Tervezői kompetencia-fejlesztési keretrendszer

Féléves beszámoló dolgozat

Molnár L. Péter

MOME DLA 2016-17 tavasz

Témavezető: Koós Pál

2017. június 20.

0. Tartalomjegyzék

0. Tartalomjegyzék 2
1. Bevezetés 3
1.1 Féléves célkitűzések 3
2. A Dreyfus-modell kritikája 4
2.1 Tudományos megalapozottság 4
2.2 Intuíció és a tudás fogalma 4
2.3 Diszkrét szintek a tanulási folyamatban 5
2.4 Tanulás és új ismeretek elsajátítása 5
2.5 Analitikus és intuitív döntéshozatal 6
2.6 Újonc és Jártas szakemberek szabálykövetése és holisztikus gondolkodása 7
2.6 Inverz problémamegoldás 8
2.7 Alkalmazás design területen 8
3. Továbbfejlesztett keretrendszer 10
3.1 Kompetenciaszintek rendszere és értékelése 10
3.1.1 Az analitikus és az intuitív problémamegoldás egyensúlya 10
3.1.2 Tanulás és új ismeretek rendszerezése 10
3.1.3 Szakmai tudatosság 11
3.1.4 Elnevezések és szövegezés 11
3.1.5 Vizuális reprezentáció 12
3.2 Kulcskompetenciák 13
Kiterjesztett kompetenciák 13
3.3 Tervezői szintek jellemzése 14
3.3.1 Újonc 14
3.3.2 Kezdő 14
3.3.3 Hozzáértő 14
3.3.4 Jártas 14
3.3.5 Mester 14
4. Összefoglalás, következtetések 15
4.1 Kritikai források összefoglalása 15
4.2 Keretrendszer prototípus módosításának összefoglalása 15
5. Irodalomjegyzék 16

1. Bevezetés

1.1 Féléves célkitűzések

A félév megvizsgáltam a Dreyfus-modell két fő kritikai elemzését. Az volt a célom, hogy ezek és a saját tapasztaltaim alapján továbbfejlesszem a már korábban elkészített prototípust a kompetencia fejlesztési keretrendszerhez. A továbbfejlesztési célok között szerepelt a könnyebb használhatóság (kitölthetőség), a megbízhatóbb eredmény, valamint a jobb tudományos megalapozottság.

2. A Dreyfus-modell kritikája

2.1 Tudományos megalapozottság

Dreyfus és Dreyfus modelljének kritikusai alapjaiban kifogásolhatónak tartják a modellt bemutató írások tudományos megalapozottságát. Az írások prózai jellegűek, filozófiai alapokon nyugszanak[1], az elméletet alátámasztó történetek anekdota-jellegűek és az olvasó személyes tapasztalataira alapoznak.[2] Néhány megállapítást pedig azóta tudományosan is cáfoltak.[3] Mindezek megkérdőjelezik a modell létjogosultságát és kritika nélküli alkalmazását az oktatásban. Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy a modell megalapozottságától függetlenül elképzelhető, hogy a gyakorlatban, megfelelő kontextusban, hasznosíthatóak egyes részei. A továbbiakban szeretném összefoglalni a leginkább kritikált részeket és azok hatását a design területen való alkalmazhatóságra.

2.2 Intuíció és a tudás fogalma

A Dreyfus-modell egyik fontos jellemzője, hogy az implicit tudást előtérbe helyezi az explicit tudással szemben. Ehhez érdemes megvizsgálni a két fogalmat.

Implicit („tudni hogy“) tudás: Olyan ismeret, ami beépül az ember tudatába, és onnan gyorsan előhívható, ugyanakkor az ismeret elsajátítása és előhívása nem tudatos. A pszichológiában, a kognitív tudományokban és az üzleti tudományokban egymástól részben eltérő fogalmat jelöl. Jelen dolgozat szempontjából ezek az eltérések nem relevánsak. Igyekszem összefoglalni a különböző fogalommeghatározások közös halmazát. Jellemző rá, hogy figyelem és szándékosság nélkül jön létre, erősen kontextusfüggő, nehéz szóban vagy írásban közvetíteni és olykor csak speciális területen alkalmazható.[4] Az implicit tudásról a tudás birtokosa nem képes pontosan számot adni, annak segítségével nem képes tudatos, analtikus adatfeldolgozásra. A tárolása valószínűleg absztrakt módon történik[5] Az implicit tudásra olykor „procedurális“, illetve „tacit“ tudásként is hivatkoznak.

