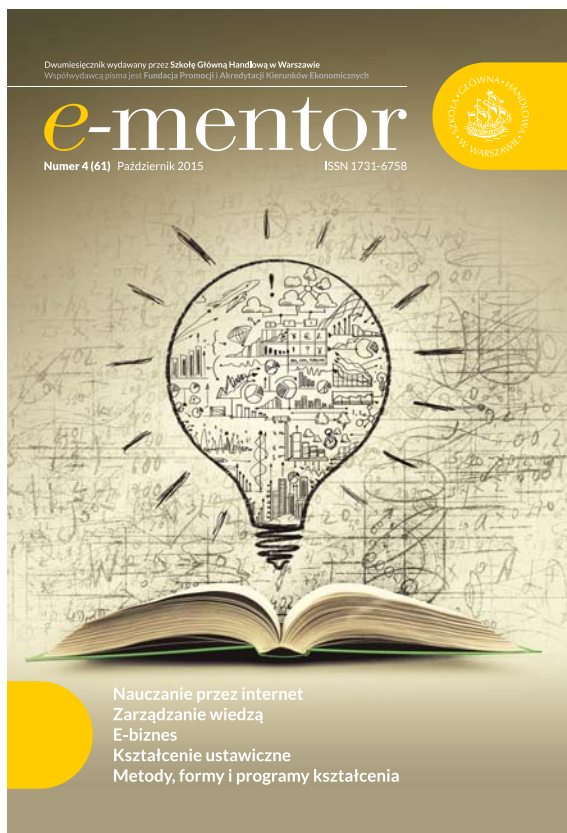


e-mentor

DWUMIESIĘCZNIK SZKOŁY GŁÓWNEJ HANDLOWEJ W WARSZAWIE
WSPÓŁWYDAWCA: FUNDACJA PROMOCJI I AKREDYTACJ KIERUNKÓW EKONOMICZNYCH

2015, nr 4 (61)



R. Borowski, T. Kopczewski, *Wykorzystanie programu LabSEE do tworzenia eksperymentów ekonomicznych online*, „e-mentor” 2015, nr 4(61), s. 38–44, <http://dx.doi.org/10.15219/em61.1199>.

Wykorzystanie programu LabSEE do tworzenia eksperymentów ekonomicznych online

Robert Borowski
Tomasz Kopczewski

Pomimo szerokiego wprowadzenia metod eksperymentalnych do nauki ekonomii na wszystkich poziomach kształcenia relatywnie mało jest materiałów i narzędzi dydaktycznych, które umożliwiają prowadzenie zajęć e-learningowych wykorzystujących to podejście. Wynika to zarówno z ograniczeń informatycznych, jak i z braku metodyki realizowania tego typu zajęć. W niniejszym artykule przedstawiona została metodyka wykorzystania eksperymentów w nauczaniu ekonomii. Zaprezentowano także techniczne rozwiązania pozwalające na tworzenie eksperymentów online w oparciu o platformę LabSEE.

Eksperymenty w nauczaniu ekonomii

W ostatnich kilkudziesięciu latach eksperymenty stały się w ekonomii, podobnie jak w naukach przyrodniczych, jedną z dominujących metod badawczych¹. Początki wprowadzania eksperymentu do ekonomii – w latach 50. i 60. XX wieku – wiążą się z dydaktyką. Wykładowcy traktowali eksperymenty klasowe z jednej strony jako ciekawe wprowadzenie do zajęć, z drugiej strony – jako tworzony *ad hoc* test poprawności nowych teorii ekonomicznych². Wraz z rozwojem metodologii nauk eksperymentalnych doszło do rozdzielenia badań i dydaktyki. Bardzo rygorystyczne, przeprowadzane w warunkach laboratoryjnych eksperymenty stanowią podstawę wnioskowania o zachowaniach ekonomicznych jednostek, rynków i instytucji³. Eksperyment jest też jednym ze składników zajęć ekonomicznych, na których poznanie teorii ekonomii odbywa się poprzez doświadczenie. W literaturze omawiającej zalety wykorzystania eksperymentów w nauczaniu zwraca się uwagę na interaktywny sposób prowadzenia zajęć, wykorzysta-

nie emocji oraz – co najważniejsze – wprowadzenie podczas zajęć myślenia krytycznego opartego na metodzie naukowej⁴.

