

УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

УДК [005.8:378]:330.131.7

DOI <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.2.1.40>

І. Б. АЗАРОВА

доктор технічних наук,
доцент кафедри Національної безпеки та управління суспільним розвитком
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку
ORCID: 0000-0002-9332-5124

Т. М. БЕЗВЕРХНЮК

доктор наук з державного управління, професор,
завідувач кафедри Національної безпеки та управління суспільним розвитком
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку
ORCID: 0000-0002-2567-8729

О. В. ЯЦЕНКО

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Національної безпеки та управління суспільним розвитком
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку
ORCID: 0009-0009-5545-3350

СОЦІАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИТРАТ І ВИГІД ЯК ІНСТРУМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ОСВІТНІХ ІНІЦІАТИВ В УКРАЇНІ

У статті висвітлено потенціал використання методу соціального аналізу витрат і вигід (*Social Cost-Benefit Analysis, SCBA*) як аналітичного інструменту для оцінки ефективності освітніх ініціатив, що реалізуються закладами вищої освіти в Україні. Визначено, що сучасна система оцінювання освітніх програм здебільшого орієнтована на нормативну відповідність, що не дозволяє комплексно оцінити соціальні вигоди освітньої діяльності для ключових стейкхолдерів – здобувачів освіти, роботодавців, місцевих громад. У статті обґрунтовано доцільність запровадження SCBA як підходу, що забезпечує можливість порівняння альтернативних освітніх проєктів та стратегій на основі їх довгострокового соціального впливу. Метою дослідження є узагальнення міжнародного досвіду застосування SCBA в освітній сфері та окреслення можливих напрямів імплементації цього підходу в практику діяльності українських закладів вищої освіти. У ході дослідження розглянуто приклади успішного використання SCBA в оцінці довгострокових результатів освітніх інтервенцій у Швеції, країнах Африки, а також у сфері регуляторної оцінки в Україні. Узагальнено напрями, в яких SCBA може бути застосовано для аналізу ефективності освітніх програм, порівняння стратегій розвитку вишів, оцінки соціального впливу університетів на місцеві спільноти. Зроблено висновок, що застосування SCBA дозволяє сформувати об'єктивну, доказову базу для ухвалення управлінських рішень у сфері освіти, сприяє раціоналізації витрат, підвищенню результативності інвестицій у людський капітал та формуванню прозорих механізмів комунікації між університетами і зовнішніми стейкхолдерами. Перспективним напрямом подальших наукових досліджень є адаптація методики SCBA до специфіки освітнього менеджменту в Україні та розробка інструментів її практичного застосування на рівні освітніх програм і проєктів.

Ключові слова: соціальний аналіз витрат і вигід, оцінка ефективності, освітні програми, соціальний вплив, проєктний аналіз, освітня політика.

І. Б. AZAROVA

Doctor of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department of National Security
and Social Development Management
State University of Intellectual Technologies and Communication
ORCID: 0000-0002-9332-5124

Т. М. BEZVERKHNIUK

Doctor of Science in Public Administration, Professor,
Head of the Department of National Security
and Social Development Management
State University of Intellectual Technologies and Communication
ORCID: 0000-0002-2567-8729

O. V. YATSENKO

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of National Security
and Social Development Management
State University of Intellectual Technologies and Communications
ORCID: 0009-0009-5545-3350

