

# IDENTYFIKACJA I ELIMINACJA STRAT W PRACACH BIUROWYCH I W PRACY Z WIEDZĄ – GRA DYDAKTYCZNA

Arkadiusz RZUCIDŁO, Dorota STADNICKA, Katarzyna ANTOSZ,  
Ryszard PERŁOWSKI, Paweł LITWIN

**Streszczenie:** Mimo, iż praca biurowa i praca z wiedzą występują w każdym przedsiębiorstwie to często nie dba się o właściwą ich organizację. Szczególnie przedsiębiorstwa produkcyjne, poszukując możliwości doskonalenia, upatrują szanse na oszczędności w realizacji produkcji. Mimo tego, wiele strat przedsiębiorstwa ma swoje źródło w niewłaściwie zrealizowanej pracy biurowej i pracy z wiedzą. Aby ułatwić identyfikację strat i lepsze zrozumienie ich skutków dla wydajności, jakości pracy biurowej i pracy z wiedzą zaproponowano grę dydaktyczną. Przedstawiono także metody i narzędzia związane z koncepcją Lean Thinking, które można zastosować do zapewnienia lepszej organizacji pracy z wiedzą i pracy biurowej.

**Słowa kluczowe:** praca z wiedzą, straty, Lean Management, Lean Thinking, gra dydaktyczna

## 1. Wprowadzenie

W pracach biurowych jak również w pracy z wiedzą mogą występować różnego rodzaju straty [1]. Jednakże w firmach produkcyjnych straty w pracach tego rodzaju w wielu przypadkach, ani nie są identyfikowane, ani też analizowane. A jeżeli już, to nie stanowi to priorytetu. Podczas, gdy właściwie zorganizowana praca biurowa i praca z wiedzą może zapewnić lepszą wydajność i jakość realizowanych procesów. Nowoczesne metody zarządzania oparte na koncepcji Lean Management stosowane są od dłuższego czasu w organizacjach do identyfikacji strat, ale głównie jednakże w obszarach produkcyjnych. Dopiero od niedawna pojawiły się przykłady wykorzystania narzędzi Lean Management również w innych obszarach organizacji, czy też w organizacjach nie będących przedsiębiorstwami produkcyjnymi. A jednym z celów wdrażania tych narzędzi jest identyfikacja i eliminacja strat.

W literaturze zagadnienia dotyczące wykorzystania koncepcji Lean Thinking w pracy z wiedzą pojawiły się stosunkowo niedawno. W pracy [2] autor przedstawia, w jaki sposób zasady „szczupłego myślenia” zaprezentowane przez Womacka i Jonesa [3] mogą zostać zastosowane do pracy z wiedzą.

Zastosowanie zasad lean w pracy z wiedzą na przykładzie dostawcy usług oprogramowania przedstawiono w pracy [4]. Natomiast w pracach [5, 6, 7] przedstawiono, jak koncepcję lean można zastosować w obszarze służby zdrowia, gdzie również realizowana jest praca z wiedzą. W pracy [8] autorzy podkreślają, że system lean to ciągła praca. W związku z tym straty powinny być na bieżąco identyfikowane i eliminowane.

Aby ułatwić identyfikację strat w pracy biurowej i w pracy z wiedzą, a także skutki występowania tych strat i ich wpływ na wydajność i jakość pracy z wiedzą zaproponowano grę dydaktyczną, która pozwala na zrozumienie problemów występujących w pracy

z wiedzą i w pracy biurowej. Głównie skupiono się na zagadnieniach wielozadaniowości oraz skutków spowodowanych odrywaniem pracownika od pracy, poprzez zlecenie mu dodatkowych zadań, które powinny być zrealizowane w tzw. międzyczasie.

Zaprezentowane w pracy metody i narzędzia mogą być wykorzystane do lepszej organizacji pracy z wiedzą i pracy biurowej.

## **2. Cel i założenia dla gry dydaktycznej służącej do identyfikacji strat w pracy z wiedzą**

Znaczenie strat występujących w pracy z wiedzą najlepiej jest zrozumieć w praktyce. Dlatego też w niniejszej pracy zaproponowano grę dydaktyczną, której celem jest przedstawienie różnicy w wydajności pracy realizowanej przy występowaniu wybranych strat przedstawionych w poprzednim rozdziale oraz w pracy, z której straty zostały wyeliminowane. W grze realizowana jest praca z wiedzą połączona z wykonywaniem czynności biurowych. Czynności biurowe przedstawione są w postaci nieskomplikowanych operacji manualnych, które angażują percepcję gracza korzystając przy tym z jego podstawowych umiejętności. Praca z wiedzą wymaga logicznego myślenia i umiejętności korzystania ze źródeł, których paleta w przypadku każdego gracza może być różna. Przyjęto założenie, że gracz może posługiwać się dowolnymi materiałami pomocniczymi, w tym komputerem lub innym urządzeniem mobilnym podłączonym do Internetu.

Gra realizowana jest w dwóch turach. W pierwszej turze gracz wykonuje pracę z wiedzą połączoną z pracą biurową oraz podejmuje liczne niezaplanowane działania powodujące konieczność przerwania podstawowych czynności. Takie rozproszenie uwagi wpływa dodatnio na straty związane chociażby z koniecznością przerwania i rozpoczęcia innego zadania. Niezaplanowane działania są symulacją licznych maili, na które natychmiast trzeba odpowiedzieć. Znaczenie mają również rozmowy telefoniczne odrywających pracownika od pracy. Należy podkreślić, że wszystkie realizowane działania powinny cechować ich wysoka jakość wykonania, objawiająca się choćby brakiem błędów. W drugiej turze realizowana jest tylko praca podstawowa. Pracownik może w związku z tym skupić się na swoim podstawowym zadaniu.

