

OTDK-dolgozat

2015.

Az ellátási lánc menedzsment gyakorlat orientált oktatása
Practice oriented education of supply chain management

Kézirat lezárva: 2014. 11. 04.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	1
A képzés elhelyezése a felsőoktatásban	2
Oktatási keretrendszerek	3
Európai Képesítési Keretrendszer	3
Magyar Képesítési Keretrendszerben	4
Képzési és Kimeneti Követelményrendszer	5
Ellátási lánc menedzsment rendszerszemléletű megközelítése	6
Bemeneti tényezők.....	7
Folyamattényezők.....	8
Kimeneti tényezők	8
A tényezők kapcsolata	9
A DACUM módszer alkalmazása oktatásfejlesztéshez	9
Tematika tervezése az ellátási lánc menedzsment oktatása estén.....	10
Tantárgyi tematikák.....	13
Nemzetközi kitekintés.....	16
Átalakított tantárgyi tematika	19
Gyakorlati alkalmazás.....	46
Összegzés.....	47

Ábrajegyzék

1. ábra: Képzési szintek Magyarországon	2
2. ábra: Báthory féle tanulás-tanítás rendszerszemléletű modellje.....	6
3. ábra: Tárgyfelvételi mátrix	12
4. ábra: Papír alapú beer game.....	22
5. ábra: Ostorcsapás effektus	23
6. ábra: Beer Game képernyőkép.....	27
7. ábra: Balanced Scorecard.....	28
8. ábra: A racionális döntéshozás folyamata	35
9. ábra: A külső makrokörnyezet elemzésére szolgáló rendszer	39
10. ábra: A teljes, a fix és a változó költség viszonya	40
1. táblázat: A gyakorlati oktatás pro-ja és kontrája.....	16
2. táblázat: A fogoly dilemma.....	41
3. táblázat: Az együttműködés-dezertálás általános összefüggései	41
4. táblázat: A fogolydilemma általános alakja.....	41
5. táblázat: A közlegelők tragédiájának általános esete.....	43
6. táblázat: A közlegelők tragédiája számokban.....	44
7. táblázat: A közlegelők tragédiája az ellátási láncban	44

Bevezetés

A vállalati szférában egyre nagyobb a verseny, ahol helytállni egyre nehezebb. Ahhoz, hogy a mindennapi munka során adódó problémákat megfelelően tudják kezelni a területen dolgozók, megfelelő tudásbázisra van szükségük. Napjainkban egyre több ilyen irányú képzés jelenik meg, illetve egyre több területen emelik be az oktatott anyagok közé.

Az **ellátási lánc menedzsment** a logisztikának az a területe, amely a szereplők közti kapcsolatokkal, együttműködéssel foglalkozik. Ez kiemelten fontos terület a hatékonyság szempontjából. Sokat nyerhet, de sok veszíthet is a vállalat az ellátott munka minőségétől függően. A terület rendkívül gyakorlatias, logikus, gyors és rugalmas gondolkodásmódot igényel. Fontos emellett a jó szervezőkészség, illetve a globális rálátás.

Az elméleti alapok nem elegendőek, mivel a vállalati környezetben a folyamatok sajnos nem mindig a tankönyvben leírt sorrendiséget és szabályosságokat követik, gyakran váratlan szituációkkal kell szembenézni. Az eredményes oktatás érdekében az elméleti és gyakorlati tudás anyagnak harmóniában kell lennie és a gyakorlati módszertannak az elméleti háttérrel kell alátámasztania, erősítenie.

Az általunk kialakított oktatási program részben egy ilyen szimulációs modell környezetre épít, a beer game ellátási lánc szimulációs programra. Ez az eszköz lehetővé teszi azt, hogy az elméleti foglalkozáson elhangzott ismereteket a hallgatók a gyakorlatban is kipróbálják, élet közeli példákkal szembesüljenek és ezekre valós megoldásokat keressenek. A gyakorlati foglalkozások során a diákok sikereikből és hibáikból egyaránt tanulhatnak, döntéseik következményeit a gyakorlatban figyelhetik meg.

Az oktatási program épít továbbá a döntéseméleti modellek ismertetésére is. Ennek keretében a hallgatók megismerkedhetnek a játékelmélettel, illetve ennek ellátási láncbeli vonatkozásaival. Különböző stratégiákat sajátíthatnak el, amelyek később a döntéshozatalban segítségükre lesznek, tanulmányaikat tapasztalatként hasznosíthatják.

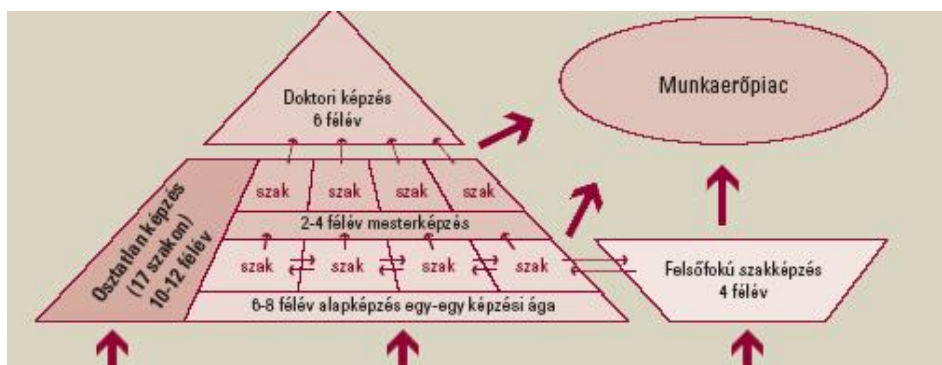
Dolgozatunkban megvizsgáljuk a tárgy oktatásának módszertani kérdéseit, a pozícióját a hazai és Európai uniós elvárásokban és elhelyezzük a felsőoktatási rendszerben. Az általunk kialakított oktatási programtervezet bemutatása előtt megvizsgáljuk más felsőoktatási intézmények tantárgyi tematikáit is hazai és nemzetközi viszonylatban egyaránt. Ez lehetőséget ad arra, hogy hasonlóságokat és különbségeket ismerjünk fel. A szélesebb látókör segíti az ideális oktatási program létrehozását. Dolgozatunk zárásaként ismertetjük az általunk kialakított oktatási tervet. Ez a személyes tapasztalatainkra és kutatásainkra épít.

A képzés elhelyezése a felsőoktatásban

A magyar felsőoktatási rendszer alap és mesterképzési szakokra osztható a 289/2005. (XII.22.) Korm. rendelet alapján. Az általunk a dolgozatban vizsgált kurzus a struktúrában a mesterképzési szakok, azon belül a gazdaságtudományok képzési területén helyezkedik el.

Jelenleg a rendszer struktúrája Magyarországon a következők szerint alakul: először 6-8 féléven keresztül alapképzésben vesznek részt a hallgatók egy-egy képzési ágon, ezt követheti 2-4 félév mesterképzés tanulmányaik folytatásaként. Ez a két terület összevonható osztatlan képzési formában. Az említettek elvégzését követően a tanulmányok folytathatók a doktori iskolában, ami további 6 félévet jelent. Ebből a rendszerből a munkaerőpiacra a hallgatók több helyen is kiléphetnek: az alapképzést követően, a mester vagy osztatlan képzés elvégzése után. Emellett lehetőség van a doktori képzés végéig az egyetemen maradni a hallgatóknak. Az említettektől elkülönítve értelmezhetők a felsőfokú szakképzések. Ennek elvégzése után a hallgató kiléphet a munkaerőpiacra, de akár alapképzést is kezdhet. A képzés az alapképzés elvégzése után is választható. A leírtakat az alábbi ábra szemlélteti. (http://ktk.nyime.hu/fileadmin/dokumentumok/ktk/Altalanos_informaciok/Szabalyzatok/A_felsooktats_rendszere.pdf, letöltve: 2014.10.15.)

1. ábra: Képzési szintek Magyarországon



Forrás:

http://ktk.nyime.hu/fileadmin/dokumentumok/ktk/Altalanos_informaciok/Szabalyzatok/A_felsooktats_rendszere.pdf, letöltve: 2014.10.15.

Azok a hallgatók, akik logisztikai menedzsment mesterszakon tanulnak, és nappali képzésben vesznek részt úgy döntöttek, hogy még nem lépnek ki a munkaerőpiacra az alapképzés után, vagy visszaülnek az iskolapadba további tanulmányokra. Míg az alapképzés során nagyobb terület tudásanyagát ismertetik a hallgatókkal kisebb mélységben, a mesterképzésen egy szűkebb terület mélyebb feltárására kerül sor. Esetünkben ez a logisztika gazdasági kérdéseire vonatkozik. Az egyetem nem tud segítséget nyújtani abban, hogy a terület minden szegletét megismerjék a hallgatók, de ahhoz jó alapot ad, hogy felkeltsék a hallgatók érdeklődését egy-egy terület iránt és megszerzik a szükséges alapoató tudást. Ezután

a diákoknak tanórákon kívül van lehetősége ismereteinek elmélyítésére, a könyvtár, a kutatólaboratóriumok, illetve oktatói segítség igénybevételével (internet, adatbázisok, könyvtár).

A teljes gyakorlatorientáció a duális képzés révén érhető el, ahol a hallgatók az elméleti képzés után gyakorlatra mennek a vállalati szférában. Ez annyiban tér el a hagyományos rendszertől, hogy a vállalati gyakorlat hossza nem csak pár hét, hanem akár több félév. Az itt ellátandó feladatokra kell a – felsőoktatási képzésben – szemináriumokon felkészíteni a hallgatókat, hogy a gyakorlati időt hasznosan tölthessék el.

A képzési tárgyának és struktúrájának kialakítását számos tényező befolyásolja. Egyrészt az Európai Képesítési keretrendszer és erre épülve a Magyar Képesítési Keretrendszer elvárásai, másrészt az ez alapján a szakra kialakított képzési és kimeneti követelményrendszer tartalma, harmadrészt a vállalati szféra elvárásai, igényei. A továbbiakban ezeket a befolyásoló tényezőket vizsgáljuk meg.

Oktatási keretrendszerek

Egy kurzus tervezésekor figyelembe kell venni azt, hogy milyen hazai, illetve európai szabályozó rendszerek határolják körül, milyen elvárásokat támasztanak vele szemben. Ennek érdekében tantervünk megírása előtt az Európai Képesítési Keretrendszert, a Magyar Képesítési Keretrendszert és a Képzési és Kimeneti Követelményrendszert vizsgáltuk meg.

Európai Képesítési Keretrendszer

Az európai egységes felsőoktatás iránti igény, valamint a bolognai rendszer megkövetelték egységes keretrendszer kialakítását, ami a következők szerint alakult.

Az Európai Képesítési Keretrendszer (a továbbiakban EKKR) elfogadása fokozza a **munkavállalók, illetve a képzésekben részt vevők mobilitását**. Az EKKR lehetővé teszi a munkavállalók számára, hogy mobilisak legyenek és saját országukon kívül is el tudják ismertetni képesítéseiket. Ez az eszköz az egyének egész életpályája során megkönnyíti a munka és a képzés közti átjárhatóságot. Az EKKR a **tanulási** kimeneteken, nem pedig a tanulmányok hosszán alapuló eszköz. Az EKKR a teljes tanulási folyamatot fedi le, különös tekintettel a formális oktatási és képzési intézményeken kívüli tanulásra. (http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/living_and_working_in_the_internal_market/c11104_h_u.htm letöltve: 2014.10.13.)

2010-ben minden résztvevő államban bevezetésre került a nemzeti rendszerek és az európai keretrendszer összehasonlítására szolgáló eszköz. 2012-től minden középfokú végzettségre épülő (posztsekunder) képzést nyújtó uniós intézmény által kiadott új

végzettség automatikusan hivatkozik az EKKR nyolc képzési szintjének valamelyikére. Az EKKR-nek nem az a célja, hogy kiváltsa a nemzeti képesítési rendszereket, hanem az, hogy a tagállamok közötti együttműködés elősegítése révén kiegészítse azok fellépéseit. Ez az európai kezdeményezés a nemzeti képesítési kereteken alapul, habár ezek maguk nem egyetlen modellre épülnek.

(http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/living_and_working_in_the_internal_market/c11104_hu.htm letöltve: 2014.10.13.)

A Bizottság hangsúlyozza, hogy a tagállamok közötti együttműködést célzó közös keretrendszer megvalósítása érdekében kölcsönös bizalomra és a nemzeti, regionális és ágazati szintek érintettjeinek elkötelezettségére van szükség. (http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/living_and_working_in_the_internal_market/c11104_hu.htm letöltve: 2014.10.13.)

„Nemzeti képesítési rendszer”: a tagállam tevékenységének minden olyan aspektusa, amely a tanulás elismeréséhez, valamint az oktatást és képzést a munkaerő-piachoz és a civil társadalomhoz kapcsoló mechanizmushoz kötődik. Magában foglalja a minőségbiztosításhoz, az értékeléshez és a képesítések kiadásához kötődő intézményi szabályozások és folyamatok kialakítását és végrehajtását. A nemzeti képesítési rendszer számos alrendszerből állhat, és magában foglalhat egy nemzeti képesítési keretrendszert is. (http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/living_and_working_in_the_internal_market/c11104_hu.htm letöltve: 2014.10.13.)

Jogi keretrendszere: Az Európai Parlament és a Tanács [ajánlása](#) (2008.4.23.), hatályba lépés ideje: 2008.04.23. (http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/living_and_working_in_the_internal_market/c11104_hu.htm letöltve: 2014.10.13.)

Magyar Képesítési Keretrendszerben

Az Európai Unió célkitűzéseket Magyarország a Magyar Képesítési Keretrendszerben (továbbiakban MKKR) jeleníti meg. Létrehozásának célja az EKKR elemeivel megegyező, szerkezetével kompatibilis rendszer kialakítása, mellyel az élethosszig tartó tanulást akarja támogatni. (http://www.oktatas.hu/LLL/kepesitesi_keretrendszer/mkkr/mkkr_celja, letöltve: 2014.10.20.)

A rendszer bevezetésétől a következő eredményeket várják: (http://www.oktatas.hu/LLL/kepesitesi_keretrendszer/mkkr/mkkr_celja, letöltve: 2014.10.20.)

1. Átláthatóbb oktatási rendszer
2. Átjárhatóság javítása az intézmények között
3. Európai oktatási térség aktív szereplőjeként a nemzetközi pozíció javítása, munkaerő európai szintű versenyképességének növelése.

Az MKKR és EKKR céljai azonosak. Megvalósításukkal az európai oktatási rendszereket kívánják egymáshoz közelebb hozni, amely a bolognai rendszer kiteljesedését is elősegíti, illetve erősíti az Európai Unió országainak egységesedését az oktatásban.

Képzési és Kimeneti Követelményrendszer

A képzési és kimeneti követelményrendszerre (továbbiakban: KKK) támaszkodva, melynek alapját a korábbiakban bemutatott EKKR, illetve az ez alapján kialakított MKKR (Magyar Képesítési Keretrendszer) adja, a következőkben felsoroljuk, milyen cél taxonómiák jelennek meg. A képzés elvégzésének célja, hogy a hallgatók olyan személyekké váljanak, akik: (KKK, 2011)

- „az integrált vállalati logisztikai menedzsment összefüggéseit átlátva képesek a vállalati logisztikai rendszer és a vállalatokat átfogó ellátási láncok átfogó irányítására.”
- „vállalaton belüli, illetve a vállalatok közötti logisztikai folyamatok tervezésére, elemzésére és fejlesztésére, illetve azok hatékony vezetésére képesek.”

A képzést teljesítő hallgatóktól a következő kompetenciákat várják el. Ismerik: (KKK, 2011)

- „a vállalati logisztikai folyamatok, illetve az ellátási lánc működésére ható meghatározó üzleti és technikai folyamatokat.”
- „a rendszer belső felépítését”
- „az ellátási lánc menedzsment modern üzleti megoldásainak eszköztárát”
- „a logisztika és ellátási lánc hatékony menedzsmentjét támogató informatikai megoldásokat”
- „a logisztika, illetve egyes alrendszerei és az ellátási lánc teljesítményének értékelésére alkalmas technikákat”
- „a logisztika és ellátási lánc menedzsment területének meghatározó kutatási irányait, azok fogalomrendszerét és a kutatáshoz szükséges módszertani alapokat.”

A szakon végzettek alkalmasak: (KKK, 2011)

- „a logisztikai folyamat elvárásainak és teljesítményének más vállalati funkcióval történő hatékony összehangolására”
- „csoportban való hatékony részvételre, azok irányítására”
- „a hatékonyabb ellátási lánc menedzsment eszközeinek vállalatspecifikus meghatározására”

- „a logisztika és ellátási lánc menedzsment meghatározó kutatási területein önálló kutatási probléma megfogalmazására és a kutatás végrehajtására.”