SOCIAL COST-BENEFIT ANALYSIS AS A STRATEGIC ASSESSMENT TOOL FOR EDUCATIONAL INITIATIVES IN UKRAINE

The article highlights the potential of using the Social Cost-Benefit Analysis (SCBA) method as an analytical tool for assessing the effectiveness of educational initiatives implemented by higher education institutions in Ukraine. It is established that the current system for evaluating educational programs is mainly focused on regulatory compliance, which does not allow for a comprehensive assessment of the social benefits of educational activities for key stakeholders – students, employers, and local communities. The paper substantiates the feasibility of introducing SCBA as an approach that enables comparison of alternative educational projects and strategies based on their long-term social impact. The purpose of the study is to generalize international experience in applying SCBA in the education sector and to outline potential areas for the implementation of this approach in the practice of Ukrainian higher education institutions. The study examines examples of successful SCBA application in assessing long-term results of educational interventions in Sweden, African countries, and within the scope of regulatory impact analysis in Ukraine. The paper summarizes the areas where SCBA can be applied to analyze the effectiveness of educational programs, compare university development strategies, and assess the social impact of universities on local communities. The study concludes that SCBA provides an objective, evidence-based foundation for decision-making in the education sector; supports the rationalization of expenditures, increases the efficiency of investment in human capital, and facilitates transparent communication mechanisms between universities and external stakeholders. A promising direction for further research is the adaptation of the SCBA methodology to the specifics of educational management in Ukraine and the development of tools for its practical application at the level of educational programs and projects.

Key words: social cost-benefit analysis, efficiency assessment, educational programs, social impact, project analysis, education policy.

Постановка проблеми

Під час впровадження актуальних соціально-економічних трансформацій як на локальному місцевому рівні, так і на загальному рівні за галузями господарювання або регіонами, прийняття управлінських рішень щодо реалізації проєктів та програм потребує комплексної оцінки їх впливу не лише на фінансові показники, а й на добробут суспільства в цілому. Саме тому метод соціального аналізу витрат і вигід (далі – SCBA, від англ. – Social Cost-Benefit Analysis), що виник на початку XX століття як інструмент оцінки ефективності інфраструктурних проєктів у сфері державного управління [1], набуває дедалі більшого значення.

Особлива цінність SCBA полягає у можливості врахувати як прямі, так і непрямі соціальні ефекти, включаючи зовнішні ефекти, вплив на зайнятість, якість життя, екологію та інші аспекти сталого розвитку. Проте, однією з ключових проблем застосування цього методу у вітчизняній освітній сфері є те, що потенціал означеного методу оцінки використано не повністю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз останніх досліджень та публікацій, присвячених теоретичним та практичним засадам проведення SCBA, свідчить про зростаючу увагу до цієї методології у прийнятті рішень щодо державних інвестицій та політик. Загалом, сучасні дослідження підкреслюють значущість SCBA як інструменту для прийняття обґрунтованих рішень, особливо в контексті інвестицій в публічній та приватній сферах [2]. Зокрема, закордонними вченими було розглянуто використання SCBA при проведенні проєктного аналізу як одного з можливих методів оцінки змін у добробуті суспільства внаслідок реалізації певних проєктів або політик [3]. Не зважаючи на те, що протягом останніх десятиліть було докладено багато зусиль для подальшого розширення та розвитку відповідних інструментів проєктної оцінки, вчені підкреслили, що методи кількісного визначення та оцінки конкретних ефектів у рамках аналізу витрат і вигід все ще потребують подальшого розвитку. Застосування SCBA є достатньо поширеним в оцінці екологічних проєктів. Фахівці Організації економічного співробітництва та розвитку підкреслюють важливість врахування екологічних аспектів у процесі аналізу, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо природоохоронних заходів [4].

В Україні методологічні засади проведення SCBA також є предметом активних дискусій [5, 6]. Дослідження вітчизняних науковців наголошують на важливості врахування специфіки національних та галузевих особливостей при проведенні аналізу, оскільки це впливає на оцінку майбутніх вигод і витрат. Цікавий досвід застосування SCBA в нашій країні було отримано під час оцінки впливу впровадження нових технологій. Наприклад, аналіз передумов та прогнозованих ефектів від впровадження електронного голосування в Україні показав, що успіх залежить від ретельного врахування як прямих, так і непрямих факторів [7].

Що стосується напрямів застосування SCBA в освітній галузі, то актуальним прикладом використання окремих елементів SCBA можуть слугувати методологічні засади проведення аналізу регуляторного впливу законодавчих актів, що регулюються постановою Кабінету Міністрів України від 11.03.2004 № 308 [8].