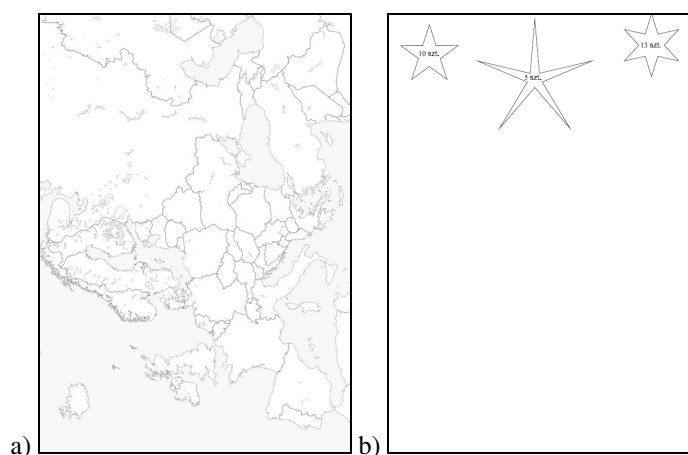
Realizacja gry, a w zasadzie porównanie czasu dwóch tur ma uświadomić graczowi, w jaki sposób rozproszenie uwagi w pracy wpływa na wydajność pracownika realizującego pracę z wiedzą i pracę biurową. W grze może uczestniczyć wielu graczy, przy czym każdy z nich realizuje swój zestaw zadań. Gra nie ma jednak charakteru pracy zespołowej. Osoby rywalizują ze sobą. Poprzez swoją wzajemną obecność gracze motywują się nawzajem lub czasem demotywują. Daje to ciekawe sytuacje do obserwacji. Rywalizacja jest dodatkowym elementem przy analizie efektów gry.

Grę wygrywa ten gracz, który zrealizuje wszystkie powierzone zadania i uzyska jak najlepszą jakość pracy. Z uwagi na charakter gry, przewidziano rolę arbitra pełniącego funkcję kierownika biura. Kierownik rozdziela zadania i sprawdza jakość i kompletność wykonania czynności pracy z wiedzą.

W grze przewidziano też działanie efektu monotonii pracy powtarzalnej, który zwykle wpływa demotywująco na pracowników. Pracownicy mając świadomość dużej ilości pracy do wykonania ulegają efektowi znużenia. Efekt ten uzyskuje się poprzez przedstawienie graczom zadań w dużej liczbie powtórzeń nie zdradzając czasu przewidzianego na grę. Czas ten jest dużo krótszy niż wynika to z ilości pracy przedstawionej do realizacji uczestnikowi gry.

### 3. Przebieg gry

Gra rozpoczyna się we wspólnej sali imitującej biuro o charakterze tzw. *OpenSpace* (otwarta przestrzeń). Jest to ważne z punktu widzenia realizmu wykonywanej pracy. Otwarte przestrzenie biurowe są coraz częściej spotykane w organizacjach. Pracownicy muszą widzieć siebie nawzajem i analizować na bieżąco ilość wykonanej pracy porównując swoje osiągnięcia do innych. W ten sposób uzyskujemy efekt rywalizacji. Oba etapy (tury) gry mają przypisane czynności podstawowe w takiej samej ilości (rys. 1). Pierwszy etap jest odciążony pracą dodatkową. Uczestnicy gry posiadają do dyspozycji narzędzia niezbędne do realizacji zadań. W tym przypadku będą to nożyczki, długopis, kalkulator i telefon z dostępem do Internetu. Oczywiście korzystanie z sieci globalnej jak i kalkulatora jest opcją, z której uczestnicy gry mogą skorzystać, ale nie muszą. Czy skorzystają z dodatkowej pomocy, zależy od poziomu wiedzy i umiejętności jakie posiadają.



Rys. 1. Materiały do realizacji podstawowej pracy

Te same materiały, przedstawione na rysunku 1, rozdawane są uczestnikom gry w obydwu turach. Oznacza to, że uczestnicy gry korzystają z takich samych formularzy i mają przypisane te same podstawowe zadania. Praca, której dotyczą materiały przedstawione na rysunku 1a symbolizuje realizację pracy z wiedzą. Praca, której dotyczą materiały przedstawione na rysunku 1b symbolizuje realizację pracy biurowej, które to czynności w praktyce, niestety również często, muszą być wykonywane przez pracowników pracujących z wiedzą.

W przypadku pracy z wiedzą, polega ona na odnalezieniu miejsca i nazwy stolicy dowolnego państwa znajdującego się w Europie i będącego członkiem UE. Za każdym razem gracz może zaznaczyć tylko jedną stolicę. Zadanie to jest o tyle ciekawe, że wymaga podstawowej wiedzy z zakresu geografii Europy oraz wiedzy na temat członkostwa państw Europy w UE. Gracz może skorzystać z dostępu do Internetu.

Praca biurowa jest realizowana w postaci prostej wycinanki i polega na skompletowaniu określonej liczby wyciętych figur (gwiazdek trzech różnych rodzajów). Każda z figur (rodzaj gwiazdki) ma być wycięta w innej liczbie sztuk, przez co pracownik musi kontrolować liczbę już wyciętych figur. Zasada jaka obowiązuje to wycięcie jednej sztuki

za każdym razem po tym, jak wcześniej uczestnik gry odnalazł i zapisał na mapie wybraną stolicę. Jakość wyciętej gwiazdki oceniana jest poprzez porównanie jej do wzorca.

