

"Történjen bármi, a vetés mindig kihajt..."

PÁLYÁZATI AZONOSÍTÓ: P-UT-2015/2016-0031

KUTATÁSI PROJEKT CÍME: DRÓNOK A MEZŐGAZDASÁGBAN

Intézmény neve: CSUKÁS ZOLTÁN MEZŐGAZDASÁGI SZAKKÉPZŐ ISKOLA

Intézmény székhelye: 9300 Csorna, Kórház utca 28.

Kutatásvezető tanár neve: Varga László

Kutatásban résztvevő diákok neve és évfolyama:

Kovács Ádám 10. évfolyam

Király Patrik 10. évfolyam

Csornának, a Kisalföld szívében fekvő kisvárosnak természeti adottságai és kedvező fekvése folytán mindig nagy szerepe volt a térség, a Rábaköz mezőgazdaságában. Az iskolát 1938-ban alapították a környékbeli fiatal gazdák számára. Az iskola 77 éves története során mindig voltak olyan fiatalok, akik kutatták a természet és a technika közötti lehetőségeket. Az iskolapadot elhagyó diákok már olyan korszerű mezőgazdasági eszközökkel dolgozhatnak, amelyek nem nélkülözhetik a mérnöki szemléletet.



A pályázat célja, hogy a mezőgazdaság iránt érdeklődő diákok megismerkedjenek a precíziós gazdálkodás alapjaival, az ehhez szükséges dróntechnológiával, azok szenzorjaival, majd a drónok segítségével különböző kutatásokat végezzenek.

A precíziós növénytermesztési módszerek alkalmazása új távlatokat nyitott meg a növényvédelmi kutatásban és a gyakorlati növényvédelemben egyaránt. A precíziós növényvédelem úgy is felfogható, mint egy térinformatikára alapozott döntéstámogatási rendszer és gazdálkodási forma, amely figyelembe veszi a termőhelyen előforduló károsítók térbeli heterogenitását.

A növényi károsítók egy adott területen (táblán) belül ritkán fordulnak elő és károsítanak homogén módon; megjelenésükre, elterjedésükre leginkább a heterogenitás a jellemző.

A precíziós növényvédelem célja a termőhelyen változatos képet mutató károsító szervezetek pontos felderítése, és olyan védekezési technológia alkalmazása, amely nyomon követi a heterogén előfordulást.

A pályázat keretén belül új szakmai együttműködést alakítottunk ki, alakítottunk ki a keszthelyi Pannon Egyetem Georgikon Kar Agrárműszaki Tanszékével.

Dr. Pályi Béla tanszékvezető Úr nagyon örült a megkeresésünknek. Látogatásunk során betekinthettünk a tanszéken folyó munkába, és megismerhettük az ott folyó kutatásokat. A tanszék munkatársaitól segítséget kaptunk a precíziós növényvédelemben használt eszközök használatával kapcsolatban, illetve a kutatás során felmerülő problémák megoldásában. Részt vettünk a XXII. Ifjúsági Tudományos Fórumon, ahol megismerhettük az egyetemisták kutatómunkáit.



Pályázatunk keretén belül 1 db DJI Phantom 4 kvadrokoptert nyertünk.

A Phantom 4 egy verhetetlen tudású drón a piacvezető DJI dróngyártótól. A korábbi típusoknál sokkal nagyobb autonómiával felvértezett drón két ultrahangos érzékelővel és öt kamerával figyeli a környezetét. Az utóbbiakból kettő előre néz, kettő lefelé, és még az aljára szerelt 4K kamerának is fontos szerepe van a navigációban, pedig ennek az elsődleges feladata a filmek rögzítése. Így még egyszerűbb



vele a repülés, mint a korábbi típusoknál. Két lenyűgöző új funkciót tett lehetővé a frissen szerzett intelligencia. A TapFly módnak köszönhetően nem kell megtanulni a kontroller használatát. A felszállás egyetlen gombnyomás, és elég a kijelzőre böknöni, hogy a Phantom 4 elinduljon az ujjunk által kijelölt irányba. A második, még izgalmasabb funkció az ActiveTrack. Bejelölünk a képen egy objektumot, például egy futót vagy egy versenyautót, erre a Phantom 4 elkészít róla egy 3D modellt, és automatikusan megpróbálja nyomon követni. A drónt vezérlő pilótának inentől már csak a felvétel finomhangolásával kell foglalkoznia, de akár rá is bízhatja a drónra az egész munkát. A Phantom4 akkumulátora 28 perc repülőidőt tesz lehetővé.

Jellemzők:

Automatikusan kikerüli az akadályokat.

Automatikusan követi a mozgó tárgyakat ActiveTrack módban.

TapFly segítségével egy érintéssel a megadott pontra repül.

Smart Return Home teszi lehetővé a Phantom4-nek, hogy elkerülje az akadályokat hazatérés

közben.

Maximális repülési idő: 28 perc

Maximális hatótávolság: 5 km

Maximális sebesség: 72 km/óra

Integrált gimbal, nagyobb kamera stabilitás és simább felvételek jellemzik.

