

Kavas László okl. mk. alezredes

HARCÁSZATI REPÜLŐGÉP KIVÁLASZTÁSÁNAK MÓDSZERE
GAZDSÁGI – HATÉKONYSÁGI MUTATÓK ALAPJÁN, KIS
LÉTSZÁMÚ HADERŐ LÉGIEREJÉNEK KORSZERŰSÍTÉSÉRE

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése
és hivatalos bírálatai

Szolnok

2009.

ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM

Kavas László okl. mk. alezredes

**HARCÁSZATI REPÜLŐGÉP
KIVÁLASZTÁSÁNAK MÓDSZERE
GAZDSÁGI – HATÉKONYSÁGI
MUTATÓK ALAPJÁN, KIS LÉTSZÁMÚ
HADERŐ LÉGIEREJÉNEK
KORSZERŰSÍTÉSÉRE**

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése és hivatalos bírálatai

Témavezető: Prof. Dr. Óvári Gyula egyetemi tanár, CSc

Szolnok

2009.

A doktorjelölt: Kavás László okl. mk. alezredes, főiskolai docens

A tudományos témavezető: Prof. Dr. Óvári Gyula nyá. okl. mk. ezredes, a hadtudomány kandidátusa

A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

Korunk lehetséges háborús konfliktusaiban a sikeres harctevékenység egyik meghatározó eleme a modern, megnövelt hatótávolságú és tűzerejű fegyverzet valamint a fokozott túlélő képességű és kimagasló információs lehetőséggel rendelkező hordozó eszköz egysége. A sűrűn lakott régiókban a korszerű precíziós eszközökkel felszerelt harcászati repülőgépek képesek súlyos csapásokat mérni a nagyszámú, mozgó páncélozott erőkből álló ellenségre, hogy gyorsan, sikeresen megállítsák a szembenálló fél támadását. Egyrészt e tanulság birtokában, másrészt mivel a harceszközök üzemidő tekintetében (egyik-másik erkölcsileg) is elavultak, a Magyar Honvédség eszközeinek korszerűsítése, felújítása, modernizálása halaszthatatlan feladatként kezelendő.

Mivel honvédelmi képességünk fenntartása és javítása, mint szükségszerűség, valamint hazánk jelenlegi gazdasági helyzete, mint objektív lehetőség, elég távol esnek egymástól, az optimális választás különösen felelősségteljes, körütekintő mérlegelést igényel.

A felelős politikai döntés előkészítése nagyszámú katonai, műszaki, közgazdasági és pénzügyi szakember elemző munkáját igényli. Ennek első lépcsőjeként a beszerzendő, új típus kiválasztását harcászati-műszaki (szak-)véleménnyel kell előkészíteni, majd a tendert, döntést és szerződést követő legrövidebb időn belül célszerű az új repülőeszköz(-ök) fogadását és rendszerbeállítását végrehajtani.

A Magyar Honvédség légierejének lehetséges korszerűsítési módja napjainkban is nyitott kérdés, hiszen a JAS-39 Gripen repülőgépek bérlése rövid, átmeneti időszakra szóló döntés. Az új harcászati repülőgépek végleges kiválasztása, beszerzése, rendszerbeállítása rendkívül bonyolult, összetett, alapos megfontolást igényel. E nagy horderejű kérdést csak akkor lehet megnyugtató módon megválaszolni, ha a leendő repülőgéptípus objektív módon történő komplex elemzését elvégezzük. A harcászati repülőgépeken túl a modernizálás hamarosan érinti a szállító repülőgépek csoportját, a helikopterek és a kiképző repülőgépek kategóriáját. Esetükben is a beszerzési, rendszerbe állítási problémák szintén hasonló módszerrel oldhatók meg.

A harcászati repülőgépek jelenleg korszerű típusai egységes követelmények alapján készültek világszerte, amely elvárások az előző időszakokban lezajlott fegyveres konfliktusokból leszűrt tapasztalatokon alapulnak. Természetesen az egyes gyártmányok nem egyformán felelnek meg minden elvárásnak, hiszen a prioritások, a tervezés, gyártás, üzemeltetés technikai kritériumai is eltérőek. Az egyes repülőgép típusok megítéléséhez azon kívül, hogy megismerendő a kitűzött feladatnak való megfelelés mértéke, elengedhetetlen a gazdaságossági – hatékonysági szempontból való széleskörű egzakt összehasonlítás, rangsorolás.

