

МОДЕЛЬ E-LEARNING НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ У ПЕРІОД ТРАНСФОРМАЦІЇ

А. Бушко

*Вармінсько-Мазурський Університет в Ольштині (Польща),
кафедра макроекономіки
10-725 Olsztyn, ul. K. Obitza 2
E-mail: buszko@uwm.edu.pl*

Метою статті є презентація моделі e-learning на будівельних підприємствах. Прийнято твердження про необхідність збільшення засобів знань в процесі невинного начання. Із цією метою використовуються інформаційні системи, котрі дозволяють не тільки підтримувати зв'язок і обмінюватися інформацією із будівельними бригадами, але також і з оточенням.

Ключові слова: e-learning, будівельні підприємства, економічна трансформація, інформатичні технології, віртуальний модуль, бізнес-модуль.

Інспірацією для даної праці є презентація Професора W.M. Grudzewskiego на тему e-learningu, котре розвивається на університетах США представлена на науковій конференції під назвою "Економіка збудована на знаннях" (Кошалін 1-2.12.2005).

Вимоги сучасної економіки змушують працівників до невинного процесу навчання. Загально вважається, що світові засоби знань на протязі ледь 2-4 років подвоюються [4]. Збільшуються також можливості їх громадження і обробки. Це виникає із факту інтенсивного розвитку інформатичних технологій, що призводить до розповсюдження знань. Із іншого боку, у результаті розповсюдження знання втрачають свою унікальність. Аналіз літератури по даній проблематиці показує, що найбільші, з точки зору оборотів, світові будівельні концерни свою конкурентційну перевагу осягнули завдяки збільшенню нематеріальних засобів [1]. Вони постійно співпрацюють із осередками, котрі займаються наукою і розвитком та постійно розширюють свої наукові центри [5]. Більш того, можна зауважити тенденцію до підвищення рівня співпраці між підприємствами, котрі володіють подібними засобами знань. На основі цього можна ствердити, що у будівельному секторі сформувалася двохполюсна структура, котру з одного боку утворюють суб'єкти, котрі володіють значними засобами знань і покращують свої фінансові результати, а з іншого боку виступають фірми, що знаходяться під загрозою банкрутства і мають незначні засоби знань. Більш того, перша група суб'єктів впроваджує нові рішення у сфері ведення будівельно-монтажних робіт та управління інвестицією. Натомість друга група зберігає традиційні технології виконання [2]. На цій основі можна із впевненістю ствердити, що діючі в умовах глобалізації

підприємства змушені до постійного збільшення знань. Тільки завдяки цьому вони в стані вести конкурентну боротьбу і утримуватися на ринку [12].

Вимоги щодо процесу здобування знань змінюють засади навчання.

Таблиця 1. 1

Різниця між традиційним та сучасним процесом навчання

Традиційне навчання	Сучасне і майбутнє навчання
Пасивне засвоєння знань	Активна участь учнів у процесі навчання
Натиск на теорію	Об'єднання теорії та практики
Відношення до знаних теорій	Прагнення до вирішення унікальних завдань
Виховання послідовників	Виховання творчих особистостей
Обмежений час навчання	Відсутність часових рамок
Програма створена вчителем	Програма створена за участі осіб, котрі навчаються
Використання стандартних засобів науки	Використання сучасних інформатичних технологій
Стислий зв'язок зі схемами	Натиск на еластичність та ефективність навчання
Необхідність тісних контактів із вчителем	Можливість distance learning без участі вчителя

