



## Bevezetés

A lányok közül változatlanul kevesen választják a műszaki pályát, mindemellett az ágazat érezhetően munkaerőhiánnyal küzd – ez készítette az osztrák és magyar projektpartnereket egy hasznos, „nőket a műszaki szakmákba” mottójú, gyakorlatba átültethető példákat tartalmazó szolgáltatáscsomag létrehozására. A két ország vállalatai hasonló kihívásokkal és változásokkal néznek szembe, amelyek a gazdasági élet szereplői és az oktatási intézmények közötti együttműködésekkel („learning partnership”) kedvező irányba mozdíthatók.

Hogyan lehet elérni, hogy a lányok hagyományosan férfias szakmákat válasszanak? Hogyan lehet érdeklődésüket a műszaki témák és az informatika iránt felkelteni? Mind a cégek, mind a gyakorlati oktatók és iskolai tanárok, sőt a szülők számára is nagy kihívás, hogy kedvet csináljanak a lányoknak a műszaki pálya, illetve műszaki szakmák választásához. Ennek elsődleges akadályai a hozott beidegződések és elavult nemi sztereotípiák, amelyeket meg kell szüntetni.

A szolgáltatáscsomag a gyakorlatba könnyen átültethető útmutatásokat tartalmaz, amelyek segítségével a műszaki szakmák szemléletesen mutathatók be akár a vállalatoknál vagy a tanműhelyekben.

Ez a gyakorlatban jól alkalmazható szolgáltatáscsomag egyedi és kreatív módon teszi lehetővé a cégeknek, gyakorlati oktatóknak és pályorientációs pedagógusoknak, hogy minél több lányt ösztönözzenek a műszaki pálya választására. Fontos a karrierlehetőségek bemutatása, illetve az, hogy a lányok „beleköstölhassanak” a műszaki szakmák világába, miközben egy részletes és vonzó képet kapnak erről a területről.

## Műszaki és kísérleti modulok

A projekt fókuszába a régió húzóágazatainak számító fémipar, villamosipar, energiafejlesztés, valamint informatika és folyamatvezérelt robotika áll, amelyek több (6-15 év közti) korosztály számára kerültek feldolgozásra.

### • Fémipar és villamosipar

*(Tanulható szakmák általános bemutatása, feladatok, munkakörök és munkaeszközök, munkadarabok elkészítésének és anyaghasználat bemutatása, tervrajzok, fotók stb. különböző korosztályok számára)*

### • Energiafejlesztés

*(A téma, a kapcsolódó szakmák, az anyagok és eljárások bemutatása)*

### • Informatika és folyamatvezérelt robotika

*(Szenzorok működésével, valamint LEGO robotok építésével és programozásával kapcsolatos alapismeretek)*

## Útmutatók

Módszertani és didaktikai használat

1.) vállalatoknál iskolai üzemlátogatások keretében,

2.) tanárképző főiskolák, pályorientációs pedagógusok és általános iskolai tanárok számára (alsó és felsőtagozat részére különböző tartalommal).

Természetesen vegyes összetételű csoportok (fiúk és lányok) esetében is alkalmazhatók az útmutatók, mivel a konstruktív közös tevékenység nagy szerepet játszik a változások folyamatában (Gender Mainstreaming).

Szeretnénk köszönetet mondani a szolgáltatáscsomag elkészítésében közreműködő minden osztrák és magyar vállalatnak, szervezetnek, iskolának, pedagógusnak, szerepmódnak és régiós szereplőnek.

## Ezt mondják a gender-szakértők:

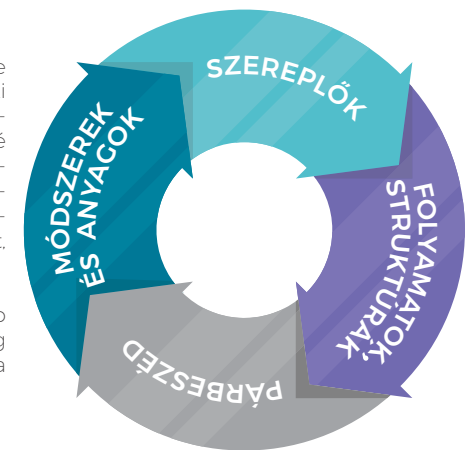
**Akadálypálya helyett a műszaki foglalkozásokhoz vezető, megfelelően kijelölt utakra van szükség a lányok esetében**

Ha valóban egy olyan rendszert szeretnénk kialakítani, amelyben a fiatalok nem a nekik tulajdonított és tőlük elvárt, hanem a tényleges egyéni képességeik alapján tanulhatnak tovább, illetve választhatnak pályát, ahhoz az egymástól elszigetelt intézkedések helyett átfogó és gyökeres változásra van szükség.