A képzés során a diákoknak nem csak elméleti ismeretekkel, rendszerekkel és gyakorlati alkalmazásokkal kell megismerkedniük, hanem különböző készségekre, adottságokra és kompetenciákra is szükségük van, melyek közül a következőkre tehetnek szert az ellátási lánc menedzsment kurzus során: (KKK, 2011)

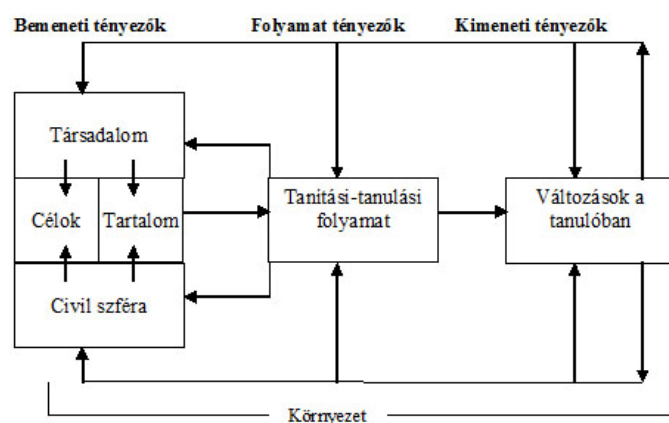
- „rendelkezik vezetői képességekkel”
- „hatékony projektirányító és szervező”
- „új megoldások és eljárások iránt nyitott”

A képzés szempontjából a diákok három fő ismeretkörből álló kurzusokat teljesítenek. Ezek a következők: az alapozó témakörök (például: marketingmenedzsment), szakmai törzsanyag (például: disztribúció) és differenciált szakmai ismeretek (például: projektmenedzsment). A tárgy szükségessége egyértelmű, megjelenik a szakmai törzsanyagban a disztribúció, a készletgazdálkodás és a logisztikai teljesítmény mérése és menedzsmentje egyaránt. Ezen kompetenciák és tudás a megszerzésére más kurzus keretei között nem lehetséges.

Ellátási lánc menedzsment rendszerszemléletű megközelítése

A következő fejezetben mutatjuk be a jelenlegi oktatási modellt, annak problémáit és céljainkat. Ehhez Báthory Zoltán tanulás-tanítási rendszerszemléletű modelljét használjuk fel, amit a 2. ábra mutat.

2. ábra: Báthory féle tanulás-tanítás rendszerszemléletű modellje



Forrás:

http://janus.ttk.pte.hu/tamop/tananyagok/curriculum/iv_3_a_rendszerelmlet_megkzelts_s_a_curriculumfejleszt.html, letöltve: 2014.10.20.

A modell három fő részt különít el egymástól: a bemeneti, a folyamat és a kimeneti tényezőket. A bemeneti tényezők részeként civil és társadalmi célokat és tartalmakat

fogalmaznak meg. A folyamat tényezők a tanítási-tanulási folyamatot jelentik. A kimeneti tényezők pedig azt mutatják meg, hogy milyen változásokat indukáltak a hallgatókban a kurzus során.

Bemeneti tényezők

Az oktatási célt a következő módon fogalmazhatjuk meg: *„Az oktatás céljai a tanulók személyiségfejlődésében bekövetkezett, tervezett változások, amelyek a tanítási- tanulási folyamat eredményeként valósulnak meg, a művelődési anyag feldolgozása során”* (Falus, 2004) Megfogalmazhatjuk ezt a célt máshogy is: *„A cél nevelési eredményeket meghatározó érték és normarendszer.”* A cél elvárásokat ír elő, továbbá feladatokat fogalmaz meg. Ahogy az ábra mutatja ezekben a célokban társadalmi **elvárások** fogalmazódnak meg, azaz nem hanyagolhatók el. A társadalmi igények tekintetében nem elég a jelen kérdéseivel foglalkozni, előrejelzéseket kell megfogalmazni a jövő társadalmi elvárásaira vonatkozólag, illetve a változások folyamatos nyomon követésére is szükség van. (Gombocz, n.d.) Összességében a célok az elvárt elmozdulást rögzítik.

A korábban leírt célok megismerhetők a KKK-ból, erre alapozva pedig kialakíthatók a követelmények, elvárások, amit a diákok elé állítanak a kurzus teljesítése során.

Míg a célok irányvonalakat jelölnek ki, az odavezető utat nem mutatják meg, ezt a követelmények ismertetik. Ezek már sokkal kézzelfoghatóbb konkrétabb tényeket tartalmaznak. Itt jelenik meg az, hogy az adott téma feldolgozását, hogyan, milyen módon és formában várják el a hallgatóktól. Milyen szinten kell az adott tananyagot elsajátítani (Például: elegendő, ha a saját szavaival megfogalmazza, vagy szó szerint kell visszaadnia a kérdezetteket), milyen eszközöket használhat fel a feladat elvégzésre. Mindenképpen szükség van ennek írásos megfogalmazására, hiszen így az oktató számára egyértelmű milyen ismereteket kell átadnia, a hallgató számára pedig az, hogy mit várnak el tőle.

Az elmondottak és a korábban a KKK-ban, EKKR-ben és MKKR-ben ismertetett tényezők alapján esetünkben, logisztikai menedzsment mesterszakon, ellátási lánc menedzsment tárgyon a következő alapvető követelmények állíthatók fel. A hallgató

- összefüggéseket alkot
- folyamatokat tervez
- fel tudja sorolni az üzleti környezet és technikai folyamatok elemeit
- értelmezni tudja az ellátási lánc rendszerét és összefüggéseit
- minősíteni tudja egy rendszer működését
- le tudja írni az ellátási lánc menedzsment jellemző kutatási irányait.

Folyamattényezők

A folyamat tényezők esetén módszertani kérdéseket érdemes vizsgálni. A módszerek ahogy már korábban megjelenítettük konkrét utakat eljárásokat jelentenek, amelyek segítik a cél elérését. Tanulmányaink során hazai, illetve külföldi egyetemeken egyaránt részt vettünk az oktatási folyamatban és azt tapasztaltuk, hogy az atipikus módszerek használata hatékonyabb, és megfelelőbb választ ad a megváltozott környezet igényeire. Emellett a KKK-ban megfogalmazott célok is ezzel érhetők el hatékonyan.

Az atipikus oktatási módszernek is a hagyományos értelemben vett tanórák jelentik az alapját. A változás iránti igényt az információs társadalom kialakulása hozta magával, ahol már nem csak konkrét tudást, hanem kompetenciákat és készségeket várnak, folyamatos fejlődés alapvető jellemzőként jelenik meg, csoportban, projektrendszerben való tanulás felváltja az előadásokat és az egyéni jelleget, illetve az alkalmazkodás helyett egyre inkább a kreativitás, önálló gondolatok az elvártak. Emellett a merev oktatási szabályrendszerek lebontására is igény jelenik meg. (Kadocsa, 2006)

Az atipikus tanítás és tanulás jellemző eszköze a csoportmunka, kooperatív munka, tapasztalati és gyakorlati ismeretszerzés. Jellemző megnyilvánulási formája a projekt alapú oktatás, amely egyszerre fejleszti a diákok kooperatív képességeit, szélesíti ismereteit és előtérbe hozza a kreativitását. (Kadocsa, 2006)

A módszertan meghatározás mellett fontos foglalkozni az alkalmazott taneszközökkel is. Érdemes a szemléltető eszközök széles körét alkalmazni. Erre azért van szükség, mert egy hallgatói csoportban minden diák különböző, mindegyikük más eszközökkel érhető el, van, aki a képi hatásokra fogékony, van, aki a leírtakra és van, aki a hallott információkra. A szemléltetés kiemelten fontos a kezdeti szakaszban, a figyelem felkeltése és a fogalmi rendszerek megalapozása érdekében.

Kimeneti tényezők

Az eredmény minősíti a folyamatot. Fontos egy-egy kurzus oktatásban megjelenése után értékelni azt: elérte-e a kitűzött célt, sikerült-e a követelményeknek megfelelő módszertani megoldásokat kialakítani, az a tudás rögzült-e a hallgatóban, amit elvártunk. Amennyiben valamely feltétel nem teljesül meg kell néznünk, hogy mi volt a gond. A módszerben vannak-e a hibát vagy csak annak kivitelezésében, avagy már eredendően hibás célokat állítottunk fel. Emellett problémát jelenthet az előtanulmányok hiánya.

A tényezők kapcsolata

Érdemes az ábrán azt is megvizsgálni, hogy a rendszerelemek egymással kapcsolatban vannak, azaz nem elég célokat definiálni a társadalmi hatások figyelembevételével, majd ezek alapján oktatási tartalmat kialakítani. Utána ezt megfelelő módon át kell vezetni a tanulási-tanítási folyamatban. Innen visszacsatolás is megjelenik, kiderül, hogy mely célok nem voltak reálisak. Természetesen az eredmény irányában továbbhalad a folyamat. Vizsgálni kell, hogy a tanulók, hogyan sajátították el az oktatott tananyagot. Amennyiben nem a várt eredményeket kapjuk két irányban érdemes vizsgáldni. Egyrészt meg kell nézni, hogy megfelelő volt-e az a tanítási folyamat, amivel megcéloltuk a diákokat, másrészt meg kell nézni, hogy az előzetesen célok az idő folyamán változtak-e, megfelelőnek tekinthetők-e. Meg kell keresni a rendszer leggyengébb elemeit, hogy a hatékonyság lehető legnagyobb lehessen, az oktatás eredményes legyen.

A DACUM módszer alkalmazása oktatásfejlesztéshez

Az oktatás fejlesztése során alkalmazható a DACUM módszer is. Ez azt segíti elő, hogy a hallgatók a valós vállalati igényekkel harmonizált oktatásban vegyenek részt, azaz, hogy az oktatásuk során megkapják a megfelelő kompetenciákat.

A DACUM szó egy mozaikszó, mégpedig az angol Developing A Curriculum szavak betűiből ered. A munkaerő-piaci képzések során használják, a kompetencia alapú képzés tananyagfejlesztésének elsősorban Észak-Amerikában elterjed módszere, melyet az 1960-as években fejlesztettek ki. A módszer kezdeti sikereinek hatására, később már a közösségi kollégiumok általánosan alkalmazott tantervfejlesztési eljárása lett. A DACUM-nak három alappillére van, melyek a következők:

1. Bármely foglalkozás hatékony és lényegre törő definiálása az adott foglalkozást végző dolgozók által teljesített feladatok figyelembe vételével.
2. Az adott munkakörben foglalkoztatott, munkáját kiválóan ismerő dolgozó jobban le tudja írni, meg tudja határozni a feladatait, mint bárki más.
3. Minden feladathoz kapcsolhatók olyan ismeretek, készségek és magatartásformák, amelyek a feladat pontos teljesítéséhez szükségesek.

A DACUM módszer főként csoportmunkán alapul, a szakértői csoport tagjai az adott szakterületet elismert képviselői, akik közösen fejlesztenek ki egy szakmai feladatokról, illetve tevékenységekből álló DACUM- táblázatot. Ez a tevékenységtáblázat képezi a további tantervfejlesztés alapját, és egyben biztosítja a képzés során a szükséges szakmai képességek elsajátítását, a gyakorlatorientált képzést. A táblázat alapján összeállítható az oktatáshoz

szükséges eszközlista is. A módszer bizonyítottan gyors, olcsó és eredményes a kompetenciáknak vagy azoknak a feladatoknak a meghatározására, amelyeket egy adott munkakörben vagy foglalkozási területen alkalmazott személyeknek kell teljesíteniük.

A módszert műhelymunka során alkalmazzák, ilyen például: tananyagfejlesztés, tananyag felülvizsgálat, karriertervezés, munkaköri leírások készítése stb. A műhelymunkának öt szereplője van: a munkaszakértők, a facilitátor, az írók, jegyző, a DACUM koordinátor és megfigyelők. A műhelymunkának 8 lépése van, amely lefedi a folyamatot a csoport tagjainak bemutatkozásától a konkrét feladatok meghatározásán és a feladatok és feladat csoportok sorrendbe állításán át egészen a műhelymunka zárásáig és értékeléséig. A munkakör elemzés során elkészült kérdőíveket validálni kell, ami azt jelenti, hogy a szakma további képviselői egy kérdőív segítségével meghatározzák, hogy végzik-e a megadott feladatokat, milyen gyakran és mennyire tartják fontosnak és bonyolultnak. Ezt követi további oktatói elemzés és értékelés, majd a végső értékelés.

A műhelymunkánál fontos tisztázni, hogy a kor és a munkahelyi beosztás nem számít, ahogy az is elengedhetetlen feltétel, hogy valamennyi tag véleménye egyenlő fontosságú, és az eredményesség érdekében mindig pontosan megfogalmazott feladatcsoportok és feladatok szükségesek. (*INTER-STUDIUM – Az egész életen át tartó tanulás fejlesztése az intézmények közötti nemzetközi együttműködéssel*” című, TÁMOP-2.2.4.-08/1-2009-0012 számú projekt online elérhető: <http://inter-studium.hu/pdf/modszertan/4.pdf> letöltve: 2014.10.25.)

Tematika tervezése az ellátási lánc menedzsment oktatása estén

A célok adottak, ezt a KKK meghatározza, illetve a korábbi évek hallgatói és oktatói tapasztalati és társadalmi változások alapján ezeket finomítani lehet. A követelmények tisztázottsága jelenleg hiányzik. A félév elején a hallgató még nem tudja egyértelműen, hogy mit is várnak tőle, milyen eszközök felhasználásával tud megfelelni a támasztott követelményeknek. A felsőoktatási módszertan jelenleg alig használja az atipikus módszereket és gyakran a szemléltetés sem elégséges.

Hiányzó elem továbbá a változásokhoz való alkalmazkodás. A tárgy tekintetében megvizsgáltuk mind a tantárgyi mátrixban való elhelyezkedést (melyet a 3. ábra mutat, mind pedig a tantárgyi tematikát) és nem tapasztaltunk változást a félévek során. Ez a tematika tekintetében nem jelent gondot, minden hallgató az első őszi félévében hallgatja ezt a tárgyat. A tematika harmonizációjának hiánya azonban probléma, mivel az elmúlt öt évben sokat változott a világ, a gazdaság elvárásai átalakultak, a frissdiplomás hallgatókkal szemben más igényeket is támasztanak. A képzésben a disztribúció és készletgazdálkodás elméleti szinten

jelenik csak meg, a teljesítményértékelés pedig hiányzik. Látható, hogy a folyamatos harmonizáció révén elérhető fejlődés hiányzik.

A kurzus 2013/2014 őszi szemeszterében szimuláció révén tartalmazott gyakorlatorientált oktatási elemeket. A képzés a beer game szimulációs programra épített, ami kellőképpen egyszerű ahhoz, hogy a diákok könnyen megértsék a működését és tudják használni. Emellett kellően komplex ahhoz, hogy az ellátási láncban megjelenő problémák sorát tudja megjeleníteni. A diákoknak lehetőségük volt az ostorcsapás effektus vizsgálatára, készletezési stratégiák elemzésére és a Balanced Scorecard mutatórendszer segítségével egy teljesítményértékelési módszert is megismerhettek.

Az ezt követő tavaszi szemeszterben Döntésemélet és módszertan tárgy keretei között a hallgatók megismerkedhettek a játékelmélet és a döntésemélet alapjaival. A képzés fontossága főként nem az elsajátított ismeretanyagban rejlik, hanem a tanult gondolkodásmódban és logikában, ami felvértezi a hallgatókat a jövőbeni döntési szituációkra. Ez a tárgy ekkor jelent meg kötelező törzsanyagként utoljára, innentől kezdve csak szabadon választhatóként vehetik fel a hallgatók. Ezt a változást mi hátrányosnak gondoljuk, hiszen olyan logikai ismereteket, gondolkodásmódot tanulhatnak meg a diákok ebben a tárgyan, amik később munkavégzésük során jól hasznosíthatók.

Az ezt követő tavaszi szemeszterben Döntésemélet és módszertan tárgy keretei között a hallgatók megismerkedhettek a játékelmélet és a döntésemélet alapjaival. A képzés fontossága főként nem az elsajátított ismeretanyagban rejlik, hanem a tanult gondolkodásmódban és logikában, ami felvértezi a hallgatókat a jövőbeni döntési szituációkra. Ez a tárgy ekkor jelent meg kötelező törzsanyagként utoljára, innentől kezdve csak szabadon választhatóként vehetik fel a hallgatók. Ezt a változást mi hátrányosnak gondoljuk, hiszen olyan logikai ismereteket, gondolkodásmódot tanulhatnak meg a diákok ebben a tárgyan, amik később munkavégzésük során jól hasznosíthatók.