Explicit („tudni mit“) tudás: Az implicittel szemben minden tudatos ismeret, beleértve a tanult mozgásokat, a tudatos beszédet, szavakba önthető memóriát, és minden egyéb olyan ismeretet, amit tudatosan tanulunk és tudatosan tudunk előhívni.[1,4]

Pena szerint (Pena, 2010) a Dreyfus testvérek abból indulnak ki, hogy minden jártasság implicit tudáson alapszik, illetve implicit tudásbol származtatott: minden jártasság alapjának a gyakorlati, implicit tudást tekintik.[6] Ebből következik, hogy a Dreyfus modellben a jártasság

---

[1] Pena, Adolfo. (2010). The Dreyfus model of clinical problem-solving skills acquisition: a critical perspective. Medical Education Online 2010, 15: 4846 - DOI: 10.3402/meo.v15i0.4846

[2] Gobet. F. & Chassy, P. (2009). Expertise and intuition: A tale of three theories. Minds and Machines, 19, 153. o.

[3] Gobet. F. & Chassy, P. (2009). Expertise and intuition: A tale of three theories. Minds and Machines, 19, 154. o.

[4] Buzás N. (szerk.) 2005: Tudásmenedzsment és tudásalapú gazdaságfejlesztés. SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei 2005/2. JATEPress, Szeged, 129. o.

[5] Serger CA. Implicit learning. Psychol Bull 1994; 115: 163 96.

[6] Pena, Adolfo. (2010). The Dreyfus model of clinical problem-solving skills acquisition: a critical perspective. Medical Education Online 2010, 15: 4846 - DOI: 10.3402/meo.v15i0.4846

egyenértékű a procedurális emlékezeten alapuló intuícióval. Feltételezi, hogy ha egy szakember egy területen magas szintű jártasságot szerzett, akkor cselekedetei egy adott helyzet holisztikus és procedurális megismerésén alapuló intuitív válaszok. Ezzel az a probléma, hogy a magas jártasságot szerzett szakemberek esetében szükségtelennek tartja a helyzet analitikus vizsgálatát – sőt, azt a megfelelő jártasság hiányának tekinti. Olyan esetekben, ahol az azonnali reakciók elengedhetetlenek (pl. egy autóvezető esetében), ez az elmélet megállja a helyét.

Könnyen belátható ugyanakkor, hogy léteznek olyan szakmák, ahol a direkt, implicit tudásra alapozó válaszok (legyenek azok bármennyire is komplexek és holisztikusak), nem megfelelőek. Ez jellemző például az orvostudományokra és az orvoslásra, de olyan többszörösen összetett és komplex, előkészítésen és absztrakción alapuló szakterületek is, mint a design.

2.3 Diszkrét szintek a tanulási folyamatban

A keretrendszer prototípusából származó tapasztalataim is mutatták, hogy rendkívül problémás szinteket meghatározni az egyes kompetenciaterületeken. Az értékelés tárgyát képező munkatársak az önértékelés során nehezen tudták meghatározni a saját helyzetüket. Bár külső értékelést adó személyként számomra nagy segítség volt a szintekhez igazodva konkrétumokban gondolkozni, így is rendkívüli nehézséget okozott a különböző személyek összehasonlítása.

Pena szerint a szintek létezése gyéren dokumentált, illetve létezésük is nehezen támasztható alá empirikus módszerekkel (Pena, 2010). Meglátása szerint – és ez összecseng az én tapasztalataimmal – külön nehézséget okoz az, hogy az azonos általános tudásszinten lévő szakemberek tudásszintje a kompetenciaterületen belüli további ismerethalmazokon belül eltérő lehet. Szemléletes és egyszerű példa: adott egy tervező, aki jártas a SolidWorks gépészeti modellező és szimulációs moduljaiban. Egy másik tervező hasonlóképp jártas a felületmodellező és a látványtervező (renderelő) modulban. Ők ketten azonos általános tudásszinten vannak a SolidWorks szoftver ismeretének kompetenciaterületén (sőt, feltételezhetően a CAD szoftverek ismeretének kompetenciaterületén is). Mégis: nem tudnák egymás munkáját elvégezni, és mindkét esetben adott olyan részterület (tudáshalmaz), amiben kezdőnek számítanak.

2.4 Tanulás és új ismeretek elsajátítása

A stratégiai gondolkodást és az előre tervezést többen analitikus problémamegoldási folyamatnak tekintik. Pena (2010) tanulmánya hosszan tárgyalja a Dreyfus és Dreyfus elméletének viszonyulását az analitikus problémamegoldáshoz. Kritikaként kiemeli, hogy bár a Dreyfus-modell és a köré épülő elmélet elismeri az analitikus problémamegoldás fontosságát még mester szinten is, de nem tulajdonít neki kellő jelentőséget. Ehelyett Dreyfus és Dreyfus a holisztikus mintázatfelismerésre (holistic pattern recognition) vezeti vissza a nagy jártasságot szerzett szakemberek azon képességét, hogy stratégiai szinten

előre tudnak gondolkozni.[7] Ugyanakkor több olyan idegtudományi kutatás is létezik, ami a holisztikus mintázatfelismerés elméletét nem támasztja alá.[8,9]

A design eszközkészletében fontos helye van az analitikus problémamegoldásnak. A kvalitatív felmérésekre (mélyinterjúk, expert interjúk stb.) épülő, a tervezői stratégiai gondolkodást igénylő módszerek (pl. SWOT-analízisek, konkurenciatérképek, stb.), valamint az egyes terv-variációk közötti választást segítő módszerek (pl. Copeland módszer, súlyozott célok módszere) jellegüknél fogva analitikusak. Alkalmazásukhoz a tervezőtől is elvárt az analitikus gondolkodás, még akkor is, ha a saját területükön jártas szakemberekről beszélünk.