Ha a továbbtanulásra és pályaválasztásra vonatkozó döntések alapját nem az egyéni képességek, hanem a külső elvárások és „előírások” képezik, akkor erre a társadalom a közösség és az egyén szintjén is ráfizet, például azáltal, hogy az átképzések és pályamódosítások miatt lerövidül a produktív életszakasz, ezen kívül számolni kell a munkahelyi elégedetlenség minden lehetséges következményével, az egyes területeken kialakuló munkaerőhiánnyal.

A nemek közötti esélyegyenlőség érvényesítése (gender mainstreaming), illetve a lányok műszaki pályaválasztásának elősegítése azt jelenti, hogy megteremtjük azokat a keretfeltételeket, amelyek lehetővé teszik a gátló tényezőkként ható sztereotípiák és társadalmi elvárások hatékony leépítését. Ennek a folyamatnak a továbbtanuló fiatalok mellett a pályaválasztási döntést befolyásoló összes szereplő, szervezet, intézmény, módszer és tényező is részévé válik.

Az alábbiakban összegyűjtjük azokat legfontosabb pontokat, amelyek a nemek közötti esélyegyenlőség érvényesítése szempontjából szerepet játszanak a műszaki képzés és pályaválasztás során:



## Érintett szereplők

- Gender-kompetencia és gender-ismeretek elsajátítása a tanárok részéről, ezzel elősegítve pozitív tapasztalatok szerzését a matematikai és természettudományi tantárgyakban.
- Műszaki szakmák megfelelő bemutatása pályaválasztási tanácsadókon és pedagógusokon keresztül, ezáltal a lányokban reális kép alakul ki a műszaki szakmákról.
- Gender-kompetencia és gender-ismeretek elsajátítása a vállalatoknál a gyakorlati oktatásért és személyzeti menedzsmentért felelős személyek részéről.
- Cégek és iskolák vezetői manapság már egyértelműen hangsúlyozzák és megkérdőjelezhetetlen evidenciaként kezelik a nemek közötti esélyegyenlőség fontosságát.

## Struktúrák és folyamatok

A sztereotípiák sokszor akaratlanul is gátló tényezőkként hatnak a különböző folyamatokban és a meglévő intézményrendszerben. A szervezetek feladata és felelőssége, hogy egyrészt elemezzék a folyamatokat arra vonatkozóan, hogy azokban milyen mértékben érvényesülnek a nemek közötti esélyegyenlőség szempontjai a pályaválasztás terén, másrészt hogy ezeket a folyamatokat úgy alakítsák, hogy azzal elősegítsék az esélyegyenlőség megvalósulását.

- Az iskolai oktatásban a tanulás és tanítási során például a pedagógusok szisztematikusan megfigyelik, visszajelzik és fejlesztik a műszaki képességeket és adottságokat – különösen a lányok esetében.
- A kommunikációs folyamatok irányítása, kötelező érvényű és transzparens szabályok felállítása a professzionális közös szakmai munka érdekében biztonságot ad az oktatóknak és tanulóknak egyaránt.
- A munkaerő-toborzás, próbamunka lehetőségek és üzemplátogatások rendszerének elemzése és átalakítása annak érdekében, hogy minél több női munkaerő váljon elérhetővé. Érdeemes közelebbről megvizsgálunk a vállalati arculatot, vállalati kultúrát, valamint azt, hogy kezdeményezések mennyire jelennek meg látható módon a kollektíván belül és kívül.

## Javaslatok

- Hagyjunk fel a női és férfi szakmák megkülönböztetésével, mivel a szakmáknak nincs nemük.
- A lányok lehetőségeinek láthatóvá tétele, és mindkét nem számára egyenlő feltételek biztosítása a műszaki szakmák választását illetően.
- Ne kapcsoljuk össze a műszaki szakmákat a „nehéz” jelzővel, ehelyett fessünk valós képet ezekről az attraktív foglalkozásokról.
- Világos üzeneteket közvetítsünk, amelyek azt sugallják, hogy teljesen természetes a nők jelenléte a műszaki területen, és nem valamiféle extravagáns vagy kivételes esetekről van szó.