A disztribúció és ellátási lánc menedzsment tárgy a 2014/2015 őszi félévben más oktatóval, illetve más szemlélettel jelent meg. A szemináriumi oktató fontosnak látta azt, hogy az elméleten tanultakat a gyakorlati órákon tovább erősítse teoretikus elemekkel, a gyakorlati módszerek a 6. hétig hiányoztak a foglalkozásokról.

3. ábra: Tárgyfelvételi mátrix

A szak tantárgyainak javasolt felvételi rendje															
FELEV															
		1.	2.	3.	4.										
k r e d i t	1	A közgazdaságtan története (NGM_AK007_1)	Haladó nemzetközi gazdaságtan (NGM_AK006_1)	Logisztikai informatika (NGM_IN007_1)	Környezetmenedzsment (NGM_AK004_1)	1	k r e d i t	1							
	2					2		2							
	3			Üzemeltetés elmélete (NGM_KO004_1)		3		3							
	4					4		4							
	5	Gazdasági és versenyjog (NGM_KJ001_1)	Információs és kommunikációs technológiák (NGM_LO004_1)	Logisztikai rendszerek tervezése, üzemeltetése II. (NGM_LO010_2)	Pénzügyi szolgáltatások és döntések (NGM_AK009_1)	5		5							
	6					6		6							
	7					7		7							
	8	Disztribúció és ellátási menedzsment (NGM_LO005_1)	Logisztika szállítás szervezés elemei (NGM_LO008_1)		Logisztikai gépek, berendezések (NGM_LO006_1)	8		8							
	9					9		9							
	10		Logisztikai szimulációs programok (NGM_LO015_1)			10		10							
	11		Szakszeminárium II. (NGM_SV027_2)	11	11										
	12			12	12										
	13	Logisztika (NGM_LO014_1)		Logisztikai rendszerek tervezése, üzemeltetése I. (NGM_LO010_1)				13		13					
	14			Szakszeminárium I. (NGM_SV027_1)		14		14							
	15					15		15							
	16					Döntésmélet és módszertan (NGM_RT032_1)				16	16				
	17	Marketingmenedzsment (NGM_SV006_1)								17	17				
	18	Stratégiai projektmenedzsment (NGM_SV032_1)	Beszerzés (NGM_SV041_1)	18	18										
	19			19	19										
	20			20	20										
	21			Stratégiai menedzsment felsőfokon (NGM_SV029_1)	Értéktérítő folyamatok menedzsmentje (NGM_SV007_1)			21		21					
	22	Üzleti tervezés és kontrolling (NGM_SV040_1)			22	22									
	23				Gazdasági rendszerek menedzsmentje (NGM_SV008_1)			23		23					
	24							24		24					
	25			Kutatómódszertan (NGM_VG001_1)				25		25					
	26							26		26					
	27							27		27					
	28							28		28					
	29							29		29					
	30							30		30					
	31							31		31					
Félévenkénti kreditpontszám:															
		29	26	31	24										
Összes kreditpontszám: 110															

Forrás: www.fk.sze.hu, letöltve: 2014.10.01.

Úgy gondoljuk, hogy a KKK-ból megismert célkitűzések teljesítésére nem felel meg maradéktalanul a tantárgy. Egyrészt kevés figyelmet szentel a teljesítményértékelésre. Ez azért probléma, mert más tárgy ilyen tématerülettel nem foglalkozik. Súlyos hibának tartjuk azt is, hogy a Döntésmélet és módszertan tantárgy kikerül a kötelező tárgyak köréből. Úgy gondoljuk, hogy ennek a gondolkodásmódnak az elsajátítása feltétlen szükséges és elvárt a KKK kívánalmai alapján. Mi hiányosságnak tartjuk azt is, hogy a tárgy nem fejlődik. Megvizsgáltuk a tematikákat visszamenőleg, és komoly tartalmi változások nem mentek végbe az elmúlt években a papírforma alapján, azaz a változó környezeti igényeket nem vették figyelembe az oktatásszervezés során.

Megoldásként kidolgoztunk egy saját tantervet személyes tapasztalatink és kutatásunk eredményeként. Megismertük a hallgatók képzése során felállított célokat és úgy gondoljuk, hogy ezek nagyobb mértékben teljesíthetők az általunk kidolgozott programmal. A teljes program heti lebontásban a dolgozat későbbi részében megtekinthető. Az átalakításaink fő célja, hogy egy gyakorlatorientáltabb képzést adjon a hallgatók kezébe. Olyan ismeretekkel találkozhatnak így az órákon, amik a való életben hasznosíthatók.

Ez a szerkezet támogatja a duális oktatás bevezetését is. A gyakorlat orientált képzés során felvetett modell problémák és megoldásuk felkészítik a hallgatókat a későbbi valódi problémamegoldásra vállalati környezetben.

Ahhoz, hogy kialakítsuk ezt a tantervet megvizsgáltuk több hazai, illetve külföldi egyetem oktatási szokásait, illetve figyelembe vettünk távol keleti oktatásszervezési megoldásokat is, amelyek számos opciót magukban rejtenek. A továbbiakban ezeket a tematikákat, oktatási jellemzőket mutatjuk be.

Tantárgyi tematikák

A tantárgyi tematikákat magyar és külföldi egyetemeken egyaránt megvizsgáltuk. Az összegyűjtött tematikákat mellékletként csatoljuk a dolgozathoz. A fejezetben a vizsgált oktatási anyagok hasonlóságait és különbségeit mutatjuk be egyetemünk logisztikai menedzsment mesterszakának disztribúció és ellátási lánc menedzsment tárgyához képest. Ezek a tantárgyi programok egyetem specifikusak, tehát megmutatják, hogy a központi szabályozás, hogyan jelenik meg az egyetem értelmezésében, milyen prioritások kerülnek előtérbe.

Disztribúció és ellátási lánc menedzsment – NGM_LO005_1

Egyetemünkön a tantárgy jelenlegi oktatása két főbb részre bontható. Az elméleti órán a disztribúció és ellátási lánc menedzsment témaköre kerül bemutatásra. A hangsúly az ellátási

láncok felépítésére és problémáira helyeződik, emellett fontos szerepet kap a készletezési és rendelési rendszerek összehangolása is. A tárgy az utóbb említett témaköröket szorosan összekapcsolja az ellátási láncok alapvető jellemzésével. Az elméleti óra heti két szer 45 perc időtartamban zajlik. A mellékletben megtalálható tematika valóban a megtárgyalt elméleti témaköröket mutatja be.

Az órához szintén kapcsolódik kétszer 45 perc szemináriumi foglalkozás. Ennek a célja konkrét módszerek bemutatása és az elméleti anyag elmélyítése a diákokban. Az órák kiosztása rendkívül szerencsés, hiszen a gyakorlati foglalkozásokon az oktató építhet az elméleten elsajátított elemekre. A mellékletként csatolt tematikában látható a szemináriumok konkrét programterve is, azonban a gyakorlat azt mutatja, hogy nem ezek a feladatok kerülnek végrehajtásra. Személyes tapasztalatunkra alapozva látjuk, hogy nem az adott program jelenik meg a gyakorlaton, illetve, hogy az anyag mennyisége nem vihető végig a 14 hetes kereten, az elmaradó órák miatt. Emellett az időtartam nem hagy teret az ismeretanyagok elmélyítésére, felmerülő hallgatói kérdések megválaszolására.

A gyakorlati órán a 2013/2014 tanév őszi félévében a beer game ellátási lánci szimulációs program használatával volt lehetősége a diákoknak az ellátási láncok alapvető jellemzőit megismerni, illetve a láncok problémáit elemezni. Emellett találkoztak a diákok teljesítményértékelő rendszerekkel, amelyek elősegítették a problémamegoldó készségük fejlődését.

A 2014/2015 tanév őszi félévében oktató váltás történt a tárgybán. Az új gyakorlati oktató új módszert is hozott az oktatásban. A beer game szimulációt kivezették a tantervből, helyette elméleti ismeretek jelentek meg, illetve a félév közepétől a tematikának megfelelő számítási feladatok (például MRP számítás) megoldása zajlik a foglalkozásokon. A számonkérés módja is megváltozott, van zárthelyi dolgozat írási lehetőség.

Más intézmények

A Pannon Egyetemen szintén van logisztikai menedzsment mesterképzés, itt szintén része a tematikának az ellátási lánc menedzsment tárgy. A tárgy tematikáját az egyetem neptun rendszerén keresztül értük el, egészében a mellékletek között megtalálható. Látható, hogy itt is az ellátási láncok alapvető karakterisztikájára épül a kurzus. Itt szintén megjelenik a szimulációs megoldás oktatás segédletként, azonban a beer game mellett más számítógépes szimulációt is használnak az oktatásban. Mérési módszerekkel is kiegészül a szimulációs folyamat. A tematika az IT terület beemelésében mutat többletet az egyetemünkön alkalmazotthoz képest.

A Budapest Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) műszakis diákjai választhatóan teljesíthetik a tárgyat. A szakirodalmi háttér tekintetében egyezés figyelhető meg. A fő különbség az, hogy a tárgy itt Logisztika és ellátási lánc menedzsmentként jelenik meg, azaz az általunk választott terület tárgyalására kevesebb idő jut a félév során. A tárgy kiegészül a BME telephely választási kérdésekkel, amelyek nálunk alapképzésen sajátíthatók el, illetve választható tárgy keretei között. A szimuláció alkalmazása itt is megjelenik, az Arena szimulációs programot alkalmazzák.

A Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástudományi Kara a Magyar Logisztikai, Beszerzési és Készletezési Társasággal együttműködve Logisztika és ellátási lánc menedzsment szakirányú továbbképzés keretében valamint a Logisztikai menedzsment mesterszak diákjai számára szintén oktat Ellátási lánc menedzsmentet. A tárgy tematikáját Dr. Gelei Andreától, a tárgy felelősétől kaptuk meg, melyből kiderül, a Corvinus Egyetem képzésén nagy hangsúlyt fektetnek a projekt munkába, mivel a hallgatók a félév során a tárgyat projektmunkával és a félév végén írásbeli dolgozattal tudják teljesíteni. A projektre és a vizsgára kapott pontszám alapján (50-50 pont maximum) kapják az érdemjegyet. A félév során szintén megismerkednek a hallgatók a BeerGame szimulációval, de kevésbé hangsúlyosan, mint egyetemünkön. A főbb különbségek között van a projektmunka (a félév csaknem felét teszi ki) valamint a vállalatlátogatás és a meghívott vállalati előadó. A félév során a tárgy kétszer másfél órás, amiből a tematika alapján hétszer másfél órán adott vállalattól megy illetékes személy előadni. Az ellátási lánc menedzsment ismeretek átadása mellett szerep jut az üzleti kapcsolatok menedzsmentjének tárgyalására is.

Hasonlóságok és különbségek

A **szimulációs programok** használatának szükségességét minden vizsgált intézmény felismerte. Az, hogy az egyes egyetemek más programokat használnak nem jelent problémát. Ennek oka lehet az előzetes ismeretek eltérése, a korábbi évek eltérő tapasztalatai, de akár a rendelkezésre álló források eltérő mértéke is.

A **teljesítményértékelés** szintén hasonlóságként jelenik meg. Ez a terület a kutatások tekintetében is egyre inkább előtérbe kerül, látható, hogy az oktatási intézmények is igyekeznek mindenképpen valamilyen módon beemelni a képzésbe. Ez azért fontos, mert ha a szimulált eredmények vizsgálatát kihagyjuk sok értékes információ, ismeret eshet ki az oktatási programból.

A tematika **struktúrája** sem mutat jelentős különbségeket, ez azonban annak tudható be, hogy a szabályozások relatíve lehatárolják az oktatott területet. Emellett hasonlóságot

mutat a tárgyak felépítése. Minden intézmény két gyakorlati és két elméleti órát tart hetente, ami lehetővé teszi a gyakorlati oktatási eszközök alkalmazását a két gyakorlati óra során.

Természetes hangsúlybeli eltéréseket felfedezhetünk. A készletezés és elosztás mindenhol megjelenik, mint gerinc témakör, azonban ezek mellett a kiegészítő területek eltérőek (például az IT és telephelyválasztás szerepe).

Emellett az elvégzett feladatok szerveződése is eltér, a projektmunka, az önálló elemzés és a csoportos munka egyaránt megjelenik. Minden megoldás tekinthető jónak, meg kell vizsgálni, hogy a konkrét csoportokban mi a leghatékonyabb.

Nemzetközi kitekintés

A dolgozat elkészülte során célunk volt a nemzetközi ellátási lánc menedzsment oktatás lehetőségeihez mért minél tágabb feltérképezése is. Ezért németországi, skót, lengyel, ukrán, kínai valamint szlovén egyetemeket is vizsgáltunk, így kapva nagyobb képet az elterjedt módszerekről. Ezeket a területeket érdemes megvizsgálni és megfigyelni a különbségeket, azonban egy az egyben semmi nem vehető át, hiszen a kulturális, gazdasági és oktatási különbségek adaptációt tesznek szükségessé.

A koncepciót tekintve megjelenik a gyakorlati orientáció a nemzetközi szakirodalomban. Ennek oka, hogy a hallgatóknak nem csak egy konkrét ismeretanyagot kell elsajátítaniuk, hanem a kritikus gondolkodásra, észrevételekre, kérdésfelvetésre való képességet. Ehhez kísérletezniük kell, kreatív és proaktív részvétel szükséges az órákon. (Shamsudina, Abdullah, Yaamatc, 2012)

1. táblázat: A gyakorlati oktatás pro-ja és kontra

Pro	Kontra
A diák leginkább akkor tanul, ha részt vesz a folyamatban	A tanárt nagyon pontosan meg kell választani, különben nem működik a módszer
Javítja a diák hozzáállását a tudományhoz	A diákok fogékonysága, reakciója befolyásolja az eredményt.
Érdeklődést ébreszt.	A tudás egy konkrét jelenséghez kapcsolódik

A gyakorlati oktatásnak több módszerét is ismerjük, melyek a következők: (Shamsudina, Abdullah, Yaamatc, 2012)

- szimuláció: szerepjátékként, modellként értelmezhető. Tapasztalati tanuláshoz használható, melynek révén laboratóriumi környezetben ki lehet próbálni, hogy milyen a valóságban az egyes pozíciók betöltése
- projekt: három vagy több diák vesz benne részt. A projekt során egy adott célt kell elérni a csapatnak, azonban a megoldási út nincsen meghatározva

- terepgyakorlat: megfigyelés révén tanulás az esemény természetes környezetében. Összevonható a technika az eredmények tantermi elemző vizsgálatával. Hiányossága, hogy a módszer csak megfigyelésre épít és nincsen gyakorlati bevonódás, de segíti a tényleges megértést
- kísérlet: a vizsgálat órán zajlik. A diákok részt vesznek a megoldási utak kiválasztásában, hipotéziseket állítanak és tesztelik azok valóságát. A megfelelő oktatói segítséggel a látottakat összekapcsolják az elmélettel. Két fajtáját különböztetjük meg: egyes kísérleteket a diákok ténylegesen végigvisznek, másokat csak virtuálisan fejeznek be.
- demonstráció: a diákok saját szemükkel láthatják az elméleti tézisek valóságát. Főleg fizikai és kémiai területen használható. Akkor hatékony, ha az oktató felkészültsége megfelelő.

Kínai módszerek

A gyakorlat orientált oktatás és az elmélettel való egyensúly nem csak hazánkban, hanem külföldön is foglalkoztatja az oktatás szervezőit. Kínában két fő irányzat alakult ki az oktatás szervezését tekintve: (Zhu, Jesiek, 2014)

- Konfucionista: Találni kell egy megfelelő oktatót, majd az Ő szavait és cselekedeteit kell leutánozni. A tanár domináns szerepet játszik az oktatásban. Nem az a lényeg, hogy mit tanul a diák, hanem, hogy mit tanít a tanár. Ennek azonban negatív hozadékai is lehetnek: például nem alakul ki a diákban a vitára való képesség, a tanulás passzív (semmiképpen nem aktív vagy reaktív az oktatói dominancia miatt), illetve kevés a kommunikációs lehetőség. (Zhu, Jesiek, 2014)

Érdemes azonban a 'kínai oktatási paradoxont' megemlíteni itt. Annak ellenére, hogy a bemutatott rendszer számos hátránnyal bír, mégis fejlettebbek az így tanuló diákok, mint a nyugati, főleg USA-ban elterjedt módszereket alkalmazó egyetemek diákjai. Ez a tény nem csak az elméleti jellegű területre igaz, hanem a gyakorlatiasokra is, például a matematikára. (Zhu, Jesiek, 2014)

- Maoista: Az oktatás során az elméletet és a gyakorlatot összekapcsolják. Emellett az elméleti órákat terepgyakorlattal egészítették ki a szovjet modellt alapul véve (ezt később nyugati modellek felváltották). A fő cél, hogy gyakorlatban alkalmazható tudás birtokosává tegyék a hallgatókat és már egyetemi éveik alatt valós problémákkal szembesüljenek. (Zhu, Jesiek, 2014)

Ehhez a gyakorlatban szenior mérnökök vesznek részt az oktatásban, a tanterv elkészítése során a vállalatok is részt vesznek, szerepet vállalnak. Oktatóként tapasztalt mérnököket alkalmaznak, hogy megfelelő gyakorlati kitekintés jelenhessen meg. Kiemelt hangsúlyt kap a vállalati gyakorlat és az egyetemek és cégek együttműködése, közös oktatási központok kialakítása. (Zhu, Jesiek, 2014)

Németországi kitekintés

Németországban a Fachhochschule Kiel-University of Applied Sciences ellátási lánc menedzsment oktatását vizsgáltuk. Az egyetemen alapképzésen van lehetőség ellátási lánc menedzsmentet tanulni választható tantárgyként, mégpedig a következő három módon: disztribúció logisztika, üzemeltetés és logisztika valamint beszerzési logisztika. Mind a három tárgyat az ötödik szemeszterben oktatják, 5 ECTS kreditértékkel bírnak és tárgyanként 150 óra a tananyag, aminek elméleti és gyakorlati része is van.