Fontos jellemzője még a design-nak, hogy interdiszciplináris jellegénél fogva sokszor teremt olyan helyzetet, ahol a tervezők számukra kifejezetten nem ismert területen kell, hogy állást foglaljanak és döntést hozzanak. Ezeket a helyzeteket a tervezői intuíció mellett a döntéshozatalt segítő módszerek és egyéb eszközök segítségével kezelik. Az ilyen helyzetek gyakorisága miatt a Dreyfus-modellből kiindulva nehéz egyértelmű választ adni egy tervező általános jártasságára.

2.5 Analitikus és intuitív döntéshozatal

A Dreyfus-modell szerint a jártasság növekedésével az analitikus döntéshozatal helyét egyre inkább átveszi az intuitív döntéshozatal. Gobet és Chassy (2009) kritikájában említ néhány példát, ahol a ennek a folyamatnak pont az ellentéte figyelhető meg. Valamint felsorol néhány kutatást néhány konkrét vonatkozó kutatást. A sakkban De Groot (1965)[10], a fizikában Larkin et al. (1980)[11] és Simon és Simon (1978)[12], az ápolásban pedig Gobet és Chessy (2008)[13] tanulmányára hivatkoznak. Ezek alapján állítják, hogy a tanulás mintázata komplexebb, és bizonyos esetekben eltolódik a döntéshozatal jellege az analitikustól az intuitív felé, de emellett megfigyelhető, hogy javul a döntéshozók absztrakciós és absztrakt információ feldolgozására vonatkozó képessége. A konklúziójuk pedig a fentiek alapján arra mutat rá, hogy nem érdemes pusztán a holisztikus-analitikus tengelyen vizsgálni a döntéshozatal területén elért fejlődést. Legalább ilyen fontos az absztrakciós képesség, valamint számos implicit, konkrét és absztrakt ismeret elsajátítása.

---

[7] Pena, Adolfo. (2010). The Dreyfus model of clinical problem-solving skills acquisition: a critical perspective. Medical Education Online 2010, 15: 4846 - DOI: 10.3402/meo.v15i0.4846

[8] Eimer, M. (2000). Event-related brain potentials distinguish processing stages involved in face perception and recognition. Clinical Neurophysiology, 111, 694–705. o.

[9] O'Rourke, T. B., & Holcomb, P. J. (2002). Electrophysiological evidence for the efficiency of spoken word processing. Biological Psychology, 60, 121–150. o.

[10] De Groot, A. D. (1965). Thought and choice in chess (first Dutch edition in 1946). The Hague: Mouton Publishers.

[11] Larkin, J. H., Mc Dermott, J., Simon, D. P., & Simon, H. A. (1980). Expert and novice performance in solving physics problems. Science, 208, 1335–1342.

[12] Simon, D. P., & Simon, H. A. (1978). Individual differences in solving physics problems. In R. S. Siegler (Ed.), Children's thinking: What develops? (pp. 323–348). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

[13] Gobet, F., & Chassy, P. (2008). Towards an alternative to Benner's theory of expert intuition in nursing: A discussion paper. International Journal of Nursing Studies, 45, 129–139. o.

Kritikai elemzésük rámutat, hogy az általuk vizsgált, részben ellentétes elméletek közül (a Dreyfus-féle modell az egyik, valamint a Simon és Simon elmélete a daraboló érzékelésről) egyik sincs összhangban az empirikus mérések eredményeivel. Erre való hivatkozással mutatják be saját elméletüket, a sablon-elméletet. A sablon elmélet lényege, hogy a megismerés darabokban történik, ezek a darabok később a köztük létrejövő kapcsolatok hatására sablonokká állnak össze. Az új ismeretek befogadása során a tanuló az ismereteket a korábban létrehozott sablonok rendszerébe illeszti be. Minél több és minél jobban kapcsolt releváns ismerettel rendelkezik a tanuló, annál hatékonyabban képes ezt a folyamatot végezni. Az elmélet igazolására létrehozott számítógépes program a szimuláció során minden olyan jelenséget jól modellezett, amit az intuíció jeleként tartanak számon.[14]

Számomra a fenti megállapítások közül releváns, hogy több kutatás által is alátámasztott megállapítás, hogy pusztán az analitikus-intuitív tengely mentén nem lehet a döntéshozatali mód jellegéből a jártasságra következtetni.