Wszystkie figury wycinane są z jednego arkusza papieru. Wzorce nadrukowane są tylko raz (patrz rys. 1b), co oznacza, że przed wycięciem kolejnej figury gracz musi zdecydować z jakiej części papieru zostanie wycięta kolejna gwiazdka. Wymagane jest więc optymalizowanie rozkroju na bieżąco. Liczba gwiazdek jest tak dobrana, aby gracz mógł wyciąć wymaganą liczbę sztuk z jednego arkusza papieru (A4). Jednocześnie musi on jednak zwracać uwagę na to, aby nie marnować papieru, bo może mu go zabraknąć.

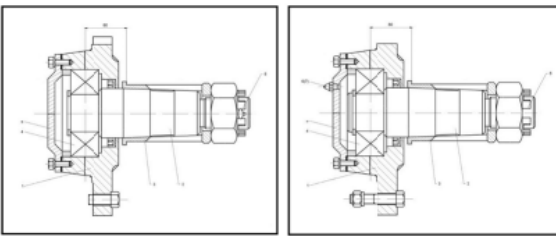
Podsumowując, w pierwszej turze gracz zaznacza stolicę, a następnie wycina figurę, po czym znów wraca do wyszukania kolejnej stolicy i tak dalej. Liczba zadań jest tak dobrana aby uzyskać efekt przyłoczenia pracą i zniechęcić graczy do pośpiechu. Powinni wykonywać pracę w normalnym tempie. Zaobserwowano, że po ok. 15 minutach gry gracze wykazują objawy zniechęcenia ilością pracy, przez co tempo pracy ulega stabilizacji. Planowany czas gry to 30 min. Gracze rozpoczynając pracę nie znają limitu czasowego, stąd też, mając w perspektywie konieczność wycięcia określonej liczby figur (patrz wzorzec na rys. 1b), próbują wykonać zadanie do końca. Zwykle nie udaje się skończyć zadania w przewidzianym czasie 30 min.

Pierwsza tura gry, oprócz opisanych podstawowych zadań, ma przewidziane zadania dodatkowe. Zadania te symbolizują dodatkową pracę do wykonania mającą jednocześnie wyższy priorytet od podstawowej pracy. Kierownik/arbiter przydziela w dowolnym czasie uczestnikom jedno z czterech dodatkowych zadań. Zadania są takie same dla wszystkich uczestników, którzy jednakże dostają je w różnej kolejności i w różnym czasie tak, aby zniwelować chęć posłużenia się wynikiem uzyskanym przez sąsiada. Uczestnik otrzymując zadania musi przerwać aktualnie wykonywaną pracę i poświęcić się dodatkowemu zadaniu. Zadania te symbolizują otrzymywane e-maile, na które trzeba natychmiast odpowiedzieć bądź rozmowy telefoniczne, które trzeba przeprowadzić (rys. 2). Zadania są tak dobrane, aby każde wymagało innego rodzaju zaangażowania oraz zastanowienia się, odrywając pracownika od jego podstawowej pracy. Do poprawnego wykonania zadania gracz musi się skupić nad aktualnym problemem. Ta dodatkowa praca również symbolizuje pracę z wiedzą, gdyż wymaga zaangażowania różnych zmysłów uczestnika gry, umiejętności logicznego myślenia oraz wiedzy matematycznej. Po wykonaniu dodatkowego zadania, uczestnik gry przekazuje wynik wykonanej pracy do arbitra, który jest przez niego oceniany. Zadanie zostaje zaliczone, jeśli jest wykonane poprawnie. Jeśli nie, zadanie wraca do poprawy, która ma również charakter priorytetowy w odniesieniu do podstawowej pracy realizowanej przez uczestnika gry. Gdy zadanie zostanie wykonane poprawnie uczestnik gry może kontynuować swoją podstawową pracę.

Zadanie „e-mail 1” (rys. 2a) polega na znalezieniu 5 różnic w dwóch rysunkach. Zadanie nie jest trudne, jednakże wymaga posłużenia się innymi zmysłami i umiejętnościami niż te, które pracownik wykorzystywał w podstawowej pracy. Wymaga więc zaangażowania i skupienia. Uczestnik musi poświęcić zadaniu dostateczną uwagę by je poprawnie wykonać. Różnice nie znajdują się tylko na jednym obrazku lecz na obydwu i na obydwu muszą być też zaznaczone. Zadanie „e-mail 2” (rys. 2b) to klasyczny labirynt posiadający cztery wejścia (oznaczone kolorowymi strzałkami), z których tylko jedno prowadzi do wyjścia (KONIEC). Uczestnik musi skupić się, ponieważ w płataninie korytarzy łatwo zgubić ten właściwy, a zadanie porównując je z innymi, stawia dość duże wyzwanie. Zadanie „rozmowa telefoniczna 1” (rys. 2c) to porównanie wyników działań matematycznych, które na pozór wydają się być trudne do realizacji.

