

Anna GAŁUSZKA<sup>1</sup>

Opiekun naukowy: Janusz MLECZKO<sup>2</sup>

## **OPRACOWANIE PROJEKTU INNOWACYJNEJ POMOCY DYDAKTYCZNEJ „LEANGAME”**

**Streszczenie:** Opracowana została innowacyjna pomoc dydaktyczna mająca na celu ułatwienie przyswajania wiadomości z zarządzania metodą Lean management. Stworzono od podstaw koncepcję gry, przygotowano wkład merytoryczny, przygotowano projekt graficzny, a także dokonano wyboru materiałów wykorzystanych do produkcji i wyceny dla partii 30 zestawów. Wskazano na szanse wynikające z zastosowania nowatorskiej metody nauczania i wskazano dalszy kierunek kontynuacji badań.

**Słowa kluczowe:** edukacja, lean management, innowacja

## **DEVELOPING THE PROJECT OF THE INNOVATIVE TEACHING AID "LEANGAME"**

**Summary:** The didactic game has been developed to facilitate the learning of Lean management information. The concept of the game was created from scratch, a substantive contribution was prepared, a graphic design was prepared, and the materials used for production were selected and pricing for a batch of 30 sets was made. The opportunities resulting from the application of the innovative teaching method were indicated and the further direction of the research continuation was indicated.

**Keywords:** education, lean management, innovation

### **1. Wstęp**

Lean management w ostatnich dekadach zyskuje coraz większą popularność. Początkowo kojarzony przede wszystkim ze środowiskiem produkcyjnym, Lean management (w całej pracy dla skrótowi używane będzie określenie „Lean”) swoje zastosowanie znalazł także w sektorze usług m. in. administracji i edukacji.

---

<sup>1</sup> Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, Wydział Budowy Maszyn i Informatyki, Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, annamaria.galuszka@gmail.com

<sup>2</sup> dr hab. inż., prof. ATH, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, Wydział Budowy Maszyn i Informatyki, jmleczko@ath.bielsko.pl

W związku z ciągle rosnącymi możliwościami adaptacji zasad Lean do coraz to nowych obszarów, znajomość tej metodyki staje się kluczowa dla absolwentów coraz większej ilości kierunków. Konsekwencją tego zjawiska jest wzrost zapotrzebowania na metody kształcenia ułatwiające zrozumienia tematyki Lean, których podejście jest nieszablonowe i ułatwia przekazanie wiedzy studentom. Jednym z coraz popularniejszych nurtów w nauczaniu jest wykorzystanie w edukacji metod grywalizacji (szczegółowy opis pojęcia znajduje się w rozdziale 1.3.). Wykorzystanie mechanizmów znanych wszystkim z gier pozwala na ułatwienie przyswajania wiedzy oraz wzrost motywacji uczniów do zdobywania nowych umiejętności. [1]

### **1.1. Cel i zakres badań**

Celem pracy jest opracowanie innowacyjnej pomocy dydaktycznej mającej na celu ułatwienie przyswajania wiadomości z zarządzania metodą Lean management. Publikacja obejmuje stworzenie od podstaw koncepcji gry, przygotowanie wkładu merytorycznego, zaprojektowanie oprawy graficznej, a także wybór materiałów wykorzystanych do produkcji i wycenę dla partii 30 zestawów. Badanie ma w konsekwencji wskazać na szanse wynikające z zastosowania nowatorskiej metody nauczania i nakreślić dalszy kierunek kontynuacji badań.

### **1.2. Metoda badawcza**

Metodą badawczą wybraną do przeprowadzenia założonych działań jest metoda analizy i konstrukcji logicznej techniką obserwacji i badania materiałów. Decyzja ta została podjęta ze względu na specyfikę pracy (opracowanie nowego produktu) oraz innowacyjność pomysłu, która wyklucza porównanie produktu z innymi o podobnym przeznaczeniu.