Védelmi stratégiánk és az ország gazdasági teherbíró képessége kevés számú, több célra is alkalmazható, korszerű harcászati repülőgépek beszerzését indokolja. A megbízható, eredményes harcászati alkalmazhatóság mellett számunkra ugyanannyira fontos a gazdaságos üzemeltetés és hosszú élettartam, valamint a korszerűsíthetőségre való alkalmasság is.

A jó döntés egyfajta középútkeresés a nagyon hatékony, de rendkívül drága és az olcsó, de számunkra a védelmi célok megvalósítását nem biztosító típusok között. Belátható, hogy a repülőgépgyártók, értékesítők reklám- és propaganda adatain nem alapulhat a kiválasztás. Magyarország haderejének olyan eszközre van szüksége, amely az országra jellemző személyi és tárgyi környezetben, az általunk megvalósítható üzemeltetési körülmények között képes hatékonyan működni.

A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Bolyai János Katonai Műszaki Kar, Repülő- és Légvédelmi Intézet, Repülő Sárkány- Hajtómű Tanszékének oktatójaként 1986 óta foglalkozom a különböző főiskolai műszaki tantárgyak oktatása során a katonai repülőgépek elméleti és gyakorlati üzemeltetési kérdéseivel. Ezen időszakban felhalmozott tapasztalataim alapján, valamint a különböző műszaki üzemeltetési alapokmányok tanulmányozása révén megvalósíthatónak ítélttem meg egy olyan komplex – tudományos alapokon nyugvó – összehasonlító rendszer kimunkálását, amely a reklámozó szóróanyagok, sajtó kiadványok által sugallttól realisabb képet fest a légi bemutatók csillogó gépcsodáiról.

KUTATÁSI CÉLOK

A dolgozatomban a következő kutatási célokat tűztem magam elé:

1. Az értekezés elkészítése során célul tűztem ki, hogy a Magyar Honvédség légierje feladatrendszerének tanulmányozása révén, a rendszeresítendő harcászati repülőgépek szükséges képességeire rámutassak, melyek megalapozhatják a beszerzendő harcászati repülőgépek összehasonlító eljárásának szempontrendszerét.

2. A többszemponútú döntéelmélet irodalmának feldolgozása alapján egy megfelelő pontosságú értékelő, minősítő módszer kiválasztása és alkalmazhatóságának kidolgozása, amely harcászati értékek és gazdaságossági szempontok egyidejű teljesülése mellett, az ország védelmi koncepciójának megfelelő, továbbá a NATO tagságunkból eredő vállalt kötelezettségeink teljesítését leginkább biztosító típusú harcászati repülőgép kiválasztását biztosítja.

3. Gyakorlatban is felhasználható egyszerű, objektív értékelési metóduş kialakítása a repülőgépek harcászati képességeinek, műszaki jellemzőinek egzakt pontszámokká konvertálása érdekében, és a módszer alkalmazhatóságának igazolása napjaink néhány – a beszerzés szempontjából figyelemre méltó – korszerű harcászati repülőgép összehasonlítási folyamatában.

KUTATÁSI MÓDSZEREK

Értekezésemben a következő kutatási módszereket alkalmaztam:

I. *Az analízis módszerét* alkalmazva, rendszerként vizsgáltam a korszerű légierő feladatrendszerét, a harcászati repülőgépeket, feltártam az alkalmazott technikai újdonşágokat, az egyes típusok közötti hasonlóságokat és különbségeket.

II. *Matematikai módszerek* segítségével (döntéelmélet, hatékonysági vizsgálatok, matematikai statisztika, lineáris algebra) vizsgáltam a technikai korszerűsítés szempontjából potenciálisan figyelembe vehető típusokat, azok beszerzési, rendszerbentartási költségeit, műszaki, harcászati és üzemeltetési jellemzőit.

III. *Az összehasonlítás módszerét* alkalmazva a lehetséges rendszeresítendő katonai repülőeszközök jellemző paramétereit összevetettem, számszerűsített mutatóvá alakítottam.

A témakör kutatásához az induktív és a deduktív módszer elemeit választottam. Az adatok gyűjtésére és azok elemzésére az induktív úton történő feltárás fázisában a beszélgetés és kikérdezés módszerét alkalmaztam.

AZ ELVÉGZETT VIZSGÁLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA

Az értekezés felépítését tekintve bevezetőből, 6 fejezetből és az értekezés kutatási eredményeinek összegzéséből áll.