Базові засади та напрями використання SCBA для оцінки інших освітніх ініціатив, що реалізуються, приміром, освітніми закладами на місцях, у вітчизняних публікаціях майже не були висвітлені. Що дає підставу вважати, що ця методологія не є поширеною в освітніх проєктах України.

Проте автори дослідження вважають, що означений аналітичний інструмент має значно більш широкий потенціал свого використання. Згідно до гіпотези дослідження, SCBA може стати перспективною основою формування навчальними закладами дієвої системи показників оцінки результативності освітніх програм, стратегій розвитку навчальних закладів та навіть окремих проєктних ініціатив на місцях.

Формулювання мети дослідження

Цю публікацію присвячено визначенню та обґрунтуванню на базі досвіду закордонних дослідників напрямів використання SCBA в проєктному аналізі освітніх проєктів, що реалізуються закладами вищої освіти на місцевому рівні.

Викладення основного матеріалу дослідження

Одне з досліджень зазначає, що аналіз витрат і вигід (англ. Cost-Benefit Analysis, CBA) це систематичний і формалізований набір процедур для оцінки фінансування та реалізації політики чи програми [1]. Для підприємств приватного сектору цей аналіз логічно зводиться до підрахунку інвестицій, яких потребує проєкт, та порівняння інвестиційних витрат із прибутком підприємства, очікуваним в результаті реалізації відповідного проєкту. Проте, в публічному секторі, в якому здійснюється регулювання та адміністрування освітньої галузі, вигоди проєктів вимірювати виключно за показником прибутку не є коректним [9]. Для проєктів, що спрямовані на задоволення більш широкого кола потреб суспільства, включаючи освітні потреби, існує окрема методика оцінки соціальних вигід, яка отримала назву соціального аналізу витрат та вигід. Саме цей вид аналізу рекомендується провідними дослідниками для застосування в усіх сферах державного інвестування як найбільш популярний інструмент для порівняння кількох альтернативних проєктів чи програм та прийняття рішення щодо фінансування найбільш перспективних з позицій отримання від реалізації таких проєктів найбільших вигід для суспільства [10].

З огляду на встановлену сутність та призначення SCBA, очевидними напрямками використання цього виду аналізу в освітній галузі є стратегічне планування розвитку галузі, оцінка ефективності інвестицій в сфері освіти та обґрунтування освітніх реформ. Саме для вирішення останньої задачі окремі елементи SCBA на сьогодні активно використовуються при проведенні аналізу регуляторного впливу законодавчих актів Міністерства освіти і науки України [11].

Проте, спробуємо далі дослідити практичну користь, яку можливо отримати від впровадження SCBA в систему оцінки освітніх проєктів, що реалізуються на рівні закладів вищої освіти.

Оцінка ефективності впровадження освітніх програм. Поточний підхід до оцінки освітніх програм полягає переважно у встановленні ступеню відповідності між стандартами освіти, ліцензійними вимогами впровадження освітньої діяльності і іншими регулюючими галузь вимогами та фактичним освітнім середовищем у межах освітньої програми [12]. Означений підхід не дозволяє порівнювати та обирати поміж кількох освітніх програм кращу з позиції максимізації вигоди освітньої програми для роботодавців, здобувачів освіти та інших стейкхолдерів освітніх програм. В той час, як SCBA має для такої оцінки весь необхідний методологічний апарат. Оцінити ефективність освітньої програми за цією методологією можливо, наприклад, на базі визначення наступних показників, що характеризуватимуть отримувані вигоди для стейкхолдерів:

- відповідність освітньої програми вимогам ринку праці за критеріями актуальності для роботодавців отримуваних у межах освітніх програм навичок та компетенцій за певним фахом;
- рівень працевлаштування випускників на роботу за фахом, в тому числі – в Україні;
- відповідність рівню оплати труда випускників освітньої програми зарплатній медіані за певною посадою на ринку праці;
- тривалість періоду стажування випускника на посаді відносно середніх значень такої тривалості та ін.

За сформованими на базі SCBA критеріями оцінки ефективності, наприклад, в галузі інформаційних технологій можливо встановити, що додаткові витрати на регулярне оновлення навчальних планів можуть окупитися за 3–5 років завдяки зростанню доходів випускників і зниженню рівню безробіття серед молоді.

