

Эффективность с точки зрения затрат децентрализованных расходов

Cost efficiency of decentralized spending

ks. dr Jacek Stasiak¹

¹„Herbrand” Centrum Medyczne NZOZ w Aleksandrowie Łódzkim
e-mail: jacek_stasiak@interia.pl

Резюме: согласно теориям фискального федерализма, децентрализованные расходы, на которые местная власть имеет больше влияния, более рентабельны, чем централизованные расходы. Существующая литература в основном подтверждает эту теорию. В исследовании была проанализирована несколько иная проблема, а именно, являются ли более эффективными местные самоуправления, обладающие большим суверенитетом над доходами и расходами.

Ключевые слова: Data Envelopment Analysis (DEA), рентабельность, доходы и расходы.

Abstract: According to the theories of fiscal federalism, decentralized spending, over which the local government has more influence, is more cost-effective than centralized spending. The existing literature largely supports this theory. The study analyzed a slightly different problem, namely, whether local governments with greater sovereignty over revenues and expenditures are more efficient.

Keywords: Data Envelopment Analysis (DEA), profitability, income and expenses.

1. Введение

Метода Data Envelopment Analysis (DEA), позволяет оценить теоретический предел производственной мощности без необходимости поиска производственной функции и определения веса конкретных вводимых ресурсов и эффектов. Благодаря этому методу можно построить относительное ранжирование единиц, входящих в обследуемый набор в заданный период: наиболее эффективные единицы находятся на пределе производственной мощности с мерой эффективности, равной 1. Менее эффективные единицы имеют показатели эффективности менее 1, а разница между показателем a и 1 показывает расстояние от предела производственных возможностей.

Такой подход не позволяет единице определить, является ли она объективно эффективной. Он только показывает, является ли единица более эффективной, чем другие, и создает benchmark (бенчмарк), на который могут быть направлены все единицы. Если, однако, данная единица не эффективна в соответствии с DEA, то ясно, почему это так.

2. Методы оценки эффективности с точки зрения затрат

Измерение так называемой технической эффективности обычно включает в себя поиск предела *лучших решений* (*best practice frontier*, см. ЕС 2015). Те из обследованных подразделений, которые находятся на этой границе, эффективны, а те, которые находятся ниже границы, неэффективны. Для его оценки могут быть использованы как параметрические, так и непараметрические методы. В первом случае граница должна быть оценена, а это означает, что необходимо сделать предположение о функциональной форме этой границы, т.е. о форме производственной функции. Это очень существенное ограничение данного подхода. Однако во многих работах она используется, главным образом, на основе различных методов оценки функции затрат, связывающей затраты и эффекты, хотя это требует не только предположений о функциональной форме, но и точных данных о затратах, понесенных обследуемыми подразделениями. Другим параметрическим подходом, который кажется столь же популярным, как и DEA, является Стохастический анализ границ (SFA). Он позволяет включать в данные случайности и позволяет делать стохастические умозаключения. Более того, данный метод позволяет оценить, не находится ли обследуемая единица на пределе из-за неэффективности или из-за неконтролируемого случайного шока [Fernandez-Blanco, Rodriguez-Alvarez, 2018]. Учитывая природу изучаемых явлений, это очень большое преимущество, хотя необходимо делать предположения не только о функции производства, но и о типе стохастических процессов и распределении ошибок, с которыми мы имеем дело.

Альтернативой являются непараметрические методы, не требующие принятия функциональной формы. Основными методами являются DEA и Free Disposal Hull (FDH). Разница между ними заключается в том, что DEA - если мы принимаем выпуклую функцию - предполагает переменные доходы масштаба и позволяет найти теоретический предел производительности, в то время как FDH предполагает фиксированные доходы масштаба и сравнивает эффективность протестированных единиц безотносительно этого предела. С одной стороны, по мнению некоторых исследователей, предположение о выпуклости DEA слишком ограничено и аргументировано в пользу выбора FDH. С другой стороны, по крайней мере, некоторые сравнения результатов DEA, FDH и SFA позволяют предположить, что, в то время как для одних и тех же затрат и эффектов они дают разные результаты эффективности, эти результаты могут быть сильно

коррелированы и привести к похожим выводам.