A disztribúció logisztika tárgy nyolc részből áll, melyek az ellátási lánc logisztika alapfogalmai, célkitűzései; hálózattervezés; készletgazdálkodás; közlekedési rendszerek; tároló rendszerek; biztonságos és környezetbarát elosztás; logisztikai szolgáltatások.

A félév menetébe gyárlátogatás és vendég előadó előadása is beépített, a tárgy kétórás írásbeli vizsgával teljesíthető. A tanórák alatt a hallgatóknak tanulmányt kell írniuk, valamint esettanulmányt megoldani csoportokban.

Az üzemeltetés és logisztika tárgy három nagy csoportra bontható: csapat prezentáció; esettanulmányok; kiselőadás a csapatkutatás eredményeiről.

A szeminárium elején a diákok 2-4 fős csapatokba rendeződve valós esettanulmányokat kapnak, amiket hétről hétre fel kell dolgozniuk, és prezentálniuk, valamint a félév végén az egészet egyben be kell mutatni. A félév során, azért hogy a diákok gyakorlatban is lássák az egyes műveleteket gyárlátogatásokra kerül sor, a tapasztalataikat pedig felhasználhatják az esettanulmány kidolgozása során. Külön szimulációt nem használnak az órák során, de az esettanulmányok között előjöhethet. Például az ostorcsapás effektussal is foglalkoznak a diákok és ahhoz használhatnak szimulációt.

A harmadik tárgy a beszerzési logisztika. A három tárgy közül ez a legkövetlenebb, a tananyag félévről-félévre változik, melyet a diákok tapasztalatai is befolyásolnak. Fő terület a beszerzés, de ezen kívül a stratégiai menedzsment, a kontrolling, a minőségbiztosítás és kockázatkezelés is szerepel a tematikában. A számonkérés során az érdemjegy 66%-át a házi feladatok adják, míg a maradék 33% az írásbeli vizsgán elért pontszámok alapján tevődik össze. Az (aktív) órai jelenlét kötelező.

Ez a kitekintés nem ad pontos képet a német ellátási lánc menedzsment oktatás milyenségéről, de a három tárgy elemzése során elmondható, hogy:

- a projekt munkára és a csapatban történő dolgozásra nagyobb hangsúlyt fektetnek,
- kiemelendő az esettanulmányokra épülő oktatás
- a gyárlátogatás/vendég előadó meghívása az órákra nagy számban történik.

Ausztriai megoldások

Ausztriában a bécsi Wirtschaftsuniversität Wien Institut für Transportlogistik und Technology Special Business Administration szak Ellátási lánc menedzsment tárgy tematikáját vizsgáltuk meg. A tárgy 4 ECTS kredit értékű és két órás egy előadás, aminek van elméleti és gyakorlati része egyaránt. A tárgy a szervezetközi üzleti logisztika fejlesztésére helyezi a hangsúlyt. A félév a beer-game-mel kezdődik, amivel a diákok az órán kézzelfogható tapasztalatokra tesznek szert az ellátási lánc működésének megértéséhez. Ezután a célok és erőfeszítések elemzése következik, majd a különböző ellátási lánc stratégiák és kontrolling kerül szóba. A kurzus bemutatja a jelenlegi trendeket és az úgynevezett „best-practice” - jó gyakorlatokat is megvizsgálják. Az óra folyamába a diákokat is aktívan bevonják, nem csak mint hallgatókat, hanem mint a stratégiák elemzőit. A tematikában a következő célok jelentek meg a félévre vonatkozóan:

- a diákok megértsék az ellátási lánc menedzsmenthez kapcsolódó legfontosabb fogalmakat, üzleti stratégiákat
- azonosítsák azokat a dolgokat, amikből versenyelőny származhat az ellátási láncban
- megismerni az ellátási lánc menedzsmentben a legjobb gyakorlatokat és azt, hogy hogyan lehet azokat alkalmazni.

A tárgy teljesítése három részből áll: órai részvétel 20%, prezentáció és beszámoló 30%, írásbeli vizsga 50%.

A tematika alapján elmondható, hogy a WU-n az elmélet nagyobb hangsúlyt kap, mint a gyakorlat, és máshogy épül fel a tárgy, mint például a kielii egyetemen.

Átalakított tantárgyi tematika

Az átalakított tematikával a jelen problémákra akarunk választ adni. A jelenleg meglévő tematikát nem frissítették évek óta, így az nem az aktuális igényeket szolgálja ki. Másrészről a modernizációt is fontosnak tartjuk. A moodle rendszer használatával könnyen megoldható a dokumentumok megosztása a hallgatókkal és a házi feladatok beszedése is. Amennyiben kialakítunk egy moodle kurzust egyszer utána ezt csak frissíteni kell. Itt elérhetik a hallgatók

az eléjük támasztott elvárásokat, tanulás segítő eszközöket, anyagokat és a feladatokat. Ezáltal az elektronikus támogatottság megoldott.

Első hét: Ellátási lánc menedzsment

Az első óra a követelményrendszer tisztázásával indul. Ekkor a tanár feladata, hogy ismertesse, hogy a kurzus a félév során milyen témákkal foglalkozik és, hogy ezekkel kapcsolatban milyen célkitűzések vannak a szemeszterben. Ezt követően az alábbi követelményrendszert ismerteti a hallgatókkal:

- A tanórákon való aktív részvétel minden diák számára kötelező, ez a jegy 10 %-át jelenti.
- Az órákon a folyamatos tanulás érdekében házi feladatokat kell készíteni a diákoknak hétről-hétre, ami a jegyük 34%-át jelenti.
- A maradék 56% két beadandó dolgozathoz adódik, ami a kurzus során feldolgozott két nagy témakörre épít: az ellátási lánc szimulációra és a döntéshozatalra. Ezt a két dolgozatot a 13. hétre kell elkészíteniük

Az órán a diákok csoportban dolgoznak, ezek a csoportok 4 fősek és az első órán alakulnak ki. A valódi munkamegosztás érdekében a feladatok beadása és prezentálása hétről hétre más feladata a csapatban, így mindenki kénytelen kivenni a részét a munkából. Az értékelés alapvetően csapat szinten történik, ha azonban láthatók nagy eltérések a hallgatók tudását, szorgalmát tekintve a csapatban tehető kivétel. A játékszabályok tisztázása után kezdődik meg az első óra.

Ellátási láncok

Az első óra bevezetesként, kedvcsinálásként is értelmezhető, ami az ellátási láncok alapvető karakterisztikáit ismerteti a hallgatókkal. Megismerkednek az ellátási láncok bonyolult és összetett rendszerével, melyben termékek, szolgáltatások és információ áramlik. A láncok célja a fogyasztói elégedettség elérése, versenyelőnyök szerzése az együttműködés révén és a költségek csökkentése. Ezt a három tényezőt egyszerre kívánják megvalósítani. A láncokban kapcsolódó vállalatok nagyon különbözőek tevékenységük, kapcsolataik és az erőviszonyok tekintetében egyaránt. Eltérő függőségi viszonyok alakulhatnak ki az egyes szereplők között. A szereplők egy dinamikus kapcsolatrendszerben alakítják ki az ellátási láncot, amelynek fontos tulajdonsága, hogy a környezeti változásokra gyorsan tud reagálni. (Seyda, 2012)

Az együttműködés segít a közös és egyéni teljesítményt egyaránt maximalizálni, azonban problémák is léphetnek fel. A legfontosabb problémát az jelenti, hogy a közös és

egyéni célokat össze kell hangolni, hiszen minden láncszem önálló vállalat, melynek célja a profit maximalizálása. Emellett természetesen ezek a vállalatok kapcsolatban állnak egymással és különböző szinteken döntéseket hoznak. Számos kutatás irányult az együttműködés hatékonyságára, és kimutatta, hogy azok az ellátási láncok a hatékonyabbak, melyekre jellemző, az együttműködés. Ehhez azonban közös menedzsmentre van szükség, mint egy integrált láncszemre, ami a közös célokat tartja szem előtt, így segít elérni a lehető legjobb teljesítményt (Seyda, 2012)

Azért is fontos egy ilyen egység, mert a lánc így rugalmasabban tud reagálni a piaci változásokra. Fontos a termék, ami értékesítésre kerül, de számos helyettesítő termék és szolgáltatás versenyzik a piacon. Ezért a hangsúly áthelyeződött az árra és a minőségre. Az ár a kooperációval csökkenthető. A verseny napjainkra kiéleződött, egyre kevésbé beszélhetünk vállalatok közötti versenyről, átvette szerepüket az ellátási láncok versenye. (Farahani, Rezapour, Drezner, Fallah, 2013)

A fő célja a kurzusnak a játékos, tapasztalati tanulás, melynek során a diákok saját élményeikből építik fel a tudásuk. Ennek értelmében az imént leírtak nem elméleti formában kerülnek bemutatásra. A diákoknak egy szimulációs program használatát mutatja be az oktató. Ez a szimulációs program a beer game, amely egy ellátási lánc működését modellezi. Ennek révén a diákok kipróbálhatják, hogy milyen az ellátási lánc egy-egy szereplőjének bőrébe bújni. A beer game több formája is ismert és alkalmazott, ebből a diákok két verzióval fognak találkozni: a papír alapú játékkal és a táblagépeken használt alkalmazással. A szimuláció a valóságot egyszerűsíti le, modell környezetben jelenít meg valós problémákat. A hallgatók számára elsőre csak egy játéknak tűnhet, de a költségek hozzárendelésével és az eredmények elemzésével könnyen kapcsolhatják majd a szimuláció során tapasztaltakat a valódi problémákhoz.

Először a papír alapú megoldás jelenik meg az órákon, mert a diákok így jobban átlátják és megérti a játék lényegét. A játék megkezdése előtt az oktató ismerteti a diákokkal a játék szabályait, melyek a következők:

- Nincs információáramlás a láncban, azaz a szereplők a hozott döntéseiket nem beszélhetik meg a társaikkal.
- A hiány költséget jelent, melynek értéke 2 pénzegység, ezzel szemben a készlet költsége csak 1 pénzegység.
- A gyártó esetén a termékek 3 körös átfutási idővel készülnek el.

A diákok választhatnak, hogy a lánc mely pozíciójának szerepét veszik fel: kiskereskedő, nagykereskedő, elosztó, avagy gyártó. Eddig a papír és alkalmazás alapú játék

megegyezik. Miután a diákok megismerték a szabályokat és kialakították a láncokat kezdődhet a játék.

4. ábra: Papír alapú beer game

Csoport/Group:



Rendelés/Order
Sör/Beer

Kör Round	Raktárban van In stock	R rendelt tőlem R ordered	Kiszállított R-nek Delivered to R	Hiány Shortage	Megrendelek D-től I order from D	D beszállít nekem D delivers to me
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						

Forrás: Szander Norina (2013): Applying Balanced Scorecard measurement system in BeerGame environment. szakdolgozat, Széchenyi István egyetem, Győr

Az első órán azért a papír alapú megoldás a kedvező, mert a diákok végig tudják követni, hogy a meghozott hibás döntéseik hol okoznak problémát és nem csak a végén az eredményekből látják ezt. Később erre a fajta visszakövetésre nincsen szükség, mert megismerik a játék környezetét, a hozott döntések következményeit és ekkor már csak az eredményeket utólag vizsgálva is vissza tudják nézni az esetleges hibákat.

A szabályok mellett a diákoknak tisztában kell lennie a papíron szereplő egyes oszlopok jelentésével is, ehhez a táblán az oktató szemléltet egy mintakört, amiben kiderül, hogy milyen értékekkel kell feltölteni a rendszert. Az 4. ábra ezt a játéktípust ábrázolja.

A játék lejátszása után a diákok maguk is el tudják mondani az ellátási láncok alapvető jellemzőit, a problémákat az egyéni és közös célból adódóan. Ezeket a jellemzőket az óra végén egy rendszerbe foglalják. Összegzik a költségekre, kommunikációra, működésre vonatkozó tapasztalataikat.

A következő órára házi feladatként be kell vinni a kapott adatokat Excelbe és kiszámítani a költségeit a lánc egyes tagjainak és a teljes láncnak. Ez megmutatja, hogy a működési hatékonysága a láncnak milyen nagy mértékben függ az egyes szereplőktől. Levonhatják a következtetést, hogy ahhoz, hogy minimalizálni tudják a lánc költségeit nem elég a saját érdekek figyelembevétele, nagyobb figyelmet kell fordítani a beérkező és elküldött rendelésekre. Mivel az osztályban a játékot több csapat játssza a játék a csapatok

versenyének is tekinthető a hatékonyság kérdésében. A házi feladat további része, hogy próbálják meg a diákok megtalálni a hiány és a készlet szint változás okát.

Második hét: Az ostorcsapás effektus

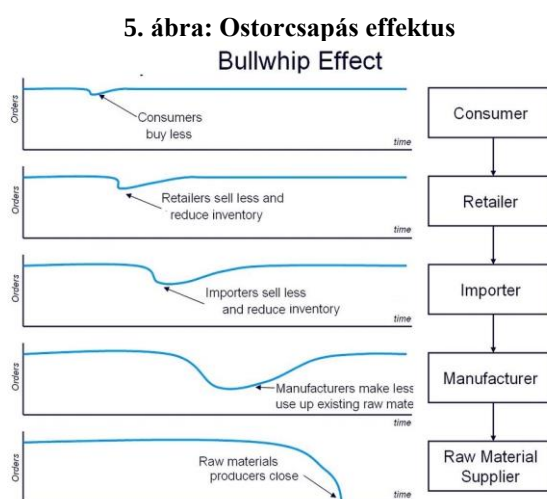
A második óra kezdeteként az első hét tanulságainak levonása következik. A diákok bemutatják házi feladataikat rövid prezentációkban és a játékhoz kapcsolódó visszacsatolást is. Az eredményeikből levonható a következtetés, hogy megértették egy az első hét anyagát. Amennyiben igen az óra a tananyag folytatásáról szól, amennyiben nem az új anyagot megelőzően a kérdések tisztázására is kell időt szakítani.

A hét fő témája az ostorcsapás effektus. A tanulók az effektus okaival és következményeivel ismerkednek meg. Ez azonban nem elméleti háttér információkra van alapozva, hanem a korábbi óra tapasztalataira, saját elemzésekre. A tanóra során a hallgatók közösen összegyűjtik az okokat és következményeket, az oktató csak kiegészíti ezeket, amennyiben szükséges. Az ehhez kapcsolódó elméleti háttér a következő:

Az ostorcsapás effektus

A jelenséget a Procter and Gamble észlelte először, akik a Pampers pelenkák eladását vizsgálták, melynek fogyása viszonylag egyenletesnek tekinthető, eladása mégis változatosságot mutatott. A fogyasztói igények egyenletes alakulása ellenőre a kiskereskedő ingadozó igényeket adott le, melyek eltértek a valós keresletről. A láncban előre haladva a hatás multiplikálódott, a lánc végére jelentős eltérések alakultak ki a valós igény és a rendelt és szállított mennyiség között. (Hau, Padmanabhan, Whang 1997)

A következő ábra az ostorcsapás effektust szemlélteti, látható a növekvő ingadozás.



Forrás: <http://bizdiagram.com/>, letöltve: 2014.03.29

A különböző cikkek eltérően definiálják az ostorcsapás effektust. Egyesek a változó igényekhez és rendelésekhez kötik, és a jelenség mértékét ezek varianciája alapján számítják.

