palubě instruktor, který zasáhne v případě nastalé situace. Výcvik nezvyklých poloh je pak dán jak třetí lekce hned po nácviku přistání.

Již v této druhé lekci jsem se rozhodl do úlohy zakomponovat kromě techniky pilotáže i další dovednosti, které by se zde měli začít projednávat. Samozřejmě opět s ohledem na pokročilost dovedností studentů. Kromě radiokomunikace se zde objevuje rozložení pracovní zátěže na okruhu. K tomuto kroku jsem se rozhodl, protože již v této rané fázi výcviku je podle mě dobré učit studenty alespoň základy pracovního zatížení. Například aby student již teď nečekal s úkony na poslední chvíli a pak nestíhal jiné věci. Dále instruktor může předvést, co dělat v případě, že je pracovní zatížení příliš velké. Jako příklad zde uvedu pozdní provedení úkonů v poloze po větru. Student s nimi začal těsně před třetí zatáčkou a tedy pozdě. Když je měl dokončené třetí zatáčku již dávno minul a snažil se vše dohonit. Instruktor může předvést, že okruh si lze prodloužit, ukázat vhodnou radiokomunikaci a přivést letadlo zpět na okruh. Takových situací může samozřejmě nastat celá řada.

4.1.3 Nezvyklé polohy

Tak jako všechny ostatní počáteční lekce, je lekce „nezvyklé polohy“ zaměřena také z poloviny na techniku pilotáže. Technika pilotáže je zde absolutně důležitá. Stejně tak důležité je ale i to, aby student správně pochopil teorii, která se týká této problematiky. Naprosto klíčová z mého pohledu je aerodynamika. Teoretická znalost aerodynamiky letu při pádu a při vývrtce, případně v zatáčkách je klíčová pro zvládnutí manévrů. Student by její znalost měl prokázat již na zemi. Dále jsem zde přidal bod „rychlost reakcí“. Rychlost reakcí může být také klíčová, obzvláště pokud dojde k pádu v nízké výšce. Kromě techniky pilotáže by student měl zvládnout i provést bezpečnostní kontroly jako HAZEL apod. Jako v předchozích částech je třeba přihlídnout k úrovni zkušeností studentů a při hodnocení brát na tyto zkušenosti zřetel. Je jasné, že studenti nezvládnou vybrat vývrtku hned na poprvé či uvést letadlo do nízké rychlosti přesně v letových parametrech během prvního pokusu. Vzhledem k různým dovednostem jednotlivých studentů má i tato úloha alokovaný čas 2–3 hodiny. Poslední dva body v úloze jsou prázdné. Sem si může každá letecká škola přidat své další požadavky na splnění této úlohy.

Návrh stránky letové úlohy 3													
Jméno: Vít Širc			Nezvyklé polohy					Letoun: C150/C172					
Fáze	I.	Doba letu celkem:			Dvojí:	SPIC:	PIC:	Min. počet přistání: 1					
Úloha	3.	2:00 - 3:00			2:00 - 3:00	-	-						
Obsah letové úlohy:		Splněno	Hodnocení								Datum	Podpis	
Teoretická příprava		<input type="checkbox"/>											
Bezpečnostní kontroly		<input type="checkbox"/>											
Let na pomalé rychlosti		<input type="checkbox"/>											
Dodržování parametrů při letu na pomalé rychlosti		<input type="checkbox"/>											
Stoupavé a klesavé zatáčky		<input type="checkbox"/>											
Přivedení k pádu		<input type="checkbox"/>											
Zábrana pádu		<input type="checkbox"/>											
Pád a vybrání pádu		<input type="checkbox"/>											
Rozpoznání vývrtky		<input type="checkbox"/>											
Zábrana vývrtky		<input type="checkbox"/>											
Vývrtka v různých fázích letu		<input type="checkbox"/>											
Rychlost reakcí		<input type="checkbox"/>											
Radiokomunikace		<input type="checkbox"/>											
Situační povědomí		<input type="checkbox"/>											
Znalost manévrů		<input type="checkbox"/>											
Účinky klapek na pád		<input type="checkbox"/>											
Znalost aerodynamiky		<input type="checkbox"/>											
		<input type="checkbox"/>											
		<input type="checkbox"/>											
ÚLOHA SPLNĚNA:		<input type="checkbox"/>											
Letová doba v úloze			Letoun		Celková	Přistání		Letová doba v podmínkách					
Datum	Místo	Čas letu	Letadlo	Typ	Pilotní doba	Den	Noc	Den	Noc	IR	Velící	Dvojí	ME
-	-		-	-									