### **1.3. Grywalizacja - kontekst teoretyczny**

Grywalizacja to zastosowanie elementów projektowania gier i zasad gry w kontekstach innych niż gry. [2] Można go również zdefiniować jako zbiór czynności i procesów służących do rozwiązywania problemów poprzez wykorzystanie lub zastosowanie cech elementów gry. Grywalizacja zwykle wykorzystuje elementy występujące w grach w celu zwiększenia zaangażowania użytkowników, produktywności organizacji, uczenia się, ćwiczeń fizycznych, ograniczenia wykroczeń drogowych i wielu innych obszarach. Badania dotyczące grywalizacji udowadniają, że ma ona znaczny wpływ na zachowanie ludzi. Polskim prekursorem popularyzacji tej metody w edukacji i marketingu w Polsce był Paweł Tkaczyk. Przystępne wyjaśnienie tematu zawarł w swojej książce wydanej w 2011 roku „Grywalizacja. Jak zastosować mechanizmy gier w działaniach marketingowych.”. Przeczytać w niej można „[...] istnieje alternatywny do tradycyjnej szkoły system edukacji — edukacji przyjemnej, opartej na grach, stymulowanej dopaminą” [3]. Technika ta bazuje na przyjemności, jaka płynie z pokonywania kolejnych osiągalnych wyzwań. Pozwala ona zaangażować ludzi do zajęć, które są oczekiwane przez twórcę projektu, nawet w przypadku, gdy są one powszechnie uważane za nudne lub rutynowe. [4]

## 2. Opracowanie projektu pomocy dydaktycznej

Innowacyjna gra edukacyjna „LeanGAME” została opracowana przez studentkę drugiego roku studiów magisterskich zaocznych na kierunku Zarządzanie i Inżynieria produkcji Annę Gałuszkę pod opieką merytoryczną dra hab. inż. Janusza Mleczko, prof. ATH.

Podczas procesu twórczego bazowano na głównych założeniach projektu:

- wykorzystanie zasad projektowania zgodnych z dobrymi praktykami projektowania User Experience (całość wrażeń, jakich doświadcza użytkownik podczas korzystania z produktu),
  - wykorzystanie materiałów tanich w produkcji, dzięki którym finalna cena pojedynczego zestawu gry nie przekroczyłaby kwoty 100 zł,
  - wykorzystania zasad grywalizacji w kontekście motywacji studentów do nauki,
- Pomoc dydaktyczna skierowana jest przede wszystkim do studentów kierunków związanych z zarządzaniem oraz pokrewnych tj. m. in.:
- Zarządzanie,
  - Zarządzanie i Inżynieria Produkcji,
  - Zarządzanie w IT,
  - Informatyka.

### 2.1. Prace koncepcyjne

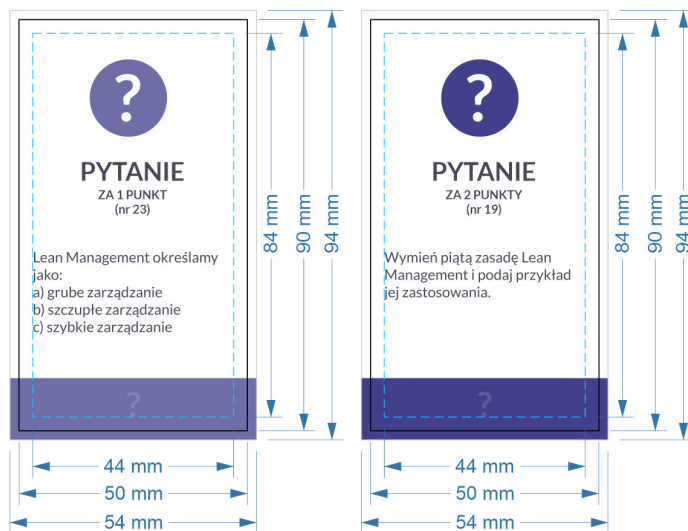
Pierwszym krokiem prac koncepcyjnych był wybór formy w jakiej gra zostałaby zrealizowana. Mając na względzie stworzenie możliwości odpoczynku dla wzroku studentów, zdecydowano się wykorzystać metodę tradycją. Istotnym parametrem podczas wyboru formy pomocy dydaktycznej był jej finalny rozmiar. Założono, że opakowanie powinno być poręczne i transport kilku zestawów równocześnie nie może stanowić żadnego problemu. Ostatecznie wybrano formę kart, a także żetonów symbolizujących zdobyte punkty.

