

**SCHOOL EXPENDITURE LEAKAGE AND EFFICIENCY:
THE CASE OF THAI COMPULSORY EDUCATION**

Jiradate Thasayaphan

**A Dissertation Submitted in Partial
Fulfillment of the Requirements for the degree of
Doctor of Philosophy (Economics)
School of Development Economics
National Institute of Development Administration
2010**

**SCHOOL EXPENDITURE LEAKAGE AND EFFICIENCY:
THE CASE OF THAI COMPULSORY EDUCATION**

Jiradate Thasayaphan

School of Development Economics

Assistant Professor... *D. Anantanasuwong*Major Advisor
(Dararatt Anantanasuwong, Ph.D.)

Assistant Professor... *Santi Chaisrisawatsuk*Co-Advisor
(Santi Chaisrisawatsuk, Ph.D.)

Assistant Professor... *Anan Wattanakuljarus*Co-Advisor
(Anan Wattanakuljarus, Ph.D.)

The Examining Committee Approved This Dissertation Submitted in Partial
Fulfillment of the Requirement for the Degree of Doctor of Philosophy (Economics).

Associate Professor... *Sirilaksana Khoman*Committee Chairperson
(Sirilaksana Khoman, Ph.D.)

Assistant Professor... *D. Anantanasuwong*Committee
(Dararatt Anantanasuwong, Ph.D.)

Assistant Professor... *Santi Chaisrisawatsuk*Committee
(Santi Chaisrisawatsuk, Ph.D.)

Assistant Professor... *Anan Wattanakuljarus*Committee
(Anan Wattanakuljarus, Ph.D.)

Associate Professor... *Adis Israngkura*Dean
(Adis Israngkura, Ph.D.)

April 8, 2011

ABSTRACT

Title of Dissertation	School Expenditure Leakage and Efficiency: The Case of Thai Compulsory Education
Author	Mr. Jiradate Thasayaphan
Degree	Doctor of Philosophy (Economics)
Year	2010

The objectives of this study are to compute the leakage of public expenditure, to diagnose weak institutional capacity, and to measure the efficiency and factors that affect the performance of the schools in Thai compulsory education. The frame of reference of the study is the school-based management framework, and the models used to compute efficiency are Data Envelopment Analysis, Stochastic Frontier Analysis, and Bayesian Stochastic Frontier Analysis model.

The samples were randomly drawn from small-sized, lower secondary schools from Nakhonratchasema and Amnatcharoen provinces in Thailand. Two-stage stratified cluster sampling was used as a sampling technique. The total number of samples included in the study is 109; however, only 70 schools were included in the econometric analysis.

The results of the study indicate that there exist leakages of public expenditures, absence rate, and budget allocation delays in the sampled schools. The average efficiency of schools was relatively high. However, leakage and weak institutional capacity reduced the school efficiency, suggesting the role of government intervention. In addition, the Bayesian Stochastic Frontier Analysis proved to be superior for describing the characteristics of the best performing schools.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to express his sincere gratitude to committee chairperson, Assistant Professor Dr. Dararatt Anantanasuwong, for her suggestions regarding the topic of this dissertation. Her encouragement and guidance were the crucial factors that made this dissertation successful. I also wish to extend thanks and appreciation to all of the committee members, Associate Professor Dr. Sirilaksana Khoman, Assistant Professor Dr. Santi Chaisrisawatsuk, Assistant Professor Dr. Anan Wattanakulcharas, and Associate Professor Dr. Adis Israngura for their constructive comments and suggestions.

Thanks are dedicated to the National Anti-Corruption Commission (NACC) for their research grant, which supported my field survey in the northeast provinces so that quality data and information could be obtained. Thanks also goes to the School of Development Economics for their partial funding during the study as a research assistant to Professor Dr. Nattapong Thongpakdee, which was a valuable time for me to practice academic writing. Additionally, a short period of work at the Center of Sufficiency Economy Study at the National Institute of Development Administration (NIDA) also was the memorable time, especially for understanding numerous other angles of economic thought.

Thanks also go to the librarians from the library and Information Center at NIDA for their superb service in assisting Ph.D. students in all aspects, and to Dr. Bruce Leeds for his reviewing and formal editing of the final stage of dissertation. Special thanks are also extended to my parents, and my wife for their unconditional love and support of everything throughout the writing process of this dissertation. Finally, I would like to dedicate this dissertation to my beloved daughter, *Ani*, who passed away before it was completed. She will remain in my mind and my heart forever.

Jiradate Thasayaphan

April 2011

TABLE OF CONTENTS

	Page
ABSTRACT	iii
ACKNOWLEDGEMENTS	iv
TABLE OF CONTENTS	v
LIST OF TABLES	viii
LIST OF FIGURES	x
SYMBOLS AND ABBREVIATIONS	xi
CHAPTER 1 INTRODUCTION	1
1.1 Introduction to the Study	1
1.2 Motivation of the Study	4
1.3 Objectives of the Study	8
1.4 Organization of the Study	8
CHAPTER 2 REVIEW OF THE LITERATURE	10
2.1 Literature Review on Leakage and Weak Institutional Capacity	10
2.1.1 Leakage of Public Expenditure	11
2.1.2 Teacher Absenteeism	15
2.1.3 Budget Allocation Delay	17
2.2 Literature Review on Efficiency Measurement	19
2.2.1 Model Development	20
2.2.2 Previous Studies	36
CHAPTER 3 FRAME OF REFERENCE	42
3.1 The Service Delivery Framework	43
3.1.1 The Four Actors	44
3.1.2 The Market	46

3.1.3	The “Sub-national Government” Model	48
3.1.4	School-Based Management	50
3.2	Student Achievement Production Function	52
3.2.1	Data Envelopment Analysis	53
3.2.2	Stochastic Frontier Analysis	54
3.2.3	Bayesian Stochastic Frontier Analysis	58
CHAPTER 4	RESEARCH METHODOLOGY	64
4.1	Public Expenditure Tracking Survey and Quantitative Service Delivery Survey	64
4.2	Sample Selection and Data Collection	69
4.3	Variables for Production Function Estimation	73
4.4	Limitations of the Study	78
CHAPTER 5	ESTIMATION RESULTS	81
5.1	Leakage and Weak Institutional Capacity	81
5.1.1	Leakage of Estimation	83
5.1.2	Absence Rate	85
5.1.3	Subsidy and Compensation Delays	87
5.1.4	Correlation Study of Teacher Absent and Leakage	88
5.2	Efficiency: Education Production Function Estimation	92
5.2.1	Efficiency Distribution	92
5.2.2	“Jackknifing” with Outlier Observations	95
5.2.3	The Connection of Efficiency Scores to Variables: A Tobit Model	96
5.2.4	Adjusted Efficiency Scores	107
5.2.5	Comparison of Technical Efficiency Estimation	111
CHAPTER 6	CONCLUSION AND POLICY RECOMMENDATION	117
6.1	Conclusion of the Study	117
6.2	Policy Recommendation	122
6.3	Implications for Future Research	124

BIBLIOGRAPHY	125
APPENDICES	135
Appendix A The Jackknifing Procedure	136
Appendix B The Three-stage Approach	139
Appendix C Data on Thailand	149
Appendix D Research Instruments	150
BIOGRAPHY	265

LIST OF TABLES

Tables	Page	
2.1	Absence Rates by Country	16
4.1	Samples Included in the Study	71
4.2	Number of School Coverage by Type of Questionnaires	73
4.3	Description of Variables Used	75
5.1	Leakages of In-cash Subsidies, FY 2006-2007	84
5.2	Average Leakages of In-cash Subsidies, %, and Amount, AY 2006	85
5.3	Absence Rate, Vacant Teacher Position in The School and Shortage of Teacher Over One Semester (%), AY 2006	86
5.4	Subsidy and Compensation Delays	88
5.5	Logit and Probit Model: Marginal Effects of Variables on Teacher Absence	89
5.6	OLS Estimates of the Correlation of <i>ln</i> Leakage of Capitation Grants and <i>ln</i> Leakage of Fundamentally-needed Funds, AY 2006	91
5.7	Efficiency Scores and Share of Efficient School	94
5.8	The Stability of DEA Results	95
5.9	Parameter of Tobit Models Explaining Inefficiency	97
5.10	Variables Descriptions Used in SFA	98
5.11	Parameter Estimate of Inefficiency Function (Dependent variable = \ln [Composite Scores], $n = 70$)	101
5.12	Parameters Estimate of the SFA, Specification II	103
5.13	Output Elasticity of Translog Function and Cross Elasticity of Substitution	105
5.14	Average Efficiency, Minimum and Maximum Efficiency Scores	106
5.15	Initial and Final Efficiency Scores	109

5.16	Efficiency Scores of BSFA	110
5.17	Average Efficiency Scores, DEA, SFA and BSFA	112
5.18	Frequency Distribution of Technical Efficiency	113
5.19	Difference between Sample Means for Paired Data	114
5.20	KRCC between Method	114
5.21	Common Characteristic of Efficient Schools	115

LIST OF FIGURES

Figures		Page
2.1	Farrell's Technical and Allocative Efficiency	21
2.2	Input- and Output-Orientated Technical Efficiency	24
2.3	Scale Efficiency	26
3.1	Five Features of the Accountability Relationship	43
3.2	Service Delivery Framework	44
3.3	The "Sub-national Government" model	49
3.4	School-Based Management and Four Accountability Relationships	51
4.1	Educational Administrations and Management Structure	67
4.2	Flow of Fund in Education Sector	68
5.1	The Flow of Funds in the Compulsory Educational Sector	82

SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Symbols	Equivalence
AY	Academic Year
BOG	Board of Government
BOM	Board of Management
BSFA	Bayesian Stochastic Frontier Analysis
COLS	Correct Ordinary Least Square
CRS	Constant Returns to Scale
DEA	Data Envelopment Analysis
DEO	District Education Office
DMU	Decision Making Unit
ESA	Educational Service Area
FY	Fiscal Year
KRCC	Kendall Ranking Correlation Coefficient
LAO	Local Administration Organization
LR	Likelihood Ratio
ML	Maximum Likelihood
MOE	Ministry of Education
MOF	Ministry of Finance
MOEYS	Ministry of Education, Youth and Sport
NGO	Non-Government Organization
NFT	Non-Follow Through
NIETS	The National Institute of Educational Testing Service
OBEC	Office of Basic Education Commission
OEC	Office of the Education Council
OLS	Ordinary Least Square

PAP	Priority Action Program
PEO	Province Education Officer
PETS	Public Expenditure Tracking Survey
PFT	Program Follow Through
PISA	Program for International Student Assessment
PT	Provincial Treasuries
PTA	Parent-Teacher Association
QSDS	Quantitative Service Delivery Survey
SBM	School-Based Management
SE	Scale Efficiency, Standard Error
SFA	Stochastic Frontier Analysis
SFR	Stochastic Frontier Regression
TE	Technical Efficiency
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
TOPS	Technically Optimal Productive Scale
VRS	Variable Returns to Scale

CHAPTER 1

INTRODUCTION

“Economics is a study of cause-and-effect relationships in an economy. It’s purpose is to discern the consequences of various ways of allocating resources which have alternative use.”

Thomas Sowell (2000: 39)

1.1 Introduction to the Study

The role of human capital in economic development has drawn the attention of economists, as education is viewed as key for economic growth (Mankiw, Romer, and Weil, 1992: 433). Thailand has recognized the importance of education; by the 1800s, King Chulalongkorn, the fifth king of the Chakri Dynasty, had initiated an education reform. By 1911, 29% of the male age group was receiving education. By the year 1935, modern education had been extended to every community of the Kingdom (Wyatt, 1969: 373). Fry (2002: 22) has indicated the major areas of educational problems in Thailand: fragmented human resources development and education, the highly centralized bureaucracy of the Thai educational budget, traditional teacher-centered learning modes, neglect of science and related research and development, and persistent equity and access issues. By the late 1990s, with the drafting of the National Education Act (1999), there was a major overhaul of the education system.

Thailand launched an educational reform intended to address problems relating to equity, quality, and financing. Thailand has made significant progress in addressing the equity issue. The primary education completion rate in 2000 and 2007 was 96% and 101%, respectively, and the gross secondary education enrollment rate in year 2000 and 2007 was 67% and 83%, respectively (World Bank, 2009: 204). However, Atagi (2002: 23) has indicated that Thailand has not obtained an adequate return for its investments in education. Basically, she argued that despite Thailand's relatively high percent of government budget spent annually on education, Thailand lags behind internationally on many major indicators of educational quality.

The World Bank (2007: 74-77) has reported that public expenditure on education as a percent of total government expenditure for Thailand, the Republic of Korea, Hong Kong, Japan, and Malaysia was 28%, 15%, 23%, 11%, and 28%, respectively. However, the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), which reported the comparative test scores of grade eight students regarding mathematics and science literacy of grade eight students were only 55% (Martin, Mullis and Foy, 2008a: 35), and 58% (Martin, Mullis and Foy, 2008b: 34) of the total scores, respectively. These results are not only below the scores of countries in Asia, such as the Republic of Korea, Hong Kong, and Japan, but also below the participating Southeast Asian countries, such as Singapore and Malaysia. Regarding the Program for International Student Assessment (PISA), which tested the students' literacy in compulsory education (for 15 year old students), which measures the "yield" of educational systems, the score of students from Thailand were only 41% and 42% of total scores for mathematics and the sciences (OECD, 2010: 8), respectively.

Public expenditure on education is the major part of the national budget in most of the countries. Over 37,000 educational institutions with nearly 20 million students in the Thai education system enroll from their early years to higher education, encompassing both formal and non-formal education. The education budget set aside for Thai education constitutes about 4% of the gross domestic product, or about 24%, and 22% of the national budget in 2004 and 2008, respectively. However, the achievement scores of grade 9 students in 2008 on the national test for mathematics and science literacy were only 32% and 39%,

respectively. Further, in 2009, the mathematics and sciences scores were only 26% and 29%, respectively (NIETS, 2011: 1).

The education provided by the government is equivalent to the provision of any other public good. From the economic point of view, there are reasons to ensure positive production whenever there exist externalities from individual choice and institutional factors. Public good is characterized by underproduction in a market solution, because private demand would fall short of optimal provision. This may offer a rationale for the diffusion of compulsory and freely provided education in all countries.

Woessman (2000: 79-80) has argued that improving the institutional environments of education is a crucial factor for ensuring efficient use of resources. This productivity is determined by the behavior of the people who act in the educational process, and student performance is influenced by the productivity of resources used in schools. These people respond to incentives and their incentives are set by the institutional environments of the system. Coase (1984: 230) stressed that “the choice in economic policy is a choice of institutions.”

As pointed out by Glewwe and Kremer (2005: 50-51), schools in developing countries face significant institutional environment problems; distortions in education budgets often result in inefficient allocation and spending of funds, weak teacher incentives lead to problems such as high rates of teacher absenteeism, and curricula are often inappropriately matched with the level of the typical student. Governance reforms and allowing school choice appear to hold more promise than simply providing monetary incentives to teachers based on test scores. However, some observers have argued that these schools may need more resources, while others emphasize the weaknesses of the school systems and the need for reform. These two views both may be true—some types of spending will have low marginal product while others will have high marginal product. Hence, carefully-targeted investment in education administration can be extremely productive in such settings.

1.2 Motivation of the Study

The per head expenditure (capitation grants) for students has been generally considered the investment of the government in basic education, suggesting that it is required that resources have to be allocated to schools efficiently, and the schools have to utilize these resources as productively as possible. However, Worthington (2001: 245-246) has argued that measuring educational efficiency by using the production function, where outputs are a proxy of standard test scores and inputs are a proxy of capitation grants, could be questioned. The first question concerns the validity of the educational production function framework itself. It is argued that many empirical studies are ad hoc in their selection of methodology and, in particular, selection of inputs and outputs variables are at odds with the production function approach itself. The second centers on the possibility that public policy does not have any measurable impact on educational outcomes. This suggests that innate ability, combined with the influence of socioeconomic background, may dominate the educational production process (Deller and Rudnick, 1993 quoted in Worthington, 2001: 246). Mayston (1996: 141) has argued that the lack of a positive relationship between educational outcomes and educational expenditure is the result of schools balancing off demand-side considerations of “willingness to pay” for additional educational attainment against supply-side factors related to the genuine underlying production function. In addition, the educational production function approach relies on an assumption of efficiency. It is assumed that all institutions in a given context are able to transform educational inputs into academic outputs at the same rate. If this is not the case, then the empirical application of the conceptual model may collapse (Hanushek, 1986 quoted in Worthington, 2001: 246).

A large number of empirical studies to date have already considered the possibility that inefficiency exists in education. These studies have used a variety of empirical techniques to identify “efficient” educational institutions and have compared them with “inefficient” institutions. This work is obviously important because, in most developed economies, emphasis has been given to issues of accountability, value for money, and cost effectiveness in education. The

measurement of organizational efficiency is thus recognized as an essential part of the implementation, monitoring, and evaluation of these public-sector reforms (Worthington, 2001: 246). “Technical efficiency” refers to the use of production resources to produce goods and services in the most technologically efficient manner. It follows that a strong assumption held in this type of analysis is that technical relationships are of central importance in the educational process. If such relationships exist and can be quantified, education policy can be constructed so as to maximize conceptual outcome. Hence, much of the empirical research in this area is focused on identifying these technical relationships.

The economic theory of production function indicates that given an amount of inputs, the production function defining the Pareto efficient given set of outputs is that it is not possible to increase the quantity of any outputs without decreasing the quantity of any other outputs; in other words, for given outputs, it is not possible to decrease the quantity of any inputs without increasing the quantity of any other inputs. Efficient decision making units (DMUs) will produce goods and services at the frontier of production technology, since the deviation from the frontier means inefficiency. Following this logic, the empirical study of efficiency difference involves determining the production frontier and measuring the distance to the frontier of these individual observations.

Educational resources are allocated for a particular purpose within legally-defined institutional arrangements; however, information on actual spending at the provider is seldom available, especially in developing countries. Public service provision could be affected by institutional inefficiencies, such as leakage of public resources, weak institutional capacity, and inadequate incentives. In this study, weak institutional capacity includes only absent rate and budget delays. Ablo and Reinikka (1998: 31) showed that there are leakages of public expenditure at the school level, and capitation grants do not reach frontline service providers. Consequently, the effectiveness of services is affected by such institutional inefficiencies.

This paper argues that budgetary allocations could be misleading in explaining educational outcomes. Making policy decisions in a weak institutional capacity requires sufficient information. Dixit, 1996 quoted in Ablo and Reinikka, 1998: 1 argued that governments are viewed as benevolent single agents, behaving in

the same way everywhere in the world, and policy-making is a technical problem rather than a political process that varies between countries. This normative view of government has led to the general practice of measuring public expenditure, both capital and recurrent. This study presents a detailed diagnosis of the problems in practice, using empirical evidence. The study argues that the leakage of public expenditure will have the effects to the education outcomes.

The motivation for this study was the observation that since 1999, public spending on basic services had substantially increased in Thailand, while officially-reported outcome remained stagnant. The most obvious disparity in outcome indicators was observed in compulsory academic achievement (as described in 1.1). Despite the fact that budgetary allocations for education increased over time, there was hardly any increase in the reported student achievement. To study this issue, two types of research instruments were invented, the Public Expenditure Tracking Survey (PETS) and the Quantitative Service Delivery Survey (QSDS). A PETS can quantify leakage, track the flow of resources through strata of bureaucratic structure, and determine how much of the originally-allocated resources reach each level. The instrument can also be used to evaluate impediments to the reverse flow of information in order to account for actual expenditures (Reinikka and Smith, 2004: 33-34). A QSDS has the primary aim of examining the efficiency of public spending, dissipation of resources, incentives, and various dimensions of service delivery in providers' organizations, especially at the front line. It collects data on inputs, outputs, quality, pricing, oversight, and so forth. The facility or frontline service provider is typically the main unit of observation (Reinikka and Smith, 2004: 43).

The World Bank (2003: 47) created the analytical framework, school-based management (SBM), which is applied to this study. In a certain SBM framework, the accountability of school principals is upward to the ministry of education, which holds them responsible for providing services to students, who in turn have put politicians in power. In most cases of SBM, the management changes under reforms process. The parents themselves become part of the school management. Parents have the authority to make certain decisions that affect the students that are attending the school. The quality of public service is difficult to monitor; this is called a "monitoring problem," since locally-produced services such as basic education have

some characteristics that make it particularly difficult to structure the accountability relationship. In this case, the basic education service is the so-called “transaction-intensive,” and this transaction requires discretionary judgments in the service delivery, because it is difficult to know whether the provider has performed well. In fact, it is difficult to monitor the millions of daily interactions of teachers with students. As a result, rigid, script rules would not provide enough latitude in the case of multi-principals and multi-tasks, where public servants “serve many masters.” The SBM framework then is introduced whereby the school administrator, whether the head teacher alone or a committee of parents and teachers, acts as the “accountable entity.” Problems such as leakage of funds and absenteeism can result from a failure in any one of the key relationships of accountability. Public funds may be captured to fund the political machinery; beneficiaries may be kept in the dark about their entitlements. Without such strong relationships, there may be no incentives to monitor that teachers are in the classroom (Reinikka and Smith, 2004: 30).

By incorporating leakage and institutional capacity information with its inputs-outputs relationship, the literature on production frontiers provides a suitable method to calculate the technical efficiencies of service providers. This empirical study then uses the non-parametric and parametric method. The non-parametric method is known as data envelopment analysis (DEA), and the parametric method includes stochastic frontier analysis (SFA) and Bayesian stochastic frontier analysis (BSFA). The results and policy prescriptions will be explained within the SBM framework. This study will also compare the result calculations from each method, and estimate the firm-specific efficiency scores of the samples schools.

The hypothesis of the study is that the success of actual service delivery (outputs) is worse than education investment (inputs), implied public funds do not reach the intended facilities as expected. Furthermore, even if the school receives that budget, the schools weak in institutional capacity prevent schools to use this efficiently, and hence outcomes cannot improve. The reasons for facilities not receiving the public funds could range from priorities at various levels of government to misuse of public funds. As adequate public accounts are not available in public officials, including Thailand, a micro-survey of schools had to be carried out to collect actual data. A public expenditure tracking survey (PETS) was conducted to

compare budget allocations with actual spending through the layers of bureaucratic structure, and a quantitative service delivery survey (QSDS) as conducted to collect various data at providers including a numerous variables related to institutional capacity. Although this study does not attempt a comprehensive analysis of the determinants of educational sector efficacy, the government's capacity to translate public expenditure allocation into actual spending at the facility level is a proxy for it. The study also attempts to incorporate the institutional factors in the econometric model as a case study to measure the efficacy of public sector.

1.3 Objectives of the Study

The specific objectives of this study are as follows:

1. To quantify the leakage of public funds proxy by capitation grants and fundamentally-needed funds.
2. To diagnose weak school institutional capacity, teacher absenteeism, and budgetary allocation delay.
3. To measure the school's technical efficiency and to explain the factors that influence school efficiency empirically based on the survey.
4. To compare the school's technical efficiency empirically, based on each estimation technique.

1.4 Organization of the Study

This study is organized into six chapters. Chapter 1 presents the introduction. Chapter 2 provides a review of the literature. Chapter 3 provides the frame of reference employed in the study. Chapter 4 presents the research methodology. Chapters 5 provide an estimation of the leakage of public expenditure, and diagnoses weak institutional capacity in the school. Chapters 6 provide policy recommendations

within the proposed frame of reference, conclude the study, and suggest implications for future research.

CHAPTER 2

REVIEW OF THE LITERATURE

“The consequences for human welfare involved in questions like these [about economic growth] are simply staggering: Once one starts to think about them, it is hard to think about anything else.”

Robert E. Lucas, Jr. (1988: 5)

This chapter provides the context for understanding how leakage of public expenditure and weak school institutional capacity may have an effect on academic achievement in Thai compulsory education. The scope of this literature review will be limited to the leakage of public expenditure, evidence of weak school institutional capacity in the service delivery system, and efficiency measurement concepts.

2.1 Literature Review on Leakage and Weak Institutional Capacity

Government resources earmarked for particular uses within legally-defined institutional frameworks, often passing through a few layers of government bureaucratic structure down to service facilities, are charged with the accountability of exercising spending.

Public service provision could be affected by institutional inefficiencies such as leakage of public resources, weak institutional capacity, and inadequate incentives. Indeed, even if spending is officially allocated to services that target the poor, funds may not necessarily reach frontline service providers, and the effectiveness of services may consequently be affected by such institutional inefficiencies (World Bank, 2003 quoted in Gauthier, 2006: 1). The following section comprises a literature review on the idea of the leakage of public expenditure.

2.1.1 Leakage of Public Expenditure

Certain patterns in resource leakage levels have tended to emerge from previous PETS findings, in particular, in terms of: (i) rule-based versus discretionary expenditure; (ii) wage versus non-wage expenditure; (iii) level of government; and (iv) in-kind versus cash transfers. As emphasized by Das et al. (quote in Gauthier, 2006: 33), the level of discretion exercised on resource allocation could influence leakage levels. Greater discretionary power granted to particular administrative units, combined with weak supervision and improper incentives, could lead to large fund leakage. Indeed, differences in leakage levels have been observed between funds allocated through fixed-rule and those that are at the discretion of public officials or politicians. Since rule-based funding is clearly defined according to a simple allocation rule, leakage of funds is more difficult compared with discretionary funds, which are bound by specific allocation rule. Wages are also often paid directly by the central government to individual workers at the service provider, without going through the administrative apparatus. Alternatively, when wages transit through the administrative structure, they are generally paid by local authorities directly to workers, thus with the same incentives at the recipient level for ensuring full transfer. In the case of non-wage expenditures, local officials and politicians could take advantage of their information advantage to reduce disbursement or provide few non-wage supplies to schools, knowing it would attract little attention (Reinikka and Svensson, 2004: 38). Leakage is associated with different institutional structures, characterized by various information asymmetry problems among parties, coupled

with discretionary power and weak enforceability. Leakage has also been shown to be more pronounced in the case of in-kind transfers compared with in-cash transfers. Although school officials and parents know that they are entitled to some funding from the district level, because resources reaching the schools are predominantly in-kind without any indication of monetary values, school communities seldom know the value of the in-kind support they receive, which greatly reduces accountability.

Gauthier (2006: 27-31) indicates that for the first PETS in Uganda done in the education sector tracking capitation, on average during 1991-1995 the leakage rate was about 87%, due to asymmetric information that adversely effected on the flows of funds to frontline providers. Leakage appears principally at the district level of education, and resources disappeared for private gains or were used by district officials for expenditures unrelated to education administration. The finding also revealed that there was a large variation in leakage across schools—larger schools appeared to receive a larger share of the intended funds, schools with children of better-off parents experienced a lower degree of leakage, and schools with a higher share of unqualified teachers experienced more leakage. According to a follow-up tracking carried out in 1999 and 2000, the leakage was about 18%. The improvement was associated with the school obtaining better information about school entitlements through radio and newspaper campaigns. The information campaign was estimated to account for about 75% of the improvement in leakage. According to a 1999 survey in education carried out in Zambia, non-wage expenditure leakage was estimated at 57%, appearing at the district level. Further, according to a study in Ghana in 2000 tracking non-wage expenditure and wage in education, leakage was estimated at about 50% and 20%, respectively. A large proportion of the leakage seemed to occur between the central government and district office during the procurement process, when public expenditure was translated into in-kind transfers.

According to a 2001 survey in Zambia, regarding track-fixed school grants and a discretionary non-wage grant program for basic education, the result showed that the leakage rate was 10% for fixed-rule grants and 76% for discretionary non-wage expenditure. Rule-based funds were progressive, as greater per-pupil funding was observed in poorer schools and discretionary disbursement was higher at the rich schools in rural areas. Overall, public funds were regressive; 30% of resources were

allocated to richer schools compared with typical schools. The finding concludes that a disbursement delay may be a factor in the leakage of rule-based funds. For discretionary funds, only a few schools that received large amounts of funds had greater bargaining power with public officials.

In Kenya, according to a 2004 survey in the education sector, 80% of schools did not receive their entitled amount of bursary funds and total leakage was estimated at 35.8%. There was evidence that some schools received an allocation larger than that to which they were entitled, and that funds were diverted for personal gains. The study argued that the cause of the leakage stemmed from high discretion on the part of the head teacher in financial management, with minimal influence of the parent-teacher association (PTA) or school's board of government (BOG). Lack of information at the school level leads to non-accountability of public resources, and poor records maintained by schools and lack of proper audits.