2.6 Újonc és Jártas szakemberek szabálykövetése és holisztikus gondolkodása

Pena (2010) rámutat, hogy a Dreyfus modell alapján egy újonc problémamegoldási módszere szabálykövető, az újonc maga ugyanakkor nem érez felelősséget a tevékenysége kapcsán. A modell szerint a későbbi szinteken személyes szabályrendszerek és rutinok alakulnak ki. Pena megkérdőjelezi ezen szabályszerűségek létét és szükségességét. Valóban minden területen ezeket a lépcsőfokokat kell bejárni? Valóban fontos, hogy egy újonc kizárólag a szabályokat kövesse? Felveti, hogy egy orvos vagy ápoló esetében például kifejezetten megengedhetetlen, ha valaki nem érez felelősséget a munkája iránt kezdőként. Továbbá kritizálja Dreyfus azon megállapítását, miszerint a hozzáértő szint alatti szinteken még nem alakul ki a kontextusra való érzékenység és a kontextus megértése.[15]

Ezek valóban helyénvaló kérdések. Úgy gondolom, hogy a Moholy-Nagy Művészeti Egyetemen már a Formatervező alapszakra sem kerülne be egy olyan jelentkező, aki nem érez felelősségét a (leendő) szakmája iránt – pedig a felvételizőktől még az újonc szint elérése sem várható el.

A személyes módszerek és az egyéni látásmód kialakulása későbbi fázisokban ugyanakkor véleményem szerint a design területén elengedhetetlen: ez segíti az egyéni stílus, az egyéni tervezői látásmód kialakulását.

Pena Dreyfus és Dreyfus kontextusra vonatkozó meglátásainak kritikája indokolt – ugyanakkor mentori tapasztalataim azt mutatják, hogy a designban valóban létezik a kompetenciák elsajátításának olyan fázisa, amikor – minden törekvés ellenére – a kontextus teljes vagy legalább elégséges szintű ismerete és ezen ismeretek hasznosítása nem valósul meg. Tipikus kezdő hiba például egy terméktervezési projekt esetében, hogy a tervező saját tapasztalataiból indul ki és nem képes azoktól elvonatkoztatni. Az ilyen hozzáállás egy termék esetében a piacképességre nézve végzetes következményekkel is járhat.

---

[14] Gobet. F. & Chassy, P. (2009). Expertise and intuition: A tale of three theories. Minds and Machines, 19, 171-172. o.

[15] Pena, Adolfo. (2010). The Dreyfus model of clinical problem-solving skills acquisition: a critical perspective. Medical Education Online 2010, 15: 4846 - DOI: 10.3402/meo.v15i0.4846

2.6 Inverz problémamegoldás

A Dreyfus-modellt bemutató művek (Dreyfus és Dreyfus, 1975, 1986, 1992) példái mind olyan helyzeteket mutatnak be, amik jellegüket tekintve direkt problémamegoldást igényelnek. Direkt problémamegoldás alatt

$$O \text{ (okok)} \rightarrow K \text{ (okozatok)},$$

jellegű kapcsolatot értünk[16]. Ennek lényege, hogy az okok egyértelműen megfeleltethetők az okozatoknak. Szemléltető példa a Dreyfus testvérek példáinál maradva, ha egy autó a kanyarban elkezd kisodródni, akkor a sofőr ezt kompenzálandó korrekciót végez a kormányzás, a gázadás és a fékezés területén. Bizonyos területeken, pl. a forrásként felhasznált (Pena, 2010) kritikai műben hivatkozott orvosi diagnosztika területén nem a direkt problémamegoldás a jellemző. Egy orvosnak gyakran olyan tünetek (okozatok) alapján kell diagnózist felállítania, amik nem egyértelműen megfeleltethetők a betegségekkel (okokkal). Ezt indirekt problémamegoldásnak nevezzük (Bunge, 2006):

$$O_1 \rightarrow K,\ O_2 \rightarrow E,\ \ldots,\ O_n \rightarrow E$$

Ilyen összetett esetekben a direkt problémamegoldásra jellemző folyamatok már nem figyelhetők meg. Kifejezetten veszélyes lenne, ha az orvosi diagnosztikában legjártasabb szakemberek intuitív módon oldanák meg ezeket a problémákat, hiszen az könnyen vezethetne téves diagnózishoz.[17]

2.7 Alkalmazás design területen

A kritikai művek alapján megállapítható, hogy a Dreyfus-modellben használt feltételezések és egyszerűsítések bizonyos helyzetekben kritikus hatást gyakorolhatnak, illetve alkalmazásuk veszélyeket rejthet magában. Alkalmazásuk nem lehetséges minden tanulási és készség-elsajátítási folyamat monitorozására, leírására. Kérdéses, hogy az ipari formatervezés és általánosan a design területén milyen hatása lenne a Dreyfus-modell alkalmazásának.