W bardzo ogólnym ujęciu eksperyment klasowy można potraktować jako grywalizację, gdyż jest to wykorzystanie elementów mechaniki gier komputerowych w celu zwiększenia zaangażowania studentów w proces dydaktyczny⁵. Jednak pomimo podobieństw eksperyment dydaktyczny i grywalizacja różnią się od siebie. W grywalizacji mechanika gry jest instrumentem motywującym do osiągnięcia celów dydaktycznych wyznaczonych przez nauczyciela. Eksperymenty klasowe to głównie mniej rygorystyczne pod względem formalnym wersje eksperymentów laboratoryjnych. W eksperymentach mechanika gry oraz motywacje studentów są same celem poznania, a studenci stają się przedmiotem badania (*subjects*). Biorą udział w grze ekonomicznej, uzyskując wynagrodzenie w fikcyjnej walucie, które jest przeliczane na punkty zaliczeniowe, dzięki czemu motywowani są do podejmowania przemyślanych decyzji zgodnych z modelem *homo oeconomicus*. Jest to zastosowanie mechanizmu znanego z grywalizacji, ale także przeniesienie mechanizmu motywującego z badań laboratoryjnych, w których uczestnicy eksperymentu uzyskują realne wynagrodzenie pieniężne⁶. W części wykładowej studenci sami stają się badaczami i wraz z wykładowcą analizują swoje zachowania pod względem ich zgodności z teorią ekonomii. Eksperyment klasowy ma demonstrować problem ekonomiczny oraz uczyć metodologii prowadzenia badań eksperymentalnych. Jako przykład może posłużyć najczęściej wykorzystywany w nauczaniu i badaniach eksperyment *public goods*. W eksperymentach tym studenci otrzymują w każdej rundzie fikcyjny dochód i mają zdecydować, jaką jego

¹ T. Kopczewski, M. Malawski, *Ekonomia eksperymentalna: wprowadzenie i najnowsze badania*, „Decyzje” 2007, nr 8, s. 79–100.

² V.L. Smith, *Racjonalność w ekonomii*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013.

³ M. Krawczyk (red.), *Ekonomia eksperymentalna*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012.

⁴ C.A. Holt, *Teaching economics with classroom experiments: A symposium*, „Southern Economic Journal” 1999, Vol. 65, No. 3, s. 603–610, <http://dx.doi.org/10.2307/1060819>.

⁵ K.M. Kapp, *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*, John Wiley & Sons, 2012, s. 1–23.

⁶ C.A. Holt, dz.cyt.

część przekazać do wspólnego budżetu, a jaką zostawić sobie. Przekazany dochód mnożony jest przez 3, a pozostawiony sobie nie zmienia wartości. Zysk graczy jest sumą dochodu pozostawionego sobie oraz podzielonego na wszystkich graczy dochodu przekazanego do wspólnego budżetu. Po kilku rundach studenci zauważają, że nie opłaca się przekazywać dochodu do wspólnego budżetu (równowaga Nasha), tylko zostawić go sobie. Podczas wykładu omawiane są wyniki tego eksperymentu i problem gapowicza (*free riding*) w ekonomii. Jak już wspomniano, jest to jeden z najczęściej wykonywanych eksperymentów ekonomicznych, a wykładowca ma możliwość porównania wyników uzyskanych podczas zajęć z wynikami eksperymentów laboratoryjnych. Analizuje, czy i dlaczego pojawiają się odstępstwa od spodziewanych wyników. Pokazuje również, jak można manipulować planem eksperymentu, aby testować hipotezy badawcze dotyczące zachowań ekonomicznych – np. dzieląc studentów na mniejsze grupy można się spodziewać mniejszego oddziaływania *free ridingu* na zachowania studentów. Przedstawiony eksperyment jest dla studentów bazą do przeprowadzania eksperymentów zarówno w ramach zaliczenia przedmiotów, jak i do prac magisterskich⁷.

Ogólny schemat wykorzystania eksperymentu w nauczaniu ekonomii przedstawia rysunek 1. Eksperyment jest w ekonomii realizacją postulatów nauki pozytywnej – poznania zachowań ekonomicznych jednostek i instytucji. Eksperyment i grywalizacja

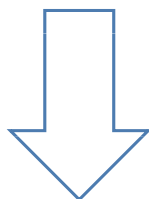
upodobniają się do siebie, gdy cel eksperymentu staje się normatywny, tj. celem eksperymentatora nie jest przedstawienie realnych zachowań, lecz umożliwienie uczestnikom znalezienia mechanizmów, które doprowadzą do wykorzystania bardziej efektywnych lub zyskowych rozwiązań.

Głównym obszarem zastosowania eksperymentów w nauczaniu zdalnym są tematy powiązane z mikroekonomią. W eksperymentach behawioralnych najważniejszym celem dydaktycznym jest pokazanie, jakimi heurystykami posługują się ludzie, dokonując wyborów ekonomicznych⁸. Studenci mogą doświadczyć tego, w jaki sposób szybkie myślenie prowadzi do popełnienia systematycznych błędów poznawczych, które wpływają na dobrobyt indywidualny graczy. Celem normatywnym tych eksperymentów jest wzmocnienie motywacji do używania w życiu codziennym wnioskowania opartego na rozumowaniu logicznym – racjonalności konstruktywistycznej⁹. W eksperymentach powiązanych z teorią gier prowadzący powinien dążyć do pokazania pułapki dylematu więźnia, w której racjonalność indywidualna prowadzi do nieefektywności w ujęciu społecznym. Rozwiązanie oparte na rozumowaniu racjonalnym prowadzi do równowagi Nasha, co nie jest tożsame z rozwiązaniem efektywnym w sensie Pareto. Studenci podczas eksperymentu powinni mieć szansę ucieczki z dylematu więźnia przez tworzenie więzi społecznych i zaufania, osłabiających efekt *free ridingu*. Powinni nauczyć się posługiwać racjonalnością ekologiczną¹⁰. Technicznie