Оцінка довгострокових вигід від освітніх інтервенцій. Дослідження авторів свідчать, що освітяни європейських країн мають позитивний досвід використання SCBA для оцінки тривалих впливів окремих освітніх ініціатив на суспільство. Зокрема, виконаний на базі методології SCBA аналіз результатів виконання програми соціального та емоційного навчання у Швеції, виявив істотне зниження вживання наркотиків серед учасників за підсумками реалізації програми. Таким чином було доведено, що вигоди від цієї програми перевищили її витрати [13].

У вітчизняних реаліях актуальною задачею впровадження SCBA за згаданим напрямом може стати, приміром, оцінка доцільності включення курсу з фінансової та інвестиційної грамотності як вибіркової компоненти освітньої програми підготовки здобувачів технічних спеціальностей. Актуальність подібної ініціативи може бути доведена

за індикаторами зменшення боргового навантаження на молодь у майбутньому, підвищення рівнів економічної самостійності, підприємництва та покращення навичок залучення інвестицій на реалізацію власних стартапів.

Порівняння альтернативних освітніх стратегій та політик. Наведені вище практичні приклади застосування SCBA свідчать, що цей вид аналізу дозволяє обрати найбільш перспективний стратегічний напрям розвитку вишу. Зокрема, на базі порівняння витрат з прогнозованими вигодами (доходами, розвитком людського капіталу тощо), можливо здійснити вибір між стратегією впровадження дуальної освіти, чи, наприклад, програми стажування студентів за кордоном.

Оцінка соціального впливу університетів. В умовах поточної загальнодержавної політики скорочення кількості вишів та прийняття не завжди достатньо вмотивованих управлінських рішень про об'єднання несумісних за напрямками і засобами навчання закладів, SCBA може стати незамінною основою для об'єктивізації цього процесу. На базі цього виду аналізу закладами освіти можливе проведення самооцінки щодо:

- внеску закладу освіти у місцеву економіку;
- сприяння у створенні інноваційного середовища;
- розвитку підприємництва серед студентів;
- впливу на регіональний ринок праці, тощо.

За результатами такої самооцінки можуть бути сформовані пропозиції щодо реформування або укрупнення окремих навчальних закладів.

Придатність SCBA для проведення оцінки соціальних впливів освітніх закладів підтверджується у публікаціях африканських науковців, які на базі означеної методології аналізу дослідили соціальні та додаткові переваги в якості мотиваційних факторів для інвестування у формальну освіту [14].

Висновки

За результатами виконаного дослідження, SCBA має величезний потенціал використання українськими вишами в якості сучасного аналітичного інструменту для обґрунтування, порівняння та оцінки освітніх проєктних ініціатив. Досвід закордонних дослідників та практиків освітньої сфери свідчить, що цей інструмент здатен створити об'єктивну доказову основу для ухвалення зважених рішень як на рівні вишів, так і на рівні управління освітньою галуззю, з урахуванням оптимізації ресурсних витрат та досягнення широкого спектру соціальних вигод у тривалій перспективі.

Окремої уваги заслуговує потенціал SCBA як інструменту стратегічної комунікації між закладами вищої освіти та зовнішніми стейкхолдерами – роботодавцями, органами влади, донорами та громадськістю. Запровадження прозорої системи обґрунтування суспільної цінності освітніх програм здатне не лише підвищити довіру до освітніх ініціатив, але й сприяти залученню зовнішнього фінансування на розвиток університетських проєктів. У цьому контексті SCBA може розглядатися як один із елементів формування соціального капіталу університету та його репутації як рушія регіонального розвитку.

Засади імплементації SCBA в систему прийняття управлінських рішень на різних рівнях керування системою освіти потребують подальших наукових опрацювань. Що робить цей напрямок одним із ключових для подальших досліджень.