4.1.4 Přezkoušení před prvním samostatným letem

Tato úloha je nejkratší a zároveň poslední, kterou zde uvedu. Zakončuje první fázi výcviku pilota. Student by v této úloze měl předvést, zdali je schopen samostatného letu po okruhu. Vzhledem k povaze prvního samostatného letu je úloha zaměřena bezpečí provedení všech potřebných manévrů.

Úloha je nejspeciřičtějši ze všech dosud uvedených. Shrnuje všechno, co se student naučil v předchozích lekcích a má za úkol zjistit, zdali je student schopen samostatného letu po okruhu a zdali je schopen zvládnout všechny situace, které mohou nastat. Stejně jako při předchozích lekcích je i zde třeba přihlédnout na zkušenosti studentů, ale ne na úkor jejich bezpečí.

Úloha obsahuje zopakování teoretických znalostí, které jsou třeba. Dále zvládnutí předletové kontroly a vůbec poprvé zde zmiňuji pojiždění. To jsem dosud nezmínil, protože mi přijde samozřejmé, že si student zkusí pojiždět s letadlem během předchozích lekcí pod dozorem instruktora. Zde jsem toto uvedl, aby se instruktor přesvědčil, že student pojiždění po letišti zvládne samostatně i se vším s tím souvisejícím jako je komunikace, přednost a všeobecných pohyb na neřizeném (výjimečně řízeném) letišti.

Dále tato úloha obsahuje běžné prvky techniky pilotáže jako je vzlet, přistání, úkony, tvar a výška okruhu. Déle je třeba a instruktor se studentem zopakoval nouzové postupy jako je pád a jeho zábrana a vyzkoušel studenta, zdali ví, co má dělat v případě vzniku nouzové situace.

Pokud toto všechno student zvládne předvést v dostatečné míře, může postoupit do další fáze výcviku, která začíná první samostatným letem, kde studenti získají své první sólové hodiny.

Na závěr bych rád uvedl, že osnova a její jednotlivé úlohy zpracované, jak je zde ukázáno, slouží právě jako nástroj hodnocení pilotů ve výcviku. Tím že instruktor podá ústní zpětnou vazbu a vyplní tuto dokumentaci, předává studentům jejich hodnocení. Student může kdykoliv do dokumentace nahlédnout a přečíst si o tom, co na posledním letu udělal špatně, který z bodů mu dělal problém a rozhodnout se, kolik je ještě třeba dané úloze věnovat času.