Ebben az esetben, ha 1-et vagy alacsonyabb értéket kapunk eredményül, akkor nem mutatható ki ez alapján az ostorcsapás effektus, amennyiben viszont az érték magasabb, az ostorcsapás effektus kimutatható. (Oyatoye, Fabson, 2011)

Ez után az óra után a tanulók képesek lesznek saját definíciójuk felállítására, illetve el tudják dönteni, hogy saját vizsgált esetükben fenn állt-e a helyzet vagy nem.

Az ostorcsapás effektus okai

Ahogy már említettük az okok feltárása a diákok tapasztalatai alapján történik, amennyiben azonban ez nem teljes körű az oktató az alábbiak szerint egészíti ki őket: (Hau, Padmanabhan, Whang 1997)

- **A rendelési előrejelzések:** A lánc minden tagja becsléseket végez a rendelési mennyiség kialakítása során, amit korábbi tapasztalatokra alapoznak. Ezt több tényező is befolyásolja, mint például az információáramlás a láncban vagy a partnerek közötti bizalom. Ráadásul minden szereplő számol biztonsági készlettel is. Ezek összességében azt eredményezik, hogy az igények a lánc egyes tagjainál különbözni fognak.
- **'Batch' rendelések:** Minden vállalat a láncban küld és kap rendeléseket. Az igény beérkezéssel a készlet csökken, ennek pótlására rendelést küld a vállalat beszállítójának. Ez azonban a valóságban nem így zajlik, gyakran megvárják, hogy egy bizonyos mennyiségű igény összegyűljön mielőtt rendelnek. A vállalatok főként heti, többheti vagy havi periódusokban adják le a rendelést, mivel az ennél gyakoribb rendelést a beszállítók nem tudják kezelni a költségek miatt. A heti vagy havi rendelés azonban a beszállító számára sem előnyös a nagy mennyiségek miatt.
- **Az árak ingadozása:** A kedvezmények miatt gyakori, hogy a vállalat előre megvásárolja a szükséges terméket vagy alapanyagot. Ezért nagyobb mennyiséget vásárolnak a vállalatok a valós igénynél, és nem követik a fogyasztói igények alakulását. A mennyiségi kedvezmény mellett az árak ingadozása is gyakori. Amikor az árak lecsökkennek minden tagja a láncnak készletez, amikor megugranak akkor pedig a készleteik igyekeznek kiárulni. Ez is a valós igény és a rendelés mértékének elszakadásához vezet.
- **A hiány és az elosztás manipulálása:** Ilyenről beszélhetünk például, amikor az igény meghaladja a kínálatot. Ekkor a gyártó határozza meg az árat és az igény kielégítéséről is p dönt. Ezért a fogyasztói igény meghaladja a valós igényt és a rendelés sem lesz ezzel azonos szinten.

Az említettek kiegészíthetők további okokkal: (Ranjan, Susmita 2010)

- **Átfutási idő:** A rendelt mennyiségek nem azonosak, amik növekvő átfutási időt eredményeznek, ez a kiszámíthatatlanság az ostorcsapás effektus kialakulásához vezet.
- **Hiánytól való félelem:** Minden vállalat célja, hogy a fogyasztói igényeket kielégítse, ez csak akkor lehetséges, ha van elég árujuk. Ezért növelik a rendelést, ami tovább viszi a hiánytól való félelmet a beszállítóra, így a szereplők az indokoltnál nagyobb készletet fognak tartani.
- **Készletezési stratégia:** A megfelelő stratégia megválasztása elengedhetetlen, a vállalatnak megfelelő irányításra van szüksége a készletmennyiségre és a rendelési tételekre vonatkozóan. Amennyiben erre nem figyelnek, elvesztik a rugalmasságra való képességük, nem tudnak elég gyorsan reagálni.
- **A lánc szereplőinek a száma:** Az ostorcsapás effektus a láncban előrehaladva multiplikátor hatással bír, így a lánc tagjainak száma, ha nő a hatás is egyre nő. Ez tovább fokozódik, a láncban nincs harmónia a készletezési stratégiák és a kiszállítási feltételek tekintetében.
- **Az átláthatóság és kontroll hiánya:** Amennyiben a folyamat szervezése nem megfelelő az együttműködésre nincsen lehetőség. Átláthatóságra, kontrollra és következetességre van szükség. Meg kell osztani az információkat, hogy a problémákra valós megoldást lehessen kidolgozni.
- **A visszajelzések hibás értelmezése:** Emiatt túl magas vagy éppen túl alacsony készletszint alakul ki. Szintén a rugalmasság ellen hat.
- **Helyi optimalizáció a globális képet figyelmen kívül hagyva:** Szintén az információ megosztáshoz köthető. A hatékony munkavégzés érdekében a helyi döntések meghozatalánál a teljes lánc érdekét kell figyelembe venni elsődlegesen.
- **Vállalati folyamatok:** A gépek teljesítménye és megbízhatósága, ezáltal a minőség is idővel változik. Ezért folyamatos fejlesztésre van szükség. Ez azért is fontos, hogy a folyamat alkalmazkodni tudjon.

Ezek az okok a szimuláció során is láthatók, kimutathatók. Az előző óra eredményeiben vizsgálható, hogy a közös stratégia hiánya hova vezet. A növekvő bejövő és kimenő rendelések a hibás becslésekkel, várakozásokkal kapcsolhatók össze. A batch rendelés is látható a készletszint változásában. Eleinte a szereplők körről körre igyekeznek lekövetni a változást, de egy idő után alacsonyabb készletszintet is megengednek. A játékosok egy minimum és egy maximum érték között próbálják tartani a készletszintet, azonban a fogyasztói rendelés változása nagyobb készlet kialakítására ösztönzi őket, azaz látható a

hiánytól való félelem, a fogyasztó kiszolgálása az elsődleges. Ez a félelem a hiány első jelentkezésétől kezdve egyre inkább fokozódik.

Az átláthatóság hiányát is tapasztalják az első játék után. Itt még mindenki egyéni célokat követ, nem figyel a másokra, ezáltal a lánc hiánya felfut. Látható a közös stratégia célrendszer szükségessége. Fontos a készlet és a hiány alacsonyan tartása, ez egyfajta iránymutatás a játékban a taktikák kialakítását tekintve. Visszajelzésként az egyes pozíciók a szállított mennyiséget tekinthetik, azaz, ha egy rendelés nincs kielégítve látható, hogy a másik szereplőnek hiánya van. Azt is láthatják, hogy attól, hogy többet rendelnek ebben az esetben csak tovább romlik a helyzet.

A helyi és globális nézet az előbbieken említettek alapján látható. Az első játékban a szereplők főként saját tevékenységükre figyelnek, döntéseik meghozatala során a közös érdeket figyelmen kívül hagyják.

A diákok először játszanak ismeretek hiányában a szimulációval, cselekedeteik semmi nem befolyásolja még csak a szabályok. Az eredmény láthatóan kiemeli a lehetséges hibákat. Azért jó ez a sorrend, mert így lehetőség van arra, hogy a saját élményeikre hagyatkozzanak és személyes eseményekhez kössék a kapott eredményeket. Az így szerzett tudás gyakorlatban sokkal jobban tud hasznosulni.

Az ostorcsapás effektus következményei

Az ostorcsapás effektusnak számos következménye lehet, ezek a következők: (Szegedi, 2012)

- **Nagy mennyiségű készlet:** A becslésekre alapozva a rendelések és a hiánytól való félelem magas készletet generálnak. Megjelenik a multiplikátorhatás, mert minden szereplő elég készletet akar tartani, hogy kielégítse a rendelést.
- **A források nem megfelelő felhasználása:** A kereslet nem állandó, így a források kihasználtsága sem tud az lenni. A rendelt mennyiség növekszik és csökken, ráadásul ezek a változások hirtelen következnek be. Az ingadozás hiányt generál, ami további ingadozást, ami pedig még nagyobb hiányt.
- **Növekedés a szállítási, készletezési és egyéb logisztikai költségekben:** A gyors változások a készletben drágítják a kiszállítást, a magasabb készlet költséget jelent, ráadásul a károk veszélye is nő.
- **A vevőkiszolgálás színvonala csökken:** A gyártó nem tudja megtervezni a teljes gyártási folyamatot. Ez hosszú átfutási időhöz vezet, de a fogyasztó az azonnali kiszolgáláshoz van szokva, így ezt az időt nem fogja kivárni.

Az okok mellett ezek a következmények szintén láthatók a szimulációban. A koordináció hiányában az információáramlás nem biztosított, a vállalatok nem tudják összehangolni a munkáikat, szállítási stratégiájuk, készletezési stratégiájuk. Végül ez növekvő költségekhez vezet. Az órán a tanár megbeszéli a hallgatókkal, hogy az egyes esetekben mely következmények jelentkeztek, és hogy milyen döntések vezettek hozzájuk.

Beer Game alkalmazás

Ahhoz, hogy a játék könnyen kezelhető eredményeket adjon érdemes a papír alapú megoldást leváltani, helyette táblagépeken játszani. Ezt a verzióját a játéknak a Szabó Szoba laboratóriumban fejlesztették ki, azzal a céllal, hogy a papír verzió hátrányait kiküszöböljék a játék online játszható változatának előnyeit megtartva. Az eredmény egy egyszerű és könnyen kezelhető program, aminek a felülete jól átlátható, illetve a játék végezte után az eredmények Excel formátumba letölthetők. Az alábbi ábra a képernyő felépítését szemlélteti. A rövidítések az angol kifejezésekből erednek: IO-Incoming Order- bejövő rendelés; OO-Outgoing Order- kimenő rendelés; INV-inventori- készlet; Backlog- hiány; Round-kör; Order- rendelés



Forrás: képernyőkép, Beer Game

Miután a diákok megismerték az ostorcsapás effektus okait, következményeit és a szimuláció táblagépen játszható változatát ismét játék következik. Itt azonban már közös stratégia jelenik meg. Minden szereplő ugyan annyit rendel, mint amennyit tőle rendeltek, tehát a fogyasztói igények jelentkeznek mindenhol eltolva.

Házi feladatként a diákoknak az első és a második órán játszott játékot kell elemezni hozzátéve az újonnan tanultakat. Emellett mutatószámokat, mérőszámokat kell gyűjteniük, amik szerintük alkalmasak arra, hogy az ellátási láncot, kapcsolatait, szereplőit valahogy minősítsék.

Harmadik hét: Balanced Scorecard

A harmadik hét témája a teljesítményértékelés. Először a diákok ismertetik az eredményeiket, hogy a tanultak alapján mire jutottak az eredményeikkel. Ezután megmutatják azokat a mutatószámokat, amiket összegyűjtöttek.

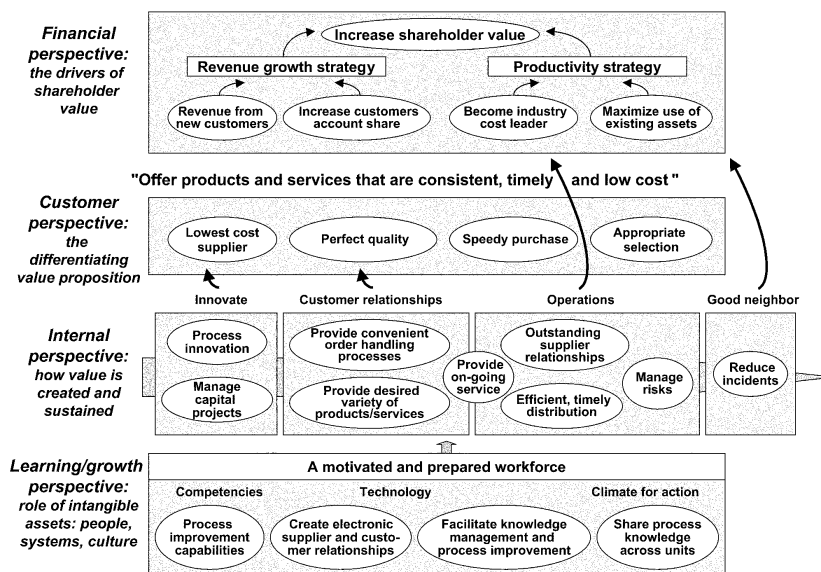
Az óra kezdetén ezeket a mutatószámokat kategorizálják és újabbakat tesznek melléjük. Az óra célja, hogy a hallgatók megismerjenek egy komplex teljesítményértékelő rendszert, a Balanced Scorecardot.

Balanced Scorecard

A Balanced Scorecard rendszer (továbbiakban BSC) a mutatószámokat négy kategóriába sorolja be, melyek a következők: Pénzügyi, Vevői, Belső folyamatok és Fejlődési perspektíva. (de Waal, 2003)

- **Pénzügyi perspektíva:** Gyors és pontos adatokat tartalmaz a költségek alakulásáról. Az órán ebbe a kategóriába számolható például a hiány teljes költsége, raktározás költsége, teljes költség, átlag költség.
- **Vevői perspektíva:** A terméket a fogyasztó fogja megvenni, ezért nagy hatással van a gyártásra, ezért figyelembe kell venni. Ebben az esetben számítható a hiány konkrét, maximális és átlagos értéke, átfutási idő és annak átlagos értéke.
- **Belső folyamatok perspektívája:** Ez a belső folyamatokhoz és hibákhoz kapcsolható. A vizsgálat tárgyát képezheti például a kapacitás kihasználtság.
- **Fejlődési perspektíva:** A kapcsolatok, hálózatok és azok fejlesztése tartozik a kategóriába. A fejlődés alapja a tanulás. A kategória vizsgálható a hiányra adott reakció megfigyelésével, illetve ennek időbeli változásával. Azt is meg lehet nézni, hogy a szereplők fejlődnek-e a lejátszott játékok számának növekedésével.

7. ábra: Balanced Scorecard



Forrás: André A. de Waal, (2003) *The future of the Balanced Scorecard: an interview with Professor Dr Robert S. Kaplan*, Measuring Business Excellence, Vol. 7 Iss: 1, pp.30 – 35

A 7. ábra a Balanced Scorecard rendszert szemlélteti.

Az óra végén a diákok a teljesítményértékeléshez kapcsolódó házi feladatot kapnak. Az eddig lejátszott szimulációk eredményeit kell újraértékelniük, a kapott eredményeket a BSC mutatórendszer szerint csoportosítaniuk és a következő órán bemutatniuk. A házi feladat másik része megoldások gyűjtése az ostorcsapás effektus problémájának feloldására.

Negyedik hét: Az ostorcsapás effektus és ellátási lánc modellek

Az óra elején a diákok bemutatják a BSC segítségével értékelt adatsorokból levont következtetéseik, ezáltal az oktató számára láthatóvá válik, hogy mennyiben érthető az eddig leadott tananyag. Amennyiben hiányosságokat tapasztal, pótolja azokat az óra elején.

Ezután a diákok bemutatják, hogy milyen ötleteik vannak, milyen információkat találtak az ostorcsapás effektus orvoslására.

Az ostorcsapás effektus csökkentése

A lehetőségek a következők:

- **Információ megosztás:** Már megtanulták a hallgatók, hogy milyen fontos a láncok átlátható működése és az információáramlás a láncban. Ez csökkenti a becslésekből és félelemből fakadó problémákat. Egyszerű megoldásnak tűnik azonban nem az. Hiszen a lánc tagjainak a közös cél mellett egyéni céljaik is vannak, a profit maximalizálása, költségek csökkentése. A sikeresség azonban akkor fokozható, ha a célok nem maradnak meg egyéni szinten, hanem közös célok alakulnak ki. A siker kulcsa a megfelelő információ mennyiség megtalálása, ami megosztható és elősegíti a közös sikereket, de nem túl sok, tehát az egyént sem hátráltatja. (Gürdal, Emere, 2008)

A szimulációban ez az információ megosztás tiltásának feloldásával érhető el. Ez azonban a szabályok átalakítását igényli. A másik megoldási lehetőség közös stratégiák alkalmazása, aminek alapja lehet például a készletszint, a rendelési mennyiség vagy a hiány mértéke.