Список використаної літератури

1. Flynn, S. I. Cost Benefit Analysis: Decision Making in the Public Sector. 2021. URL: <https://www.ebsco.com/research-starters/business-and-management/cost-benefit-analysis-decision-making-public-sector> (дата звернення: 07.04.2025).
2. Azudin, A., Endut, Wan A., Noor, N., Jusop, M. & Long, Y. Cost-Benefit Analysis in The Local Authorities and Effective Decision-Making in Public Investment. *Journal of Entrepreneurship and Business*. 2024. Vol. 12, pp. 32–42.
3. Ruffino, P., Jarre, M. Chapter Seven – Appraisal of cycling and pedestrian projects. *Advances in Transport Policy and Planning*. 2021. Vol. 7, P. 165–203.
4. Cost-Benefit Analysis and the Environment: Further Developments and Policy Use / OECD, Paris, 2018. 456 p.
5. Беседіна О. Аналіз ефективності державних рішень. Метод витрат та вигід. 2016. URL: <https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/38964.pdf> (дата звернення: 07.04.2025).
6. Кібук Т. Класифікація основних видів аналізу вигід та витрат. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 26. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/351> (дата звернення: 07.04.2025).
7. Sadykova, Y. M. & Sarynskyi, Mykola & Horobets, N & Zhornokui, Y. A cost-benefit analysis of preconditions and predicted effects from e-voting implementation in Ukraine. *Trames. Journal of the Humanities and Social Sciences*. 2018. Vol. 22, no. 72, P. 257–271.
8. Про затвердження методик проведення аналізу впливу та відстеження результативності регуляторного акта: постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/308-2004-%D0%BF#Text> (дата звернення: 08.04.2025).
9. Heerkens, G. The social cost-benefit analysis. *PM Network*, 2012. Vol. 26, no. 4, P. 24–25. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/business-projects-cost-benefit-analysis-4290> (дата звернення: 07.04.2025).

10. Gramlich, E. The methodology of benefit-cost analysis. *Vital Speeches of the Day*. 2002. Vol. 69, P. 68–77. URL: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=8554177&site=ehost-live> (дата звернення: 07.04.2025).

11. Лісовий О. Аналіз регуляторного впливу проекту наказу Міністерства освіти і науки України «Про внесення змін до Порядку визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти». 2025. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/regulatorna_dijalnist/2025/oprylyudn-proyektiv-rehulyat-aktiv-2025/01/07/arv-proyekt-nakazu-pro-vnes-zmin-do-poryadku-vyzn-u-vyshchiy-ta-fp-osviti-rez-navchannya-07-01-2025.doc (дата звернення: 07.04.2025).

12. Рекомендації щодо застосування критерії оцінювання якості освітньої програми / Алькема В. Г. та ін.; за ред. Бутенко А. П. Київ : Орion, 2020. 66 с.

13. Klapp, A., Belfield, C. R., Bowden, B., Levin, H. M., Shand, R. & Zander, S. A Benefit-Cost Analysis of a Long-Term Intervention on Social and Emotional Learning in Compulsory School. *The international Journal of Emotional Education*. 2017. Vol. 9, no. 1, P. 3–19.

14. Ampofo, S.Y., Bizimana, B., Ndayambaje, I., Karongo V., Lawrence, J. K. L., & Orodho, J. A. Social and Spill-Over Benefits as Motivating Factors to Investment in Formal Education in Africa: A Reflection around Ghanaian, Kenyan And Rwandan Contexts. *Journal of Education and Practice*. 2015. Vol. 6, no. 11, P. 134–147.

References

1. Flynn, S. I. (2021) *Cost Benefit Analysis: Decision Making in the Public Sector*. Available at: <https://www.ebsco.com/research-starters/business-and-management/cost-benefit-analysis-decision-making-public-sector> (accessed: 07.04.2025).

2. Azudin, A., Endut, Wan A., Noor, N., Jusop, M. & Long, Y. (2024) Cost-Benefit Analysis in The Local Authorities and Effective Decision-Making in Public Investment. *Journal of Entrepreneurship and Business*. Vol. 12, pp. 32–42.