A bevezetőben azokat a motivációs tényezőket sorolom fel, amelyek az értekezés megírására inspiráltak. Rámutatok a kutatás aktualitására, bemutatom a kutatás módszerét, megfogalmazom a kutatás célkitűzéseit.

Az **1. fejezetben** ismertetem a harcászati repülőgépek helyét, szerepét az ország védelmi rendszerében. Bemutatom a légierő feladatrendszerét, erőforrásait, kitérek technikai korszerűsítési folyamatának sajátosságaira.

A **2. fejezetben** a harcászati repülőgépek főbb jellemzőit vázolom fel. Kiemelem a napjainkban gyártás alatt álló repülőgépek közül azokat, melyek a légierő technikai korszerűsítése érdekében érdemben számba vehetők. Rövid, átfogó jellemzésükkel bemutatom a típusokat.

A **3. fejezetben** bemutatom a többszemponútú döntéselmélet elméleti alapjait, érintem a komplex rendszerek összevetésének problémáját, az értékelési szempontok kiválasztásának, súlyozásának kérdéseit.

A **4. fejezetben** kidolgozom a harcászati repülőgépek összevetésére alkalmas szempontrendszert. Ismertetem a modern, rendszerbe állítandó harcászati repülőgépekkel szemben támasztott elvárásokat és erre alapozva a szükséges képességek, tulajdonságok mérésére, összehasonlítására alkalmas értékelési szempontrendszert, valamint a tulajdonságok számszerűsítését lehetővé tevő hasznossági függvényeket.

Az **5. fejezetben** az előző részben létrehozott értékelési szempontrendszer alszempontjainak számszerű értékkel történő megmérését végzem el. Az értékelendő komplex tulajdonságokat, képességeket tovább bontva, azok minőségét meghatározó elemi, közvetlen értékelésre alkalmas paramétereket választok ki, azokhoz mérőszámokat rendelek.

A **6. fejezetben** elvégzem az értékelésre kiválasztott repülőeszközök komplex értékelését, és az adott vizsgálati szempontrendszer sajátosságai alapján sorrendet állítok fel.

Az **értekezés kutatási eredményeinek összegzésében** a célkitűzéseimmel összhangban elvégzett tudományos munkát összegzem, és tézisekbe foglalom új tudományos eredményeimet. Ajánlásokat teszek az értekezés felhasználhatóságára.

ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

A Magyar Honvédség légierijének korszerűsítése napjainkban is nyitott kérdés, hiszen a JAS-39 Gripen repülőgépek bérlése átmeneti időszakra szóló döntés. Az új harcászati repülőgépek végleges kiválasztása, beszerzése, rendszerbeállítása rendkívül bonyolult, összetett, alapos megfontolást igényel.

A Magyar Honvédség légierije előtt álló feladatrendszer tanulmányozása alapján levonható az a következtetés, hogy a rendszerbe állítandó harcászati repülőgépek alapvetően vadászrepülő, vadászbombázó, bombázó és felderítési képességgel rendelkező haditechnikai eszközök legyenek úgy, hogy a NATO eljárásokban is teljes értékű harceszközként lehessen figyelembe venni.

A beszerzési eljárás nem függetleníthető az adott politikai környezettől, tehát a pusztai képességbeli elvárásokon túl, a szövetségesi rendszerhez tartozás, az adott geopolitikai környezet, a környező államok haderejéhez való igazodás és az esetleges gazdasági egyezmények is meghatározhatják a legfelsőbb szintű döntés végeredményét.

A beszerzési eljárás során egy előválogatási lépés beiktatásával le kell szűkíteni azon repülőgépek körét, amelyek nagy valószínűséggel teljesítik az előírt képességbeli, harcászati, műszaki paramétereket, és mindemellett rendszerbe állításuk és üzemeltetésük gazdasági oldalról Magyarország számára vállalható terhet jelent.

A harcászati repülőgépek komplex összehasonlítása többszemponútú döntési probléma. Az összevetés céljaként a költség-hatékonyság szerinti sorrend megállapítása jelölhető meg, hogy teljesüljenek az 1. és 2. fejezetben meghatározott szempontok, azaz a Magyar Honvédség légierije korszerűsítéséhez valóban az elérhető típusok közül a harcászati képességek és az anyagi ráfordítások tekintetében a leoptimálisabbat válassza.

Az elvégzendő értékelés eredményének súlya, gazdasági kihatása indokolttá teszi, hogy az összehasonlító eljárást a csoportos döntési módszer szerint célszerű elvégezni, mivel így mind a súlyszámok meghatározásában, mind a rangsoroló metódusban is, a legkisebb a hiba valószínűség.