Návrh stránky letové úlohy 4													
Jméno: Vít Širc			Přezkoušení před prvním samostatným letem					Letoun: C150/C172					
Fáze	I.	Doba letu celkem:			Dvojí:	SPIC:	PIC:	Min. počet		1			
Úloha	4.	0:30 – 1:00			0:30 – 1:00	-	-	přistání:					
Obsah letové úlohy:		Splněno	Hodnocení								Datum	Podpis	
Teoretická příprava	<input type="checkbox"/>												
Kontrola letadla před vzletem	<input type="checkbox"/>												
Pojíždění	<input type="checkbox"/>												
Vzlet a úkony po vzletu	<input type="checkbox"/>												
Tvar a výška okruhu	<input type="checkbox"/>												
Úkony v poloze po větru	<input type="checkbox"/>												
Úkony v poloze base	<input type="checkbox"/>												
Rozpočet na finále	<input type="checkbox"/>												
Úkony na finále	<input type="checkbox"/>												
Přistání	<input type="checkbox"/>												
Přistání bez klapek	<input type="checkbox"/>												
Zábrana pádu	<input type="checkbox"/>												
Radiokomunikace	<input type="checkbox"/>												
Situační povědomí	<input type="checkbox"/>												
Rychlost reakcí	<input type="checkbox"/>												
Správné rozhodování	<input type="checkbox"/>												
Znalost aerodynamiky	<input type="checkbox"/>												
Znalost letounu	<input type="checkbox"/>												
Znalost nouzových postupů	<input type="checkbox"/>												
ÚLOHA SPLNĚNA:	<input type="checkbox"/>												
Letová doba v úloze			Letoun		Celková	Přistání		Letová doba v podmínkách					
Datum	Místo	Čas letu	Letadlo	Typ	Pilotní doba	Den	Noc	Den	Noc	IR	Velící	Dvojí	ME
-	-		-	-									

4.2 Elektronická verze

Počítačové verze jakéhokoliv programu mohou být velice nákladným projektem. Je třeba spravovat, zpracovávat a ukládat velké množství dat, a to si žádá nemalé finanční prostředky. V celku jednoduchým řešením by mohl být obyčejný excel soubor uložený na soukromém úložišti. Ale jak toto provést?

Způsobů může být několik. Zde představím jeden z mnoha návrhů, byť ne ten nejdokonalejší.

Po každém letu, jak již bylo řečeno, je třeba provést záznam o letu. Pokud by nebyla k dispozici konvenční verze výcvikové dokumentace, je možné použít obyčejnou tabulku v jakémkoli tabulkovém softwaru uloženou na soukromém disku. Instruktor by mohl mít pak vzdálený přístup chráněný heslem.

Stránka se záznamem letu pro hodnocení studentů je téměř totožná s konvenčním návrhem. Elektronizace ovšem skýtá některé výhody, například eliminace lidského faktoru při početních operacích, nebo možnost získaná data statisticky hodnotit.

Návrh stránky letové úlohy - konvenční nástroj hodnocení pilotů											
Jméno:	Vít Širc	Okruhy, opravy vadných přistání			Letoun:	C150/C172					
Fáze:	I.	Doba letu celkem:	3:30	Dvojji:	3:30	SPIC:	-	PIC:	-	Min. počet přistání:	25
Úloha:	7.										
<i>Ovládání – Faktory ovlivňující děku rozjezdu ke vzletu a počáteční stoupání. Správná rychlost nazdvihnutí, použití výškových kormidel (zajištění přídového kola), směrového kormidla a výkonu motoru, účinek větru (včetně složky bočního větru), účinek vztlakových klapek (zahrnující rozhodnutí k jejich použití a v přípustném rozsahu), vliv povrchu a sklonu země na rozjezd ke vzletu, vliv hmotnosti, nadmožské výšky a teploty na výkonnost při vzletu a stoupání, kontroly před vzletem, postup ATC (před vzletem), pilotáž v průběhu vzletu a po vzletu, postupy snižování hluku, zřetele na ostruhové kolo (jeli použito), zřetele/postupy vzletu na krátké/měkké dráze. NOUZOVÉ PŘÍPADY: přerušný let, porucha motoru po vzletu, letecké umění a postupy ATC. Úsek před poslední zatáčkou, přiblížení – poloha a nácviky. Faktory ovlivňující konečné přiblížení a dojezd, účinek hmotnosti, vliv nadmožské výšky a teploty, vliv větru, účinek vztlakových klapek, přistání, vliv povrchu a sklonu země na dojezd, druhý přiblížení a přistání: - s výkonem motoru, - s bočním větrem, - bez vztlakových klapek (v příslušné etapě KURZU), klouzavý let, krátká dráha, měkká dráha, zřetele na ostruhové kolo letouny (jeli použito), nezdařené přiblížení, ovládání motoru, uvědomování si střihu větru, letecké změny a postupy ATC, nezdařené přistání / opakování okruhu, zvláštní důraz na výhled.</i>											
Obsah letové úlohy:	Splněno:	Hodnocení:			Datum:	Podpis:					
Kontroly před vzletem	<input type="checkbox"/>										
Vzlet s protivětrém	<input type="checkbox"/>										
Vzlet s bočním větrem	<input type="checkbox"/>										
Vzlet s větrem do zad	<input type="checkbox"/>										
Úkony v průběhu vzletu	<input type="checkbox"/>										
Postupy krátkého vzletu	<input type="checkbox"/>										
Postupy na okruhu	<input type="checkbox"/>										
Úkony na okruhu	<input type="checkbox"/>										
Tvar okruhu	<input type="checkbox"/>										
Dodržování výšky	<input type="checkbox"/>										
Přiblížení s výkonem motoru	<input type="checkbox"/>										
Úkony před přistáním	<input type="checkbox"/>										
Přistání s bočním větrem	<input type="checkbox"/>										
Přiblížení klouzavým letem	<input type="checkbox"/>										
Přistání bez klapek	<input type="checkbox"/>										