A keretrendszer használata során szerzett tapasztalataim három pontban összhangban vannak a kritikai művekben megfogalmazottakkal.

i) Egy adott szakmában elért jártasság nem, vagy csak nagyon korlátozott esetekben mérhető egydimenziós skálán. A rendszer tesztje során problémát okozott az önértékelés, illetve az egyes tervezők eredményeinek összehasonlítása is olyan esetekben, ahol egy adott tudáskör túl általánosan volt meghatározva. Több skálát használva a legfontosabb kulcskompetenciákban való jártasság már jobb közelítéssel becsülhető, de abszolút skálát nem lehet felállítani.

ii) A tervezők döntéshozatala gyakran tudatos (explicit), amit támogat az implicit tudásuk. Ez a két tudástípus kezdőktől a tapasztalt szakemberekig mindenhol együtt van jelen és kiegészíti egymást.

iii) A tervezési folyamat során sok esetben egy összetett szempontrendszer szerint kell döntést hozni olyan helyzetekben, ahol az okok és az okozatok nem egyértelműen

---

[16] Bunge M. Chasing reality. Strive over realism. Toronto: University of Toronto Press; 2006., 145-164. o.

[17] Pena, Adolfo. (2010). The Dreyfus model of clinical problem-solving skills acquisition: a critical perspective. Medical Education Online 2010, 15: 4846 - DOI: 10.3402/meo.v15i0.4846

megfeleltethetők egymásnak. Egy egszerű gombkialakításra is több lehetséges megoldás van, ráadásul nem is biztos, hogy egy adott funkció beépítéshez szükség van magára a fizikai gombra. Ezek fényében kijelenthető, hogy a tervezési folyamat több egymásra épülő indirekt döntési helyzetet foglal magába. Mivel egy terméktervezés esetében nemcsak az ideális megoldások, hanem a legtriviálisabb megoldások is működhetnek, ezért ezek az indirekt döntési helyzetek nem jelennek meg a szakmai folyamatokban olyan súllyal mint pl. az orvosi diagnosztika esetében, de mégis fontos rájuk odafigyelni.

iv) A tervezők szabálykövetése sok esetben inkább az adott személyre jellemző tulajdonság, mintsem a jártassággal együtt fokozatosan háttérbe szoruló eszköz. Jóllehet idővel néhány egyszerű részfeladat „csuklóból“ megoldható, bizonyos esetekben a szabályszerűségek tudatos összehangolása elengedhetetlen. Egy komplex vizuális rendszer (például egy arculat) megtervezésekor napokat is el lehet tölteni rácshálók és vezérvonalak kiosztásával. Léteznek tervezők, akik teljes karrierjük során az egyedül rájuk jellemző arányrendszerek alkalmazásával válnak szakmai szinten megkerülhetetlenné. Ha túlzott módon ragaszkodnánk ahhoz a feltevéshez, hogy a jártasság növekedésével a szabályrendszerek követése és az analitikus hozzáállás csökken, akkor indokolatlan hátrányba kerülnének az ilyen hozzáállású tervezők az értékelési keretrendszerben.

Felmerültek továbbá az alábbi szempontok, amik kifejezetten tervezői szakmák esetén érdekesek.

i) Szoftverismerettel kapcsolatos készségek mérése, illetve a tudásszint abszolút skálán történő bemutatása nem szerencsés. Mivel a használt technikai eszközök (pl. számítógépek és számítógépes szoftverek) folyamatosan fejlődnek, így a tudásszint is folyamatosan változik az elméleti maximumhoz képest. Ez az említett elméleti maximum pedig életszerű körülmények között nem elérhető, hiszen általános esetben egy tervező a számára szükséges modulok használatára specializálódik. Például egyazon szoftver felületmodellező, renderelő és szimulációs modulja a többitől függetlenül is elsajátítható. Magas szinten specializált területeken (pl. autóiparban) ez a differenciált szoftverismeret kifejezetten jellemző.

ii) Az abszolút tudásszintet meghatározó skálák esetében demotiváló lehet a további fejlődési célok tekintetében, ha valaki eléri a legmagasabb szintet. Ez ráadásul azt a téves érzetet keltheti a tervezőben, hogy neki már nincs hova tovább fejlődnie.

3. Továbbfejlesztett keretrendszer

3.1 Kompetenciaszintek rendszere és értékelése

3.1.1 Az analitikus és az intuitív problémamegoldás egyensúlya

Ahogy Pena (2010) megjegyzi, hogy például az orvoslásban a legmagasabb szakmai szinten lévő szakemberek esetében is jellemző az analitikus döntéshozatal.

Design területen jellemző, hogy a tanulási folyamat egészen korai szakaszában is jellemző az intuitív döntéshozatal. Egy tárgy megtervezésénél gyakran megfigyelhető, hogy a tervező a saját intuíciójára támaszkodik, nem pedig ismert szabályrendszerekre vagy kutatásokra. Jellemző ugyanakkor az is, hogy jártas szakemberek a saját megérzéseik helyett vagy mellett tudatosan alkalmaznak általánosan elfogadott szabályszerűségeket (pl. szimmetria, aranymetszés, színösszhangzatok).