Rysunek 1. Wykorzystanie eksperymentu w procesie nauczania ekonomii

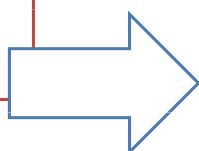
Eksperyment

Motywowanie przez punkty
Tworzenie zachowań zgodnych
z modelem homo oeconomicus

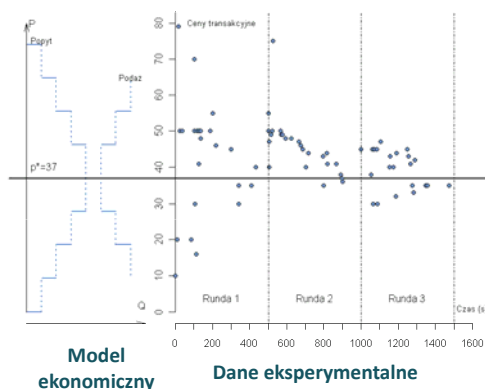


Wykład

Konfrontacja wyników
eksperymentalnych z teorią
ekonomii



Weryfikacja prawdziwości
poznanych teorii
oraz poznanie
ich ograniczeń



Źródło: opracowanie własne.

⁷ Przykładem tego typu pracy zaliczeniowej jest artykuł: G. Dobroczyk, K. Rosiak, P. Wrona, A. Żylicz, *Więzy społeczne w grze w „dobry rynek”*, „Ekonomia” 2004, nr 12, s. 189–205.

⁸ D. Kahneman, A. Tversky, *Pułapki myślenia: o myśleniu szybkim i wolnym*, Media Rodzina, Poznań 2012.

⁹ V.L. Smith dz.cyt., s. 408.

¹⁰ Tamże.

można to osiągnąć poprzez otwarcie kanałów komunikacyjnych między uczestnikami eksperymentu, np. czatu. Komunikacja sprzyja samorzutnemu tworzeniu się wiedzy kolektywnej i kapitału społecznego. W eksperymentach rynkowych, aukcyjnych i instytucjonalnych można pokazać, jak niedoskonałości rynku, mechanizmu aukcyjnego lub instytucji mogą wpływać na efektywność gospodarowania. W tych eksperymentach szczególną uwagę należy zwrócić na rolę projektowania mechanizmów i pokazać, że źle skonstruowany mechanizm może znacząco wpłynąć na obniżenie się dobrobytu społecznego. Eksperymenty z tego obszaru porównywane są do tunelu aerodynamicznego, w którym testuje się rozwiązania przed wprowadzeniem ich w życie¹¹.

Techniczne aspekty wykorzystania eksperymentów w nauczaniu e-learningowym, m-learningowym i kursach MOOC

W nauczaniu stacjonarnym przeprowadzenie niekomputeryzowanych eksperymentów klasowych (*pen & paper*) nie wymaga z reguły zastosowania specjalnych środków. Wystarczy wykorzystanie dostępnych scenariuszy oraz przygotowanie instrukcji i formularzy odpowiedzi¹². W pracowni komputerowej w ramach zajęć można wykorzystać komputerowe eksperymenty laboratoryjne zaadaptowane na potrzeby dydaktyki. W przypadku nauczania zdalnego wymagane jest dedykowane oprogramowanie. Popularny w laboratoriach pakiet z-Tree¹³ działa jedynie w systemie Windows, co przy szerokim wykorzystaniu innych systemów (Mac OS X, Linux) oraz urządzeń z systemami mobilnymi (tablety i smartfony oparte na systemach iOS czy Android) bardzo ogranicza możliwości jego użycia. Maksymalna liczba graczy nie może być większa niż 60. Rozwój programów desktopowych typu klient – serwer, takich jak JessX¹⁴ oraz Netlogo¹⁵, został znacznie spowolniony ze względu na wprowadzane coraz bardziej rygorystyczne ograniczenia bezpieczeństwa narzucane apilem JAVA. Oprócz wymienionych systemów desktopowych istnieją również rozwiązania webowe. Jednym z najstarszych jest zbiór eksperymentów udostępnionych przez Charlesa Holta jako usługa sieciowa Veconlab¹⁶. Jest to system, który oferuje określoną bazę gotowych eksperymentów, jednak tylko w języku angielskim, a możliwości ich adaptacji są bardzo ograniczone. Rozwiązaniem do

instalacji na własnym serwerze są pakiety SoPHIE¹⁷ oraz oTree¹⁸. Pozwalają one na przygotowanie eksperymentu, który będzie dostępny online, ale przy założeniu, że prowadzący uruchomi oprogramowanie w domenie publicznej. Programowanie eksperymentu polega w tym przypadku między innymi na pisaniu własnych skryptów PHP lub/i Pythona. Nie tylko wymaga to posiadania umiejętności programowania w tych językach, ale również sprawia, że – ze względów bezpieczeństwa – z systemu nie mogą korzystać inne osoby niż właściciel serwera, na którym został zainstalowany pakiet.

