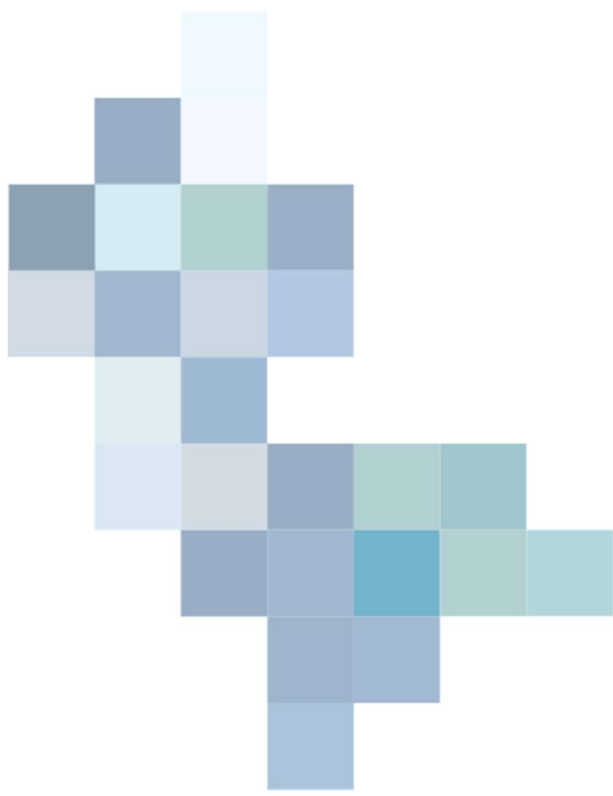


SZAKMAI PROGRAM I.

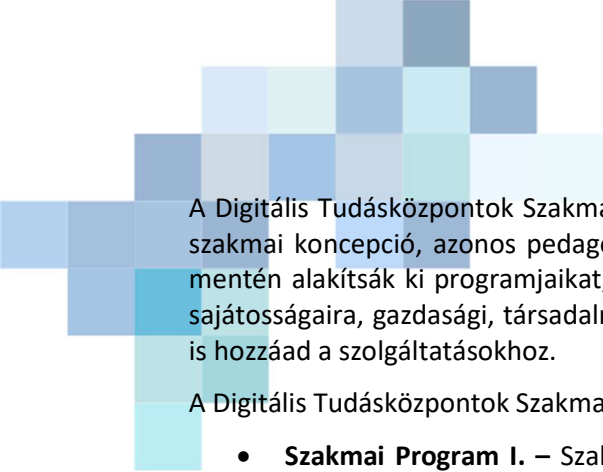
DIGITÁLIS TUDÁSKÖZPONTOK

SZAKMAI KERETREDSZERE



# Tartalom

1	Szakpolitikai háttér, indokoltság.....	4
1.1	Munkaerőpiaci elvárások, digitális készségek .....	4
1.2	Digitális oktatás, digitális pedagógia .....	5
2	A Digitális Tudásközpontok kialakítása .....	6
3	A Digitális Tudásközpont célrendszere .....	8
3.1	Általános szakmai cél .....	8
3.2	Szakmai részcélok .....	9
4	A Digitális Tudásközpont célcsoportjai .....	11
5	A Digitális Tudásközpont szakmai működésének alapelvei.....	12
6	A Digitális Tudásközpontban alkalmazott módszerek, eljárások.....	15
7	A szakmai programok tématerületei .....	17
7.1	Robotika .....	17
7.2	Programozás, mikrokontrollerek, mikroszámítógépek.....	19
7.3	Okos otthon .....	21
7.4	Vizuális kultúra.....	22
7.5	Tárgyalkotás – Alkotópedagógia.....	23
8	Programkínálat .....	24
8.1	Tanulók számára szervezett programok.....	25
8.2	Versenyszervezés, versenyre való felkészítés.....	27
8.3	Családi programok, nyílt napok .....	27
8.4	Pályaorientációs célú programok.....	28
8.5	Egyéb érzékenyítő, digitális kompetencia fejlesztését célzó programok .....	29
	Melléklet .....	
	CÉLCSOPORTELEMZÉS .....	31



A Digitális Tudásközpontok Szakmai Programja azt a célt szolgálja, hogy a Tudásközpontok egységes szakmai koncepció, azonos pedagógiai célok, keretek és a működést meghatározó tartalmi elemek mentén alakítsák ki programjaikat, szolgáltatásaikat, figyelemmel az adott Tudásközpont környezeti sajátosságaira, gazdasági, társadalmi jellemzőire, együttműködő partnereire, amely egyedi elemeket is hozzáad a szolgáltatásokhoz.

A Digitális Tudásközpontok Szakmai Programja három *részből áll*:

- **Szakmai Program I.** – Szakmai keretrendszer: rögzíti azokat az alapelveket, célrendszert és programkínálati kereteket, amelyek mentén a Tudásközpontok működése megszervezhető.
- **Szakmai Program II.** – Szolgáltatási portfólió: tartalmazza a szakmai programkínálat foglalkozásainak programterveit, a programkínálat megvalósításának, továbbá a szolgáltatások megszervezésének paramétereit.
- **Szakmai Program III.** – Partneri együttműködések kialakítása és működtetése: tartalmazza a Tudásközpont hálózati működése megszervezésének és a hálózatműködtetés folyamatának paramétereit, valamint ezzel összefüggésben az oktatási és gazdasági szereplőkkel való együttműködések kialakításához, megvalósításához szükséges feltételeket.

# SZAKMAI PROGRAM I. – SZAKMAI KERETRENDSZER

## 1 Szakpolitikai háttér, indokoltság

### 1.1 Munkaerőpiaci elvárások, digitális készségek

A 21. század második évtizedére már megkérdőjelezhetetlenné vált, hogy digitális készségek nélkül mind a munkaerőpiacon, mind az egyéni és társadalmi életben való boldogulás nehezítetté válik. Számos nemzetközi és hazai vizsgálat és azok eredményeire alapozott program bizonyítja, hogy digitálisan felkészült polgárokra, digitálisan képzett munkaerőre és a jelenleginél sokkal több digitális szakértőre lesz szükség. Amint azt az európai készségfejlesztési program<sup>1</sup> is kifejti, a digitális évtizedben való aktív részvétel előfeltétele, hogy **minden polgár rendelkezzen az alapvető digitális készségekkel**, és a munkaerőnek lehetősége legyen új speciális digitális készségek elsajátítására.

A magyar nemzetgazdaság és a vállalkozások versenyképessége szempontjából **egyre kritikusabb mértékű a digitálisan felkészült munkavállalók hiánya**. Már rég nem pusztán a hiányzó 26 ezer informatikus, hanem több százezer, digitális értelemben magasan képzett szakember pótlására volna szükség. Ma a vállalkozások több mint 70%-a számol be arról, hogy a megfelelő digitális készségekkel rendelkező személyzet hiánya akadályozza a beruházásokat. Súlyos egyenlőtlenség figyelhető meg a nemek között is: hat IKT-szakemberből csak egy, a természettudományok, a technológia, a műszaki tudományok és a matematika területén végzettek közül pedig háromból egy nő<sup>2</sup>. Ezt súlyosbítja a kapacitáshiány a speciális oktatási és képzési programok terén olyan területeken, mint a mesterséges intelligencia, a kvantum- és a kiberbiztonság, valamint a digitális tantárgyak és az oktatási multimédiás eszközök más tudományterületekbe való alacsony integrációja. E kihívás kezeléséhez **jelentős beruházásokra van szükség a munkavállalók jövőbeli generációinak képzése**, valamint a **munkaerő továbbképzése és átképzése** érdekében. A változások elkerülhetetlenül befolyásolják a foglalkozások és készségek iránti egyre fokozódó és változó ütemű keresletet. Rövid távon sok munkavállalót kell feltételezhetően átképezni majd a változó munkaköri elvárások miatt, illetve professzionális támogatást, pályaaorientációs támogatást kell majd nyújtani azok számára, akik munkát keresnek a jövőben.

Azt, hogy valaki mennyire sikeres a munkaerőpiacon, azt számos társadalmi, gazdasági, valamint egyéni, személyes tényező befolyásolja. Vannak azonban olyan mutatók, amelyek valószínűsítik azt, hogy az egyén munkaerő-piaci beilleszkedése az átlagosnál nehezebb lehet. Ilyen például az alacsony iskolai végzettség, a szakképzettség hiánya, a digitális kompetencia vagy az idegennyelv ismeret hiánya, a roma nemzetiséghez tartozás, a bármely fogyatékoság, vagy tartós betegség fennállása, az, ha valaki olyan lakókörnyezetben él, ahol elérhető közelségben nincs, vagy csak kevés a munkalehetőség, vagy olyan családi körülményei vannak (például: kisgyermeket nevel, időset gondoz), amely(ek) okán a normál foglalkoztatási keretek számára nehezen vállalkozhatók.

**A digitálisan is kompetens munkaerő iránti igény** a teljes munkaerőpiacot egyszerre érinti, azokat is, akik már a munkaerő-piacon vannak, mellettük azonban a felnövekvő generációknak (a jövő munkavállalóinak) is hathatós segítségre van szükségük a felkészüléshez.

A digitális készségek magas szintű birtoklásának szintje döntő mértékben befolyásolja az egyének munkaerőpiaci belépésének szintjét, a pályájukon való előrelépést, vagy egy magasabb jövedelmet kínáló munkahely megszerzésének lehetőségét, de adott esetben a jelenlegi munkahely megőrzésének esélyét is. A digitális technológiák megismerése, megértése és a magabiztos használatuk elsajátí-

<sup>1</sup> Európai készségfejlesztési program és digitális oktatási cselekvési terv.

<sup>2</sup> Lásd a „Nők a digitális világban” című 2020. évi eredménytáblát:

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/women-digital-scoreboard-2020>

tása az érvényesülés előfeltételévé vált. A digitális technológiákat nem ismerő, azokat hatékonyan felhasználni nem képes munkavállalók alacsonyabb jövedelemre számíthatnak és nagyobb arányban válhatnak munkanélkülivé. Emellett fontos megemlíteni, hogy a munkaerőpiacról korábban kiesettek számára is az elvárt – elsősorban a digitális – kompetenciák fejlesztése nyújthatja a valódi munkaerőpiaci reintegráció lehetőségét.

A **digitális kompetencia** a **nyolc kulcskompetencia** egyike, amely a digitális technológiák biztos és kritikus használata az információszerzés, a kommunikáció, a problémamegoldás érdekében. A kompetenciákra az ismeretek, készségek és attitűdök egységeként kell gondolni. A kulcskompetenciák<sup>3</sup> azok a kompetenciák, amelyekre minden egyénnek szüksége van a személyes önmegvalósításhoz és fejlődéshez, az aktív polgársághoz, a társadalmi beilleszkedéshez és a foglalkoztatáshoz. A digitális kompetencia, **transzverzális kompetenciaként** más kompetenciák fejlesztését is segíti.

A digitális kompetencia megértéséhez az Európai Bizottság kidolgozta a **European Digital Competence Framework for Citizens** keretrendszert (DigComp – Európai Digitális Kompetencia Keret). A **DigComp 2.1.** dokumentum tanulási eredmények formájában írja le a jelenleg relevánsnak tartott digitális kompetencia tartalmát<sup>4</sup>. A DigComp segítségével lehetővé válik az oktatási és képzési rendszerben, a felnőttképzésben, illetve az önálló tanulásban a megszerzett digitális kompetencia egységes értelmezése és előre definiált kompetenciaszintekhez rendelése. Magyarországon a Digitális Jólét Program keretei között a DigComp felhasználásával kidolgozásra került az általános, állampolgári referenciakeret hazai változata, a **DigKomp**, amely itthoni oktatási, képzési környezetnek megfelelően teszi lehetővé a digitális kompetencia egységes értelmezését.

## 1.2 Digitális oktatás, digitális pedagógia

A technológiai és társadalmi változások következtében az elmúlt évtizedben **az oktatásban is egyre jobban elterjedt a digitális eszközök és alkalmazások használata**. „Bár a technológia mára a tanórai magyarázatok, szemléltetések színesítésének és az oktatás adminisztrációjának széles körben bevett eszközévé vált, **ugyanakkor még kevés helyen jellemző, hogy az eszközhasználat a pedagógiai-módszertani megújulás és a digitális kompetencia fejlesztésének szolgálatában állna**. Kutatások arra világítottak rá, hogy **az IKT eszközök oktatási környezetbe történő adaptálása növeli a diákok tanulási motivációit és serkenti az önálló tanulási és tapasztalatszerzési kedvet**. Ma már nem, vagy csak komoly veszteségek árán lehetséges kimaradni ebből a folyamatból, ami kényszer, de egyben lehetőség is. Ugyanakkor „az informatika, illetve a digitális kultúra oktatásán kívül, egyéb tantárgyak esetében csak szűkebb körben – az adott technikai és módszertani feltételekhez igazodva – használják a digitális megoldásokat az ismeretátadás, mérés-értékelés, differenciálás és más pedagógiai feladatok ellátására.”<sup>5</sup>

A felmérések szerint láthatóan a hazai oktatási és képzési rendszerünk sem reagált intenzív megoldásokkal a változásokra, 2–3 millió ember egyáltalán nem, a társadalom többsége pedig csak alapszintű

<sup>3</sup> Az Európai Referenciakeret alapján:

1. Az anyanyelven folytatott kommunikáció.
2. Idegen nyelven folytatott kommunikáció.
3. Matematikai kompetencia és alapvető kompetenciák a természet- és műszaki tudományok terén
4. Digitális kompetencia
5. A tanulás elsajátítása
6. Szociális és állampolgári kompetenciák
7. Kezdeményezőkézség és vállalkozói kompetencia
8. Kulturális tudatosság és kifejezőkézség

Bővebben: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex:32006H0962>

<sup>4</sup> Magyarul elérhető: <https://dpmk.hu/2019/07/25/a-digitalis-kompetencia-unios-referenciakerete-magyarul/>

<sup>5</sup> Digitális iránytű 2030-ig: a digitális évtized megvalósításának európai módja

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0118&from=hu>

digitális kompetenciákkal rendelkeznek, akik az átlagos szinten értenek a digitális eszközökhöz, azok közül – szociológiai, tartalmi és mobilitási okokból – alacsony számban vesznek részt olyan képzéseken, amelyekkel a 21. századi munkaerőpiacot erősíthetnék.

Számos fórumon elhangzott és több stratégiai jelentőségű dokumentum is megfogalmazza: mára a **digitális átalakulás nem választás kérdése**, elkerülhetetlen jelenség, folyamat, amely alapjaiban határozza meg mindannyiunk életét. Ebben a folyamatban az oktatásnak, a képzésnek is olyannak kell lennie, amely szemléletével, módszereivel, eszközhasználatával is segíti **egy nyitottabb oktatási környezet** kialakítását – válaszul a digitális kor kihívásaira. **Ebben a komplex változási-változtatási folyamatban kiemelt szerepet kell szánni a tanárok, oktatók digitális kompetenciája fejlesztésére**, ezzel összefüggésben az alkalmazott pedagógiai módszereik, eszközhasználatuk bővítésére és korszerű tartalmak használatára is.

A nem szokványos tanórai, tanítási-tanulási módszerre épülő **cselekvés központú tanulás**, projekt-módszer, vagy a **kollektív felfedező tanulás** feltételezi a tanári szerep átalakulását is, oly módon, hogy **a tanár a tanulás facilitátorává** válik. Mindezeket nagymértékben könnyítheti a tanulást segítő digitális eszközök alkalmazása.

A digitális pedagógia nem kizárólag az osztályteremben érvényesül, a digitális eszközök egyik legnagyobb előnye, hogy térbeli és időbeli korlátozás nélkül folyamatosan elérhető. A digitális eszközök és **a digitális környezet aktív, kreatív pedagógiai alkalmazása** nagymértékben hozzájárul mind a tanítási-tanulási folyamat sikeréhez, mind az egész életen át tartó tanulás motivációjának kiterjesztéséhez. A nyílt vagy iskolán kívüli oktatási környezetek szerepe nő, a formális és a frontális tanítás szerepe csökken.

A formális oktatás szerepe mellett elengedhetetlen **az informális és a nem formális tanulási lehetőségek kiaknázása** a korszerű digitális készségek és az egész életen át tartó tanulás készségének kialakításában, erősítésében. Az elmúlt évtizedben lényegi változást láthatunk a formális tanulás (oktatási intézményekben), nem formális tanulás (oktatási rendszereken kívül) és az informális tanulás (a mindennapi életben) hangsúlyai újraértékelődnek.

## 2 A Digitális Tudásközpontok kialakítása

Sokáig a formális tanulás határozta meg a pedagógiai gondolkodásmódot, és a tanulásról alkotott képzeinket. Az élethosszig tartó tanulás fogalmának előretörésével a kulcskompetenciák fejlesztésére helyeződött hangsúly, amely a hagyományos iskolai kereteket kitágította és felértékelte a nem formális és informális tanulási formákat is. Napjainkra **a tudásközvetítés sokszor az iskola falain kívül zajlik** (e-learning, távoktatás, internet stb.). Mindez magával hozta, hogy az oktatási intézményrendszer helyett **a tanulók kerülnek az oktatás fókuszába**. A hangsúly az önálló tanulásra való képesség kialakítására helyeződik, amihez elengedhetetlen a tanulási **motiváció** folyamatos fenntartása, a pedagógiai gyakorlat gazdagításának igénye, az élményeken alapuló tanítási-tanulási folyamat és az egyre több szintéren megjelenő **gamifikáció**. Ehhez kiváló eszközrendszert nyújtanak például a digitális és az alkotó pedagógia keretei.