### 2.2. Opracowanie projektu i wybór materiałów

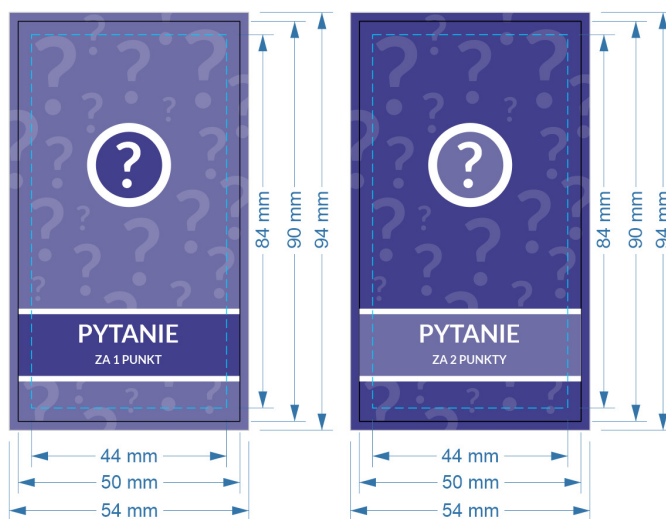
Fundamentalnym krokiem opracowania projektu było przygotowanie puli 100 pytań: 50 pytań zamkniętych i 50 pytań otwartych, będących merytoryczną bazą gry. Zdecydowano się na umieszczenie pytań na kartach wykonanych z papieru kredowego 300g pokrytego warstwą ochronną soft-touch. Na rozmiar pojedynczej karty wybrano 90x50 mm bazując na wiedzy, że jest to najpopularniejszy rozmiar wizytówek, które dla większości społeczeństwa mają poręczne wymiary, a także mając na względzie minimalizację użytego materiału (w konsekwencji minimalizację kosztów). Zdecydowano się na wykonanie dwóch wariantów kart o różnej punktacji. Rozrózniono je poprzez wykorzystanie jaśniejszej i ciemniejszej kolorystyki. Pytania zamknięte punktowane po jednym punkcie zaprojektowano z kolorach jasnego fioletu, a pytania otwarte punktowane po dwa punkty w kolorach ciemniejszych.

Rys. 1 przedstawia zwymiarowane karty reprezentujące każdy z rodzajów, a rys. 2 ich rewers. Finalny wymiar kart to 90x50 mm (na schemacie zaznaczony linią czarną). W procesie przygotowania projektu do druku należało jednak uwzględnić spady tj. dodatkowy obszar wokół projektu zawierający elementy tła (na schemacie zaznaczony kolorem szarym), a także wewnętrzne marginesy

bezpieczeństwa elementów (na schemacie zaznaczone niebieską linią przerywaną). Na kartach umieszczono nie tylko treść pytań, ale także punktację oraz numer pytania, dzięki któremu możliwe będzie sprawdzenie odpowiedzi w instrukcji gry.



Rysunek 1. Projektowanie kart z pytaniami - awers. Opracowanie własne.

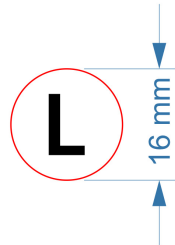


Rysunek 2. Projektowanie kart z pytaniami - rewers. Opracowanie własne.