W ocenie autorów żaden z wymienionych systemów nie nadaje się do realizacji nauczania zdalnego na szeroką skalę. Od systemu, który mógłby być powszechnie stosowany w e-learningu, należałoby oczekiwać spełnienia następujących kryteriów:

- Program powinien być dostępny online dla wielu prowadzących równocześnie, najlepiej jako usługa WWW, bez konieczności angażowania własnej infrastruktury informatycznej.
- Jako usługa WWW system powinien umożliwiać integrację środowiska dydaktycznego poprzez: dzielenie się gotowymi rozwiązaniami, poprawianie błędów oraz udzielanie sobie wzajemnie wsparcia technicznego. Musi być medium społeczeństwowym wykorzystującym wiedzę kolektywną użytkowników.
- Nie może wymagać posiadania znacznych umiejętności programistycznych, powinien raczej pozwalać na swobodne tworzenie i modyfikację eksperymentów na zasadzie „kopiuj-wklej”, przy wykorzystaniu popularnych języków do tworzenia eksperymentów (HTML i JavaScript).
- Powinien umożliwiać przeprowadzanie eksperymentów ekonomicznych na masową skalę w ramach kursów MOOC – w grupach liczących kilkuset użytkowników jednocześnie.
- Powinien zapewniać ciągłą komunikację prowadzącego ze studentami, z reguły realizowaną za pośrednictwem niezależnego kanału komunikacyjnego w postaci czatu.
- Powinien umożliwiać monitorowanie działań uczestników eksperymentu – dostarczać informacji, kto podjął już decyzję, a kto zwleka z jej podjęciem, oraz monitorować stan ich połączenia internetowego, w tym dawać możliwość łatwego wznawiania sesji po utracie połączenia.
- Powinien umożliwiać zaprogramowanie automatycznej odpowiedzi programu za uczestnika w przypadku przekroczenia limitu czasu na

¹¹ Tamże.

¹² Wiele gotowych materiałów do prowadzenia eksperymentów klasowych przy pomocy kartki i papieru można znaleźć na stronie Games Economists Play: <https://www.marietta.edu/~delemeeg/games/>, [05.05.2015].

¹³ Strona oprogramowania z-Tree: <http://www.ztree.uzh.ch/index.html>, [05.05.2015].

¹⁴ Strona oprogramowania Jessx: <http://jessx.ec-lille.fr/index.php>, [05.05.2015].

¹⁵ Strona oprogramowania NetLogo: <https://ccl.northwestern.edu/netlogo/>, [05.05.2015].

¹⁶ Portal edukacyjny Veconlab: <http://veconlab.econ.virginia.edu/>, [05.05.2015].

¹⁷ Strona oprogramowania Sophie: <http://www.sophie.uni-osnabrueck.de/>, [05.05.2015].

¹⁸ Strona oprogramowania oTree <http://www.otree.org/>, [05.05.2015].

podjęcie decyzji. Eksperymenty są zwykle grami synchronicznymi, a przejście do dalszego etapu jest uzależnione od osoby, która jako ostatnia podejmuje decyzję.

- Powinien pozwalać tworzyć i prowadzić eksperymenty za pomocą urządzeń mobilnych (m-learning).

Przedstawione zalecenia powstały w toku pracy nad programem LabSEE XP rozwijanym we współpracy z Laboratorium Ekonomii Eksperymentalnej na Wydziale Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego. Były one impulsem do stworzenia oprogramowania opartego na idei usługi zadanej. Odejście od środowiska JAVA na korzyść JavaScript/HTML oraz zintegrowanie LabSEE z serwisem do tworzenia testów – ProfiTest – i platformą e-learningową Moodle pozwala na łatwe przeprowadzanie i tworzenie eksperymentów, testów oraz badań społecznych w środowisku internetowym z wykorzystaniem urządzeń mobilnych. Zoptymalizowany pod względem wydajności silnik programu pozwala wykorzystywać platformę do tworzenia interaktywnych treści dydaktycznych na potrzeby kursów MOOC (Massive Open Online Courses). LabSEE.com jako usługa WWW zapewnia pakiet podstawowych eksperymentów ekonomicznych, które mogą być wykorzystane bez zaawansowanej wiedzy programistycznej. Bardzo ważnym aspektem funkcjonowania tego rozwiązania jest możliwość dzielenia się przygotowanymi eksperymentami w ramach społeczności użytkowników.