A nemzetközi gyakorlat az új munkaerőpiaci és társadalmi elvárásoknak megfelelő készségek fejlesztéséhez szükséges eszközöket olyan, új típusú tanulási környezetekbe telepíti, amelyek egyszerre szolgálnak **demonstrációs, tanulási és projektpedagógiai alkotó térként**. A mindennapi életre, a munkaerőpiacra hatékonyan, a kor technológiai körülményeinek megfelelően felkészítő megoldások köré bemutató központok, kiállítások és konferenciák épülnek. Tallin, Helsinki, Barcelona, Linz már megépítette, Hamburg jelenleg építi azokat a pedagógiai központokat és közösségi tereket, amelyek bemutatják a jövő és a jelen technológiáit.

helyszín	elnevezés	funkciók
Helsinki (Finland)	<a href="#">OODI</a>	Közkönyvtár, tanulási tér, makerspace
Hamburg (Germany)	<a href="#">Life Hamburg</a>	Reinventing learning, oktatási demonstrációs tér és közösségi központ
Barcelona (Spain)	<a href="#">Urban Hub</a>	Új típusú, multifunkcionális közösségi tér, oktatási funkciókkal
Gava (Spain)	Nature Hub	Fenntartható fejlődési központ és oktatási tér
Linz (Austria)	<a href="#">Ars Electronica</a>	Digitális demonstrációs központ és labor
Porto Alegre (Brasil)	<a href="#">Casa da Vida</a>	Iskolán kívüli foglalkozási és tanulási központ

Magyarországon az élményszerű tanulás IKT-s eszközökkel támogatott foglalkozásainak bevezetése többéves múltra tekint vissza<sup>6</sup>. Többéves kutató, fejlesztő és labor (TeaM labor, majd T@T labor) munkát követően az első digitális élményközpont – **ELTE T@T Kuckó** néven – 2016-ban nyitott. Az ELTE munkatársai koncepciót dolgoztak ki a digitális élményközpontok felépítésére és üzemeltetésére, és személyes támogatást nyújtanak az élményközpontot nyitóknak számára is. Innen indult az azóta széles ismertséget szerzett Micro:bit botorkálás program<sup>7</sup> is.

Ezt megelőzően és ezzel párhuzamosan az elmúlt években több privát (pl. Csodák palotája), önkormányzati (Alba Innovár), vagy kormányzati támogatással létrejött helyszín (EDU&FUN, DigiTér, Mobility) próbálja elérhetővé tenni a naprakész valóságot az iskolás korú tanulók és a szélesebb közönség számára.

A 2016-tól – különböző támogatási keretek mellett, hazai és uniós forrásokkal – létrejött és folyamatosan bővülő élményközpontok közös jellemzője az élményszerűséget kínáló tanulási lehetőségek felkínálása, azonban a működési gyakorlatban több specifikus megjelenési forma is jellemzi a központokat és adja hozzá a funkciójukból eredő karakteres elemeket. Az intézmények szolgáltatáskínálata hozzájárul a munkaerőpiaci sikerességet elősegítő kompetenciák fejlesztéséhez, a közösségi alkotás, a kreativitás megtapasztalásához.

Jelenleg is elérhető jelentősebb élményközpontok: ELTE IK T@T Kuckó – Budapest, MakerSpace – Budapest, Alba Innovár – Székesfehérvár, Edu & Fun Digitális Élményközpont – Budapest, Mobilis-Mobility – Győr, Agora Tudományos Élményközpont – Debrecen.

Az élményközpontokban kialakított gyakorlat, módszertan, tudáselemek továbbvitele hozzájárul a digitális alapkompentenciák fejlesztéséhez, közvetetten az informatikai képzettséggel, kompetenciákkal rendelkező munkavállalók számának növeléséhez, amely összhangban áll Magyarország Kormányának gazdasági versenyképesség erősítését, az IKT szektor teljesítményének bővülését célzó szándékával, fejlesztési irányjaival.

A Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP) prioritásainak kiemelt célja épp a munkaerő-kínálat fejlesztése. Egyrészt a munkaerőpiaci kompetenciák fejlesztése a felnőttképzés támogatásával, másrészt a képzési, pályaaorientációs szolgáltatásoknak és kapacitásoknak a gazdaság igényeihez igazodó fejlesztésével.

A Digitális Tudásközpontok (továbbiakban Tudásközpontok) kialakítását támogató GINOP-3.1.6 projekt, építve a korábbi fejlesztések eredményeként létrejött élményközpontok tapasztalataira, olyan Tudásközpontok kialakítását támogatja, amelyek az élményközpontok fókuszát kibővítve, a digitális

<sup>6</sup> Forrás: <http://tet.inf.elte.hu/tetkucko/erdekessegek/edutainment/digitalis-elmanykozpontok-magyarorszagon/>

<sup>7</sup> <http://microbit.inf.elte.hu/2021/08/26/botorkalas-a-2021-22-es-tanevben/>



alapkészségek és a 21. sz-i gazdaság által megkövetelt ún. „future skills”-ek fejlesztése mellett képe-  
sek elősegíteni és pozitívan befolyásolni:

- az infokommunikációs és **digitális pályaorientációt**, a pályaválasztást,
- a **felsőoktatási intézményválasztást**,
- a fiatal felnőttek munkaerő-piaci mobilitását,
- a **digitális tudást igénylő szakmák irányába terelését**,
- hozzájárulnak az informatikai szakmák vonzerejének, társadalmi-gazdasági elismertségének növeléséhez.

A Tudásközpontok helyszínének meghatározásakor kiemelt figyelem irányult az országos lefedettség biztosítására, valamint a területi és társadalmi hátrányok kompenzálására, a vonzáskörzethez tartozó gazdasági szereplőkkel való produktív együttműködés lehetőségeire. A **Tudásközpontok** kialakítására az alábbi településekben kerül sor:

- Békés;
- Nyíregyháza;
- Kaposvár;
- Kecskemét;
- Oroszlány;
- Veszprém.

A Tudásközpontok létrehozása egy olyan pályaorientációs és készségfejlesztő hálózat megteremtését célozza, ahol – központi szakmai és módszertani támogatással –, a 21. század technológiai és munkaerőpiaci kihívásaira reagáló kompetenciák fejlesztése, tehetséggondozás, a munkakultúra fejlesztése, valamint a pályaorientáció támogatása valósul meg.

### 3 A Digitális Tudásközpont célrendszere

A Tudásközpontok azonos pedagógiai elvek alapján, de a helyi adottságoknak megfelelően differenciált célok mentén működnek.

A Tudásközpontok Szakmai programja átfogó módon tartalmazza minden Tudásközpont számára érvényes, szakmai működést meghatározó célrendszert és a célok elérését támogató alapelveket, tartalmi, módszertani javaslatokat.

Fontos azonban, hogy a Tudásközpont a saját Szakmai programja kialakításakor és/vagy felülvizsgálata során az általánosan érvényes célrendszer és a célok elérését szolgáló tartalmi elemek mellett a helyi sajátosságokat is tükröző, differenciált célokat és tartalmakat is megfogalmazzon.

#### 3.1 Általános szakmai cél

A Digitális Tudásközpont célja, hogy növelje a digitális tudás iránti érdeklődést, hozzájáruljon a munkaerőpiaci sikerességet elősegítő kompetenciák fejlesztéséhez, elősegítse a munkaerő-piaci szempontból releváns informatikai végzettséggel, digitális szaktudással rendelkezők számának növekedését, hozzájárulva ezzel az ország gazdasági versenyképességének növeléséhez.

További cél a természettudományok és technológia, vizuális kultúra népszerűsítése, annak érdekében, hogy növekedjen a STEAM (Science–természettudományok, Technology–technológia, Engineering–mérnöki, Mathematics–matematikai, Arts–művészeti) oktatásban résztvevők száma.

A hazai és nemzetközi munkaerőpiaci keresletben is egyre nagyobb igény mutatkozik a digitáliskompetenciával, műszaki és természettudományos tudásokkal, végzettséggel rendelkezők iránt. Ugyanakkor az is látható, hogy a felsőoktatásban sem az informatikai, sem a matematikai, természettudo-



mányi, műszaki és informatikai (MTMI/STEM) képzések iránti érdeklődés nem követi a nemzetgazdaság növekvő szakemberigényét.

A Tudásközpont eszközrendszere, mind az infrastrukturális, mind a programok, foglalkozások megvalósítása során alkalmazott módszerek, eljárások alkalmasak arra, hogy programjaikkal hozzájáruljanak az informatikai, a műszaki és természettudományi képzések, szakmák népszerűsítéséhez és a STEM oktatásban résztvevők számának növeléséhez is.

A fókuszban a fiatalok digitális és ezzel összefüggésben a STEM ismereteinek, készségeinek fejlesztése áll, és annak elérése, hogy felkészültebben és eredményesebben legyenek képesek a munkaerőpiaci kulcskompetenciáik, munkaszocializációjuk fejlesztésével foglalkozni.

### 3.2 Szakmai részcélok

1. Élményközpontú digitális és STEAM pályaorientációs, pályaválasztást segítő programok biztosítása a tanulók, fiatal felnőttek munkaerő-piaci mobilitásának elősegítése, a digitális tudást igénylő szakmák, valamint a STEM szakmák és képzések vonzerejének erősítése, az informatikai szakmák, társadalmi-gazdasági elismertségének növelése érdekében.

Szemléletformáló, alkotópedagógiai, tanulói aktivitásra építő és élményközpontú foglalkozások szervezésével bemutatathatók a digitális technológia legújabb eszközei, gyakorlati felhasználása, a robotika, a programozás újdonságai a mindennapokhoz és a munkavégzéshez kapcsolódva – segítve ezzel az IT és STEAM szakmák megismerését is.

Az IT szakmák népszerűsítése eredményesebbé tehető pályaorientációs tudatosítást segítő akciókkal, tudásmegosztó, érzékenyítő tevékenységekkel.

Felsőfokú informatikai, STEAM és digitális szakirányú képzések iránti kereslet növekedéséhez járulhat hozzá az érintett vállalkozások, a gazdasági szereplők közvetlen bevonása pályaorientációs foglalkozások, bemutatók, prezentációk, „gyárlátogatások” keretében.

A cél elérése érdekében megvalósuló programok és mérések hozzájárulnak a fiatal felnőttek egyéni pályaorientációjához az egyéni képességeinek, készségeinek, személyiségjellemzőinek mérésére alkalmas diagnosztikai eszközök alkalmazásával. Szakmai javaslatokkal, egyéni támogatással, a megfelelő szakmák, szakterületek kiválasztásával, képzési programok ajánlásával, átképzési javaslatokkal segíthetők a munkavállalók a munkaerő-piacra való be- vagy visszavezetéshez.

2. Digitáliskompetencia fejlesztését támogató tevékenységekkel hozzájárulni egyéni szinten az egész életen át tartó tanulás készségeinek kialakításához a munkaerőpiaci sikeresség, és társadalmi életben való boldogulás érdekében.

A digitális kompetencia, mint transzverzális kompetencia alkalmas a komplex személyiségfejlesztésre, a 21. századi munkakultúra elsajátítására, mindezt élményszerű tanulási keretek között, amely képes kibontakoztatni a kreativitást és az innovatív gondolkodásmódot. A Tudásközpont újszerű terepet biztosíthat – a konstruktivista pedagógia eszköztárát használva – az aktív tanulás számára, az alkotó folyamatokba épített készségfejlesztésre.

Eszközbemutatók, tájékoztatók szervezése, külső partnerek bevonása segítheti a célcsoportok digitális és ezzel együtt a munkaerőpiaci sikerességhez szükséges további kulcskompetenciáinak fejlesztését.

Szükséges olyan együttműködések kialakítása – oktatási szereplőkkel, gazdasági szereplőkkel –, amelyek az érintett korosztály szükségleteire figyelemmel szélesítik a készségfejlesztő programkínálatot, mint például a komplex problémamegoldás, a kreativitás, az innovativitás és a fejlett alkotóképesség, az együttműködés, a csapatmunka, vállalkozói készségek, a fejlett kommunikációs képességek, a matematikai, a természettudományos, a mérnöki és az informatikai gondolkodás. Ezeknek a készségeknek a fejlesztéséhez az aktív tanulásra lehetőséget adó környezetet szükséges biztosítani, ahol a

tanulók, a résztvevők aktívan tevékenykednek, csoportban vagy egyénileg produktív alkotási folyamatban vesznek részt.

3. Szerepet vállalni a kiemelkedő digitális készségekkel rendelkező és a digitális technológiák alkalmazása iránti intenzív érdeklődést mutató és motivált tanulók tehetséggondozásában annak érdekében, hogy növekedjen az informatikai végzettséggel, digitális szaktudással, STEAM tudományterületekhez kapcsolódó tudással rendelkezők száma.

Olyan programok, mintaprojektek, aktivitások biztosítása szükséges (pl. szakkörök, táborok), amelyek lehetőséget kínálnak a magasabb szintű digitális készségek intenzív fejlesztésére.

Közreműködni a robotikai, informatikai versenyfelkészítésben és megszervezésben (pl. First Lego League, World Robot Olympiad, Nemes Tihamér Nemzetközi Informatikai Tanulmányi Verseny, Neumann János Nemzetközi Tehetségkutató Programtermék Verseny, diákolimpiák), bekapcsolódni országos iskolai projektekbe, programokba (pl. Digitális Témahét, Code Week, Safer Internet Day).

Bekapcsolódni a hazai tehetséggondozó műhelyek, tehetséggondozó programok munkájába, kapcsolatfelvétel a vonzáskörzetbe tartozó Tehetségpontokkal a különböző tehetségazonosító és tehetséggondozó módszerek alkalmazásával kapcsolatos együttműködések kialakítására.

4. Digitális élményprogramok biztosítása minél szélesebb társadalmi réteg számára, amelyek megismertetik a digitalizáció térhódításának hatásait, bemutatják a robotika, az informatika és az okoseszközök kínálta lehetőségeket, válaszlehetőségeket kínálnak a digitalizáció által támasztott kihívásokra, lehetőséget biztosítanak az alkotásra, a digitális önképzésre, az önálló gyakorlásra.

Olyan programok biztosítása (pl. családi napok, nyílt napok, nagyközönségnek szóló „versenyek”), amelyek népszerűsítik a digitális és informatikai világ újdonságait és értékeit, részt vesznek a helyi közösség formálásában, a közösségépítésben.

Lehetőséget kínálni a látogatók számára a kiterjesztett valóság és a virtuális világ bemutatására, a robotika, az okosotthon eszközeinek kipróbálására, animációk készítésére, különböző mobiltechnológiával való ismerkedésre.

5. Hálózati működés kialakítása, hogy a Tudásközpont különböző szintű együttműködések révén a hálózati tanulás formáival, a tudásmenedzsment eszközeivel hozzájáruljon a 21. század tudományos és technológiai eredményeinek bemutatásához, hatást gyakoroljon a digitális tudás iránti érdeklődés növelésére.

A Hálózat lehetővé teszi az egyének és a szervezetek fejlődési folyamata számára releváns információk gyors cseréjét. A hálózatokban való részvétel lehetőséget kínál az innovatív kezdeményezések megerősítésére, együttműködések, párbeszéd kiterjesztésére.

A fejlesztést, a fejlődést elősegítő hálózati tevékenységek hatására számos új kompetencia jelenik meg, amelyek a hagyományos képzések, működési keretek között nem sajátíthatók el. A hálózati tanulás különböző formái erre széleskörű lehetőséget biztosítanak.

A hálózati aktivitások elősegítik a Tudásközpont szolgáltatásait biztosító szakemberek szakmai kompetenciáinak folyamatos fejlesztését, feladatainak eredményesebb ellátását, saját szerepkörük tudatos alakítását. Hozzájárulnak a szolgáltatások minőségének javításához, a portfólió szükséges bővítéséhez, a működésből, a földrajzi elhelyezkedésből, a területi lefedettségéből eredő specifikumok megjelenéséhez, az egyedi szolgáltatások kialakításához.

---

A Hálózati működés kialakításához irányadó dokumentum készült – Szakmai Program III. –, amely segítséget nyújt a hálózati szereplők azonosításához, a hálózati együttműködések kialakításához, valamint a működés és működtetés koordinálásához.

---

## 4 A Digitális Tudásközpont célcsoportjai

A Tudásközpontok **elsődleges célcsoportját** a 10–25 év közötti tanulók és fiatal felnőttek alkotják, a szakmai program nagyjából az ő igényeiket, szükségleteiket elégíti ki.

A célcsoportok azonosítása és évfolyami szintű csoportosítása meghatározza a Tudásközpont programkínálatát, a programok és foglalkozások témáit, tartalmi elemeit, az alkalmazott módszerek, eljárások és eszközök körét. Ez szükséges annak érdekében, hogy programok figyelemmel legyenek a korosztályi igényekre, a fejlődési és tanulási sajátosságokra, életkori jellemzőkre.

10–19 éves korosztály:

- köznevelési intézmények:
  - általános iskola felső tagozat:
    - 5–8. évfolyam;
  - gimnázium/szaggimnázium:
    - 5–8. évfolyam;
    - 9–13. évfolyam;
- szakképző iskola:
  - 9–11. évfolyam;
- technikum:
  - 9–10. évfolyam;
  - 11–13. évfolyam;

A pályaválasztásban, pályamódosításban érintett, de intézményes oktatásban részt nem vevő fiatal felnőttek (25 éves korig).

