

### ONE SOCIAL SCIENTIST'S RESEARCH CONTINUITY CHALLENGES

**Primary Research Interest.** My initial intellectual curiosity revolves around the conceptual and empirical intersections of Neuroscience and Behavioral Economics applied within the areas of Environmental, Urban/Regional, and Development Economics. Some of the earlier regional studies emphasized the role of social capital spillovers on labor markets and firm locations. Since then, the literature has moved on to develop and incorporate the definition of Subjective Wellbeing and its impact on economic decision-making and policy-making. I have a keen interest in employing some of the newer models developed in Behavioral and Neuro Economics within the context of Environmental, Urban/Regional, and Development literature.

**Most Recent Research Work.** Currently, I am working on the National Transit Database / Federal Transit Administration (NTD/FTA) Reporting and Onboard Survey Assistance, funded by the Georgia Department of Transportation and co-directed by Dr. Laurie Garrow and Dr. Pat McCarthy. My role in the project is to review and analyze the data collection and reporting procedures in the 83 rural transit agencies in the state of Georgia. In addition, I have been directly responsible for: (1) the NTD data submission and data validation on behalf of GDOT, (2) interacting with Georgia transit agencies on their data submission requirements and needs, (3) collecting and systematizing the NTD-related data for multiple projects, and (4) supervising four graduate students working on the project.

This work has enabled me to get a deep understanding of the state / government data submission procedures and potential limitations of such data. At this point, I am working on four co-authored papers that will be coming out as the result of this work in the next year. The first paper, tentatively titled *Cost Function in Rural Public Transit*, looks at the cost structure of the rural transit authorities in GA. Given the level of detail of the data and the ability to verify the related input costs of all rural transit agencies directly, the analysis employs the Transcendental Logarithmic Cost Function. With the aging of rural Baby Boomers and increasing Federal and state budget constraints, understanding the cost-effectiveness of subsidized rural transit services is important. U.S. rural transit systems offer fixed-route and demand-response services. While fixed route rural transit services have been the subject of a few studies in the last ten years, demand-response transit services have received much less attention in the literature. This study uses the detailed capital and operating cost data for all demand-response systems in the state of GA for 2013-2015 to analyze the cost-effectiveness of demand-response transit services offered in rural communities.

The second paper, tentatively titled *Impact of Availability of Rural Transit on Subjective Wellbeing*, focuses on the impact of public transit on the subjective measure of wellbeing of the rural residents and, in particular, of the residents who rely on the paratransit services. The third paper focuses on whether urbanization causes disruption of public transit services and if these, in turn, have negative effect on the wellbeing of the populations dependent on public transit. Finally, in the fourth paper, tentatively titled *Benchmark Analysis in Rural Transit*, my co-authors and I develop an original methodology of how rural transit agencies can allocate their funding more effectively and efficiently. The literature on rural public transit is surprisingly scant, and the four papers will explore a number of venues in which the rigorous academic analyses must develop. In addition, I am interested in extending this work to the national and international contexts.

Another area of my research stems from the dissertation analyses. My dissertation includes three papers focusing on the changes in the environmental regulations and investment choices of the U.S. pulp and paper industry in the late 1900s and I am currently working on extending the analyses to include the most recent years (from 1970-2015) for journal submission. The first paper, *Lessons for Policy Design: The Case of Pollution Prevention*, looked at the impact of Pollution Prevention (P2) legislation – one of the legislative hallmarks of the more flexible regulatory era – on the adoption of P2 technologies at the mills. The main finding of this study is that flexible regulations like P2 legislation can have perverse results if the rules do not ensure public scrutiny, implementation and adequate follow-up.

The second paper, *Responsive Regulation: Target- vs. Budget-Driven Regulation*, examined if regulatory actions, both monitoring and enforcement, were sensitive or responsive to firm environmental performance and, as the result, would adjust their scrutiny to the level of corporate environmental stewardship. A recent theoretical contribution suggested that regulatory behavior can also be driven either by regulatory goals (emission reduction) or budgetary constraints. Depending on whether regulators act out of the first or second set of motivations, the probability function of being inspected changes according to the regulatory regime. Guided by this theoretic proposition, I examined the relationship between voluntary pollution abatement and prevention efforts at pulp and paper mills and regulatory stringency they face and find that voluntary pollution abatement has greater impact on regulatory stringency than government expenditures. Additionally, I find that state political pressure, pollution prevention legislation, firm and mill characteristics are significant predictors of regulatory behavior.