- **A lánc hosszának csökkentése:** Ebben az esetben a termék a gyártótól a fogyasztóig rövidebb utat tesz meg, vagy akár direkt kapcsolat jelenik meg (pl. e-kereskedelem). Itt nincsen szükség nagymértékű készletezésre, mert realisabbak a rendelkezésre álló információk. A kevesebb láncszem segíti a jobb vevőkiszolgálást is. (Szegedi, Prezenszki, 2003)

A lánc lerövidülésével és a harmonizált stratégiával az átfutási idők is csökkenthetők, mert a valós igények ismertek, nem áll fenn a túlkészletezés veszélye. A vevőkiszolgálás javul, gyorsabb és olcsóbb lesz. Mind az idő mind a költség faktorra pozitívan hat. Természetesen ehhez kell egy támogató rendszer amibe pénzt kell

invesztálni, viszont létrehozása a hatékonyságot, rugalmasságot és a gyors reagálást segíti elő. (Hirkó, Bikás, Bajor, 2008)

- **Egyenletes feltöltési szabályok:** Ez a módszer a készlet periodikus ellenőrzésére épít. Arányos szabályozókon keresztül fut végig a rendelés egyenletesen. A módszer a túl magas vagy alacsony készlet kialakulását gátolja, amiket a keresletingadozás okoz. Ebben az esetben a rendelési és készletezési mennyiség szabályozott. A fő előnye, hogy az ostorcsapás effektus csökkentése mellett a készletezési költségek csökkentését is lehetővé teszi. Hátránya, hogy nem ad lehetőséget gyors reakciókra. (Cannella, Ciancimino 2010) A módszer a szimulációban is megjeleníthető. A diákok szabályokat alkotnak a lehetséges rendelési mennyiségek és készlet tekintetében.

Az ellátási lánc típusai

Különböző ellátási lánc típusokról beszélhetünk, melyek a következők: (Cannella, Ciancimino 2010)

- **Tradicionális ellátási lánc:** ebben az esetben a lánc tagjai nem kommunikálnak, nem harmonizálják stratégiájuk. Önállóan hozzák meg döntéseik, saját hatékonyságuk maximalizálása a cél.
- **Információ megosztó lánc:** A harmonizációs terv megvan, de a rendelési stratégiák nincsenek összehangolva. Hosszú távú együttműködés esetén alkalmazható.
- **Vendor Managed Replenishment:** A harmonizáció a készletezésen alapszik. A beszállítók felelőssége a készlet megfelelő szinten tartása, így annak növekedése limitált mértékű lehet.
- **Összehangolt ellátás:** Ez az együttműködés legmagasabb szintje. A tervezéstől a kivitelezésig együtt működnek a szereplők. A beszállító felelős a megfelelő készletutánpótlásért, a szállítási feladatok elosztása átlátható. A lánc tagjai saját stratégiával rendelkeznek, de ezt a közös stratégiához igazítják. A lánc működése teljesen átlátható, ami segíti a fogyasztói igényváltozásokra történő gyors reagálást.

A szabály betartásával, harmonizáció nélkül a szimulációban a tradicionális lánc jellemzőit ismerhetjük meg, ahol nincsen közös cél, információ megosztás. Az információ megosztó lánc megjeleníthető közös stratégiával, mint például maximalizált készlet szint. A Vendor managed replenishment esetén a közös szabályozás a készletezést érinti a szimulációban, ez a szereplők szorosabb kapcsolatával jár. Az összehangolt lánc pedig a közös célért történő átlátható együttműködés révén szimulálható.

Az elméleti háttér ismeretében a hallgatók választhatnak egy stratégiát vagy lánc típust, melynek szimulálásával zárul az óra. A következő hétre házi feladatként a hallgatók a kapott eredményeket elemzik és hasonlítják össze korábbi tapasztalataikkal. A másik feladat készletezési modellek, stratégiák gyűjtése.

Ötödik hét: Készletezési stratégiák

A korábbiakhoz hasonlóan ez az óra is a házi feladat megbeszélésével indul. A diákok és a tanár közösen összegyűjtik az otthon megkeresett készletezési stratégiákat. Amennyiben a lista nem teljes az alábbiak szerint kiegészíti az oktató:

- **s,Q stratégia:** minimális készletszintet ad meg (s), ahol adott mennyiségű árut kell rendelni (Q). A rendelés s elérésével automatikus. A készlet precíz nyomon követésére van szükség, mivel a tartós igényváltozás az s és Q értékek változtatásához vezet. A sikeresség ennek a két értéknek a meghatározásától függ. (BME: Termelésmenedzsment, Készletgazdálkodás)

A szimulációban ebben az esetben a hallgatók megadnak egy s és egy Q értéket. Ezeket a korábbi tapasztalataikra alapozva alkotják meg. Több eshetőség is lejátszható, és meg lehet vizsgálni, hogy mikor a legjobb az eredmény.

- **R, S stratégia:** Ebben az esetben a maximum készlet adott, ami megegyezik a kezdeti készlettel. Ez csökkenni kezd. A rendszerbe R időközönként megnézik az aktuális készletszintet és S értékre feltöltik. Nem igényel folyamatos kontrollt. (BME: Termelésmenedzsment, Készletgazdálkodás)

A szimulációban a maximum készletet definiálják a csapatok és az ellenőrzési periódus hosszát. Például minden második körben 12-re töltöm a készletszintet.

- **EOQ (Economic Ordered Quantity - Gazdaságos rendelési tétel):** Egyszerű modellje a készletezésnek. Van néhány előfeltétele: a kereslet állandó, a rendelt áruk megérkeznek átfutási idő nélkül, a rendelési mennyiség nem befolyásolja a költséget és a készletezés költsége arányos a beszerzés költségével. Ez egy determinisztikus modell. A készlet következetesen csökken, és mikor elfogy rendelünk, annyit amennyi a kezdeti mennyiség volt. Ez megy mindaddig amíg valamely paraméter nem változik. Az optimum eléréséhez a Q pontos meghatározására van szükség. (BME: Termelésmenedzsment, Készletgazdálkodás)

A szimulációba ebben az esetben a Q-t kell meghatározni, azaz azt a mennyiséget, amit a szereplők minden körben rendelnek.

- **s, S stratégia:** minimális és maximális készlet szintet definiál. A stratégia célja a készlet e között a két érték között tartása. Mikor eléri a minimum szintet rendelünk, maximumra töltjük a raktárt. Így nem alakulhat ki túlzott készletezés. (Pintér, 2010) A szimulációban is minimum és maximum értéket kell megadni.
- **t,Q stratégia:** Az idő és a mennyiség a meghatározó tényezők. Minden 't' periódus után 'Q' mennyiséget rendel. Ez egyenletesen fogyó termékek esetén előnyös. (Pintér, 2010) Szimulációban a t és a Q értékét kell definiálni. Például minden 2. körben rendel 6ot minden láncszem.
- **EPOS ellátási lánc:** A fogyasztó domináns szerepet tölt be. Minden szereplő vele azonos mennyiséget rendel. A felesleges készlet így elkerülhető, de csak azokban a láncokban működik, amik képesek gyorsan reagálni. (Disney, Naim, Potter, 2004) A szimulációban ebben az esetben figyelmen kívül hagyjuk az információ megosztására vonatkozó kritériumot. Mindenki ismeri a fogyasztói rendelést és mindenki annyit rendel, mint Ő.
- **VMI (Vendor Managed Inventory) stratégia:** Ebben az esetben a kiskereskedő és az elosztó kooperálnak egymással. A kiskereskedő készlet szintjének alakulását az elosztó alakítja. Jobb elérhetőség, és alacsony költség a célja. Folyamatos ellenőrzési és fejlesztési lehetőséget ad. (Nagy, 2008) A szimulációban ebben az esetben két szereplő együttműködik.

További stratégiák is szimulálhatók:

- **Piac vezérelte stratégia:** Ebben az esetben mindenki a beérkezővel azonos mennyiséget rendel. Így a fogyasztói valós igény fut végig a láncon, csak időben elcsúsztatva.
- **A készlet szint fenntartása:** A szimulációban ez esetben az a cél, hogy 12 értéken tartsuk a készletet. Így nem jelenhet meg túlkészletezés vagy hiány.
- **Barch rendelés:** Ebben az esetben kötegeket adunk meg a szimulációban, például minden szereplő csak 4-gyel osztható mennyiséget rendelhet (4,8,12,16...)
- **Félelem a vevő elvesztésétől:** A vevő fontos szerepet tölt be az ellátási láncban, az ő igényei működtetik a szerkezetet. Sok esetben a valóságban a nagy biztonsági készletekkel tudják csak a vállalatok a változó igényeket kielégíteni. A játékban a hiány költsége 2\$ míg a készleté 1\$, ez a valóságban máshogy alakul. Vannak termékek, amelyek könnyen és olcsón raktározhatók. Ez a paraméter is változtatható a játékban.

- **Gambling:** Az árak ingadozás is az ostorcsapás effektushoz vezet, megváltoztathatja a készletezési stratégiát, mert ha az adott áru alacsonyabb áron beszerezhető megengedhet megának valamivel magasabb készletet, a készletezés költsége nem nő meg olyan mértékben. A szimulációban az oktató például az oktató valamely körben bejelentheti az árcsökkenést.
- **Logisztikai szolgáltatás bevonása:** A logisztikai feladatok kiszervezése gyakori. Ezzel csökkenthetők a költségek. Erről a hallgatók más kurzuson tanulnak. Itt a diákok eddig szerzett tudását összegezzük és egészítjük ki gyakorlati elemekkel. A hallgatók két kört játszanak a szimulációban. Először minimális meghatározott készletszinttel. Másodszor a készletezési költségek megnövelésével. A két játék után összehasonlíthatók az értékek.
- **Agilis és lean rendszer:** A fogyasztók nem tömegtermékeket akarnak, hanem olyanokat, amelyek személyre szabhatók. A lean és agilis rendszerek alapjait az elméleti órákon megtanulják a hallgatók, itt csak gyakorlati összegzés történik. Ebben az esetben a fogyasztónak lehetséges, hogy várnia kell, de végül megkapja, amit akar. A szimulációban itt szintén a súlyokon kell változtatni. A lean láncokban a hiány nagyobb költséget jelent, mint a készletezés.

Az elméleti elemek tisztázása után ismét lehetősége van valamely stratégia szimulálására. Eldönthetik a hallgatók, hogy melyik stratégiát szeretnék lejátszani. Házi feladatként a lejátszott stratégiát elemzik a BSC-vel, illetve hasonlítják össze az előző stratégiák eredményeihez. Emellett a következő órára készülhetnek a hallgatók kérdésekkel, amennyiben az első öt héttől kezdve valami nem világos.

Hatodik hét: Összefoglaló óra

Az óra a házi feladat megbeszélésével indul. A diákok megmutatják a kapott eredményeiket és feltehetik a kérdéseiket az első öt hétre vonatkozólag. Amennyiben a diákoknak minden érthető és világos az órán az általuk választott stratégiák lejátszása következik. Ezzel további eredményeket generálnak, amit felhasználhatnak a beadandó dolgozatukban. Az órán a beadandó dolgozathoz is kérhetnek tanácsokat, segítséget.

Hogy megkönnyítse a diákok munkáját az óra második felében az oktató mutat egy modell elemzést valamely stratégiához. Ekkor a diákok kiegészíthetik a korábban alkalmazott mérési módszereiket, vagy szükség esetén módosíthatják a használtakat.

A következő héttől a kurzus döntéseméleti alapokkal folytatódik.

Hetedik hét: Döntésméleti alapok

A dolgozatban különböző döntésméleti teóriákat mutatunk be, mik használhatók az ellátási lánc menedzsment során felmerülő kérdésekhez, valamint különböző játékelméleti alapokat is kapnak a diákok. A helyes döntés nem csak az elosztók és ellátók közötti tárgyalások során fontosak, hanem kihatnak többek között a rendelési stratégiákra is. A különböző döntési stratégiák ismerete meghatározhatja a döntési folyamatot és segíthet a későbbiekben a kiadások csökkentésében/optimalizálásában.

A szakon a döntésméleti és játékelméleti ismeretek oktatása a 2014/2015 őszi félévtől kezdve kimaradnak – még akkor is ha van megfelelő képzettségű oktató a feladat ellátására. A döntésméleti alapok ismerete hozzátartozik egyrészt a diákok általános intelligenciájának fejlődéséhez, valamint ahhoz, hogy a diákok fel tudják mérni, adott döntéseiknek mi lehet a következménye. A szemeszter második részében a hallgatók a döntésmélet ellátási lánc menedzsmentbe illeszthető részével illetve néhány játékelméleti fogalommal ismerkednek meg. A 7 hét során nemcsak elméleti órákat kapnak, hanem vendégelőadó is érkezik, aki bemutatja nekik, egy-egy döntésnek milyen következményei vannak.

Döntésméleti alapok

A mindennapi életben folyamatosan döntéseket kell meghoznunk, legyen szó a napi bevásárlásról, a nyaralásról vagy éppen a készletek felméréséről, rendelésekről. Mindenki különbözik a másiktól, mégis a döntéseinket közel azonos elvek alapján hozzuk meg, a folyamat hasonló. Két választás van: igen vagy nem, tegyük vagy ne. Elgondolkodunk a lehetséges következményekről, mérlegeljük a döntéseink következményeit, és végül döntünk. A folyamat egyszerűnek tűnik, de a döntéseinknek több lehetséges kimenetele van. Ezen a gyakorlaton a hallgatók a különböző döntési helyzetekben tapasztalják meg a lehetséges kimenetekkel.

Az elmélet

Ha döntésmeletről van szó, először magát a döntés szót kell definiálni, Kovács (1994) szerint az alternatívák közötti választást jelenti. A klasszikus döntésméleti teóriák alapján a pszichológiai folyamatot két dolog határozza meg: a hasznosság és a valószínűség. Ha valaki döntést hoz, számolnia kell a lehetséges károkkal és előnyökkel és annak a lehetőségével, hogy valami bekövetkezik-e vagy sem. A hasznosság mennyiségi meghatározása mindennapi történések esetén nehéz, így célszerűbb a minőségi meghatározást követni. Kindler (1978) tanulmánya szerint a következőkről lehet beszélni: előfordulási modell; konjunktív döntési modell; szétválasztó döntési modell.

Az *előfordulási modell* szerint azt az alternatívát kell választani, ami legalább egy értékelési tényező tekintetében jobb és nem rosszabb, mint a többi a többi megmaradt értékelési tényező. A *konjunktív döntési modell* esetén meg kell határozni a kritériumok értékét ahol az egyiknek jobbnak kell lennie, mint a többi így tudunk választani. A *szétválasztó döntési modell* a konjunktív modell ellentéte.

A döntési modellek szerint – általánosságban – a döntési folyamat egy szellemi folyamat eredménye, amiben a kiválasztás több alternatíva megvizsgálása után történik. (Doya, Shadlen, 2012).

A hallgatók az első döntéseméleti óra során megismerkednek a döntésemélet alapjaival és azzal, hogy milyen döntési modellek alkalmazhatók. Megismerik a Kindler modellt, és a kvantitatív és kvalitatív döntéshozás közötti különbségeket. Házi feladatként a hallgatóknak egy rövid tanulmányt kell írniuk arról, milyen döntések vezérelték őket a mesterképzés kiválasztásánál és a következő óra előtt két nappal e-mailben továbbítaniuk kell.

Nyolcadik hét: Döntéseméleti alapok II.

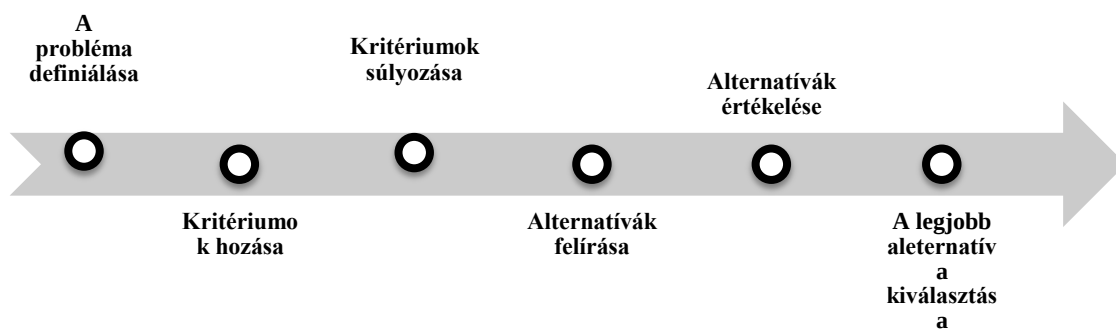
Az óra a házi feladatok ellenőrzésével kezdődik. Az eredmények kiértékelése után folytatódik a döntési modellek elméleti ismertetése.

Általános döntéseméleti modellek

A különböző döntéseméleti modellek kutatásával sokan foglalkoznak, még sincs egységes álláspont a témával kapcsolatban. A következő lista Turpin és Marais munkásságát alapul véve mutatja be, hogy a döntéseméleten belül milyen elméleti és gyakorlati modelleket különböztetünk meg.

1. A racionális modell: Hatch (2002) alapján a hagyományos döntéshozás a közgazdasági elméleteken belül a racionális döntéseméleti modellekre koncentrál. Robbins (2003) létrehozta a hat lépésből álló modelljét, amely a következő.