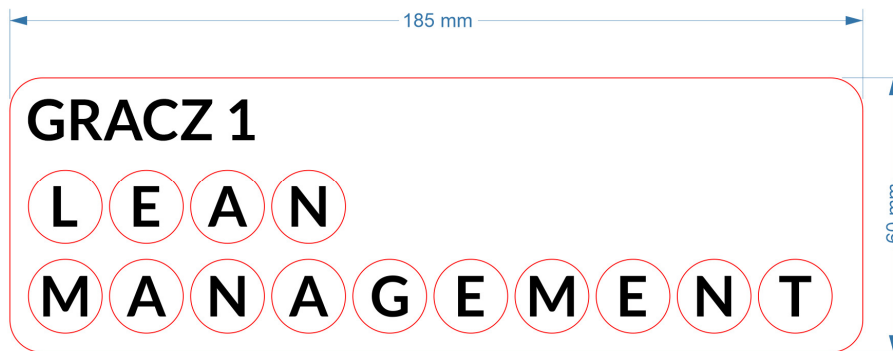
Rysunek 3. Karta z pytaniem za dwa punkty, awers i rewers - wizualizacja.  
Opracowanie własne.

Kolejnym krokiem było zaprojektowanie klocków reprezentujących punkty. Maksymalna liczba żetonów do zdobycia, będąca równoznaczną ze zwycięstwem danego gracza to 14. Na każdy z żetonów została naniesiona pojedyncza litera, tak aby komplet żetonów tworzył napis LEAN MANAGEMENT. Najistotniejszy był aspekt wygody użytkowania. Zdecydowano się na wykonanie okrągłych żetonów o średnicy 16 mm wykonanych ze sklejk drewnianej 3mm metodą wycinania i grawerowania laserem CO<sub>2</sub>, pozwalającego na uzyskanie wysokiej jakości szczegółów (gaweru) na poszczególnych elementach, a także uzyskanie klocków małej wielkości. Ponadto materiał ten sprawdził się w projekcie opracowania pomocy dydaktycznej „Sprytna matematyka”, której skuteczność została potwierdzona badaniami. [5] Na schematach kolorem czarnym zaznaczono elementy grawerowane, a linią czerwoną linię cięcia lasera. Pojedynczy żeton został przedstawiony na rys. 4.

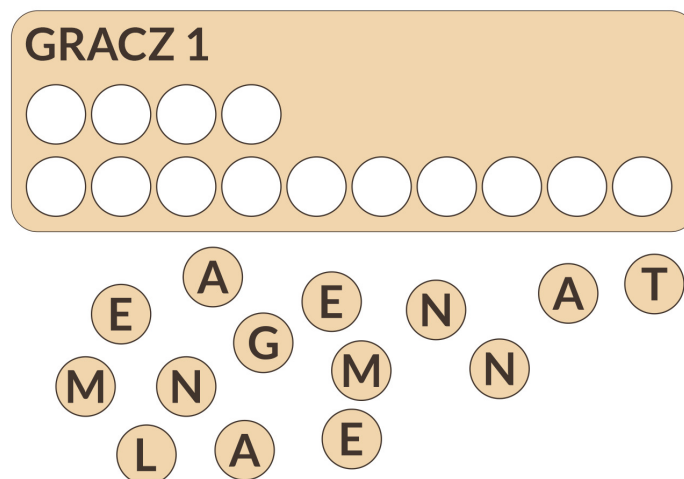


Rysunek 4. Projektowanie kształtu pojedynczego elementu. Opracowanie własne.

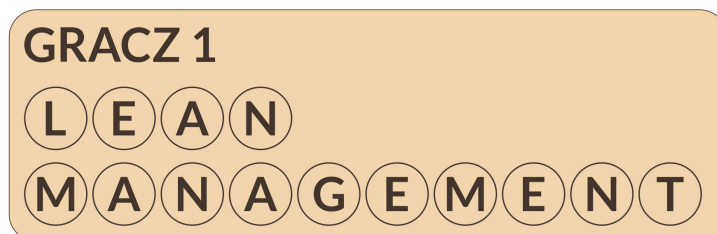
Postanowiono dodatkowo stworzyć planszę do umieszczania w niej zdobytych przez gracza żetonów. Jego wymiary to 185x60mm. Umieszczono na niej napis informujący o tym, do którego gracza należy, a wewnątrz jej obrysu przewidziano 14 pustych pól do umieszczenia w nich żetonów.