Fontos, hogy a Tudásközpont az egyes iskolai szakaszokon belül is – 5–6. és 7–8. évfolyam; 9–10. és 11–13. évfolyam – figyeljen az életkorból adódó érdeklődési irányokra, előzetes tudásra és kompetenciákra mind a programkínálat kialakítása, mind a választott témák feldolgozásának, megvalósításának differenciálásában.

**Másodlagos célcsoportnak** azon személyek körét tekintjük, akik a létrejött eredményeket közvetlenül hasznosítják, vagy az eredmények által kiváltott hatások befolyásolják helyzetüket.

- az elsődleges célcsoportba tartozó tanulók
  - pedagógusai;
  - szülei (gondviselői);
- a vonzáskörzetbe tartozó
  - oktatási intézmények, illetve intézményfenntartók vezetői;
  - gazdasági szereplők,
  - foglalkozáspolitikai szereplők;
- munkaerőpiaci átképzésben érintett személyek

Az elérhető célcsoportok pontosabb meghatározásához szükséges a Tudásközpont vonzáskörzetének körvonalazása, ez az a földrajzi terület, ahonnan egy-egy Tudásközpont elsődlegesen számíthat a látogatók jelentkezésére, amelyen belül tartós együttműködési kapcsolatot tud kialakítani oktatási intézményekkel, gazdasági szereplőkkel. Az elsődleges javaslat 50–60 km-es földrajzi távolság. Minden esetben figyelembe kell venni azonban a Tudásközpont megközelíthetőségét (közút-, vasúthálózattal), illetve az országhatár mentén a lehetséges határon túli magyar célcsoport-szereplőket.

## 5 A Digitális Tudásközpont szakmai működésének alapelvei

A Tudásközpontban folyó szakmai munka alapvető jellemzője a tanuló- és személyközpontú, aktivitásra, élményekre épülő tevékenységrendszer. Meghatározóak azok a programok és aktivitások, amelyek

- segítik a transzverzális készségek, illetve a digitális kompetencia fejlesztését;
- képesek felkelteni a tanulók, résztvevők kíváncsiságát, figyelmét, támogatják a felfedezés lehetőségét;
- fejlesztik a kreativitást, az innovativitást, a tehetségek kibontakoztatását alkotó folyamatokon keresztül;
- elősegítik a munkaerőpiaci tartós beilleszkedést, erősítik a munkaszocializációs folyamatokat, fejlesztik a munkakultúrát;
- képesek kompenzálni és mérsékelni a területi és társadalmi hátrányokat;
- fejlesztik a résztvevők kommunikációs és együttműködési készségeit;
- aktív felfedező, cselekvő, alkotó tevékenységekre építenek.

### 5.1 Alapelvek

Az alapelvek a Tudásközpont szakmai munkáját meghatározó, a szolgáltatásként megjelenő programokat átható szakmai iránymutatások. Az alapelvek megjelennek a Tudásközpont működésében, beépülnek a programokba, a programok szervezésébe, tartalmi elemeibe, a választott módszerekbe.

### 5.2 Komplexitás

Az érintett tudományterületektől függően a komplexitás nagyon változó lehet. A Tudásközpontban főleg az IT, a természettudományok, a STEM tudományterületekhez kapcsolódó ismeretek, tudások elemeivel való találkozás eredményei hozhatnak létre újabb egységeket, vezetnek el egy adott probléma megoldásához.

A Tudásközpont programjai olyan komplex problémák megoldására ösztönzik a tanulókat, látogatókat, amelyek több tudományágat (iskolai csoportok esetén több tantárgyat), szakmát érintenek, illetve átfognak (módszertani megoldások közül ilyen lehet például projektszemlélet). Az adott helyzetek komplex értelmezése nagymértékben hozzájárul a kreativitás, a kognitív készségek, kompetenciák, együttműködés, kooperáció fejlődéséhez.

### 5.3 Motiválás – Aktivizálás, aktív tanulás – Megerősítés

Motivációs alap: a tartalom és/vagy a tevékenység.

A sokszínű, változatos tartalom tanulócsoporthoz, életkorhoz, érdeklődéshez igazított változatos elemek és fordultatos tanulás- és foglalkozásszervezési formák fenntartják az egyéni érdeklődést.

Fontos hangsúlyozni, hogy a készségek, képességek fejlesztése olyan tanulási helyzetekben lehet eredményes, amely a tanulók **aktív, produktív, alkotó tevékenységére épít**. Az aktivitás, az aktív

tanulás a motiváció függvénye, fontos a tanuló érdekelt legyen abban, hogy benne maradjon az alkotó folyamatban.

A megerősítés – oktatótól, együttműködő csoporttól; verbálisan, nem verbálisan vagy adaptív visszacsatolás formájában – elengedhetetlen az aktív tanulási folyamat fenntartásában.

## 5.4 Adaptivitás

Olyan rugalmas pedagógiai tevékenységrendszer, amely a tanítási-tanulási folyamat során a tanítási-tanulási folyamatban lévők különböző igényeit veszi figyelembe, olyan **alkalmazkodva fejlesztés és fejlődés**, amely figyelembe veszi az egységesség és a differenciáltság szempontjait.

Az adaptivitáshoz hozzátartozik a kérdezés, a reflexió, mert az alkalmazkodás, akkor lehet valóban eredményes, ha azt a helyzetre, a szereplők nézeteire, gondolkodására való rákérdezés folyamatában értelmezzük.

## 5.5 Együttműködés

A munkaerőpiacon általánosan elvárt készség a másokkal való együttműködés, a csoportban végzett munka. **Csoportmunka** során lehetőség van nehezebb feladatok elvégzésére, nagyobb kihívások teljesítésére és speciálisabb munkaszervezésre, az egyéni készségek, kompetenciák érvényesítésére, amely fontos fejlesztési terület. Csoportmunka során az egyéni döntések meghozatalakor szükséges, hogy figyelembe vegye a közös érdekeket is, ami komplex személyiségfejlesztő hatással bír.

## 5.6 Méltányosság

Méltányosság az egész társadalom számára kulscs kérdés. Az iskolázottsági szint növekedése hatással van a gazdaság fejlődésére, a társadalmi mobilitásra. Ebben az összefüggésben az oktatás méltányossága tartalmazza a legkülönbözőbb **hátránynak és hátrányos megkülönböztetésnek kitett társadalmi csoportok esélyeinek javítását**, támogatásukat az oktatásban. Ebben nem csak a szűken vett oktatási intézmények, iskolák, hanem minden olyan intézmény, szervezet értelmezhető, akik képző, támogató, szolgáltató szereplői a folyamatnak, ahol az egyéneknek módjukban áll, hogy képességeik és tehetségük alapján legyen választási lehetőségük, **akadályok nélkül hozzáférjenek** a kínált szolgáltatásokhoz és az egyéni igényeinek megfelelően profitáljanak azokból.

A Tudásközpontokban bárki megismerkedhet a legmodernebb technológiákkal, bárki részt vehet az intézmények által kínált tevékenységekben, nemtől, társadalmi-gazdasági helyzettől, etnikai hovatartozástól, családi háttértől, egyéni képességeitől függetlenül.

## 5.7 Alkotás, alkotópedagógiai megközelítés

Az elmélet helyett a gyakorlatra helyeződik a hangsúly, illetve a digitális világ mellett a fizikai tárgyal-  
kötés is kiemelt fontossággal bír (fejleszti például: finommotorikát, taktilis érzékelést, térlátást). Az alkotási folyamat eredménye lehet a megalkotott „tárgy”, amely az alkotóban büszkeséget okoz és ennek a további tevékenységekre, cselekvésekre motiváló hatása van. Az **alkotások személyesek** még abban az esetben is, amikor csoportmunka eredményeként jönnek létre, hiszen a folyamatban, az eredményben is ott van az egyén a hozzáadott értékeivel. A tárgyal-  
kötés valódi munka, mely során az elsajátított ismereteket, fejlesztett készségeket használjuk fel.

A Tudásközpontban is alkalmazott **alkotópedagógiai**<sup>8</sup> megközelítés újraértelmezi a meglévő technológia használatát (új nézőpont alapján közelít); él a technológia új célokra történő felhasználásának szabadságával (adaptáció); különböző komponenseket és ötleteket választ ki a problémák megoldására (design); konkrét terméket hoz létre a probléma összetett értelmezése és a tudás megszerzése (making) során.

## 5.8 Konstruktivitás

A tanulás alapja, meghatározó lényege az értelmező rendszer és a már birtokolt előzetes tudás. A tanulás során átfogóbb tudásrendszereink válnak egyre részletesebbé, kidolgozottabbá, differenciáltabbá.

A Tudásközpontok pedagógiai gyakorlatában preferált konstruktivista szemlélet sajátos tanulási környezetet igényel, ami olyan hely, ahol a tanulók együtt dolgozhatnak és segíthetik egymást, változatos eszközöket és információs forrásokat konstruálnak a tanulási célok elérésére és a problémák megoldására. Ez a szemléletmód épít a tanulók véleményének különbözőségére, azaz nincs egyetlen jó megoldás, hanem **minden tanulói megoldás érvényes a maga kontextusában**. Nem ismeretet tanít, hanem az ismeret megszerzésének képességét igyekszik kialakítani aktív tanulói tevékenységeken keresztül.

A tanuló megtalálja, hogyan birkózzon meg új, váratlan helyzetekkel, a „mit kell tenni” helyett megtanulja azt, hogy „hogyan” kell megtanulni egy adott problémát megoldani, és hogyan legyen a probléma megoldásának aktív, tevékeny szereplője.

## 5.9 Hibázás lehetősége

A hibák a tanulási folyamat fontos elemei. Fontos, hogy a kreativitás mozgatórugójaként tekintsünk rá, amely fenntarthatja a motivációt, fejleszti az önértékelést és számos szociális készséget, stratégiai gondolkodást, tervezést.

A Tudásközpontban bármely feladat megoldása során lehet hibázni ugyanakkor lehetőség van, hogy a hibát követően is újra lehessen próbálkozni, többször újrakezdeni a nehéznek tűnő lépéseket. A rendelkezésre álló eszközök és technológiák sokfélesége segít abban, hogy a tanulók, látogatók megoldást találjanak a hibákra, esetleg más technológia használatával közelítsék meg a problémát, vagy a hagyományos, a nem digitális eszközök használatát is kipróbálhatják a megoldások keresésében.

## 5.10 Nyitott végű feladatok alkalmazása

Fontos, hogy előtérbe kerüljenek a nyitott végű feladatok a tanulói tevékenységek során, vagyis a feladat megoldása előre nem határozható meg egyértelműen, a megoldás sokféle lehet, teret enged a többféle megközelítésnek, problémamegoldásnak. Fontos szem előtt tartani, hogy minden megoldásra, jó megoldásként tekintsünk, hiszen a próbálkozás folyamata is elindítja a problémamegoldási készség, kreativitás fejlesztését. Ebbe az alkotás folyamata is segít, legtöbbször már ennek során kiderül, hogy valami működőképes választ fog adni a problémára vagy sem. A nyitott végű feladatok alkalmazásának számos készségre fejlesztő hatással van, ezeknek a feladatoknak a megoldása során fejlődik a kreativitás, a problémamegoldó gondolkodás és a csoportos munkavégzés eredményeként fejlődik az érveléstechnika, a vitakultúra.

<sup>8</sup> Shawn M. Bullock and Andrea J. Sator: *Maker Pedagogy and Science Teacher Education* page: 76–77)



### 5.11 Megújult pedagógus/oktató szerep

A Tudásközpontok pedagógiai gyakorlatában az oktatók szerepe a tanulók, látogatók támogatása az információ megszerzésében, megértésében, feldolgozásában, az alkotás folyamatát elősegítő légkört teremtsen az alkotó térben. Felelős azért, hogy elinduljon a kreatív folyamat, fenntartsa a tanulók motivációját, hogy a tanulók merjenek észrevételeket javaslatokat tenni, véleményt nyilvánítani. A **nyitott, elfogadó, bátorító közeg** mindenki számára inspiráló

Az oktató folyamatosan motivál, koordinál (irányítja a tudás alapjainak elsajátítást, ha a tanuló már önállóan is képes a munkára, hátralép), mentorál (elindítja a kreatív folyamatot, a folyamatban azonban tevélegesen nem vesz részt; cél, hogy a tanulók önálló megoldásokat hozzanak létre). Segít abban, hogy megmutatja a technológiák működését, de a megoldási folyamatba nem avatkozik bele, nem tervez helyettük, csak megmutatja a tervezőprogramot, megmutat működési alapelveket, de azokat a tanulók használják.

## 6 A Digitális Tudásközpontban alkalmazott módszerek, eljárások

A Tudásközpontban alkalmazott módszereken azokat eljárásokat értjük, amelyek segítik a oktatási/tanítási-tanulási folyamat során adódó feladatok elvégzését, megoldását, vagyis a téma, a tartalom feldolgozásának módjait.

Ezek a módszerek főleg a tanulók, látogatók aktivitására, az együttműködésre, élményszerűsége, és alkotó tevékenységek körébe tartoznak, kisebb részben a klasszikus módszerek alkalmazása is jelen van azokban az esetekben, amikor téma feldolgozása igényli, például az oktató magyarázatát, előadását vagy a témával kapcsolatos közös, csoportos megbeszélést.

### 6.1 Előadás, magyarázat

Egy-egy téma részletes bemutatása, kifejtése. Abban az esetben indokolt, ha a tartalom más forrásból nem hozzáférhető, és a megértéshez elengedhetetlen; ha egy téma, tartalom bevezető ismertetése fontos, és azt majd más módszerek is követik, ha az érdeklődés felkeltésére szükség van. Fontos figyelni arra, hogy időbeni terjedelme 15-20 percnél ne legyen hosszabb, engedjünk inkább teret a tanulói aktivitásnak és legyen világos, tömör, az életkori sajátosságoknak megfelelő módon érthető, követhető.

### 6.2 Megbeszélés

A korosztályi jellemzőkhöz igazodó, kérdések, feladatok alapján történő interaktív témafeldolgozás. A feldolgozás során a tanulók, látogatók aktívak, a kérdések, feladatok alapján maguk jönnek rá a megoldásra. Fontos, hogy a kérdések strukturáltak legyenek, építsenek az előzetes ismeretekre. A megbeszélés indítása legyen problémafelvető, felfedeztető és a feldolgozási folyamat érdekes, élményszerű. Mindez kötetlen és oldott légkörben, ahol a tanulók, látogatók mernek kérdezni, közbeszélhetnek, kifejezhetik kreativitásukat.

### 6.3 Szemléltetés/demonstráció

A feldolgozásra kerülő téma tárgyainak, jelenségeinek, folyamatainak megismerése, elemzése. A szemléltetéssel segítjük a szemléletes gondolkodás, fogalomalkotás fejlesztését, a rendszerezést, osztályozást, a tanultak alkalmazását és az érdeklődés felkeltését is. A demonstráció is épít a tanulói aktivitásra, a kérdések ösztönzésére. Fontos, hogy a bemutatás, különösen a összetettebb jelenségek



esetében, figyelemmel legyen az életkori sajátosságokra, előzetes ismereteire, kompetenciáira. A szemléltetés természetesen összekapcsolódik a szóbeli közléssel, magyarázattal, ami legyen megerősítő, konkretizáló, fókuszáljon a lényegi elemekre, ne tartalmazzon elterelő információkat.

#### 6.4 Projekt módszer

Olyan komplex feladatokra épít, amelyek egy gyakorlati természetű probléma megoldására irányulnak. A Tudásközpontban projektek megvalósítására a foglalkozássorozatokra épülő programelemek lehetnek alkalmasak. Jellemzően az adott/választott téma feldolgozása széleskörű összefüggések értelmezésével valósul meg, ami lehet gyakorlati feladat, mint például egy hasznos tárgy megtervezése és kivitelezése, egy probléma megoldása, valamilyen tevékenység, tudás elsajátítása. Folyamata:

- célok, téma kiválasztása, kreatív ötletek alapján;
- tervezés;
- megvalósítás;
- zárás, értékelés: a megvalósult projekt eredményeinek, termékeinek bemutatása.

#### 6.5 Kooperatív módszerek

A résztvevők kiscsoportban (4–6 fő) végzett, együttműködéssel megvalósuló tevékenységein alapul. A tanulás társas tevékenységére épít és kiemelten fejleszti a szociális készségeket. Legfőbb jellemzői az aktivitás, közös, együttes cselekvés a tudás megszerzésére, felerősödik az egyéni felelősség és egyenlő részvétel a közös munkában, ezekben a munkaformákban a tanár/oktató támogató szerepben van. A kooperatív módszernek számos eszköze, szervezés-és tanulástechnikai megoldása létezik, például szóforgó, csoport mozaik, szakértői mozaik, diákkvartett, csoportforgó.

#### 6.6 Szimulációk, játékok

Tevékenységek gyakorlására, fogalmak, események, jelenségek megértésére alkalmas módszertani eljárás. A szimulációk a valóság egyes jelenségeinek egyszerűbb leképezése, főként a az egész rendszer megértésé és kevésbé a részletek megértését szolgálja. Ismerjük a gép-ember és ember-ember szimulációs formát, ilyen lehet például az autók, repülőgépek vezetését szolgáló szimuláció, a Tudásközpontban főleg a robotikával kapcsolatos szimulációkat érdemes bemutatni. A játékok meghatározott szabályok, lépések betartására inspirálnak, a Tudásközpontban is fontos a különféle eszközök használatát, a tárgyak alkotását az életkornak megfelelő játékos szituációkkal színesíteni.