8. ábra: A racionális döntéshozás folyamata



Forrás: Saját szerkesztés Anderson-Wemmer alapján (2008)

A modell bemutatja a döntéshozás folyamatát, mely levetíthető a különböző élethelyzetekre. Ennél a modellenél a folyamat a probléma definiálásával kezdődik. Az első

lépés után fel kell ismerni a döntési kritériumok közül a legfontosabbakat. A kritériumok súlyozása után a lehetséges alternatívákat kell felírni. Az adott alternatívákat értékelni kell és a végén a legjobbat kell kiválasztani belőle. A döntéshozót (a gazdasági embert) a XX. század közepén neoklasszikus mikroökonómiai jegyekkel jellemezték. A klasszikus vagy tökéletes racionalitás esetében a döntéshozás mellé gyakorta számszerűsíthető mérőszámokat rendelnek vagy az egyes valószínűségeket súlyozzák, amelyek előfordulhatnak a választási folyamat alatt. Az az alternatíva lesz kiválasztva, amely a legnagyobb hasznosságot (vagy az elméleti hasznosság maximumát) adja a döntéshozónak.

Ezt a modellt többen kritizálták, köztük Herbert Simon is, aki azonosította és megkérdőjelezte azokat a feltevéseket, amelyeken a modell nyugszik. Az emberi agy képes egyszerű becsléseket hozni azzal kapcsolatban, hogy a döntéseket hogyan kell elkülöníteni ahhoz, hogy a végén egy komplex eredményt kapjunk. (Anderson, Wemné, 2008).

2. A korlátozott racionalitás modellje vagy más néven a kielégítő folyamat-orientált megközelítésmód főként Simon munkásságán alapul. Számolva azzal, hogy a döntéshozónak nem minden esetben van teljes információja a döntéssel kapcsolatban, nem mindig szükségszerűen választja az optimális megoldást.

Alternatívák keresése és értékelése is hozzátartozik a modellezéshez. Ha az alternatíva meghatározott minimum kritériumoknak megfelel, és kielégítőnek tűnik, akkor a kutatást be lehet fejezni. A keresés folyamatát egyszerűsíti, ha tisztában vagyunk a környezet adottságaival, szabályszerűségeivel.

3. Az inkrementális modell: A logikai inkrementalista nézet magába foglalja a folyamatok lépésről lépésre történő elemzését és nyitva marad a stratégia a különböző beállítandó formák előtt.
4. A szervezeti eljárások modellje: A szervezeti eljárások modellnek a célja, hogy a döntéseket úgy értelmezzük, hogy azok milyen hatással lesznek az adott szervezeti alegységekre.
5. Politikai nézet: Ebben a modellben a döntések inkább a résztvevők napirendjei alapján vezéreltek, mint a racionális folyamatok alapján. Az egyéni érdekek eltérőek a szervezeti/csoport céloktól, értékektől és az információk sem egyformán relevánsak. Az egész folyamat soha nem ér véget, de folyamatos a csatározás a két koalíció között. Miután egy csoport úgymond megnyert egy csatát, a többiek lehet, hogy új csoportokat alkotnak, vagy sokkal elszántabban akarnak majd nyerni a következő körben. Az erő és a befolyás egy előre elgondolt mederben folyik, amit a későbbi saját érdeklődés is

alakít. A koalíciók céljait inkább az egyének saját érdeklődése befolyásolja, mint sem a teljes csoport érdeke.

6. „Szemetes korár” nézet: Ebben a modellben a döntés vagy egy kimenet vagy többféle különböző független folyamatok kimenetele. A modell abból indul ki, hogy a problémák, a megoldások, a résztvevők (döntéshozók) és a választási lehetőségek gyűjtőhelyeként értelmezhetőek, ahol a résztvevőknek az a dolguk, hogy a problémákat és a megoldásokat összekapcsolják. Ha a döntést meghozták, a „kukát kiürítik”. Ez azt is jelenti, hogy akkor is kiürítik a kukát, ha a benne lévő összes vagy pár problémát még nem oldották meg. Amíg a döntések, a problémafelvetések és a megoldások is a résztvevők által generálódnak, addig a döntés soha nem lesz teljesen független, mindig megjelenik benne az egyik vagy másik döntéshozóra jellemző tulajdonság.
7. Az egyéni különbségek nézőpontja: A modell a problémamegoldó viselkedésre koncentrál, mégpedig az egyén problémamegoldó képességére, amit befolyásol a döntéshozó stílusa, a háttere és a személyisége is. Ez a módszer azt próbálja bemutatni, hogy az egyéni stílus, személyiség és világlátás hogyan befolyásolja adott döntéseinket.
8. Naturalista döntéshozatal: A modell arra koncentrál, hogy a döntések kimenetele és meghozatala, megértése a döntéshozás naturalista mivoltából ered. Az empirikus tulajdonságokra való alapozás megkülönbözteti ezt nézetet a többi leíró modellettől, mint amilyen például a politikai alapú döntéshozás.
9. A több szempontú megközelítés: Ez a módszer az alapján különbözteti meg a döntéseket, hogy azok technológiai, szervezeti vagy természetileg önállóak. A különböző analitikus vagy modellező projektek különböző megoldásokkal fognak előrukkolni a megvalósítás technikája terén, még akkor is, ha ezek egy objektív vagy racionális képet festenek a lehetőségekről. Annak érdekében, hogy lefedjük a szervezeti és egyéni perspektívákat, a lehető legtöbb szereplőt és érdekelt felet be kell vonni a döntési folyamatba.

A diákok az órán megismerkednek az alapvető döntési modellekkel, melyeket fognak tudni alkalmazni, elsőként házi feladat formájában. A következő hétre beadandó feladatot kell teljesíteniük, hogy a racionális modell segítségével vezessék le, milyen döntések befolyásolnák őket egy raktár létrehozásában. A feladatot az óra előtt kell elküldeni e-mailen keresztül.

Kilencedik hét: Döntésmélet az ellátási láncban

Ahhoz hogy a diákok megértsék az ellátási láncban végbemenő döntési folyamatokat, elengedhetetlen a döntésméleti alapok ismerete.

Elsőként egy rövid teszttel kezdődik az óra, hogy ki mennyit jegyzett meg az elmúlt héten bemutatott kilenc modell közül, és arra milyen példát tud mondani a való életből. Könnyebbségként egy szimpla hétvégi bevásárlásra vetíti le az oktató a racionalista modellt.

Miután átismételték a korábban tanultakat következhet a házi feladatok ellenőrzése. Hangsúlyozni kell, hogy rossz megoldás nincs, mivel mindenki máshogy viszonyul adott probléma megoldásához.

Az ismételés és házi feladat ellenőrzés után a heti tananyagra tér rá az oktató.

Döntési modellek az ellátási láncban

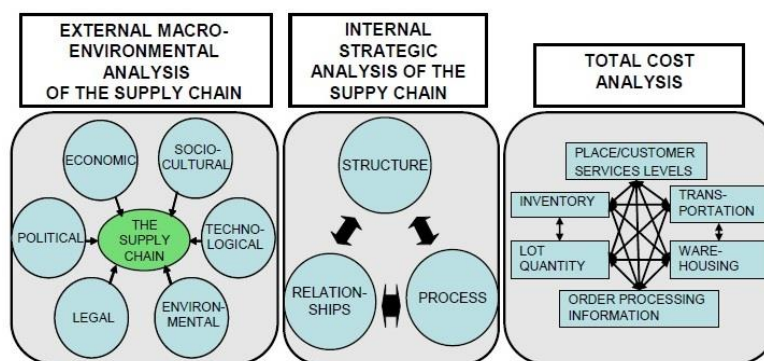
Shanteau 2001-es kutatás alapján a döntéshozatalban két kategória jelenik meg: a normatív és a leíró analízis. A játékelmélet alapjait Neumann János fektette le egy 1928-as munkájában, majd az Oskar Morgenstern neoklasszikus matematikus-közgazdással közösen írt „Játékelmélet és gazdasági viselkedés” című (*The Theory of Games and Economic Behavior, 1944*) művében. A szerzők szerint a különböző döntési technikák közötti keresgélés arra vezethető vissza, hogy mindig az optimális döntést igyekszünk meghozni. Leggyakrabban a kritikus és a nem kritikus (gyakori kimenetelű) esélyeket különböztetik meg. A leíró elemző módszer kezdetben a normatív analízis és a természetes viselkedésre helyezte a hangsúlyt. Ez a módszer alkalmazható az ellátási láncban, ugyanakkor többféle döntésméleti modell is igénybe vehető a problémák megoldásához.

Az ellátási lánc menedzsment sokféleségét mutatja az is, hogy nem csak egy, hanem két fajtája van a döntések meghozatalának: a statikus és a dinamikus döntéshozatal. A statikus modell az ellátási lánc struktúráját írja le, a számok és egyén különböző összetevők együttműködése és egymásra ható erősségei alapján, addig a dinamikus modellben a bizonytalanság jelenik meg, magában foglalja az idő kiszámíthatatlanságát és a véletleneket, is. (Serdar-Asan, 2009).

Az ellátási láncban, ha bármelyik szereplő hoz egy döntést, az befolyásolja a többiek helyzetét, kulcsfontosságú a gyors és eredményes reagálás. Andersson (2008) szerint a legfontosabb úgynevezett „key point” az, hogy az egész döntést úgy kell meghozni, hogy nem kizárólag az egyéni érdekeket nézzük, hanem a láncot, mint egészet tartjuk szem előtt. Így tehát a döntéshozatalnál a hangsúly a hatásra és a szereplőkre irányul. Ennek szemléltetésére a hatelemes döntési modellt lehet használni, ami a következőképpen épül fel.

1. A probléma meghatározása: Első lépésként a lehető legpontosabban kell azonosítani a felmerült problémát. Minden döntési helyzetben fontos leszögezni, hogy mi és miért probléma, hogyan lehet azt megoldani és mi lesz az kimenetele. Ez a lépés elengedhetetlen, hogy eljussunk a megoldáshoz.
2. Az érintett szereplők azonosítása: Második lépésként számolni kell azzal, hogy kire hat a probléma: az egész láncra hat a probléma vagy eleve már csökkentett láncunk van, mivel akkor könnyebb a prioritásokat módosítani.
3. A stratégiai döntési szempontok azonosítása: A láncban a célkitűzések a vállalati stratégiával vannak összhangban és a döntési kritériumok ezekhez vannak igazítva.
4. Alternatívák felvázolása: Az alternatívák felvázolása segíti a döntési folyamat átláthatóságát.
5. Alternatívák értékelése: Az utolsó előtti lépésben értékelni kell a korábban kidolgozott alternatív megoldásokat. Ehhez jól használható a külső makro környezet elemzése, az ellátási lánc stratégiai szemléletű vizsgálata valamint a teljes költség elemzés. A következő ábrán a három módszer kapcsolata látható.

9. ábra: A külső makrokörnyezet elemzésére szolgáló rendszer



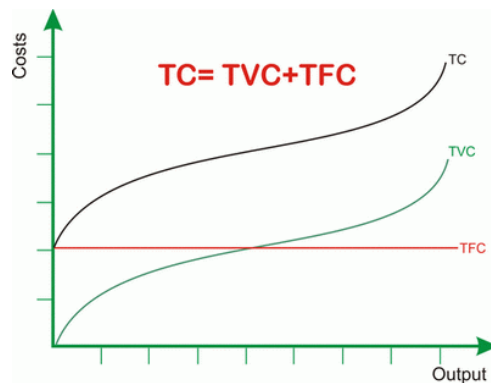
Forrás: Anderssen-Wemner, 2008

6. A legjobb alternatíva kiválasztása: Utolsó lépésként a már említett elemzések alapján kapott értékek összevetése következik, majd a lehető legjobb alternatíva kiválasztása.
A legtöbb diák a költségelemzés elvégzéséről az alapképzés illetve a Logisztika I. tárgy során már szerezhettek ismereteket, de az oktató röviden feleleveníti a módszert:
 - fix költség (total fixed cost – TFC): nem függ az áruk vagy a szolgáltatások mennyiségétől és minőségétől. Ide tartoznak például az adók, vagy a bérleti díjak,
 - változó költség (total variable cost – TVC): változóak, függenek a ledolgozott munkaórától, az anyagoktól és az adott szolgáltatástól is. A változó költség az összes egységre jutott marginális költségek összege.

- teljes költség (total cost – TC): a fix és a változó költségek összessége.

A következő ábra a teljes, a fix és a változó költségek egymáshoz való viszonyát mutatja.

10. ábra: A teljes, a fix és a változó költség viszonya



Forrás: www.dineshbakshi.com Letöltve: 2014. 03.07.

A teljes költség elemzéshez szükség van a termék adott árára, az általános üzemi költségekre és a központi menedzsment költségekre is. Az elemzésnek tartalmaznia kell a szállítási és transzfer költségeket, valamint a logisztikai költségeket is. A számoláshoz a konkrét számokat az oktató adja meg a diákoknak.

Az óra végén a házi feladat kerül kiosztásra: teljes költség elemzést kell végezni egyrészt egy parfüm gyártására, másrészt egy mosópor gyártására.

Tizedik hét: Játékelméleti alapok

A döntéselméleti technikák bemutatásakor elengedhetetlen a játékelméleti alapok megismerése. A tizedik tanítási héten a játékelmélet alapjaival ismerkednek meg a diákok, beleértve a Nash-egyensúlyt és annak alkalmazását.

Bevezetés a játékelméletbe és a Nash-egyensúly

Elsőként tisztázni kell, hogy a játékelméletnek két típusa van: a kooperatív és a nem kooperatív játékelmélet. John Forbes Nash amerikai matematikus munkássága alapján tudható, hogy a nem kooperatív játékelméletnél a szereplők nem beszélhetnek egymással és nem is működhetnek együtt semmilyen módon, sajnos az ellátási láncoknál ez a viselkedés figyelhető meg, így tehát itt a nem-kooperatív játékelméletet kell használni.

A legismertebb játékelméleti modell az úgynevezett fogoly dilemma, ami két szereplős játék. A és B szereplő büntetést követett el, de mindkettőt elkapták. Mind a kettőt letartóztatták, habár a bizonyíték hiányzik. Két külön cellába helyezik őket, hogy ne tudjanak egymással beszélni. Mind a kettőnek a következő feltételeket szabják:

- ha mindkettő tagad, akkor mindketten egy év szabadságvesztést kapnak büntetésül,

- ha valamelyik vallomást tesz a másik ellen, akkor az egyik szabadon elmehet, míg a másikra 10 év szabadságvesztést szabnak ki,
- ha mindkettő beismeri a bűntényt, akkor mind a kettőt 5 év szabadságvesztésre ítélik.

A tagadás-beismerés modell a következőképpen alakul.

2. táblázat: A fogoly dilemma

	A tagad	A beismer
B tagad	-1; -1	-10; 0
B beismer	0; -10	-5; -5

Forrás: Saját szerkesztés Tóth Tamás: Döntéelmélet 2013/2014 tavaszi félév órája alapján (Széchenyi István Egyetem, Győr)

Ebben a helyzetben két választás van: együttműködni, vagy dezertálni, amik a következőképpen alakulhatnak:

- (S) Sucker's payoff – a “balek fizet”
- (P) Punishment for mutual defection – büntetés a kölcsönös dezertálásért
- (R) Reward for mutual cooperation – jutalom az együttműködésért
- (T) Temptation to defect – kísértés

Az együttműködés dezertálás általános összefüggéseit a következő táblázat mutatja.

3. táblázat: Az együttműködés-dezertálás általános összefüggései

	A tagad	A beismer
B tagad	R	S
B beismer	T	P

Forrás: Saját szerkesztés Tóth Tamás: Döntéelmélet 2013/2014 tavaszi félév órája alapján (Széchenyi István Egyetem, Győr)

Az általános összefüggésekből kiderül, hogy a legjobb megoldás, ha A és B szereplő is beismer, mivel nem tudják, hogy a másik mit reagál, így A és B is 5 évet fog kapni. Logikusan azonban az következne, hogy mind a két szereplő tagad, így mind a ketten csak egy évet kapnak. A kommunikáció hiánya az oka annak, hogy a legjobb kimenetelt nem lehet elérni. Ha valamelyik szereplő célja az egyéni érdek maximalizálása, vagy a veszteség minimalizálása, akkor a tárgyaláson alapuló egyezség létrejötte eléggé törekeny és az egész láncra vetítve nem garantál globális optimumot. (Van Meirvenne, 2012). Tehát a fentiek alapján a fogolydilemmáról van szó, ha:

$$T > R > P > S \text{ és } 2R > T + S$$

A fogolydilemma általános alakjánál a $T=5$, $R=3$, $P=1$ és $S=0$, így a táblázat a következőképpen alakul.