Obrázek 7– Elektronická verze nástroje hodnocení studentů I

Instruktor by vše mohl vyplnit ve svém počítači, třeba i později než po letu. Vzniká zde možnost práce z domácího prostředí.

32	Letová doba v úloze			Letoun		Celková	Přistání		Letová doba v podmínkách					
	Datum	Místo	Čas letu	Letadlo	Typ	Pilotní doba	Den	Noc	Den	Noc	IR	Velící	Dvojit	ME
33	15JUL19	LKHK	1:00	OK-DSU	C150	0:50	4	0	0:50	0:00	0:00	0:00	0:50	0:00
34														
35														
36														
37														
38	-	-	1:00	-	-	0:50	4	0	0:50	0:00	0:00	0:00	0:50	0:00

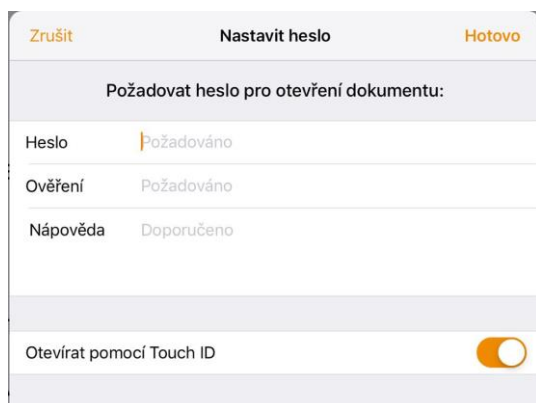
Obrázek 8 – Elektronická verze nástroje hodnocení studentů II

Jak je vidět, jednoduché podmíněné formátování a funkce automaticky sečtou a zvýrazní nenulové hodnoty, které mohou být dál použity do celkového součtu. Instruktor dále označí splněné body úlohy a vyplní slovní hodnocení:

12	Obsah letové úlohy:	Splněno:	Honodcení:	Datum:	Podpis:
13	Kontroly před vzletem	<input checked="" type="checkbox"/>	Zlepšit a zrychlit provádění úkonů po vzletu – 200 ft AGL klapky světla. Zrychlit provádění úkonů v base leg. Lépe dodržovat výšku (+ 200 ft). Před přistáním lépe ovládat směr letu – přistávat na středovou čáru. 4x std okruh s proti větrem	15JUL19	XXX
14	Vzlet s protivětrm	<input checked="" type="checkbox"/>			
15	Vzlet s bočním větrem	<input type="checkbox"/>			
16	Vzlet s větrem do zad	<input type="checkbox"/>			
17	Úkony v průběhu vzletu	<input type="checkbox"/>			
18	Postupy krátkého vzletu	<input type="checkbox"/>			
19	Postupy na okruhu	<input checked="" type="checkbox"/>			