A harcászati repülőgépek bizonyos tulajdonságai egyszerűen, könnyen számszerűsíthető módon mérhetőek (pl. harcászati hatótávolság, maximális repülési sebesség), más jellemzők valódi megítélése rendkívül nehéz (pl. túlélő képesség, korszerűség). E tulajdonságok pontszámokká konvertálása során szembesülni kénytelen a bíráló a verbális értékelési módszer sajátosságával. Bármely súlyozási eljárást is választ az értékelő, a lehető legnagyobb pontossággal kell feladatát végeznie.

Az értékelési eljárás megválasztása a közbeszerzésekre vonatkozó törvényi előírások által meghatározott. A lehetséges döntési cél vagy a legkisebb költséggel megvalósítható project kiválasztására, vagy egy költség-hatékonyság szempontjából optimális eszköz megnevezése. Mindkét esetben a döntés helyességének ellenőrzése kontroll csoport létrehozásával megvalósítható.

ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

Az értekezésben bemutatott kutató munkám új tudományos eredményeit a következő tézisekbe foglalom össze:

1. Tézis Bizonyítottam, hogy a Magyar Honvédség légierijének korszerűsítése során, a beszerzési eljárásban olyan repülőgép típusok összevetésre kell felkészülni, melyek harcászati, technikai paramétereikben, harci alkalmazhatóságukban csupán kismértékben térnek el egymástól. Az egyértelmű, jól kimutatható különbség feltárása érdekében előzetes értékelések révén kell meghatározni az alapvető jellemzők mellett, a különbségek kimutatására alkalmas értékelési szempontokat. [S.1, S.2, S.3, S.4, S8]
 - Igazoltam, hogy a harcászati repülőgépek reális értékelése csak komplex összehasonlító eljárás révén lehetséges, és a szóba jöhető eljárások közül olyat kell alkalmazni, amely megfelelő érzékenységgel méri az összehasonlítandó paramétereket. [S.5, S.6, S.7]

- Rámutattam, hogy párhuzamosan, legalább kettő elkülönített értékelő csoport alkalmazásával, kontrolálni szükséges az értékelések helyességét. A csoportok alkalmazhatnak eltérő vizsgálati módszert, az egyértelmű különbségek minden módszernél kimutathatók.
2. Tézis Kidolgoztam a harcászati repülőgépek előzetes értékelésére alkalmas minimális szempontrendszer, melyek teljesítik a velük szemben állított döntéseméleti követelményeket, mind összetettség, mind teljesség tekintetében. [S.8, S.9, S 10].
- Bizonyítottam, hogy a repülőgépek általam meghatározott szempontjai értékelhetőek, számszerűsíthetők. [S.13, S.14, S.15]
 - Bizonyítottam, hogy az értékelés során szükséges számítások nem feltétlenül igényelnek speciális döntéstámogató szoftvert. Az egyszerűbb eljárásához elegendő egy általános irodai szoftver csomag táblázat kezelő képességgel (pl. a Microsoft Office, Excell programja). A bonyolultabb értékelő eljárásokhoz (pl. AHP) mátrix algebrai műveleteket elvégzésére alkalmas program szükséges.
3. Tézis Igazoltam, hogy a súlyszámok nagymértékben befolyásolhatják a végső értékelést, tehát ezek megállapítását rendkívüli körültekintéssel és pontossággal kell elvégezni. E cél elérése érdekében javaslom többszintű szakértői csoportok kialakítását, melyben repülőgép vezetők, repülés irányítók, repülő mérnökök, pénzügyi és gazdasági szakemberek dolgoznak. [S.14]

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA, AJÁNLÁSOK

Az értekezés egésze és egyes fejezetei külön-külön is felhasználhatók a légerő technikai korszerűsítése témájában dolgozó tervező, elemző szakemberek módszertani támogatására, felkészítésére, tovább képzésére a bemutatott értékelési folyamat segítségével. Az ismertetett nehézségek, ajánlott megoldások megismerésével a gyakorlati beszerzési eljárás várható problémáinak megoldására előre fel lehet készülni, ezáltal gyorsabban kivitelezhető lehet a tendereztetés.

Az általam kialakított értékelési szempontrendszer alapul szolgálhat egy későbbi, esetleges finomított, tovább fejlesztett értékelő táblázatnak.