Fundamental and generic problems noted in the survey concerned information asymmetry through the service providers' supply chain. In most countries examined, there was a crucial lack of information at various levels in the public-organizational structure, in particular, at the central level, regarding resource use and transfers through the supply chain. Information problems are acute at the lower levels of the hierarchy, as decentralized administrative units are generally not aware of the budgetary resources to which they are entitled. The information gap and retention of information at the central level in several of the countries surveyed reinforces the issue of moral hazard problems (Gauthier, 2006: 35-36). In Cambodia, a 2005 survey of primary education reported a funds gap in priority action program 2.1 (PAP 2.1), had trial in all of the years except in 2001. Except for 2000, there was significant variation across provinces and within provinces. The gap went from 3.1% in 2000 to 23.5% in 2001, and then down again to 6.3% in 2002. Within variation, total funding gaps were 94%, 69%, and 50% in 2000, 2001, and 2002, respectively (World Bank, 2005a: 20).

Because of these problems, as noted by Ablo and Reinikka (1998: 30-31), public expenditure for social spending may have little impact on population status because expenditure may not translate into improved service. Budget allocations may not matter when institutions or their population control are weak. Therefore, despite a

paucity of data on what public funds are actually used for, public expenditure analysts must find other ways to go beyond them. In sum, official public resources may not adequately measure the availability or effectiveness of services in a context where mismanagement could be a principal issue.

In most countries, the government assumes that local government has more information on citizens' needs. Governments have put forward an agenda on decentralization, which may include fiscal policy and administration. A few tracking surveys have been used to examine the impact of decentralization on the social sector's resource allocation. Ablo and Reinikka (1998: 22), for example, reported that decentralization appeared to have led to a slight deterioration in the flow of funds to schools. Local governments that possessed decentralized responsibilities for longer periods of time presented greater fund capture compared with more recently decentralized local government, and fewer transfers to schools. Das et al. (2004: 34) also incorporated the question of decentralization in the schools sampled in Zambia. They presented the negative effect on funds flow to service providers. The surveys indicate that decentralization improved the flow of funds by decreasing spending at the provincial level, and somewhat reduced the allocation of funds to schools. Indeed, decentralized provinces presented greater levels of funds capture than centralized provinces, and there is no evidence that increased funding to districts in decentralized provinces is passed on to schools. Overall, approximately 11% to 33% of total funding in the system of rule-based and discretionary funding reaches schools. Schools in centralized provinces receive around 30 percent of total funds in the system compared with about 25 percent for schools in decentralized provinces.

In 2005, Cambodia PETS (World Bank, 2005a: 21-23), the Ministry of Education, and Youth and Sport (MOEYS) decided how to distribute its budget to the provinces. The Province Education Office (PEOs) decided how to allocate cash to the different PAP activities. PEOs have discretion over the allocation of PAP 2.1 funds to the District Education Office (DEOs) and schools. This may help to explain the funding gap variation within provinces. Overall, the leakage of PAP 2.1 funds, as measured by facilitation fees, was small relative to total disbursement. Added together, the 1.5% paid to DEOs by schools, the 0.5% paid by DEOs to PEOs, and PEOs to Provincial Treasuries (PTs) yield a funds gap at 2% of facilitation fees out of

total disbursement. However, most of the PAP 2.1 funding gaps can be explained by differences between budget allocations and disbursements to provinces. The difference between what schools are entitled to and what they receive can be divided into the difference between entitlements and disbursements to provinces, and the difference between the disbursements and the funds actually received by schools. The results indicate that most of the funding gaps are due to gaps in budget execution. In terms of equity and impact on school environment, the analysis indicated that allocation of funds was pro-poor, while the timing of disbursements tended to be wealth neutral.

2.1.2 Teacher Absenteeism

Another question that has been studied, for which interesting results were obtained, is the problem of absenteeism among school workers. QSDS have been used to study absenteeism among workers. Table 1 presents the findings on absence rate from a multi-country study (Chaudhury et al., 2006; Rogers et al., 2004; Chaudhury and Hammer, 2004 quoted in Gauthier and Reinikka, 2007: 35-36). The study reported the results from surveys, visits to primary schools in Bangladesh, Ecuador, India, Indonesia, Peru and Uganda, and collected data on whether they found teachers in the schools. Averaging across the countries, about 19% of teachers were absent. The survey focused on whether providers were present in their facilities; however, many providers that were at their school were not working, and even these findings may be an underestimation. The study analysed the high absence rates across countries, investigated the correlates, efficiency, and political economy of teacher absence, and considered implications for policy.

Table 2.1 Absence Rates by Country (%)

Country	Primary schools
Bangladesh	16
Ecuador	14
India	25
Indonesia	19
Papua New Guinea	15
Peru	11
Uganda	27
Zambia	17

Source: Gauthier and Reinikka, 2007: 36.

The impact of teacher absence is evidenced in Das et al. (2005a: 20), who used a household optimization framework to identify the impact of teacher-level shocks on students' learning gains. The data from Zambia showed that shocks to teacher inputs had a substantial effect on student learning. Shocks associated with a 5% increase in the teacher's absence rate resulted in a decline in learning of 3.7% (English) and 4% (mathematics) of the average gains across the two years. Teachers worked harder to compensate for such absences but children with a frequently absent teacher may fail to improve in their test scores. The findings suggest that programs to allocate substitute teachers could significantly improve education outcomes in such an uncertain environment.

A few studies have quantified the share of job captured; that is, teachers that continue to receive wages but that are no longer in government service or who have been included in the payroll without ever being in service. In Africa, figures were higher at 20% in Uganda in 1993; in Honduras, a combination of PETS and QSDS was used to diagnose moral hazard with respect to frontline education staff (Reinikka and Svensson, 2003: 4). The Honduras study showed that even when wages and non-wage funds reach frontline providers, some staff behaviors and incentives in public service have an adverse effect on service delivery, particularly regarding employees'

absenteeism and job capture. The major problem was the migration from posts due to capture by employees. In the system of staffing in Honduras education, where posts are assigned by the central ministry, frontline staffs have an incentive to lobby for having their posts transferred to attractive locations. The PETS and QSDS in Honduras compared staff assignments between the official record and real allocations, and determined the degree of attendance at work. The survey used central government information sources and a representative sample of education frontline facilities. Central government payroll data indicated each employee's workplace. The unit of analysis was both the facility and the staff members. In this study, the authors included all levels of the two sectors, from the ministry to the service facility level. They reported that 5% of teachers on the payroll were found to be ghosts; and staff migration was highest among non-teaching staff and secondary teachers. Moreover, multiple jobs in education were twice as prevalent, as 23% of all teachers held two or more jobs, and 40% of the educational staff worked in administrative jobs.

2.1.3 Budget Allocation Delay

PETS and QSDS have also shed light on the question of delays and bottlenecks in the allocation of resources through public administrations (e.g. wages, allowances, financing, materials, and equipment). These issues could have important effects on the quality of services, staff morale, and the capacity of providers to deliver services. Gauthier (2006: 47-49) has presented estimates on delays in various countries for certain types of items and inputs. According to the first PETS from Uganda in 1996, anecdotal evidence showed that teachers' wages suffered from delays; however, payments reached schools relatively well. According to the Tanzania 2001 PETS, there were delays in non-wage disbursement and processing, ranging from 6 to 42 days at the treasury. They observed delays in all districts by which councils were not made transfers. Wage disbursement was rarely delayed, and delays were reported to be worse for non-wage expenditures versus wages, particularly in rural areas. This is evidence of a link to the cash budgeting system, and the fact that wages are prioritized in the budget.

Concerning Rwanda surveys, the two PETS in 2000 for education reported delays in budget execution at the central government level and considerable delays in transfers between regions and districts. Delays were largely attributed to the application of the cash budgeting system in the Ministry of Finance (MOF), and cash constraints of the government. Regarding the 2004 Rwanda PETS for education, in particular, delays were observed in the payment of capitation grants to schools. Thirteen percent of teachers did not receive their salaries regularly and 82% had salary arrears. Concerning the students surveyed, 43% of them reported irregularities in the payment of the Education Support Fund program. It should be noted that only 47% of teachers knew the amount of their salary arrears. The major cause of delay in Rwanda stemmed from the teachers not receiving detailed pay slips on salaries. They lacked information about their exact salary at the source.

The 2001 PETS in the Zambian education sector reported that 5% of teachers' wages incurred delays, about 20 percent of teachers' hardship allowances incurred delays, and double class allowances were 6 month overdue for more than 75% of recipients. Well-defined allowances (hardship and responsibilities) tend to be paid on time; however, less well-defined allowances suffer important delays. Delays in the case of double class allowances and student trainees in part are due to lags in payroll updating. In Namibia 2003 survey, delays in the supply of books at the school level stemmed from mismatch between MOE textbooks catalogue and available books at the facilities.

Delays in received public expenditure were evidenced in the Cambodia 2005 PETS (World Bank, 2005: 33) and were due to technical problems at the central level; the 2002 PAP budget year had the longest delays as well as the most thinly-spread disbursements. The MOEYS experienced difficulties in securing the release of PAP funds in 2002 due to delays in procurement procedures, and difficulties in establishing decentralized management at the provincial and district levels. The 2002 PAP funds for education were delayed until a regulatory framework for proposed spending was agreed upon in October 2002, which set the per-school and capitation allocation and guidelines on the use of school operating budgets. These delays led to school inefficiency in the use of funds by making it difficult for schools to plan ahead, and to implement existing schools plans. As a result of uncertainty about the following

year's funding, schools often used the current year funds to purchase equipment for the following year instead of using the money for the current year's uses. Thus, unpredictability of funds leads to misuse of funds. The study also found problems with the thinly-spread distribution of funds and increased transaction costs. Having too many small volume disbursements increases transaction costs in transferring funds from the PEO to the DEO and from the DEO to the school, as these transactions involve physical visits to pick up the money. These costs include: (i) transportation costs, particularly for schools located in remote areas; (ii) "mission allowances," which might include food and accommodations for the person(s) coming to pick up the money; and (iii) "facilitation fees" that need to be paid out. Thus, the total amount paid for facilitation during the year increased with the number of transactions.

In sum, this section has reviewed the previous findings using PETS and QSDS, and both tools can be used for analyzing the efficiency in public expenditure spending. The following section is a brief literature review of the efficiency measurement concept.

2.2 Literature Review on Efficiency Measurement

Economists have developed three main measures of efficiency. First, "technical efficiency" refers to the use of productive resources in the most technologically-efficient manner. This implies the maximum possible output from the given set of inputs. In the context of education production, technical efficiency refers to the physical relationship between the resources used (say capital, labor and equipment) and educational outcomes, which may either be defined in terms of intermediate outputs (generally, standardized test scores) or a final education outcome (such as graduates' employment rates, starting salaries, or acceptance rates into higher education). The second, "allocative efficiency," reflects the ability of firms to use inputs in an optimal manner, given their respective prices and technology. The combination of technical and allocative efficiency determines the degree of "productive (economic) efficiency." Thus, if an organization uses its resource

complete allocatively and technically efficiency, then it can be said to have achieved total economic efficiency. If there is either technical or allocative inefficiency, then the organization will operate with less than total economic efficiency. The next section presents an econometric model that attempts to measure technical efficiency.

2.2.1 Model Development

The basis for frontier analysis was offered by Koopmans (1951 quoted in Fried, Lovell and Schmidt: 2008: 20), who provided a formal definition of technical efficiency; a producer is technically efficient if an increase in any output requires a reduction in at least one other output or an increase in at least one input, and if a reduction in any input requires an increase in at least one other input or a reduction in at least one output. Thus, a technically-inefficient producer could produce the same outputs with less of at least one input or could use the same inputs to produce more of at least one output. Debreu (1951: 275-291) and Farrell (1957: 254-260) introduced a measure of technical efficiency. With an input-conserving orientation, their measure is defined as (one minus) the maximum equiproportionate (i.e. radial) reduction in all inputs that is feasible with given technology and outputs. With an output-augmenting orientation, their measure can be defined as the maximum radial expansion in all outputs that is feasible with given technology and inputs. In both orientations, a value of unity indicates technical efficiency because no radial adjustment is feasible, and a value different from unity indicates the severity of technical inefficiency.

Farrell's (1957: 254-260) argument is presented in Figure 2.1, where two inputs, x_1 and x_2 , are utilized to produce a single output, y , so that the production frontier is $y = f(x_1, x_2)$. If constant returns to scale are assumed, then $1 = f(x_1/y, x_2/y)$. The isoquant of the fully-efficient firm SS' permits the measurement of technical efficiency. Now, for a given organization using quantities of inputs (x_1^* , x_2^*) defined by point P (x_1^*/y , x_2^*/y) to produce a unit of output y^* , the level of technical efficiency may be defined as the ratio OQ/OP . This ratio measures the proportion of (x_1^* , x_2^*) actually necessary to produce y^* .

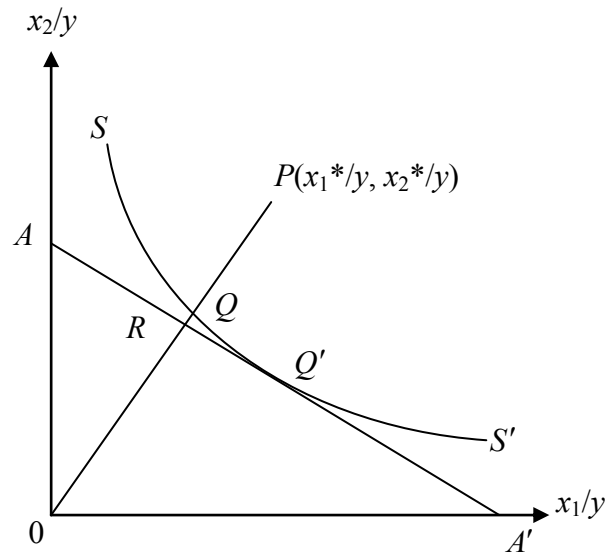


Figure 2.1 Farrell's Technical and Allocative Efficiency

Thus, $1 - OQ/OP$, the technical inefficiency of the organization, measures the proportion by which (x_1^*, x_2^*) could be reduced (holding the input ratio x_1/x_2 constant) without reducing output. It accordingly measures the possible reduction in the cost of producing y^* . Furthermore, given constant returns to scale, it also roughly estimates the proportion by which output could be increased, holding (x_1^*, x_2^*) constant. Point Q , on the contrary, is technically efficient since it already lies on the efficient isoquant.

These efficiency measures assume that the production function of the fully-efficient firm is known; in application however, the efficient isoquant must be estimated using the sampled data. The Farrell approach estimates the “relative best practice” rather than average technology. The estimation technique can be broadly categorized into two branches: econometric approaches and the programming approach.

First, the econometric approach specifies the production function, and it normally recognizes that deviation away from this given technology (as measured by the error term) is composed of two parts, one representing randomness (or statistical noise) and the other inefficiency. The usual assumption with the two-component error structure is that the inefficiencies follow an asymmetric half-normal distribution and the random errors are normally distributed. The random error term is generally

thought to encompass all events outside the control of the firm, including both uncontrollable factors directly concerned with the “actual” production function (such as differences in operating environments) and econometric errors (such as misspecification of the production function and measurement error). This type of reasoning has primarily led to the development of the “stochastic frontier approach,” which seeks to take these external factors into account when estimating the efficiency of real-world firms.

Second, the mathematical programming approach which seeks to evaluate the efficiency of a firm relative to other firms in the same production technology setting. The most commonly-employed version of this approach is linear programming, referred to as “data envelopment analysis (DEA).” DEA essentially calculates the technical efficiency of a given firm relative to the performance of other firms producing the same good or service, rather than against an idealized standard of performance. DEA is a non-stochastic method and it assumes that all deviations from the frontier are the result of inefficiency.

In order to relate the Debreu-Farrell measures to the Koopmans definition, let producers use inputs, $x = (x_1, \dots, x_N) \in R_N^+$, to produce outputs, denoted by $y = (y_1, \dots, y_M) \in R_M^+$.

Production technology can be represented by the production set

$$T = \{(y, x) : x \text{ can produce } y\}. \quad (2.1)$$

Koopmans’s definition of technical efficiency can now be stated formally as $(y, x) \in T$ is technically efficient, if and only if $(y', x') \notin T$ for $(y', -x') \geq (y, -x)$.

Technology can also be represented by input sets

$$L(y) = \{x : (y, x) \in T\}, \quad (2.2)$$

which for every $y \in R_+^M$ have input isoquants

$$I(y) = \{x : x \in L(y), \lambda x \notin L(y), \lambda < 1\} \quad (2.3)$$

and input efficient subsets

$$E(y) = \{x : x \in L(y), x' \notin L(y), x' \leq x\}. \quad (2.4)$$

The three sets satisfy $E(y) \subseteq I(y) \subseteq L(y)$. Shephard (1953 quoted in Fried, Lovell, and Schmidt: 2008: 21) introduced the input distance function to provide a functional representation of production technology. The input distance function is

$$D_I(y, x) = \max\{\lambda : (x/\lambda) \in L(y)\}. \quad (2.5)$$

For $x \in L(y)$, $D_I(y, x) \geq 1$, and for $x \in I(y)$, $D_I(y, x) = 1$. Given the standard assumption on T , the input distance function $D_I(y, x)$ is non-increasing in y and is non-decreasing, homogeneous of degree +1, and concave in x .

The Debreu-Farrell input-orientated measure of technical efficiency TE_I can now be given a somewhat more formal interpretation as the value of the function

$$TE_I(y, x) = \min\{\theta : \theta x \in L(y)\}, \quad (2.6)$$

and it follows from (2.5) that

$$TE_I(y, x) = 1/D_I(y, x). \quad (2.7)$$

For $x \in L(y)$, $TE_I(y, x) \leq 1$, and for $x \in I(y)$, $TE_I(y, x) = 1$. The input-orientated technical efficiency measures are illustrated in Figure 2.2 (a).

The output-orientated augmentation production technology can be represented by output sets (Shephard, 1953 quoted in Fried, Lovell, and Schmidt: 2008: 21)

$$P(x) = \{y : (x, y) \in T\}, \quad (2.8)$$

which for every $x \in R_+^N$ has output isoquants

$$I(x) = \{y : y \in P(x), \lambda y \notin P(x), \lambda > 1\} \quad (2.9)$$

and output efficient subsets

$$E(x) = \{y : y \in P(x), y' \notin P(x), y' \geq y\}, \quad (2.10)$$

The three sets satisfy $E(x) \subseteq I(x) \subseteq P(x)$.

Shephard's (1970 quoted in Fried, Lovell, and Schmidt, 2008: 22) output distance function provides another functional representation of production technology. The output distance function is

$$D_0(x, y) = \min \{ \lambda : (y / \lambda) \in P(x) \}. \quad (2.11)$$

For $y \in P(x)$, $D_0(x, y) \leq 1$, and for $y \in I(x)$, $D_0(x, y) = 1$. Given the standard assumption on T , the output distance function $D_0(x, y)$ is non-increasing in x and is non-decreasing, homogeneous of degree +1, and convex in y .

The Debreu-Farrell output-orientated measure of technical efficiency TE_0 can now be given a somewhat more formal interpretation as the value of the function

$$TE_0(x, y) = \max \{ \phi : \phi y \in P(x) \}. \quad (2.12)$$

It follows from (2.11) that

$$TE_0(x, y) = [D_0(x, y)]^{-1}. \quad (2.13)$$

For $y \in P(x)$, $TE_0(x, y) \geq 1$, and for $y \in I(x)$, $TE_0(x, y) = 1$. The output-orientated technical efficiency measures are illustrated in Figure 2.2 (b).

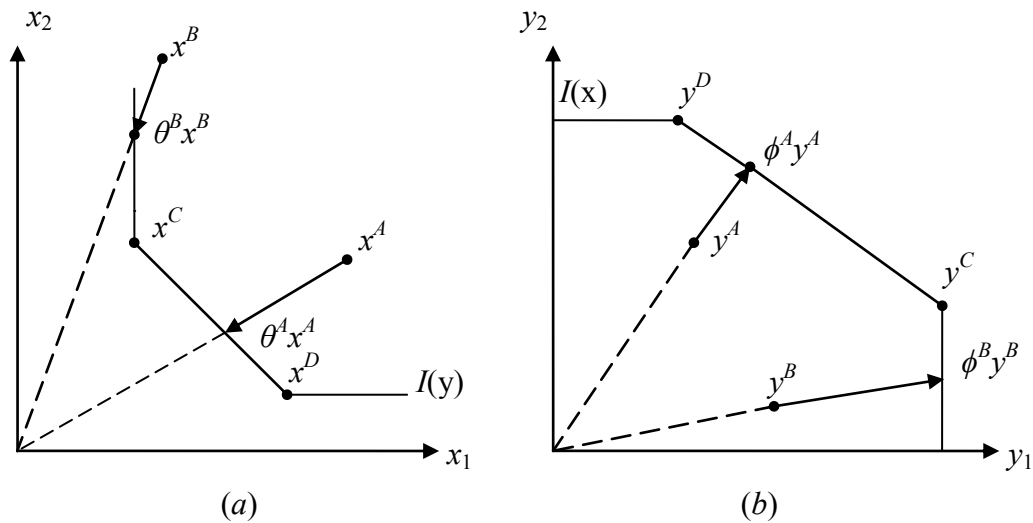


Figure 2.2 Input- and Output-Orientated Technical Efficiency

In figure 2.2 (a), the input vectors x^A and x^B are on the interior of $L(y)$, and both can be contracted radially and still remain capable of producing output vector y . Input vectors x^C and x^D cannot be contracted radially and still remain capable of producing output vector y because they are located in the input isoquant $I(y)$; hence, $TE_I(y, x^C) = TE_I(y, x^D) = 1 > \max\{TE_I(y, x^A), TE_I(y, x^B)\}$. Since the radially-scaled input vector $\theta^B x^B$ contains slack in input x_2 , there may be some hesitancy in describing input vector $\theta^B x^B$ as being technically efficient in the production of output vector y . No such problem occurs with radially-scaled input vector $\theta^A x^A$. Thus, $TE_I(y, \theta^A x^A) = TE_I(y, \theta^B x^B) = 1$ even though $\theta^A x^A \in E(y)$ but $\theta^B x^B \notin E(y)$.

In Figure 2.2 (b), illustrated output-orientated technical efficiency, the output vectors y^C and y^D are technically efficient given input usage x , and output vectors y^A and y^B are not. Radially-scaled output vectors $\phi^A y^A$ and $\phi^B y^B$ are technically efficient, even though slack in output y_2 remains at $\phi^B y^B$. Thus, $TE_O(y, \phi^A x^A) = TE_O(y, \phi^B x^B) = 1$ even though $\phi^A y^A \in E(x)$ but $\phi^B y^B \notin E(x)$.

A scale efficiency (SE) measurement can be used to indicate the amount by which productivity can be increased by moving to the point of the technically-optimal productive scale (TOPS). Figure 2.3 depicts a technically-inefficiency firm operating at point D^* , and describes how scale efficiency can be calculated using an input-orientated technical efficiency. The productivity of firm D^* improved by moving from point D^* to point E on the variable returns to scale (VRS) frontier (i.e. removing technical inefficiency), and it could be further improved by moving from point E to point B (i.e. removing scale inefficiency).

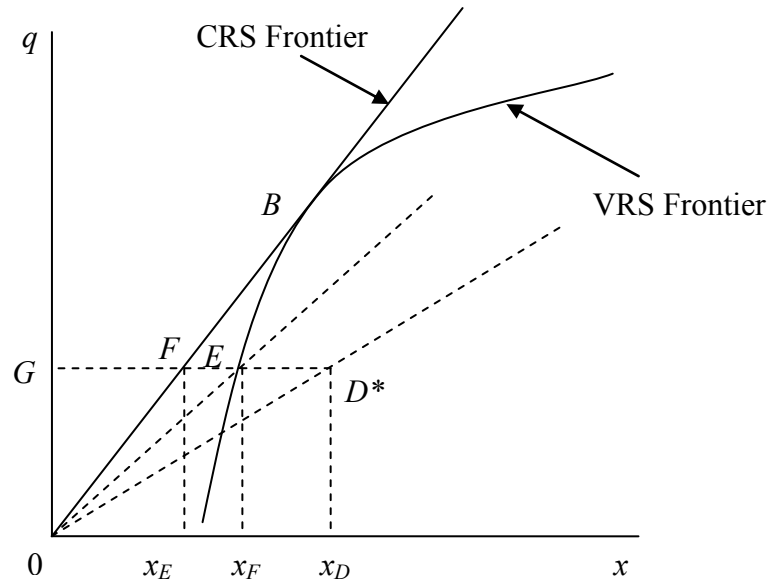


Figure 2.3 Scale Efficiency

The ratio of the slope of ray $0D^*$ to the slope of ray $0E$ is equal to the ratio GE/GD^* , and that the ratio of the slope of ray $0E$ to the slope of ray $0F$ (which also equals the slope of ray $0B$) is equal to the ratio GF/GE . Thus, one can use distance measures to calculate these productivity differences. That is, the technical efficiency of firm D^* relates to the distance function from the observed data point to the VRS technology and is equal to the ratio

$$TE_{VRS} = GE/GD^*. \quad (2.14)$$

Furthermore, the scale efficiency of firm D^* relates to the distance function from the technically efficient data point, E to the CRS (or cone) technology and is equal to

$$SE = GF/GE. \quad (2.15)$$

In the DEA literature, the SE measure is usually not obtained directly, but is calculated indirectly by noting that if one calculates the distance from the observed data point to the CRS technology,

$$TE_{CRS} = GF/GD^*. \quad (2.16)$$

It can then be used to calculate the SE score residually as

$$SE = TE_{CRS}/TE_{VRS} = (GF/GD^*)/(GE/GD^*) = GF/GE. \quad (2.17)$$

Furthermore, the DEA literature often reports the $TE(CRS)$ measure since it provides a measure of the overall or aggregate productivity improvement that is possible if the firm is able to alter its scale of operation, given that a firm is usually unable to alter its scale of operation in the short run. One could view the $TE(VRS)$ score as a reflection of what can be achieved in the short run and the $TE(CRS)$ score as something that relates more to the long run (Coelli, Rao, O'Donnell and Battese, 2005: 60).

The measurement of scale efficiency in the multi-inputs, multi-outputs case is a generalization of the above concepts. For a particular firm using an input vector, \mathbf{x} to produce an output vector, \mathbf{y} the concept of TOPS are related to the finding a point of maximum productivity on the production frontier, subject to the constraint that the inputs and outputs mixes cannot be altered, but the scales of this vector can. Visually, this involves finding all points $(\delta\mathbf{x}, \lambda\mathbf{y})$ on the surface of the production technology, where δ and λ are non-negative scalar. These points produce a two-dimensional function similar to that in Figure 2.3. One would then obtain TOPS point corresponding to those particular inputs and outputs mix.

The Debreu-Farrell measures of technical efficiency are widely used. They satisfy several properties (Russell 1988, 1990 quoted in Fried, Lovell and Schmidt, 2008: 25). Among these properties are the following:

1. $TE_1(y, x)$ is homogeneous of degree one in inputs, and $TE_0(x, y)$ is homogeneous of degree one in outputs.
2. $TE_1(y, x)$ is weakly monotonically decreasing in inputs, and $TE_0(x, y)$ is weakly monotonically decreasing in outputs.
3. $TE_1(y, x)$ and $TE_0(x, y)$ are invariant with respect to changes in units of measurement.

A notable feature of the Debreu-Farrell measures of technical efficiency is that they do not coincide with Koopmans's definition of technical efficiency. Koopmans's definition is demanding, requiring the absence of coordinatewise improvements (simultaneous membership in both efficient subsets), while the Debreu-Farrell measures require only the absence of radial improvements (membership in

isoquants). Thus, although the Debreu-Farrell measures correctly identify all Koopmans' efficient producers as being technically efficient, they also define as being technically efficient any other producers located on an isoquant outside the efficient subset. Consequently, Debreu-Farrell technical efficiency is necessary, but not sufficient for Koopmans technical efficiency. The possibilities are illustrated in Figures 2.2, where $\theta^B x^B$ satisfy the Debreu-Farrell conditions but not the Koopmans requirement because slacks remain at the optimal radial projection.

However, the practical significance of the problem depends on how many observations lie outside the cone spanned by the relevant efficient subset. Hence, the problem disappears in much econometric analysis, in which the parametric form of the function used to estimate production technology (e.g. Cobb-Douglas, but not flexible functional forms such as translog) imposes equality between isoquants and efficient subsets, thereby eliminating slack by assuming it away. The problem assumes greater significance in the mathematical programming approach, in which the nonparametric form of the frontier used to estimate the boundary of the production set imposes slack by a strong (or free) disposability assumption. The following section will introduce the stochastic production frontier.