Realizacja zajęć online z wykorzystaniem eksperymentu

Wykorzystanie eksperymentów jako części składowej kursów zależy od formy prowadzenia zajęć. Większość eksperymentów ma charakter synchroniczny, tj. dopiero gdy wszyscy uczestnicy podejmą decyzję, wykonane zostaną obliczenia i będzie można przejść do następnego ekranu decyzyjnego i dalszych rund. Podczas zajęć tradycyjnych prowadzonych w pracowni komputerowej synchronizację zapewnia sam prowadzący, który ma dużą kontrolę nad uczestnikami eksperymentu. W przypadku kursów e-learningowych lub użycia m-learningu podczas tradycyjnego wykładu powstaje konieczność stworzenia dodatkowego kanału informacyjnego, dzięki któremu możliwe będzie nawiązanie połączenia z platformą eksperymentalną. Najbardziej wymagające pod względem technicznym jest prowadzenie zajęć e-learningowych, szczególnie w przypadku kursów MOOC. Przed eksperymentem konieczne jest ustalenie daty spotkania online. W trakcie samego eksperymentu, aby kontrolować jego przebieg, trzeba stworzyć drugi kanał, służący do bezpośredniej komunikacji z jego uczestnikami. Rozwiązaniem przetestowanym z powodzeniem przez autorów jest korzystanie z możliwości platformy e-learningowej Moodle wraz ze zintegrowaną z nią platformą wideokonferencyjną BigBlueButton. Tego typu rozwiązanie pozwala przeprowadzać eksperymenty w grupie liczącej do 200 uczestników. Powyżej

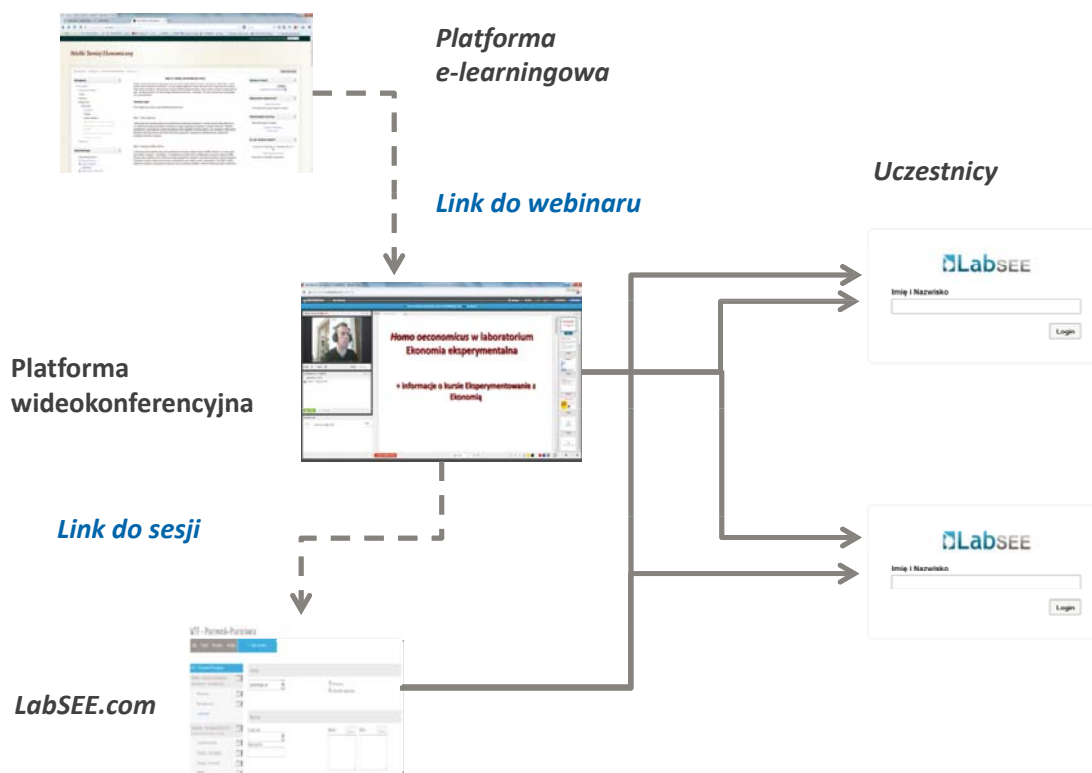
tej granicy należy zrezygnować z narzędzia wideokonferencyjnego na rzecz komunikacji za pomocą czatu, będącego częścią składową platformy LabSEE.

Typowe zajęcia wykorzystujące eksperymenty ekonomiczne składają się z następujących etapów:

1. utworzenia nowej sesji LabSEE,
2. nawiązania kontaktu z uczestnikami (webinar, czat),
3. zalogowania się uczestników do eksperymentu,
4. uruchomienia eksperymentu i nadzorowania jego przebiegu,
5. zakończenia eksperymentu oraz omówienia otrzymanych wyników.