Джерело: власне опрацювання

У традиційному підході процес навчання полягає на пасивному засвоєнні знань, звертає головну увагу на теорію та відноситься до загальновідомих рішень. Таким способом виховуються перш за все позбавлені творчих здібностей послідовники. Натомість сучасне і майбутнє навчання передбачає активну участь учнів, звертає увагу на поєднання теорії і практики на такому рівні, щоб учні мали змогу використовувати знання у поточній діяльності. Завданням у цьому випадку є виховання творчих особистостей, а не послідовників. Найбільш бажаною групою працівників у будівельному секторі є творчі працівники, котрі беруть участь у створенні нових технологій та впровадженні інноваційних рішень [3]. При традиційному підході увага приділяється схемам, натомість у процесі майбутнього навчання акцент ставиться на еластичності і ефективності навчання. Із навчанням пов'язані витрати. Будівельні підприємства відрізняються від інших низькою рентабельністю. Тому необхідно вважати оцінку потреби витрат пов'язаних із навчанням. У ситуації примноження загальнознаних засобів, підприємства не в змозі подолати технологічного відставання від лідерів будівельного ринку [6]. Між традиційною і майбутньою системою навчання існує ще одна важлива різниця. Стосується вона зв'язків із вчителем. У першому підході існує необхідність підтримувати стислі безпосередні контакти із особою, котра організує навчання, натомість у другому- використовуються сучасні інформатичні методи, котрі дозволяють пересилати знання на відстань (*distance learning*).

Зміни на будівельних підприємствах у результаті розвитку інформатичних систем

Для навчання сприятливим була і є розповсюдженість розвитку інформатичних технологій. Завдяки цьому вже в 70-х р.р. прийнято було окреслювати держави, котрі широко використовували сучасні технічні рішення категорією інформатичних суспільств. Уже на початку 70-х р.р. будівельні фірми почали широкомасштабно впроваджувати інформатичні технології. Із часом змінювалися мета впровадження і масштаб використання.

Етапи введення інформатичних систем на будівельних підприємствах в 1970-2005 р.р.

Виділення	1970-1980	1980-1990	1990-2005
Мета	Селекційне покращення праці окремих відділів фірми	Покращення функції управління підприємством	Збільшення засобів знань на підприємстві
Суб'єкт	Окремі відділи підприємства	Підприємство	Партнери в будівельній ніші
Головні системи	CAD, системи бухгалтерії, менеджменту, стану запасів, калькуляційні аркуші	CRM, ODS, гуртовні даних	Системи BI, DSS, агрегації OLAP, ERP
Масштаб використання	Вибрані відділи фірми	Ціле підприємство	Мережеві зв'язки

Джерело: власне опрацювання

У 1970-1980 р.р. головним завданням використання інформатичних систем було покращення праці окремих відділів будівельних фірм. Саме тому суб'єктом залишалися виділені частини підприємства. Головні системи дозволяли керувати станом запасів, допомагати у роботі відділу підготовки продукції (калькуляційні аркуші), а за допомогою аплікації CAD підтримувати тісні зв'язки із проектними фірмами. 1980-1990 р.р. принесли значну модифікацію. Суб'єктом впровадження стало ціле підприємство. Завданням використання інформатичних систем було покращення функціонування менеджменту. Для цього підприємства розбудували гуртовні даних, в котрих громадилися не тільки власні практичні досягнення, а також і доробки лідерів будівельного ринку. Збиралася також інформація про невдачі, котра прискіпливо аналізувалася з метою уникнення подібних помилок у майбутньому [10]. Під кінець 80-х р.р. на передових будівельних підприємствах введено CRM (*Customer Relationship Management*). Ця концепція опиралася на досягненню максимальної користі від співпраці в рамках зв'язків між співпрацюючими фірмами у процесі реалізації будівельної інвестиції [11]. Наступні роки принесли докорінну переорієнтацію завдань впровадження інформаційних систем. Головною метою було збільшення запасів знань. Саме тому дедалі більшого значення набирали агрегати BI (*Business Intelligence*), котрі являються процесами дослідження даних, знаходження зв'язків між ними, що в свою чергу дозволяє прийняти правильні рішення [9]. Деяким доповненням до BI залишаються системи OLAP (*on line analytical procesing*), DSS (*data supporting system*) та ERP (*enterprice resource planning*). Важливими змінами, котрі впливають на функціонування підприємств являються віртуальні зв'язки. Вони дозволяють підтримувати зв'язки, в рамках котрих можна виділити два характерні модулі. Перший формує типова віртуальна мережа, котра базується перед усім на обміні інформацією, натомість другий відноситься до бізнес-мережі. Бізнес-модуль створений для виконання конкретного завдання. Ці зв'язки опираються на формальному узгодженні завдань, котрі підтверджуються підписаними умовами. Саме тому цей модуль складається із відносно невеликої групи суб'єктів. Обмін інформацією концентрується на поточній співпраці. Натомість віртуальний модуль охоплює фірми і організації, котрі не являються безпосередньо задіяними у процес реалізації будівельно-монтажних робіт. Тому віртуальний модуль створює як правило набагато більша група учасників, подібних з точки зору спеціалізації до