Rysunek 5. Projektowanie planszy na żetony. Opracowanie własne.

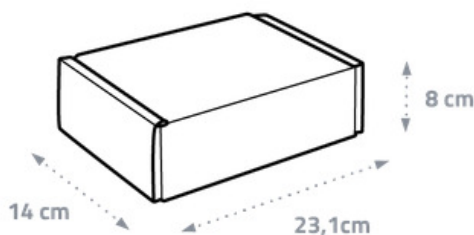


Rysunek 6. Plansza oraz żetony – wizualizacja. Opracowanie własne.



Rysunek 7. Uzupełniona plansza na żetony - wizualizacja. Opracowanie własne.

Komplet gry postanowiono umieścić w opakowaniu ułatwiającym transport i korzystanie z pomocy dydaktycznej. W tym celu wybrano pudełko fasonowe z nadrukiem Full Color. Ze względu na wymiary największego elementu tj. planszy na żetony koniecznym był wybór pudełka o wymiarach co najmniej 19 cm (najdłuższy bok). Należało także uwzględnić przestrzeń do przechowywania kart. Podjęto więc decyzję o zastosowaniu pudełek fasonowych o wymiarach wewnętrznych 220 x 135 x 75 mm o wadze 0.12 kg (rys. 8).



Rysunek 8. Pudełko fasonowe F45.

Źródło: <https://zapakuj.to/>. Dostęp 18.20.2020 [6]

Następnie korzystając z kreatora przygotowano projekt graficzny do umieszczenia na opakowaniu gry (rys. 9).



Rysunek 9. Pudełko z nadrukiem - wizualizacja.

Źródło: <https://zapakuj.to/editor/product/design/>. Dostęp 18.20.2020 [6]

Kompletny zestaw składa się z:

- 50 kart z pytaniami zamkniętymi,
- 50 kart z pytaniami otwartymi,
- 4 zestawów plansz z żetonami: 4 plansze, 56 żetonów,
- instrukcji,
- pudełka.

### 2.3. Koszt wytworzenia

Po wykonaniu rozeznania cenowego dla wybranych materiałów przyjęto średnie ceny rynkowe dla poszczególnych elementów dla nakładu trzydziestu kompletów:

- elementy drewniane (plansza i żetony) – 570 zł,
- karty papierowe – 1500 zł,
- pudełka – 444,60 zł,
- instrukcje – 4,50 zł.

Suma kwot za poszczególne elementy to 2 519,10 zł. Średni przewidywany koszt produkcji jednego zestawu gry wynosi 83,97 zł, w zaokrągleniu 84 zł.

W celu obniżenia ceny zaleca się:

- zmianę materiały planszy i żetonów na tańszy np. papier,
- zmianę typu pudełek na tańszy np. nadruk jednokolorowy,
- zmniejszenie ilości kart w zestawie.

### 2.4. Pytania znajdujące się na kartach gry

Poniżej przedstawiono przykładowe pytania znajdujące się na kartach gry.

Pytania zamknięte za jeden punkt:

- Lean Management określamy jako:
  - zarządzanie grube,
  - zarządzanie szczupłe,
  - zarządzanie szybkie.
- Ile jest podstawowych zasad Lean?
  - dwie,
  - pięć,
  - dziewięć.
- Lean początkowo było stosowane w:
  - produkcji,
  - usługach,
  - marketingu.
- Pionierem Lean była firma:
  - Toyota,
  - Volvo,
  - Nissan.
- Zgodnie z Lean, które z poniższych nie jest marnotrawstwem?
  - nadprodukcja,
  - zbędny transport,
  - niezadowolenie pracowników.