- Krok 1: Utworzenie nowej sesji dla wybranego eksperymentu na platformie LabSEE. Prowadzący może przed rozpoczęciem sesji dostosować warunki gry: liczbę rund, dostępność czatu itp. Zmiany tych parametrów nie wymagają programowania, a jedynie zaznaczenia w edytorze odpowiednich opcji.
- Krok 2: Ustanowienie kanału komunikacji z uczestnikami zajęć. Na kilka dni przed planowanym eksperymentem prowadzący informuje ich o dacie i sposobie logowania się na webinarze, który będzie pełnił rolę kanału komunikacyjnego. Kanał ten powinien być dostępny przez cały czas trwania eksperymentu, gdyż w ten sposób można szybko odpowiadać na pojawiające się pytania oraz reagować na problemy techniczne. Po zalogowaniu się uczestników należy omówić z nimi zasady prowadzonych zajęć oraz przedstawić krótkie wprowadzenie do eksperymentu.
- Krok 3: Logowanie. Nowo utworzona sesja eksperymentu otrzymuje swój unikalny link, który posłuży uczestnikom zajęć do logowania się na platformie (w nowym oknie przeglądarki). Na czacie webinaru prowadzący podaje studentom link do sesji i prosi ich o zalogowanie się. Następnie, gdy uczestnicy się zalogują, jest im prezentowana wiadomość powitalna i oczekują oni na rozpoczęcie eksperymentu. W przypadku zajęć dydaktycznych online nie zaleca się korzystania z anonimowego logowania się, ponieważ utrudnione będzie wtedy kontrolowanie eksperymentu.
- Krok 4: Uruchomienie eksperymentu: po zalogowaniu się wszystkich uczestników należy upewnić się, że wszystkie połączenia są aktywne, usunąć te, które są nieaktywne (w wyniku niepotrzebnych wielokrotnych logowań tej samej osoby lub rezygnacji z zajęć). Następnie można uruchomić eksperyment, który składa się z serii ekranów decyzyjnych – *treatmentów*. W trakcie eksperymentu typowym zjawiskiem jest dezaktywacja uczestników. Może to wynikać z utraty połączenia z internetem lub z rezygnacji (czasowej lub całkowitej) z zajęć. W takim przypadku, jeżeli istnieje połączenie z uczestnikiem zajęć za pośrednictwem kanału wideokonferencji, można mu pomóc w ponownym zalogowaniu

Rysunek 2. Schemat prowadzenia eksperymentu online



Źródło: opracowanie własne.

się, a pozostałych uczestników poinformować o chwilowej przerwie, aby uniknąć ich irytacji. Aby ponownie zalogować się do eksperymentu, wystarczy otworzyć w przeglądarce link do sesji i użyć tych samych danych logowania co za pierwszym razem (odtworzony zostanie stan sesji w jej aktualnym miejscu). Jeżeli zaś nie ma możliwości reaktywacji uczestnika eksperymentu, platforma LabSEE umożliwi prowadzącemu otwarcie w nowym oknie przeglądarki sesji wybranego użytkownika i grę za niego. W ten sposób synchroniczne eksperymenty mogą być kontynuowane pomimo opisanych trudności.

- Krok 5: Zakończenie eksperymentu oraz omówienie otrzymanych wyników. Po zakończeniu eksperymentu jego uczestnicy są informowani o uzyskanych wynikach, a prowadzący na bieżąco może podzielić się swoimi uwagami dotyczącymi jego przebiegu i krótko przedstawić problem badawczy.

Oddzielnym elementem zajęć jest wykład, który powinien przedstawiać teorię ekonomii. Jeżeli eksperyment był częścią wykładu stacjonarnego, należy omówić wyniki *a vista*, korzystając z ciągłego dostępu do zebranych danych i narzędzi analitycznych LabSEE. W przypadku realizowania eksperymentu zdalnie jego wyniki mogą zostać bardziej dogłębnie przeanalizowane bezpośrednio podczas wykładu tradycyjnego lub wykładu online. Bazując na wynikach, prowadzącemu o wiele łatwiej jest wprowadzać zagadnienia teore-

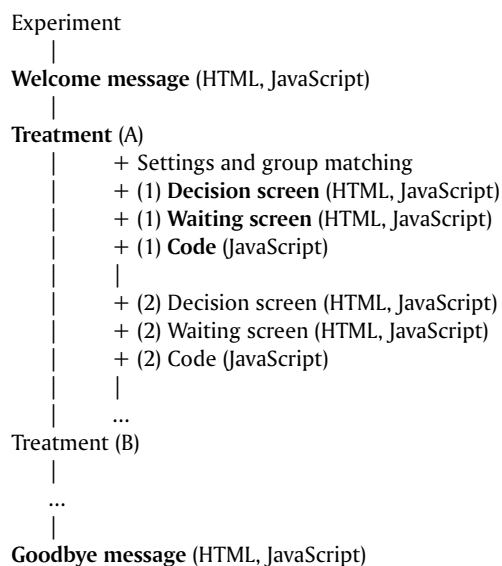
tyczne. Bardzo ważnym elementem jest omówienie wyników z uczestnikami eksperymentu – następuje wówczas ujawnienie wykorzystywanych przez nich strategii podejmowania decyzji oraz norm przestrzeganych podczas gry. Pozytywnym efektem takiej dyskusji jest lepsze zrozumienie przez studentów mechanizmów ekonomicznych i samoświadomość błędów poznawczych popełnianych podczas eksperymentu, co inspiruje do późniejszych badań naukowych i wskazuje ich kierunki, a także może skłaniać do modyfikacji eksperymentu.