суб'єктів діючих в бізнес-мережі і доповнена науковими осередками, центрами досліджень, фірмами і бюроми проектів діючих часто на різних будівельних ринках. Більш того, будівельне підприємство може у віртуальному модулі довільно формувати кількість суб'єктів. Натомість в бізнес-модулі кількість учасників виникає із заключених домовленостей. Не дивлячись на велику різницю (в формальному плані) між названими модулями існує взаємозалежність. Елементи, котрі створюють віртуальний та бізнес-модулі мають можливість конфігурувати мережі зв'язків.

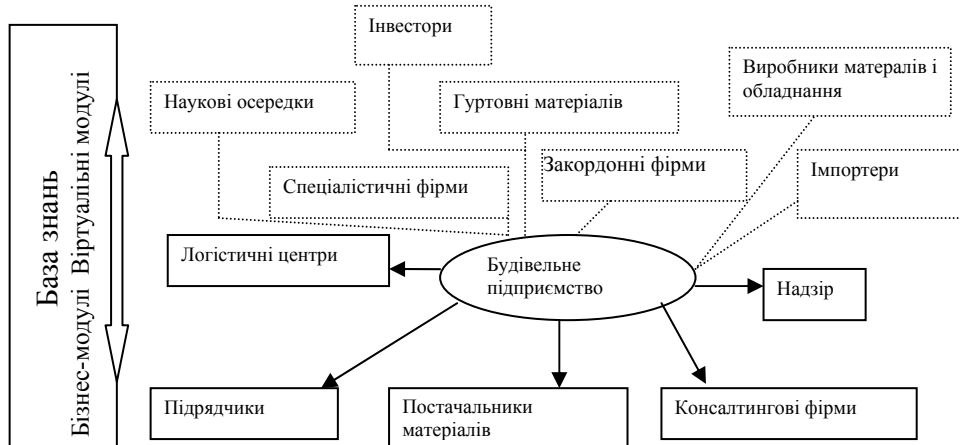


Рис. 1. Зв'язок між організацією віртуального і бізнес-модулів на будівельних фірмах

Джерело: власне опрацювання

Конфігурація модулів відбувається у ситуації коли бракує відповідної співпраці між елементами бізнес-мережі або невідповідного рівня отримування інформації із віртуальної мережі. У такому випадку відбувається обмін модульних елементів. Частина елементів віртуальної мережі замінює надлишкові або невідповідно діючі елементи бізнес-модуля. Елементи бізнес-модуля, котрі усуваються, виключаються із мережевих зв'язків. Вони можуть бути повернуті у ситуації підвищення своїх умінь і придатності для наступних інвестицій. Натомість віртуальні модулі підбираються з огляду на спеціалізацію будівельного підприємства і рівня знань, котрими володіють. Створюючи віртуальний модуль виконавча фірма одночасно забезпечує собі доступ до таких груп партнерів інвестиційного процесу, котрі в змозі не тільки допомогти отримати замовлення, але також брати участь у будівельно-монтажних роботах. Із цього виникає, що віртуальна мережа дозволяє не тільки генерувати інформацію із оточення та покращувати знання, але також завдяки співпраці із бізнес-модулем сприяє реалізації інвестиції.