Az egyetemi oktatási rendszerben beillesztve segít a hallgatók szélesebb szakmai szemléletének formálásában. A repülőműszaki hallgatók e tudásanyag elsajátításával képessé válnak

hatnak a repülő szerkezetek, műszaki rendszerek komplex elemzésére, a repülőgépek élet-tartama alatti fejlesztéseinek, az újítások céljainak jobb megértésére.

AZ ÉRTEKEZÉSSSEL KAPCSOLATOS PUBLIKÁCIÓK

- S1. **Kavas L.:** Beszerzendő repülőgépek kiválasztása hatékonysági mutató alapján.
Szolnoki Tudományos Közlemények V. 2001. (174-182.) o.
- S2. **Kavas L.:** Harcászati repülőgépek objektív értékelése.
Repüléstudományi Közlemények, Szolnok " FAT 2002 " KÜLÖNSZÁM 2. (69- 74.) o.
- S3. **Kavas L.:** A költség- hatékonyság mérés elvén alapuló összehasonlítás lényege, mód-szere.
Doktoranduszok I. Jász-Nagykun- Szolnok Megyei Tudományos Konferenciája, Szol-nok, 2002. 11. 08 (CD adathordozón kiadva).
- S4. **Kavas L. – Dr. Óvári Gy.:** Gondolatok a magyar légierő várható, új feladatairól.
"A katonai rendszerek repülőgépei, a katonai repülőgépek rendszerei" konferencia, Szolnok 2003. április 4. (CD adathordozón kiadva).
- S5. **Kavas L. – Dr. Óvári Gy. – Békési B.:** Harcászati repülőgépek összehasonlítására hasz-nálható matematikai módszerek.
"Fél évszázad forgószárnyakon a magyar katonai repülésben" tudományos konferen-cia Szolnok, 2005. április 15. (CD adathordozón kiadva).
- S6. **Kavas L. – Varga B.:** A practicable method of comparison of the tactical combat aircraft
TRANSPORT MEANS 2006" International conference, Kaunas University of technologi, Lithuania, 2006. október 19-20. (332-334.) o.
- S7. **Kavas L.:** Repülőgép teljesítményadatok összehasonlíthatósága
Tudomány napja megyei rendezvénye, Szolnok, MTESZ, Szolnok, 2006, Szolnoki Tu-dományos rendezvények X. (CD adathordozón kiadva).
- S8. **Kavas L. – Dr. Gyarmati J.:** A légierő technikai korszerűsítésének néhány elméleti kérdése
„ Műszaki tudomány az észak alföldi régióban” tudományos konferencia, Nyíregyhá-za, 2006. November 16. (23-32.) o.
- S9. **Kavas L.:** Harcászati repülőgépek összehasonlításának lehetőségei
„ XII. Fialat Műszakiak Tudományos Ülészaka” Kolozsvar, 2007 március 16-17. (107-108.) o.

- S10. **Kavas L.:** A súlyszámok problematikája komplex rendszerek értékelése során „Pilóta nélküli és szállító repülőeszközök katonai alkalmazhatósága” tudományos konferencia, Szolnok, 2007. április 20. (CD adathordozón kiadva).
- S11. **Kavas L. – Dr. Óvári Gy.:** Practical Method for Determining the Weight Number of the Evaluation Factors
TRANSPORT MEANS 2007, Kaunas, Lithuania 2007. Október 18-19. (222-225.) o
- S12. **Kavas L.:** . Harcászati repülőgépek elemzése főbb harcászati képességeik alapján Tudomány Napja JNK megyei rendezvénye, 2007. November (CD adathordozón kiadva).
- S13. **Kavas L.:** Harcászati repülőgépek megítélése műszaki üzemeltetési szempontból „ Műszaki tudomány az észak-alföldi régióban” tudományos konferencia, Szolnok, 2007. November 16.
(DAB Műszaki Szakbizottság: Elektronikus Műszaki Füzetek IV. 47-58) o.
- S14. **Kavas L.:** Harcászati repülőgépek kiválasztása költség-hatékonyság szempontjából ”Fiatal Műszaki Értelmiség Napja” Szolnok, 2008. május 14.(előadás).
- S15. **Kavas L.:** Harcászati repülőgépek túlélőképessége
Tudomány Napja JNK megyei rendezvénye, Szolnoki Tudományos Közlemények, 2008 november 16. (CD adathordozón kiadva).