#### 6.7 Differenciálás

A differenciálás alapvetés a tanítási-tanulási folyamat minden mozzanatára függetlenül attól, hogy az a formális vagy nem formális tanulási keretek között zajlik. Előtérbe kell, hogy kerüljön az eltérő tanulói adottságok differenciált kezelése, az egyéni szükségletekhez igazodó, eltérő tanulási útvonalak meghatározása (felzárkóztatás, tehetséggondozás, különböző életkorúak csoportmunkájának támogatása). Lényeges, hogy **az egyéni képesség-, fejlettségi szint, érdeklődés meghatározó** a fejlesztő eljárások, módszerek kialakításában. Munkaformájában megjelenik az egyéni munka, pármunka csoportos, kiscsoportos munkaszervezés.

Fontos, hogy a különböző foglalkozások szervezése a tanulók differenciált tevékenykedtetésére épüljön a feladatok, eszközök eltérő fejlesztő hatásának figyelembevételével.

## 7 A szakmai programok tématerületei

A Tudásközpontokban megjelenő tartalmak és tevékenységek néhány jól körülírható tématerület köré csoportosulnak. Ezek a tématerületek olyan jelenségei, eszközei vagy módszerei a XXI. századi modern technológiáknak, melyek megismerését a szélesebb társadalom számára is elengedhetetlenül fontosnak tartjuk.

A tématerületek nem diszjunkt halmazok, nagyrészt átfedésben vannak egymással, illetve adott esetben kiegészítik egymást, egyes részterületeik egymásra épülhetnek. A Tudásközpontokban szervezhető aktivitások mindig valamely tématerülethez kapcsolódó képességek és kompetenciák fejlesztésének igényével szervezhetők és folytathatóak.

### 7.1 Robotika

Nem ismételve az 1. fejezetben leírtakat, korunk egyik vitathatatlanul legnagyobb kihívása – társadalmi és gazdasági értelemben egyaránt – a technológiai robbanás nyomán egyre hatalmasabb mértéket öltő automatizáció és robotizáció, illetve, hogy ennek következtében a jövő munkavállalóinak egy jelenleg teljesen ismeretlen, új gazdasági és munkaerőpiaci környezetben kell majd helytállniuk. E tekintetben hatalmas nyomás nehezedik a világ képzési rendszereire, hiszen a sok esetben hatékony információ feldolgozó programokkal és/vagy mesterséges intelligenciával vagy gépi tanulási képességekkel rendelkező robotokkal számos szempontból nem vehetjük fel a versenyt, ezért a robotika széleskörű használata mellett kialakuló munkaerőpiacon nekünk embereknek azokra a készségekre és képességekre kell fókuszálnunk, amelyekben az emberek jobbak lehetnek a robotoknál, azaz a kreativitásra, innovációs készségekre, a komplex problémamegoldásra és az együttműködés képességének fejlesztésére.

Ahhoz, hogy megtanuljunk együtt élni a robotokkal, minél előbb meg kell ismernünk őket, működésüket, típusaikat. Érténünk kell miben lehetnek segítségünkre és mely feladatok azok, amelyek számukra is nehézséget okoznak? Mik az alkalmazott technológiák pillanatnyi korlátai, milyen lehetőségekkel kecsegtet a robotika további fejlődése? Miben rejlenek az emberek erősségei, miben lehetünk mi az ő segítségükre? Hogyan tudunk egymást kiegészítve produktívan együttműködni.

A robottechnológia megismerésén túl az oktatásban alkalmazott robotika sokat segíthet az emberek képességeinek és korlátainak megismerésében, továbbá a kreativitás fejlesztésében is kiváló oktatást támogató eszköz. A robotok oktatási célú használata köré szervezett tanulói tevékenységek hatékonyan fejleszthetik az algoritmikus gondolkodást, tanulók digitális kompetenciáját, problémamegoldó készségét, térlátását és mechanikai tapasztalatait, finommotorikáját. De a robotok alkalmazásával aktiválhatók és mélyíthetők a különböző természettudományos és matematikai, programozási ismeretek és képességek is.

A Tudásközpontban egyszerre, egy térben vannak jelen az oktatási robotika és az ipari robotika eszközei. A látogatók a kiállítóterben megismerhetik a robotikai alkalmazásának különböző területeit és lehetőségeit, foglalkozások, szakkörök és táborok formájában mélyebb ismeretekre és gyakorlati tapasztalatokra tehetnek szert egy-egy technológia működésével kapcsolatban. Az eszközök bemutatásának és megismertetésének kifejezett célja, hogy minél több tanulót és munkavállalót tereljen a robotika aktív megismerésének irányába.

#### 7.1.1 Oktatási célú robotika

A robotok megjelenése az oktatási térben azt a célt szolgálja, hogy a gyerek számára olyan konstruktív tanuló környezetet teremtsünk, amelyben saját meglévő tudása és tapasztalatai alapján kísérletezés útján fedezhet fel új összefüggéseket, építhet saját maga számára olyan konstrukciókat, melyek működését megérteni vagy szerkezetét módosítani korábbi tudásai és képességei alapján még nem

lett volna képes. Az oktatási célú robotika jellemzően a gyerekjátékokkal kombinálva vagy a gyerekjátékokba integrálva jelenik meg (Lásd pl. LEGO Mindstorms). A 2020-as évekre több száz kisebb nagyobb cég, fejlesztő műhely kínálja különböző megoldásait, színes eszközeit egy-egy jól körülírható célcsoport számára, amelyek között ugyan úgy megtalálhatók tematikus készletek, mint általános felhasználásra, széleskörű alkalmazásra kidolgozottak.

Az oktatási robotok felhasználása a Tudásközpontokban több alapvető cél elérésére irányulhat:

- Robotok, robotika világának megismerése, megértése.
- Algoritmikus gondolkodás és programozási, kódolási képességek fejlesztése.
- Természettudományos alaptantárgyak tananyagainak érdeklődést felkeltő bemutatására, ismeretek aktivizálására, természettudományos összefüggések önálló felfedezésére.
- Mechanikai és konstrukciós ismeretek és készségek fejlesztésére, ehhez kötődő motorika fejlesztésére.
- Tanulócsoporton belüli együttműködési készségek és kommunikáció fejlesztésére.

Szemponatok az oktatási célú robotika eszközeit használó foglalkozásokhoz:

- A foglalkozások lehetőséget biztosítanak a kísérletezésre, a robotok építésére, a különböző megoldások kipróbálására. Ehhez rendelkezésre állnak: robotika oktatási építőkészlet és konstrukciós csomag; programozható robotok; távirányítható robot (például okostelefonnal); humanoid robot (programozható, irányítható).
- A berendezések és mechatronikai konstrukciók építése általános felfedező élményt jelent, amely az ismeretnek a hagyományos tantervben nem szereplő, új és izgalmas témáival, ötleteivel és területeivel ismerteti meg a diákokat.
- A csoportos munka gyakorlati és (ön)képzési tevékenységekből áll. Ezeket a fejlesztő feladatokat bármely korosztályú tanuló számára lehet kínálni, építve a megismerés iránti vágyukra és érzelmi fogékonyságra. Mélyreható vizsgálatokat folytathatnak csoportos projektek keretében, mentori támogatással.
- Figyelemmel kell lenni a műszaki-technikai képesség összetevőire: a mozgásos ügyesség, kéz-ügyesség; érzékelés, kiemelten a térérzékelés; formális intelligencia, technikai gondolkodás. A szakmai kutatások szerint ez a képesség viszonylag később fejlődik ki, a fejlődési folyamatban az utolsó nagy ugrás a 11–12 éves kor után következik be. Tapasztalatunk szerint azonban a diákok érdeklődése már 10 éves kortól igen intenzív.
- A kiemelkedő digitális kompetenciával rendelkező tanulók tehetségfejlesztése során a további gazdagítást valós problémák egyéni és csoportos vizsgálatával visszük tovább, figyelemmel kísérve a diákok projekthez kapcsolódó érdeklődését, motivációját és viselkedését.

### 7.1.2 Ipari robotika

Az ipari robotok (jellemzően robotkarok) ipari automatizációs célokra használt, saját vezérlő rendszerrel rendelkező (automatikusan vezérelt), programozható és újraprogramozható, többcélú manipulátorok, melyeknek kettő vagy annál több programozható tengelyük van és rögzített helyű vagy motoros funkciókkal bírnak. Az ipari robotok tehát lényegében olyan emberi kart utánozó eszközök, amelyek képesek különböző mozgásokat leutánozni és a műveleteket nagy pontossággal ismételgetni (alkatrészek behelyezése, hegesztés, festés stb.), ezáltal a gyártósorok mellett a monoton ismétlődő mozdulatok elvégzésére megbízhatóbbak, mint maga az ember, és alkalmazásuk gazdaságosabb is egyben. Mára már szinte valamennyi iparág robotok alkalmazására optimalizálta gyártási folyamatait, levéve a terhet az emberekről a legnehezebb, legmonotonabb munkák tekintetében.

A gyártási folyamatok az ipari robotok segítségével sokkal hatékonyabbá váltak, ugyanakkor a robotok fejlesztése és üzemeltetése, a gazdaság magas automatizáltsági szintje új, magas hozzáadott értéket képviselő munkaerő-szükségletet teremtett, ami új típusú felkészültséget, összefoglalóan XXI. századi képességeket kíván meg az alkalmazottaktól. Alkalmassá kell válniuk a robotok, robotkarok irányítására, vezérlésére, meg kell tanulniuk a gépekkel való eredményes és hatékony „együttműkö-

dést”, kollaborációt (vö. kollaboratív ipari robotok). A magas színvonalú automatizált gyártási kultúra fenntartásához elengedhetetlen, hogy a jövő szakembereinek képzése, robotika felé orientálása már gyermekkorban elkezdődjön és minél magasabb szakmai szinten valósuljon meg.

A Digitális Tudásközpontok egyik kiemelt feladata, hogy pályaorientációs és képző funkciókat töltsenek be ezen a területen, megfelelő eszközválasztással biztonságos lehetőséget biztosítsanak a kísérletezésre, a robotok használatára, a különböző megoldások kipróbálására. A Tudásközpontokban többféle eszköz is rendelkezésre áll ehhez, például:

- mozdulattal vezérelhető számítógépes periféria (Leap-motion);
- programozható és tanítható robotkar szerszámfejjel (Dobot, LEGO Spike készlet);
- moduláris robotépítő-készlet (LEGO Spike, Dobot, Shape Robotics);
- ipari hattengelyes kollaboratív robotkar (Fanuc).

A rendelkezésre álló eszközök segítségével a Digitális Tudásközpontok képesek bemutatni és központ látogatói számára elérhető közelségbe hozni az ipari robotok világát. A különböző aktivitásokon részt vevő látogatók így megismerhetik és megérthetik az ipari robotok alapvető működési mechanizmusait, betekintést nyerhetnek azok betanításába vagy programozásába, az ipari robotok működtetéséhez kapcsolódó munkaterületek világába. Megérthetik a különböző szerszám fejek szerepét és működését. A központban berendezett látogatótér, az ide szervezett ipari robotika köré csoportosuló aktivitások célja a résztvevők ismereteinek bővítése és érzelmi bevonása, hogy minél több érdeklődő számára tegyük vonzóvá az ipari robotok világát. A pályaorientációs tevékenységen kívül a rendelkezésre álló eszközpark alkalmas robotkezelői, illetve robotprogramozói ismeretek átadására, képzések lebonyolítására is.

## 7.2 Programozás, mikrokontrollerek, mikroszámítógépek

A Covid-válság kapcsán kialakult chip hiány, az abból következő gyártási és ellátási nehézségek jól példázzák, hogy a programozható mikrokontrollerek és mikroszámítógépek mára az élet minden területén, minden használati vagy ipari eszközünkben ott vannak, modern munkaerőpiaci kompetenciák elképzelhetetlenek ezek alapvető működési mechanizmusainak megértése nélkül. Mindemelett a programozás a XXI. század superképessége. Elsőre erősnek tűnik ez az állítás, pedig ma már nagytővel kell keresnünk az olyan munkaterületeket, amik teljesen nélkülözik a digitalizációt. A számítógépek felhasználói szintű ismerete már régóta alapelvárás sok munkakörben, a legutóbbi évek tapasztalatai azonban azt mutatják, hogy már az alapszintű programozási ismeretek megléte is feltétele szinte bármilyen munkakör betöltésének. Ennek egyik meghatározó oka, hogy ha valakinek van programozási tapasztalata, az sok egyéb kompetencia, képesség meglétét is feltételezi, például:

- folyamatok átlátását, részfeladatokra bontás képességét;
- logikus gondolkodást;
- problémamegoldó képességet;
- együttműködő képességet;
- precizitást, kitartást.

A mai kor munkáltatói nemcsak a megszerzett bizonyítványokra kíváncsiak: sokkal fontosabb, hogy például az egyén hogyan tudja menedzselni a feladatait, csapatban működni, hatékonyan dolgozni. A programozás tanítása jó terep ezeknek a kompetenciáknak és készségeknek a komplex fejlesztésére.

A programozás régóta nemcsak a felnőttek terepe. A fenti készségek korai fejlesztése mellett az alkotás izgalomával kelti fel a gyermekek, fiatalok érdeklődését is. Kifejezetten erre a célra kerültek kidolgozásra a blokk-kód alapú programozási környezetek, melyek egyik legismertebb képviselője a Scratch nevű grafikus programozási felület. Az MIT egyik laborjában kidolgozott Scratch környezetben a gyerekek eredetileg a számítógép képernyőjén megjelentő tartalmakat programozzák, de mára

a különböző mikrokontrollerek és oktatási célú robotok is blokk-kódok felhasználásával programozhatók a legegyszerűbben.

A Tudásközpontban alkalmazott programozási környezetek lehetőséget teremtenek a blokk-kódok megismerése után az általánosan elterjedt programozási nyelvek (Python, C++, Java) szintaktikájának elsajátítására, mivel az eszközök ezeken a nyelveken is programozhatóak.

A mikrokontrollerek bemeneti és kimeneti csatornákkal rendelkeznek, így azokhoz különböző szenzorok és aktuátorok kapcsolhatóak. Ezek az általában egyszerű és olcsó eszközök alkalmasak arra, hogy különböző barkácsprojektek elemeinek vezérlését megvalósítsák. A projektek során a tanulók megérthetik, hogy a különböző mikrokontrollerek szenzoraiakon keresztül hogyan szerezhetnek és képezhetnek le információkat az őket körülvevő világról, miként dolgozhatják fel ezen adatokat, illetve aktuátoraikon keresztül hogyan gyakorolhatnak hatást a körülöttük lévő fizikai világra. Ráadásul, mivel mindez hardverközeli módokon történik, a tanulók bővítik és rendszerezik fizikai, elektronikai ismereteiket, illetve kezűgyességük is fejlődik olyan tevékenységek végzése közben, mint pl. a forrasztás. A mikrokontrollerek alkalmazása általában feltételezi más áramköri egységek és a tárgyalkotó technológiák alkalmazását, így lesz teljes az alkotás élménye, a saját ötletek kreatív megvalósítása.

A technológia jelen van a családok, így a gyerekek mindennapi életében, napi szinten találkoznak az infokommunikációs eszközökkel (pl. mobiltelefonok, tabletek, számítógépek). Használata mára alapképességgé vált, az információdömping szűrése és kritikus fogyasztása pedig sokszor fontosabb, mint a lexikális ismeretek.

Analitikusan gondolkodni, egy-egy probléma megoldását lépésekre bontani, tervezni, kreatívan és adaptívan gondolkodni és csapatban dolgozni elengedhetetlen lesz, ezek elsajátításához pedig a számítógépes programozás tanulása hatékony és izgalmas utat kínál.

Szemponatok a tanulók programozás-oktatásához:

- Élményközpontúság, játékoság, a siker megtapasztalása a kulcsot jelenthetik a programozás megszeretéséhez.
- Nagyon fontos, hogy a programozás izgalmas és színes legyen, kihívást jelentsen, de csak olyan mértékben, amit a tanulók még teljesíteni tudnak.
- Az alapfogalmakat gyakorlat közben, használat során kell bevezetni, az új ismereteket játékos feladatokba építeni, ami segít a készségek kialakításában.
- Jól felépített, átgondolt, egymásra épülő rendszer szükséges sikeres a programozás tanuláshoz, tanításához, ehhez logikai és matematikai készségeket és ismereteket fejlesztése is szükséges.
- A folyamatos visszacsatolás és a kreatív feladatmegoldásból származó sikerélmény sokkal inkább garanciát jelentenek a fejlődésre, mint a számonkérés.
- Érthető, életkornak megfelelő, de nem túlegyszerűsített nyelvezet, a magyarázat módja és technikai kulcsfontosságúak.
- Érdekesek, jobb közösségformálók azok a projektek, ahol a tanulás játékkészítésen vagy robotprogramozáson keresztül zajlik és a program végén közösen lehet játszani a csapat munkájával. Az „Ezt mi hoztuk létre!” élménye fontos motiválóerő. Az igazán érdeklődők a középiskola elején már egyre komplexebb projekteket tudnak megvalósítani és egyre mélyebb ismereteket tudnak elsajátítani a kódolás területén. Ebben az életkorban a továbbtanulás kérdései is felmerülnek, a középiskola végén már a pályaválasztás szempontjait is mérlegelni kell, de egyfajta orientáció kijelölése már korábban is segíthet a pályaválasztásban.
- Az angolul jól tudó tanulók számára kinyílik az önálló programozástanulás lehetőségeinek tárháza az interneten elérhető nemzetközi oktatóanyagokon keresztül is.