Пропозиція системи навчання на будівельних підприємствах

Результат виконавчого підприємства формується завдяки реалізації інвестиції. На ведення будівельно-монтажних робіт впливають два головні чинники. Перший стосується необхідності брати під увагу стандартні рішення, натомість другий відноситься до потреби впровадження інновацій. Пеша група чинників виникає із

обов'язку дотримування виконавцями загальних норм будівельного права, затвердженої технічної документації, розпоряджень надзору. У цій сфері підприємство має відносно незначні можливості змін. Натомість діяльність у другій сфері дозволяє досягнути не тільки вимірні користи, але перш за все конкурентну перевагу [8]. Стандартні рішення є загально відомими і тому втрачають своє значення. Більш того трансформаційні процеси змушують підприємства впроваджувати нові, інші ніж у попередній господарській системі засади функціонування. Саме тому зростає значення навчання. Додатково варто прийняти, що підприємство не може в процесі початку припинити свою статутну діяльність. Тому цей процес мусить тривати одночасно із поточним функціонуванням.

Пропоноване рішення передбачає необхідність володіння відповідною гуртовною даних, котра буде вмещувати інформацію про методи і засади ведення будівельно-монтажних робіт.

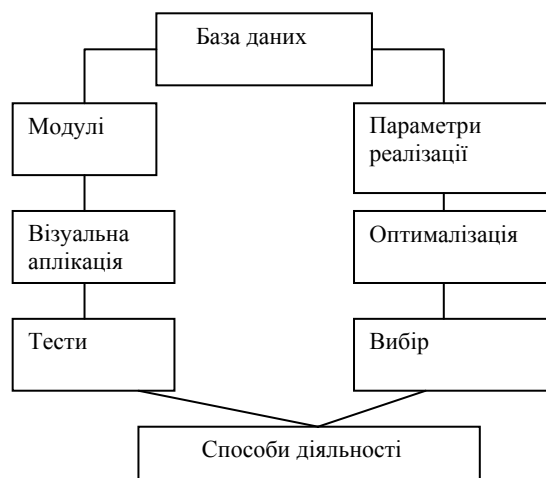


Рис. 2. Схема дій підчас використання бази даних

Джерело: власне опрацювання

База даних вміщує інформацію про способи ведення будівельно-монтажних робіт та техніки управління інвестицією. У залежності від потреб, котрі виникають із визначених цілей відбувається відповідна симуляція. Потреби окреслюються відповідними параметрами, напр.: часу, коштів, охорони навколишнього середовища, опанування технології, покращення якості, вимоги інвестора, підрядчиків, норми, що виникають із будівельного права, надзору, згідності із технічною документацією. Потім на основі баз даних проводиться відповідна перевірка згідно із нижче представленим алгоритмом.

1. Класифікація. Полягає на виділенню зі збірки даних окремих агрегатів, котрі окреслюються на основі критерія впливу на хід реалізації інвестиції. Головними являються ті збірки, котрі мають найбільший вплив на реалізацію. Варто звернути увагу на те, що на класифікацію будуть впливати відповідні модифікації, в залежності від виду інвестиції і поставлених цілей. Одні збірки

будуть мати найвищий ранг при досягненнях низьких витрат, натомість інші, напр. при швидшому закінченні будівельно-монтажних робіт.

2. Групування. У загальній збірці даних з'являються тематично виділені підгрупи, котрі характеризуються впливом на тематично виділені масштаби ведення будівельно-монтажних робіт.

3. Асоціація. Займається знаходженням зв'язків між елементами, котрі створюють окремі збірки. Проведення асоціативних зв'язків приймає правило послідовності використання атрибуту.