## Módszerek és anyagok

A megfelelő hatás elérése érdekében döntő jelentősége van a hatékony módszerek és anyagok alkalmazásának. A „structure follows strategy” mottó alapján ezen módszerek hatásának érvényesüléséhez gender-reflektáló folyamatokra van szükség. Ezért mindenképp érdemes a szereplők elméleti és gyakorlati tudásának fejlesztésén, valamint egy esélyegyenlőséget és sokszínűséget előtérbe helyező iskolai és vállalati környezet kialakításán dolgozni.

## Milyen szakmát válasszak?

### Gépészeti, elektrotechnika-elektronika és informatika szakmacsoportokhoz tartozó hiányszakmák Nyugat-Dunántúlon, melyekkel azonnal munkába állhatsz

A hiányszakma azt jelenti, hogy bizonyos szakképzettségű munkaerőből kevesebb van, mint amennyire a nemzetgazdaságban szükség volna. A hiányszakmák választását az állam különféle kedvezményekkel támogatja. A szakiskolai ösztöndíjra jogosító hiányszakmák régiónkénti listáját a Megyei Fejlesztési és Képzési Bizottságok évenként meghatározzák. (<https://palyaorientacio.munka.hu>).

#### Győr-Moson-Sopron megyében 2019/2020-as tanévben:

- automatikai technikus
- elektronikai műszerész
- gépjárműjavítástechnológiai technikus
- gépi forgácsoló
- hegesztő
- ipari gépész
- járműipari fémalkatrész-gyártó
- mechatronikai technikus
- mezőgazdasági gépész
- villanyszerelő

#### Vas megyében 2019/2020-as tanévben:

- autotechnikus
- CAD-CAM informatikus
- épületgépész technikus
- informatikai rendszerüzemeltető
- vasútépítő és -fenntartó technikus

#### Zala megyében 2019/2020-as tanévben:

- autószerelő
- gépjárműjavítástechnológiai technikus
- gépi forgácsoló
- hegesztő
- ipari gépész
- járműfényező
- központifűtés- és gázhálózat rendszerszerelő
- mechatronikai technikus
- mezőgazdasági gépész

Teljes lista megtekinthető Magyar Közlöny 2019. február 25-én megjelent 28. számában.

HOL TANULHATÓ MEG?



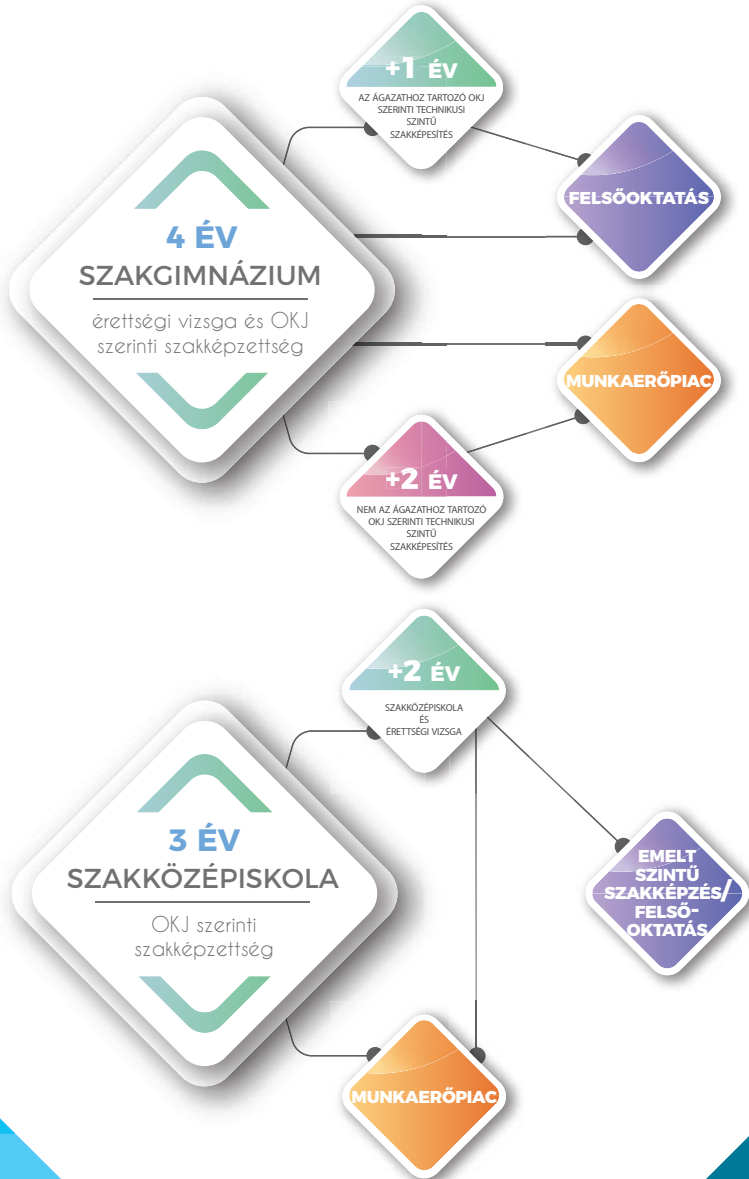
Országos Képzési Jegyzékek adatbázisa:



# A magyar szakképzési rendszer

A szakképzést választók érkehetnek az általános iskolából, érettségi után gimnáziumból, de akár a szakképzésből is. Az általános iskolások számára a szakképzés egy életpálya megalapozása. A szakma megszerzése közben gyakran érettségit is szereznek a tanulók, sok esetben több szakképesítéssel rendelkezve hagyják el a szakképző intézményeket.

A középiskola elvégzése után számos területen nyílik lehetőség a felsőoktatásban való továbbtanulásra vagy szakma elsajátítására. Fontos, hogy az érettségi után megszerzett szakképesítéssel akár többletpontokkal és megerősített tudással lehet felvételizni a felsőoktatásba ([www.nive.hu](http://www.nive.hu)).



# A femcoop PLUS Projekt

A femcoop PLUS projekt Stájerország, Burgenland, Alsó-Ausztria és Nyugat-Dunántúl (Magyarország) programrégiókban 2016. május 1. és 2019. október 31. között valósult meg az Interreg V-A Ausztria-Magyarország 2014-2020 együttműködési program keretében az Európai Regionális Fejlesztési Alapból (ERFA), valamint régiós forrásokból történt finanszírozással.

## Projektcélok

- munkaerőhiány csökkentése
- női munkaerő arányának növelése a műszaki szakmákban
- kis- és középvállalkozások (KKV-k), közvetítők és oktatási intézmények közötti hálózatosodás erősítése

## Eredmények

A KKV-knak szóló határon átnyúló szolgáltatáscsomagot az osztrák és magyar projektpartnerek a programrégiók vállalataival és oktatási intézményeivel együttműködve dolgozták ki. A szolgáltatáscsomag tartalma:

- Lányoknak szóló kísérleti és gyakorlati jellegű műszaki modulok a húzóágazatokhoz kapcsolódóan: fémipar, elektrotechnika, energiatechnológia, informatika és folyamatvezérelt robotika (alsó és felső tagozatos korosztályokra szabott tartalommal)
- Műszaki tevékenységet végző KKV-knál tartott üzemlátogatásokhoz használható útmutatók a munka iskolásoknak megfelelő és érdeklődésfelkeltő bemutatása és a térség vállalatainak korai megismerése céljából (alsó és felső tagozatos korosztályokra szabott tartalommal)

## Határon átnyúló tudásplatform

A projekt keretén belül létrehozott szakértői csoport (peer review group) nagyban hozzájárult a vállalkozói szolgáltatáscsomag kidolgozásához. Az innovációs és technológiai központok, szakértők, gazdaságfejlesztési szervezetek (pl SFG), szociális partnerek, mint például a gazdasági kamarák, munkáskamarák, munkaerő-piaci szolgálat, oktatási intézmények (egyetemek, oktatási központok, iskolák, tanárképző főiskolák), tartományi oktatási tanácsosok, osztrák és magyar KKV-k és szerepmo-dellek adták hozzá tudásukat a határon átnyúló projekthez. A különböző szereplők együttműködése a programrégiókban hozzájárult a női munkaerő arányának növeléséhez, és ezzel a munkaerőhiány enyhítéséhez a műszaki szakmákban.