Two approaches of stochastic production frontiers models are historically related to concept and application. For the first approach, suppose producers use inputs $x \in R_N^+$ to produce scalar output $y \in R_N^+$, with technology

$$y_i \leq f(x_i; \beta) \exp\{v_i\}, \quad (2.18)$$

where β is a parameter vector characterizing the structure of production technology and $i = 1, \dots, I$, indexes producers. The deterministic part of the production frontier is $f(x_i; \beta)$. Observed output y_i is bounded above by the stochastic production frontier, $f(x_i; \beta) \exp\{v_i\}$, with the random disturbance term $v_i \geq 0$ included to capture the effects of statistical noise on the observed output. The stochastic production frontier reflects $f(x_i; \beta)$ in an environment influenced by external events, favorable and unfavorable, beyond the control of producers or management $\exp\{v_i\}$.

The weak inequality in (2.18) can convert to equality through the introduction of a second distribution term to create

$$y_i = f(x_i; \beta) \exp\{v_i - u_i\}, \quad (2.19)$$

where the distribution term $u_i \geq 0$ is included to capture the inefficiency effect on observed output.

The Debreu-Farrell output-orientated measure of technical efficiency is the ratio of maximum possible output to actual output.

$$TE_0(x_i, y_i) = f(x_i; \beta) \exp\{v_i\} / y_i = \exp\{u_i\} \geq 1, \quad (2.20)$$

because $u_i \geq 0$. In order to estimate (2.20) one can estimate $TE_0(x_i, y_i)$ in a number of ways depending on the assumptions. It also requires a decomposition of residuals into separate estimates of v_i and u_i .

One approach, first offered by Winsten (1957: 282-284) suggesting Corrected Ordinary Least Squares (COLS), is to assume that $u_i = 0, i = 1, \dots, I$, and that $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$. In this case, (2.20) reduces to a standard regression model that can be estimated by OLS. The estimated production function, which intersects the data, is then shifted upward by adding the maximum positive residual to estimate intercept, creating a production frontier that bounds the previous data. The residuals are corrected in the opposite direction and become $\hat{v}_i = v_i^{\max} \leq 0, i = 1, \dots, I$. The technical efficiency of each producer is estimated from

$$\widehat{TE}_0(x_i, y_i) = \exp\{-\hat{v}_i\} \geq 1, \quad (2.21)$$

and $\widehat{TE}_0(x_i, y_i) - 1 \geq 0$ indicates the percentage by which output can be expanded, on the assumption that $u_i = 0, i = 1, \dots, I$.

The producer having the largest positive OLS residual supports the COLS production frontier. This makes COLS vulnerable to outliers, although *ad hoc* sensitivity tests have been proposed. In addition, the structure of the COLS frontier is identical to the structure of the OLS function, apart from the shifted intercept. This

structural similarity rules out the possibility that efficient producers are efficient precisely because they exploit available economies and substitution possibilities that average producers do not. Hence, the assumption that best practice is just like average practice, but better, defies both common sense and much empirical evidence.

Finally, it is troubling that efficiency estimates for all producers are obtained by suppressing the inefficiency error component u_i and are determined exclusively by the single producer having the most favorable noise v_i^{\max} . The term $\exp\{u_i\}$ in (2.20) is proxied by the term $\exp\{-\hat{v}\}$ in (2.21). Despite the fact that there have been reservations expressed regarding the use of, COLS is widely used, presumably because it is easy.

The second approach, suggested by Aigner and Chu (1968: 831-835), was to make the opposite assumption, that $v_i = 0, i = 1, \dots, I$. In this case, (2.19) collapses to a deterministic production frontier that can be estimated by linear or quadratic programming techniques that minimize either $\sum_i u_i$ or $\sum_i u_i^2$, subject to the constraint that $u_i = \ln[f(x_i; \beta) / y_i] \geq 0$, for all producers. The technical efficiency of each firm is estimated from

$$\widehat{TE}_O(x_i, y_i) = \exp\{-\hat{u}_i\} \geq 1, \quad (2.22)$$

and $\widehat{TE}_O(x_i, y_i) - 1 \geq 0$ indicates the percentage by which output can be expanded, on the alternative assumption that $v_i = 0, i = 1, \dots, I$. The \hat{u}_i values are estimates from the slacks in the constraints $[\ln f(x_i; \beta) - \ln y_i \geq 0, i = 1, \dots, I]$ of the program. Because no distribution assumption is imposed on $u_i \geq 0$, statistical inference is precluded, and consistency cannot be verified.

Following Schmidt (1976: 238-239), who showed that the linear programming estimation of β is the maximum likelihood (ML) are appropriated, if the u_i values follow an exponential distribution. However, the quadratic programming estimation of β is the maximum likelihood are appropriated, if the u_i values follow a half-normal distribution. Greene (1980 quoted in Fried, Lovell and Schmidt, 2008:

36) has demonstrated that an assumption that the u_i values follow a gamma distribution generates a well-behaved likelihood function that allows statistical inference, although this model does not correspond to any known programming problem. Despite the obvious statistical drawback resulting from its deterministic formulation, the approach has gained in popularity since it is easy to append monotonicity and curvature constraints to the program.

During the same period, independently proposed by Aigner et al. (1977 quoted in Fried, Lovell and Schmidt, 2008: 36) and Meeusen and Van den Broeck (1977 quoted in Fried, Lovell, and Schmidt: 2008: 36), were attempted to remedy the shortcoming of the previous approach with an approach known as Stochastic Frontier Analysis (SFA). In this approach, it is assumed that $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$ and that $u_i \geq 0$ follows either a half-normal or an exponential distribution. The motive behind these two distributional assumptions is to parsimoniously parameterize the notion that relatively high efficiency is likely than relatively low efficiency. After all, the structure of production is parameterized, and parameterizes the inefficiency distribution too. Further, it is assumed that the v_i and the u_i values are independently of each other and of x_i . OLS can be used to obtain consistent estimates of the slope parameters but not the intercept, because $E(v_i - u_i) = E(-u_i) \leq 0$. However the OLS residuals can be used to test for negative skewness, which is a test for the presence of variation in technical inefficiency. If evidence of negative skewness is found, OLS slope estimates can be used as starting values in a maximum likelihood routine.

It is possible to derive a likelihood function which can be maximized with respect to all parameters (β , σ_v^2 , and σ_u^2) to obtain consistent estimates of β . However, even with this information, neither party is able to estimate $\widehat{TE}_0(x_i, y_i)$ in (2.20) because they are unable to disentangle the separate contributions of v_i and u_i to the residual. Jondrow et al. (1982: 233-238) provided an initial solution by deriving the conditional distribution of $[-u_i | (v_i - u_i)]$, which contains all the information $(v_i - u_i)$ contains about $-u_i$. This enabled them to derive the expected value of this conditional distribution, from which they proposed estimating the technical efficiency of each producer from

$$\widehat{TE}_o(x_i, y_i) = \{\exp\{E[-\hat{u}_i | (v_i - u_i)]\}\}^{-1} \geq 1, \quad (2.23)$$

which is a function of the MLE parameter estimates. Later, Battese and Coelli (1988 quoted in Fried, Lovell, and Schmidt, 2008: 36-37) proposed estimating the technical efficiency of each producer from

$$\widehat{TE}_o(x_i, y_i) = \{E[\exp\{-\hat{u}_i\} | (v_i - u_i)]\}^{-1} \geq 1, \quad (2.24)$$

which is a slightly different function of the same MLE parameter estimates and is preferred because $-\hat{u}_i$ in (2.23) is only the first-order term in the power series approximation to $\exp\{-\hat{u}_i\}$ in (2.24).

In equations (2.23) and (2.24) efficiency estimation was unbiased. Hypothesis tests have been frequently conducted on β and occasionally on σ_u^2 / σ_v^2 to test the statistical significance of efficiency variation. Horrace and Schmidt (1996: 261-265) and Bera and Sharma (1999: 196-201) were the first to develop confidence intervals for efficiency estimates, but afterward did not gain popularity presumably because the estimates of σ_u^2 / σ_v^2 were relative small. In such circumstances, the information contained in a ranking of estimated efficiency scores is limited, frequently regarding the ability to distinguish good from bad producers.

Next, there are characteristics of the operating environment affect in determining firm efficiency. The logic is that if efficiency is to be improved, one needs to know what factors influence it, apart from the inputs and outputs. Two approaches have been developed:

1. Let $z \in R^K$ be a vector of exogenous variables thought to be relevant to the production activity. One approach that has been used within and outside the frontier field is to replace $f(x_i; \beta)$ with $f(x_i, z_i; \beta, \gamma)$, z serving as a proxy for technical change that shifts the production frontier but does not influence the efficiency of production.

2. It was common practice to adopt a two-stage approach to the incorporation of potential determinants of productive efficiency. In this approach, efficiency was estimated during the first stage using either (2.23) or (2.24), and estimated efficiencies were regressed against a vector of potential influences during

the second stage. Deprins and Simar (1989 quoted in Fried, Lovell and Schmidt, 2008: 39) were perhaps the first to question the statistical validity of this two-stage approach. Later, Battese and Coelli (1995: 326-28) proposed a single-stage model of general form

$$y_i = f(x_i; \beta) \exp\{v_i - u_i(z_i; \gamma)\}, \quad (2.25)$$

where $u(z_i; \gamma) \geq 0$ and z are vector of potential influence with parameter vector γ , and they showed how to estimate the model in SFA format. Later, Wang and Schmidt (2002: 134-143) analyzed alternative specifications for $u_i(z_i; \gamma)$ in the single-stage approach. They also provided theoretical arguments supported by compelling Monte Carlo evidence, explaining the biasness of the two-stage procedure. Later, with the high capacity of computer computation, there was the advancement of the Bayesian method that could be applied to efficiency analysis.

Since the early 1960s, Bayesian econometric had developed rapidly after the publication of Bayes' essay in 1763; since then, there has been an upswell of work in Bayesian econometrics. Now, the Bayesian learning model is utilized in many works in economic theory (Zellner, 1985: 253-254). Koop (2003:1-11) provides an overview of Bayesian econometrics introducing the *Bayes' rule*, which is basic to Bayesian econometrics:

$$p(B | A) = \frac{p(A | B)p(B)}{p(A)} \quad (2.26)$$

Let y be a vector or matrix of data and θ be a vector or matrix which contains the parameters for a model which seeks to explain y ,

$$p(\theta | y) = \frac{p(y | \theta)p(\theta)}{p(y)}. \quad (2.27)$$

The econometric involves learning about the coefficients in the regression (unknown) given data (known) and the conditional probability of the unknown given the known. One can be interested in learning about θ and ignore the term $p(y)$ since it does not involve θ . Now, write:

$$p(\theta | y) \propto p(y | \theta)p(\theta). \quad (2.28)$$

The term $p(\theta | y)$ is referred to as the posterior density for the data given the parameters of the model, $p(y | \theta)$ as the likelihood function and $p(\theta)$ as prior density. The prior $p(\theta)$ contains any non-data information available about θ . It summarizes the knowing of θ prior to obtaining the data. As an example, suppose θ is a parameter which reflects returns to scale in a production process. In many cases, it is reasonable to assume that returns to scale are roughly constant. One can have prior information about θ before looking at the data that would expect it to be approximated.

The likelihood function, $p(y | \theta)$, is the density of the data conditional on the parameters of the model. It is often referred to as the data generating process. For instance, in the linear regression model, it is common to assume that the errors have a normal distribution. This implies that $p(y | \theta)$ is a Normal density, which depends upon the parameters (i.e. the regression coefficients and the error variance). The posterior, $p(y | \theta)$, is the density which is of fundamental interest. It summarizes all that is known about θ after (i.e. posterior to) seeing the data. Equation (2.28) can be thought of as an updating rule, where the data allow us to update our prior views about θ . The result is a posterior which combines both data and non-data information. That is, given the observed data, y , we may predict some future unobserved data y^* . Bayesian reasoning says that one should summarize uncertainty about what one does not know (i.e. y^*) through a conditional probability statement. That is, prediction should be based on the predictive density, $p(y^* | y)$, and a marginal density can be obtained from a joint density through integration:

$$p(y^* | y) = \int p(y^* | y, \theta)p(\theta | y)d\theta \quad (2.29)$$

Suppose, one use the mean of the posterior density as a point estimate, and suppose θ is a vector with k elements, $\theta = (\theta_1, \dots, \theta_k)'$. The posterior mean of any element of θ is calculated (mostly by computer) as

$$E(\theta_i | y) = \int \theta_i p(\theta | y)d\theta. \quad (2.30)$$

In addition to a point estimate, it is usually desirable to present a measure of uncertainty associated with the point estimate. The most common such measure is the posterior standard deviation, which is the square root of the posterior variance calculated as $\text{var}(\theta_i | y) = E(\theta_i^2 | y) - \{E(\theta_i | y)\}^2$, which requires evaluation of the integral in (2.30), as well as $E(\theta_i^2 | y) = \int \theta_i^2 p(\theta | y) d\theta$.

All of these posterior features which the Bayesian may wish to calculate have the form:

$$E[g(\theta) | y] = \int g(\theta) p(\theta | y) d\theta, \quad (2.31)$$

where $g(\theta)$ is the function. For instance, $g(\theta) = \theta_i$ when calculating the posterior mean of θ_i and $g(\theta) = 1$ ($\theta_i \geq 0$) when calculating the probability that θ_i is positive, where $1(A)$ is the indicator function which equals 1 if condition A holds and equals zero otherwise. Even the predictive density in (2.31) falls in this framework if set $g(\theta) = p(y^* | y, \theta)$. An implication of the law of large numbers is the Monte Carlo integration.

Let $\theta^{(s)}$ for $s = 1, S$ be a random sample from $p(\theta | y)$, and define

$$\hat{g}_S = \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S g(\theta^{(s)}). \quad (2.32)$$

Then \hat{g}_S converges to $E[g(\theta | y)]$ as S goes to infinity. Equation (2.32) allows us to approximate $E[g(\theta | y)]$ by averaging the function evaluated in the random sample. This sampling from the posterior is referred to as posterior simulation and $\theta^{(s)}$ is referred to as a draw or replication. The simplest posterior simulator and use of this theorem to approximate $E[g(\theta | y)]$ is referred to as the Monte Carlo integration. It can be used to approximate $E[g(\theta | y)]$, but only if S were infinite would the approximation error go to zero. There are many ways of gauging the approximation error associated with a particular value of S ;

$$\sqrt{S} \{ \hat{g}_S - E[g(\theta) | y] \} \rightarrow N(0, \sigma_g^2) \quad (2.30)$$

as S goes to infinity, where $\sigma_g^2 = \text{var}[g(\theta) | y]$.

2.2.2 Previous Studies

The empirical study of efficiency difference involves determining the relations of production function and measure distance to the frontier of these individual observations. In analyzing production frontier models in education, the use of the production function rather than the cost function may be more practical since input prices generally are not available. Haushek (1986: 1142) acknowledges this difficulty of efficiency measurement in the educational setting and states that efficiency is “a concept which has a very clear meaning in textbook analysis of the theory of the firm but that becomes quite cloudy in the world of public schools.” Moreover, Engret (1996: 250) summarizes the complexity of the educational process in terms of evaluating efficiency. First, the educational organization has multiple objectives and multiple outputs and outcomes in satisfying stakeholders. Second, many of the outputs of an educational organization cannot be unambiguously quantified. Finally, we have limited knowledge of the true correspondence of inputs to outputs. Numerous studies have dealt with the education production function for a number of reasons; the true relationship, however, may never be clearly understood.

The study of Charnes, Cooper and Rhodes (1981: 668) may be one of the first to utilize data from Program Follow Through (PFT), a large scale social experiment in public school education, which was designed to test the advantage of PFT relative to designated Non-Follow Through (NFT) counterparts in various parts of the U.S. The DEA was therefore undertaken to distinguish between “management efficiency” and “program efficiency.” The claimed superiority of PFT has failed to be validated. The application of, however, suggests the additional possibility of new approaches obtained from PFT-NFT combinations which may be superior to either of them alone. The results of a DEA approach may be to guide further studies.

Bessent, Bessent, Kennington, and Reagan (1982: 1355) applied the DEA to 167 elementary schools in the Houston independent school district. Of these

schools, 78 were found to be inefficient in utilizing their resources as compared to 89 efficient schools. The resources of this study were determined by budgets, teacher assignments, and student assignments, while learning was determined by various outputs scored according to standardized tests, such as the Iowa test of basic skills. Smith and Mayston (1987: 181) employed a data envelopment analysis to show how the data underlying performance indicators can be used to generate a single measure of efficiency for an agency. The method systematically adjusts for differences in the environment that different agencies face. It provides an interpretation for pursuing efficiency in the public sector that the performance indicators has been published for individual agencies, however, it remains unclear how these indicators should be interpreted in isolation.

Sengupta and Sfeir (1988: 285-293) estimated the education production function of selected public elementary school districts in California for 1976–1977 and 1977–1978; the study showed that these schools has increasing returns to scale. Although the frontier was estimated, it specified the lower values of the overall scale economy. This lends support to the hypothesis of an optimal school size model, where schools operate in the region of increasing returns to scale subject to the limit of availability of the student population. Ray (1991: 1620) combined a data Envelopment Analysis (DEA) with regression modeling to estimate the relative efficiency in the public school districts of Connecticut. The factors affecting achievement were classified as school inputs and other socioeconomic factors. The DEA was performed with the school inputs only. Efficiency measures obtained from the DEA were subsequently related to the socioeconomic factors in a regression model with a one-sided disturbance term. The findings suggested that while productivity of school inputs varies considerably across districts, this can be ascribed to a large extent to differences in the socioeconomic background of the communities served. Variation in managerial efficiency was much less than what was only implied by the DEA results.

Despite the interest in the impact of uncontrollable inputs on observed educational efficiency, only one study has compared the results obtained from the two alternative approaches. Using a sample of 27 poor, urban New Jersey school districts, McCarty and Yaisawarng (1993: 277-284) explored both ways of incorporating

students' socioeconomic status into a DEA model. The first model used the two-stage approach, in which a Tobit analysis was employed to eliminate the effects of socioeconomic status on a particular district's efficiency scores. The second model incorporated both controllable and uncontrollable inputs in the DEA computation of efficiency scores. McCarty and Yaisawarng (1993: 285) found that the two models produced "similar results in the sense that the rankings of their efficiency scores are positively and significantly correlated."

Bonesrønning and Rattsø (1994: 289) have applied this approach to the measurement of the performance of the regulated school system in Norway analyzing the relationship between resource use and student achievement in 34 Norwegian high schools. The marginal school effect on student achievement was estimated, and the output of the schools was described by the number of graduates and school effect. Using this separation between quantity and quality, a reference frontier representing best practice among the schools was established by data envelopment analysis, and the technical efficiencies were measured. The schools exhibited very different student achievements, but the variation did not relate to differences in resources use. The school system was orientated towards the equalization of student results, but the schools showed systematic differences in the handling of high and low achievers.

Ruggiero (1996: 553) showed that the consequences of not controlling for these fixed factors were biased estimates of technical efficiency. The mathematical programming approach to frontier estimation, was extended to allow for environmental variables. This modified model was then contrasted with the existing model that purportedly controlled for exogenous factors to measure public sector efficiency with simulated data. The results of the analysis of the technical efficiency of school districts provided evidence that the existing data envelopment analysis model overestimated the level of technical inefficiency and that the modified model developed in this paper has done a better job of controlling for exogenous factors.

Duncombe et al. (1997: 1) empirically tested bureaucratic models of supply by drawing on the measurement literature. In anticipation of the results, it was found that there existed empirical evidence supporting some of the implications of these models. Kirjavainen and Loikkanen (1998: 377) argued that the lack of identifiable statistical properties, the effect of school uncontrollable factor such as student's

socioeconomic status will affect student achievement. They also suggested a two-stage procedure which uses the DEA to calculate the efficiency scores using variables that are controlled by the school's administrators, while the second stage involves the use of the maximum likelihood (ML) estimation of the Tobit regression model measure based on variables that are not included in the DEA and are possibly outside the administrator power of schools.

Phongsakornnoppadol (2005: 79) employed the DEA measure of technical efficiency of Thai primary and lower secondary schools. The second-stage Tobit regression model was used to determine the correlation of efficiency scores with exogenous factors. The results suggest that most of the primary and secondary schools are relatively inefficient. However, a larger school size tends to be more efficient. Private schools seem to be more efficient. In addition, the location of the school has significantly correlated with school efficiency. It is suggested from the study that, not only do school inputs but also exogenous factors significantly influence school efficiency. Dechpolmat (2005: 107) measured the operational efficiency of various types of municipalities in Thailand using the DEA analysis. The result indicated that a large-type of municipality which is relatively bigger in size is more efficient than a general-type of municipality. The analysis of the inefficiency of "input usage" suggests that the small size municipality utilizes the central budget efficiently; however, the medium size municipality utilizes inputs such as expenditures, payments, and material efficiently. It was also suggested from the study that there is a correlation between expenditure and efficiency. The optimal inputs mix would increase municipality production close to the frontier; however, the number of efficient municipalities remains the same.

Rassouli-Currier (2007a: 53) employed a stochastic frontier regression (SFR) estimating the inefficiency model simultaneously with the production or cost function. In the DEA model, the first stage estimated the efficiency scores and the second stage used a Tobit regression model to determine the causes of inefficiency. The literature suggests that the empirical results of the SFR and DEA efficiency scores for the majority of Oklahoma school districts were not identical, suggesting that the method of estimation affects the efficiency scores. In general, the SFR generated a more favourable score than that of the DEA. The results from the two estimation methods

in the inefficiency model were also different. However, both methods suggest that the most important determinants of inefficiency are the socioeconomic factors associated with each district. Rassouli-Currier (2007b: 131) analysed the efficiency of the Oklahoma school districts using two different specifications measured by the DEA method. In order to determine the possible sources of inefficiency, a second stage Tobit regression was employed. Here, the specification of the inefficiency models included: (i) environmental variables that school districts have no control over (e.g. the percentage of students in special education and the poverty rate in the district), and (ii) non-traditional inputs that school districts do have control over (e.g. teachers' salaries) but were not included in the first stage DEA. The findings of the models were compared and both suggested that the key factors affecting efficiency measures among the Oklahoma school districts were primarily the students' characteristics and family environment.

There is some literature that employs Bayesian econometrics for measuring efficiency. Ahmad and Bravo-Ureta (1996: 399), for example, examined the impact of the fixed effects production frontier against stochastic production frontiers regarding technical efficiency measures using an unbalanced panel consisting of 96 Vermont dairy farmers for the 1971-1984 period in the analysis. The models examined incorporated both time-variant and time-invariant technical efficiency. The finding was that the major source of variation in efficiency levels across models stemmed from the assumption made concerning the distribution of the one-sided term in the stochastic frontiers. In general, the fixed effects technique was found to be superior to the stochastic production frontier methodology. The overall conclusion of the study, however, was that the efficiency analysis was fairly consistent throughout all of the models considered.

Osiewalski and Steel (1998: 103) described the use of modern numerical integration methods for making posterior inferences in composed error stochastic frontier models for panel data or individual cross-sections. Two Monte Carlo methods were used in practical applications and they argued that the Gibbs sampling methods can greatly reduce the computational difficulties involved in analysing such models. Later, Kim and Schmidt (2000: 91) compared the point estimates and confidence intervals for technical efficiency levels. Classical procedures include "multiple

comparisons with the best,” based on the fixed effects estimates, and a univariate version, “marginal comparisons with the best,” bootstrapping of the fixed effects estimates, and maximum likelihood given a distributional assumption. Bayesian procedures include a Bayesian version of the fixed effects model, and various Bayesian models with informative priors for efficiency. They found that fixed effects models generally perform poorly and that there is a large payoff distributional assumption for efficiency. There is a great difference between Bayesian and classical procedures in the sense that the classical maximum likelihood estimation based on a distributional assumption for efficiencies yields results that are rather similar to a Bayesian analysis with the corresponding prior.

Balcombe, Iain, and Jae (2006: 2221) estimated and examined the technical efficiency of a cross-section of Australian dairy farms using various methods; Bayesian, classical stochastic frontiers, and data envelopment analysis. The results indicated technical inefficiency was present in the sample data. There was a statistical difference between the point estimates of technical efficiency generated by the various methodologies. However, the rank of farm level technical efficiency was statistically invariant to the estimation technique employed. Finally, when confidence intervals of technical efficiency were compared, a significant overlap was found for many of the farms’ intervals for all frontier methods employed. The results indicate that the choice of estimation methodology may matter, but that the explanatory power of all frontier methods is significantly weaker when the interval estimate of technical efficiency is examined. In sum, there is an array of techniques that can estimate efficiency frontier, including DEA, SFA and Bayesian Stochastic Frontier Analysis (BSFA). SFA and BSFA are ostensibly differentiated from each other by statistical paradigms which not only lead to differences in interpretation, but also to the idea that important theoretical properties can be enforced (O’Donnell and Coelli, 2005:520).

In this study, the frontier estimation was extended to allow for leakage and weak institutional capacity variables. This modified model was then contrasted with the existing model that used to measure public sector efficiency. Chapter 3 presents the frame of reference that the study will use in the analysis.

CHAPTER 3

FRAME OF REFERENCE

I often say that when you can measure what you are speaking about, and express it in numbers, you know something about it; but when you cannot measure it, when you cannot express it in numbers, your knowledge is of a meager and unsatisfactory kind. If you cannot measure it, you cannot improve it (Kelvin, Lord, 2009).

Institutions are “the rules of the game in a society, or more formally, [the] humanly devised constraints that shape human interaction” (North, 1990: 3). The public sector has generally taken on responsibility for delivery of services to citizens and uses public service bureaucracies as the instrument. For any individual service transaction to be successful there needs to be a frontline provider that is capable, that has access to adequate resources and inputs, and that is motivated to pursue achievable goals. The general question is: What institutional conditions support the emergence of capable, motivated frontline providers with clear objectives and adequate resources? The answer: successful services for poor people emerge from institutional relationships in which the actors are accountable to each other (World Bank, 2003: 46). This chapter describes the frame of reference used in the study.

3.1 The Service Delivery Framework

The center is the relationship; there are five features of relationships among service delivery actors which are presented as follows (World Bank, 2004: 48);

Delegating: explicit or implicit understanding that a service (or goods embodying the service) will be supplied,

Financing: as the first step in creating a relationship of accountability, providing the resources to enable the service to be provided or paying for it,

Performing: supplying the actual service,

Having information about performance: obtaining relevant information and evaluating performance against expectations, formal or informal norms, and

Enforcing: being able to impose sanctions for inappropriate performance or providing rewards when performance is appropriate.

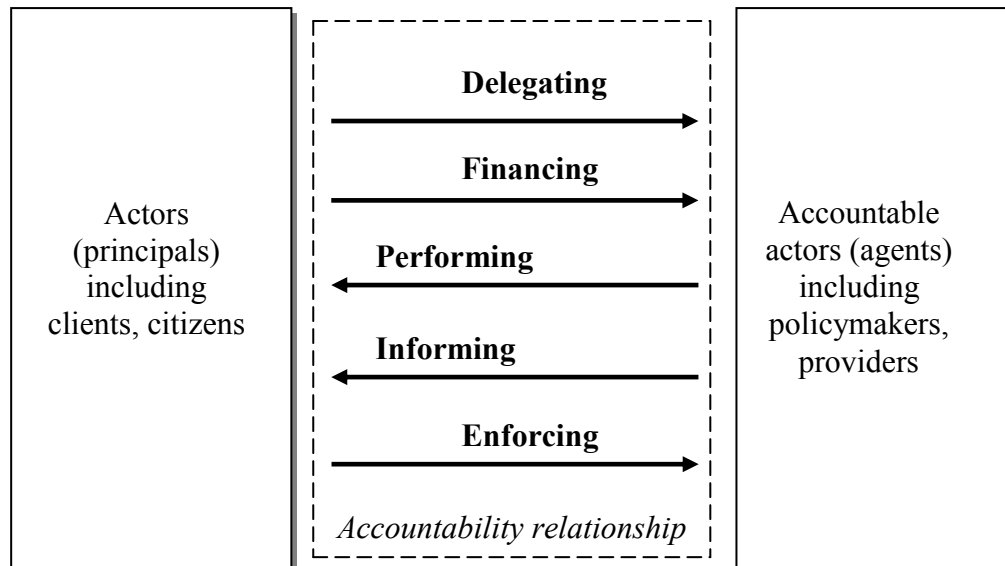


Figure 3.1 Five Features of the Accountability Relationship

Source: Adapted from World Bank (2003: 47).