Przygotowanie eksperymentu

Z reguły istnieją już gotowe eksperymenty dotyczące typowych zagadnień ekonomicznych. W takiej sytuacji wystarczy je zaadaptować do własnych potrzeb. W przypadku platformy LabSEE pierwszym krokiem jest założenie przez prowadzącego własnego konta, na którym będą przechowywane wszystkie eksperymenty oraz wyniki zebrane podczas ich realizacji. Jest wówczas możliwość utworzenia nowego (pustego) eksperymentu. Można też pobrać na swoje konto jeden z eksperymentów udostępnionych w ramach społeczności. Kolejnym krokiem jest edycja utworzonego eksperymentu, który posiada ściśle określoną strukturę – podzielony jest na części, które realizują tylko jeden, z reguły powtarzalny, schemat decyzyjny – *treatment*. W ramach *treatmentu* mamy na przemian ekrany decyzyjne i ekrany oczekiwania oraz kody

programów. Na początku eksperymentu znajduje się wiadomość powitalna, która może zawierać informacje o tym, kto go prowadzi oraz jakie są zasady wynagrodzenia. Na zakończenie możemy ustawić wiadomość pożegnalną, która z reguły informuje o uzyskanym wyniku.

Rysunek 3. Schemat informatyczny eksperymentu



Źródło: opracowanie własne.

Na ekranach decyzyjnych uczestnikom prezentowane są instrukcje, niezbędne informacje oraz pola tekstowe lub interfejsy graficzne służące do wpisania, zaznaczania lub kliknięcia wybranej opcji. Po podjęciu decyzji uczestnikowi pokazywany jest ekran oczekiwania na kolejny ekran decyzyjny lub wynikowy. Zadaniem programu jest realizowanie obliczeń po zebraniu decyzji uczestników, np. obliczanie średnich wartości podjętych przez wszystkich decyzji, przypisanie uczestnikom ustalonych parametrów będących wynikiem podjętych przez nich decyzji, określenie wypłat oraz informacji wyświetlanych w następnych rundach. W trakcie każdego z *treatmentów* uczestnikom prezentowane są jedynie ekrany decyzyjne oraz ekrany oczekiwania i wypłat zaprogramowane w danym *treatmentcie*. Duże zmiany w warunkach eksperymentu wymagają przejścia do nowego *treatmentu*. Platforma umożliwia ustalenie takich parametrów, jak: liczba powtórzeń danego *treatmentu* (z podziałem na rundy próbne i płatne), losowy podział na grupy i role, dostępność czatu wraz z ograniczeniami komunikacji oraz maksymalny czas na podjęcie decyzji. Przebieg każdego *treatmentu* może być synchronizowany na trzy sposoby:

- synchronizacja dla wszystkich uczestników,
- synchronizacja w ramach grupy,
- asynchroniczność.

Do edytowania eksperymentu niezbędna jest podstawowa znajomość HTML i JavaScript. Są to obecnie najpopularniejsze języki programowania wykorzystywane do tworzenia stron internetowych

oraz aplikacji mobilnych. Nawet jeśli prowadzący nie ma odpowiedniej wiedzy, to w przypadku tych dwóch języków znalezienie pomocy (np. u studentów) nie stanowi problemu. Dobrą praktyką jest przygotowanie wyglądu ekranów decyzyjnych oraz opisanie realizowanych obliczeń w edytorze tekstowym, a następnie zlecenie oprogramowania eksperymentu na tej podstawie.

Podsumowanie

Eksperymenty ekonomiczne mają duży potencjał w nauczaniu online ekonomii, psychologii i socjologii. Pozwalają realizować proces nauczania w myśl zasady „bawiąc – uczyć”. Poważną barierą utrudniającą wprowadzanie eksperymentów jako narzędzia dydaktycznego stanowią problemy wynikające zarówno z konieczności posiadania własnej infrastruktury technicznej, jak i programowania eksperymentów. Na podstawie wieloletniego doświadczenia autorzy przygotowali platformę LabSEE do tworzenia i przeprowadzania eksperymentów, która znosi te bariery. Platforma działa na zasadzie usługi zdalnej, dzięki czemu nie trzeba posiadać własnego serwera do obsługi oprogramowania ani takim serwerem zarządzać. Dostępne przykłady eksperymentów stanowią podstawę tworzenia ich własnych wersji jedynie przez kopiowanie gotowych części. Platforma LabSEE.com rozwiązuje główne problemy techniczne związane z prowadzeniem zajęć online wykorzystujących eksperyment ekonomiczny. Jednak o sukcesie rozwiązań IT nie decydują jedynie parametry techniczne. W pracy dydaktycznej zarówno wykładowcy, jak i studenci muszą uzyskać wartość dodaną wynikającą z użycia oprogramowania. Wartość ta będzie tym większa im więcej będzie dostępnych ciekawych materiałów dydaktycznych. Opisywane oprogramowanie powstaje na zasadach projektu tworzonego kolektywnie. W związku z tym autorzy liczą na współpracę z szerokim gronem wykładowców i nauczycieli, zachęcając do współpracy na zasadach *sharing economy* i dzielenia się z innymi stworzonymi eksperymentami oraz grami edukacyjnymi, tak aby LabSEE.com nie było jedynie lokalnym projektem edukacyjnym wdrożonym wyłącznie na potrzeby jednej instytucji. W zamierzeniu autorów LabSEE będzie portalem skupiającym środowisko eksperymentatorów. Dzięki łatwości udostępniania i dzielenia się eksperymentami ekonomicznymi, psychologicznymi i społecznymi możliwe stanie się szersze niż obecnie upowszechnianie metod eksperymentalnych w nauczaniu i badaniach społecznych.