**Wiadomość e-mail #1**

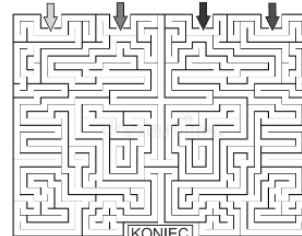
Porównaj dwa rysunki zaznaczając 5 różnic



a)

**Wiadomość e-mail #2**

Znajdź właściwe wejście do labiryntu z możliwych. Z które go trzeba wyruszyć by dostać się do wyjścia?



b)

**Rozmowa telefoniczna #1**

Porównaj wyrażenia przedstawione poniżej. Wpisz znak = lub ≠

$$3\frac{1}{5} + \left(1\frac{1}{5} + 0,5\right) \dots \dots \dots \left(1,2 + \frac{1}{2}\right) + 3,5$$

$$\frac{2}{7} + \frac{7}{9} * 4,1 \dots \dots \dots \left(\frac{2}{7} + \frac{7}{9}\right) * 4,1$$

$$(3,7 + 4,2) * 1,5 \dots \dots \dots (4,2 + 3,7) \div \frac{2}{3}$$

$$3,1 - \left(1,1 \div \frac{5}{8}\right) \dots \dots \dots 3,1 - 1,9 \div \frac{5}{8}$$

c)

**Rozmowa telefoniczna #2**

Podlicz następujące liczby. Możesz użyć kalkulatora.

3,234  
 $2 * \pi$   
 $4^{\frac{1}{2}}$   
3,1415  
2,013  
 $14^{\frac{2}{3}}$   
 $\frac{3}{4}$   
 $0,5 - \frac{1}{4}$   
COS (60)

d)

Rys. 2. Zadania dodatkowe

W rzeczywistości jednak są to podobne działania, które oparte są o podstawowe prawa arytmetyki, a o różnicy stanowi głównie kolejność wykonywania działań. Gracz oderwany od realizowanej podstawowej pracy koncentruje się najpierw na odnalezieniu sposobu rozwiązania zadania szybko i zaczyna realizować obliczenia. Zwykle dopiero po chwili dostrzega możliwość rozwiązania zadania bez konieczności wykonywania obliczeń matematycznych. Zadanie „rozmowa telefoniczna 2” (rys. 2d) polega na sumowaniu liczb. Tutaj gracz musi wykorzystać swoją podstawową wiedzę matematyczną. W razie potrzeby jednakże może posłużyć się kalkulatorem. Gracz musi zapisać w tym samym formacie (najlepiej dziesiętnym) liczby w każdym wierszu i następnie je do siebie dodać uzyskując wynik. Wszystkie zadania mają na celu oderwanie uczestnika od realizacji podstawowych zadań i zajęcie jego czasu dodatkowymi niezaplanowanymi zadaniami. Skutkuje to dekoncentracją i wydłużeniem czasu pracy. W ten sposób podstawowe zadanie wydaje się nie mieć końca.

Czas drugiego etapu gry jest taki sam jak w przypadku etapu pierwszego, czyli 30 minut. Drugi etap, polega na wykonywaniu jedynie podstawowych zadań, czyli na oznaczaniu stolic państw członkowskich UE i wycinaniu gwiazdek. Uczestnicy gry od razu zauważają różnicę w efektywności i jakości realizowanej pracy.

#### 4. Reprezentacja rzeczywistości w grze

Gra dydaktyczna ma w swoim założeniu reprezentować realne warunki pracy. Dobór odpowiednich zadań może jedynie w pewnym stopniu przybliżyć zabawę do klasycznych

warunków występujących w biurze, tym bardziej, że czas pracy ograniczony jest jedynie do 30 minut przypadających na poszczególne etapy gry. Przyjęto więc następujące zasady, które mają oddać realia pracy w biurze. Można je określić w kilku punktach:

- Pracownik pracujący z wiedzą nie jest zwolniony z wykonywania pracy biurowej, związanej chociażby z koniecznością przestrzegania określonych standardów, procedur. W grze reprezentowane jest to za pomocą wycinania gwiazdek, liczenia ich, czy też zapisywania nazw stolic na mapie.
- Problem zarządzania pracą reprezentowany jest poprzez konieczność zaplanowania sposobu wycięcia gwiazdek z kartki papieru oraz przyjęcia strategii odnajdywania stolic krajów UE.
- Wykorzystywana wiedza to wiedza o krajach wchodzących w struktury UE oraz o nazwach i położeniu stolic tych państw. W grze wykorzystywana jest również podstawowa wiedza matematyczna.
- Pozyskiwanie wiedzy to poszukiwanie informacji o państwach UE, nazwach i położeniu stolic tych państw np. w Internecie.
- W ograniczonym stopniu wykorzystywane jest kreatywne przedstawianie nowo wytworzonej informacji (zapisanie wyników obliczeń, zaznaczenie drogi na labiryncie).
- Zadania dodatkowe mają reprezentować sytuacje w biurze, które trudno przewidzieć. Nagłe spłynięcie ważnego problemu do rozwiązania „na już”.

Pracownik pracujący z wiedzą jest często źródłem tej wiedzy i ma obowiązek się swoją wiedzą dzielić w organizacji. Z tego też powodu jego praca jest przerywana. Jak wynika z badań 57% zadań nie jest kończonych z tego powodu, iż praca pracownika została przerwana [9]. Dodatkowe zadania, które uczestnik gry otrzymuje reprezentują przerywanie jego pracy. Warto zauważyć, że dodatkowe działania również wiążą się z pracą z wiedzą.