## Pilottevékenységek

A femcoop PLUS projekt keretében iskolás lányok, KKV-k, iskolák és tanárképző főiskolák részvételével számos műszaki és kísérleti tevékenység került tesztelésre és megvalósításra. Több mint 70 workshop és üzemlátogatás megvalósítására került sor a fémipari, elektrotechnikai, energiatechnológiai, informatikai és folyamatvezérelt robotika modulok keretében iskolás lányok és tanárok, valamint vállalatok közreműködésével azok üzemében. A pilottevékenységek tapasztalatai beépültek a műszaki modulokba és az útmutatókba. A pedagógusoknak és szülőknek szóló workshopok, valamint a négy határon átnyúló tanulmányút is hozzájárult a projektcélok megvalósításához.



## Útmutató

### Pályaorientációs pedagógusok számára

A két útmutatónkban információkat és gyakorlati tanácsokat gyűjtöttünk össze pályaaorientációs pedagógusok számára. Két külön útmutató készült az alsó- és a felsőtagozat számára. Ezek az üzemlátogatások, iskolai workshopok és információs rendezvények lebonyolítása során alkalmazhatók.

Az útmutatók a projekttel, a munkaerőpiac helyzetével, az oktatási rendszerrel és a pályaaorientációval kapcsolatos információkat tartalmaznak osztrák és magyar viszonylatban. Ezen kívül alábbi témakörökkel foglalkoznak.

#### • Üzemlátogatások

- Munkaerőhiánnyal kapcsolatos tudnivalók, lányok és a műszaki szakmák
- Az üzemlátogatások különböző típusai
- Ötletek és javaslatok az üzemlátogatások szervezéséhez és lebonyolításához
- Tanulók balesetbiztosítása az üzemlátogatások alatt
- Szerepmodellek és gyakornokok bevonása

#### • Iskolai workshopok

- Iskolai workshopok szervezésével és megvalósításával kapcsolatos ötletek

Ezen kívül elkészült egy tanároknak szóló útmutató, amely segítséget nyújt számukra a **szülők bevonásához**. Ez az útmutató az iskolai tájékoztató rendezvények tervezéséhez és szervezéséhez tartalmaz hasznos tippeket.



## Útmutató vállalatok számára



Az útmutató ötleteket és javaslatokat tartalmaz arra vonatkozóan, hogy hogyan lehet iskoláskorú lányoknak és fiúknak üzemlátogatásokat szervezni és azokat megvalósítani. Az útmutató az alábbi témakörökkel foglalkozik részletesebben:

#### • Lányok és a műszaki szakmák

- Munkaerőhiánnyal kapcsolatos tudnivalók, lányok és a műszaki szakmák

#### • Üzemlátogatások

- Ötletek és javaslatok az üzemlátogatások szervezéséhez és lebonyolításához
- Tanulók balesetbiztosítása az üzemlátogatások alatt
- Szerepmodellek és gyakornokok bevonása

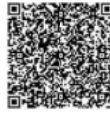
### Módszertan

Az útmutató olyan eszközöket és módszereket mutat be, amelyek alkalmasnak bizonyultak az iskolás lányok és fiúk életkorának megfelelő üzemlátogatások szervezésében.

Az útmutatóban a projektről is található információk, valamint az Infoblokk című fejezetben elérhetőségek és hasznos linkek is helyet kaptak.



# Szülőknek szóló információs rendezvények



A szülők nagy hatással vannak a gyerekek pályaelemzésére. Éppen ezért fontos, hogy tisztában legyenek azzal, hogy mekkora szerepet játszanak a gyermekek szakmaválasztási döntésében. A szülőknek szóló információs rendezvények által a tanárok be tudják vonni a szülőket a pályaelemzés folyamatába.

A szülőknek szóló információs rendezvényekkel kapcsolatos útmutató az alábbi témaköröket tartalmazza:

- Munkaerőhiánnyal kapcsolatos tudnivalók, lányok és a műszaki szakmák
- A szülőknek szóló információs rendezvény előkészítésével és utómunkálataival kapcsolatos ötletek
- A szülőknek szóló információs rendezvény programjára vonatkozó javaslat
- Meghívó minta



# MŰSZAKI MODULOK



## 1. Energiafejlesztés

Kiadványunkban rövid helyzetelemzést és a célok vázolását követően konkrét javaslatokat fogalmazunk meg arra vonatkozóan, hogyan lehet az alsó és felső tagozatos lányok érdeklődését felkelteni az energiafejlesztés (megújuló energiák), illetve az ezzel kapcsolatos szakmák, munkakörök iránt.