Pytania otwarte za dwa punkty:

- Kto jest najważniejszą osobą w kontekście Lean i dlaczego?
- Ile faz obejmuje wprowadzenie Lean do organizacji? Czym się charakteryzują?
- Jaka jest piąta zasada Lean i na czym polega?
- Wymień pięć branży, w których Lean znajduje zastosowanie.
- Podaj przykład wykorzystania zasad Lean w edukacji.

### 2.5. Zasady gry

W grze może uczestniczyć od jednej do czterech osób. W przypadku gry w pojedynkę, pomoc dydaktyczna może służyć jako materiał powtórkowy. Przed rozpoczęciem rozgrywki należy przekazać każdemu z graczy pustą planszę na żetony, a wszystkie żetony umieścić w pudełku. Na środku stołu należy położyć dwa stosy kart: osobno karty punktowane po jednym punkcie, a osobno po dwa punkty. Grę rozpoczyna najmłodszy z graczy, następnie kolejna porusza się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Na początku ruchu gracz wybiera pytanie z jednego ze stosów – sam podejmuje decyzje za jaką liczbę punktów. Następuje głośne odczytanie pytania i udzielenie odpowiedzi przez gracza, a także podanie nr pytania, dzięki czemu pozostali gracze mogą sprawdzić poprawność odpowiedzi w instrukcji gry. Jeśli gracz odpowiedział poprawnie wybiera z pudełka z żetonami taka ilość klocków z potrzebnymi literami, jaką ilość punktów reprezentowało pytanie. Przykład: Jeśli gracz odpowiedział poprawnie na pytanie za dwa punkty, wybiera z pudełka dwa żetony z literami. Jeśli odpowiedź gracza jest błędna, musi on analogicznie oddać do pudełka taką ilość żetonów jaką ilość punktów reprezentowało pytanie. Celem gry jest ułożenie na swojej planszy pełnego napisu LEAN MANAGEMENT. Osoba, która dokona tego jako pierwsza, zwycięża. Przed rozpoczęciem kolejnej rozgrywki należy przetasować karty z pytaniami.

### 3. Wnioski i podsumowanie

Z przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Zgodnie z założeniem projektu przygotowano kompletny schemat realizacji pomocy dydaktycznej mającej na celu pomoc w nauce zagadnień związanych z Lean management. Wykorzystano do tego materiały zgodne z założeniami projektowymi.
2. Średnia przewidywana kwota produkcji jednego zestawu gry przy nakładzie trzydziestu sztuk to 84 zł, co jest zgodne z założeniami z rozdziału drugiego, wg których kwota ta nie może przekraczać 100 zł.

Powyższe wnioski wraz z wynikami badań na podobnie skonstruowanych pomocach dydaktycznych [5] pozwalają na podjęcie decyzji o zasadności podjęcia kolejnych kroków związanych z implementacją gry w środowisku edukacyjnym. Proponowane dalsze badania to sprawdzenie skuteczności proponowanej pomocy dydaktycznej podczas stosowania ich na zajęciach dydaktycznych np. na uczelniach wyższych. Ponadto sugerowane jest przeprowadzenie badania ankietowego wśród użytkowników gry, dzięki któremu możliwe będzie ulepszenie opracowanego produktu.

**LITERATURA**

1. GAŁUSZKA A.: Narzędzia do nauczania programowania przegląd technologii. Praca dyplomowa, ATH 08.02.2019.
2. Słownik języka polskiego online: <https://sjp.pl/grywalizacja>, 17.10.2020
3. TKACZYK P.: GRYWALIZACJA. Jak zastosować mechanizmy gier w działaniach marketingowych. Helion, Polska 2013.
4. Serwis internetowy Wikipedia: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Grywalizacja>, 18.10.2019.
5. GAŁUSZKA A., KOPCZYŃSKI T.: Project development and opinion study on the use of the innovative teaching game "Smart mathematics". Processing, transmission and security of information (2019)2, Wydawnictwo ATH, 139-148.
6. Serwis internetowy Zapakuj.to: <https://zapakuj.to/>, 18.10.2019.