## 5. Straty identyfikowane w grze

Gra dydaktyczna opisana w niniejszej pracy ma na celu zaprezentowanie różnicy wynikającej z obciążenia pracownika dodatkową pracą, która ma być zrealizowana przerywając podstawową jego pracę. Straty, które wynikają z przerywania pracy i rozproszenia uwagi pracownika/gracza nie ograniczają się tylko do rejestracji zwiększonego czasu wykonania zadań. Są to też straty na jakości pracy wynikające z utraty koncentracji, znużenia pracą, kłopotami z koncentracją. Oczywiście wszystko to przekłada się na ogólny i sumaryczny czas zadań. Należy jednakże podkreślić, że różne osoby w różny sposób radzą sobie z przedstawionymi problemami. Wyniki uzyskane przez uczestników gry odzwierciedlają nie tylko skutki przydzielania dodatkowych zadań, ale również cechy osobnicze każdego uczestnika gry.

Wśród strat identyfikowanych w trakcie gry należy podkreślić następujące:

- Strata czasu, gdy pracownik musi sobie przypominać na czym skończył podstawowe zadanie.
- Strata czasu związana ze złą jakością, gdy pracownik musi powtarzać dodatkowe zadanie, bo za pierwszym razem nie wykonał go dobrze.
- Zła jakość podstawowej pracy, jeżeli wycięto większą liczbę gwiazdek niż zapisano stolic na mapie lub w niewłaściwym miejscu umieszczono stolicę.

Jak widać temat identyfikacji strat w pracy z wiedzą i w pracy biurowej jest możliwy do przedstawienia w grze dydaktycznej, która bardzo dobrze uwidacznia skutki niewłaściwego

planowania pracy. Warto jednak podkreślić, że przerywanie pracy pracownikom pracującym z wiedzą i przekazywanie im dodatkowych zadań do wykonania w tzw. międzyczasie ma najczęściej swoje źródła w innych problemach występujących w przedsiębiorstwie. Dla pracownika realizującego pracę biurową ciągle telefony, które musi odbierać stanowią część jego podstawowej pracy. Natomiast dla pracownika pracującego z wiedzą, np. technologa, taki telefon oznacza na przykład problemy w procesie produkcyjnym spowodowane trudnościami we wdrożeniu opracowanej przez niego technologii. Ale to już zupełnie inny temat, który w niniejszej pracy nie będzie dalej rozpatrywany.

## **6. Zastosowanie wybranych metod i narzędzi lean do organizacji prac biurowych**

Filozofia lean dysponuje szerokim zakresem metod i narzędzi, które przynoszą znaczące wyniki w podnoszeniu efektywności produkcji [10]. Głównym ich celem jest eliminowanie strat produkcyjnych takich jak: zapasy, nadprodukcja, awarie, zbędne przestoje i transport, długie przebrojenia. Wiele z nich możemy również zastosować do pracy biurowej i do pracy z wiedzą. Głównym zadaniem tych narzędzi w tym obszarze będzie nie tylko samo eliminowanie start w procesach, ale przede wszystkim pomoc w identyfikowaniu i analizie problemów występujących w realizacji pracy biurowej i w pracy z wiedzą oraz pomoc we właściwej organizacji pracy. Przykłady takich strat zostały przedstawione w zaprezentowanej grze dydaktycznej.

Wybrane narzędzia, które mogą zostać wykorzystane w organizacji do pracy z wiedzą i w realizacji pracy biurowej zostaną krótko scharakteryzowane w niniejszym rozdziale. Dodatkowo wskazane zostaną możliwości ich zastosowania w praktyce.

Podstawowym narzędziem, które jest filarem wielu narzędzi lean jest metoda **5S**. Nazwa metody pochodzi od pierwszych liter japońskich słów Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu i Shitsuke. Jest to narzędzie, które nie wymagając dużych nakładów finansowych, pozwala na utworzenie oraz utrzymanie wysokiej jakości stanowisk pracy poprzez kształtowanie prawidłowej organizacji środowiska pracy oraz stałe doskonalenie kultury organizacyjnej firmy [11]. Jest to metoda systematycznego wpajania dyscypliny, standaryzacji i dążenia do perfekcji, stwarzająca środowisko, które ma istotne znaczenie podczas wdrażania innych tzw. najlepszych praktyk. Jest pierwszym etapem do tworzenia u pracowników poczucia własności i dumy w stosunku do miejsca pracy, do zwiększenia dbałości o stanowisko i jego wyposażenie. Umożliwia skracanie czasu realizacji zadań, dzięki redukcji czasu używanego na poszukiwanie odpowiednich narzędzi i materiałów biurowych, ułatwia rozwiązanie problemów przez ujawnianie nieprawidłowości związanych z niewłaściwą organizacją pracy i stanowiska, a tym samym błędów pracownika. Metoda 5S jest metodą często spotykaną w pracy biurowej. Pracownicy niejako intuicyjnie porządkują swoje stanowisko pracy, a w wielu przedsiębiorstwach mających wdrożony system oparty na standardach ISO występują standardowe procedury i instrukcje postępowania, które wskazują pracownikom, jak powinny realizowane swoje zadania. Standardy ułatwiają pracę pracownikom biurowym, ponieważ minimalizują konieczność zastanawiania się nad tym, jaki następny krok należy wykonać w realizowanej pracy. Wdrożenie metody 5S zapewni pracownikom dostęp do potrzebnych im materiałów, dokumentów i informacji niezbędnych w realizacji ich pracy.

Praca w biurze czy też praca z wiedzą wymaga szybkiego przepływu informacji oraz odpowiedniego ich przetwarzania. Aby można było to zrealizować informacje powinny być proste, jednoznaczne oraz nadawać się do natychmiastowej interpretacji. Do zbierania

i przetwarzania wielu danych często wykorzystywane są systemy informacyjne (informatyczne). Dodatkowo narzędzie, które może zostać wykorzystane w tym obszarze to **zarządzanie wizualne** (ang. *Visual Management*). Metoda ta jest stosowana do wizualizacji informacji do zarządzania pracą [12]. Przykładem zastosowania tej metody w biurze może być wykorzystywanie kolorowych karteczek do zarządzania np. listą zadań, zobrazowanie wskaźników wydajności i jakości pracy umieszczone na tablicach, w gablotach, przedstawienie etapów realizacji projektów.