SZAKMAI-TUDOMÁNYOS ÖNÉLETRAJZ

1963. június 16-án születtem Balassagyarmaton. A szakközépiskolai tanulmányaimat Budapesten végeztem, ahol repülőgép-szerelőként érettségiztem “jó” eredménnyel, 1981-ben. Ugyanezen év augusztus 26-án – sikeres felvételi vizsga után – bevonultam a szolnoki, akkor Killián György Repülő Műszaki Főiskolára, ahol Repülőgép sárkány – hajtómű üzemeltető szakos hallgatóként megkezdtem felsőfokú tanulmányaimat. 1985-ben hadnagyi rendfokozatban avattak tisztté. A főiskola elvégzésével *erőgépész üzemmérnök* oklevelet kaptam “jó” minősítéssel.

Első tiszti beosztásként a KGYRMF KIKO Tiszthelyettes-képző tagozat hallgatói század, századparancsnok helyettes beosztást láttam el 1986. július 31-ig. Augusztus elsejei hatályal a KGYRMF Repülőtechnika Üzembentartó Szaktanszék üzemmérnök szakoktatója lettem. Ebben a beosztásban önálló órataratóként végeztem tiszthelyettes és tartalékos tiszti tanfolyamos hallgatók szakmai oktatását “Repülések Mérnök-Műszaki Biztosítása”, “Repülőgépek üzembentartása és javítása”, valamint “Repülőgép Kiszolgáló Különleges Gépjármű Ismeretek” tantárgyak terén. Oktatói tevékenységem mellett 1991. október 01.-ig a főiskola vadászrepülőgépeinek rajtechnikusi teendőit is elláttam. Ezen feladatkörhöz kapcsolódóan először III., majd két alkalommal II., végül 1991-ben I. osztályú repülőműszaki tiszti minősítő vizsgát tettem.

1991. október 01.-től a Budapesti Műszaki Egyetem felkészítő tanfolyamán vettem részt, majd eredményes felvételi vizsga után 1994. október 20-ig a BME Gépészmérnöki Karának hallgatója voltam. Sikeres államvizsga után “jó” minősítésű gépészmérnöki oklevelet szereztem.

1994 novemberétől oktatói munkakörökben dolgozom a többszörösen átalakult, jelenleg ZMNE BJKMK RLI Repülő Sárkány – Hajtómű Tanszékén.

1995. október és december közötti időszakban csapatgyakorlat keretében elsajátítottam a JAK-52-es repülőgép sárkány- és motorszerkezetére vonatkozó ismereteket és az üzemeltetését.

1996. július 01.-től főiskolai tanársegéddé neveztek ki és különböző alapozó tantárgyak oktatása mellett (mechanika, gépelemek, könnyűszerkezetek szilárdságtana, mérés technika) tanítom a Légi járművek javítása tantárgyat, valamint a Repülőgépek üzembentartása tantárgyat segédoktatóként.

1999.-ben „C” típusú, középfokú nyelvvizsgát tettem angol nyelvből.

2001-ben teljesítettem az ECDL vizsgakövetelményeket.

Tudományos közéleti szereplésként rendszeresen részt veszek előadásokkal, cikkekkel a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Tudományos Napi rendezvényeken. Emellett a Magyar Hadtudományi Társaság tagja is vagyok. 1998. február 02.-án soron kívül előléptettek őrnaggyá, majd 2007. augusztus 1.-től alezredesi rendfokozatban teljesíték hivatásos katonai szolgálatot.

1998. március 01.-től egyetemi tanársegéd munkakörben dolgoztam, majd sikeres pályázatom alapján 2002-től főiskolai docens munkakört töltök be.

2001 júniusában NATO orientációs tanfolyamon vettem részt, melyet eredményesen teljesítettem, majd szeptembertől a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskolájában megkezdtem doktoranduszi tanulmányaimat. 2006 júniusában teljesítettem az abszolutórium kiadásának követelményeit.

A felsőfokú képzésben szerzett gyakorlatom, tapasztalataim révén 2006-tól a szolnoki Repülőműszaki Intézet Sárkány-Hajtómű Szakcsoport vezetője, majd 2007. novembertől Repülő és Légvédelmi Intézet Repülő Sárkány - Hajtómű Tanszék megbízott tanszékvezetője vagyok.

* * * *

Ezúton is köszönetet mondok mindazoknak, akik kritikai észrevételeikkel, tanácsaikkal, véleményükkel segítettek a kutatómunkám sikeres elvégzését, a kitűzött célok teljesítését.

Külön köszönöm Prof. Dr. Óvári Gyulának, tudományos témavezetőmnek a sokéves fáradozását, útmutatását.

Szolnok, 2009. június 18.

Kavas László okl. mk. alezredes