The third paper, *Environmental Compliance and Investment Behavior of Capital-intensive Industries*, investigated if the costs associated with environmental regulations had a significant impact on the firm long-run investment decisions. The study extends the existing literature on location choice in two ways. First, in contrast

to the traditional location choice literature, which focuses only on the location of new plants and on re-location of production, this paper examines capacity investments in the existing pulp and paper mills as implicit ‘stay-put’ location decisions. Second, it bridges two strands of literature on investments in capital-intensive industries, one that follows the assumption of continuous capital adjustments and the other, which adheres to the notions of lumpy investments. I use first-differencing for the continuous capital adjustments and limited probability and logit methodologies for lumpy investments to analyze papermakers’ ‘stay-put’ decisions against a number of supply-side factors. The findings suggest that short-term capacity changes are sensitive only to energy and land prices while larger inflows of investments respond to the fluctuations in the availability of recycled pulp and land prices.

In addition to these three papers, I am working on extending the analyses to investigate: (1) if there is substantive cross-media pollutant substitution (i.e. if mills choose to increase water pollution as the result of having to reduce air pollution), and (2) if the cross-border pollution affects the quality of residential life. Additional research venues that I would like to explore that are related to the pulp and paper industry are: (1) contribution of pulp and paper mills to the green gas effect, (2) estimating the impact of the urban paper recycling programs and urban-clustered paper manufacturing on the potential future location strategies of the industry, (3) energy generation complementarities, and (4) gains from combined heat and power (CHP) systems implemented at pulp and paper mills.

**Past Work.** In the past, I have co-authored and authored a number of peer-reviewed publications and working papers. In this section, I will quickly discuss the refereed work: (1) Production and Cost in the U.S. Paper and Paperboard Industry, (2) The Effect of Education and Wage Determination in China’s Rural Industry, and (3) A brief history of the future of manufacturing: US manufacturing technology forecasts in retrospective, 1950-present. In the first paper, *Production and Cost in the U.S. Paper and Paperboard Industry*, we estimated a short-run translog cost function and found that during 1965-1996 the industry operated at slightly increasing returns to capital utilization, demand for labor was less sensitive to changes input prices than demand for energy, and that labor and energy were complements in production. More importantly, the analysis confirmed the widely accepted perception of an ailing industry with marginal costs substantially lower than average costs since the mid 1980s.

The chapter on rural education in China, *The Effect of Education and Wage Determination in China’s Rural Industry*, examined the effect of education on earnings in China’s rural industry. We conducted a number of instrumental variable estimations and found very little or almost no returns to education in rural communities in China, which contradicted most of the literature during the earlier parts of the 2000s. By the time our working paper was accepted as a chapter in the first anthology (printed in Chinese), more studies confirmed the contradictory findings.

The final paper that I would like discuss here, *A Brief History of the Future of Manufacturing: U.S. Manufacturing Technology Forecasts in Retrospective, 1950-present*, was created as the result of research sponsored by the Manufacturing Futures Group of the Manufacturing Extension Partnership (MEP), National Institute of Standards and Technology (NIST), US Department of Commerce. The paper was a non-econometric review of the forecasts made by scientists of what future manufacturing technologies will have looked like from different points in time. This was a fun intellectual exercise in comparing how scientists in different decades saw future technologies and seeing which of the expectations were ‘realistic’ and which resided, and thus still reside, in the realm of science fiction.

**Summary.** In summary, currently I am looking forward to apply my multi-disciplinary experience and extensive skills in data management and econometric modeling to knowledge creation within multi-disciplinary contexts. My intellectual curiosity is drawn towards such big development conceptual dualities or spectra as progress vs. nature, global vs. local, urban vs. rural and how we view them over time, how to better balance them in the future. For instance, most of the past scientific forecasts of the future focused on centralized plans purposed for mass-production. Today we see our future cities and rural communities served by driverless cars and medicine-delivering drones. Yet, it is not clear if technological progress, conducted in the manner of “business as usual” and unquestioned in its fundamental assumptions, can solve the persistent issues of armed conflict, environmental degradation, psychological burnout, and thus truly improve the human condition. If the past is any indication of the future, the scientific world must address the continual over-reliance on non-human factors in technological development and development strategies. My goal is to bring in more of the “human element” into the broad category of the rational-choice modeling for the sake of healthier and happier communities.