W zaprezentowanej grze pomimo określonych ogólnych zasad, pracownicy wykonywali zadania w różny sposób, co skutkowało zróżnicowanym czasem i poziomem jakości wykonanych zadań, co było ewidentną stratą. Wykorzystując metodę Standaryzacji, 5S oraz Zarządzania wizualnego należałoby sprecyzować zasady wykonania zadań i przedstawić je w instrukcji lub procedurze. Zastosowanie tych metod pozwoli na wyeliminowanie zaobserwowanych strat oraz podniesie jakość wykonywanych zadań

Lepszym (trudniejszym do wdrożenia) przykładem jest zastosowanie systemu **Kanban**. System ten znakomicie sprawdza się w produkcji, ale jest również odpowiednim narzędziem, który może zostać zastosowane w biurze i w pracy z wiedzą. Kanban w postaci pojemników pozwoli na wyeliminowanie opóźnień w realizacji zadań w biurze wynikających np. z braku odpowiednich materiałów. Kanban może również zwiększyć efektywność przepływu informacji w wirtualnym procesie badawczo-rozwojowym. Pracownicy mogą szybko, łatwo i dokładnie określić, jakiej wiedzy potrzebują, aby się uczyć, aby ją tworzyć, udostępniać i utrzymywać dzięki systemowi kanban. Ten system pomaga pracownikom wykonywać właściwe rzeczy, skracać czas cyklu procesów badawczo-rozwojowych, a także zwiększać ponowne wykorzystanie wiedzy, aby tworzyć nową wiedzę [13]. W odniesieniu do zaprezentowanej gry zastosowanie kart kanban mogłoby się odnosić do pracy, która ma być wykonana. Karty kanban reprezentowałyby kolejne zadania do wykonania stanowiące zamkniętą całość lub określoną część pracy, w przypadku, gdy całość byłaby możliwa do podziału na mniejsze części. Pracownik po zrealizowaniu pracy wynikającej z jednej karty kanban mógłby przejść do realizacji kolejnej pracy wynikającej z następnej karty kanban. W ten sposób praca pracownika pracującego z wiedzą nie byłaby przerywana.

Narzędziem, który wykorzystuje karty kanban jest **Hejunka**. Istotą tego narzędzia w procesach produkcyjnych jest uzyskanie jednakowego rytmu produkcyjnego, co jest możliwe poprzez ręczne połączenie i korzystne sterowanie zleceniami produkcyjnymi. Skrzynka planistyczna (ang. *Hejunka Box*) jest zbudowana z przegródek odpowiadających równym przedziałom czasowym, na jakie jest podzielony dzienny czas pracy (rys 3). Rzędy przegródek w poziomie reprezentują poszczególne typy wyrobów wytwarzanych w gnieździe, a rzędy w pionie odpowiadają przedziałom czasowym (podziałka czasowa). W przegródkach są umieszczane karty Kanban z zamówieniami, których realizacja następuje w kolejności od lewej do prawej strony w odstępach równych podziałce. W efekcie korzystania z Heijunki oprócz zrównoważonej produkcji otrzymujemy informację o tym, ile części danego typu ma zostać wytworzonych i jaki jest spodziewany czas zakończenia realizacji zamówienia [10].

W przypadku pracy biurowej i pracy z wiedzą narzędzie to możemy wykorzystać do realizacji zamówień np. na materiały biurowe, przydzielania zadań i projektów do realizacji pracownikom w biurze w ciągu dnia lub tygodnia roboczego.



	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00	12:00 13:00	13:00 14:00	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00
<b>M</b>	M										
<b>P</b>		P	P	P			P	P	P	P	P
<b>K</b>						K					

Rys. 3. Skrzynka planistyczna Heijunka

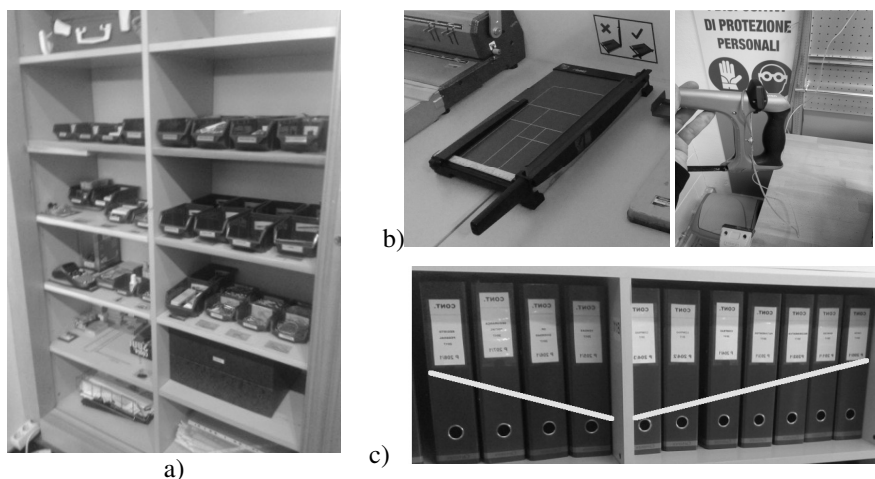
W odniesieniu do zaprezentowanej gry Heijunka mogłaby zostać wykorzystana do ustalania priorytetów realizacji prac. Na przykład pracownik odpowiadałby na maile w ustalonym okienku czasowym, czy też byłby do dyspozycji pod telefonem, w celu udzielenia konsultacji, w założonym czasie, np. wtedy, gdy wykonuje czynności administracyjne, nie wymagające dużej koncentracji i zaangażowania, które to czynności i tak musi wykonać, ale w każdej chwili może je przerwać i do nich powrócić bez zbędnej straty czasu. Dla przykładu, w godzinach 7:00-8:00 pracownik mógłby sprawdzać e-maile (rys. 3). W godzinach 8:00-11:00 mógłby pracować nad realizacją projektu. Czas od 12:00 do 13:00, po przerwie, mógłby mieć przeznaczony na konsultacje. A później znowu mógłby powrócić do pracy nad projektem.