Figure 3.1 illustrates the relationships of accountability among actors in terms of five features (delegating, financing, performing, informing, and enforcing),

actors including clients and citizens and accountable actors including policymakers and providers. According to these features, the accountability relationships can be explained as taking a job; a person is given a set of tasks (delegating) and paid a salary (financing), and the employee works (performs). The contribution of the employee is assessed (informing). Based on that information, the employer acts to reinforce good or discourage bad performance (enforcing). The accountability relationship is formed as the service delivery framework, The next section describes the important elements of the service delivery framework.

3.1.1 The Four Actors

The roles of the actors in the chain of service delivery consist of the following: citizens/clients, politicians/policymakers, organizational providers, and frontline professionals. Weakness in any relationship or in the capacity of the actors can result in service failures. Figure 3.2 illustrates these relationships.

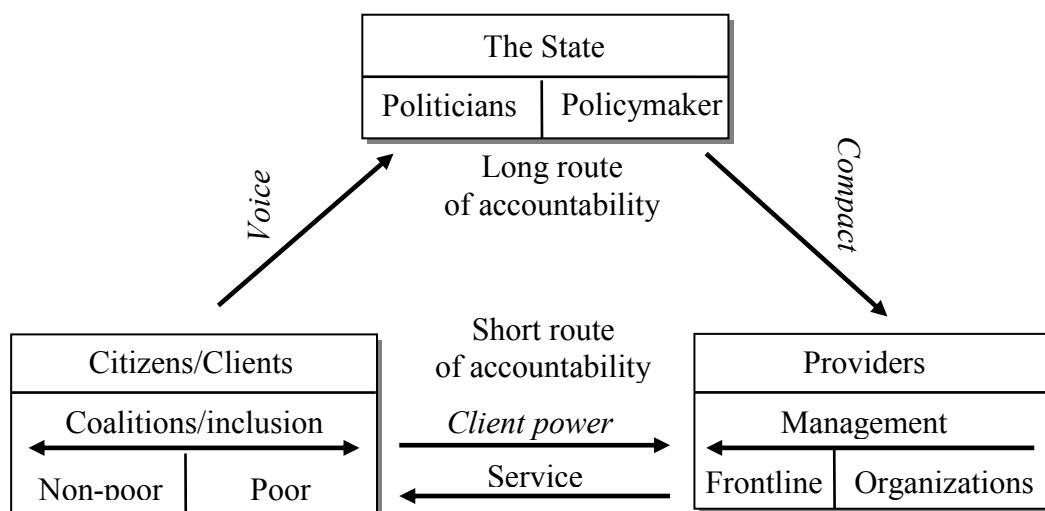


Figure 3.2 Service Delivery Framework

Source: World Bank, 2003: 49.

1. Citizens/clients; as citizens, they participate both as individuals and through coalitions in the political process that defines collective objectives. They strive to control and direct public action in accomplishing these objectives. As direct clients of service providers, individuals and households hope to obtain quality public service.

2. Politicians/policymakers; politicians control the state power and discharge fundamental responsibilities. The other actors that exercise the power of the state are policymakers. Politicians set general directions, but policymakers set the fundamental rules of the game for service providers to operate.

3. Organizational providers; a provider organization can be a public line organization such as ministry, department, and agency. It can be a ministry of education that provides educational services. It can be large (public sector ministries with tens of thousands of teachers) or small (a single, community-run primary school). For frontline providers, all services require a provider that comes in direct contact with clients, including teachers, doctors, nurses, and so on. The policymaker sets and enforces the rules of the games of organization providers and the head of the provider creates internal “policies” specific to the organization.

There are also three main relationships of power among the state, citizens/clients, and providers. Each actor has a complex accountability relationship between them. These relationships can be explained as follows.

1. Voice; the complex relationships of accountability between citizens and politicians. Voice is about politics, but it covers the relationship of formal political mechanisms and informal ones. Delegating and financing between citizens and states involve decisions about pursuing collective objectives and mobilizing public resources to meet these objectives. Citizens need information in order to understand the actions of the state that can promote their welfare. At the same time, if politicians do not pursue objectives effectively, citizens need some mechanisms whereby they can make politicians and policymakers accountable to them.

2. Compact; the relationships between policymakers and service providers. This does not mean legally enforceable as a contract. It is a broad agreement about a long-term relationship. The policymakers provide resources and delegate powers to the service providers and generate reports on organizational performance. The

policymakers specify the rewards and penalties depending on the actions and outcomes of the providers.

3. Client power; the form of demand of services that citizens reveal to providers. Citizens monitor the provider's provision of services. Clients and organizational providers interact through the individuals that provide services, such as frontline professionals and workers.

There are mechanisms that actors use to influence the service delivery procedures. These mechanisms can be explained as follows:

1. Management; this is a tool in every organization, providing frontline workers with assignments and delineated areas of responsibility. In public agencies this management function is complex comparison with the private sector because providers are employees of "the government;" however, general management issues of selecting, training, and motivating workers still apply.

2. Coalitions/inclusion; in societies where the average citizen is poor, politicians faces strong incentives to address the general interest. However, in clientelist political environments, even though the average citizen is poor, politicians have strong incentives to shift public spending to cater to the special interests of core supporters. When the average citizen is poor, catering to special interests at the cost of the general interest is clientelism. Making services work for poor people is obviously more difficult in a clientelist environment than in a pro-poor environment. When populations are heterogeneous, it matters whose voices politicians/policymakers hear and that they respond to citizens.

The strength of relationships and the mechanisms within the actors, as explained in the foregoing section, underpin the success of the service delivery framework. In the education context, this facilitating of government expenditure translates into desired outcomes.

3.1.2 The Market

The "market" is an idealized set of relationships of accountability based on choice, backed by purchasing power. The market has several strengths and

weaknesses in the provision of services. One strength is that customers will buy where they perceive satisfaction, and organizations have incentives to respond to them. Another strength is that organizations can manage their frontline provider as they wish. However, the market has three weaknesses; it responds exclusively to customer power so there are no pressures for equity in the allocation of services; it will not satisfy collective objectives in general; and it can be effective in having customer power discipline the providers, but only when the customer has the relevant information about provider performance. However, in a competitive market, the “customer’s loyalty” may be one of the contributing factors in the decision to purchase goods and services.

A competitive market automatically creates the accountability of sellers to buyers. The key information is customer satisfaction, and the *key enforceability* is the customer’s choice of supplier. “Competitive markets have proved a remarkably robust institutional arrangement for meeting individual interests,” but they are not enough for services for three reasons (World Bank, 2003; 6).

1. The market responds only to those with purchasing power, doing nothing to ensure universal access or equitable distribution, which societies often have as a collective objective.

2. The sum of the individual interests may not produce the best outcomes because markets may have failures of various kinds.

3. Other collective objectives may require public action. For instance, the state and society have a strong concern about the role of schooling in the socialization of youth and may not want parents to choose for themselves.

The public service is difficult to monitor, called the “monitoring problem,” since locally-produced services such as basic education have some characteristics that make it particularly difficult to structure the relationships of accountability. Classroom teaching is transaction-intensive, and the transaction requires discretion, presenting challenges for any relationship of accountability because it is difficult to know whether the provider has performed well. It is difficult to monitor the millions of daily interactions of teachers with students. As a result, rigid, script rules would not provide enough latitude in the case of multi-principals and multi-tasks, in which public servants serve many masters.

There are two types of accountability: long route and short route accountability, however, in order to achieve satisfying outcomes, either relationship has to be strong. The extension attempt to shorten long route accountability, the so-called “sub-national government” model, is described in the next section.

3.1.3 The “Sub-national Government” Model

Gropello (2004: 3-4) has proposed the “sub-national government” framework for analyzing decentralization reforms in the education sector in Latin America by applying the accountability relationship framework. This model places an intermediate political actor at the center of the decentralization process. There are big differences in some countries in adopting the model. Argentina and Brazil, for example, have transferred many more responsibilities to the sub-national level (virtually all responsibilities for the administration of personnel and non-personnel costs, extensive responsibilities in financing, and some responsibilities in planning the educational process and setting-up curricula) compared with Chile and Mexico, which have maintained fairly centralized personnel and financing policies. The driving force in this type of model was to decentralize the main responsibility for the delivery process. Central to the working of this model are two main accountability relationships: the “compact” relationship between the center and the regional or local political actor, and the “voice” relationship between the citizens and the regional or local political actors.

According to this framework, the traditional long route accountability model of service provision usually exhibits failures and limitations. The greater reliance will be placed on more direct client influence or the short route accountability model. Understanding the actors and the relationships of accountability for the success and failure of centralized public service production created new institutional arrangement for service provision, where regional or local political actors work more closely with organization providers.

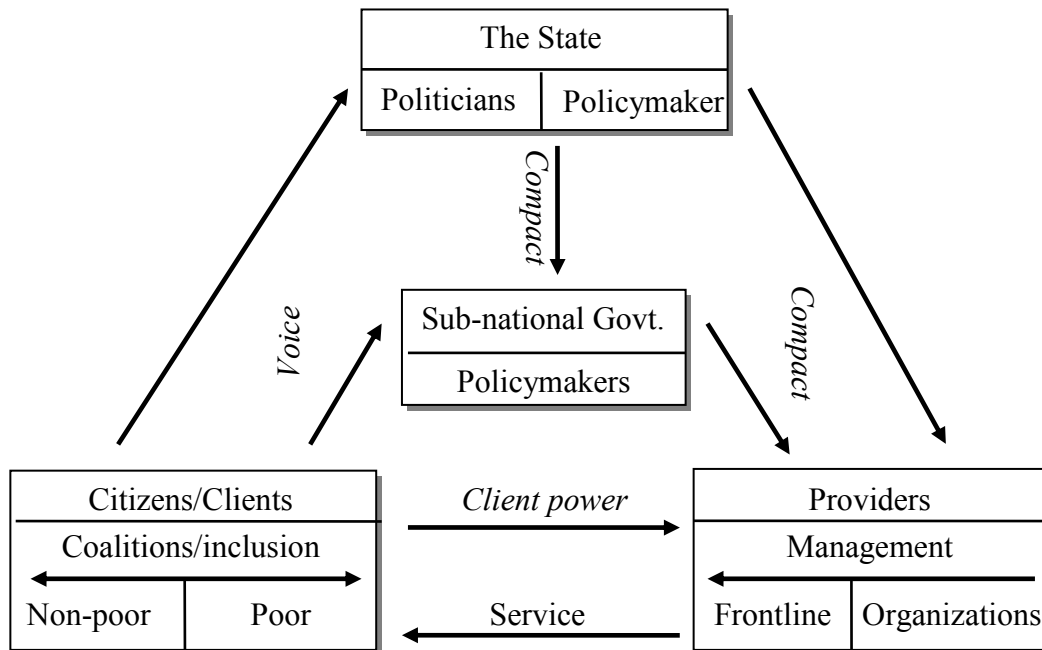


Figure 3.3 The “Sub-national Government” Model

Source: Adapted from Gropello (2004: 3).

Accountability “has been a dominant, if not the dominant, concern for the designers of democratic political systems” (Peters, 1996: 112). Andrews (2005 quoted in Shah, ed., 2005: 218-219) argued that the links between voice and another dimension of the expanded version of accountability cause the government in developing countries to free the expression of social voice in their governance process. A developmental approach has emerged that concentrates on the development of mechanisms and tools that facilitate voice expression at the local and regional levels. In this concentration, “A wide range of mechanisms” is seen to “serve as agents of accountability” (Blair, 2000: 27). Such mechanisms are designed to provide regular channels, “windows” or “dedicated bodies,” through which citizens can access governments (Schneider, 1999: 530). The extent of voice expression in poor groups can influence urban government structures, which obviously influence the nature of “pro-poor” policies and activities (Mitlin, 2000: 7).

There are two factors that influence accountability and that are useful in identifying outcomes associated with the adoption of voice mechanisms. First, voice influence relates to the degree to which voice, as expressed through a voice mechanism, affects who governs, how they govern, what they consider, and what they produce. Cases in which influence is high also appear to be the cases in which positive accountability effects are observed. Cases in which influence is low also appear to be the cases in which accountability effects are absent.

3.1.4 School-Based Management

School-based management (SBM) presents a conceptual framework for the analysis of decentralization reforms, including the mechanisms through which SBM is thought to improve outcomes (such as student achievement or parental participation). Malen, Ogawa, and Kranz (1990: 290 quoted in Barrera-Osorio, Tazeen, Harry and Lucrecia, 2009: 15) have stated that “school-based management can be viewed conceptually as a formal alteration of governance structures, as a form of decentralization that identifies the individual school as the primary unit of improvement and relies on the redistribution of decision-making authority as the primary means through which improvement might be stimulated and sustained.” Thus, in SBM, responsibility for and decision-making authority over school operations are transferred to principals, teachers, parents, students and other community members. However, these school-level actors have to operate within a set of policies determined by the central government.

In SBM framework, the accountability of school principals (service providers) is upward to the ministry (politicians/policymakers) that holds them responsible for providing services to the clients (parents/students) who, in turn, have put the politicians/policymakers in power and thus have the voice to hold them accountable for their performance. In most cases of SBM, the management mechanism change under the reform process. The clients themselves become part of the management; as a result, short route accountability becomes shorter, as the representative of the clients (either parents or community members) have the

authority to make decisions and a voice in decisions that directly influence school attendance. The SBM framework was introduced whereby the school administrator, whether the head teacher alone or a committee of parents and teachers, acts as the accountable entity. This power and management of the client creates the “non-market direct link.”

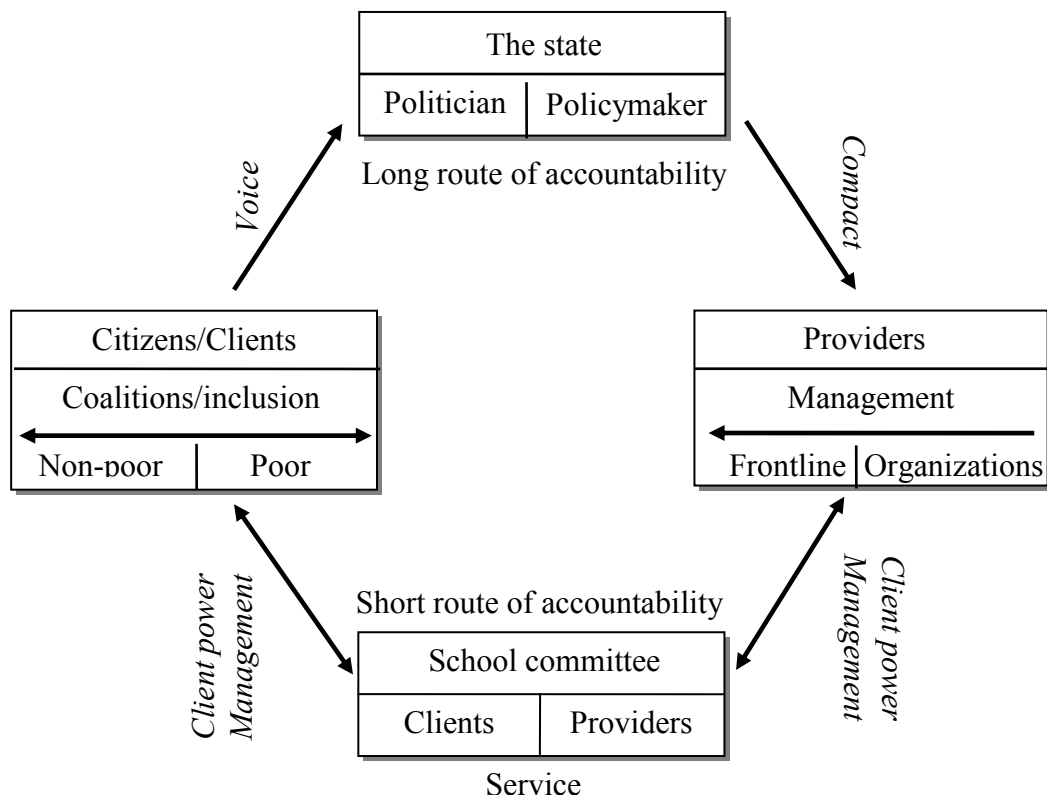


Figure 3.4 School-Based Management and Four Accountability Relationships

Source: Adapted from Barrera-Osorio et al. (2009: 31).

One can expect greater parent involvement when implementing SBM, in which the schools are more responsive to the interests of children. Parents will then more greatly value schooling and their students’ academic achievement. SBM reforms do not necessarily give more power to general public officials, because the power devolved by the reform is susceptible to capture by elites. Bardhan and Mookherjee (2000: 135-139, 2006: 101-127) and Bardhan (2002: 185-205) suggest that local

democracy and political accountability often are weak in most of the developing countries and can lead to elites capturing governance at various levels. To transfer power to schools is to transfer it from somewhere else, and the entity that is losing some of its power often is in a position to reverse its implementation if the reform contravenes its original intent. Teachers themselves may be regarded as the ultimate authority in a community; people that are given the responsibility for managing the school may not have the capacity to do so. Finally, there are often challenges and resistance during the implementing of SBM reforms.

3.2 Student Achievement Production Function

The student achievement production function can measure the influence of family background, peers, school inputs, and innate abilities regarding student achievement during the entire period that students attend school. The production function at the level of an individual student can be written as follows:

$$A_i^t = \Gamma \left(FB_i^{(t-t^*)}, PR_i^{(t-t^*)}, IP_i^{(t-t^*)}, IN_i, A_i^{t^*} \right), \quad (3.1)$$

where A_i^t is a vector of variables measuring student i 's achievement at time t , $FB_i^{(t-t^*)}$ is the vector of family background influences over the period t^* to t , $PR_i^{(t-t^*)}$ is the vector of influences of peers over the t^* to t , IN_i is the vector of innate abilities of the i -th student, and $A_i^{t^*}$ is the vector of the outcomes of the i -th student period. This function evaluates the educational achievements of the student, not only in terms of controllable inputs but also taking into account the influence of a student's innate abilities, former achievements, family background, and peers.

The model is convenient because it reduces data requirements. In the empirical study of this model, the data may consist of information on individuals or it may be aggregated at the school level; the units of observation are schools, and the performance indicators measure the achievement of students in each school. The

following section presents the methods derived from the model described in equation (3.1).

3.2.1 Data Envelopment Analysis (DEA)

Data envelopment analysis is a non-parametric method, where theoretically-based hypotheses can be tested with classical tests. Hence, variables were constructed which would be operational counterparts of some of the elements in (3.1) typically used in the literature.

Mathematically, assuming that schools minimize the use of inputs given the fix level of outputs by solving a linear optimization problem, the efficiency score of the school can be calculated. Following Coelli et al. (2005: 180), the output-orientated measure of technical efficiency is the solution to the constant returns to scale linear programming problem, and can be expressed as:

$$\begin{aligned} \max_{\phi, \lambda} \quad & \phi, \\ \text{st} \quad & -\phi y_i + Y\lambda \geq 0, \\ & x_i - X\lambda \geq 0, \\ & \lambda \geq 0, \end{aligned} \tag{3.2}$$

Banker et al. (1984: 1085) have proposed a variable returns to scale linear programming problem as follow:

$$\begin{aligned} \max_{\phi, \lambda} \quad & \phi, \\ \text{st} \quad & -\phi y_i + Y\lambda \geq 0, \\ & x_i - X\lambda \geq 0, \\ & I1'\lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0, \end{aligned} \tag{3.3}$$

where ϕ is a scalar, y_i and x_i are column vector of outputs, and column vectors of inputs for the i th school, respectively. λ is a $N \times 1$ vector of constants. The variable Y is an $M \times N$ output matrix, while X is a $K \times N$ matrix in which $1 \leq \phi < \infty$, and $\phi - 1$ is the proportional increase in outputs that can be achieved by the i -th firm, with input quantities held constant. The $I1$ is a $I \times 1$ vector of ones. This approach forms a convex

hull of intersecting planes that envelope the data points more tightly than the CRS conical hull and thus provide technical efficiency scores that are greater than or equal to those obtained using the CRS model. $1/\phi$ defines a TE score, which varies between zero and one, and the output-orientated TE score reported by DEAP 2.1.

3.2.2 Stochastic Frontier Analysis (SFA)

The idea behind of the stochastic frontier analysis is to add an error term with two components to the production frontier—one allows for random error and another allows for technical inefficiency.

The stochastic production frontier model for cross-sectional data is

$$y_i = f(x_i; \beta) \cdot \exp(v_i) \cdot TE_i, \quad (3.4)$$

where y_i is the output of producer i , $i = 1, \dots, I$, x_i is the vector of K inputs used by the producer i , β is a vector of $K + 1$ technology parameters to be estimated, and $y_i = f(x_i; \beta)$ is the *deterministic* production frontier. Further $\exp(v_i)$ embodies the random shocks on each producer, being that $f(x_i; \beta) \cdot \exp(v_i)$ is the *stochastic* production frontier. Finally, TE_i is the output-oriented technical efficiency of producer i , defined as

$$TE_i = \frac{y_i}{f(x_i; \beta) \cdot \exp(v_i)}, \quad (3.5)$$

which is the ratio of observed outputs and the maximum feasible output conditions on $\exp(v_i)$. Producer i attains the maximum feasible output if and only if $TE_i = 1$; otherwise, $0 < TE_i < 1$ provides a measure of the shortfall of observed outputs from the maximum feasible in an environment characterized by $\exp(v_i)$.

In order to estimate the stochastic production frontier model in (3.5), let defined as $TE_i = \exp(-u_i)$, which $u_i \geq 0$ to ensure that $TE_i \leq 1$ and specifying $f(\cdot)$ which is assumed to take a translog form because of its flexibility. The

translog production function can be estimated by maximum likelihood upon making an assumption about the distributions of v_i and u_i . The original specification put forward in the literature was the normal, half-normal model, which assumed that (i) $v_i \sim iidN(0, \sigma_v^2)$, (ii) $u_i \sim iidN^+(0, \sigma_u^2)$ (i.e. as a truncation below 0 of a normal distribution with mean 0 and variance σ_u^2) and (iii) v_i and u_i independent of each other and of the regressors. The normal, half-normal specification has been extended to assume a more general distribution of u_i . This study will use the normal-truncated normal model, where the assumption (ii) above is replaced by (ii') $u_i \sim iidN^+(\mu, \sigma_u^2)$ (i.e. as the truncation below 0 of a normal distribution with mean μ and variance σ_u^2). The advantage of this generalization is to allow more observations to be farther from zero from the inefficiency term distribution.

The log-likelihood function to be maximized is based on the density function $f(\varepsilon_i)$ for a sample of I producers and, prior to maximization, a re-parameterization of the type $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ and $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$ is typically introduced. The parameter γ measures the relative importance of σ_v^2 and σ_u^2 . If $\gamma \rightarrow 0$ either $\sigma_v^2 \rightarrow +\infty$ or $\sigma_u^2 \rightarrow 0$: the two-sided error component would dominate and the production frontier could be estimated by ordinary least square (OLS). If $\gamma \rightarrow 1$ either $\sigma_u^2 \rightarrow +\infty$ or $\sigma_v^2 \rightarrow 0$, the technical inefficiency component would dominate and one would have a *deterministic* production frontier without noise. The parameters (σ^2, γ) are estimated together with the technology parameter in β , and the maximum likelihood estimators are consistent with I (number of producers). In the context of SFA, testing the significance of γ assumes particular importance, since if the null hypothesis $\gamma = 0$ were accepted, no stochastic frontier methodology would be necessary and all technology parameters could be consistently estimated by OLS.

Following Battese and Coelli (1992: 163), the log-likelihood function can be maximized, based on the density function $f(\varepsilon_i)$ for a sample of I producers, and the density functions can be expressed as:

$$g(u) = \frac{1}{\sigma_u \sqrt{2\pi} \Phi\left(\frac{\delta z}{\sigma_u}\right)} \exp\left(-\frac{(u - \delta z)^2}{2\sigma_u^2}\right), \quad u \geq 0 \quad (3.6)$$

$$g(v) = \frac{1}{\sigma_v \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{v^2}{4\sigma_v^2}\right), \quad -\infty < v < \infty, \quad (3.7)$$

where $\Phi(\cdot)$ denotes the distribution function for the standard normal random variable; the joint density function of u and $\varepsilon = v - u$ is:

$$h(\varepsilon, u) = \frac{\exp\left\{-\frac{1}{2}\left(\frac{(u + \tilde{\mu})^2}{\tilde{\sigma}^2} + \frac{(\delta z)^2}{\sigma_v^2}\right)\right\}}{2\pi\sigma_u\sigma_v\Phi\left(\frac{\delta z}{\sigma_u}\right)}, \quad (3.8)$$

where

$$\tilde{\mu} = \frac{\sigma_v^2 + \delta z \sigma_v^2}{\sigma_u + \sigma_v^2} \quad \text{and} \quad \tilde{\sigma}^2 = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_u + \sigma_v^2}. \quad (3.9)$$

Integrating the joint density function $h(u, \varepsilon)$ over u yields the marginal density function of ε :

$$f(\varepsilon) = \int_0^\infty h(u, \varepsilon) du = \frac{\exp\left\{-\frac{1}{2}\left[\frac{\varepsilon^2}{\sigma_v^2} + \left(\frac{\delta z}{\sigma_u}\right)^2\right] - \left(\frac{\tilde{\mu}}{\tilde{\sigma}}\right)^2\right\}}{\sqrt{2\pi}\sigma_u\sigma_v\Phi\left(\frac{\delta z}{\sigma_u}\right)} \cdot \frac{\exp\left\{-\frac{1}{2}\frac{(u - \tilde{\mu})^2}{\tilde{\sigma}^2}\right\}}{\sqrt{2\pi}} \quad (3.10)$$

Simplification of (3.10) yields:

$$h(\varepsilon) = \frac{\exp\left\{-\frac{1}{2}\frac{(\varepsilon + \delta z)^2}{(\sigma_v^2 + \sigma_u^2)}\right\}}{\sqrt{2\pi}(\sigma_v^2 + \sigma_u^2)^{1/2} \left\{ \frac{\Phi\left(\frac{\delta z}{\sigma_u}\right)}{\Phi\left(\frac{\hat{\mu}}{\tilde{\sigma}}\right)} \right\}}. \quad (3.11)$$

Using equations (3.8) and (3.11) the following condition density function of u given ε can be expressed:

$$f(u | \varepsilon) = \frac{\exp\left\{-\frac{1}{2} \frac{(u - \tilde{\mu})^2}{\tilde{\sigma}^2}\right\}}{\sqrt{2\pi\tilde{\sigma}^2}} \quad (3.12)$$

By adding subscription i and t , the conditional expectation of $\exp(-u_{it})$ given ε_{it} is obtained from equation (3.12):

$$TE_{it} = E(e^{-u_{it}} | \varepsilon_{it}) = \frac{\Phi\left(\frac{\tilde{\mu} - \tilde{\sigma}}{\tilde{\sigma}}\right)}{\Phi\left(\frac{\tilde{\mu}}{\tilde{\sigma}}\right)} \quad (3.13)$$

The SFA makes it possible to estimate the degree of efficiency in the utilization of inputs by producers. In order to gain further insight one may want to carry the analysis relate to the producer performance with “exogenous” variables, which are not at the discretion of the producer but nevertheless influence the outcome of the production process (referred to as producer heterogeneity). Such variables could for instance characterize the environment where productions take place. They are not supposed to influence the shape or location of the production frontier, but determine how far away the producer is from it, which refers to inefficiency determinants. Several approaches have been suggested in the literature to incorporate appropriately inefficiency effects into the SFA.