Вище наведений алгоритм дозволяє запрезентувати способи діяльності. На відміну від традиційного підходу, визначення оптимального способу діяльності не означає автоматично підготовлених результатів до використання [7]. Бо може з'явитися ситуація, в котрій визначений спосіб діяльності не може бути реалізований із приводу відсутності достатньої кількості знань. Тому підприємство володіє двома можливостями. Перша полягає на заміні тих елементів у бізнес-модулі, котрі не відповідають способу діяльності. Заміна відбувається із віртуального оточення. Другий варіант полягає на збільшенню власних засобів знань.

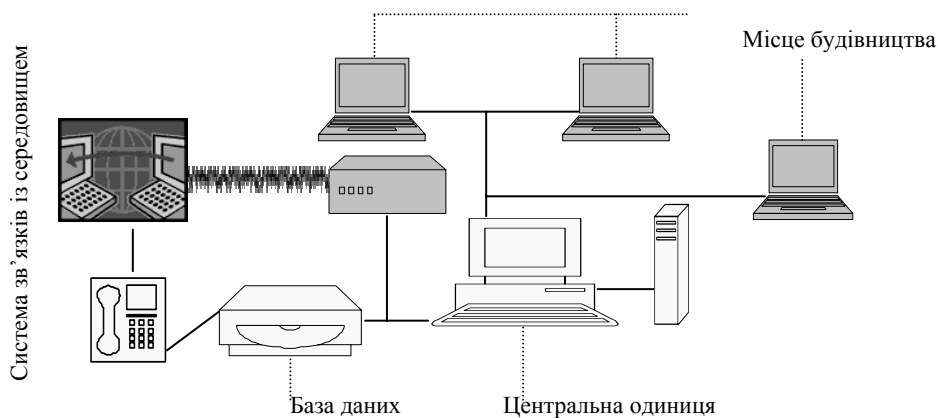


Рис. 3. Схема зв'язків в моделі e-learning серед будівельних підприємств

Джерело: власне опрацювання

Центральна одиниця пов'язана із бізнес-середовищем будівельного підприємства та із окремими будівельними бригадами, котрі самостійно реалізують інвестиції. Центральна одиниця проводить надзір над веденням праць з точки зору їх відповідності до прийнятих планів та норм будівельного права. Другим завданням одиниці є підтримка зв'язків із оточенням та громадження баз даних. Завдяки цьому підприємство опрацьовує взірцеві норми ведення будівельно-монтажних робіт. Кожна будівельна бригада представляє свою пропозицію, котра оцінюється експертами, що працюють в центральній одиниці. На основі такої співпраці опрацьовується найкращий із можливих варіантів реалізації інвестиції.

Навчання в рамках представленої моделі відображає поведінку звірів підчас невідомої переправи через бурхливу річку. Для цього стадо використовує досвід наступних своїх членів, котрі на практиці долають такі перешкоди і дають

виразний сигнал для інших відносно можливості подолання труднощі. При такому підході центральна одиниця диктує свої вимоги, в котрих передбачає головні параметри: час реалізації, ощадження витрат (капітал, інструменти, робітники). Завдяки цьому окремі бригади представляють способи ведення робіт. Використовують відомі рішення, котрі виникають із вже реалізованих інвестицій. Центральна одиниця вказує на приклади вже реалізованих інвестицій в оточенні підприємства. Такі інвестиції називаються процесною майстерністю. Являють собою взірці до наслідування. Окремі будівельні бригади адаптують перевірені взірці і вказують алгоритм діяльності. Він оцінюється центральною одиницею і затверджується до реалізації. Завдяки методу наступних приближень елімінуються погані пропозиції і приймаються добрі. На цій основі будівельне підприємство збільшує свої запаси знань. Більш того, вони спрямовані на засоби бажаних знань. Ці знання дозволяють здобути процесну майстерність будівельного підприємства і отримати конкурентну перевагу.