Összességében megállapítható, hogy az analitikus és az intuitív problémamegoldás egy design-hoz kapcsolódó jártasság megszerzése során minden szakaszban jelen van. Emiatt megléte vagy hiánya alapján nem lehet következtetni a tervező jártasságának megállapítására. Ennek megfelelően a „Problémamegoldás“ tengelyt elhagytam a keretrendszerből.

3.1.2 Tanulás és új ismeretek rendszerezése

A holisztikus mintázatfelismerés elméletén alapuló megkülönböztetés helyett a sablonelmélet[18] szerint dolgoztam át a tanulásra és az új ismeretek rendszerezésére vonatkozó értékelési tengelyt. A keretrendszer korábbi változatában elfogadtam a Dreyfus-modellben foglaltakat: az új ismeretek elsajátítása újonc szinten kis részletekben történik, majd a jártas és mester szinteken az szakember megtanulja holisztikusan érzékelni és kezelni az új ismereteket. Ezzel szemben a sablonelmélet a következőt állítja: egy új tudás vagy helyzet megismerésekor mindig mindenki egymástól független kis darabokban érzékeli és dolgozza fel az új ismereteket. Ezek azonban idővel sablonokká kapcsolódnak össze, majd a sablonok között is kialakulnak kapcsolatok. Minél több kapcsolat alakul ki a tanult ismereteink között, annál könnyebben be tudjuk sorolni a már kialakult rendszerbe az új ismereteinket. Ebből a keretrendszerbe érdemesnek találtam felvenni a „darabok“ és a „sablonok“ fogalmát, amik reprezentálják az adott területen elsajátított ismeretek mennyiségét és az ezek közötti kapcsolatok mennyiségét. Megtartottam a „holisztikusan“ jelzőt is. Ez alatt azt értem, hogy a különböző darabok és sablonok között nagy mennyiségű kapcsolat alakult ki.

[18] Gobet. F. & Chassy, P. (2009). Expertise and intuition: A tale of three theories. Minds and Machines, 19

3.1.3 Szakmai tudatosság

Ahogy a kritikák is rámutatnak, a szakmai tudatosság és felelősségvállalás igen fontos egy kezdő esetében is. Éppen emiatt ezen a tengelyen a tudatosság teljes hiányát jelző ketegóriát megszüntettem.

3.1.4 Elnevezések és szövegezés

A Szakértő elnevezést Mesterre cserlétem, ugyanis magabiztos szinttől felfelé mindenki szakembernek, illetve szakértőnek tekinthető

Újragondoltam a jártassági szintekhez kapcsolt egyszavas összefoglalókat is. A Mester jellemzője az intuitív helyett a „látnok“ lett. Ennek oka, hogy – ahogy arra a kritikák rámutatnak – nem állja meg a helyét Dreyfus azon felvetése, hogy magas jártassági szinten minden döntéshozatal intuitív.

Az egyes jártassági szintek megnevezésénél a korábbi játékos elnevezéseket a komolyabb Újonc-Kezdő-Hozzáértő-Jártas-Mester verzióra változtattam.

Újonc – *Kíváncsi*

Kezdő – *Ambiciózus*

Hozzáértő – *Magabiztos*

Jártas – *Tudatos*

Mester – *Látnok*

1. Ábra. Szintek elnevezése. Saját készítés.

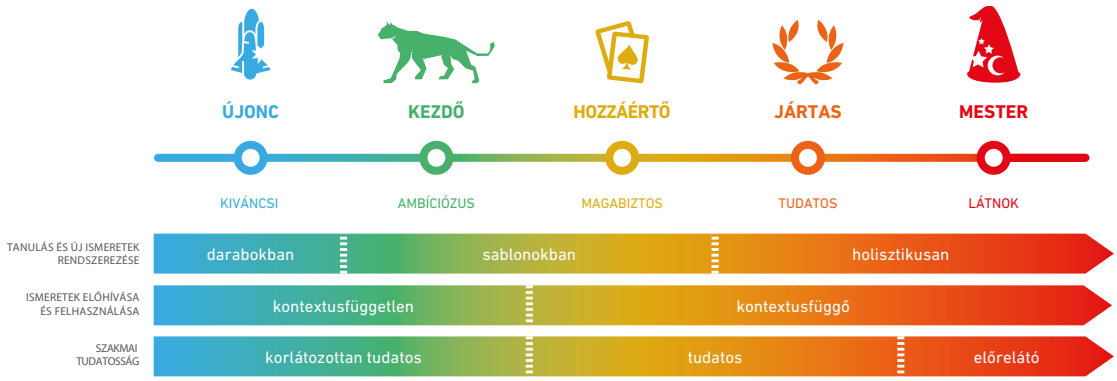
3.1.5 Vizuális reprezentáció

Sok probléma adódott a teszt kitöltések során abból, hogy nem tudtuk valakinek a kompetencia szintjét meghatározni, mert a terület egyes részterületein eltérő jártassággal rendelkezik. Gyakran előfordult az is, hogy valaki két jártassági szint közé jelölte a saját jártasságát.