Obrázek 9 – Elektronická verze nástroje hodnocení studentů III

Větší a lepší možnosti, jak objektivně zhodnotit studenty, podle mého názoru, představuje výše uvedená elektronická verze dokumentu. Student by do ní mohl mít přístup kdekoliv a kdykoliv. V mém pojetí tedy přístup ke vzdálenému disku. V tomto případě ale dochází k bezpečnostním rizikům ve smyslu zabezpečení dat. Bylo by třeba zajistit, aby každá složka, každá dokumentace, byla chráněna unikátním heslem a byla uložena na zabezpečeném místě, nejlépe alespoň ve dvou kopiích pro případ ztráty. Ale i to se dá jednoduše provést téměř na každém, dnes běžně dostupném zařízení.



Obrázek 10 – Úkázka zabezpečení souboru

Student by mohl mít k dispozici i další poznámky týkající se předchozích letů, například, co mu přesně instruktor doporučuje, jakou nastudovat literaturu, případně na co přesně se zaměřit v příštím letu. Toto se dá zajistit absolutně jednoduchým způsobem. Stačí do souboru vložit komentář a naspat danou zprávu.

o přistání / opakování okružní, zvláštní úroveň na výhled.

Honodcení:	Datum:	Podpis:
<p>ní úkonů po vzletu – 200 ft AGL klapky světla. Zrychlit eg. Lépe dodržovat výšku (+ 200 ft). Před přistáním lépe ávat na středovou čáru. n</p>	<p>Vš</p>	<p>Vít Širc E13 ... Ahoj, zkus si nastudovat učebnici pilota z roku 2016 str. 178. Je tam spousta informací ohledně aerodynamiky. Nauč se všechny úkony na okruhu na z paměť, jsou k dispozici na data DSA. Zítra letíme opět spolu, počítej s nácvikem přistání na krátkou dráhu. Jinak hezký výkon. J. 17. 7. 2019 18:28 Upravit</p>
		<p>Odpovědět...</p>

Obrázek 11 – Ukázka komentáře instruktora

5. Zhodnocení konvenční a elektronické metody hodnocení

5.1 Sběr dat

V minulých částech tato práce popisovala možnosti využití elektronické metody hodnocení pilotů. Opomenul jsem však jednu z největších výhod. A to sběr dat pro statistické účely.

Možnost sběru dat poskytuje právě a jen elektronická podoba výcvikové dokumentace. Samozřejmě, že toto lze dělat i v konvenční podobě, ale bylo by to časově i ekonomicky velice náročné. Tato data mohou poskytnout cenné údaje nejen pro studenty samotné, ale i pro leteckou školu.

Data, která by se dala sčítat, zobrazovat a poté používat pro optimalizaci letové školy se mohou sbírat z jednotlivých elektronizovaných letových dokumentací. Pro studenty je asi nejdůležitějším údajem celkový nálet. To znamená počet hodin v bloku (doba od opuštění stojánky do chvíle najezení na stojánku), počet letových hodin (doba od vzletu do přistání) a celková doba v podmínkách. Tedy nálet podle přístrojů, v noci, ve dne, v letounu s více motory apod. Tyto údaje by mohly rovněž letecké škole sloužit nejen pro vlastní potřebu – kontrola vyúčtovaných letových hodin a počet přistání, ale jako statistika výsledků studentů. Například který student v jednotlivých fázích potřeboval více hodin, kterému studentu stačilo ke zvládnutí dané úlohy méně hodin.

Na základě těchto údajů by se poté dal výcvik upravit a optimalizovat. Například pokud bude 98 % studentů potřebovat méně času na nácvik bezpečnostních přistání a více hodin na nácvik zábrany pádu, může letecká škola upravit počet hodin v každé úloze, a tím poskytnou optimální čas pro splnění každé letové úlohy.