Follow Battese and Coelli (1993: 22); assumes that u_{it} is a truncation below 0 of a normal distribution with mean $\mu_{it} = \delta_0 + \sum_m \delta_m z_{m,it}$ and variance σ_u^2 , where z_m are producers and time-specific variables that determine inefficiency. If δ_m 's are equal to zero, the specification reduces to the Normal, Truncated-Normal model above, with $\mu = \delta_0$, and can likewise be estimated by maximum likelihood. Following Battese and Coelli (1995) consider a generalized frontier production function for education as:

$$y_{it} = \exp(x_{it}\beta + v_{it} - u_{it}), \quad (3.14)$$

where y_{it} denotes the output of the i -th school in the t -th time period, x_{it} represent a $(1 \times k)$ vector of inputs and other explanatory variables for the i -th school in the t -th time, β is a $(k \times 1)$ vector of unknown parameters to be estimated, v_{it} 's are assumed to be $iid \sim N(0, \sigma^2)$ random variables associated with the technical efficiency of production. Technical inefficiency u_{it} in equation (3.14) is further defined as:

$$u_{it} = z_{it}\delta + c_{it}, \quad (3.15)$$

where z_{it} is a $(1 \times M)$ vector of explanatory variables associated with technical inefficiency effects, δ is an $(M \times 1)$ vector of unknown parameters, and c_{it} is non-negative observed random variable obtain by truncation of the $c_{it} \sim N^+(0, \sigma_c^2)$ such that $c_{it} \geq -z_{it}\delta$. This is an alternative specification of u_{it} being a non-negative truncation of the $N(z_{it}\delta, \sigma^2)$.

3.2.3 Bayesian Stochastic Frontier Analysis (BSFA)

Let y_{it} and ε_{it} denote the t -th observations on the dependent variable and error, respectively, for the i -th individual. In some of the regressions, it is important to distinguish between the intercept and slope coefficients. Hence, define X_i to be a $T \times k$ matrix containing the T observations on each of the k explanatory variables (including the intercept) for the i -th individual. \tilde{X}_i will be the $T \times (k-1)$ matrix equal to X_i with the intercept removed. Hence, $X_i = \begin{bmatrix} 1 \\ \tilde{X}_i \end{bmatrix}$. Stack the observations for all N individuals together, obtaining the TN -vectors:

$$y' = [y_1 \dots y_N] \text{ and } \varepsilon' = [\varepsilon_1 \dots \varepsilon_N].$$

Similarly, stacking observations on all explanatory variables together yields the $TN \times K$ matrix, $X' = [X_1 \dots X_N]$.

Assuming that each firm has a particular efficiency level over time, defined the production model where output of firm i at time t , Y_{it} , using a vector of inputs, X_{it}^* , ($i = 1, \dots, N$, $t=1, \dots, T$). Firms have access to a common best-practice technology for turning inputs into outputs. This technology depends upon a vector of unknown parameters, β , and is given by:

$$Y_{it} = f(X_{it}^*; \beta). \quad (3.17)$$

This so-called production frontier measures the maximum amount of output that can be obtained from a given level of inputs. In practice, actual output of a firm may fall below the maximum possible. The deviation of actual from maximum feasible output is a measure of inefficiency, and can be stated as:

$$Y_{it} = f(X_{it}^*; \beta)\tau_i, \quad (3.18)$$

where $0 < \tau_i \leq 1$ is a measure of firm-specific efficiency and $\tau_i = 1$ indicates that firm i is fully efficient. A value of, say, $\tau_i = 0.80$ means that firm i was producing 80% of the output it could have if it were operating according to best-practice technology.

Following Koop (2003: 168), allow for a random error in the model, ζ_{it} , to capture specification error, resulting in:

$$Y_{it} = f(X_{it}^*; \beta)\tau_i\zeta_{it}. \quad (3.19)$$

The inclusion of measurement error makes the stochastic; hence the name stochastic frontier model. If the production frontier $f(\cdot)$ is log-linear (e.g. Cobb-Douglas or translog), take logs and write as:

$$y_{it} = X_{it}\beta + \varepsilon_{it} - z_i, \quad (3.20)$$

where $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_k)'$, $y_{it} = \ln(Y_{it})$, $\varepsilon_{it} = \ln(\zeta_{it})$, $z_i = -\ln(\tau_i)$ and X_{it} is of the counterpart X_{it}^* with the inputs transformed to logarithms. z_i is referred to as inefficiency and, since $0 < \tau_i \leq 1$, it is a non-negative random variable. X_{it} is assumed to contain an intercept and is β_i its coefficient. Note that this model is of the form of

an individual effects model. However, in the stochastic frontier model, economic theory gives us some guidance in selecting a hierarchical prior. If the production function is not log-linear (e.g. the constant elasticity of scale production functions), stacking all variables into matrices, equation (3.20) can be written as:

$$y_i = X_i\beta + \varepsilon_i - z_i t_T \quad (3.21)$$

where t_T is our notation for a T -vector of ones.

The form of the likelihood function depends upon assumptions made about the error. Assume that z_i and ε_j are independent of one another for all i and j . The resulting likelihood function is:

$$p(y | \beta, h, z) = \prod_{i=1}^N \frac{h^{\frac{T}{2}}}{(2\pi)^{\frac{T}{2}}} \left\{ \exp \left[-\frac{h}{2} (y_i - X_i\beta + z_i t_T)' (y_i - X_i\beta + z_i t_T) \right] \right\} \quad (3.22)$$

where $z = (z_1, \dots, z_N)'$. Treating z as a vector of unknown parameters which enter the likelihood function, likelihood function was defined as:

$$p(y | \beta, h, \theta) = \int p(y | \beta, h, z) p(z | \theta) dz,$$

where $p(z | \theta)$ is a distributional assumption for the inefficiencies, which depends upon a vector of unknown parameters, θ . But such a procedure is mathematically equivalent to the Bayesian procedure of using $p(z | \theta)$ as a hierarchical prior.

For the coefficients in the production frontier, and error precision, the independent normal-gamma prior was applied as:

$$\beta \sim N(\underline{\beta}, \underline{V}) \quad (3.23)$$

and

$$h \sim G(\underline{s}^{-2}, \underline{\nu}). \quad (3.24)$$

For the inefficiency effect, a hierarchical prior was used, since $z_i > 0$, the Normal hierarchical prior was not suitable. Hence the derivation of Bayesian inference in stochastic frontier models using exponential distribution was

appropriated; which is a gamma distribution with two degrees of freedom. Thus, we assume that z_i and z_j are a priori independent for $i \neq j$ with

$$z_i \sim G(\mu_z, 2). \quad (3.25)$$

The hierarchical nature of the prior means, treat the mean of the inefficiency distribution as a parameter which requires its own prior. Since $z_i > 0$, it follows that $\mu_z > 0$. In the same way, working with error precision (h) instead of error variance (σ^2) allows us to stay in the familiar class of error distributions; it is easier to work with μ_z^{-1} instead of μ_z . A prior form can be written as,

$$\mu_z^{-1} \sim G(\underline{\mu}_z^{-1}, \underline{\nu}_z). \quad (3.26)$$

The hyper-parameters $\underline{\mu}_z^{-1}$ and $\underline{\nu}_z$ can often be elicited through consideration of the efficiency distribution. That is, the prior information about the location of the efficiency distribution was already known. Let τ^* denote the prior median of this distribution. If firms in the study are expected quite efficient, τ^* could be set to a high value (e.g. 0.95). On the contrary, if many firms are expected inefficient, τ^* could be set to a lower value.

In the individual effect models, posterior inference can be carried out by setting up a Gibb sampler. Since the Gibbs sampler requires only full conditional posterior distributions with the relevant conditional distributions, except for the ones relating to z and μ_z , were the same as those of the individual effects model with hierarchical prior. For the parameters in the production frontier, obtain,

$$\beta | y, h, z, \mu_z \sim N(\bar{\beta}, \bar{V}), \quad (3.27)$$

where

$$\bar{V} = \left(\underline{\nu}^{-1} + h \sum_{i=1}^N X_i' X_i \right)^{-1}$$

and

$$\bar{\beta} = \bar{V} \left(\underline{V}^{-1} \underline{\beta} + h \sum_{i=1}^N X_i' [y_i + z_i t_T] \right).$$

For the error precision:

$$h | y, \beta, z, \mu_z \sim G(\bar{s}^{-2}, \bar{v}) \quad (3.28)$$

$$\bar{v} = TN + \underline{v}$$

and

$$\bar{s}^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (y_i + z_i t_T - X_i \beta)' (y_i + z_i t_T - X_i \beta) + \underline{v} s^2}{\bar{v}}.$$

The posterior conditionals for the inefficiencies are independent of one another (i.e. z_i and z_j are independent for $i \neq j$) and are each Normal, truncated to be positive with post density function, given by

$$p(z_i | y_i, \beta, h, \mu_z) \propto f_N(z_i | \bar{X}_i \beta - \bar{y}_i - (Th \mu_z)^{-1}, (Th)^{-1}) 1(z_i \geq 0), \quad (3.29)$$

where $\bar{y}_i = \frac{\sum_{t=1}^T y_{it}}{T}$ and \bar{X}_i is a $(1 \times k)$ matrix containing the average value of each explanatory variable for individual i . Remember that $1(z_i \geq 0)$ is the indicator function which equals 1 if $(z_i \geq 0)$ and is otherwise 0.

The posterior condition for μ_z^{-1} is given by

$$\mu_z^{-1} | y, \beta, h, z \sim \quad) \quad (3.30)$$

$$\bar{v} = 2N + \underline{v}_z$$

and

$$\bar{\mu}_z = \frac{N + \frac{\underline{v}_z}{2}}{\sum_{i=1}^N z_i + \underline{\mu}_z}.$$

A Gibbs sampler which involves sequentially drawing from (3.28) through (3.30) can be used to carry out Bayesian inference in the stochastic frontier model.

In this chapter, the frame of reference was introduced; therefore, producing three methods of interest for estimation. The DEA is a non-parametric method, showing how inputs directly affect student academic achievement; however, SFA and

BSFA are parametric methods that incorporate exogenous variables in the framework. The next chapter will present the research methodology of the study.

CHAPTER 4

RESEARCH METHODOLOGY

“...in order for a writer to produce something which is original and correct, it is not absolutely necessary that his predecessors have been wrong.”

William J. Baumol (1964: 1081)

In Thailand, little is known about how public expenditure flows through the budget system across bureaucratic structure. This study attempts to generate new knowledge of how resources flow through the administrative level, what the magnitudes of the public resources are, and how those resources are combined with other inputs at the facility level to produce desirable educational outcomes.

4.1 Public Expenditure Tracking Survey and Quantitative Service Delivery Survey

This study is a case study, focusing on the small-sized schools of northeast Thailand. The methodology of expenditure tracking survey is fairly straightforward and consists of first, a thorough charting of the budget flows through various government levels. Next, a series of quantitative assessments, using survey instruments, of budgets flows in and out these of the government is carried out.

The goal is to explicitly track funds that are allocated to education down to the level of the school, and schools are surveyed concerning the amount of public financial support they receive.

The amounts can then be matched and compared to allocated and distributed amounts. Since a large share of public funding in the education sector is through the payment of teacher salaries and transfer through personal bank accounts, there is little chance of leaks. Consequently, non-wage funds are included in the study.

There are two types of service provider surveys that complement each other, the Public Expenditure Tracking Survey (PETS) and Quantitative Service Delivery Survey (QSDS), which have been developed to address questions of the efficiency and equity of public expenditure and service delivery.

A PETS tracks the flow of resources through these strata to determine how much of the originally-allocated resources reach each administrative level. It is therefore useful as a device for locating and quantifying political and bureaucratic capture, leakage of public funds, and problems in the development of human and in-kind resources, such as staff and textbooks. It can also be used to evaluate impediments to the reverse flow of information (weak accountability relationship) in order to account for actual expenditures. Consequently, PETS could be used as a diagnostic tool, an analytics tool, and as a tool for policy effectiveness evaluation.

1. Regarding PETS as a diagnostic tool, a diagnostic survey seeks to ascertain concrete facts and to identify basic problems without necessarily exploring why problems are occurring or the solution. The problem that PETS studies have diagnosed are leakage of public funds, usually non-wage subsidies. Studying this problem involves the collection of a sufficient amount of data within well-designed samples. A simple calculation of expenditure leakage can be expressed as

$$\text{Leakage} = \frac{\text{Funds recieved by facility}}{\text{Funds intend for the facility}}. \quad (4.1)$$

2. Regarding PETS as an analytical tool, it is important to understand the causes of the institutional problems. A starting place for analysis may be the observation that the capture of funds varies across schools and perhaps across districts and regions. The task that falls to analysis is to determine the factors that are

correlated with the variable of interest, and to formulate and test the hypotheses discerning the causal relationships. If the causes are discovered, the appropriate policy intervention is often implied.

3. Finally, regarding PETS as an impact evaluation tool, following the previous purpose, a third reason to conduct a PETS is to examine the impact of a policy intervention that has already taken place. The likely occasion to use a PETS for impact evaluation is after an earlier PETS, so that the results of a subsequent PETS can be compared.

A QSDS has the primary aim of examining weak institutional efficacy, particularly the efficiency of public spending, dissipation of resources, and incentives and various dimensions of service delivery in provider organizations, especially at the front line. It collects data on inputs, outputs, quality, pricing, oversight, and so forth. The facility or front line service provider is typically the main unit of observation.

The Ministry of Education is responsible for promoting and overseeing all levels and types of education. Local administration has been involved in education administration, especially at the basic level.

There are ministries that undertake the management of education in specialized fields, or for specific purposes. Hence, conducted by the state, the local administration organization (LAO) and educational administration and management in Thailand are thus administered as follows (Figure 4.1). The Education Service Area (ESA) was established in order to decentralize the administration of education, each ESA being responsible for approximately 200 schools. At the time of the survey, there were 185 ESAs across the country.



Figure 4.1 Educational Administrations and Management Structure

Source: Adapted from OEC (2008: 32).

The resources flowing in social sectors are complex. The various resources required for service delivery (financial resources, human resources, and in-kind transfers) originate from several sources (central government ministries, decentralized administrative levels, bilateral and multilateral donors) and take various routes in the organizational system. In addition, these flows are generally governed by different allocation rules, administrative processes, recording and accounting procedures, etc. An essential initial stage in any tracking surveys is thus to identify and analyze the

nature and characteristics of these various administrative structures and flows in order to grasp their role and contribution to service providers' resources.

According to the PETS and QSDS survey, resources flow through two administrative levels, that is the OBEC and ESA. The resource flows in the administrative system do not follow a simple top-down approach. At each level, funds may be received directly from the central government. The LAO can also support the approved school project. The ESA also uses public expenditure, for example, when schools purchase materials from merchandisers; they will send the evidence to the ESA, and the electronic settlement process of this billing is carried out and money is paid directly to the seller (Figure 4.2).

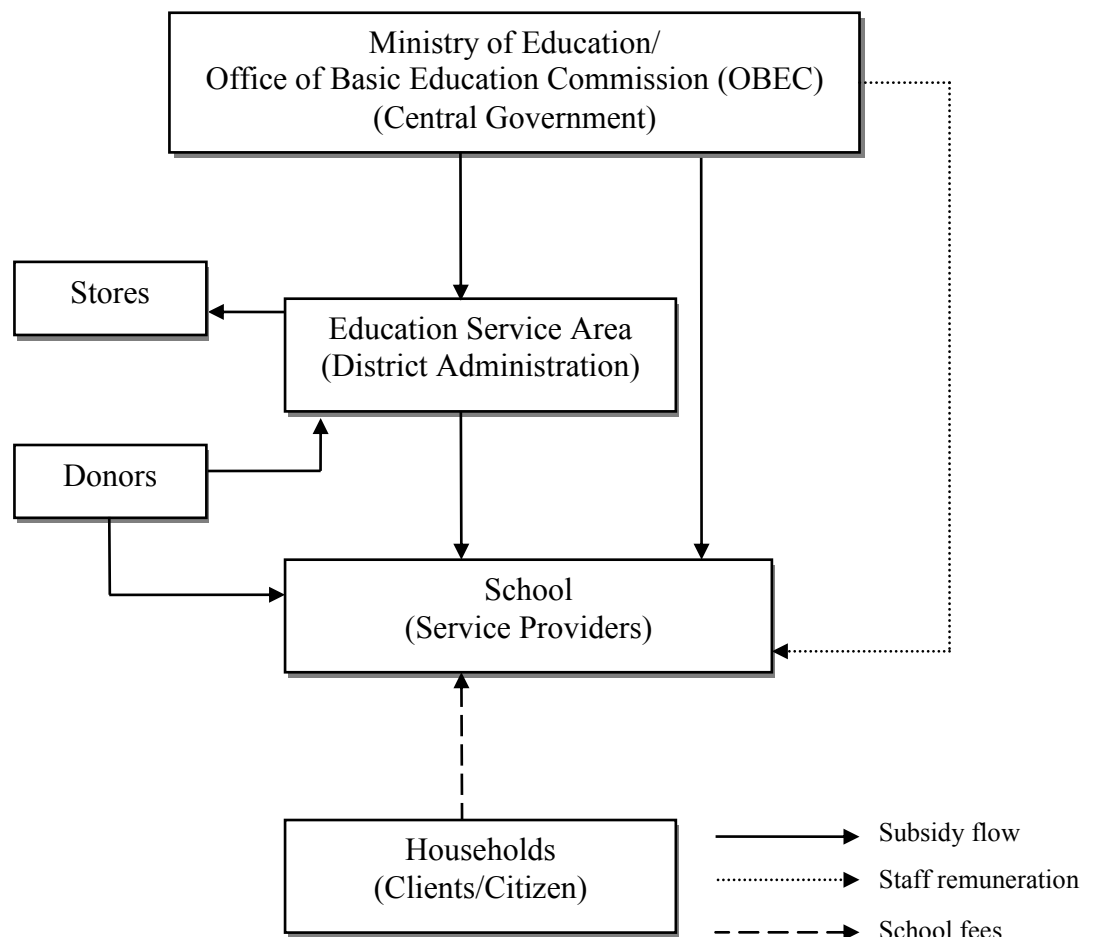


Figure 4.2 Flow of Fund in Education Sector

Source: PETS-QSDS 2007 survey

At the time of the study, there were two types of public expenditure entitlements from the OBEC that have been included in this study: (i) rule-based expenditure—all funds were allocated directly to schools; (ii) discretionary funds, allocated from the OBEC to ESA, then allocated to the schools upon committee approach. In addition, some of the incurred fees were paid by households that financed the school for a particular project.

A school subsidy was carried out twice a year on a semester basis: fiscal year 2006 covering semester 2/2005 and 1/2006, and fiscal year 2007 covering semester 2/2006 and 2/2007. Hence, capitation grant leakages can be calculated on an academic basis, where academic year 2006 covers semester 1/2006 and 2/2006. Typically, public expenditures reach the school at about 80% (front-load allocation) before the semester begins. There were claims that the “free education” policy had been resurrected; however, there has been tremendous confusion over whether parents were required to pay any fees at all. There is evidence, however, that a significant proportion of schools have not tried to raise resources from parents. Previous studies have reported that PETS and QSDS reveal a leakage in the financial data available at schools. This was not for lack of effort on the part of the PETS and QSDS survey but primarily reflects the record keeping at the school level. For a large number of schools, the available financial information was incomplete.

4.2 Sample Selection and Data Collection

The primary data used in this study come from new, cross-sectional surveys that cover school, household, and student aspects of grade 9 in the northeastern part of Thailand, in Nakhonratchasema and Amnatcharoen.

Nakhonratchsema is located approximately 260 kilometers northeast of Bangkok, and the city itself serves as the gateway to the lower northeastern region. Geographically, Nakhonratchasema is the largest northeastern province; as an administrative center, Nakhonratchasema's role today remains unchanged, as it is currently the main transportation, industrial, and economic hub of the region. In 2006,

the gross provincial product was 134,007 million baht (NESDB 2009:1), where 17.1% was in the agricultural sector and 82.8% was in non-agricultural sector. Regarding education, about 79.8% of the population between 3-17 years of age enrolled in school, the proportion of the population aged 3-5 years that entered kindergarten or preprimary school was 66.5%, 80.9% of children aged 6-11 years entered primary school, 92% aged 12-14 years entered lower secondary school, and 41.29% of students 15-17 years of age entered upper secondary school.

Amnatcharoen is located about 568 kilometers from Bangkok; the geography is generally defined as tropical savannah. It has a high temperature all year round, especially in the hot season, which starts in February to April, the rainy season starts from May to mid-October, and the winter season starts from November to January. There are 7 districts, 56 sub-districts, and 607 villages in the province. The administrations consist of 1 provincial administration, 1 municipality, and 8 municipal districts. The proportion of people living in the municipality is 16.6%, and the rest live outside the municipality. According to the National Economic of Social and Development Board's compilation (NESDB, 2009:1), the GPP in 1988 price was 12,490 million baht and GPP per capita was 29,474 baht, ranking number 75 in the country and number 18 in the northeast region. There are 300 schools, 3,303 teachers, and about 67,735 students in Amnatcharoen. The post lower secondary education consists of 6 institutions and 6,539 students.

The sampling design is generally referred to as a two-stage stratified cluster sample. The sampling units at each stage are defined as follows. The first-stage sampling units consisted of individual, small-size schools that have an average number of students, ranging from 200 to 300 students. These schools are so-called "expand-opportunity schools" and provide a compulsory education where students will leave the school after they finish their lower secondary education. The second stage included a visitation to the sample school, and careful interviewing techniques and data quality determined the success of the study. The visitations began in November 2008 for Amnatcharoen, followed by Nakhonratchasema province, and the survey was completed in March 2009.

By using the systemic random sampling from the school roster, 109 schools in 8 education service areas (ESA) across 2 provinces were visited. Table 4.1

illustrates the number of sample schools; however, there was a discrepancy in the number of samples, in particular, ESA 2. An explanation is that most of the sample schools in ESA 2 are located on the main road, which is convenient to visit, and ESA 2 was the starting point of the ESA survey so these schools in this district had plenty of time to fill out the questionnaires. Hence, a proportion of usable questionnaires were drawn from ESA 2.

Table 4.1 Samples Included in the Study

Province	ESA	Population	Sample
Nakhonratchasema	ESA 1	37	8
	ESA 2	46	21
	ESA 3	58	4
	ESA 4	54	7
	ESA 5	70	7
	ESA 6	53	7
	ESA 7	79	8
Amnatcharoen	ESA 1	55	47
Total			109

During the survey period, there were several intermittent closures. The questionnaire package was sent to the sample schools before visitation. Many of the schools in the original sample could not be covered for a variety of reasons. In these cases, replacement schools (randomly selected from the same district) were used as substitutes. A special effort was made to ensure coverage of remote schools. In particular, some schools were visited several times due to logistical difficulties. Furthermore, there were some incomplete questionnaires that had to be excluded from the analysis; for the econometric analysis, the total sampled schools of both provinces in this analysis was reduced to 70 schools.

Chapter 2 discusses the weak institutional capacity that can occur with front line service providers. In a weak accountability relationship environment, respondents may lack incentives to provide correct feedback, so that multi-angular data collection was used in the study. Consequently, the instruments were developed to ask various

responders the same set of questions. There were several purposes to survey instrument; first, school-level instruments, which cover topics such as school finances, school characteristics, teacher characteristics, student characteristics, personnel management, and how the classroom teacher instruction. Instruments were also designed to collect data on the roles and responsibilities in educational administration, and these instruments were administered as a part of the school-level instruments to head teachers and other teachers. In addition, the instruments were administered to the ESA director. The instruments were designed to “track” fund flow in the education system. The goal of the instruments was to track public fund disbursement at the central level and at the school; the topics, including payroll, education subsidy, and capitation grant. The idea was to capture the magnitude of money leaving the central level and entering the district level, and delays in subsidy disbursements.

The survey used a series of instruments for collecting data, including a school survey, a grade 9 teacher survey, a board of management (BOM) survey, a parent survey, and an ESA survey. Finalizing the instruments involved both thorough reviews of questions, as well as field testing, to ensure that the questions were understandable for the respondents. The results of an initial field testing of a few schools were evaluated before the survey took place. However, not all instruments could be completed for all schools; key respondents for particular instruments were sometimes not available for several reasons, including questionnaire loss and unwillingness to answer some questions. Table 3.2 presents the sample coverage by type of instrument.

Table 4.2 Number of School Coverage by Type of Questionnaires

ESA	Total number of school)	Number of Head Teacher	Number of ESA	Number of BOM	Number of Gr.9 Teacher	Number of Parents
Nakhonratchasema						
ESA1	8	8	1	4	4	4
ESA2	21	21	1	21	20	18
ESA3	4	4	1	3	4	3
ESA4	7	7	1	5	5	4
ESA5	7	7	1	4	4	3
ESA6	7	7	1	4	4	4
ESA7	8	8	1	6	6	5
Amnatcharoen						
ESA1	47	47	1	45	42	40

Some qualitative questions were intended to complement the quantitative data. The motivation for the complement survey was that the contrasts in the experience of schools across these diverse setting could offer additional insights into the complex structure determining service delivery. Data collection involved investigating two major focus areas of the study: problems and priorities of institutional arrangements, including the community. The complete set of questionnaires used in this study was attached in the appendix.

4.3 Variables for Production Function Estimation

The following describes the key variables of interest that were needed to estimate the equation (3.1). Table 4.3 presents a detailed description of all variables available for estimation.

The proxy of inputs (X) included the data that could be controlled by the school administrator, which are the capitation grants (PG). PG is the main financial resources of the school; the grant for pre-primary, primary, and lower secondary

education was 1,700, 1,900, and 3,500 baht annually. The average capitation grant of these 3 levels was 2,367 baht annually. The other capitation grant was the fundamentally-needed fund (*FF*), which targets poor students. This has been defined as students whose family earns an income under 40,000 baht per year. These students were eligible for this aid upon committee approved. This additional capitation for primary education and lower secondary education was 460 and 2,500 baht annually, respectively.

The other input variables were the student attendance rate (*SA*), where the number of students present in class was compared with the classroom roster. The teacher was assumed to be the key inputs that affected student achievement, other things constant, and the teacher's experience (*EXP*) could lead to student achievement. The student-teacher ratio was used as a proxy for class size (*CS*); the variable was defined as number of students per classroom.

The proxy of outputs (*Y*) was comprised of the average school test scores; mathematics (*MATH*), science (*SCIENCE*), the Thai language (*THAI*), social studies (*SOCIAL*), and the English language (*ENGLISH*).

Several other variables, socioeconomic or institutional factors (*Z*), were needed to estimate the production function (Table 4.3). It is often believed that females have more innate reading ability, while males are more skillful in mathematics. Age may be an indicator of ability if older children have more time to develop their innate skill. First-born children are also believed to have higher innate ability, at least partly due to lower maternal nutrient depletion (King, 2003: 1732S). Also, parental education is used as an indicator of a child's ability if innate parental ability affects the parents' own level of education and is inherited by the child. Moreover, there is evidence that the mother's age when the child is born has a biological effect on the child's innate ability. Specifically, early childbearing has a negative biological impact on children's innate ability, although social factors also play a role (Pevalin, 2003: 11-14). To capture the impact of children's innate ability, proportion of female student in the school (*FEMALE*), and parental education (*PARENTEDU*), were included in the analysis. In addition, capturing the influence of peers on learning achievement, the heterogeneity of students which proxy by the standard deviation of the test scores (*HETERO*) was included in the equation.