A Tudásközpont lehetőséget biztosít az építésre, a programozására, a különböző megoldások kipróbálására, hiszen rendelkezésre állnak: tabletek, laptopok; telefonok; egykártyás számítógépek, hozzájuk tartozó szenzorok és vezérlők; Micro:bit és ahhoz kapcsolódó elektronikai csomag.



A programozás, mikrokontrollerek területen jelentkező ötletek „megépítéséhez” rendelkezésre állnak a kapcsolódó eszközcsoporthoz különböző eszközei is.

### 7.3 Okos otthon

Okos otthon, intelligens épület, automatizált ház (Smarthome). Gyakran halljuk, olvassuk ezeket a kifejezéseket, ám kevesen vannak tisztában valódi jelentésükkel. A Tudásközpontok lehetőséget kínálnak annak megismerésére, miként hozhatjuk be otthonunkba az okos rendszereket, megoldásokat, továbbá, hogy ezen eszközök segítségével hogyan teremthetünk kényelmesebb és környezettudatosabb életkörülményeket magunknak.

Egy otthon akkor „okos”, ha berendezései kommunikálnak egymással, hatással vannak egymásra, miközben valamennyi eszközünk egyetlen felületről elérhető, távolról vezérelhető. Egy okosház megtanulja lakói igényeit, szokásait, felügyeli és figyeli a beépített gépek működését is, így – egy esetleges probléma esetén – megoldást is javasol.

Néhány példa:

- A kerti öntözőrendszer nem kapcsol be például, amikor elegendő eső esett.
- Viharos szelet vagy csapadékot érzékelve, a rendszer jelzi, ha nyitva maradt egy tetőtéri ablak (ideális esetben be is csukja azt).
- Napsütéses időben megváltoztatja a szellőztető állásállapotát.
- A hűtőgép üzenetet küld, ha a benne lévő valamely étel készlete egy előre meghatározott szint alá csökkent, vagy képes az estére tervezett menü hozzávalóit beavatkozás nélkül megrendelni a közeli boltból.
- Távozásunk előtt egyetlen kapcsoló kapcsolja le az összes villanyunkat, melyeknek fényerejét, sőt színhőmérsékletét is mi szabályozhatjuk, aktuális tevékenységünk, hangulatunk, illetve az adott napszak függvényében (helyiségenként/fényforrásonként).
- A házi mozi ismeri a zenei vagy film ízlésünket, hazaérkezésünkkor ennek megfelelő műsorokat javasol.
- Az okos porszívó emberi beavatkozás nélkül kitakarít, az okos fűnyíró emberi beavatkozás nélkül lenyírja a kertben a fűvet, és munkavégzés után visszamennek saját helyükre és feltöltik magukat.
- A ház biztonsági rendszerei, fűtési rendszere, elektromos autó töltője mobil telefonunkon keresztül távolról is felügyelhető, vezérelhető. Így például a rendszer érzékeli, hogy hazafelé tartunk a téli sélésből és újra normál hőmérsékletre fűti a lakást, készít elegendő meleg vizet mire hazaérünk.

Mindezzel nemcsak magasabb fokú kényelmet, de hatékonyabb, gazdaságosabb megoldásokat is kapunk: a rendszer automatikusan kikapcsolja a nem használt, égvéig fejejtett kapcsolókat, fogyasztó berendezéseket, hiszen érzékeli, hogy nincs „mozgás” a lakásban.

A legnagyobb energiamegtakarítást a fűtés-hűtés optimalizálásában találhatjuk. Még a hagyományos cirkóval történő fűtésnél is komoly energiamegtakarítást érhetünk el a helyiségenkénti fűtésszabályozással, a komfort megoldásokkal (például mire hazaérkezünk, már kellemesen meleg otthon fogad bennünket) mégsem ment egész nap a fűtésünk feleslegesen magas hőfokon.

A sok új eszköz, modernizált gép hatására az emberek is folyamatosan alkalmazkodnak, tanulnak egy életen át, azaz megnövekedett szabadidejüket más, számukra legalább annyira hasznos tevékenységre tudják fordítani.

A Tudásközpontokban kialakításra kerülnek az okos otthon egy-egy modellje helyi adottságoktól függően külön helyiségenként, vagy okos sarok formájában. Az így kialakított okos otthon környezet lehetőséget biztosít a kísérletezésre, az okosotthon-funkciók modellezésére, különböző megoldások kipróbálására. Ehhez rendelkezésre áll: hangvezérlésű otthoni asszisztens; okos dugaszoló aljzat; okos

izzókészlet; okos otthon központi egység; okos termosztát, de az okos otthon megtervezéséhez, „felépítéséhez” rendelkezésre állnak a kapcsolódó eszközcsoportok más eszközei is.

Az okos otthon kialakításának szakmai céljai:

- A látogatók ismerjék meg, próbálják ki az okos otthon megoldások általánosan elterjedt szolgáltatásait. (A legtöbb családban ezek jelenleg nem elérhetőek.)
- A látogatók ismerjék meg, hogy az okos otthon megoldások hogyan segíthetnek az energiafogyasztásunk csökkentésében, környezettudatos életmód kialakításában.
- Az okos környezet biztosítson teszt környezetet az egyéb tématerületeken belül zajló IoT fejlesztéseknek.

## 7.4 Vizuális kultúra

A vizuális nevelés legfontosabb célja, hogy segítse a tanulókat az őket körülvevő világ vizuálisan értelmezhető jelenségeinek megértésében, ezen belül a vizuális művészeti alkotások átélésében és értelmezésében, illetve ennek segítségével környezetünk tudatos alakításában. Ez a cél a tanórai kereteken belül az alkotva befogadás elvét követve valósulhat meg a leghatékonyabban, azaz a tárgy jellemző tulajdonsága az iskolában is, hogy aktív tanulói tevékenységen alapul.

Fontos cél a minél szélesebb körű anyaghasználat, az alkotó tevékenységen keresztül a kéz finommotorikájának fejlesztése, a változatos médiumok és megközelítési módok alkalmazása, a vizuális médiumok közötti átjárhatóság és a művészi gondolkodás szabadságának kialakítása. Mindez segíti a tanulók tájékozódását az őket érő nagy mennyiségű vizuális információ feldolgozásában, szelektálásában és az önálló, mérlegelni képes szemlélet kialakításában.

Jelen korunk jellemző képkészítési lehetőségeit is figyelembe véve további cél a vizuális kommunikáció digitális kultúrához is köthető mindennapi formáinak, illetve az épített környezet és a tárgyi világ vizsgálata, valamint a környezetalakítás tudatosságának fejlesztése.

A vizuális nevelés kiemelt feladatának tekinti a kreativitás fejlesztését, mely a vizuális problémamegoldás folyamatában fejleszthető és gyakorolható. A tanulók kreativitása az örömteli, kísérletező, az élményekben gazdag, alkotó tevékenység közben bontakozhat és teljesezhet ki, mely mind az egyén, mind pedig a közösség alkotó energiáinak a motorja lehet.

A közösségi média is része, sőt egyre dominánsabb része a vizuális kultúránknak. Ebben a digitális ágazatban a társadalmi tőke olyan tulajdonságokhoz kapcsolódik, mint a megbízhatóság, a hitelesség és a vonzerő. A rendszeres közösségi médiahasználat segíti a kifinomult vizuális gyakorlatok kialakulását, amelyek révén a mindennapi felhasználó megjeleníti saját reprezentációját.

Napjainkban a társadalmak tagjai aktív digitális életet élnek, amely magában foglalja a képi alapú kapcsolatok fenntartását közösségi hálózatokon (például az Instagramon, a Snapchaten és a TikTokon) keresztül. Ezek a technológiák alakítják mindannyiunk (a diákok, a felnőttek) identitását és a társadalmi gyakorlatát is. A közösségi médiát sokan identitásépítésre használják a vizuális márkaépítésen keresztül, ahol az egyének (legyenek akár valósak, akár virtuálisak) a követők vonzására és megtartására tervezett képi megjelenítéseket alkalmaznak.

A rendszeres közösségi médiahasználat segíti a kifinomult vizuális gyakorlatok kialakulását, mert

- a mindennapi felhasználó gyakran változtatja meg saját reprezentációját;
- a hálózat tagjai fokozott kompozíciós ismereteik és digitális eszközeik segítségével hízog módon ábrázolják magukat, mivel ez pozitív üzenetet közvetít az identitásukról;
- a vonzerő és a kreativitás domináns tényezővé válik az online fórumokon;
- a képi megjelenítés széleskörű alkalmazása, valamint a szerkesztőeszközök elterjedtsége a megbízhatóság és a hitelesség tényezőit is bevonják a képbe.



A Tudásközpontokban a digitális médiatartalom készítésének és fogyasztásának alábbi eszközei jelennek meg:

- Stop motion animációk készítésére alkalmas kamerák, mobil eszközök,
- használatukhoz szükséges állványok, világítás, modell terek és szoftverek,
- Greenbox technológia.

A Tudásközpont lehetőséget biztosít a kísérletezésre, a kreativitásból fakadó ötletek kipróbálására, a különböző megoldások kivitelezésére. A tudásközpontban a médiatartalmak elkészítésének lehetőségével és gyakorlatával ismerkedhetnek meg a látogatók. Saját történeteiket örökíthetik meg különféle digitális technológiák felhasználásával, saját animációt és/vagy videót készíthetnek, megismerkedhetnek a GreenBox és a StopMotion technológiákkal. A tevékenységük során elsajátíthatják

- a digitális tartalom tudatos tervezését;
- ismereteket szerezhetnek a közösségi média kritikus használatával kapcsolatban;
- fejleszthetik kreativitásukat;
- megismerhetnek vizuális alkotás élményét.

A kiterjesztett valóság (AR) és a virtuális valóság (VR) hidat képez a digitális és a fizikai világ között. Lehetővé teszik az információk és tartalmak vizuális befogadását, sajátos módon ismertetik meg a világot. Az AR drámaian kibővíti az eszközeink által a mindennapi tevékenységek – például az információkeresés, a vásárlás és az önkifejezés – segítésének lehetőségeit. A VR lehetővé teszi annak meg tapasztalását, hogy milyen érzés bárhová eljutni – egy koncert első sorától a távoli tájakig a Földön, illetve messzi bolygókig a világűrben.

## 7.5 Tárgyalkotás – Alkotópedagógia

Mértékadó szakértők szerint a ma iskolás gyermekei többségében olyan munkakörökben fognak dolgozni, amelyek napjainkban még nem is léteznek. Az már most is látható, hogy a technológiai ismeretek messze nem az egyetlen terület, amire szükségük lesz, hogy eligazodjanak ebben az új világban. Kiemelkedő szerepet kapnak azok a képességek/készségek (soft skillek), amelyeket iparágtól és munkaköröktől függetlenül már napjainkban is hiányolnak a munkáltatók a munkaerőpiacon:

- a problémamegoldás;
- a kritikus gondolkodás;
- az innováció;
- a kreativitás;
- kooperáció.

A tárgyalkotás átfogó elnevezése annak a tématerületnek, amelyben az alkotópedagógia és az élménypedagógia eszközeivel komplex feladat-megoldásra készíti fel a résztvevőket, a tervezéstől a kivitelezésen át a működtetésig bezárólag egységes folyamatban, egyszerre fejlesztve a technikai képességeket és a soft skilleket, a személyes és a szociális készségeket. Mindezt egy olyan környezetben valósítja meg, amely még a passzív diákokat is aktív alkotókká változtatja.

A tárgyalkotás betekintést nyújt korszerű technológiák használatának elsajátításába, mint például a 3D nyomtatás, lézervágás, elektronikai építés, digitális hímváz és varrás, de kapcsolódó tevékenységként megjelenik a fa- és fém-megmunkálás, illetve a mikrokontrollerek programozása is. Ezen a tématerületen nincs korlátja a foglalkozásoknak, ugyanis azok annyira sokfélék, olyan széles érdeklődési területeket érinthetnek, hogy lényegében nem merül ki az ötletek tárháza.

A tárgyalkotásra fókuszáló alkotópedagógiai foglalkozások költségesebbek, hosszabb idő- és energia-ráfordítással járnak, de ezzel párhuzamosan számos előnyük is van:

- Kimagaslóan erős a pályaeorientációs hatása: nem csak a hagyományos mérnöki és természettudományos pályák felé, hanem komplex, magas hozzáadott technikai tudást igénylő szakmák felé is – mint amilyen az orvosi vagy a művészeti – irányít.
- A szerteágazó technikai paletta okán erős szálként jelenik meg a tehetséggondozó elem is: hamar kiderül az alkotás során, ha valaki egy adott területen kimagaslóan tehetséges és nagyon könnyen tud ezzel a tehetségével élni.
- Az alkotó tevékenység egyik legfontosabb eleme a csapatmunka, az alkotók alkotásai általában annyira összetettek, hogy elkészítésük egyáltalán nem lehetséges egyedül, ezért a résztvevők mindig csapatban dolgoznak, csapatban szereznek élményeket, így együtt élik meg a kudarcot és a sikert.

Nehéz előre meghatározni, hogy egy alkotóműhelyben pontosan mi fog történni egy foglalkozás során, hiszen kiindulópont az, hogy minden technika képviselteti magát, és a gyerekek döntenek el, merre indulnak, ők hozzák az ötletet és a döntéseket. Nincs kötelező feladat, minden tanuló a saját motivációi és ötletei alapján tervezi meg és hajtja végre a feladatait. Nincs egyetlen jó megoldás, minden eredmény jó megoldásnak számít. A pedagógus alapvető feladata az alkotás folyamatának irányítása, facilitálása, például ő hozza a témát, vagy vezeti be az újabb és újabb technikai fogásokat.

A Digitális Tudásközpontokban a tárgyalást célzó alkotópedagógiai foglalkozások olyan komplex, projekt- és tevékenység alapú oktatási csomagok feldolgozásával történik, melyek:

- kerettörténetbe ágyazzák a tanulási folyamatot;
- minden esetben felkeltik a tanulás iránti vágyat;
- szükséges készségeket komplex módon fejlesztik;
- közelítik a felnőttek és a fiatalok világát;
- valós problémákra keresnek megoldásokat;
- segítik a pályaeorientációt.

Az alkotópedagógiai legfontosabb eszközei: 3D nyomtatók (egyfejes, kétféjes, különböző munkalapokkal és munkaterekkel); asztali lézervágó; foglalkozásokat, tematikákat leíró kézikönyvek, támogató videó anyagokkal; elektronikai oktatáscsomag (micro:bit alapú); szenzor és alkatrész készlet (micro:bit alapú); térbeli építő készlet (micro:bit alapú); a műhelymunkához szükséges általános eszközök és felszerelések (elosztótól a védőszemüvegig); barkácseszközök, -szerszámok és -anyagok (lemezek, ragasztók, kések, tűzőgépek stb.); elektronikai eszközök és felszerelések (elemtöltőtől a tápegységen át a különböző vezérlőig); infokommunikációs eszközök (Androidos telefontól a vezeték nélküli egérig).

## 8 Programkínálat

A Tudásközpontok programkínálata különböző típusú programokat kínál a látogatók számára attól függően, hogy

- melyik szakmai cél/célok elérésére törekszik,
- a kijelölt szakmai cél milyen oktatásszervezési formában,
- milyen módszertani eljárásokkal érhető el leghatékonyabban,
- melyik felel meg leginkább a célcsoport igényeinek.

A különböző típusú programelemek a szakmai működés alapelveinek figyelembevételével a pedagógiai módszereikben, eljárásaikban az alkotópedagógia, élménypedagógia eszközrendszerére támaszkodnak, de változó létszámú csoportokban zajlanak, más-más oktatásszervezési feltétel megvalósulása mellett. Az aktív tevékenységre épülő alkotó- és élményszerző foglalkozások mellett a programkínálatban megjelennek további programelemek, kiemelten például pályaválasztási workshopok, motivációs előadások, „kávéház” jellegű fórumok, kerekasztal-beszélgetések, tudásbővítő hosszabb-

rövidebb idejű tanfolyamok, tréningek, külső helyszínen megvalósuló üzemlátogatások, munkaerő-piaci kompetenciák felmérése.

A Digitális Tudásközpontok programkínálatának programtípusai, programelemei:

- Tanulók számára szervezett programok
  - Technológiai fókuszú foglalkozások
  - Alkotó műhelyfoglalkozások
  - Szakkörök (foglalkozássorozatok)
  - Tematikus táborok, nyári táborok
- Versenyszervezés, versenyre való felkészítés
- Családi programok, nyílt napok
- Pályaorientációs célú programok; pályaorientációs mérés
  - pályaorientációs, pályaválasztási workshopok
  - motivációs előadások
  - üzemlátogatás
  - munkaerő-piaci és munkaszocializációs mérés
  - egyéb egyedileg szervezett program
- Egyéb érzékenyítő, a digitális kompetencia fejlesztését célzó programok
  - digitális élménytúra
  - egyéb egyedileg szervezett program

A következőkben bemutatásra kerülnek a programkínálat programtípusai, illetve a különböző típusú programelemek legfőbb jellemzői.

## 8.1 Tanulók számára szervezett programok

A Tudásközpont szolgáltatáskínálata az elsődleges célcsoportot jelentő 10–19 éves korosztály számára a legszélesebb. A fentebb bemutatott tématerületeket lefedő foglalkozások típusait tekintve lehetnek a rendelkezésre álló eszközcsoportokra épített, az érdeklődés felkeltésére alkalmas alkotó-műhely jellegű vagy technológiai fókuszú foglalkozások –, illetve a digitális készségek intenzív fejlesztésére alkalmas szakkörök és tematikus és nyári táborok.