Как уже упоминалось, в этой главе эффективность анализируется при помощи DEA. Возможны два подхода к анализу эффективности - эффективность вводимых ресурсов или эффективность результатов. Эффективность вводимых ресурсов показывает, сколько вводимых ресурсов можно сократить при заданных затратах, например, мера эффективности вводимых ресурсов в 0.67 означает, что муниципалитет может сократить вводимые ресурсы на 33% и при этом получить текущие результаты. Эффективность результатов показывает, насколько больше можно сделать с текущими расходами. Эффективность результатов была использована в данном анализе с учетом того, что у большинства гмин нет большой свободы менять затраты, особенно в связи с тем, что большая часть этих затрат - это субвенции и дотации. Местные органы власти оказывают гораздо большее влияние на результаты, даже в случае строго определенных задач.

В принципе, метод DEA используется для определения веса затрат и эффектов в зависимости от наклона границы предельной мощности, рассчитанной линейным программированием. Это также метод, используемый в этих анализах. Стоит, однако, отметить, что в некоторых исследованиях эффективности государственного сектора авторы навязывали свои веса. Они оправдывают это тем, что веса, рассчитанные с использованием DEA, не всегда соответствуют реальному весу факторов - фактор, который очень важен по юридическим или политическим причинам, может набирать малый или даже нулевой вес. По этой причине, например, Антонио Афонсо и его коллеги или Гжегож Кула предполагают, что вес всех факторов одинаков. Широкое обсуждение этого вопроса представлено в работе Питера К. Смита и Эндрю Стрита.

DEA предполагает, что в данных нет случайностей. Это значительное упрощение и может привести к неправильным результатам. Кроме того, DEA требует однородности протестированных единиц и очень чувствительна к внешним наблюдениям. В случае анализа гмин в Польше это потенциально большая проблема, требующая отдельного анализа по городским, сельским и сельско-городским гминам и городам на правах повета. Однако это не является достаточным решением, так как каждый тип польских гмин внутренне очень разный - достаточно сравнить два города на правах повета, а именно Варшаву и Жоры. Другая проблема заключается в том, что предельная граница продуктивности, вычисленная с помощью DEA, является лишь приближением реального предела, и это приближение потенциально перегружено. Из многих методов ограничения и исправления этих проблем, возможно, наиболее популярным стал подход, предложенный Леопольдом Симаром и Полом Уилсоном для исправления результатов DEA с учетом их потенциальной нагрузки от неоднородной выборки и для оценки доверительных интервалов, также использованных в этой работе. Это делается с помощью метода bootstrap, создающего сотни случайных выборок и вычисляющего потенциальную нагрузку путем сравнения их результатов. Следует отметить, что в

случае скорректированных мер эффективности наибольшее значение эффективности меньше чем 1, так как нагрузка вычитается из результатов всех единиц. Однако, если самое высокое значение - 1 в таблицах результатов DEA, приведенных ниже, это означает, что нагрузка была незначительной.

При анализе DEA следует помнить, что результаты являются относительными показателями эффективности. В таблицах с результатами анализа, приведенными ниже в этой главе, показаны средние значения и стандартные отклонения скорректированных мер. В большинстве случаев небольшие стандартные отклонения позволяют предположить, что демографическое разнообразие муниципалитетов невелико в каждой категории, и большинство из них находятся в аналогичной ситуации. Эта ситуация повторяется в последующие годы. Тем не менее, изменения в ранге гмин видны в разные годы. Однако это не означает, что данная гмина внезапно стала более или менее эффективной. Может оказаться, что эффективность других гмин изменилась или что условия, влияющие на все гмины, изменились. Поэтому сравнение результатов DEA за разные годы не дает много информации. Для сравнения изменений эффективности с течением времени используется индекс Мальмквиста [Grzybowska, Karwański, 2018]. Этот индекс показывает, насколько процент изменения эффективности гмины, рассчитанный с помощью DEA, меняется из года в год, т.е. оценивается предельная продуктивность для каждого года. Если изменений не было или они были незначительными, то индекс имеет значение 1.

Индекс Мальмквиста может быть разложен на множество факторов. В данном анализе была сделана лишь базовая декомпозиция для изменения "внутренней" эффективности, т.е. изменения в зависимости от собственных действий гмины, и для изменения технологии, т.е. изменения внешних условий, т.е. сдвига пределов производственных возможностей, например, учреждений или экономической ситуации в стране, и определения изменений в эффективности работы всех гмин. Разумеется, причинами такого сдвига могут быть децентрализация и изменение суверенитета доходов и расходов местных самоуправлений, что является основной темой данной работы. Следует отметить, что восприимчивость муниципалитетов к этим внешним факторам может быть различной.