Bibliografia

Dobroczek G., Rosiak K., Wrona P., Żylicz A., *Więzy społeczne w grze w „dobra rynkowe”*, „Ekonomia” 2004, nr 12, s. 189–205.

Holt C.A., *Teaching economics with classroom experiments: A symposium*, „Southern Economic Journal” 1999, Vol. 65, No. 3, s. 603–610, <http://dx.doi.org/10.2307/1060819>.

Kahneman D., Tversky A., *Pułapki myślenia: o myśleniu szybkim i wolnym*, Media Rodzina, Poznań 2012.

Kapp K.M., *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*, John Wiley & Sons, 2012, s. 1–23.

Kopczewski T., Malawski M., *Ekonomia eksperymentalna: wprowadzenie i najnowsze badania*, „Decyzje” 2007, nr 8, s. 79–100.

Krawczyk M. (red.), *Ekonomia eksperymentalna*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012.

Smith V.L., *Racjonalność w ekonomii*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013.

Usage of LabSEE to design online economic experiments

Although the experimental methods were widely introduced into economics teaching process, there are relatively few didactic materials and tools which enable using e-learning in this approach. This is due to both, technical software limitations, as well as the lack of methodology for implementing this type of activity. This paper presents the basic principles of efficient use of economic experiments in e-learning teaching. Based on the experience of conducting online classes it can be concluded that the basic condition for active learning of economic theory is to use the elements of gamification and the flipped teaching, in which the economic experiment is followed by the introduction of theories and economic models. The second condition is to create a work environment so that the experiments can be carried out without significant investment of time and technical resources. LabSEE.com platform was created as a dedicated environment for creating and carrying out experiments on-line within the e-learning course or as an aid in m-learning. This paper presents the Labsee.com platform and technical basis of experiments to create and share online.

Robert Borowski jest pracownikiem Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego (WNE UW) oraz członkiem centrum badawczego Laboratorium Ekonomii Eksperymentalnej. Głównym obszarem jego zainteresowań jest problem *free ridingu* w relacjach międzyludzkich oraz erozji kapitału społecznego. Badania autora koncentrują się na mechanizmach umożliwiających nawiązywanie współpracy i tworzeniu zaufania w relacjach ekonomicznych. Aby móc prowadzić swoje badania w środowisku internetowym, opracował i udostępnił online platformy informacyjne umożliwiające prowadzenie badań ankietowych (Moje-ankiety.pl) oraz eksperymentów (LabSEE.com).

Tomasz Kopczewski jest pracownikiem Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego (WNE UW) i założycielem centrum badawczego Laboratorium Ekonomii Eksperymentalnej na WNE UW. Jego prace badawcze koncentrują się na tworzeniu narzędzi dydaktycznych opartych na eksperymentach, których celem jest lepsze zrozumienie zjawisk ekonomicznych w życiu codziennym. Podejście eksperymentalne do nauczania ekonomii obejmuje: ekonomię eksperymentalną, symulacyjne Monte Carlo i eksperymenty obliczeniowe wykorzystujące modelowanie *Agent Based Computational Economics* oraz eksperymenty z wykorzystaniem obliczeń symbolicznych wykonywanych w programach typu *Computer Algebra System*.



POLECAMY

Mary Scannell, *Zbiór gier z zakresu rozwiązywania konfliktów*
Wolters Kluwer, Warszawa 2015

Prezentowana publikacja adresowana jest głównie do trenerów i szkoleniowców prowadzących zajęcia dotyczące rozwiązywania konfliktów w zespołach, a także do osób zarządzających zespołami. W książce znaleźć można wiele szczegółowych wskazówek i pytań do dyskusji, a przede wszystkim 60 różnego rodzaju gier z opisami i gotowymi narzędziami (formularze) do zastosowania w każdej grupie, których celem jest głównie zrozumienie, czy zaistniał konflikt, na czym on polega, jak sobie z nim radzić i jak sprawić, by zespół jeszcze lepiej współpracował.

Publikację można nabyć w księgarni internetowej wydawnictwa:
<https://www.profinfo.pl>.

Krzysztof Łobos, Daniel Puciato
Dekalog współczesnego zarządzania
Difin, Warszawa 2014

Zachęcamy do zapoznania się z publikacją, w której omówione zostały najnowsze koncepcje, metody i techniki zarządzania. Zostały one uporządkowane w dziesięć umownych nurtów badawczych. Praca ta stanowi punkt wyjścia do dalszych rozważań nad przyszłością kształcenia w obszarze zarządzania i może okazać się przydatna szczególnie dla pracowników naukowo-dydaktycznych, doktorantów i studentów. Z uwagi na to, że autorzy koncentrują się wyłącznie na najnowszym koncepcjach, pomijają natomiast podejścia powszechnie znane, polecamy ją również praktykom, zarówno z sektora prywatnego, jak i publicznego.

Publikację można nabyć w księgarni internetowej wydawnictwa: <http://www.ksiegarnia.difin.pl>.