### 8.1.1 Technológiai fókuszú foglalkozások

A technológiai fókuszú foglalkozások elsődleges célja a digitális és transzverzális kompetenciák fejlesztése, egy, vagy akár több technológiai terület megismerésén keresztül. Ehhez a foglalkozástípus-hoz kötődik leginkább például az algoritmikus gondolkodás és a problémamegoldó gondolkodás fejlesztése, amelyhez elsősorban programozási, konstrukcióépítési feladatok társulnak. A foglalkozások minden esetben élményszerű, aktív tanulásra építenek, legtöbbször az egész foglalkozáson átívelő projektet valósítanak meg.

A technológiai fókuszú foglalkozások fontos eleme, hogy a résztvevők tapasztalatot gyűjthetnek egy-egy eszköz, technológia valós működéséről, majd a foglalkozás során olyan konstrukciókkal dolgoznak, melyek modellezik a működést. A modellezési tevékenységnek fontos szerep jut a későbbi vállalati munkakörnyezet szimulálásában is: problémafókuszúak (valós életből vett problémákon alapulva a tankönyvi példák helyett), kooperatív munkaformákat alkalmaznak, gamifikációs alapelvekre épülnek (munkavállalói szerep, motivációk megjelenítése), továbbá a résztvevőknek lehetősége van munkaszervezéshez használt módszerek (agilis módszertan) és eszközök (projektkövető szoftver) megismerésére is.

### 8.1.2 Alkotó műhelyfoglalkozások

Az alkotóműhely foglalkozások a kreatív alkotómunkára építve a konstruktív és alkotópedagógiai módszerek és eszközrendszer alkalmazása mellett valósulnak meg. A foglalkozásokon a tanulók önálló alkotást hoznak létre, jellemzően csoportban történő együttműködés eredményeként. Ezek a foglalkozások kombinálják a hagyományos és digitális megmunkáló technológiákat, így a manuális készségek fejlesztése mellett lehetőség nyílik az olyan tárgyalgó eszközök megismerésére, mint a 3D nyomtató, vagy a lézervágó.

Fontos kiemelni, hogy a csoportmunka, a projekt módszer és a munkaszervezéshez használt módszerek és eszközök itt kiemelt szerepet kapnak. Az „alkotó” foglalkozások jellemzően hosszabb időtartamúak, tekintettel a tematikájuk komplexitására: az ismeretszerző tevékenységek után a megszerzett ismeretek önálló, kreatív alkalmazása történik meg, mely segíti az új ismeret beépülését. Az alkotó foglalkozások alkalmasak sokféle módszertan és eszközrendszer alkalmazására, amely a tanulók kreativitását mozgósítja a szerepjátékoktól, az önálló alkotáson át a folyamatos kooperációig és beépül a foglalkozásokba nagyon sok, a szakmai munkát meghatározó alapelv is, például:

- a végzett tevékenységek önkéntesek, ahol minden megoldás jó megoldás;
- softskillek és a technikai képességek együttes fejlődését kínálja,
- tervezés – megalkotás – működtetés egysége jelenik meg,
- együttesen fejlesztési a vállalkozókészség és kreativitás,
- a team-tagként való működés hozzájárul a vitakultúra, asszertivitás, konfliktuskezelés fejlesztéséhez,
- megvalósulhat az elméleti állítások kísérletekkel való igazolása, bizonyítása is.

### 8.1.3 Szakkörök

A szakkör több egymásra épülő alkalomból álló foglalkozássorozat, amely egy hosszabb időintervallum alatt valósul meg, így lehetőséget biztosít egy-egy területen a megszerzett tudás elmélyítésére és a képességek, készségek, kompetenciák szélesebb körű elsajátítására. A foglalkozássorozatokon lehetőség van az alkalmazóképes tudás megszerzésére, bővítésére jellemzően egy-egy technológiai területhez kapcsolódóan, de pedagógiai céljait tekintve specializált fókusszal is megvalósulhatnak (például: versenyfelkészítés, tehetségfejlesztés). A foglalkozások a meghirdetett tematika jellegétől, tartalmától függően kisebb csoportokra bontva valósulnak meg tanítási napokon, a tanórákat követő délutáni időszakban, preferáltan heti rendszerességgel.

### 8.1.4 Tematikus táborok, nyári táborok

A tematikus táborok, nyári táborok programjai szintén az elmélyültebb ismeretszerzést, kompetenciafejlesztést célozzák, de a táborok emellett szabadidős programokon való részvételt is lehetővé teszik.

A tábor tematikus tervre épül (jellemzően valamelyik fentebb bemutatott tématerület eszközcsoportja, vagy technológiája köré szervezve). A tábor tematikájától függően a résztvevők által elvégzett feladatok több, akár egymástól független tevékenységterületet is átfoghatnak annak függvényében, hogy a helyszín milyen lehetőségekkel rendelkezik. Intenzívebb és nagyobb időigényű alkotótevékenységek elvégzésére is alkalmat adhat, hiszen egy-egy turnus során egy teljes szakkör munkája is elvégezhető, illetve az egymást követő foglalkozások között csak rövid szünet telik el.

A táborok 5 napos turnusokban, iskolai szünetben (jellemzően nyáron) napközi tábor jelleggel kerülnek megszervezésre. Naponta legalább 8 órányi, egybefüggő napközbeni elfoglaltságot jelentenek, legalább napi 2 × 90 perc időtartamú érdemi szakmai tevékenységet tartalmaznak. A foglalkozásokon turnusonként állandónak tekinthető összetétel mellett vesznek részt a fiatalok, a meghirdetett tematika jellegétől, tartalmától függően állandó vagy esetenként kialakításra kerülő kisebb csoportokra bontva folyik a munka.

## 8.2 Versenyszervezés, versenyre való felkészítés

A különböző korosztályoknak, iskolatípusoknak szervezett IT versenyekre való felkészítés, illetve bekapcsolódás a különböző helyi, területi vagy országos, esetenként nemzetközi versenyek programjába a Tudásközpontok kiemelt feladata, hiszen a kiváló digitális készségekkel rendelkező tanulók támogatása felkészítése, versenyeztetése hozzájárul a digitális tudást igénylő szakmák népszerűsítéséhez.

A **versenyszervezés** két módon lehetséges:

- bekapcsolódni mások által szervezett hazai, nemzetközi verseny szervezésébe, vagy akár lebonyolításába,
- „saját”, helyi verseny is szervezhető pedagógiai kampány keretében, tehetséggondozás céljából.

A mások által szervezett versenyek szervezésébe való bekapcsolódáshoz szükséges ismerni és feltérképezni a különböző hazai és nemzetközi versenyeket, azok feltételeit, a bekapcsolódási lehetőségeket, a különböző versenytípusok lebonyolításának folyamatát. Érdemes együttműködési megállapodást kötni az adott verseny szervezőjével, megvalósítójával a közösen megállapodott szervezési és szakmai feladatokra.

Ilyen versenyek lehetnek többek között: FLL, WRO, MIRK–Robocup Junior programozói versenyek és más robotika versenyek, Neumann János Nemzetközi Programtermék Verseny, Alkalmazásfejlesztő verseny diákoknak, E-Hód, Országos Grafikus Programozási verseny, Nemes Tihamér Országos Alkalmazói Verseny, Nemes Tihamér Nemzetközi Programozási Verseny, CEOI, eJOI, EGOI, IOI.

A **versenyre való felkészítés** jellemzően szakkör formájában valósul meg, délutáni időszámban szervezeten, speciális – az adott verseny követelményeihez illeszkedő – tartalommal és szakmai követelményrendszerrel.

A versenyre való felkészítő program tervezésére, szervezésére jellemzően előzetes, oktatási intézménnyel (akár egyetemmel is) kötött együttműködési megállapodás keretében kerül sor, olyan módon, hogy a csapat felkészítő oktatója, mentora akár „vendégoktatóként” is aktív szerepet vállal(hat) a felkészítési program megtervezésében és a foglalkozások megtartásában.

---

*A versenyszervezésekkel kapcsolatos minőségirányítási feladatokat, eljárásrendet és további részletes információkat a versenyszervezések minőségbiztosításával kapcsolatosan a Digitális Tudásközpont **Minőségirányítási kézikönyve** tartalmaz.*

---

## 8.3 Családi programok, nyílt napok

A családi programok olyan nyitott foglalkozások, amelyek együttes, aktív tevékenységek keretében zajlanak ismeretszerző, információs jelleggel, egyéni bejelentkezésekkel. A nagyközönségnek szóló programok népszerűsítik a digitális és informatikai világ újdonságait és értékeit, részt vesznek a helyi közösségformálásban, közösségépítésben.

A családi programok saját élményekre, alkotó tevékenységekre építenek. Olyan gyermekeket, szülőket és más családtagokat is aktívan foglalkoztató programok, amelyeken korosztálytól függetlenül mindenki talál számára érdekes, a mindennapjainkat átszövő technológiákat, megoldásokat. A Tudásközpontokban megtalálható eszközök jól szemléltetik a kurrens technológia megoldásokat, a látogatók itt első kézből szerezhetnek tapasztalatot azok hétköznapi alkalmazási területeiben. A program célja továbbá, hogy a család minden tagja egyszerre bevonható legyen egy-egy közös tevékenységbe, életkortól függetlenül.



A nyílt napok szervezése indokolt lehet abból a célból, hogy a vállalati képviselők, klubok, egyéb szervezetek is megismerhessék a Tudásközpontokat. Ilyenkor célszerű előre egyeztetett, egyénre szabott programot biztosítani, mely az adott szervezet érdeklődési körére fókuszál, vagy akár elősegítheti további együttműködés kialakítását.

Ezek az élményalapú, tudományos ismereteket is közvetítő programok alkalmasak lehetnek a Tudásközpontok munkájának széles körben történő bemutatására, népszerűsítésére, a látogatószám növelésére is.

## 8.4 Pályaorientációs célú programok

A Tudásközpont bármely foglalkozástípusa és eszközcsoportja alkalmas lehet a digitális szakmák, a STEAM tudományok iránti érdeklődés felkeltésére, a korszerű technológiai eszközök bemutatása, kipróbálása, alkotó, kreatív használata tágítja az ismeretek a digitális készségeket igénylő munkakörökről.

A pályaorientációs programok részben a középiskolai vagy felsőoktatási pályaválasztás előtt álló tanulóknak, fiataloknak és szüleiknek, részben a pályamódosításban előtt álló személyeknek, az oktatási rendszerből kiszorult, de a munkaerőpiacra stabilan bekapcsolódni még nem tudó fiatal felnőtteknek is szólnak, de képzési hiányokkal küzdő felnőttek számára is perspektívákat is kínálhatnak, ha megismerkednek a korszerű eszközökkel és azokkal alkotó, kreatív tevékenységeket végezhetnek.

A Tudásközpont pályaorientációs célú programjai lehetnek:

- egyes eszközökkel, eszközcsoportokkal végzett tevékenységek, foglalkozások során az oktatók felhívják a figyelmet, részletes tájékoztatást adnak a kapcsolódó szakmákra, továbbtanulási lehetőségekre vonatkozóan. Például a robotika eszközeit (Dobot, LEGO Spike, Mindstorms) felhasználó foglalkozások bevezethetnek a programozást, mechanikai, mechatronikai és konstrukciós ismereteket igénylő szakmák világába;
- szakmai és motivációs előadások egy-egy szakma, szakmacsoport vagy tudományterület hiteles, ismert, népszerű képviselőinek meghívása megsokszorozhatja az érdeklődést, népszerűsíthetik a témaként választott szakmákat, tudományterületeket;
- kerekasztal beszélgetések szervezése egy adott témakör köré, például tudományos vagy digitális vagy STEAM érdekességek témakör köré épített nyilvános beszélgetés, eszmecsere. Érdekes összekapcsolni tájékoztató, rövid szakmai előadással vagy szakmai műhelymunkával;
- szakmai műhelymunka/workshop tapasztalatcserére, ismeretek megosztására szolgáló találkozók megvalósítása. Fontos, hogy legyen olyan előkészítő rész, amely információt gyűjt, feltárja a résztvevők érdeklődési irányait, kompetenciáit, hogy egy adott/választott témára koncentrálni tudják feldolgozni, mélyebben megismerni, elemezni a választott területet.
- üzemlátogatások szervezése, olyan vállalatok, cégek bemutatása, amelyek működése a digitális technológiák, a természettudományok korszerű eredményeire épül vagy bizonyos munkaterületeken használják azok eredményeit;
- a partnerintézmények és egyéni érdeklődők részére részletes ismertető, bemutatók készítése, illetve kapcsolódás a szakmák éjszakájához: tájékoztatók küldése, figyelemfelhívás a Tudásközpont vonzáskörzetében, térségében bemutatkozó intézmények programjairól;
- a Tudásközpont térségében található üzemek, vállalatok, cégek által szervezett munkaerőpiaci aktivitások figyelemmel kísérése, népszerűsítése, csatlakozás a kínálgató programokhoz, kampányokhoz, azokról tájékoztatók, ismertető eljuttatása a Tudásközpont partnereihez, bekapcsolódás a programszervezésekbe.
- bekapcsolódás a kutatók éjszakája programsorozatba: vendégelőadók meghívásával, szórakoztató, inspiráló előadások, kísérletek, játékos programok szervezése a Tudásközpont eszközcsoportjaira építve, ahol minden korosztály megismerkedhet a kapcsolódó tudományos eredményekkel.

A pályaorientációs programok jellemzően az oktatási és gazdasági szereplőkkel való együttműködés keretében valósulhatnak meg és további, helyi programlehetőségekkel gazdagíthatják a Tudásközpont szolgáltatási portfólióját.

#### 8.4.1 Munkaerőpiaci, munkaszocializációs mérés

A Tudásközpont rendelkezésére áll egy munkaszocializációs, munkaerőpiaci orientáció mérésére is alkalmas eszköz, a Praktiwork mérőeszköz. Az eszköz az egyéni képességek, készségek és személyiségjellemzők mérése alkalmas, az egyén jellemzéséhez, képességeire, készségeire alapozva javaslatot készít a további fejlődési, fejlesztési irányokra, képzésekre.

A rendelkezésre álló mérőeszköz egyéni bejelentkezés útján is igénybe vehető, vagy akár mérési kampány is szervezhető. A mérés részeként a résztvevő visszakap egy kiértékelést, amely segítséget nyújt az érdeklődési kör és a résztvevő képességeihez, adottságaihoz igazítottan alkalmasabb szakmai területek objektívebb feltérképezésében, a szakma-, szakterület-választás orientálásában, emellett a kiértékelést követően egyéni tanácsadás is része lehet a szolgáltatási elemnek.

---

*A mérőeszköz használatának részletes dokumentációs és tájékoztató anyaga a Tudásközpont kommunikációs felületén elérhető.*

---

### 8.5 Egyéb érzékenyítő, digitális kompetencia fejlesztését célzó programok

Ennek keretében olyan programelemek valósíthatók meg, amelyek a Tudásközpontok, helyi egyedi jellemzőihez illeszkednek és túlmutatnak a fenti programtípusok keretében megvalósítható foglalkozásokon, szélesítik és gazdagítják a szolgáltatás portfólióját. Ezeknek a programelemeknek a kialakítását megelőzhetik a helyi igények felmérése, illeszkedhetnek a Tudásközpont humán kapacitásaihoz és kompetenciáihoz.

A Tudásközpont valamennyi programjának és foglalkozásainak fókuszában a digitális kompetencia fejlesztése áll, vannak azonban olyan programelemek, amelyek nem feltétlenül az élménypedagógia, alkotópedagógia eszközrendszerével dolgoznak, ezek a programok mégis alapvetően a digitális kompetencia fejlesztésére, a STEM tudományok iránti érdeklődés felkeltésre irányulnak. Céljuk az általános érdeklődés, kíváncsiság felkeltése, általános ismeretterjesztés, a digitális kompetencia munka világán túli fejlesztése, például ügyfélkapu használata, online vásárlás és fogyasztóvédelem, személyes jogok védelme és adatbiztonság eszközkezelés, közösségi média és internethasználat, tartalomszerkesztés, digitális szövegértés.

#### 8.5.1 Digitális élménytúra

A kiállító térben szervezhető „study tour” jellegű látogatás bármely célcsoport számára releváns és lehetséges. A látogatók a programelem során rövid tájékoztatást követően maguk járhatják be és próbálhatják ki interaktív módon a kiállítóter eszközzeit, alkothatnak, játszva tanulhatnak, felfedezhetik a technikai újdonságok működési alapelveit. Az élménytúrák célja a digitális tudás megszerzése iránti érdeklődés, kíváncsiság felkeltése, valamint a központban megjelenő technológiai területek megismerése.

A digitális élménytúra alapjai azok az attrakciók, amelyekkel a látogatók betekintést nyerhetnek például a 3D tárgyalgató, a robotika, az okos eszközök, a kiterjesztett és virtuális világ lehetőségei és a mobiltechnológia világába. **Az attrakciók** rövid interaktív tevékenységek, elsősorban a kiállítási tér kínált lehetőségeihez kapcsolódnak. Az attrakciók a többi programelemhez hasonlóan a 7. pontban bemutatott technológiai tématerületekhez köthetők.