Bootstrapping также используется для оценки индексов Мальмквиста, изменений внутренней эффективности и технологических изменений для оценки доверительных интервалов. Для результатов, представленных ниже в этой главе, предполагается уровень существенности 0,05. Результаты показывают, что во многих случаях, особенно в связи с внешними технологическими изменениями, существенных изменений в эффективности не произошло. В таких случаях индекс имеет значение Единства. Если оно меньше 1, то это означает снижение эффективности между периодом t и $t+1$, в то время как значение больше 1 означает повышение эффективности.

Индекс Мальмквиста позволяет оценить изменения от периода к периоду. Таким

образом, теоретически, она может показывать изменения не только из года в год, но и в любой период. Тем не менее, Симар и Вильсон (1999) предполагают, что индекс не следует рассчитывать за периоды, между которыми прошло много времени, из-за различных процессов, которые могут происходить в течение этого времени, и увеличивающейся средней квадратной ошибки (MSE). По этой причине в данном документе рассматриваются изменения, происходящие из года в год, и приводится значение кумулятивного среднего изменения за все рассматриваемые годы [Quegubin, 2016, С. 151-181].

В конце анализа методологии, использованной в этой главе, следует отметить, что на эффективность и ее изменения влияют многие факторы, а не только затраты и эффекты, используемые в DEA. В литературе эти факторы называются факторами окружения. Они содержат характеристики исследуемой единицы, информацию о его среде, условиях, в которых она работает, юридических решениях и т.д. Они также включают в себя основные меры по суверенитету расходования средств и в отношении доходов, определенные в первой главе. Это означает, что устройства со схожими затратами и эффектами работают в разных условиях, т.е. имеют разные пределы производственной мощности. Для изучения того, как они влияют на эффективность, используются два основных подхода. В первом случае факторы окружения просто включаются в качестве дополнительных исходных данных в расчеты DEA [Łukomska, 2013, С. 249-252]. Это удобное решение, но вы должны считаться с тем, что увеличение количества затрат (или эффектов) при неизменном размере выборки может привести к тому, что слишком большое количество единиц будет считаться эффективным. Второй подход, используемый в диссертации, заключается в проведении второго этапа анализа, на котором меры по повышению эффективности становятся функцией факторов окружающей среды. Для статических измерений, полученных DEA обычно используется тобитная регрессия, потому что меры эффективности ограничены диапазоном (0, 1), а для индексов Мальмквиста - панельная регрессия, где меры эффективности или изменения становятся зависимыми переменными, а факторы окружающей среды являются экзогенными переменными [Owsiak, 2020, С. 249-252].

3. Резюме

Используя алгоритм DEA, исследуется связь между затратами и эффектами и ищется оптимальная комбинация. Таким образом, основной вопрос в анализе DEA - это выбор соответствующих затрат и эффектов, которые должным образом покажут эффективность работы обследуемых подразделений. Хотя это относительно просто по отношению к расходам, исследование касается эффективности затрат, поэтому обычно анализируются финансовые расходы, в случае последствий проблема оказывается

гораздо более сложной. Метод DEA является математическим алгоритмом и не включает в себя никакого метода их идентификации. Некоторые попытки формализовать методы отбора расходов и эффектов можно наблюдать в литературе, но ни одна из них не получила широкого одобрения. Сформулированы общие рекомендации, которым должны подчиняться затраты и эффекты: должны быть определенные предпосылки для объединения затрат и эффектов, взаимосвязь между ними является результатом эмпирического исследования, изменения в количестве затрат сочетаются с изменениями в количестве их результатов, их измеренные значения являются неотрицательными и скорее ненулевыми [Sekula, Julkowski, 2017]. К этому следует добавить постулат для выявления таких результатов деятельности, которые зависят в первую очередь от обследуемых подразделений, а также для стандартизации эффектов, т.е. их сопоставимости между этими подразделениями.

Библиография

- Grzybowska U., Karwański M. (2018). *Indeks Malmquista i zmiany w efektywności względem granicy nieefektywności: analiza wybranych form notowanych na GPW w Warszawie*. Katowice: UE w Katowicach.
- Łukomska J. (2013). Czynniki lokalnego rozwoju gospodarczego w Polsce, Ilnicki D., K. Janc (Eds.), *Badania regionalnych i lokalnych struktur przestrzennych*. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski.
- Owsiak S. (Ed.). (2020). *Wydatki publiczne*. Warszawa: PWE.
- Querubin P. (2016). Family and politics: Dynastie persistence in the Philippines. *Quemery Journal of Political Science*, Vol. 11(2).
- Sekula A., Julkowski B. (2017). *Application of DEA method in the evaluation of the efficiency of local government units' expenditures – a literature review of the results previous research in the European area*. Wrocław: UE we Wrocławiu.