Dalším cenným údajem je počet přistání, ať už ve dne, nebo v noci. Tento údaj by mohl sloužit nejen studentům pro kontrolu, ale i letecké škole opět pro optimalizaci jednotlivých úloh. Například pokud bude mít úloha předepsáno 25 sestupů a 97 % studentů splní požadavky na úroveň této dovednosti již při 20. sestupu, lze tento počet snížit, případně přidat k jiné úloze, kde by se mohl počet sestupů využít lépe. Tato funkce by mohla zároveň sloužit pro kontrolu jednotlivých letadel. Zejména pro technické účely, jako je počet cyklů sloužící pro evidenci servisních prohlídek. Pro stejný účel může sloužit i evidence letové doby. Škola by pak mohla optimalizovat datumy technických kontrol strojů, a tím plně využít potenciál své flotily. Vlastní návrh letové dokumentace ovšem bere počet přistání spíše jako doplňkovou informaci, která by měla dát studentům jen informaci o tom, kolikrát by se mělo přistání vykonat. Není nijak závazné.

Všechny tyto funkce by byli velice užitečné, ale tato práce se zabývá především nástroji pro hodnocení pilotů a stejně tak by se dala tato statistika také využít. Například počet úspěšných a neúspěšných studentů, rychlost výcviku, úspěšnost teoretických výcviků apod.

V neposlední řadě by tato statistika mohla sledovat finanční náklady studenta, které již byli spotřebovány, předpokládané náklady do dokončení zvoleného výcviku apod. Studenti by pak měli kdykoliv k dispozici potřebné údaje a mohli by se jim přizpůsobit.

Toto shledávám jako největší výhodu elektronického způsobu hodnocení. Možností, jak tohoto využít je mnoho.

5.2 Závěr

Závěr této práce je shrnutí všech poznatků a návrhů, které z ní vzešly. Práce se zabývá nástrojem, metodami hodnocení studentů v pilotní výcviku. Snaží se zmínit všechny aspekty, které celkem hodnocení vytváří a výhody, které z toho plynou.

Úlohou této závěrečné práce bylo vytvořit nový nástroj hodnocení studentů. Tento cíl byl splněn vytvořením nové osnovy pro PPL(A) část ATPL(A) výcviku, respektive pro jeho první dvě fáze. K první fázi byli vytvořeny i konkrétní stránky letové dokumentace, které mohou sloužit právě jako nástroj hodnocení.

Osnova i jednotlivé letové úlohy odrážejí požadavky dnešního moderního létání do výcviku nových pilotů. Problém, který řeší je přílišné zabývání se technikou pilotáže. V dnešní době je většina dopravních letadel z velké části automatizovaná. K tomuto je jasný důvod. Lidově řečeno, autopilot umí letět lépe než člověk. Tato vlastnost činí létání pohodlné pro cestující, snižuje pracovní zátěž na posádce a snižuje riziko chyb. Aby to tak ale fungovalo, je třeba znát všechny aspekty systému jako takového. Tento fakt samozřejmě neomlouvá neznalost techniky pilotáže, a i proto je technika pilotáže i ve vlastním návrhu osnov stále podstatnou částí. Zabývá se ale i dalšími aspekty jako je právě pracovní zátěž, uvědomění si postupů, radiokomunikace, znalost aerodynamiky a další.

Tyto požadavky na studenty se ovšem mění s postupujícím výcvikem. Jak práce zmínila, začátek výcviku se zabývá především technikou pilotáže, ale například v části přístrojového létání je mnohem důležitější hodnotit i další aspekty jako je například schopnost využít radionavigační zařízení, znalost postupů apod.

Výcvik posádek dopravních letounů je neuvěřitelně komplexní, složitá a dynamická záležitost. Věřím, že tento návrh osnovy přispěje ke zlepšení výcviku a k jeho zefektivnění.