Table 4.3 Description of Variables Used

Variables	Descriptions	Mean	SD	Unit
	<i>Inputs (X)</i>			
<i>PG</i>	Avg. capitation grants received	472,982	242,695	baht
<i>FF</i>	Avg. fundamentally-needed received	139,519	91,642	baht
<i>SA</i>	Student attendance rate	90.41	16.59	percent
<i>EXP</i>	Teacher experience	19.13	4.99	number of teaching year
<i>CS</i>	Student/teacher ratio	16.86	4.67	no. of student/class
	<i>Outputs (Y)</i>			
<i>THAI</i>	Avg. Thai language test scores	41.66	4.40	percent
<i>MATH</i>	Avg. Mathematics test scores	28.49	4.49	percent
<i>SCIENCE</i>	Avg. Science test scores	37.34	6.83	percent
<i>ENGLISH</i>	Avg. English Language test scores	28.81	5.22	percent
<i>SOCIAL</i>	Avg. Social Studies test scores	39.07	5.37	percent
	<i>Socioeconomic/Institutional (Z)</i>			
<i>PROVINCE</i>	Province dummy	0.50	0.00	1=Nakhonratchasema
<i>POLITICIAN</i>	Politicians' involvement dummy	0.34	0.49	1=Involve
<i>VACANT</i>	Teacher vacancy rate	6.30	8.02	percent
<i>ABSENT</i>	Teacher absence rate	6.68	3.52	percent
<i>SCHOOLSIZE</i>	School size	6.49	5.08	classroom/100 students
<i>LKPERCAP</i>	Mismatch capitation grants	32,875	69,733	Baht
<i>LKFUNDNEED</i>	Mismatch fundamentally-needed funds	10,638.50	28,025.85	Baht
<i>FEMALE</i>	Share of female students	47.11	3.13	percent
<i>HETERO</i>	Heterogeneity	3.47	0.45	standard deviation
<i>BITUMEN</i>	Nearest bitumen road	1.85	3.93	kilometer
<i>PARTICIPATION</i>	Parent meeting with school	0.62	0.20	proportion (0 to 1)
<i>INCOME</i>	Household average income	4,638	1,528	baht/month
<i>PARENT</i>	Living with parent	0.50	0.51	1= live with parent
<i>PARENTEDU</i>	Parent's education	9.43	2.76	year of schooling
<i>INSPECTION</i>	Number of Inspections	7.20	5.15	times
	<i>Additional Variables</i>			
<i>PAYDELAY</i>	Compensation delay	0.3	0.47	1=delay
<i>DISDELAY</i>	Disbursement delay	5.8	7.3	day
<i>ACCESS</i>	Access to facilities	8.41	3.90	kilometer
<i>BOM</i>	Board of management meeting	4.3	2.74	times/annual
<i>CLCONDITION</i>	Classroom condition	0.11	0.11	proportion (0 to 1)
<i>INFRASTRUCT</i>	School infrastructure	0.54	0.22	proportion (0 to 1)
<i>TCRESOURCE</i>	Teaching resources	0.34	0.12	proportion (0 to 1)
<i>CLFACILITY</i>	Classroom facilities	0.78	0.21	proportion (0 to 1)
<i>WATER</i>	School water and sanitation	0.60	0.15	proportion (0 to 1)
<i>SECURITY</i>	School security	0.76	0.13	proportion (0 to 1)

The explanatory variables outside the power of the school administrator were the following: leakage of capitation grants (*LKPERCAP*) and leakage of fundamentally-needed funds (*LKFUNDNEED*), already defined in equation (4.1). The school size (*SCHOOLSIZE*) variable was constructed by dividing total students by total actual teachers in the school. In order to capture the effect of school location on educational outcomes, the distance of the nearest bitumen road (*BITUMEN*) was included in the study. The proxy of variables stemmed from weak institutional capacity in the organizations; for example, the teacher absent rate (*ABSENT*), which are teachers on the roster but were absent during the day of the survey was also included in the study. In addition, the teacher vacancy rate (*VACANT*) could not have been caused by weak institutional efficiencies; however, it was believed that this factor affected student achievement, and consequently, sometimes the teachers practiced the multi-grade teaching method.

There were also variables of interest that were associated with educational outcomes; student's socioeconomic status which proxy by household income (*INCOME*), and the family environment which proxy by dummy variable (*PARENT*). The other variables concerned the politician's involvement (*POLITICIAN*) and reflected the voice of citizens/clients. If politicians helped the school, the dummy variable was set to 1 and 0 otherwise, and in order to distinguish the provincial effect (*PROVINCE*), the Nakhonratchasema dummy variable was set to 1 and Amnatcharoen was set to 0. In the SBM framework, parental participation (*PARTICIPATION*) could shorten long route accountability; hence, the equation included the number of parent meetings with the school. Finally, the proxy of compact variable is number of school inspections (*INSPECTION*) from higher authority.

In order to understand the associations among the variables of interest, additional variables, combined with some of the forgoing variables, were included in the correlation study. Compensation delay (*PAYDELAY*) was the dummy variable that proxy of the delay in receiving the money, such as allowance, bonus, and academic standing. Dummy value was set to 1 if there exists the compensation delay and 0 otherwise. Disbursement delay (*DISDELAY*) was defined as number of days after the school's budget got approved compared with school was able to use the budget.

Access to facilities (*ACCESS*) was the average distance of schools to important places, such as secondary schools, health centers, stationary stores, post offices, banks, bus terminals, public phones, etc. The number of meeting of school's board (BOM) was included in the study. The typical compositions of BOM are; head teacher, parent, alumni, and other stakeholders.

The following variables were constructed as proportions (0 to 1). For example, if the school supposed to has 100 textbooks, but data from the survey reported that the school only has 30 textbooks, hence the proportion was set to 0.3. These variables including classroom facilities (*CLFACILITY*), which was the average of the proportion of the items in the classroom, such as: blackboard, teacher's desk, storage that can be locked, and electricity. School infrastructure (*INFRASTRUCT*) was constructed by average proportions of the items in the school, such as: administrative blocks, vehicle, land for agriculture and land for expansion, sport areas, sport equipment, sciences laboratory, vocational laboratory, and a home economics laboratory. The condition of the classroom (*CLCONDITION*) was the proportion of classrooms that had been repaired, rebuilt, and the roof leaking when it rained. Teaching resources (*TCRESOURCE*) were constructed by the proportion of the usability of the library, textbooks, teacher's room, teaching aids, students' desks, and teachers' funds for producing teaching aids.

Finally, the study tested the effect on school environment, such as: water and sanitation, and school's security. The water and sanitation variable (*WATER*) was constructed using the proportion of water tanks, reservoir, underground water, adequate water on the day of the visit, all year availability, sufficient numbers of toilets for the boys, and sufficient numbers of toilets for the girls. The proxy of security variable (*SECURITY*) was number of times that school was not invaded by intruders.

4.4 Limitations of the Study

Various methods have to be used when designing and implementing tracking surveys. Each has consequences on the survey's capacity to achieve its monitoring, analysis, or evaluation purposes. The limitations of the study that are associated with some of these issues include sample selection, length of data tracking, survey timing and data sources, etc.

1. Any tracking survey requires determination on the specific flows from which financial and quantitative information will be collected and at which administrative levels. In each of the various branches or resource flows of the allocation procedure, there are possibilities of leakage at various levels in the service provision supply chain. Similarly, salary expenditures could leak through job capture. However, not all flows are amenable to tracking. Non-existent records or accounts, data inconsistencies, and other types of problems will make certain flows untraceable or the data too noisy to be informative. Furthermore, the complexity and challenges of tracking whole categories of expenditures have led PETS to restrict the tracking exercise to focus on a subset of the entire service provider environment.

The entire spectrum of expenditures does not lend itself to tracking, either because of poor quality data, recording procedures, disaggregated line items, a large number of programs or sources of flows, or even survey budget constraints; one or a few specific programs can be selected that lend themselves to tracking. Once the items are identified, tracked was on the items sending and receiving end of at least two levels, including service provider, in order to estimate leakage. All financial flows during a certain time period had to be tracked.

2. With respect to service providers, the development of a representative sample requires information on the population under study. Still most tracking surveys have used this information to constitute an initial sample frame of the facility population which was then, generally, verified and updated. Once the sample frame is determined, sample stratification is often introduced, given the sample frame and different types of facilities. As emphasized by Reinikka and Smith (2004: 55-56), at least four issues have to be taken into account in the choice of a sample size. First, the

sample should be sufficiently large and diverse to represent the various types of service providers. Second, some sub-categories may require more extensive sampling. Third, the adequate sample size is a trade-off between minimizing sampling and non-sampling errors. Non-sampling errors, which increase with sample size, are generally more a concern than sampling errors in tracking surveys, as data are often in a highly disaggregated form and hence difficult to collect. In addition, budget constraints must also be taken into account in determining sample size. Furthermore, sampling design becomes complicated when PETS and QSDS are jointly conducted. Indeed, in order to adequately measure leakage in a PETS, it is better to sample a relatively large number of local governments (districts); however, with a strict budget constraint, the number of service providers sampled in each district was reduced. However, a QSDS could be preferable to interviewing a greater number of facilities in a smaller number of districts in order to assess differences in behaviour and performance among types of facilities within districts.

3. It should be noted that short collection periods are generally associated with problems of seasonality, which could bias the data. If data are collected on a monthly basis, for instance, there is of course a need to aggregate the data on an annual basis, while in the education sector there are few problems of seasonality. In general, it is better to collect annual data if they exist instead of monthly data, except if the issue of seasonality of services is specifically targeted as a management or performance issue. One important element to consider is of course the fiscal year period in use in the country. If the target is to obtain data on flows of funds over a one-year period, these clearly have to correspond to the fiscal or academic year. The tracking should in general always be done on at least the last completed fiscal year or academic year. Ideally, the survey should be carried out two or three months after the end of the fiscal year in order for accounting books to be closed. In any case, the tracking should always be done on the preceding fiscal year, never on the current one. This study collected data on fiscal year 2006-2007, which also covered academic year 2006; further, the length of quantitative data tracking was about 8 months. However, there were several intermittent breaks from school closures during the survey and obtaining past data needed required special effort on the part of the respondents.

4. Another issue which has implications for survey results and performance relates to the source of the quantitative data collected. There has been some variance among surveys in terms of data sources because in certain facilities, quantitative data were based on recalls from the respondents instead of being based on accounts or records. In order to minimize measurement errors, it is recommended that records be used as much as possible. It should be noted that a missing record where information could be very difficult to exactly gather, some information will be approximated by the respondents.

In this chapter, the research methodology was introduced; the study employs PETS and QSDS as research instruments. The variables used in the study included inputs, outputs, and institutional factors that could affect the educational production function. Chapter 5 will provide the details of the model estimation results.

CHAPTER 5

ESTIMATION RESULTS

A major challenge in any reform effort is the difficulty of operationalizing the strategy. Several factors such as political will available resources, committed reformers, collective action and coalition building among stakeholders play significant roles in the success of such efforts (Kpendeh, 2009 quoted in Heidenheimer and Johnston, 2009: 430).

This following describes the estimation results, the calculation from the survey data, and the econometric estimates of the production function. Specifically, information on the leakage of public resources, which can be calculated using data from the PETS, will be presented. The QSDS will provide the data regarding weak institutional capacity. The results of the correlations studied, and the econometric estimation of the variables, are summarized in this chapter.

5.1 Leakage and Weak Institutional Capacity

A schematic diagram of the flow of funds in the Thai education system at the time of the survey is presented in Figure 5.1. At one end were three main financiers of education: the government, the donors and non-governmental organizations, and parents. At the other end are the “final recipients” of the funds: schools, teachers, and non-teaching staff. The two ends were connected by different types of flow mechanism.

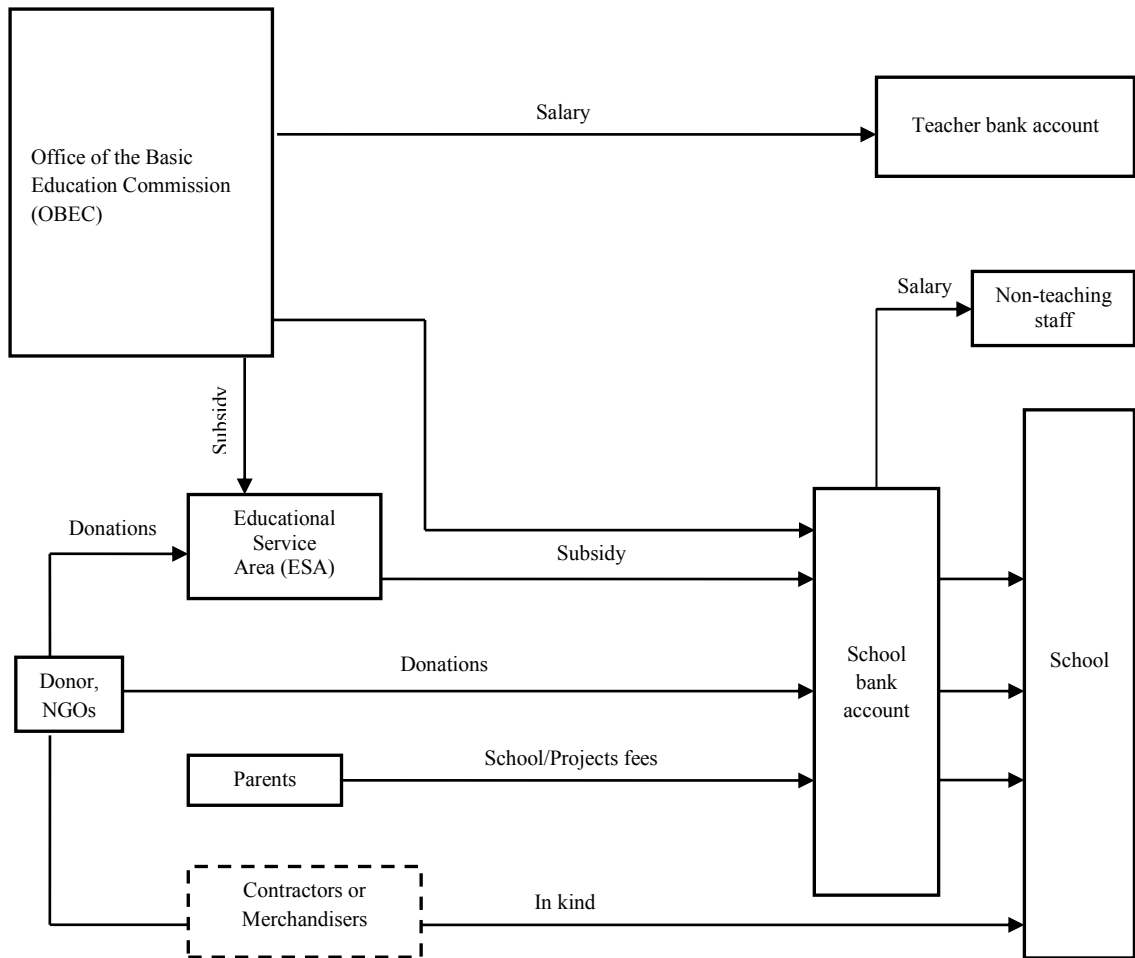


Figure 5.1 The Flow of Funds in the Compulsory Educational Sector

Source: PETS-QSDS 2007 survey

The government subsidizes education through several channels. First, teacher wages do not pass through school management. They are directly deposited into teachers' bank accounts. Payments to any non-teaching staff hired at schools (e.g. a security guard, cleaner, or secretary) are the responsibility of the Board of Management (BOM), and are typically financed by government subsidies. These subsidies could be either in-kind or in-cash form. In-kind subsidies are school materials, and in-cash subsidies are capitation grants and fundamentally-needed funds. Second, the education subsidies were paid on a semester basis for supporting operations. In practice, the Office of Basic Education Commission (OBEC) passed on the subsidy amount to the Educational Service Area (ESA), which had the option of

bulk buying school materials and distributing them to schools. The school would thus receive in-kind subsidies supplied through contractors or merchandisers. The Educational Service Area (ESA) itself could also take subsidies either in in-cash or in-kind form. These grants may be absorbed in the ESA budget, which is further supplemented with their own internal resources. Non-government financing (other than parental contributions) can take the form of grants and donations from donors, religious entities, non-government organization (NGO), private institutions, and fundraising agencies. At the time of the survey, the parent-contributed subsidies were school fees, depending upon the Board of Management (BOM) policy. The estimation of leakage and weak institutional capacity relied on survey-based information; however, it was typically incomplete or non-existent.

5.1.1 Leakage Estimation

Two types of in-cash subsidy entitlements from the OBEC have been included in this study: (i) rule-based expenditure-capitation grants that are allocated directly to schools; (ii) discretionary funds-fundamentally-needed that are allocated from the OBEC to the ESA, and are then allocated to the schools upon committee approved

The PETS-QSDS survey revealed leakage in the financial data available at schools. Overall, the schools in Amnatcharoen leaked more than the schools in Nakhonratchasema (Table 5.1).

For fiscal year (FY) 2006, the leakage of capitation grant was about 3.1%, and leakage of fundamentally-needed funds was 7.3%. The figure looks similar for FY 2007, where the leakage of capitation grants of schools in both provinces was about 3.9%, and the schools in Amnatcharoen and Nakhonratchasema exhibited leakages of fundamentally-needed funds at 7.2%, respectively.

Table 5.1 Leakages of In-cash Subsidies, FY 2006-2007

	All (n=70)	Nakhonratchasema (n=35)	Amnatcharoen (n=35)
	Mean (%)	Mean (%)	Mean (%)
Leakage of capitation grants			
...semester2/2005	2.7	3.0	2.5
...semester2/2006	3.5	3.8	3.2
Average FY 2006	3.1	3.4	2.8
Leakage of fundamental-needed funds			
...semester2/2005	6.3	1.5	11.0
...semester1/2006	8.3	5.6	11.0
Average FY 2006	7.3	3.5	11.0
Leakage of capitation grants			
...semester2/2006	3.9	4.0	3.7
...semester1/2007	3.9	3.3	4.3
Average FY 2007	3.9	3.7	4.0
Leakage of fundamental-needed funds			
...semester2/2006	6.9	2.1	11.7
...semester1/2007	7.5	4.3	10.6
Average FY 2007	7.2	3.2	11.2

Source: PETS-QSDS 2007 survey

Note: Leakage = $\frac{\text{Funds received by school}}{\text{Funds intend for the school}}$

The subsidies were disbursed before the semester began; fiscal year* 2006 covered semester 2/2005 and 1/2006, and fiscal year 2007 covered semester 2/2006 and 1/2007. In this study, the leakage of public expenditure was computed in terms of academic year† (AY)-academic year 2006 was composed of semester 1/2006 and 2/2006. The leakage of capitation grants of schools in AY 2006 in both provinces was about 3.7%, and a fundamentally-needed fund of schools in both provinces was about 8.0% (Table 5.2).

* Fiscal year is an accounting year, i.e. when the books for the year are opened and closed. It can correspond to the calendar year or be, say, from October 1 to September 30.

† Academic year is the period of days per year that students are attending classes. Normally, the first semester is from May to September, and the second semester is from November to March.

The average amount of leakage of all types of capitation grants of sampled schools in Nakornratchasema and Amnatcharoen was 28,100 baht and 24,800 baht, respectively. Overall, the average amount of leakage of all schools in AY 2006 was 5.8% or about 52,900 baht.

Table 5.2 Average Leakages of In-cash Subsidies, %, and Amount, AY 2006

	All (n=70)		Nakhonratchasema (n=35)		Amnatcharoen (n=35)	
	Mean (%)	Amount (baht)	Mean (%)	Amount (baht)	Mean (%)	Amount (baht)
Leakage of capitation grants						
...semester1/2006	3.5	16,800	3.8	10,100	3.2	6,700
...semester2/2006	3.9	18,500	4.0	10,700	3.7	7,800
Average	3.7	35,300	3.9	20,800	3.5	14,500
Leakage of fundamentally-needed funds						
...semester1/2006	8.4	10,300	5.6	5,300	11.1	5,000
...semester2/2006	6.9	7,300	2.1	2,000	11.7	5,300
Average	8.0	17,600	3.9	7,300	11.4	10,300
Average AY 2006	5.8	52,900	3.9	28,100	7.7	24,800

Source: PETS-QSDS 2007 survey

5.1.2 Absence Rate

Teachers can be absent for many reasons, for example because of illness, for training, official duties besides teaching, as well as shirking; but from the perspective of student learning achievement, the effects are the same. A teacher's absence may force the schools to find a substitute teacher to look after the children, or to send them home. The PETS-QSDS assessed the extent of teacher absence regardless of the causes, by taking a roster of all teachers that worked at the school and noting who was not at school on the day of the visitation. The survey also reported the shortage of teacher position longer than one semester for academic year 2006 and 2007. Table 5.3

summarizes the absence rate among all teachers from the roster, the vacancy rate, and the shortage of teachers over one semester.

Table 5.3 Absence Rate, Vacant Teacher Position in The School and Shortage of Teacher Over One Semester (%), AY 2006

	All (n=87)		Nakhonratchasema (n=44)		Amnatcharoen (n=43)	
	Mean (%)	SE	Mean (%)	SE	Mean (%)	SE
Absence rate	6	1	5	1	7	1
Vacant teacher position in the school						
...academic year 2006*	17	3	9	1	23	5
...academic year 2007*	6	1	4	1	9	2
Average	12	2	7	1	16	4
Shortage of teacher over one semester						
...academic year 2006*	49	7	55	10	43	9
...academic year 2007*	49	6	55	8	40	9
Average	49	7	55	9	42	9

Source: PETS-QSDS 2007 survey

Note: Average is based on items marked with*, SE is standard error.

The vacant teacher position in the school in AY2006 was 17%, with the vacant teacher position at the schools in Amnatcharoen compared with Nakhonratchasema being higher (23% compare to 9 %). Absence rate in AY 2007 in Amnatcharoen and Nakhonratchasema was about 9%, and 4%, respectively. The overall absence rate is 6%. It compares relatively well to similar surveys from other countries; it was neither the lowest nor the highest rate observed. For example, in Ecuador and Peru, 11% and 14% of teachers were absent on the day of the visit, and in India and Uganda the absence rates were 25% and 27%, respectively (Section 2.1.1, page 15).

The survey indicates that the schools faced related problems of teacher shortage. Regarding the difference in actual numbers of teachers and the number of teachers supposed to be at work, the higher the different percentage the greater the shortage. The measure is based on a direct response from the head teachers to the

question regarding whether the school experienced a shortage of teachers for more than one semester. A 49% teacher shortage was reported. Schools from Nakhonratchasema and Amnatcharoen were estimated at 55%, and 40%, respectively. It is evidenced that remote areas need not have a higher shortage of teachers. The overall average of teacher shortage was 49%, and this reflected a significant shortage of teachers, which may affect student achievement.

5.1.3 Subsidy and Compensation Delays

School fee subsidies have continued to be politically popular, and this is in part explained by the possible volatility in the amount of subsidy, especially for school infrastructure, across the years. This high volatility in the absolute amounts of the school subsidy has led to considerable uncertainty amongst different stakeholders as to what subsidy to expect in any given year, in turn impacting negatively on the planning process. The subsidies delays were examined using the information regarding the budget disbursement data on the subsidies, and used direct information on the disbursement time of the schools. The average delay was about 7 official days, with the schools in Amnatcharoen and Nakhonratchasema reporting disbursement delays of 8 days and 6 days, respectively (Table 5.4). There was a lot of variation around the average; across schools, for example, some school reported disbursement delays of 30 days, but some schools reported only 1 day. “Delays” were a source of leakage; this goes hand-in-hand with uncertainty about the timing of subsidy receipts. In the extreme case, cash-strapped schools have been forced down the path of some school activity delays for a period of time. The potential source of disbursement delays may due to administrative inefficiencies at the school, and more importantly at the district and the national level. For example, districts were required to send in acquittals and enrolment returns for the academic year so as to qualify for the subsidy.

Table 5.4 Subsidy and Compensation Delays

	All (n=87)		Nakornratchasema (n=44)		Amnatcharoen (n=43)	
	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
Delays in being able to use subsidies (days)						
...semester2/2005	6.89	1.17	5.39	1.15	8.36	1.86
...semester1/2006	6.70	1.14	5.59	1.18	8.36	1.86
...semester2/2006	6.70	1.14	5.59	1.21	7.51	1.77
...semester1/2007	6.89	1.17	5.59	1.21	7.84	1.81
Percent of teachers reporting compensation delays						
...academic year 2006	25	8	13	10	38	10
Average delay days (for those experiencing delay)	120	0.00	120	0.00	120	0.00

Source: PETS-QSDS 2007 survey

Note: SE is standard error.

The teachers in an expanded-opportunity school get an average salary of about 23,000 baht. There was a non-significant delay in the receipt of salary payments. However, about 25% of teachers reported a compensation delay in things other than salary, i.e. allowances they were eligible for such as bonus, and academic standing. The average delay (for those experiencing delays) was about 120 days. Proportions of teachers of schools in Amnatcharoen and Nakhonratchasema, 38% and 13%, respectively, reported delays.. These conditions are unlikely to generate a high level of teacher motivation.

5.1.4 Correlation Study of Teacher Absence and Leakage

The hypothesis for the multivariate analysis was that teachers and school characteristics do not affect the teacher's absent rate. The dependent variable was binary response, where 1 means that the teacher was present on the day of the survey, and 0 otherwise.

Most of the variables were not in association with teacher absence, and these are interesting in their own right. Interpreting a lack of statistical association is complicated by the fact it could be caused by the lack of power of the test, or as a true lack of association. The results from the schools of the two provinces in specification II indicated that school infrastructure promotes teacher absence at a 15% significant level; hence, the hypothesis was rejected. It is imply that a more favorable school operating environment promotes teacher presence. The results showed that teachers do not report to work if there is an inadequate school infrastructure (Table 5.5).

Table 5.5 Logit and Probit Model: Marginal Effects of Variables on Teacher Absence

	Logit		Probit	
	Specification I	Specification II	Specification I	Specification II
<i>EXP</i>	1.58 (0.58)	2.27 (0.77)	0.95 (0.57)	1.34 (0.75)
<i>INSPECTION</i>	-3.11 (0.66)	-2.90 (0.57)	-1.96 (0.67)	-1.72 (0.55)
<i>PAYDELAY</i>	-0.25 (0.54)	-0.34 (0.72)	-0.15 (0.54)	-0.20 (0.71)
<i>SCHOOLSIZE</i>	-4.86 (0.47)	-7.49 (0.67)	-3.08 (0.48)	-4.63 (0.70)
<i>PARTICIPATION</i>	-0.03 (0.03)	0.20 (0.20)	-0.02 (0.04)	0.12 (0.21)
<i>ACCESS</i>	3.42 (0.55)	2.04 (0.32)	2.21 (0.58)	1.53 (0.39)
<i>CLCONDITION</i>	-1.75 (0.85)	-1.94 (0.93)	-1.03 (0.82)	-1.14 (0.91)
<i>INFRASTRUCT</i>	1.32 (1.34)	1.56[†] (1.50)	0.81 (1.35)	0.92[†] (1.49)
<i>TCRESOURCE</i>	0.18 (0.10)	0.44 (0.24)	0.12 (0.11)	0.31 (0.27)
<i>CLFACILITY</i>		-0.92 (0.89)		-0.57 (0.91)
<i>SECURITY</i>		1.14 (1.39)		0.66 (1.38)
Log-likelihood	-55.17	-54.02	-55.17	-54.03
n	88	88	88	88

Note: Number in parenthesis is z-stat, [†] significant at 15%, *EXP* = Teacher experience, *INSPECTION* = Number of Inspections, *PAYDELAY* = Compensation delay, *SCHOOLSIZE* = School size, *PARTICIPATION* = Parent meeting with school, *ACCESS* = Access to facilities, *CLCONDITION* = Classroom condition, *TCRESOURCE* = Teaching resources, *CLFACILITY* = Classroom facilities, *SECURITY* = School security

Next, regression analysis was employed to explore the correlation of leakage (capitation grant and fundamentally-needed funds) for AY 2006. Table 5.7 shows that the OLS can be used for estimating the equation. The hypothesis of the model was that there are no variables that correlate with leakage. The dependent variable of the analysis was the leakage rate in the natural logarithms scale. Voice was proxied by *POLITICIAN*, compact was proxied by *INSPECTION*, client power was proxied by BOM, and management was proxied by *ABSENT*. Regarding other factors, *DISDELAY*, *PAYDELAY*, *ACCESS*, *VACANT*, *EXP*, and *PARTICIPATION* (client power) were included in the model. *ACCESS* was dropped in specification II, and *ACCESS* and *EXP* in specification III. Only 70 schools providing data were included in the model.

In all specifications, the hypothesis was rejected; there was a significant difference between the provinces. Schools in Amnatcharoen seemed to have higher leakage. Teacher absent rate promotes leakage and the coefficient was almost the same. This implies that the higher teacher absence rate, the higher the leakage of per-capitation grants. Specification I exhibits another significant contributing factor, which was teacher experience. The school that has the more experienced teachers tends to have a reduced leakage effect.

The results look different for fundamentally-needed funds. Payment delays that are statistically significant correlate with leakage. However, specification II implies that the province dummy was not significant in the model, and only payment delay statistically and significantly explained the leakage. For specification III, the factor that significantly explained the leakage of fundamentally-needed fund was similar to specification I (Table 5.6).