A digitális élménytúrák szervezésekor a Tudásközpontok különböző bejárési útvonalakat társíthatnak a célcsoporthoz és/vagy a résztvevők érdeklődési köréhez. Az attrakciók így a digitális élménytúra egyes állomásai. A látogatók itt tájékoztató táblákon találják meg az adott attrakcióhoz fűződő ajánlott tevékenység leírását, továbbá információkat a technológiáról, a felhasználásban rejlő lehetőségekről. A leírások további gondolkodásra ösztönző kérdéseket is tartalmaznak. Egyes tevékenységek esetében animátor / oktató jelenléte is biztosított, aki segít az eszköz technikai használatában, valamint kérdésfelvetéssel, beszélgetéssel orientálja a látogatók gondolkodását, szükség esetén pályaválasztással kapcsolatos témákat is érintve. Más tevékenységeknél a látogató pedig minden, számára szükséges információt megtalál ahhoz, hogy önállóan fedezze fel az attrakciót.

Az élménytúrák szervezéséhez és (iskolai csoportok esetén) a látogatás értékeléséhez a Tudásközpontok szintén bevonhatják a technológia nyújtotta lehetőségeket. Az attrakciók témához, korosztályhoz alkalmazkodó bejárési útvonalát jelölhetik például QR-kódok, melyek összegyűjtése segít a csoportszervezés megvalósításában, vagy kiegészítő tartalmak, a megszerzett tudás szintetizálását segítő formatív értékelés nyújtásában. A digitális élménytúrákhoz szintén köthetők olyan, a virtuális valóság vagy a kiterjesztett valóság (VR/AR) technológiáját alkalmazó megoldások, amelyek plusz tartalmakkal (leírásokkal, képekkel, videókkal, tevékenységekkel, szimulációkkal) egészítik ki és teszik még inkább élményszerűvé, interaktívvá a látogatást.

Az élménytúrák általános jellemzői lehetnek:

- 90–120 perc időtartamúak, 5–15 perces időtartamban megvalósítható, különálló attrakciókból épülnek fel,
- bármely célcsoport számára alkalmas foglalkozási forma,
- valamennyi tématerülethez társítható,
- a kiállítóterben zajló tevékenységek.

#### 8.5.2 Egyéb, helyi sajátosságokat is tükröző programok

Hosszabb-rövidebb idejű tréning, tanfolyam jellegű vagy sajátos egyedi programok, amelyek a Tudásközpont helyi, térségi jellemzői, a látogatói az együttműködő partnerek igényei alapján szerveződik.

Olyan egyedi meghirdetéssel, jellemzően más szervezetekkel kötött együttműködési megállapodás keretében befogadott „vendégprogramok” megvalósítása is lehetséges, amelyek témájában és szakmai céljaiban jól illeszkednek a Tudásközpont szakmai portfóliójába.

---

*A fent meghatározott programtípusok, programelemek a Digitális Tudásközpontok szakmai tématerületeihez és eszközcsoportjaihoz igazodnak. Az eszközcsoportok, illetve az azon belül elérhető oktatási és demonstrációs eszközökkel kapcsolatos további információt az „**Irányelvek és ajánlások a Digitális Tudásközpontok működési rendjének kialakításához**” dokumentum tartalmaz.*

---

# 1. sz. melléklet

## CÉLCSOPORTELEMZÉS

Javaslatok az egyes célcsoport-szegmensek számára célzott aktivitások, program- és tartalomtípusok összeállításához

Ahhoz, hogy az egyes célcsoport-szegmensek számára célzott aktivitások, programkínálat és megfelelő fókuszú tartalmak kerüljenek összeállításra, kiindulásként meg kell határozni a célcsoportokhoz tartozó személyek adottságait, fejlesztési szükségleteit és igényeit – a projekt célkitűzéseivel összhangban.

Gazdasági környezet, munkaerőpiaci kihívások

A XXI. század társadalmi, gazdasági és munkaerőpiaci környezetében az állampolgárok állandó kihívásokkal, változásokkal, folyamatos technológiai fejlődéssel, az információs és kommunikációs technológiák óriási térhódításával szembesülnek.

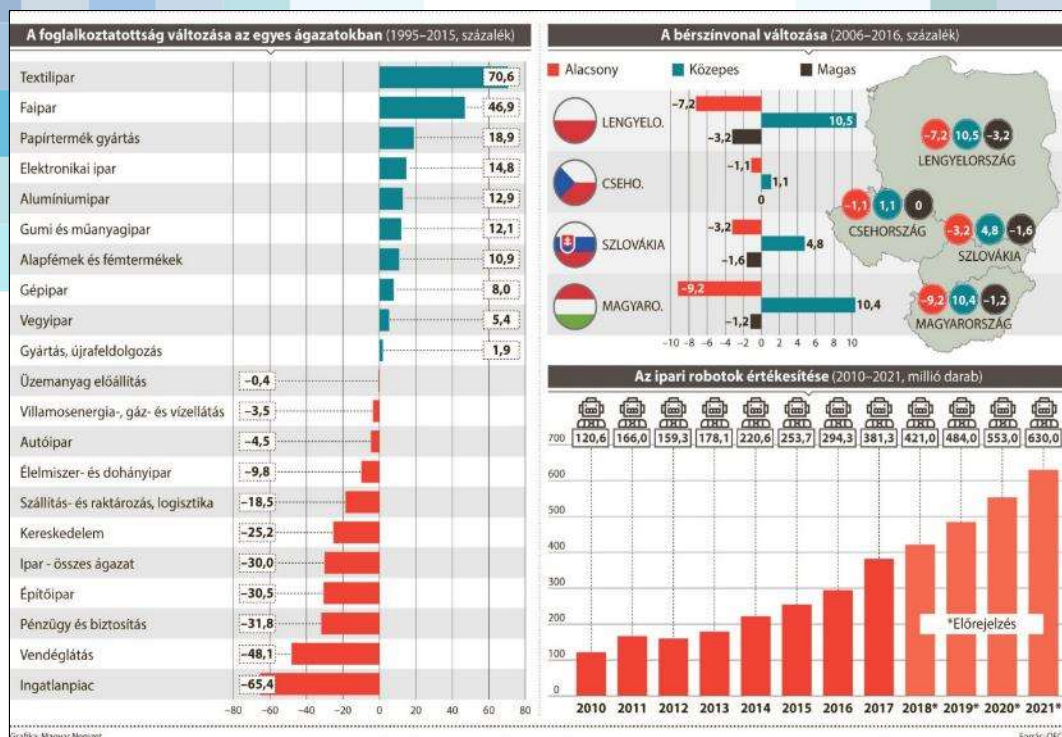
A magyar nemzetgazdaság **kitörési pontja lehet a digitális gazdaság**, ezért átgondolt, valamennyi területre kiterjedő fejlesztése kiemelt jelentőséggel bír. A digitális átalakulás a gazdaság egyetlen területét sem kerüli el, ezért a digitális tudás és a digitális eszközhasználat képessége ágazattól, beosztástól és földrajzi elhelyezkedéstől függetlenül minden munkakörben létszükségletté válik. A növekedési kilátásokat negatívan befolyásolja a munkaerő-állomány képzettségi, foglalkoztathatósági szintje és demográfiai összetétele. A digitális technológiák, a robotizáció és az automatizálás, a legutóbbi kutatási eredmények alapján egyértelműen fejlesztik egy adott gazdaság GDP előállításának képességét, egyidejűleg fokozzák a termelékenységet és megoldást jelentenek a munkaerő-hiány bizonyos kérdéseire is.

A magyar gazdaság további növekedéséhez a foglalkoztatás bővítése már nem, vagy csak kis mértékben tud hozzájárulni a munkaerőpiaci tartalékok kimerülésével. A további bővülés záloga tehát a termelékenység javítása lehet elsősorban a digitális technológiák befogadásának támogatásával, amelynek elsődleges előfeltétele **a munkaerő digitális kompetenciáinak fejlesztése**, a versenyképes, modern képzési rendszer megerősítése. Az automatizáció az egyes részmunkakörök, a rutinszerű, ismétlődő, a „taylori”, „szalag menti” munkavégzés kiváltásával lehetőséget teremt a magasabb hozzáadott értékű munkák felé való elmozdulásra és a termelékenységre növelésre, amely szintén a szakmai képzés fejlesztésétől függ.

Az OECD 2019-ben publikált jelentése<sup>9</sup> szerint a szereplőknek már most el kell kezdeniük a felkészülést a digitalizáció, a technológiai fejlődés, valamint a robotizáció hatásaira, mivel a robbanásszerű fejlődés drasztikusan átalakítja a munkaerőpiacot. A jelentés alapján ezért egyre inkább elkerülhetetlen az élethosszon át tartó tanulás, a felnőttképzés modernizálása, a szociális védelem erősítése, valamint a dolgozói kompetenciák folyamatos növelése. Az alábbi ábra<sup>10</sup> alapján látható, hogy az egyes gazdasági ágazatok foglalkoztatási potenciálja milyen mértékben változott 1995–2015 között, és ehhez képest hogyan változott a bérszínvonal, és az ipari robotok aránya térségünkben:

<sup>9</sup> OECD (2019), OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work (Summary), OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/bbf42313-en>.

<sup>10</sup> <https://magyarnemzet.hu/gazdasag/a-robotizacio-drasztikus-reformot-kenyszerithet-a-munkaeropiacra-6890495/>



1. ábra: A technológiai változás hatásai

A munkaerőpiaci változások folyamataival, trendjeivel számos kutatás és elemzés foglalkozik, valamennyi hasonló eredményre jutva. Az OECD előrejelzése szerint a munkahelyek 14 százaléka szűnhet meg a digitalizáció hatására, s az állások 32 százalékánál kell gyökeres változásokkal szembesülni. A demográfiai folyamatok miatt a következő években jelentősen nő az idősek aránya: míg 1980-ban száz emberből húsz volt 65 év feletti, napjainkra közel 30-an vannak, míg 2050-re csaknem 60-an lesznek.

**A digitális munkaerő iránti igény** a teljes munkaerőpiacot egyszerre érinti, azokat is, akik már a munkaerő-piacon vannak, mellettük azonban a felnövekvő generációknak (a jövő munkavállalóinak) is hathatós segítségre van szükségük a felkészüléshez. A digitális készségek magas szintű birtoklásának szintje döntő mértékben befolyásolja az egyének munkaerőpiaci belépésének szintjét, a pályájukon való előrelépést, vagy egy magasabb jövedelmet kínáló munkahely megszerzésének lehetőségét, de adott esetben a jelenlegi munkahely megőrzésének esélyét is. A munkaerőpiacról kiesettek számára pedig szintén az elvárt – elsősorban a digitális – kompetenciák fejlesztése nyújthatja a munkaerőpiaci reintegráció lehetőségét.

A rendkívül gyors ütemű digitális átalakulás jelentős kihívások elé állítja az oktatási, képzési rendszereket. Az iskolarendszerekben jelentős mértékű infrastrukturális beruházások, szervezeti változások, az oktatók számára pedig digitális eszközök és megfelelő szintű digitális kompetencia szükségesek, és létre kell hozni, hozzáférhetővé kell tenni digitális (és nyitott) oktatási segédanyagokat és jó minőségű oktatási szoftvereket. A nagy és komplex közszolgáltatási rendszerek azonban a szükségesnél sokkal lassabb reakcióidővel rendelkeznek, ezért az oktatásnak és a képzésnek élnie kell a digitális oktatás terén történt újabb fejlesztések által kínált előnyökkel, be kell vonnia a valós gazdasági szereplőket az oktatási, képzési folyamatokba, **innovatív és aktív pedagógiai módszereket kell bevezetni, amelyek részvételen alapuló és projektalapú megoldásokra építenek.** Összességében szembesülni kell azzal a ténnyel, hogy makroszinten érzékelhető módon csak a digitális készségek fejlesztését célzó beavatkozások – amennyiben hatásosnak bizonyulnak – mérsékelhetik drasztikusan, vagy akadályozhatják meg a munkaerő-állomány képzettségi-foglalkoztathatósági szintjének csökkenését.

## Társadalmi környezet, demográfiai trendek

A gazdaság és a munkaerőpiac társadalmi környezete szempontjából meghatározó jelentősége van a születésszám alakulásának, a lakosság iskolázottsági szintjének, valamint annak, hogy a társadalmi és területi egyenlőtlenségek mértéke hogyan alakul, mert jellemzően ezek határozzák meg a munkaerőpiac „soft”, bemeneti feltételeit.

A **demográfiai adatok** vonatkozásában jól ismert jelenkori trend a születésszámok folyamatos csökkenése és alacsony szinten való stabilizálódása. Az 1975-ös 194 ezer születésszám a 2000-es évekhez jóval 100 ezer alá esett, majd a 2010-es évekbeli intézkedések hatására ismét emelkedni kezdett, így a születési arányszám jelenleg 9 ezrelék körül látszik stabilizálódni, ami közelítőleg 90 ezer újszülöttet jelent évente.<sup>11</sup> A családok támogatását szolgáló rendszerben végrehajtott változtatások feltehetően stabilizálják ezt az értéket, amely nagyon alacsony, és rendkívül kedvezőtlen kilátásokat vetít előre a következő évtizedekre mind munkaerőpiaci, mind társadalmi szempontból.

A **hazai iskolázottsági szint** alakulásáról elmondható, hogy az európai országokban megfigyelhető tendenciákhoz hasonlóan az elmúlt évtizedekben dinamikusabban növekedett, mint korábban. A teljes népesség iskolázottságát a népszámlálások alapján lehet nyomon követni<sup>12</sup>. Ezekből pontosan kirajzolódik az iskolázottság időbeni és térbeli terjedése. Korábban az alacsonyan iskolázott népesség aránya csökkent gyors ütemben, napjainkra általánosnak tekinthető a legalább nyolc évfolyam elvégzése. Az oktatási expanzió következő lépcsője az érettségizettek arányának megugrása volt, napjainkban a diplomások száma emelkedik ugrásszerűen. A 25–64 éves lakosság iskolázottságát nemzetközi összehasonlításban vizsgálva azt tapasztaljuk, hogy Magyarországon az alacsonyan képzettek, azaz a sem szakmával, sem érettségivel nem rendelkezők aránya lényegesen magasabb a visegrádi országokénál<sup>13</sup>.

A munkaerő minőségének javulása szempontjából komoly problémát jelent, hogy a felsőfokú végzettségűek aránya ugyan nagyjából megfelel a közép-európai régió poszt-socialista országai adatainak, viszont jelentősen elmarad a nálunk fejlettebb nyugat-európai országokétól. A felsőfokú képzés megfelelő aránya – természetesen a képzés minőségének emelése mellett – az egyik fontos előfeltétele a munkaerőpiacon megjelenő lakosság versenyképessége javításának.

A versenyképesség javítása szempontjából további komoly problémát jelent a felnőttképzésben résztvevők alacsony aránya. 2007-ben a magyar 25–64 évesek 3,9%-a vett részt felnőttképzésben, míg az EU országok átlaga 9,4% volt. Ez az arány 2018-ra ugyan 6,0%-ra emelkedett, de a növekedés üteme lényegében nem tér el az uniós átlag növekedési ütemétől (az EU28-as érték 11,1% volt 2018-ban)<sup>14</sup>. Hasonlóan az országok döntő többségéhez, az iskolázottabb és a munkaerőpiacon integráltabb csoportok részvétele jóval az átlag feletti: több mint kétszer annyi diplomás magyar felnőtt tanult, mint középfokú végzettségű, de még a diplomásoknál is hatalmas a lemaradás az európai átlagtól.<sup>15</sup> A távtanulás, különösen az e-learning a munkaerőpiacon lévők tudásmegújításának fő eszköze, amely azonban feltételezi a digitális kompetenciák meglétét. A köznevelés során átadott digitális kompetenciák ezért közvetlenül hozzájárulnak az élethosszig tartó tanulásban való részvétel arányának növekedéséhez és így Magyarország versenyképességének fejlődéséhez is.

Magyarország jelenlegi helyzetét, az ország jövőbeli kilátásait alapvetően befolyásolják a **területi (és társadalmi) egyenlőtlenségek**. A különbségek mindig az eltérő adottságokból eredő különböző intenzitású és irányú társadalmi és gazdasági változások következményei. Ez természetes folyamat, ám az állandósuló nagy különbségek hosszú távon hátráltathatják a kiegyensúlyozott térszerkezet kialakulá-

<sup>11</sup> [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_hosszu/h\\_wdsd001a.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/h_wdsd001a.html)

<sup>12</sup> [http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak\\_teruleti\\_00](http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak_teruleti_00)

<sup>13</sup> Ennek oka, hogy az egykori szocialista országokban viszonylag nagy tömegben képeztek középfokú nagyipari szakmunkásokat, valamint az, hogy a nemzetközi adatgyűjtésben a régió országai számára kedvező a nem túl magas szintű és perspektivikusan a munkaerőpiacon kevésbé hasznosuló képzés számbavételi módja.

<sup>14</sup> [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_04\\_60/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_04_60/default/table?lang=en).

<sup>15</sup> Jelentés a magyar közoktatásról 2010. Az oktatás gazdasági-társadalmi környezete fejezet, 51. o.



sát. Magyarországon társadalmi és gazdasági szempontból máig érzékelhető egyfajta „lejtő” az ország nyugat-keleti, valamint észak-déli tengelyében.