Stratą, która bardzo często występuje zarówno w procesach produkcyjnych jak i biurowych jest popełnianie błędów. Dzięki zastosowaniu metody **Poka Yoke** możemy zapobiegać błędom pracowników przy realizacji zadań. Metoda ta przede wszystkim pozwoli zapobiec problemom, które powstają w następstwie pomyłki pracownika lub zdarzenia losowego/przypadkowego (np. niewłaściwe dobrane narzędzie biurowe, materiał, program komputerowy, informacje, wiedza). Pomyłka pracownika lub zdarzenie losowe nie doprowadzą do powstania błędu, a w konsekwencji np. bo źle zrealizowanego projektu, zadania, jeśli zostaną zauważone i poprawione [10, 14].

Dobrym przykładem zastosowania Poka Yoke w pracy biurowej jest zastosowanie systemu informatycznego zarządzającego przepływem dokumentacji. Przykładowo system taki monitoruje przepływ dokumentów. W przypadku nie wykonania wymaganego zadania (np. opiniowanie dokumentu) nie zostanie zrealizowany kolejny etap np. zatwierdzenie dokumentu.

Na rysunku 4 przedstawiono przykłady zastosowania wybranych narzędzi lean w biurze. Na rysunku 4a przedstawiono wdrożenie metody kanban i 5S. Na regale, na którym przechowywane są określone materiały można zauważyć wdrożenie głównie systematyki i standaryzacji. Dla określonych rodzajów materiałów np. długopisy, ołówki, spinacze, kolorowe kartki przydzielono określone miejsca (półka, pojemnik) oraz odpowiednio je oznakowano (różne kolory półek i te same kolory opisów na pojemnikach). W celu uniknięcia niedoboru, dla wybranych materiałów zastosowano kanban 2 pojemnikowy. Jeżeli zostaną wykorzystane materiały z pierwszego pojemnika, wykorzystuje się drugi, pełny. Pusty pojemnik jest sygnałem do uruchomienia zamówienia zakupu brakujących materiałów. Na rysunku 4b pokazano zastosowanie metod Poka Yoke i wizualizacji. W tym przypadku celem ich zastosowania jest podniesienie bezpieczeństwa pracy poprzez eliminację niewłaściwego użytkowania narzędzi wykorzystywanych w biurze. Rysunek 4c prezentuje sposób wykorzystania standaryzacji w biurze. Dla

dokumentów przechowywanych w segregatorach określono standard w postaci: koloru segregatora, sposób opisu oraz kolejności umieszczania segregatorów na półce.



Rys. 4. Zastosowanie wybranych narzędzi lean w biurze:  
a) Kanban i 5s, b) Poka Yoke, wizualizacja c) standaryzacja

Kolejne metody o charakterze uniwersalnym tzn. możliwe do zastosowania w każdej organizacji, w realizacji pracy biurowej i pracy z wiedzą, zaczerpnięte z filozofii lean, to Kaizen i Kaizen Blitz.

**Kaizen** to filozofia wywodząca się z japońskiej praktyki zarządzania, oznaczająca ciągłe doskonalenie [15]. Oparta jest na rozłożeniu „na części” procesu i obserwacji kolejnych jego elementów, poznaniu i zrozumieniu ich istoty tak, aby można było je ulepszyć. Podstawową regułą tej koncepcji jest stałe zaangażowanie pracowników oraz chęć podnoszenia jakości procesu. Zgodnie z filozofią Kaizen najskuteczniejszym sposobem dochodzenia do celu jest wykonywanie powoli drobnych kroków przez wszystkich pracowników firmy.

Filozofię Kaizen określa 10 zasad:

1. Odrzucaj ustalony stan rzeczy.
2. Myśl nad rozwiązaniami możliwymi do wdrożenia.
3. Nie rób wyjątków!
4. Szukaj najprostszego rozwiązania, a nie najlepszego.
5. Naprawiaj błędy na bieżąco.
6. Używaj sprytu, a nie pieniędzy.
7. Problemy stwarzają możliwości.
8. Zawsze powtarzaj 5 razy „dlaczego?”.
9. Bierz pomysły od wszystkich.
10. Doskonalenie nie ma końca.

**Kaizen Blitz** można przetłumaczyć jako błyskawiczne zmiany na lepsze. Decydując się na Kaizen Blitz, należy pamiętać, aby dobierając narzędzia doskonalące uwzględniać ograniczony (krótki) czas wdrożenia oraz niskie koszty wdrożenia. Ogranicza to wybór właściwych narzędzi z ogólnie stosowanych, w rozwiązywaniu problemów. Do narzędzi spełniających zasady Kaizen Blitz można zaliczyć:

- organizację przepływu i ustawienia stanowisk (Layout),
- balansowanie pracy (z wykorzystaniem tzw. Yamazumi Board),
- 5S.