Table 5.6 OLS Estimates of the Correlation of *ln* Leakage of Capitation Grants and *ln* Leakage of Fundamentally-needed Funds, AY 2006

	Capitation grants			Fundamentally-needed fund		
	Specification I	Specification II	Specification III	Specification I	Specification II	Specification III
<i>PROVINCE</i>	-0.39** (2.54)	-0.50*** (3.46)	-0.50*** (3.53)	-0.28* (1.72)	-0.24 (1.60)	-0.25* (1.67)
<i>POLITICIAN</i>	0.19 (0.16)	0.04 (0.31)	0.04 (0.33)	-0.08 (0.67)	-0.09 (0.74)	-0.09 (0.71)
<i>DISDELAY</i>	-0.16 (1.32)	-0.16 (1.33)	-0.17 (1.37)	0.13 (0.99)	0.13 (1.00)	0.12 (0.95)
<i>PARTICIPATION</i>	0.12 (0.97)	0.15 (1.19)	0.15 (1.18)	-0.02 (0.19)	-0.04 (0.28)	-0.04 (0.33)
<i>VACANT</i>	0.05 (0.41)	0.03 (0.21)	0.03 (0.25)	0.11 (0.86)	0.12 (0.95)	0.13 (1.03)
<i>ABSENT</i>	0.27* (1.96)	0.25* (1.78)	0.25* (1.78)	0.05 (0.36)	0.06 (0.43)	0.06 (0.41)
<i>INSPECTION</i>	0.10 (0.85)	0.14 (1.18)	0.14 (1.22)	-0.12 (0.95)	-0.13 (1.10)	-0.13 (1.06)
<i>BOM</i>	-0.05 (0.37)	-0.11 (0.82)	-0.11 (0.89)	-0.04 (0.32)	-0.02 (0.15)	-0.03 (0.26)
<i>PAYDELAY</i>	0.09 (0.69)	0.05 (0.37)	0.04 (0.31)	0.26* (2.01)	0.25* (1.94)	0.26** (2.11)
<i>ACCESS</i>	0.06 (0.48)	0.04 (0.36)		0.08 (0.63)	0.08 (0.68)	
<i>EXP</i>	-0.22* (1.66)			0.09 (0.64)		
n	70	70	70	70	70	70
R-squared	0.26	0.22	0.22	0.20	0.19	0.18

Note: Number in parenthesis is *t*-stat, *significant at 10%, **significant at 5%, ***significant at 1% level, *PROVINCE* = Province dummy, *POLITICIAN* = Politicians' involvement dummy, *DISDELAY* = Disbursement delay, *PARTICIPATION* = Parent meeting with school, *VACANT* = Teacher vacancy rate, *ABSENT* = Teacher absent, *INSPECTION* = Number of Inspections, *BOM* = Board of management meeting, *PAYDELAY* = Compensation delay, *ACCESS* = Access to facilities, *EXP* = Teacher experience

Based on the analysis, specification I-III confirmed that payment delays are an important contributing factor that promotes leakage.

Thus, according to the framework, the management (absent rate) within the service provider affects the leakage of the capitation grants. Thus, better management could lead to better operation since the school has a chance to get a larger subsidy. However, leakage of fundamentally-needed fund shows a different picture because the compact (payment delay) seems weak. This weakness could be removed by a correct payment procedure, which would then reduce the leakage.

5.2 Efficiency: Education Production Function Estimation

This section describes schools' technical efficiency as the results from the econometric estimates of the production function. Efficiency distribution was reported, followed by the drawn policy implications connected to efficiency scores. The ranking of schools was computed using various techniques, and comparisons are also presented in this section.

5.2.1 Efficiency Distribution

DEA measures and interprets efficiency scores assuming given output so that the deviation of scores from one (or 100 %) indicated the possibility of using the inputs more efficiently. Under the assumption of constant returns to scale (CRS), the efficiency scores are the same as if one had chosen to keep inputs constant and measured efficiency in the output increasing direction. However, under the assumption of variable returns to scale (VRS), this choice matters. It was noted that the efficiency scores for each observation under VRS were typically equal or greater than those under the CRS. The output-orientated DEA method seeks the maximum proportionate increase in output given inputs while remaining on the same production frontier. Hence, this method assumes that outputs are capable of expansion. For the

education production function, inputs measuring student socioeconomic status and environmental factors were fixed and beyond the control of the school. Hence, the technical efficiency estimates from the DEA using these inputs along with other controllable inputs will lead to specification error (Chakraborty et al., 2001: 895).

Table 5.7 presents the results of school technical efficiency, where only quantitative factors were included; the share of efficient schools was 37.1% when CRS was assumed, and 48.5% when VRS was assumed. The average efficiency of schools was 87.4% assuming CRS, indicating an average savings potential of 12.6% in the use of resources. The average efficiency of schools was 93.6% assuming VRS, and a potential savings of 6.4% in using resources[†].

[†] Refer to chapter 2, equation 2.17; $TE(CRS)$ measures the overall or aggregate productivity improvement that is possible if the firm is able to alter its scale of operation, given that a firm is usually unable to alter its scale of operation in the short run. One could view the $TE(VRS)$ score as a reflection of what can be achieved in the short run and the $TE(CRS)$ score as something that relates more to the long run (Coelli et al., 2005: 60).

Table 5.7 Efficiency Scores and Share of Efficient School

School no.	CRS (%)	VRS (%)	School no.	CRS (%)	VRS (%)
1.	78.7	88.1	36.	81.2	97.2
2.	62.2	84.5	37.	100.0	100.0
3.	100.0	100.0	38.	100.0	100.0
4.	100.0	100.0	39.	80.1	87.9
5.	88.5	96.5	40.	75.9	81.5
6.	93.7	100.0	41.	100.0	100.0
7.	85.9	86.5	42.	100.0	100.0
8.	74.4	89.1	43.	97.5	100.0
9.	100.0	100.0	44.	70.2	78.2
10.	93.1	99.3	45.	78.4	94.0
11.	75.1	78.4	46.	63.3	70.4
12.	100.0	100.0	47.	80.6	93.8
13.	98.3	100.0	48.	90.4	100.0
14.	100.0	100.0	49.	87.5	100.0
15.	94.1	99.8	50.	91.7	100.0
16.	100.0	100.0	51.	78.9	83.1
17.	100.0	100.0	52.	64.4	79.6
18.	77.3	88.9	53.	97.6	100.0
19.	100.0	100.0	54.	100.0	100.0
20.	98.2	100.0	55.	64.1	86.5
21.	72.6	91.4	56.	62.3	92.9
22.	68.8	83.4	57.	100.0	100.0
23.	100.0	100.0	58.	65.2	69.7
24.	100.0	100.0	59.	93.6	97.6
25.	100.0	100.0	60.	80.3	87.3
26.	83.7	88.8	61.	72.2	78.5
27.	100.0	100.0	62.	100.0	100.0
28.	81.7	91.9	63.	64.9	75.9
29.	100.0	100.0	64.	82.2	90.3
30.	100.0	100.0	65.	100.0	100.0
31.	80.1	92.1	66.	100.0	100.0
32.	100.0	100.0	67.	100.0	100.0
33.	65.1	86.8	68.	78.8	96.1
34.	100.0	100.0	69.	90.4	93.2
35.	69.5	80.7	70.	89.4	93.2
Mean				87.4	93.6
Standard Deviation				13.1	8.3
Minimum				62.2	69.7
Maximum				100.0	100.0
% share of efficient school				37.1	48.5

Note: School numbers 1-35 were Nakhonratchasema, no. 35-70 were from Amnatcharoen.

There are distinct factors which may affect the stability of the DEA results. First, the frontier may be partly based on outliers that are very different from other units, either genuinely, miscoding or measurement error, etc. In such a case, the mean efficiency and ranking may change by omitting the outlier. The outliers that may affect the frontier and efficiency scores in the model were analyzed with the jackknifing procedure.

5.2.2 Jackknifing with Outlier Observations

This section will test the robustness of the DEA efficiency score results as regards outlier schools, which focus on efficiency units that construct the frontier. The jackknife method was done using additional DEA analysis, was run by dropping out the school that had 100% efficient scores. Hence, 26 DEA analyses that assumed CRS and 34 additional DEA analyses for the VRS assumption were run. The similarity of efficiency ranking between the models with all the schools included and those based on the dropping out of each efficient unit one at a time was tested by Kendall's Tau correlation (Table 5.8).

The high rank correlation coefficients show that the ranking is relatively stable in regard to outlier schools determining the efficiency frontier. In the case of CRS and VRS, the variation of rank correlation coefficient ranges from 0.99 to 1.00. The VRS has more variation in mean, thus relative to CRS, the VRS frontier and efficiency scores were somewhat more sensitive to outliers.

Table 5.8 The Stability of DEA Results

	Number of efficient schools	The range in Kendall correlation coefficient		Mean efficiency	Iterated mean efficiency	Standard deviation of means
		Minimum	Maximum			
CRS	26	0.99	1.00	87.4	84.6	0.3
VRS	34	0.99	1.00	93.6	93.3	1.5

However, the stability in the outliers was tested by comparing the means of the original DEA with the iterated DEA analysis. The *F*-test at a 5% significance level showed that the null hypothesis of the mean efficiency could not be rejected, and that the original and iterated DEA was relatively the same.

5.2.3 The Connection of Efficiency Scores to Variables: A Tobit Model

Consider how efficiency is associated with some of the variables of interest. The factors that influenced the school were included in the original DEA models; inefficiency may also be caused by a suboptimal scale of operation and uncontrollable factors. This can be taken into account by considering the efficiency difference obtained under the assumption CRS. The efficiency scores which are dependent variables in the subsequent Tobit models are based on the sampled schools.

Table 5.9 reports the connection of efficiency scores to the influence of the operation scale and exogenous factors. Since the VRS could bias the efficiency scores upward (Coelli et al., 1998 quoted in Rassouli-Currier 2007: 64), the CRS efficiency scores were more appropriate as dependent variables in the second stage. The results of the model assuming CRS in specification I, leakage of capitation grants, leakage of fundamentally-needed funds, and heterogeneity can significantly explain inefficiency; however, heterogeneity seems to reduce inefficiency.

For specification II, leakage of the fundamentally-needed and vacancy rate promotes inefficiency; however, if schools are located near a bitumen road, this promotes efficiency. The school that has lack of teachers in a particular subject may affect student achievement. The comparison between schools from both provinces seems to be significantly different: schools in Nakhonratchasema perform better.

Table 5.9 Parameter of Tobit Models Explaining Inefficiency

Variables	Specification I		Specification II	
	Coefficient (CRS)	Coefficient (VRS)	Coefficient (CRS)	Coefficient (VRS)
<i>PROVINCE</i>	0.05 (1.05)	0.04 (1.26)	0.07** (2.00)	0.04* (1.76)
<i>POLITICIAN</i>	0.02 (0.82)	0.02 (0.76)	0.01 (0.44)	0.01 (0.46)
<i>ABSENT</i>	-0.002 (0.43)	0.0003 (0.13)	-0.002 (0.50)	-0.003 (1.18)
<i>LKPERCAP</i>	-0.000002** (2.25)	-0.000000 (0.23)	-0.000003** (4.92)	-0.000001*** (4.86)
<i>LKFUNDNEED</i>	-0.000001* (1.89)	-0.000001** (2.41)	0.000000 (0.38)	-0.000000 (0.06)
<i>HETERO</i>	0.04* (1.77)	0.01 (0.80)	0.006 (0.16)	-0.007 (0.26)
<i>INCOME</i>	-0.000002 (0.22)	0.000000 (0.02)	-0.000006 (0.66)	-0.000001 (0.22)
<i>PARENT</i>	0.008 (0.22)	0.003 (0.14)	-0.004 (0.11)	-0.004 (0.17)
<i>PARENTEDU</i>	-0.001 (0.28)	-0.00004 (0.009)	-0.006 (1.17)	-0.004 (1.05)
<i>INSPECTION</i>	0.001 (0.57)	0.001 (0.66)	0.004 (1.18)	0.003 (1.17)
<i>VACANT</i>			-0.004** (2.12)	0.002 (1.28)
<i>SCHOOLSIZE</i>			-0.001 (0.82)	-0.0006 (0.37)
<i>FEMALE</i>			0.003 (1.12)	0.003 (1.44)
<i>BITUMEN</i>			-0.01** (2.11)	-0.006** (1.77)
<i>PARTICIPATION</i>	-0.07 (0.93)	-0.04 (0.88)	-0.06 (0.73)	-0.04 (0.82)
n	70	70	70	70
R-squared	0.98	0.98	0.98	0.98

Note: ***significant at 1%, **significant at 5%, *significant at 10% level, *PROVINCE* = Province dummy, *POLITICIAN* = Politicians' involvement dummy, *ABSENT* = Teacher absence rate, *LKPERCAP* = Mismatch capitation grants, *LKFUNDNEED* = Mismatch fundamentally-needed funds, *HETERO* = Heterogeneity, *INCOME* = Household average income, *PARENT* = Living with parent, *PARENTEDU* = Parent's education, *INSPECTION* = Number of Inspection, *VACANT* = Teacher vacancy rate, *SCHOOLSIZE* = School size, *FEMALE* = Share of female students, *BITUMEN* = Nearest bitumen road, *PARTICIPATION* = Parent meeting with school

In the next section, the same data were employed to analyze the efficiency of the school using the parametric method. The SFA was appropriate for analyzing education production function because it includes controllable inputs and uncontrollable factors and simultaneously analyzes them in one stage. The variables included in the model are summarized in Table 5.10.

Table 5.10 Variables Descriptions Used in SFA

Variables	Descriptions
	<u>Inputs (X)</u>
<i>PG</i>	Avg. capitation grants received
<i>FF</i>	Avg. fundamentally-needed received
<i>SA</i>	Student attendance rate
<i>EXP</i>	Teacher experience
<i>CS</i>	Student/teacher ratio
	<u>Outputs (Y)</u>
<i>THAI</i>	Avg. Thai language test scores
<i>MATH</i>	Avg. Mathematics test scores
<i>SCIENCE</i>	Avg. Science test scores
<i>ENGLISH</i>	Avg. English Language test scores
<i>SOCIAL</i>	Avg. Social studies test scores
	<u>Socioeconomic/Institutional (Z)</u>
<i>PROVINCE</i>	Province dummy
<i>POLITICIAN</i>	Politicians' involvement dummy
<i>VACANT</i>	Teacher vacancy rate
<i>ABSENT</i>	Teacher absence rate
<i>SCHOOLSIZE</i>	School size
<i>LKPERCAP</i>	Mismatch capitation grants
<i>LKFUNDNEED</i>	Mismatch fundamentally-needed funds
<i>FEMALE</i>	Share of female students
<i>HETERO</i>	Heterogeneity
<i>BITUMEN</i>	Nearest bitumen road
<i>PARTICIPATION</i>	Parent meeting with school
<i>INCOME</i>	Household average income
<i>PARENT</i>	Living with parent
<i>PARENTEDU</i>	Parent's education
<i>INSPECTION</i>	Number of Inspections

The stochastic production function of schools for academic year 2006 was modeled with a translog functional form:

$$\begin{aligned}
\ln(TS)_i = & \beta_0 + \beta_{PG} \ln(PG)_i + \beta_{FF} \ln(FF)_i + \beta_{SA} \ln(SA)_i + \beta_{EXP} \ln(EXP)_i + \beta_{CS} \ln(CS)_i \\
& + \beta_{PG,FF} \ln(PG)_i \ln(FF)_i + \beta_{PG,SA} \ln(PG)_i \ln(SA)_i + \beta_{PG,EXP} \ln(PG)_i \ln(EXP)_i \\
& + \beta_{PG,CS} \ln(PG)_i \ln(CS)_i + \beta_{FF,SA} \ln(FF)_i \ln(SA)_i + \beta_{FF,EXP} \ln(FF)_i \ln(EXP)_i \\
& + \beta_{FF,CS} \ln(FF)_i \ln(CS)_i + \beta_{SA,EXP} \ln(SA)_i \ln(EXP)_i + \beta_{SA,CS} \ln(SA)_i \ln(CS)_i \\
& + \beta_{EXP,CS} \ln(EXP)_i \ln(CS)_i + \frac{1}{2} \beta_{SA,EXP} \ln(SA)_i \ln(EXP)_i + \beta_{SA,CA} \ln(SA) \ln(CS)_i, \\
& + \frac{1}{2} \beta_{SA,SA} [\ln(SA)]_i^2 + \frac{1}{2} \beta_{EXP,EXP} [\ln(EXP)]_i^2 + \frac{1}{2} \beta_{CS,CS} [\ln(CS)]_i^2 + (v_i - u_i) \quad (5.1)
\end{aligned}$$

where the output is comprised of composite students' test scores (TS) and PG , FF , SA , EXP , and CS .

β_0 is the intercept, β_{PG} , β_{FF} , β_{SA} , β_{EXP} , β_{CA} , $\beta_{PG,FF}$, $\beta_{PG,SA}$, $\beta_{PG,EXP}$, $\beta_{PG,CS}$, $\beta_{FF,SA}$, $\beta_{FF,EXP}$, $\beta_{EXP,CS}$, $\beta_{PG,PG}$, $\beta_{FF,FF}$, $\beta_{SA,SA}$, $\beta_{EXP,EXP}$, and $\beta_{CS,CS}$ were the parameters to be estimated. The socioeconomic variables and institutional arrangements of specification I (Z_1) were modeled as a function of several variables:

$$\begin{aligned}
Z_1 = & \delta_0 + \delta_1 PROVINCE + \delta_2 POLITICIAN + \delta_3 ABSENT + \delta_4 LEAKPERCAP \\
& + \delta_5 LEAKFUNDNEED + \delta_6 HETERO + \delta_7 INCOME + \delta_8 PARENTS \\
& + \delta_9 PARENTEDU + \delta_{10} INSPECTION + \delta_{11} PARTICIPATION + \varepsilon_i. \quad (5.2)
\end{aligned}$$

The socioeconomic variables and institutional arrangements of specification II (Z_2) were modeled as a function of several variables, as follows:

$$\begin{aligned}
Z_2 = & \delta_0 + \delta_1 PROVINCE + \delta_2 POLITICIAN + \delta_3 ABSENT + \delta_4 LEAKPERCAP \\
& + \delta_5 LEAKFUNDNEED + \delta_6 HETERO + \delta_7 INCOME + \delta_8 PARENTS \\
& + \delta_9 PARENTEDU + \delta_{10} INSPECTION + \delta_{11} VACANT + \delta_{12} SCHOOLSIZE \\
& + \delta_{13} FEMALE + \delta_{14} BITUMEN + \delta_{15} PARTICIPATION + \varepsilon_i. \quad (5.3)
\end{aligned}$$

Table 5.11 reports the results from the model. In order to check if school-specific inefficiency exists in the data that necessitates use of the frontier model, the

composite hypothesis is tested as $H_0 : \gamma = \delta_0 = \delta_1 = \dots = \delta_{13} = 0$ (where δ 's are the parameters associated with socioeconomic or institutional arrangement variables, z 's). The usual likelihood ratio (LR) test reports the test statistics with a mixed chi-squared distribution (Battese and Coelli, 1992: 158), and the critical value for a given level of significance is lower than the one reported in the chi-squared table. At a 5% significance level, the critical value was 19.67. The value of the test statistics report was 15.06, which was smaller than the critical value; the null hypothesis could not be rejected. The γ parameter was insignificantly different for zero, implying that the exogenous variables in the inefficiency function were unable to explain a substantial part of the unconditional variance of the one-sided error term. Hence, the school-specific inefficiency exists in the data did not necessitate the use of the frontier model. It can be concluded that the standard average response function is adequate for analyzing the production behavior of the sampled school from both provinces.

However, regarding specification II, the usual likelihood ratio (LR) test reports the test statistics with mixed chi-squared; at a 5% significance level, the critical value was 23.68. The value of the test statistics report was 41.73, which was greater than the critical value; hence, the null hypothesis was rejected. This implies that the stochastic frontier specification is an appropriate framework for analyzing production behavior. The γ parameter was significantly different from zero, implying that the exogenous variables in the inefficiency function were also able to explain a substantial part of the unconditional variance of the one-sided error term.

Table 5.11 Parameter Estimate of Inefficiency Function (Dependent variable = \ln [Composite Scores], n = 70)

	Specification I			Specification II		
	Parameter	Coefficient	t-ratio	Parameter	Coefficient	t-ratio
Intercept	δ_0	-0.17	1.00	δ_0	0.50	1.89**
<i>PROVINCE</i>	δ_1	-0.06	1.17	δ_1	-0.04	1.31
<i>POLITICIAN</i>	δ_2	0.07	2.31**	δ_2	-0.05	1.68**
<i>ABSENT</i>	δ_3	0.001	0.21	δ_3	-0.003	0.93
<i>LKPERCAP</i>	δ_4	0.000003	0.82	δ_4	0.000003	1.41*
<i>LKFUNDNEED</i>	δ_5	0.000003	0.25	δ_5	0.00001	1.20
<i>HETERO</i>	δ_6	0.07	1.65**	δ_6	-0.02	0.58
<i>INCOME</i>	δ_7	-0.0001	0.69	δ_7	-0.004	1.64**
<i>PARENT</i>	δ_8	0.13	0.42	δ_8	0.004	0.17
<i>PARENTEDU</i>	δ_9	-0.003	0.64	δ_9	0.002	0.54
<i>INSPECTION</i>	δ_{10}	0.004	1.21	δ_{10}	-0.006	2.11**
<i>VACANT</i>	δ_{11}	0.08	1.24	δ_{11}	0.005	2.89***
<i>SCHOOLSIZE</i>				δ_{12}	-0.003	1.73*
<i>FEMALE</i>				δ_{13}	-0.001	0.46
<i>BITUMEN</i>				δ_{14}	-0.02	5.03***
<i>PARTICIPATION</i>				δ_{15}	0.14	2.27**
Sigma-squared	$\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$	0.007	3.57***	$\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$	0.005	5.46***
Gamma	$\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$	0.005	0.03	$\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$	0.02	0.15
Log likelihood function	74.42			87.75		
LR test	15.06			41.73		

Note: *significant at the 10% level, **significant at the 5% level, ***significant at 1% level, *PROVINCE* = Province dummy, *POLITICIAN* = Politicians' involvement dummy, *ABSENT* = Teacher absence rate, *LKPERCAP* = Mismatch capitation grants, *LKFUNDNEED* = Mismatch fundamentally-needed funds, *HETERO* = Heterogeneity, *INCOME* = Household average income, *PARENT* = Living with parent, *PARENTEDU* = Parent's education, *INSPECTION* = Number of Inspection, *VACANT* = Teacher vacancy rate, *SCHOOLSIZE* = School size, *FEMALE* = Share of female students, *BITUMEN* = Nearest bitumen road, *PARTICIPATION* = Parent meeting with school

The politicians' involvement variable in the stochastic part was negative and significant, which implies that inefficiency decreases when politicians support schools. The socioeconomic variable coefficients, such as household income, increase efficiency; however, the coefficient on institutional variables, including leakage of capitation grants and teacher vacant rate, promote inefficiency. It should be noted that students from the high income households promote efficiency, giving other things equal. The variable that exhibited an efficiency increasing effect was inspection, bigger school-size, a nearby bitumen road. Surprisingly, the coefficients on parental participation were significant and positive to inefficiency, suggesting that inefficiency increases due to an increase in these factors.

Table 5.12 reports the production function part, each input x_i ($i=1,2,3,4,5$) corresponded to output elasticity, which was defined as the percentage variation of the i -th school's output value for a 1% change in the i -th input factors.

Table 5.12 Parameters Estimate of the SFA, Specification II

	Parameter	Coefficient	t-ratio
Intercept	β_0	4.80	1.65*
$\ln (PG)$	β_{PG}	0.02	0.25
$\ln (FF)$	β_{FF}	0.01	0.21
$\ln (SA)$	β_{SA}	0.13	1.91**
$\ln (EXP)$	β_{EXP}	0.17	3.60
$\ln (CS)$	β_{CA}	-0.99	0.47
$\ln (PG) \ln (FF)$	$\beta_{PG,FF}$	0.12	1.32
$\ln (PG) \ln (SA)$	$\beta_{PG,SA}$	-0.25	1.41*
$\ln (PG) \ln (EXP)$	$\beta_{PG,EXP}$	-0.16	0.76
$\ln (PG) \ln (CS)$	$\beta_{PG,CS}$	0.17	0.90
$\ln (FF) \ln (SA)$	$\beta_{FF,SA}$	0.24	1.49*
$\ln (FF) \ln (EXP)$	$\beta_{FF,EXP}$	-0.03	0.18
$\ln (FF) \ln (CS)$	$\beta_{FF,CS}$	-0.03	0.32
$\ln (SA) \ln (EXP)$	$\beta_{SA,EXP}$	0.29	1.49*
$\ln (SA) \ln (CS)$	$\beta_{SA,CS}$	-0.20	0.63
$\ln (EXP) \ln (CS)$	$\beta_{EXP,CS}$	-0.08	0.49
$0.5 [\ln (PG)]^2$	$\beta_{PG,PG}$	-0.02	0.14
$0.5 [\ln (FF)]^2$	$\beta_{FF,FF}$	-0.22	2.89***
$0.5 [\ln (SA)]^2$	$\beta_{SA,SA}$	0.02	0.06
$0.5 [\ln (EXP)]^2$	$\beta_{EXP,EXP}$	0.29	1.63**
$0.5 [\ln (CS)]^2$	$\beta_{CS,CS}$	-0.07	0.26

Note: *significant at the 10% level, **significant at the 5% level, ***significant at 1% level

In the case of the translog production function, the output elasticity was different from the estimated parameters. Output elasticity was given by:

$$e_{PG} = \frac{\partial \ln TS_i}{\partial \ln PG_i} = \beta_1 + \beta_6 \ln PG_i + \beta_{11} \ln FF_i + \beta_{12} \ln SA_i + \beta_{13} \ln EXP_i + \beta_{14} \ln CS_i \quad (5.4)$$

$$e_{FF} = \frac{\partial \ln TS_i}{\partial \ln FF_i} = \beta_2 + \beta_7 \ln FF_i + \beta_{11} \ln PG_i + \beta_{15} \ln SA_i + \beta_{16} \ln EXP_i + \beta_{17} \ln CS_i \quad (5.5)$$

$$e_{SA} = \frac{\partial \ln TS_i}{\partial \ln SA_i} = \beta_3 + \beta_8 \ln SA_i + \beta_{12} \ln PG_i + \beta_{15} \ln FF_i + \beta_{18} \ln EXP_i + \beta_{19} \ln CS_i \quad (5.6)$$

$$e_{EXP} = \frac{\partial \ln TS_i}{\partial \ln EXP_i} = \beta_4 + \beta_9 \ln EXP_i + \beta_{13} \ln PG_i + \beta_{16} \ln FF_i + \beta_{18} \ln SA_i + \beta_{20} \ln CS_i \quad (5.7)$$

$$e_{CS} = \frac{\partial \ln TS_i}{\partial \ln CS_i} = \beta_5 + \beta_{10} \ln CS_i + \beta_{14} \ln PG_i + \beta_{17} \ln FF_i + \beta_{19} \ln SA_i + \beta_{20} \ln EXP_i \quad (5.8)$$

The cross elasticity of substitution for input factor i and j can be defined as follows:

$$e_{ij} = \left[\frac{\beta_{ij}}{e_i e_j} \right] + 1. \quad (5.9)$$

From the results of this method, a positive substitution elasticity value implies that input factors i and j are jointly complementary. In addition, a negative substitution elasticity of substitution elasticity value indicates a competitive relationship. Table 5.13 reports the output elasticity of the translog function (5.4) - (5.8) and the cross elasticity of substitution.

The mean values of the estimated output elasticities were positive except for EXP , indicating a positive relationship between the output value and input factors. However, the sum of the mean output elasticities for five input factors was 1.07, indicating that the school in our model exhibited CRS behavior. For example, the mean output elasticities of PG were 4.81, indicating that, making other input factors constant, a 1% increase in PG may induce a 4.81% increase in output value. The mean output elasticities of FF was 0.39, indicating that, making other input factors constant, a 1% increase in FF may induce a 0.39% increase in output value. Interestingly, a 1% increase in EXP may trivially reduce the output at 0.32%. The mean output elasticities of SA were 0.04, indicating that, making other input factors constant, a 1% increase in SA may induce a 0.04% increase in output value. The mean

output elasticities of *CS* were 0.43, indicating that, making other input factors constant, a 1% increase in *CS* may induce a 0.43% increase in output value.

Table 5.13 Output Elasticity of Translog Function and Cross Elasticity of Substitution

Input	Mean	Std. Dev.	Min	Max	e_{ij}	Mean	Min	Max
PG	4.81	0.13	4.52	5.26	e_{11}	1.11	0.88	2.77
FF	0.39	0.19	-0.19	0.82	e_{12}	1.14	-22.50	49.28
SA	0.04	0.18	-0.35	0.59	e_{13}	1.15	1.05	2.02
EXP	-0.32	0.15	-0.69	-0.03	e_{14}	1.08	1.05	1.15
CS	0.43	0.07	0.24	0.64	e_{15}	2.73	-469.57	250.43
Avg.	1.07	0.15	0.71	1.45	e_{16}	1.38	0.73	4.21
					e_{17}	0.72	-3.29	1.54
					e_{18}	1.36	-350.93	896.96
					e_{19}	2.39	-171.89	410.42
					e_{20}	1.93	1.21	11.00

The cross elasticities of substitution exhibited an average positive substitution elasticity, indicating the complement relationship-inputs needed to be increased together in order to raise total production. For example, if the output level were raised by an increase of *PG*, then all other inputs had to be increased simultaneously.