Висновки

Представлена пропозиція дозволяє використовувати засоби знань із високою ефективністю. Будівельне підприємство знаходиться у постійному процесі навчання. Він не призводить до затримки будівельно-монтажних працях. Використовує приклади із природи. Осягнення процесної майстерності відбувається у результаті перевірки пропонованих окремими бригадами пропозицій реалізації інвестиції. Завдяки цьому фірма нагромаджує необхідні дані, котрі будуть становити базу для e-learning. Підприємство дотримується кількох важливих засад. Перша передбачає необхідність зауважувати успіхи інших і порівнювати їх із власними осягненнями і потребами. Друга стосується адаптації тих взірців, котрі потрібні фірмі. Потреба викликана визначеними цілями і обмеженими засобами. Подолання обмеженості матеріальних засобів можливе лише у результаті збільшення нематеріальних.

1. Brooking A. Intellectual Capital- Core Asset for the Third Millenium Enterprise. International Thompson Business Press. London. 1996
2. Buszko A. Zarządzanie przedsiębiorstwem budowlanym w warunkach transformacji społeczno-gospodarczej. ORGMASZ. Warszawa.2005
3. Egan J. Rethinking Construction: The Report of the Construction Task Force on the Scope for Improving the Quality and Efficiency of UK Construction. Department of Environment. HMSO. London. 1998
4. Egbu C. The role of information technology in strategic knowledge management and its potential in construction industry. Proceeding of UK National Conference on Objects and Integration for Architecture Engineering and Construction. Watford. 13-14 March. 2000
5. Egbu C., Bates M., Botterill K. A Conceptual Framework for Studying Knowledge Mangement in Project-Based Environments. International Conference in the Built Environment. University of Salford. Salford. 2001
6. Gann D.M. Building Innovation: Complex Constructs in a Changing World. Thomas Telford Publishing. London. 2000
7. Kwaśnicka H., Śmiałek S. Metody wzorowane na naturze w zadaniach danych mining. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu. Nr 1011. pt.Pozyskiwanie wiedzy i zarządzanie wiedzą. 2004

8. McCaffer R., Edum-Fotwe F.T. Engineering and the Future of Construction Industry. Realities and Emerging Possibilities. Proceedings, 4th Asia-Pacific Structural Engineering and Construction Conference. Kuala Lumpur. 13-16 September. 2000
9. Simon A.R., Shaffer S.L. Hurtownie danych i systemy informacji gospodarczej. Oficyna Ekonomiczna. Kraków. 2002
10. Storey J., Barnet B. Knowledge Management initiatives: learning from failure. Journal of Knowledge Management. Vol 4 No 2 2000
11. Tiwana A. The Knowledge Management Toolkit. Prentice-Hall. New York. 2000
12. Turban E., Aronson J.E. DSS and Intelligent Systems. Prentice Hall. New York. 2001

E-LEARNING MODEL WITHIN CONSTRUCTION ENTERPRISES AT THE PERIOD OF ECONOMIC TRANSITION

A. Buszko

*University of Warmia and Mazury in Olsztyn (Poland), Faculty of Macroeconomy
10-725 Olsztyn, ul. K. Obitza 2
E-mail: buszko@uwm.edu.pl*

The aim of this paper is to present the e-learning model at construction company. The increase of knowledge is managed by the learning proces. The informatic systems were used not only in order to keep the communications and exchange of informations but help to keep contact with business environment.

Key words: e-learning, construction enterprises, economic transformation, information technology, virtual unit, business unit.

МОДЕЛЬ E-LEARNING НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В ПЕРИОД ТРАНСФОРМАЦИИ

А. Бушко

*Варминско-Мазурский Университет в Ольштыне (Польша)
Кафедра Макроекономіки, 10-725 Olsztyn, ul. K. Obitza 2
E-mail: buszko@uwm.edu.pl*

Заданием данной работы есть презентация модели e-learning на строительных предприятиях. Был принят тезис о необходимости увеличения количества знаний в процессе постоянного обучения. С этой целью используются информационные системы, которые позволяют поддерживать связь и обмениваться информацией не только между строительными бригадами, но также и с их окружением.

Ключевые слова: e-learning, строительные предприятия, экономическая трансформация, информатические технологии, виртуальный модуль, бизнес-модуль.