W odniesieniu do zaprezentowanej gry zaobserwowano, że użytkownicy próbują doskonalić niektóre jej etapy, szczególnie najbardziej czasochłonny etap – wycinanie gwiazdek (wielokrotne odrysowywanie kształtu już wyciętej gwiazdki, wycinanie kilku kształtów naraz poprzez złożenie kartki).

## 7. Wnioski

W artykule zaprezentowano grę dydaktyczną, która pozwoli z łatwością zidentyfikować straty występujące w pracy biurowej i w pracy z wiedzą powodowane niewłaściwą organizacją pracy. Zaprezentowane metody i narzędzia lean mogą ułatwić pracę pracownikom. Przedstawiony w grze przykład strat występujących w pracy biurowej i w pracy z wiedzą stanowi samonapędzające się koło problemów, przedstawionych w pierwszej turze gry. A mianowicie, przydzielona pracownikowi praca dodatkowa powodowała powstawanie błędów jakościowych zarówno w podstawowej pracy, jak i w pracy dodatkowej. Konieczność poprawiania błędnie wykonywanej pracy powodowała stratę czasu i frustrację pracownika. Jednocześnie pośpiech powodował popełnianie kolejnych błędów. Przy innej organizacji pracy można byłoby zapobiec stresowi, pośpiechowi, błędom jakościowych i konieczności przerywania pracy pracownikowi, która powodowała stres, pośpiech itd. Istota i cel główny gry, to uświadomienie pracownikowi (graczowi) jak ważne jest odpowiednie zarządzanie czasem pracy i ustalenie priorytetów dla zadań, zarówno tych podstawowych, jak i niezaplanowanych.

Przedstawione w pracy narzędzia lean mogą ułatwić i lepiej zorganizować pracę pracownikowi realizującemu prace biurowe i pracę z wiedzą oraz poprawić jakość rezultatów tej pracy.

## Literatura

1. Stadnicka D., Litwin P., Antosz K., Perłowski R., Rzucidło A.: Istota pracy z wiedzą i analiza strat występujących w pracy z wiedzą oraz możliwości ich eliminacji. XXI Konferencja Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji, Zakopane 25-27.02.2018.
2. May M.: Lean thinking for knowledge work. *Quality progress*, 38(6), 2005, str. 33–40.
3. Womack J. P., Jones D. T.: *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, Simon & Schuster, 1996.
4. Staats B. R., Brunner D. J., Upton D. M.: Lean principles, learning, and knowledge work: Evidence from a software services provider. *Journal of operations management*, 29(5), 2011, str. 76–390.
5. Toussaint J. S., Berry L. L.: The promise of lean in health care. *Mayo Clinic Proceedings*, 88(1), 2013, str. 74–82.
6. Kruger D. J.: Lean implementation in the Gauteng public health sector. *PICMET 2014 – Portland International Center for Management of Engineering and Technology, Proceedings: Infrastructure and Service Integration*. 2014, str. 2699–2708.
7. McDermott C.M., Venditti F.J.: Implementing lean in knowledge work: Implications from a study of the hospital discharge planning process. *Operations Management Research*, 8, 2015, str.118–130.

8. Staats B. R., Upton D. M.: Lean knowledge work. *Harvard business review*, 89(10), 2011, str. 100–110.
9. North K., Gueldenberg S.: *Effective knowledge work. Answers to the management challenge of the 21st century.* Emerald Group Publishing Limited, Bingley, 2011.
10. Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W.: *Lean Manufacturing. Doskonalenie produkcji.* Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2015
11. *5S dla Operatorów. 5 filarów wizualizacji miejsca pracy.* Wydawnictwo Productivity Press, Wrocław, 2010.
12. Shimbun N. K.: *Visual Control System*, Productivity Press, Portland, 1995.
13. Lin C. J., Chen F. F., Chen Y. M.: Knowledge kanban system for virtual research and development *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 29(3), 2013, str. 119–134.
14. Antonelli D., Stadnicka D.: Classification and efficiency estimation of mistake proofing solutions by Fuzzy Inference *IFAC-PapersOnLine*, 49(12), 2016, str. 1134–1139.
15. Davenport T. H., Jarvenpaa S. L., Beers M. C.: Improving knowledge work processes. *Sloan management review*, 37(4), 1996.

Praca zrealizowana w ramach projektu międzynarodowego ILA-LEAN „Innovative Learning Approaches for Implementation of Lean Thinking to Enhance Office and Knowledge Work Productivity”, 2016-2018. Numer projektu 2016-1-PL01-KA203-026293. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z programu Erasmus +.



Erasmus+

Dr inż. Arkadiusz RZUCIDŁO  
 Dr inż. Dorota STADNICKA  
 Dr inż. Katarzyna ANTOSZ  
 Dr inż. Ryszard PERŁOWSKI  
 Dr inż. Paweł LITWIN  
 Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa  
 Politechnika Rzeszowska  
 35-959 Rzeszów, Al. Powstańców Warszawy 12,  
 tel./fax: (0-17) 865 10 95, 865 14 52, 865 17 27, 865 15 21  
 e-mail: arzucidl@prz.edu.pl  
 dorota.stadnicka@prz.edu.pl  
 katarzyna.antosz@prz.edu.pl  
 ryszard.perlowski@prz.edu.pl  
 plitwin@prz.edu.pl