Seznam použitých zdrojů a literatury

- [1] Andragogika, Beneš M., Grada Publishing Praha, 2008
- [2] Hodnocení v současné škole, Slavík J., Portál 1999
- [3] Metody a způsoby hodnocení žáků základní školy, Diplomová práce, Bc. Marcela Ježová, 2009
- [4] EASA – PART FCL 2016
- [5] <https://www.fd.cvut.cz/zajemci-o-studium/studijni-programy.html>
- [6] uld.fd.cvut.cz/cs/zajemci-o-studium/bakalarske-studium/prefisionalni-pilot/
- [7] Studijní a zkušební řád pro studenty Českého Vysokého Učení Technického v Praze ze dne 8. července 2015
- [8] Výcviková dokumentace DSA a.s. – Vít Širc
- [9] www.catc.cz/modulovy-vycik-atpl/
- [10] <https://www.f-air.cz/profesionalni-pilot>
- [11] <https://dsa.cz/index.php/letecka-skola/letecke-vycviky/letouny>
- [12] <https://www.planetacestovani.cz/kariera-pilota/>
- [13] Výroční zpráva ÚCL za rok 2018
- [14] ČVUT FD ULD – studijní plán pro obor profesionální pilot
- [15] Zkušební řád ČVUT FD
- [16] DSA a.s.

Další literatura a internetové zdroje

Učebnice pilota 2016 – Svět křídel, Mgr. M. Nejezchleb, pplk. MUDr. O. Truska, RNDr. O. Dzvonič CSc., RNDr. P. Dvořák, Ing. L. Keller, T. Janíček, Ing. A. Jelínek, Ing. R. Havelka, Ing. J. Hodan, Ing. M. Mečíár, J. Kroufek, RNDr. M. Vecko CSc.

<https://www.iata.org/whatwedo/ops-infra/training-licensing/Pages/index.aspx>

<https://www.iata.org/whatwedo/ops-infra/training-licensing/Documents/guidance-material-and-best-practices-for-mpl-implementation.pdf#page211>

<http://aviationknowledge.wikidot.com/aviation:multi-crew-pilot-license-2>

<https://www.flying-revue.cz/multipilotlicence>

<https://www.catc.cz/jak-se-stat-pilotem/>

https://www.catc.cz/data/folders/MPL_CareerDay_2019-f88.pdf#page211

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:02011R1178-20160408&from=CS#page211>

<https://www.catc.cz/atpl-program/>

<https://airwaysaviation.com/integrated-vs-modular-pilot-training-whats-the-difference/>

<https://datascience.aero/evidence-based-training-pilot-training/>

Seznam obrázků a grafů

Graf 1 - Počet pilotních licencí v České republice [Výroční zpráva UCL za rok 2018]

Graf II – poměr licencí PPL(A), CPL(A) a ATPL(A) vydaných v roce 2018 [Výroční zpráva UCL za rok 2018]

Graf III – počet úspěšných a neúspěšných testů ATPL(A) [Výroční zpráva UCL za rok 2018]

Graf IV – procento neúspěšných testů ATPL(A) [Výroční zpráva UCL za rok 2018]

Obrázek 1 – ukázka ze studijního plánu [ČVUT FD ULD – studijní plán pro obor profesionální pilot]

Obrázek 2 – klasifikační stupnice [Zkušební řád ČVUT FD]

Obrázek 3 – ukázka výcvikové dokumentace I [8]

Obrázek 4 – popis jednotlivých druhů výcviku [12]

Obrázek 5 - Ukázka přípravy tratě pro VFR část kombinovaného letu

Obrázek 6 – Ukázka letové úlohy výcvikové dokumentace [DSA a.s.]

Obrázek 7– Elektronická verze nástroje hodnocení studentů I

Obrázek 8 – Elektronická verze nástroje hodnocení studentů II

Obrázek 9 – Elektronická verze nástroje hodnocení studentů III

Obrázek 10 – Ukázka zabezpečení souboru

Obrázek 11 – Ukázka komentáře instruktora

Tabulka 1 – Aktuální osnova PPL(A) části ATPL(A) výcviku [DSA a.s.]

Tabulka 2 – Navrhovaná osnova PPL(A) části ATPL(A) výcviku