A **hátrányos helyzetű tanulók** iskolai sikere vagy kudarca egyike azoknak a nagy társadalmi folyamatoknak, amelyekre különös figyelem irányul. A hátrányos helyzetű (HH) tanulók aránya 2010 és 2012 között az általános iskolákban (1–8. évfolyam) stabilan 34 százalék körüli volt, míg 2013-ban valószínűsíthetően a kategóriába tartozás követelményeinek szigorítása miatt kissé csökkent, 28,6 százalékra. A középiskolás (9–13. évfolyamos) tanulók esetében 2010 és 2012 között a HH tanulók aránya 17 százalékos volt, míg 2015-re 8,3 százalékra változott a besorolás változása miatt.<sup>16</sup> Jelentős területi eltérések mutatkoznak a tanulók iskolai teljesítményében, társadalmi szociális helyzetében. 2015-ben a HH és HHH általános és középiskolai tanulók száma Borsod-Abaúj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Nógrád megyében volt a legmagasabb.

Összességében a 15–29 éves korosztály 40 százaléka vesz részt valamilyen szervezett, iskolarendszerű képzésben. **Területi szempontokat** is vizsgálva, jellemzően a falvakban (37%) és a kisebb, nem megyei jogú városokban (38%) alacsonyabb, a fővárosban (42%), illetve a nagyobb városokban (46%) pedig jóval magasabb az oktatásban részt vevő fiatalok aránya.”<sup>17</sup> A kedvezményezett járások besorolásáról szóló kormányrendelet (290/2014. (XI. 26.) alapján meghatározott legelmaradottabb járások (komplex programmal fejlesztendő járások – a 175 db járásból 36 db) túlnyomó többsége<sup>18</sup> az Észak-Magyarországi, Észak-Alföldi, Dél-Alföldi és Dél-Dunántúli régiókban helyezkedik el.<sup>19</sup>

A Területi és társadalmi egyenlőtlenségek kialakulása és kezelése szempontjából kiemelt jelentőséggel bír a **korai iskolaelhagyás mutatójának** figyelemmel kísérése. (Az Európai Unió 2020 stratégiája az öt számszerűsített cél egyikeként a képzettségi szint javítását, ezen belül a korai iskolaelhagyás arányának 10 %-ra mérséklődését határozta meg.) A korai iskolaelhagyás mutatója<sup>20</sup> Magyarországon 2010-ig lassú ütemben csökkent 10,8%-ra, majd 2011 és 2013 között – a legtöbb tagországban tapasztalt trenddel, illetve az EU átlagérték mozgásával ellentétesen – ismét növekedett (2013-ban már 11,9% volt), a mutatóban 2014-től ismét csökkenés tapasztalható. Európai összehasonlításban Magyarország nagyjából a középmezőnyben foglal helyet, bár némiképp kedvezőtlenebb mutatóval (2014-ben 11,4%), mint az EU28 átlaga. (11,1%)<sup>21</sup>

A köznevelés a szervezett, formális tanulás alapvető színtere, amely jelentős mértékben meghatározza a **tanulók napi időmérlegét**. A tanulásra fordított idő 95%-át az iskolarendszerű képzésben való részvétel és az arra való otthoni felkészülés teszi ki. Utóbbi a középiskolás korúak esetében valamivel (átlagosan 6 perccel) több időt vesz igénybe. **Az iskolarendszeren kívüli önképzésben** (például: magánórákon, korrepetálásokon, szakkörökön) a gyerekek 12,3, illetve 8,9%-a vesz részt, ez nekik átlagosan 100-120 perc elfoglaltságot jelent. A 10–14 évesek között azok, akiknek számottevő távolságot kell megtenniük lakóhelyük és az iskola között, napi 70 percet töltenek utazással, a 14 évesnél idősebbek ennél fél órával többet. A középiskolás korú diákok ötöde már távolsági tömegközlekedést is igénybe vesz a napi ingázásához. Sportolásra, kirándulásra, sétára a 10–14 évesek még átlagosan háromnegyed órát fordítanak, a 14 évesnél idősebb gyermekek már csak fél órát.<sup>22</sup>

Az egyén igényeihez jobban illeszkedő, gyakran az oktatási rendszeren kívül található képzések, tanfolyamok, **informális, non formális tanulási színterek** a hazai köznevelésben kevésbé elterjedtek. A mindennapos tevékenységek során – amelyeknek nem elsődleges célja a tanulás, az önképzés – az informális ismeretszerzés keretében elsajátított ismeretek (kulturális vagy közösségi programok, ren-

<sup>16</sup> Forrás: KSH. Tájékoztatói Adatbázis. Szakstatistikák témák szerint. <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/index.jsp>

<sup>17</sup> Székely Levente, Szabó Andrea (szerk.) (2016): Magyar ifjúság kutatás 2016. Az ifjúságkutatás első eredményei. Ezek a mai magyar fiatalok! Új Nemzedék Központ pp. 33. Forrás: [http://www.ujnemzedek.hu/sites/default/files/magyar\\_ifjusag\\_2016\\_a4\\_web.pdf](http://www.ujnemzedek.hu/sites/default/files/magyar_ifjusag_2016_a4_web.pdf)

<sup>18</sup> Kivételt jelentenek: Devecseri és Sárospataki járás (Közép-Dunántúl).

<sup>19</sup> [http://www.terport.hu/webfm\\_send/4548](http://www.terport.hu/webfm_send/4548)

<sup>20</sup> Azon 18–24 évesek aránya, akik legfeljebb alsó középfokú végzettséggel rendelkeznek, és oktatásban, képzésben nem részesülnek.

<sup>21</sup> [https://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](https://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

<sup>22</sup> KSH (2013): Óvodától a munkahelyig. 21. o.

[http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/ovoda\\_mhely11.pdf](http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/ovoda_mhely11.pdf)

dezvények, kirándulás, televízió, számítógép stb.) mégis gazdagítják a személyiséget, és akár a munkaerő-piaci esélyeket is javíthatják. A szociálisan hátrányos helyzetben lévő, szociális támogatásra szoruló családok és gyermekeik különös figyelmet és gondoskodást igényelnek ezen a területen, hiszen számukra a szolgáltatás vagy egyáltalán nem érhető el, vagy az elérése okozhat nehézséget, ami **sok esetben hátráltatja a motiváció kialakítását, az értékek felismerését, az élményszerű tanulást.** A személyiségfejlesztésre gyakorolt hatás tekintetében hasonlóan fontosak az informális és non formális tanulási alkalmak, a tanórán és az iskolán kívüli foglalkozások a tehetséggondozás területén is.

#### Foglalkoztathatósági jellemzők

Azt, hogy valaki mennyire sikeres a munkaerőpiacon, azt számos társadalmi, gazdasági, valamint egyéni, személyes tényező befolyásolja. Vannak azonban olyan ismérvek, amelyek valószínűsítik azt, hogy az egyén munkaerő-piaci beilleszkedése az átlagosnál nehezebb lehet. Ilyen például az alacsony iskolai végzettség, a szakképzettség hiánya, a digitális kompetencia vagy az idegennyelv ismeret hiánya, a roma nemzetiséghez tartozás, a bármely fogyatékoság, vagy tartós betegség fennállása, az, ha valaki olyan lakókörnyezetben él, ahol elérhető közelségben nincs, vagy csak kevés a munkalehetőség, vagy olyan családi körülményei vannak (például: kisgyermeket nevel, időset gondoz), amely(ek) okán a normál foglalkoztatási keretek a számára nehezen vállalhatók.

2014-ben hosszú idő után először nőtt jelentősen a hazai elsődleges munkaerőpiacon (a verseny- és közsférában együtt) a foglalkoztatottak száma, amely összességében meghaladja a négymillió főt. Az Európai Bizottság 2016-os országjelentése is elismeri a kedvező munkaerő-piaci fejleményeket, de egy fontos, hosszabb távon negatív következményekkel járó kockázati elemet is megemlít: „A közmunkaprogram segített a munkanélküliségi ráta csökkentésében, de nem javítja kellő mértékben a résztvevők foglalkoztathatóságát”.

A közfoglalkoztatás a fiatalok körében is jelentős. A 25 év alattiak egyidejűleg 30–40 ezren vannak a közfoglalkoztatottak között. Ennek köszönhető az is, hogy a 15–19 évesek foglalkoztatási rátája a 2010-es 1,8%-ról 2014-re 3,4%-ra nőtt, illetve, hogy a fiatalok munkanélküliségi rátája a 2012-es, akkor az uniós átlagot még meghaladó 28,2%-ról immár az uniós átlagnál kedvezőbb 20,4%-ra csökkent. A **nem dolgozó és nem is tanuló (ún. NEET) fiatalok aránya is csökkent**, így mostanra elérte a 2009-es szintet.

A magyar nemzetgazdaság és a vállalkozások versenyképessége szempontjából **egyre kritikusabb mértékű a digitálisan felkészült munkavállalók hiánya.** Már rég nem pusztán a hiányzó 26 ezer informatikus, hanem több százezer, digitális értelemben magasan képzett szakember pótlására volna szükség.

Az oktatási és képzési rendszer egyelőre nem reagált megfelelően a változásokra, 2–3 millió ember egyáltalán nem, a társadalom többsége pedig csak alapszintű digitális kompetenciákkal rendelkezik, akik az átlagos szinten értenek a digitális eszközökhöz, azok közül – szociológiai, tartalmi és mobilitási okokból – alacsony számban vesznek részt olyan képzéseken, amelyekkel a digitális munkaerőpiacot erősíthetnék.

#### A digitális készségek fontossága, a lakosság digitális kompetencia szerinti rétegződése

Növekvő jelentőségük ellenére a társadalmon belül a digitális készségek jelentős különbségeket mutatnak a területi és szociális helyzettől függően, amely növeli a társadalmi egyenlőtlenséget azáltal, hogy a digitális készségekkel rendelkezők könnyebben és gyorsabban érnek el bizonyos szolgáltatásokat, előnyöket, míg a digitális készségekkel nem, vagy csak korlátozottan rendelkezők jelentős hátrány elszenvedői. Ezért az oktatás és képzés kiemelten kell, hogy kezelje a digitális készségek átadását az esélyteremtés jegyében.

Az alábbi ábrán (3. ábra) is jól látható, hogy a digitális kompetenciával nem rendelkezők nagyobb arányban válnak munkanélkülivé, illetve ennek következményeként a megfelelő digitális kompetencia védelmet nyújthat a munkanélkülivé válással szemben.



2. ábra A digitális kompetencia és a munkanélküliség összefüggése

Magyarországon a 15 évesnél idősebb korosztály legalább harmada jelenleg alapszintű digitális készségekkel sem rendelkezik<sup>23</sup>, noha közülük sokan használnak mobil eszközükön különböző közösségi alkalmazásokat. **Munkaerőpiaci értelemben nagy részüket digitális leszakadás fenyegeti**, hiszen a digitális kompetencia egyre nagyobb szerepet játszik a foglalkoztathatóságban és a munkaerőpiaci alkalmazkodóképességben. A digitális kompetencia hiánya a munkaerőpiacról való kirekesztést vagy alacsonyabb jövedelmű munkakört eredményez. Ennek megfelelően a digitális kompetencia fejlesztése általános feladat az egyéb kulcskompetenciákhoz, mint az írás-olvasás, vagy a matematikai kompetenciához hasonlóan.

A digitális készségek elterjesztésének, megerősítésének egyik legfontosabb terepe az iskolarendszerű oktatás, hiszen a jövő munkavállalóinak a képzése, megalapozó felkészítése, az alapkompentenciák fejlesztése, amely az élethosszig tartó tanulás képességét megalapozza, **leghatékonyabban a tankötelezett korban fejleszthető**. A digitális kompetenciák fejlesztése elengedhetetlen a diákok munkaerőpiacra történő belépéséhez. Mindez azt jelenti, hogy az önálló tanulást segítő digitális tartalmaknak és eszközöknek meg kell jelenniük a szakismereti tárgyak oktatása során, valamint a gyakorlati képzésben is (például: önálló kutatómunka stb.). Életkortól is függ, hogy kinek volt alkalma iskolai keretek között, tantárgyi keretben vagy más módon szervezett formában megszerezni a szükséges jártasságot, és ki kényszerült teljes egészében a saját környezetére támaszkodva, esetleg tanfolyam keretében, munkahelyi képzésben vagy egyedül elsajátítani a szükséges készségeket, ismereteket.

#### Látogatói élménytervezés szempontjai

Jelen munka célja a látogatói igények minél alaposabb felmérése a perszónaelemzés módszertanával, ennek keretében a homogén célcsoportok minél pontosabban körülírt szegmensekre bontása. A módszertan segítségével elvégzett kellő részletezettségű felmérés alapján javaslat készült az egyes célcsoport-szegmensek számára célzott élmények, szolgáltatások, program- és tartalomtípusok beépítésére a szakmai programtervbe, valamint a központok belső terének kialakítására vonatkozóan, hogy azok igazodjanak a látogatók életkori sajátosságaihoz, feltárt szükségleteihez.

#### Az élménytervezés módszertana – design thinking

Vezetett szellemi műhelyek segítségével feltérképeztük az egyes látogatói célcsoportokat, felmértük a lehetséges igényeket és a látogatás során őket érő élményeket. Ezen alkalmak során a *design thinking* elméleten alapuló módszertanokat alkalmaztuk. A Design Thinking (tervezői gondolkodás) a kreatív folyamatra alkalmazott, emberközpontú tudományos módszer, amely akciótervek, valamint üzleti stratégiák megalapozására alkalmas. Az innováció olyan megközelítést jelent, amelyet a felhasználók valós szükségleteire alapoztak. E módszertan képes megváltoztatni egy szervezet alapvető működését.

<sup>23</sup> DESI index: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>



dését a márkaépítéstől a folyamatok szervezésén át a vállalati stratégia kialakításáig, miközben összegyűjti és rendszerezi a legéletképebb módszereket és megoldásokat.

#### A perszóna elemzés

A célcsoport-szegmensek szerinti látogatói élményt az alábbi módszertanok és eszközök közül választva, több eszköz együttes alkalmazásával tervezte meg szakértői csapatunk:

A látogatói igények minél alaposabb felméréséhez a *perszóna elemzés* módszertanát alkalmaztuk. Ennek célja, hogy a még homogén célcsoportokat minél alaposabb szegmensekre bontsuk.

A *perszóna térkép* megalkotásának célja, hogy olyan kitalált, ám minden elemében realiztikus karaktereket alkossunk meg, akik lefedik az általunk megszólítani kívánt szegmenst. A perszónáknak ezen felül saját céljaik, egyedi tulajdonságaik, motivációik és attitűdjeik vannak, amelyek meghatározzák a világhoz – és ezáltal az adott intézményhez – való hozzáállásukat.

A *360° empátia* módszertanra épülő workshop résztvevői kapnak egy empátia térképet, amelyen egy adott helyzetben kell átgondolni egy bemutatott perszóna érzékelését, érzéseit (Mit lát? Mit hall? Mit érez/gondol? Mit mond/tesz?), majd az adott helyzetben, helyszínen ezekből az érzésekből táplálkozó megoldandó problémákat, illetve lehetséges megoldásokat, előnyöket sorakoztatják fel.

#### Látogatói útvonal tervezése

A *Customer Journey Mapping*, vagyis a látogatói útvonal feltérképezése során a kívánt és reális fogyasztói életutakat, interakciókat, szükségleteket és a különböző szolgáltatásokhoz való viszonyokat vázoltuk fel. Ennek segítségével azonosítottuk a Digitális élményközpontok fő funkcióihoz igazítva az elsődleges látogatói célcsoportokat. Majd megvizsgáltuk a jellemző vonások és preferenciák alapján az elképzelt útvonalakat és meghatároztuk a látogatói élményt. A Customer Journey Mapping segítségével azonosítottuk az Olimpiai Múzeum elsődleges látogatói célcsoportjait, a fő funkcióihoz igazítva. Majd megvizsgáltuk a jellemző vonások és preferenciák alapján az elképzelt útvonalakat és meghatároztuk a látogatói élményt.

#### Értéklánc kidolgozása

Az Értéklánc elemzés (Value Chain Analysis) egy olyan bevett és a Design thinking elmélet szerint is alkalmazott módszer, amelyet egy termék/szolgáltatás tervezésekor használunk. Célja az, hogy ne csak a termék belsőleg/fejlesztési hatáskörben lévő elemeit vizsgáljuk meg, hanem a teljes értékláncot, azaz minden olyan elemet, ami a termékről/szolgáltatásról való tudomást szerzéstől egészen a termék életciklusának végéig tarthat. Az értéklánc elemzés során végigjárjuk azokat a lehetséges utakat, amelyeket a felhasználó bejár a termékkel kapcsolatban.

#### A Design Thinking egyéb alkalmazott módszertanai

A *Jobs to be Done* módszer abban segít, hogy az adott célcsoport igényeit az elérni kívánt eredmény szempontjából elemezzük. A módszer eredménye egy táblázat, amelyen a felhasználók funkcionális, explicit, illetve rejtett érzelmi igényeit és azok jelenlegi kiszolgálási szintjét tüntetjük fel. A háromfajta igény szint lehet konkrétan megfogalmazott igény, alulreprézantált igény és olyan igény, amely létezik, de a célcsoport még nem tud róla. Ezzel azonosítottuk azokat a sarokpontokat, amelyeknél a termék nem tölti be funkcióját és meghatároztuk a szükséges lépéseket, feladatokat. Emellett a nem megfogalmazott igényekre is nyújtott frappáns és újszerű megoldásokat.

A *Service Blueprinting* célja a szervezetek működésével és hatékonyságával kapcsolatos problémák feltárása. A Service Blueprinting alkalmával a szervezetek jelenlegi hiányosságait és fejlődési lehetőségeit térképezzük fel, a termelési oldalon szereplők fogyasztók számára látható és nem látható folyamatait, esetleges jövőbeli együttműködéseit vázoljuk fel, valamint számba vesszük az üzletfejlesztési lehetőségeket.