A fentiek fényében arra a következtetésre jutottam, hogy a keretrendszerben kisebb hangsúlyt kell adni a diszkrét szinteknek. Sokkal szerencsésebb összefüggő folyamatként tekinteni a fejlődési folyamatra, mintsem jól elkülöníthető szintek összességére. Ez a paradigmaváltás segíthet elkerülni azt is, hogy a keretrendszer tévesen azt az érzetet keltse egy tervezőben, hogy egy bizonyos kompetenciaterületen már nincs hova fejlődnie.

A rendszer vizuális megjelenítésében minden úgy jelenik meg, hogy a színek egymást követik, így reprezentálják a fejlődési folyamat folytonosságát, az elválasztó vonalak pedig szaggatottak, jelezve, hogy a határok nem egyértelműek.

A fejlődési vonalnak nincs egyértelmű en vége, ami arra utal, hogy a tanulást és a fejlődést soha nem érdemes abbahagyni.



2. Ábra. Jártassági szintek megjelenítése ábrán. Saját készítés.

3.2 Kulcskompetenciák

A kompetenciaterületek egyszerűsítésre kerültek. Ennek oka, hogy a 10 terület túl sok, nehéz őket kezelni, túl sokáig tart az önértékelés. Mivel adódott néhány átfedés és fontosságbeli eltérés a kompetenciaterületek között, ezért lehetőség volt néhány rész elhagyni és összevonni területeket. A következő kategorizálás jött létre.

Alap kompetenciák

1. **Módszertani ismeretek:**
    A. Tanulási képességek,
    B. Fejlődési célok meghatározása és megtartása,
    C. Önreflexió.
2. **Kreatív tervezés:**
    A. Ötletek minősége,
    B. Ötletek előadásmódja és kommunikációja,
    C. Koncepcióalkotás,
    D. Prezentáció.
3. **Forma és érzékek:**
    A. Vizuális nyelv,
    B. Hangulat és témaérzékenység,
    C. Multiszenzorális élmények,
    D. Szimbolika, szemiotika és szemantika.
4. **Megvalósítás:**
    A. Modellezés és prototípuskészítés,
    B. Technológiai és interdiszciplináris tudás alkalmazása,
    C. Részletek kidolgozottsága és színvonala,
    D. Lényeglátás és fókusz.

Kiterjesztett kompetenciák

5. **Kutatás és előkészítés**
    A. Követelmények felállítása és használata,
    B. Logika és nyelv,
    C. Interdiszciplináris megközelítés,
    D. Analízis és absztrakció.
6. **Csapatmunka és személyközi kommunikáció:**
    A. Kommunikáció tisztasága és érthetősége,
    B. Kooperáció multidiszciplináris környezetben,
    C. Személyközi kapcsolatok kezelése.
7. **Idő- és feladatbeosztás:**
    A. Ütemterv készítés és használat,
    B. Folyamatok összehangolása,

C. Kötelességtudat és elhivatottság.

8. **Üzleti és költségszemlélet:**
   A. Ügyfélkommunikáció,
   B. Tárgyalási és érdekérvényesítési képességek,
   C. Költségbecslés,
   D. Üzleti és piaci modellek.

3.3 Tervezői szintek jellemzése

3.3.1 Újonc

Kíváncsi. Tanulás során az új ismereteket kis részletekben, darabokban ismeri meg. A darabok közötti összefüggéseket csak korlátozottan ismeri fel. Igyekszik minél több ismeretet begyűjteni. Azokat az ismereteket próbálja hasznosítani, amik rendelkezésére állnak, az adott kontextustól függetlenül. Szakmai tudatossága korlátozott.

3.3.2 Kezdő

Ambiciózus. Látja a tanult ismeretek közötti összefüggéseket, ezekből sablonokat képez. Az új ismereteket képes gyorsan beilleszteni ezekbe a sablonokba. A sablonok segítségével az újoncnál gyorsabb és megbízhatóbb döntéshozatalra képes. Az ismeretek előhívása továbbra is kontextusfüggetlen. Szakmai tudatossága korlátozott.

3.3.3 Hozzáértő

Magabiztos. Magasabb szinten látja a tanult ismeretek közötti összefüggéseket, mint a Kezdő, és hatékonyabban képes az új ismereteket a már tanultak rendszerébe beilleszteni. Kontextusfüggő módon képes előhívni a tanult ismereteket. Szakmailag tudatos, keresi az új ismereteket és követi a szakmai trendeket.

3.3.4 Jártas

Tudatos. Képes egészen magas szinten integrálni az új ismereteit a már tanultak rendszerébe. Helyzetfelismerése gyors és hatékony. A tanultakat kontextusfüggő módon hívja elő – a kontextus értelmezésében nagyobb gyakorlata van, mint a hozzáértőnek. Szakmailag tudatos, keresi az új ismereteket és ismeri a szakmai trendeket, amiket be tud építeni a saját munkásságába.