**Анотація.** Урманбетова А. Неперервність досліджень одного вченого в соціальних науках. В тезах представлено напрямки досліджень авторки в галузі екологічної, міської – регіональної економіки та економіки розвитку, що базується на нейропсихології та поведінкової економіці. Міждисциплінарний досвід та широкі навички керування даними, їх обробки, навички економетричного моделювання є важливими для створення знань в міждисциплінарному контексті.

**Ключові слова:** екологія, вплив факторів на розвиток, місцеве, сільське.

**Аннотация.** Урманбетова А. Непрерывность исследований одного ученого в социальных науках. В тезисах представлены направления исследований автора в области экологической, городской – региональной экономики и экономики развития, основой для которых служат нейробиология и поведенческая экономика. Междисциплинарный опыт, обширные навыки управления данными, их обработка, навыки эконометрического моделирования являются важными для создания знаний в междисциплинарных контекстах.

**Ключевые слова:** экология, влияние факторов на развитие, местный, сельский.

**Summary.** Urmanbetova A. One Social Scientist's Research Continuity Challenges. There are the author's research directions in the field of Environmental, Urban/Regional, and Development Economics which are based on Neuroscience and Behavioral Economics in this thesis. The multi-disciplinary experience and extensive skills in data management and econometric modeling are important to knowledge creation within multi-disciplinary contexts.

**Keywords:** Environment, impact factors to development, local, rural.

**О.М. Бабенко**

кандидат педагогічних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми, Україна  
olena.ukrajna@gmail.com

### ЗАВДАННЯ НА РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ХІМІЇ

Одним із актуальних питань, що розглядаються нині педагогами усіх ланок освіти – від молодшої школи до закладів вищої освіти – стало питання формування та розвитку критичного мислення осіб, що навчаються. Єдиного визначення поняття «критичне мислення» на цей час немає. У статтях і наукових дослідженнях, присвяченій цій темі, можна знайти декілька трактувань сутності критичного мислення, зокрема:

- це процес аналізу, синтезування й обґрунтування оцінки достовірності/цінності інформації;
- властивість сприймати ситуацію глобально, знаходити причини і альтернативи;
- здатність генерувати чи змінювати свою позицію на основі фактів й аргументів, коректно застосовувати отримані результати до проблем і приймати зважені рішення – чому довіряти та що робити далі [1; 2].

Погоджуємося із думкою тих дослідників, які вважають, що для побудови освітнього процесу на засадах критичного мислення необхідно:

- забезпечити включення до нього обов'язкових питань і завдань, розв'язання яких потребує мислення вищого рівня (творчого), креативного підходу, уміння міркувати нестандартно, не за наперед заданим шаблоном;
- навчальний процес організувати як дослідження, коли вивчення нового організується без детального пояснення та тлумачення усієї нової інформації викладачем, що попри бажання педагога може привести до прийняття студентами точки зору викладача й зовсім не заохочує тих, хто навчається, до формулювання власної точки зору;
- формувати в учнів навички оперування доводами та формулювання умовиводів, здатність сприймати, розуміти візуальну інформацію, представлену у вигляді схем, таблиць і графіків, знаходити та інтерпретувати першоджерела, аналізувати аргументи та обґрунтовувати висновки переконливими доводами;
- переконатися, що студенти вмотивовані для обговорення проблем у групі, вирішення проблемних і дискусійних питань, а не намагаються уникнути їхнього розв'язання.

Важливо, щоб майбутні вчителі, а нинішні студенти, мали сформовані навички креативного мислення та були готові у своїй професійній діяльності вільно їх застосовувати та розвивати критичне мислення у своїх учнів. Для цього викладачам закладів вищої освіти доцільно на заняттях формувати певні прийоми мислення при роботі студентів із інформацією. Такими прийомами, що послідовно розвиваються, є: читання, аналіз, трансформування вивченого, інформування інших, дискусування, створення власного (тексту, інформації тощо).

На заняттях з методики навчання хімії використовуємо різні завдання, спрямовані, на нашу думку, на розвиток критичного мислення студентів – майбутніх учителів хімії. Коротко опишемо деяких з них.

- На лекційних заняттях уже декілька років практикуємо прийом «заплановані помилки». У матеріал лекції включаємо ряд неточностей, упущень, протиріч. Їх можна помітити у тому випадку, якщо не записувати те, що говорить викладач механічно, бездумно; а якщо постійно співставляти нову інформацію з тим, що вже відомо із курсу «Педагогіка», із попередніх занять з «Методики навчання хімії» й інших достовірних джерел.
- Студентам пропонується знайти розроблені вчителями та методистами календарно-тематичні