3. Ruffino, P., Jarre, M. (2021) Chapter Seven – Appraisal of cycling and pedestrian projects. *Advances in Transport Policy and Planning*. Vol. 7, pp. 165–203.

4. OECD (2018) *Cost-Benefit Analysis and the Environment: Further Developments and Policy Use*. OECD Publishing, Paris, 456 p.

5. Bjesjedina O. (2016) *Analiz efektyvnosti derzhavnykh rishenj. Metod vytrat ta vyghid* [Analysis of the effectiveness of government decisions Cost-benefit method]. Available at: <https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/38964.pdf> (in Ukrainian)

6. Kibuk T. (2021) Klasifikatsiya osnovnykh vydiv analizu vyhid ta vytrat [Classification of the main types of benefit-cost analysis]. *Economy and society*. Vol. 26. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/351> (in Ukrainian)

7. Sadykova, Y. M. & Starynskyi, Mykola & Horobets, N & Zhornokui, Y. (2018) A cost-benefit analysis of preconditions and predicted effects from e-voting implementation in Ukraine. *Trames. Journal of the Humanities and Social Sciences*. Vol. 22, no. 72, pp. 257–271.

8. Pro zatverdzhennya metodyk provedennya analizu vplyvu ta vidstezhennya rezul'tatyvnosti rehulyatornoho akta [On approval of the methods of conducting impact analysis and monitoring the effectiveness of a regulatory act]: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated April 29, 2015 No. 266 / *Verkhovna Rada of Ukraine*. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/308-2004-%D0%BF#Text> (in Ukrainian).

9. Heerkens, G. (2012) The social cost-benefit analysis. *PM Network*, Vol. 26(4), pp. 24–25. Available at: <https://www.pmi.org/learning/library/business-projects-cost-benefit-analysis-4290> (accessed: 07.04.2025).

10. Gramlich, E. (2002) The methodology of benefit-cost analysis. *Vital Speeches of the Day*. Vol. 69, pp. 68–77. URL: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=8554177&site=ehost-live> (accessed: 07.04.2025).

11. Lisovyy O. (2025) *Analiz rehulyatornoho vplyvu projektu nakazu Ministerstva osvity i nauky Ukrayiny "Pro vnesennya zmin do Poryadku vyznannya u vyshchiy ta fakhoviy peredyshchiy osviti rezul'tativ navchannya, zdobutykh shlyakhom neformal'noyi ta/abo informal'noyi osvity"* [Analysis of the regulatory impact of the draft order of the Ministry of Education and Science of Ukraine "On Amendments to the Procedure for Recognition of Learning Outcomes Acquired through Non-Formal and/or Informal Education in Higher and Professional Pre-Higher Education"]. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/regulatorna_dijalnist/2025/oprylyudn-proyektiv-rehulyat-aktiv-2025/01/07/arv-proyekt-nakazu-pro-vnes-zmin-do-poryadku-vyzn-u-vyshchiy-ta-fp-osviti-rez-navchannya-07-01-2025.doc (in Ukrainian).

12. Butenko A.P. (ed.) (2020) *Rekomendatsiyi shchodo zastosuvannya kryteriyi otsinyuvannya yakosti osvitynoi prohramy* [Recommendations for the application of criteria for assessing the quality of an educational program] Kyiv : Orion, 66 p. (in Ukrainian).

13 Klapp, A., Belfield, C. R., Bowden, B., Levin, H. M., Shand, R. & Zander, S. (2017) A Benefit-Cost Analysis of a Long-Term Intervention on Social and Emotional Learning in Compulsory School. *The international Journal of Emotional Education*. Vol. 9, no. 1, pp. 3–19.

14. Ampofo, S.Y., Bizimana, B., Ndayambaje, I., Karongo V., Lawrence, J. K. L., & Orodho, J. A. (2015) Social and Spill-Over Benefits as Motivating Factors to Investment in Formal Education in Africa: A Reflection around Ghanaian, Kenyan and Rwandan Contexts. *Journal of Education and Practice*. Vol. 6, no. 11, pp. 134–147.