Technikai adatok:

Tömeg : 1380 gr (akkumulátorral együtt)

max. emelkedési sebesség: 6 m/s (sport üzemmód)

max. süllyedési sebesség: 4 m/s (sport üzemmód)

max. sebesség: 20 m/s (sport üzemmód)

repülési idő: max. 28 perc

üzemhőmérséklet: 0°C - 40°C között

navigációs rendszer: beépített GPS/ GLONASS

Kutatási területek:

Hipotézis1:

Feltételezzük, hogy a gyomok nem homogén módon vannak jelen a vizsgált területen.

Megoldás:

A drónra kamerát szerelünk, aminek a felvételeit egy szoftver segítségével feldolgozzuk. A felvételek elemzése során a zöldterület színárnyalatait figyelve észrevehetjük az eltérő színű gyomokat és a GPS koordináták egyértelműen meghatározzák, hogy hol kell beavatkozni. Az eljárás lényege, hogy így optimalizálható vele a gyomirtás: így nem kell az egész termőterületet



bepermetezni, csak a kritikus részeket. Ádám feladata volt különböző időpontokban ennek a feladatnak az elvégzése, dokumentálása és elemzése.

Hipotézis2:

Feltételezzük, hogy a növények növekedési stádiuma és az esetleges fertőzésveszélyek nem egyformán jelentkeznek egy 170 hektáros területen. Érdeemes rendszeresen vizsgálni drón segítségével ezeket, mert így nagyobb kárt tudunk megelőzni.

Megoldás:

A drónokra szerelt kamerával felvett képek, videók tanulmányozása során észre lehet venni az eltéréseket, és a problémára gyorsan megoldást lehet találni. Ennek a vizsgálata Patrik feladata volt.

Tanév közben az iskolában az érdeklődő diákok folyamatosan betekintést kaptak a kutatómunkába, és nyáron a térség diákjai számára informatika-robotika-drónpilóta képző tábort szervezünk a kutatásban résztvevő diákok közreműködésével.

Célunk a mérnöki gondolkodás népszerűsítése, az informatika sokoldalúságának bemutatása.



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA



EMBERI ERŐFORRÁS
TÁMOGATÁSKEZELŐ

ÚT A TUDOMÁNYHOZ

A Csukás Zoltán Szakképző Iskola eddigi Út a tudományhoz pályázata:

1. 2006/2007
Pályázat címe: Az elektromosság és mágnesesség alapjelenségeinek szemléltetése korszerű multimédiás eszközökkel
Kutatásban résztvevő diákok: Haszonits Gergely, Jakab Tibor, Póczik Csaba, Tóth Hajnalka
Kutatásvezető tanár: Varga László
2. 2007/2008
Pályázat címe: A Maple számítógépes algebrai rendszer megismerése és alkalmazása
Kutatásban résztvevő diákok: Horváth Csaba, Kovács Gábor, Póczik Ákos, Szabó Gábor, Tóth Attila
Kutatásvezető tanár: Varga László
3. 2009/2010
Pályázat címe: Matematikai problémák számítógépes megoldása és publikálása
Kutatásban résztvevő diákok: Fehér Ádám, Molnár Ákos, Bösze Attila, Bors Ferenc
Kutatásvezető tanár: Varga László
4. 2009/2010
Pályázat címe: A belsőégésű Otto-motor diagnosztikai vizsgálata
Kutatásban résztvevő diákok: Németh Péter, Horváth Mátyás, Csonka Ákos
Kutatásvezető tanár: Nagy Gábor László
5. 2010/2011
Pályázat címe: Matematika problémamegoldás művészete
Kutatásban résztvevő diákok: Szalóki Viktória, Szabó Gábor, Márkus Dávid
Kutatásvezető tanár: Varga László
6. 2011/2012
Pályázat címe: A Stirling-motor teljesítményének a vizsgálata
Kutatásban résztvevő diákok: Élő Mihály, Kremzner Tamás, Németh István, Német Kristóf, Temesfői Tamás,
Kutatásvezető tanár: Nagy Gábor László
7. 2012/2013
Pályázat címe: A robottechnológia megismerése és alkalmazása a kutatásban
Kutatásban résztvevő diákok: Fördös Frigyes, Horváth Balázs, Jakab Máté, Nagy Dávid
Kutatásvezető tanár: Varga László
8. 2012/2013
Pályázat címe: A Stirling-motor hatásfokának vizsgálata
Kutatásban résztvevő diákok: Élő Mihály, Kremzner Tamás, Németh István, Német Kristóf, Temesfői Tamás,
Kutatásvezető tanár: Nagy Gábor László
9. 2013/2014
Pályázat címe: A robottechnológia fejlődése és használata a kutatásban

Kutatásban résztvevő diákok: Burján Attila, Jakab Máté, Kocsis Gergely, Nagy Dávid
Kutatásvezető tanár: Varga László

10. 2014/2015

Pályázat címe: Lego robotok kommunikációja a külvilággal

Kutatásban résztvevő diákok: Gulyás Ádám, Máyer Máté, Orbán Tibor, Pásztor

Botond

Kutatásvezető tanár: Varga László

11. 2014/2015

Pályázat címe: Drónok a mezőgazdaságban

Kutatásban résztvevő diákok: Kovács Ádám, Király Patrik

Kutatásvezető tanár: Varga László