4. táblázat: A fogolydilemma általános alakja

	A deny	A confess
B deny	3;3	0;5
B confess	5;0	1;1

A fogolydilemmakor elengedhetetlen beszélni a Nash-egyensúlyról, ami alapvető fogalom a játékelmélettel kapcsolatban. Ez a legszélesebb körben elterjedt stratégiai interakció a társadalomtudományok körében. A játék (stratégiai vagy normál formában) három részből áll: játékosok, intézkedések, amik minden játékosnak rendelkezésre állnak valamint a kifizetés/hasznosság egyes szereplőknek. A kifizetési funkció minden játékos számára a saját hasznosságát jelenti, amik egyszerűen listázottak az egyes szereplők preferenciái alapján. A tiszta Nash-egyensúlynál egyetlen játékos sem tudja elérni a legmagasabb kifizetést, azaz egyik játékosnak sem származik előnye abból, ha stratégiát változtat, míg a többi játékos játszik tovább. Egy játékosnak sem éri meg eltérnie adott stratégiától, ha a többi játszik tovább. Ha a fogolydilemmával hasonlítjuk össze, akkor, ha A döntése adott, akkor B döntése optimális, míg ha B döntése adott akkor A döntése optimális.

A Nash-egyensúly mellett vagy azzal egyidejűleg a Pareto optimumot is vizsgálni kell. A Pareto-hatékony szituáció olyan helyzet, amelyben egyetlen egyén hasznossága, illetve elégedettsége sem növelhető az erőforrások átcsoportosítása vagy a javak cseréje révén anélkül, hogy valaki más hasznossága vagy elégedettsége ne csökkenne. Bizonyos korlátozó feltételek mellett a tökéletes verseny Pareto-hatékonyasághoz vezet. A nem Pareto-hatékony helyzetekből mindig a Pareto-hatékony helyzet felé kell törekedni. (Daruka-Dietmar, 2008) Sokszor azonban a Pareto-hatékony helyzet nem adja meg a Nash-egyensúlyt és fordítva. A fogolydilemmánál a Nash-egyensúly ha A és B is tagad, ugyanakkor a Pareto hatékony döntés, ha mindketten beismerik, amit tettek.

A Nash-egyensúly jól alkalmazható a kétszereplős ellátási láncoknál is, mint például ha csak elosztó és a gyár közötti kapcsolatot vizsgáljuk.

Az órán a diákok megismerkedtek a Nash-egyensúllyal és az általános fogoly dilemmával. A következő hétre 5 fős csoportokat alkotva kell házi feladatot elkészíteniük, és prezentálniuk, ami az órán elhangzottakhoz kapcsolódik. A feladat megoldásához használhatják a korábbi tanulmányaik során megtanult Stackelberg duopólium feltevéseit is. A feladat, hogy egy cipőbolt megnyitásakor milyen eseményekkel kell számolni, ha azt egy kisvárosban nyitják meg, vagy Budapesten, a városközpontban, vagy Győr belvárosában illetve egy kisebb város külvárosi részén.

Tizenegyedik hét: Játékelmélet az ellátási láncban II.

A tizenegyedik hét a prezentációkkal kezdődik, ahol a diákok bemutatják a többieknek az általuk kapott városrészre vonatkozó döntéseiket. Itt is fontos hangsúlyozni, hogy mivel

egyéni preferenciák voltak nincsen jó vagy rossz megoldás, mindegyik lehet jó, és mindegyik lehet még jobb. A prezentációk után az óra a többszereplős fogolydilemmával foglalkozik.

Az ellátási láncban minden szereplőt egy cél vezérel: piaci részesedést szerezni. A profitjukat akarják maximalizálni és minél több vevőt maguk köré gyűjteni. Ehhez a nem kooperatív játékelméleti módszerek alkalmazhatóak, így az egyensúlyi pontok a kereskedelemben is elérhetőek.

Többszereplős fogolydilemma

A fogolydilemmák kapcsán fontos megjegyezni, hogy nem csak két, hanem többszereplős fogolydilemmák is léteznek, amik jobban használhatóak az ellátási láncban előforduló döntések modellezéséhez. Az alapkoncepció Hardin ökológiai filozófiájához és a közlegelők tragédiájához kapcsolódik, ami a következőképpen alakul.

Egy falunak közös legelője van 10 gazdával és minden gazdának van egy tehene, ami 1000 font súlyú, és a közös legelőn legel. A gazdák a teheneik által egyre több pénzt keresnek, és többen úgy döntenek, hogy vásárolnak még egy tehenet. Ha csak egy gazda vesz egy második tehenet, akkor azt nem túlzottan érzik meg a többiek, mivel így 11 tehén lesz egyenként 900 font súllyal. Ha azonban a második, harmadik sokadik gazda is vásárol egy újabb tehenet, akkor az már látványos romlást eredményez. Ha a hetedik gazda is úgy dönt, hogy vásárol még egy tehenet, akkor a 17 tehén súlya már kevesebb, mint az eredeti tízé. Ha végül a tizedik gazda is vásárol plusz egy tehenet, a legelő nem lesz elég, és mind a 20 tehén elpusztul. Ugyanakkor mivel egyénileg két tehén többet ér, mint egy, ezért addig vásárolnak, amíg az összes tehén éhen nem pusztul. Egy gazda és a többi kilenc esetében ez a következőképpen alakul:

5. táblázat: A közlegelők tragédiájának általános esete

	A többiek		
		<i>Vesz egy második tehenet</i>	<i>Nem vesz egy második tehenet</i>
	<i>Vesz egy második tehenet</i>	2;2 Lesz két nagyon sovány tehene	4;1 Lesz egy elég kövér tehene
Egy gazda	<i>Nem vesz egy második tehenet</i>	1;4 Lesz egy nagyon sovány tehene	3;3 Lesz egy nagyon kövér tehene

Forrás: Mérő László (2007): Mindenki másképp egyforma

Az 1 jelenti a legrosszabb, míg a 4 a legjobb esetet. A második szám mutatja a többiek átlagos hasznát. A domináns stratégia, a Nash-egyensúly, amikor mindenki vásárol egy második tehenet. Habár hosszú távon ez nem működik, mivel minden tehén elpusztul, de ezt későn veszik csak észre. A Pareto-hatékony állapot, amikor senki nem vesz második tehenet.

Az elérhető profit maximum, ha a két tehén 1800 font súlyú, ez azonban csak akkor valósítható meg, ha csak egy valaki vásárol plusz egy tehenet. A Pareto-optimális stratégia a biztonságos stratégia. Ha azonban végig játszunk, akkor a következőképpen alakulnak a számok.

6. táblázat: A közlegelők tragédiája számokban

Tehenek száma	Egy tehén súlya (fotnban)	Két tehén súlya (fotnban)	Össz súly (fotnban)	Veszteség a súlyban (fotnban)
10	1000	0	10000	0
11	900	1800	9900	100
12	800	1600	9600	400
13	700	1400	9100	900
14	600	1200	8400	1600
15	500	1000	7500	2500
16	400	800	6400	3600
17	300	600	5100	4900
18	200	400	3600	6400
19	100	200	1900	8100
20	0	0	0	10000

Forrás: Saját szerkesztés Tóth Tamás: *Döntéelmélet és módszertan 2013/2014 tavaszi félév órája alapján*
(Széchenyi István Egyetem, Győr)

A közlegelők tragédiája jól szemléltethető az ellátási láncoknál is. Öt szereplője van a láncnak, és ha csak az egyik is változtat a stratégiáján, akkor az egész lánc egysége felborulhat. Tegyük fel, hogy van egy gyár, aki gyárt egy fajta terméket, amiben nagyon jó, a fogyasztók kereslete magas a termék iránt, mivel az jó minőségű, de ha újabb terméket akarna bevezetni, akkor az a minőség rovására menne. De mi van akkor, ha ez a gyár mégis úgy dönt, hogy elkezd egy másik terméket is gyártani? Vajon képes tartani a minőséget, és lesz kereslet a terméke iránt? Mi van akkor, ha több másik gyár is elkezd az adott terméket gyártani? Ennek értelmezésére használható a közlegelők tragédiájának mátrixa, mely ekkor a következőképpen alakul.

7. táblázat: A közlegelők tragédiája az ellátási láncban

		A többi gyár	
Egy gyár		Gyárt második terméket	Nem gyárt második terméket
	Gyárt egy második terméket	2;2 Lesz két, alacsonyabb minőségű olcsó terméke	4;1 Lesz két közepes minőségű és áru terméke
	Nem gyárt második terméket	1;4 Lesz egy jó minőségű, de drága terméke	3;3 Lesz egy jó minőségű és áru terméke

Forrás: Saját szerkesztés Tóth Tamás: *Döntéelmélet és módszertan 2013/2014 tavaszi félév órája alapján*
(Széchenyi István Egyetem, Győr)

Habár a szituáció kissé elméleti síkú, mivel általában egy gyár nem csak egyféle terméket gyárt, mégis szemlélteti a döntések sokszínűségét és azoknak a hatásait. Ezen a héten a diákok megismerkedtek a többszereplős fogolydilemmával és annak alkalmazásaival, ezzel is szélesebb tudást szereztek a döntési modellekből.

A következő hétre nincsen házi feladat, mivel az óra egy gyors teszttel fog kezdődni a korábban tanult játékelméleti modellekről.

Tizenkettedik hét: Játékelméleti összefoglaló

Az utolsó tanóra a szemeszterben a teszttel kezdődik az egy- és többszereplős fogolydilemmákról tanultakkal kapcsolatban.

A teszt után a további döntési modellekkel ismerkednek meg a hallgatók, így különböző nézőpontokkal gyarapodnak az ellátási lánc menedzselése érdekében. Az óra fő célja ezeknek a modelleknek a bemutatása és a szemeszter összegzése, lezárása.

További modellek

Mielőtt a további modelleknek rátérnénk fontos tisztázni, hogy minden szereplő egyéni és egyénileg akarják a profitjukat maximalizálni és a veszteségeket minimalizálni. Hennet és Arda (2008) munkássága rámutat arra, hogy pontosan n számú döntési variáció van $(q_1, \dots, q_n)$ és m játékos a saját hasznosságukkal $\pi_1(q_1, \dots, q_n), \dots, \pi_m(q_1, \dots, q_n)$. Feltételezhető, hogy a játékosoknak van i döntési variációja (ezek kontrollálhatatlanok) és a többi kontrollálható döntése (Γ_i).

Ezekhez egyrészt használható a Nash-egyensúly de másrészt a Stackelberg-modell is használható, ami a kétszereplős ellátási láncokra alkalmazhatóbb (Qiun, 2011).

Az ellátási láncban a döntések heterogének, mivel öt szereplő van a láncban: vásárló, kiskereskedő, nagykereskedő, elosztó és a gyár. Az ő döntéseik befolyásolják a láncot. A BeerGame során a kommunikáció nem megengedett és csak tippelni tudják a többiek következő lépését. Ugyanakkor ezekhez a tippelésekhez ad támpontot a döntéselmélet módszertana.

Különböző nézőpontok

Ha egyénileg döntünk valamiről, akkor nem biztos, hogy ismerjük a többiek elképzeléseit. A különböző modellek különböző döntési mechanizmusokat és kompetenciákat igényelnek, ahol a szereplők különbözőképpen viselkednek. Habár a lánc öt szereplőből áll, a kiskereskedőt, a nagykereskedőt és az elosztót összevonhatjuk, mint *elosztók*.

1. **A vevő:** A vevő hasznossága abból fakad, hogy a megfelelő árut a megfelelő időben, helyen, mennyiségben, minőségben és áron megkapja.

2. **Az elosztók:** Az elosztók döntéseinél a gyárral történő tárgyalás és a belső optimalizáció a meghatározó. Fontos figyelnie a raktárkészletre, és arra hogy milyen kapcsolatot ápol a termelővel/gyárral.
3. **A gyár:** Egy olyan szerződés esetében, ami csak az árakon alapul a készlet szint független a szállításoktól. A gyár az utolsó/első szereplő a láncban így, ha a BeerGamet nézzük, akkor hozzá jut el utoljára az információ, így mindig körhátrányban van a többiekhez képest.

A diákok a félévben lezárták a döntéshozatal kapcsolatos ismereteket. Házi feladatot nem kapnak, mivel az utolsó héten írásbeli számadás keretében számolnak be a félév során tanultakról.

Gyakorlati alkalmazás

A kidolgozott tanmenet, egy teljesen új, egyedi rendszer szerint halad végig az ellátási lánc menedzsment és a döntéshozatal legfontosabb kérdésein. A pedagógia módszerek felhasználásával, főként a saját gyakorlati tapasztalataink és az általunk elemzett hazai és nemzetközi ellátási lánc oktatás alapján alakítottuk ki a félév menetét.

Fontosnak tartottuk kiemelni, hogy az elméleti tudás mellett a jövő diákok egy élvezhető, gyakorlati példákkal tarkított szemináriumon vehessenek részt.

Természetesen az elméletben jól csengő dolgokat a gyakorlatban ki kell próbálni, hogy lássuk, mik azok, amik ténylegesen alkalmazhatóak és mik azok, amiket át kell alakítani, esetlegesen elvetni. A tantervet a 2015/2016 őszi félévében szeretnénk kipróbálni az Ellátási lánc menedzsment tantárgy gyakorlati foglalkozásai keretében. Így a tárgy helye megmaradna a tantárgyi mátrixban, ezzel ugyanis nem volt eddig probléma.

A tantárgy kipróbálásához oktatói támogatással rendelkezünk, azaz van olyan oktató, aki szívesen kipróbálná a tantárgy működését a gyakorlatba. Az órákon az oktató mellett fontos, hogy legyen egy segéd szereplő, aki a játék során felmerülő esetleges problémákkal foglalkozik. Ezt a szerepet betölthetik például korábbi diákok vagy doktorandusz hallgatók. Ez segíti őket is az előmenetelükben, tapasztalat gyűjtésében.

A tárgy kísérleti jellegű ezért nagyon épít a visszajelzésekre. Fontos, hogy a félév zárásával a diákoktól valós visszajelzéseket kapjunk tapasztalataikról, problémáikról és igényeikről. A tárgy részben tudja pótolni a kifutó Döntéshozatal és módszertan tárgyat, amely fontos kompetenciák elsajátítását segíti elő.

Összegzés

A kutató munka során megvizsgáltuk az ellátási lánc menedzsment oktatását egyetemünkön, további hazai felsőoktatási intézményekben és nemzetközi szinten. Arra a következtetésre jutottunk, hogy tantárgy tematikája egyetemünkön nem felel meg a jelen elvárásainak. A tárgy meghirdetése óta nem történt változtatás, ami tükrözi a harmonizáció hiányát. Az igények változása nem lett megvizsgálva, a diákok visszajelzései sem lettek feldolgozva, hiányzik a folyamatos monitoring.

Az elmúlt években átalakultak az oktatás iránt támasztott igények és elvárások. Az elméleti jelleg nem kielégítő. Mindenhol a gyakorlat fontosságát hangsúlyozzák, az egyetemi képzésben mégis csak ennek árnyalt változatával találkozunk a hallgatók. A vállalatok gyakorlati jellegű tapasztalatot, kreativitást és önálló döntési képességet várnak el a friss diplomás munkatársaktól, amit gyakran nincs lehetőségük elsajátítani, így hátrányból indulnak.

Az ellátási lánc is folyamatosan változik, a kapcsolódó tudományág fejlődik. Ezt a változást azonban az oktatási program nem követi le megfelelő mértékben. A friss szakirodalom magyar nyelven nem áll rendelkezésre, az idegen nyelvű ismeretét, pedig nem várják el a hallgatóktól. Ezáltal a hallgatók elavult és szűk információ tömeggel találkozunk. Az oktató felkészültsége sokszor nem teljes körű.

A KKKR, az EKKR, az MKKR és a KKK alapján elmondható, hogy a döntéshozatal során elsajátított készségekre és képességekre szüksége van a hallgatóknak a munkaerő piacon. Ezt a tantárgy kivezetése miatt más órán nem kapják meg, ezért kell sort keríteni rá az ellátási lánc menedzsment keretei között.

A csoportos és/vagy projekt jellegű probléma megoldás is segít számos kompetenciát elsajátítani. Ez a vizsgált külföldi példákban kiemelt szerephez jut. Hatékonyan alkalmazzák a módszert. Többek között a lengyel egyetemeken kötelező projekt félévet teljesíteni a diploma megszerzése előtt. Ez biztosítja azt, hogy a hallgató a tanultakat alkalmazni is tudja a gyakorlatban. Az oktató ebben az esetben mentori szerepet kap, a hagyományos tanár-diák viszony átalakul.

A gyakorlati képzés fejlesztése, a játékok bevezetése és szimulációk alkalmazása lépést jelent a duális oktatás felé. Szerintünk ez jelenti a jövőt, hiszen a vállalati igényekre ez ad megfelelő visszajelzést. A diákok, az oktatók és az üzleti szféra közös érdeke a valós gyakorlati oktatás alkalmazása, ezáltal a megfelelő képesítés megszerzése.