A különböző célcsoportokra koncentrálni gyakorlati modulokban módszertani leírásokkal és a kapcsolódó ismeretanyag részletes bemutatásával kívánunk segítséget és tippet adni a pályaelemzéshez. A modulokból a pedagógusok és tanárképző főiskolák hallgatói mellett a vállalatok is ötleteket meríthetnek a célcsoportok megszólításához.

Az alsó tagozatos lányok számára kidolgozott alapozó workshop lehetőséget biztosít az alapvető kérdésekkel való aktív foglalkozásra, valamint gyakorlati ötleteket ad a nap- és szélenergiával, valamint az elektronikával való ismerkedéshez. A gyerekek néhány egyszerű, könnyen hozzáférhető anyag segítségével készíthetnek napkereket, szélkereket, kipróbálhatják a napbojler működését, építhetnek egyszerű, majd egyre összetettebb áramköröket.

A felső tagozatos lányok a Tudásbazár névre keresztelt alapmodul segítségével bővíthetik ismereteiket a témában, megismerkedhetnek a kapcsolódó foglalkozásokkal, míg a gyakorlati modulokban különböző munkadarabok (LED-fénygömb, szivárvány világító gömb, fából készült LED zseblámpa, íróasztali LED lámpa) elkészítésével kísérletezhetnek.

Az útmutatóban az osztrák szakképzési rendszerben választható szakmák leírását is megtalálják az érdeklődők. Az anyag kiterjed a pedagógusok és a szülők felkészítésére, és a vállalatokkal való együttműködés fontosságára is.



## 2. IT-robotika



A pályorientáció és különösen a lányok informatikai alapú pályorientációjának szükségességét hangsúlyozó bevezető rész után kiadványunkban bemutatjuk, hogyan lehet élvezetes formában és tanulói aktivitásra épülő módszerekkel megismertetni a diákokat az IT és robotika alapjaival. A modul az élmény és tevékenység alapú projektoktatás eszköztárát felhasználva két nagy tématerületre - az érzékelők működése, valamint LEGO robot építés és programozás - tanítja a lányokat arra, hogy számukra is nyitott a lehetőség az informatika és a robotika világában való helytállásra.

A szenzorok működését bemutató foglalkozások segítségével a diákok érzékelőket, szenzorokat készíthetnek, és különféle módszerekkel méréseket végezhetnek a környezetünkben található informatikai eszközök segítségével. Az anyag 5. egyenként 2-2 óra időtartamú, egymással összefüggő, logikai ívet alkotó részmodul tervezetét mutatja be. Az egyes részmodulok önállóan is megvalósíthatók. A foglalkozások célcsoportját a 12-15 éves lányok alkotják. A PC hangkártyára épülő szenzorépítés és mérésre épülő foglalkozások célja a szenzorok működésének elvi lehetőségeinek megértése, és a számítógépes mérés és adatfeldolgozás megismerése. Az okostelefon szenzoraival végzett fizikai mérések során a lányok a szenzoros mérésekkel és a környezetünkben lévő szenzorokkal ismerkednek.

Az okostelefonos felfedezőjáték komolyabb formája az Arduino alapú szenzoros mérőrendszerekkel végzendő fizikai mérésekre épülő tematika, amely során a csoportok maguk programozzák és építik meg az Arduino alapú mérő elrendezést, amellyel aztán egy kis útvonalat bejárva tesztelik a szenzorokat. A negyedik modulban videó elemző program segítségével végezhetnek precíz fizikai méréseket, kísérleteket. A fenti modulokban elsajátított ismeretekre támaszkodva az ötödik modulban okostelefonnal szabadon eső rendszerben mérnek, azaz komplex kísérleteket tervezhetnek és kivitelezhetnek a súlytalanság állapotában.

A LEGO robotok építését és programozását bemutató modulok célja a robotika és a programozás népszerűsítése, egyszerűbbé, élményszerűbbé tétele a játékos tanulás módszerével. Az érdeklődők három, különböző korosztálynak szóló, más-más tudásszintet és előzetes ismereteket igénylő foglalkozás leírását találják meg az anyagban. Az első WeDo (kezdő szint) foglalkozást 6-15 éveseknek, a Boost (középhaladó szint) órákat 8-12 éveseknek ajánljuk, míg a Mindstorms EV3 (haladó szint) oktatás elsősorban a 10-15 éves korcsoportnak szól. A foglalkozások javasolt létszáma mindhárom szint esetében 8-10 fő.