3.3.5 Mester

Látnok. Képes holisztikusan értelmezni az új ismereteket és azonnal elhelyezni őket a korábban tanultak rendszerébe. Ismereteit erősen kontextusfüggő módon hívja elő. A kontextus meghatározásakor magabiztos és körültekintő. Szakmai tudatossága példaértékű. Amellett, hogy folyamatosan követi a szakmai trendeket és keresi az új ismereteket, maga is hozzájárul a trendek alakulásához és a szakmai tudásanyag bővítéséhez. Trendteremtő és vizionárius.

4. Összefoglalás, következtetések

4.1 Kritikai források összefoglalása

A Dreyfus-modell két kritikájára támaszkodva összefoglaltam, hogy milyen problémái vannak Dreyfus és Dreyfus elméletének különböző szakmai területeken. Elsősorban Pena (2010), valamint Gobet és Chassy (2009) tanulmányait használtam fel. Az előbbi az orvosi praxisban várható gyakorlati hatások felől, míg az utóbbi a kognitív pszichológia felől tekint kritikus szemmel a Dreyfus-modellre és a hozzá kapcsolódó elméletre. A forráselemzés során a gyakorlati kifogások mellett sok kritikai megjegyzést találtam a Dreyfus-modell tudományos megalapozottságára is. Ezek közül azokkal foglalkoztam bővebben, amik megítélésem szerint érintették a kidolgozás alatt álló tervezői keretrendszert.

Vizsgáltam, hogy a kritikák megállapításai összhangban vannak-e a saját gyakorlati tapasztalataimmal.

4.2 Keretrendszer prototípus módosításának összefoglalása

A megalapozott, illetve a saját tapasztalataimmal összhangban lévő kritikákat beépítettem a kompetencia fejlesztési keretrendszerbe. A keretrendszer fejlesztésénél célom volt, hogy egy könnyebben használható, koherensebb rendszer jöjjön létre. Az alaprendszerhez nem nyúltam, de finomítottam a jártassági szintek felosztásán és megnevezésén, a kompetenciatengelyek mennyiségén, valamint a kompetenciaterületek körén is. A továbbfejlesztett rendszerben (10 helyett) 8 kompetenciaterületet kell értékelni egy folyamatos skálán, (négy helyett) három szempont szerint.

A változtatásoktól azt várom, hogy a kitöltés könnyebb lesz, az eredmények pedig egyértelműbbek. Fontos változásnak tartom, hogy a skálákat felfelé és lefelé és megnyitottam – ezzel egyértelműen utalva arra, hogy a tanulási folyamatnak nincs vége a mester szint elsajátításával.

A következő időszakban az új keretrendszer tesztelhető. Célom, hogy a következő dolgozat leadásáig tartó 7 hónapban minél több tervező részvételével tudjam tesztelni a rendszert.

Ezzel párhuzamosan meg fogok vizsgálni további modelleket, amik egy adott területen elért jártasság mérésére vagy meghatározására szolgálnak.

5. Irodalomjegyzék

Bunge M. Chasing reality. Strive over realism. Toronto: University of Toronto Press; 2006., 145-164. o.

Buzás N. (szerk.) 2005: Tudásmenedzsment és tudásalapú gazdaságfejlesztés. SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei 2005/2. JATEPress, Szeged, 129. o.

De Groot, A. D. (1965). Thought and choice in chess (first Dutch edition in 1946). The Hague: Mouton Publishers.

Eimer, M. (2000). Event-related brain potentials distinguish processing stages involved in face perception and recognition. Clinical Neurophysiology, 111, 694–705. o.

Gobet, F., & Chassy, P. (2008). Towards an alternative to Benner's theory of expert intuition in nursing: A discussion paper. International Journal of Nursing Studies, 45, 129–139. o.

Gobet. F. & Chassy, P. (2009). Expertise and intuition: A tale of three theories. Minds and Machines, 19

Larkin, J. H., Mc Dermott, J., Simon, D. P., & Simon, H. A. (1980). Expert and novice performance in solving physics problems. Science, 208, 1335–1342.

O'Rourke, T. B., & Holcomb, P. J. (2002). Electrophysiological evidence for the efficiency of spoken word processing. Biological Psychology, 60, 121–150. o.

Pena, A. (2010). The Dreyfus model of clinical problem-solving skills acquisition: a critical perspective. Medical Education Online 2010, 15: 4846 - DOI: 10.3402/meo.v15i0.4846

Simon, D. P., & Simon, H. A. (1978). Individual differences in solving physics problems. In R. S. Siegler (Ed.), Children's thinking: What develops? (pp. 323–348). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Serger CA. Implicit learning. Psychol Bull 1994; 115: 163 96.