## 3. Fém- és villamosipar



Kiadványunk a diákok számára is könnyen érthető módon mutatja be a fém- és villamosipari szakmák általános jellemzőit, illetve az egyes szakmákat. A fémszerkezet-építő és lemeztechnológus, illetve az elektronikai és épülettechnikai szerelő szakma részletes leírásából a tanulók képet kaphatnak arról, mivel foglalkoznak, milyen eszközökkel és hol dolgoznak fém- és villamosipari szakmák képviselői.

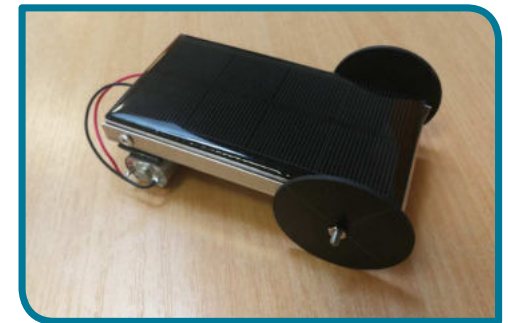
Az érdeklődők 6 fémipari, 2 elektronikához és 4 mindkét területhez egyaránt köthető gyakorlati modul leírását találják meg az anyagban. A foglalkozások megvalósítását műszaki rajzok, a munka-folyamatokat bemutató fényképek segítik.

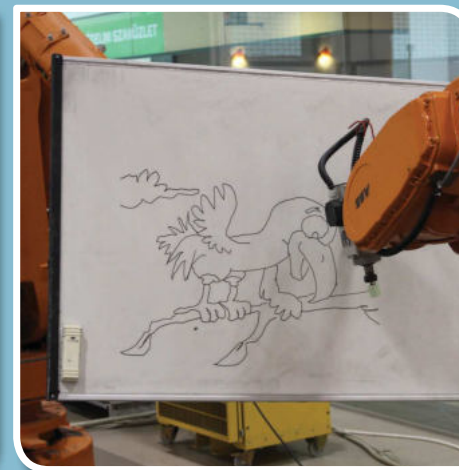
Az általános iskola 5. osztályos tanulóit bevonhatjuk egyszerűbb fémkulcstartók készítésébe egy nagyjából 2 órás foglalkozás keretében, ahol a lányok maguk is megtapasztalhatják, milyen a féme-kkel dolgozni.

A 7-8. osztályos tanulók kb. 4-5 órás műhelymunkával összetettebb munkadarabokat, rózsát, rúzs-tartót vagy képkeretet is készíthetnek fémekből.

Az egyes foglalkozások különböző technikák kipróbálását teszik lehetővé. A „kerékpár” készítésénél a lányok a vágással, a hajlítással és a forrasztással kísérleteznek. Miközben a „képkereken” dolgoznak, többek között a fűrészelést, a fűrást és a csiszolást is gyakorolhatják.

Az egyéni munkák mellett egy csoportprojekt leírása is megtalálható az anyagban. Az elektronikához kapcsolódó modulok különböző elektronikus építőkészletek használatát mutatják be.



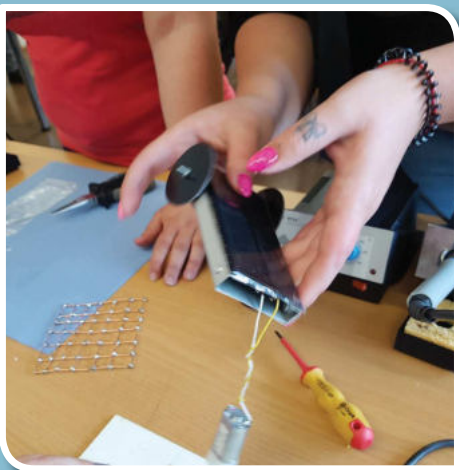


Saját tapasztalatok  
Selbsterfahrungen

Különböző lehetőségek (üzemlátogatások, workshopok)  
Verschiedene Angebote (Betriebserkundung, Workshops)

Szerepmodellek mint elsőszámú multiplikátorok  
Role-Models sind die besten Multiplikatorinnen

Minden érintett szereplő bevonása  
Einbeziehung aller AkteurlInnen



Cyakorlatorientált  
Praxisbezogen

Ösztönző  
Motivierend

Életkornak megfelelő  
Altersgerecht