The overall mean technical efficiency (*TE*) of specification II was 89.3%, implying that there were possibilities to save 10.7% of inputs usage given the production education output. The efficiency scores of the schools that performed the best were 98.8%, and the lowest was 84.6%. The DEA *TE* scores were highly dispersed since the standard deviation was substantially higher (Table 5.14).

Table 5.14 Average Efficiency, Minimum and Maximum Efficiency Scores

School no.	TE (%)	School no.	TE (%)	School no.	TE (%)	School no.	TE (%)
1.	88.7	18.	86.2	35.	86.4	53.	98.8
2.	85.2	19.	87.4	36.	88.9	54.	89.1
3.	90.2	20.	89.7	37.	98.5	55.	89.2
4.	91.1	21.	85.9	38.	91.3	56.	90.1
5.	92.5	22.	88.9	39.	90.2	57.	87.4
6.	87.8	23.	87.4	40.	89.4	58.	87.8
7.	91.1	24.	91.4	41.	92.6	59.	91.6
8.	88.4	25.	86.7	42.	93.2	60.	80.3
9.	89.4	26.	89.9	43.	90.6	61.	90.1
10.	88.9	27.	91.1	44.	89.2	62.	87.8
11.	87.5	28.	87.6	45.	91.8	63.	88.8
12.	88.1	29.	88.7	46.	89.5	64.	88.9
13.	90.6	30.	86.1	47.	91.5	65.	89.1
14.	89.1	31.	87.8	48.	90.2	66.	88.3
15.	84.6	32.	89.1	49.	89.7	67.	90.3
16.	85.9	33.	87.1	50.	89.6	68.	89.8
17.	88.9	34.	87.8	51.	89.4	69.	89.9
				52.	89.9	70.	87.5
Mean							89.3
Standard Deviation							0.02
Minimum							84.6
Maximum							98.8

The estimated technical efficiencies of school were impressively high, ranging from 84.6% to 98.8%, with a mean of 89.3%. The high technical efficiency scores indicated that only little output was sacrificed to inefficiency. Based on the results there were only 2 schools that had scores ranging from 95% to 100%, and 66 schools had scores ranging from 85%to 94.9 %. It can be seen that our sample schools were operated under an intensive system, and that there was great potential for increasing education production through improvements in technical efficiency.

The next section elaborates on the school's performance, accounting for environment effects and statistical noise in the non-parametric DEA model. Fried et al. (2002 157-174) has proposed a technique for incorporating environmental effects and statistical noise into a producer-performance evaluation based on the DEA using

input slacks. However, this study assumed an output-orientated DEA, and used output slacks in the framework.

5.2.4 Adjusted Efficiency Score

This section describes the results from the three-stage approach. In the first-stage, DEA is applied to outputs and inputs only in order to obtain initial measures of producer performance. In the second stage, SFA is used to regress first stage performance measures against a set of environmental variables. This provides, for each input or output, a three-way decomposition of the variation in performance into a part attributable to environmental effects, a part attributable to managerial inefficiency, and a part attributable to statistical noise. In the third stage, either inputs or outputs were adjusted to account for the impact of the environmental effects and the statistical noise uncovered in the second stage, and DEA was used to re-evaluate producer performance. The analysis emphasis is placed on slacks as appropriate measures of producer performance. The details of the procedures are shown in appendix.

Final DEA efficiency scores are summarized in Table 5.15 and suggest that, after adjusting for variation in the influence of statistical noise, as expected, mean efficiency scores (VRS) decreased. This is consistent with the hypothesis that at least some schools that received relatively high initial performance evaluations did so in part because of their relative unfavorable extenuating circumstances.

The mean average efficiency of the VRS was 93.6% compared to the VRS (Final result) 83.4%, where the potential savings was 16.6%. The efficiency scores were lower than the non-parametric approach. Consequently, the share of efficient schools decreased, the initial efficient school was 48.5% and the final result was 34.3%. The schools from Nakhonratchasema seemed stable in their operating environment and extenuating circumstances, since only few schools had the reduced-scores. For school number 6, efficiency scores were reduced from 100% to 75.2%, and for school number 25, efficiency scores were reduced from 100% to 91.8%. However, the schools from Amnatcharoen seemed volatile in their operating

environment and extenuating circumstances; the efficiency scores of schools number 41, 42, 43 48, 49, 50 and 54 were reduced from 100%.

Not only were efficiency scores reduced, but dispersion also declined, the standard deviation decreased dramatically-the standard deviation of the initial efficiency scores was 8.3 and the final efficiency score was 0.2. The Kendall rank correlation coefficient (KRCC) was statistically significant from zero at a 1% level (2-tailed). Thus, schools that received relatively high initial performance evaluations did so in relatively unfavorable operating environments and extenuating circumstances; however, the variation was small. The adjusting performance evaluations for variation in the operating environment and for extenuating circumstances leveled the playing field, where no variations in managerial performance were significant.

Table 5.15 Initial and Final Efficiency Scores

School no.	Initial (%)	Final (%)	School no.	Initial (%)	Final (%)
1.	88.1	69.4	35.	80.7	87.6
2.	84.5	83.8	36.	97.2	54.2
3.	100.0	100.0	37.	100.0	100.0
4.	100.0	100.0	38.	100.0	100.0
5.	96.5	96.7	39.	87.9	98.8
6.	100.0	75.2	40.	81.5	62.1
7.	86.5	60.4	41.	100.0	76.9
8.	89.1	97.2	42.	100.0	59.0
9.	100.0	100.0	43.	100.0	79.5
10.	99.3	75.5	44.	78.2	45.0
11.	78.4	78.1	45.	94.0	59.3
12.	100.0	100.0	46.	70.4	66.7
13.	100.0	100.0	47.	93.8	82.0
14.	100.0	100.0	48.	100.0	92.2
15.	99.8	70.7	49.	100.0	76.9
16.	100.0	100.0	50.	100.0	62.9
17.	100.0	100.0	51.	83.1	69.4
18.	88.9	81.2	53.	100.0	100.0
19.	100.0	100.0	54.	100.0	94.9
20.	100.0	100.0	55.	86.5	71.1
21.	91.4	65.3	56.	92.9	58.0
22.	83.4	88.2	57.	100.0	100.0
23.	100.0	100.0	58.	69.7	66.2
24.	100.0	100.0	59.	97.6	63.6
25.	100.0	91.8	60.	87.3	57.4
26.	88.8	97.3	61.	78.5	83.8
27.	100.0	100.0	62.	100.0	100.0
28.	91.9	84.1	63.	75.9	54.6
29.	100.0	100.0	64.	90.3	71.7
30.	100.0	94.7	65.	100.0	100.0
31.	92.1	56.3	66.	100.0	100.0
32.	100.0	100.0	67.	100.0	100.0
33.	86.8	69.4	68.	96.1	60.9
34.	100.0	100.0	69.	93.2	78.7
35.	80.7	87.6	70.	93.2	73.7
Mean			93.6	83.4	93.6
Standard Deviation			8.3	0.2	8.3
Minimum			69.7	45.0	69.7
Maximum			100.0	100.0	100.0
% share of efficient school			48.5	34.3	48.5

Note: Schools no. 1-35 were in Nakhonratchasema; 35-70 were in Amnatcharoen.

Table 5.16 presents the application of the Bayesian stochastic frontier analysis (BSFA) using the PETS and QSDS data in the model to compute the efficiency scores.

Table 5.16 Efficiency Scores of BSFA

School no.	TE (%)	School no.	TE (%)	School no.	TE (%)	School no.	TE (%)
1.	91.7	18.	92.8	35.	94.3	53.	92.7
2.	97.0	19.	96.9	36.	92.0	54.	96.9
3.	94.6	20.	89.2	37.	97.1	55.	89.1
4.	86.1	21.	95.9	38.	94.7	56.	95.9
5.	86.7	22.	92.2	39.	85.9	57.	92.2
6.	91.8	23.	92.5	40.	86.9	58.	92.3
7.	84.2	24.	93.3	41.	91.8	59.	93.1
8.	93.3	25.	93.5	42.	84.1	60.	93.4
9.	84.9	26.	92.4	43.	93.4	61.	92.4
10.	93.1	27.	96.1	44.	84.6	62.	96.2
11.	92.7	28.	93.8	45.	93.1	63.	93.6
12.	96.1	29.	92.0	46.	92.6	64.	92.0
13.	93.5	30.	91.8	47.	96.2	65.	91.9
14.	96.7	31.	90.3	48.	93.8	66.	90.5
15.	97.0	32.	93.6	49.	96.8	67.	93.6
16.	92.4	33.	95.8	50.	97.0	68.	95.8
17.	96.5	34.	87.7	51.	92.3	69.	88.0
				52.	96.3	70.	94.0
Mean							92.3
Standard Deviation							0.03
Minimum							84.1
Maximum							97.1

Note: School no. 1-35 were in Nakhonratchasema; 35-70 were in Amnatcharoen.

The mean average efficiency of the BSFA was 92.3%, and the potential savings was at about 7.7%, where the standard deviation was as little as 0.03. The score for the school with the lowest efficiency was 84.1%, whereas the highest score was 97.1%. This suggests that the mean efficiency variation was small. The next section will compare the efficiency score results derived from the various techniques.

5.2.5 Comparison of Technical Efficiency Estimation

The school level technical efficiency estimation (i.e. DEA, SFA, posterior means for the Bayesians specification) was generated by all of the estimation methods. As these estimates are frequently the focus of efficiency estimation for policymakers, it is important to see if any difference between the alternatives methodologies can be identified. The technical efficiency estimates for a random sample of schools as well as various summaries are reported in Table 5.17.

In general, the average estimates of technical efficiency for the various methodologies appear to be relatively similar, except for the DEA, which was lower. This finding is in keeping with most other comparative studies in the literature (Balcombe, 2006: 2230). Furthermore, the results were not surprising, as Zhang and Bartels (1998: 187-204) had shown that for larger samples the DEA average estimates of technical efficiency is smaller.

The average level of technical efficiency from all method seems not to be influenced by methodology; the schools in this sample group can be considered efficient given the fixed inputs. Indeed, it is probably unrealistic to expect higher average estimates of technical efficiency when stochastic events are allowed for socioeconomics and the schools' institutional arrangement, such as household income, location, school size, etc.

Table 5.17 Average Efficiency Scores, DEA, SFA and BSFA

School no.	DEA	SFA	BSFA	School no.	DEA	SFA	BSFA
1.	69.4	88.7	91.7	36.	54.2	88.9	92.0
2.	83.8	85.2	97.0	37.	100.0	98.5	97.1
3.	100.0	90.2	94.6	38.	100.0	91.3	94.7
4.	100.0	91.1	86.1	39.	98.8	90.2	85.9
5.	96.7	92.5	86.7	40.	62.1	89.4	86.9
6.	75.2	87.8	91.8	41.	76.9	92.6	91.8
7.	60.4	91.1	84.2	42.	59.0	93.2	84.1
8.	97.2	88.4	93.3	43.	79.5	90.6	93.4
9.	100.0	89.4	84.9	44.	45.0	89.2	84.6
10.	75.5	88.9	93.1	45.	59.3	91.8	93.1
11.	78.1	87.5	92.7	46.	66.7	89.5	92.6
12.	100.0	88.1	96.1	47.	82.0	91.5	96.2
13.	100.0	90.6	93.5	48.	92.2	90.2	93.8
14.	100.0	89.1	96.7	49.	76.9	89.7	96.8
15.	70.7	84.6	97.0	50.	62.9	89.6	97.0
16.	100.0	85.9	92.4	51.	69.4	89.4	92.3
17.	100.0	88.9	96.5	52.	95.9	89.9	96.3
18.	81.2	86.2	92.8	53.	100.0	98.8	92.7
19.	100.0	87.4	96.9	54.	94.9	89.1	96.9
20.	100.0	89.7	89.2	55.	71.1	89.2	89.1
21.	65.3	85.9	95.9	56.	58.0	90.1	95.9
22.	88.2	88.9	92.2	57.	100.0	87.4	92.2
23.	100.0	87.4	92.5	58.	66.2	87.8	92.3
24.	100.0	91.4	93.3	59.	63.6	91.6	93.1
25.	91.8	86.7	93.5	60.	57.4	80.3	93.4
26.	97.3	89.9	92.4	61.	83.8	90.1	92.4
27.	100.0	91.1	96.1	62.	100.0	87.8	96.2
28.	84.1	87.6	93.8	63.	54.6	88.8	93.6
29.	100.0	88.7	92.0	64.	71.7	88.9	92.0
30.	94.7	86.1	91.8	65.	100.0	89.1	91.9
31.	56.3	87.8	90.3	66.	100.0	88.3	90.5
32.	100.0	89.1	93.6	67.	100.0	90.3	93.6
33.	69.4	87.1	95.8	68.	60.9	89.8	95.8
34.	100.0	87.8	87.7	69.	78.7	89.9	88.0
35.	87.6	86.4	94.3	70.	73.7	87.5	94.0
Mean					83.4	89.3	92.3
Standard Deviation					0.2	0.02	0.03
Minimum					45.0	84.6	84.1
Maximum					100.0	98.8	97.1

Note: Schools no. 1-35 were in Nakhonratchasema; 35-70 were in Amnatcharoen.

The point estimation of technical efficiency can be seen by examining the results in Table 5.18, which show the frequency distribution of technical efficiency for all of the methods employed, and the results for each specific method.

The bottom percentile of schools for the SFA and BSFA can be identified. These results, like those of the DEA, indicate that there were a significant number of technically-inefficient schools in the sample. However, unlike the DEA, these schools are part of a much narrower tail and as a result are more easily identified. However, the identification of the best-performing school was less clear with the SFA and BSFA, with many firms yielding a cluster ranging from 85.0% to 94.9%. As a result, it is argued that it is easier to identify those schools that poorly performed compared with the good performers. This result is important for applied practitioners of frontier research; SFA and BSFA provide a strong characterization of poorly-performing schools.

Table 5.18 Frequency Distribution of Technical Efficiency

Efficiency Score (%)	DEA (Final)	SFA	BSFA
45.0 - 49.9	1		
50.0 - 54.9	2		
55.0 - 59.9	5		
60.0 - 64.9	5		
65.0 - 69.9	6		
70.0 - 74.9	4		
75.0 - 79.9	7		
80.0 - 84.9	5	2	4
85.0 - 89.9	2	47	8
90.0 - 94.9	4	19	40
95.0 - 100.0	29	2	18

The results generated by the estimation methods were examined, by performing a simple *t*-test on the difference between samples means for paired data. It was found that there were significant differences at the 1% level for each paired. This suggests that these methods significantly produce differently. The differences between sample means for paired data were reported in Table 5.19.

Table 5.19 Difference between Sample Means for Paired Data

	<i>t</i> -statistic	
	DEA (Final)	SFA
SFA	2.95***	
BSFA	4.69***	6.28***

Note: ***Statistically significant at the 1% level (2-tailed)

Secondly, the KRCC between the technical efficiency estimation was estimated. The null hypothesis tested was that there is no difference in school ranking. The results for the KRCC are reported in Table 5.20. In all cases, the null hypothesis at the 1% level was rejected. Hence, the KRCC results indicate that the rank of the school is statistically significant to the choice of estimation methodology.

Table 5.20 KRCC between Method

	Correlation (<i>r</i>)	
	DEA (Final)	SFA
SFA	0.935***	
BSFA	0.937***	0.988***

Note: ***Statistically significant at the 1% level (2-tailed)

The descriptive statistic of the common characteristics of the efficient schools (for score 95% to 100%), which was computed from the BSFA (Table 5.21) were examined. It was difficult to disentangle which students were entitled the fundamentally-needed funds; hence, the total capitation grant per student was computed at about 2,177 baht per academic year compared to actual allocated budget at about 2,367 baht per academic year. The average composite scores were about 33.7%, which is less than 50%. However, given the fixed inputs, these schools can be considered efficient.

Table 5.21 Common Characteristic of Efficient Schools

Variables	Average	SD	Min	Max
<i>THAI</i> (%)	40.8	6.7	32.8	57.3
<i>MATH</i> (%)	27.6	4.0	22.8	40.0
<i>SCIENCE</i> (%)	36.1	6.5	25.8	51.0
<i>ENGLISH</i> (%)	27.6	5.3	23.5	47.7
<i>SOCIAL</i> (%)	39.1	6.6	28.9	53.4
<i>TS</i> (%)	33.7	5.0	26.9	48.8
Funds/student/AY (Baht)	2,177	651	1,328	3,346
<i>PROVINCE</i> (Dummy, 0/1)	0.5	0.5	0.0	1.0
<i>POLITICIAN</i> (Dummy, 0/1)	0.5	0.5	0.0	1.0
<i>ABSENT</i> (%)	9.0	3.3	4.0	15.4
<i>LKPERCAP</i> (baht)	29,996	44,385	396	136,300
<i>LKFUNDNEED</i> (Baht)	15,852	21,353	280	64,450
<i>HETERO</i> (Standard deviation)	3.5	0.4	2.8	4.0
<i>INCOME</i> (Baht)	4,528	1,470	3,000	7,500
<i>PARENT</i> (Proportion, 0 to 1)	0.7	0.5	0.0	1.0
<i>PARENTEDU</i> (School's year)	12.9	4.0	9.0	19.0
<i>INSPECTION</i> (Times)	5.6	3.1	3.0	15.0
<i>VACANT</i> (%)	11.1	10.2	1.0	31.8
<i>SCHOOLSIZE</i> (No.of student/classroom)	5.0	1.8	2.5	8.5
<i>FEMALE</i> (Percent of female students)	46.3	2.4	40.1	50.0
<i>BITUMEN</i> (Kilometer)	0.9	0.2	0.5	1.0
<i>PARTICIPATION</i> (Times)	0.6	0.2	0.1	0.9

Note: *THAI* = Average Thai languages test scores, *MATH* = Average Mathematics test scores, *SCIENCE* = Average Sciences test scores, *ENGLISH* = Average English Languages test scores, *SOCIAL* = Average Social Studies test scores, *TS* = Average five subjects scores, Funds/student/AY = Average of capitation grants and fundamentally-needed funds per student for academic year 2006, *PROVINCE* = Province dummy, *POLITICIAN* = Politicians' involvement dummy, *ABSENT* = Teacher absence rate, *LKPERCAP* = Mismatch capitation grants, *LKFUNDNEED* = Mismatch fundamentally-needed funds, *HETERO* = Heterogeneity, *INCOME* = Household average income, *PARENT* = Living with parent, *PARENTEDU* = Parent's education, *INSPECTION* = Number of Inspection, *VACANT* = Teacher vacancy rate, *SCHOOLSIZE* = School size, *FEMALE* = Share of female students, *BITUMEN* = Nearest bitumen road, *PARTICIPATION* = Parent meeting with school

Regarding the socioeconomic and institutional factors, half of the efficient schools were from Amnatcharoen and the others were from Nakhonratchasema. On average, 50% of politicians supported the schools. The absence rate and vacancy rate, which represent the management of the school, were about 9% and 11%, respectively. The leakage of capitation grants and fundamentally-needed funds from the surveys was about 30,000 and 16,000 baht per academic year. The household income of the students in the efficient school was 4,530 baht per month. About 67% of students lived with their parents. Regarding parents' education, students in efficient schools had the parents who received education at least nine years. Inspection was the proxy of compact; the efficient schools received inspection about 5 times per academic year. Regarding parents' participation, which represents client power, the efficient schools reported that about 57% of parents participated in school activities when called. The characteristic of peers in efficient schools was that the share of female students was about 46% and low variation of innate ability. School size was 20 students per classroom and these schools had a bitumen road virtually attached to the school. Based on analysis, BSFA seems to provide the proper school ranking.

To summarize, the above section measure of the efficiency of the sample schools using various methods. For the data examined and the particular specifications employed, there was a difference in the results generated by the alternative frontier approaches. The coefficient that was significant in second stage Tobit regression was also significant in the SFA model. The point estimate results used in this section indicated that there was some evidence of differences between the schools' technical efficiency. It was also found that the SFA and BSFA results provided a sharper distinction of technical inefficiency as opposed to technically-efficient schools. Although the magnitude of efficiency scores was statistically significant from zero, when the relative rank of the school using KRCC was examined, it was found that all methods were statistically significant and close to one, implying that the efficiency rank of schools was variant across methods. Finally, the efficiency scores produced from the BSFA were used to describe the characteristics of the best performing schools.

CHAPTER 6

CONCLUSION AND POLICY RECOMMENDATIONS

“The great advances of civilization, whether in architecture or painting, in science or literature, in industry or agriculture, have never come from centralized government.”

Milton Friedman (2002: 3)

6.1 Conclusion of the Study

This paper uses a new and primary dataset to provide a comprehensive analysis of the impact of leakage and weak institutional capacity of schools on compulsory school academic achievement proxied by technical efficiency in Thailand. This analysis provides a school-based management framework as a frame of reference of the study, and it uses efficiency measurement estimation techniques to estimate school efficiency.

1. The leakage of public expenditures proxied by capitation grants and fundamentally-needed funds was estimated. The findings are: for fiscal year (FY) 2006, the leakage of capitation grant was about 3.1%, and leakage of fundamentally-needed funds was 7.3%. For FY 2007, where the leakage of capitation grants of schools in both provinces was about 3.9%, and the schools in Amnatcharoen and Nakhonratchasema exhibited leakages of fundamentally-needed funds at 7.2%, respectively.

The average amount of leakage of all types of capitation grants of sampled schools in Nakornratchasema and Amnatcharoen was 28,100 baht and 24,800 baht, respectively. Overall, the average amount of leakage of all schools in AY 2006 was 5.8% or about 52,900 baht.

2. The weak institutional capacity of schools: teacher absenteeism and budgetary allocation delays were diagnosed. The findings are: the vacancy rate in the schools in AY2006 was 17%, with the vacant teacher position at the schools in Amnatcharoen compared with Nakhonratchasema being higher (23% compare to 9 %). Absence rate in AY 2007 in Amnatcharoen and Nakhonratchasema was about 9%, and 4%, respectively. The overall absence rate was 6%. In addition, the survey indicates that the schools faced related problems of teacher shortage. Regarding the difference in actual numbers of teachers and the number of teachers supposed to be at work, the higher the different percentage the greater the shortage. The measure is based on a direct response from the head teachers to the question regarding whether the school experienced a shortage of teachers for more than one semester. A 49% teacher shortage was reported. Schools from Nakhonratchasema and Amnatcharoen were estimated at 55%, and 40%, respectively. It is evidenced that remote areas need not have a higher shortage of teachers. The overall average of teacher shortage was 49%. The average delay was about 7 official days, with the schools in Amnatcharoen and Nakhonratchasema reporting disbursement delays of 8 days and 6 days, respectively. There was a non-significant delay in the receipt of salary payments. However, about 25% of teachers reported a compensation delay in things other than salary, i.e. allowances they were eligible for such as bonuses and teachers' academic standing. The average delay (for those experiencing delays) was about 120 days. Teachers of schools in Amnatcharoen and Nakhonratchasema reported delays of 38% and 13%, respectively.

The correlation of teacher absence and leakage was analyzed. The inadequacy of school infrastructure promoted teacher absence rate at a 15% significant level. It is imply that a more favorable school operating environment promotes teacher presence. The results showed that teachers do not report to work if there is an inadequate school infrastructure. Regression analysis was employed to explore the correlation of leakage (capitation grants and fundamentally-needed funds)

to institutional arrangements for AY 2006. The findings are: there was a significant difference between the provinces. Schools in Amnatcharoen seemed to have higher leakage. Teacher absence rate was associated with leakage. This implies that the higher the teacher absence rate, the higher the leakage of capitation grants. Specification I exhibits another significant contributing factor, which was teacher experience. The school that has the more experienced teachers tends to have a reduced leakage effect. The results look different for fundamentally-needed funds. Payment delays that are statistically significant correlate with leakage. However, specification II implies that the province dummy was not significant in the model, and only payment delay statistically and significantly explained the leakage. For specification III, the factor that significantly explained the leakage of fundamentally-needed fund was similar to specification I. Based on the analysis, specification I-III confirmed that payment delays are an important contributing factor that promotes leakage.

3. School technical efficiency was measured in order to explain the factors that influence efficiency empirically, based on the survey. The findings are: the results of school technical efficiency using the data envelopment analysis (DEA), where only quantitative factors were included; the share of efficient schools was 37.1% when CRS was assumed and 48.5% when VRS was assumed. The average efficiency of schools was 87.4% assuming CRS, indicating an average savings potential of 12.6% in the use of resources. The average efficiency of schools was 93.6% assuming VRS, and a potential savings of 6.4%. Consider how efficiency is associated with some of the variables of interest. The results of the model assuming CRS in specification I: leakage of capitation grants, leakage of fundamentally-needed funds, and heterogeneity can significantly explain inefficiency; however, heterogeneity seems to reduce inefficiency. For specification II, leakage of the fundamentally-needed and vacancy rate promotes inefficiency; however, if a school is located near a bitumen road, this promotes efficiency. The school that has lack of teachers in a particular subject may affect student achievement. The comparison between schools from both provinces seems to be significantly different: schools in Nakhonratchasema perform more efficiently.

The same data were employed to analyze the efficiency of the school using the stochastic frontier analysis (SFA). The findings are: the politicians' involvement

variable in the stochastic part was negative and significant, which implies that inefficiency decreases when politicians support schools. The socioeconomic variable coefficients, such as household income, increase efficiency; however, the coefficient on institutional variables, including leakage of capitation grants and teacher vacant rate, promote inefficiency. It should be noted that students from the high income households promote efficiency, giving other things equal. The variable that exhibited an efficiency increasing effect was inspection, bigger school-size, a nearby bitumen road. Surprisingly, the coefficients on parental participation were significant and positive to inefficiency, suggesting that inefficiency increases due to an increase in these factors. The cross elasticities of substitution exhibited an average positive substitution elasticity, indicating the complement relationship-inputs needed to be increased together in order to raise total production. The overall mean technical efficiency (*TE*) was 89.3%, implying that there were possibilities to save 10.7% of inputs usage given the production education output. The efficiency scores of the schools that performed best were at 98.8%, and the lowest 84.6%. The high technical efficiency scores indicated that only little output was sacrificed to inefficiency. Based on the results there were only 2 schools that had scores ranging from 95% to 100%, and 66 schools had scores ranging from 85% to 94.9 %. It can be seen that our sample schools were operated under an intensive system, and that there was great potential for increasing education production through improvements in technical efficiency.

The adjusted efficiency scores using the three-stage approach was employed. The mean average efficiency of the VRS was 93.6% compared to the VRS (Final result) 83.4%, where the potential savings was 16.6%. The efficiency scores were lower than the non-parametric approach. Consequently, the share of efficient schools decreased, the initial efficient school was 48.5% and the final result was 34.3 %. The schools from Nakhonratchasema seemed stable in their operating environment and extenuating circumstances, since only few schools had the reduced-scores. For school number 6, efficiency scores were reduced from 100% to 75.2%, and for school number 25, efficiency scores were reduced from 100% to 91.8%. However, the schools from Amnatcharoen seemed volatile in their operating environment and extenuating circumstances; the efficiency scores of schools number 41, 42, 43 48, 49, 50 and 54 were reduced from 100%. Furthermore, the standard deviation decreased

dramatically-the standard deviation of the initial efficiency scores was 8.3 and the final efficiency score was 0.2. The Kendall rank correlation coefficient (KRCC) was statistically significant from zero at a 1% level (2-tailed). Thus, schools that received relatively high initial performance evaluations did so in relatively unfavorable operating environments and extenuating circumstances; however, the variation was small. The adjusting performance evaluations for variation in the operating environment and for extenuating circumstances leveled the playing field, where no variations in managerial performance were significant.

For Bayesian stochastic frontier analysis (BSFA), the mean average efficiency of the BSFA was 92.3%, and the potential savings was at about 7.7%, where the standard deviation was as little as 0.03. The score for the school with the lowest efficiency was 84.1%, whereas the highest score was 97.1%. This suggests that the mean efficiency variation was small.

4. The school technical efficiency was compared empirically, based on each estimation technique. The findings are: the average estimates of technical efficiency for SFA and BSFA appear to be relatively similar, except for the DEA, which was lower. However, the identification of the best-performing school was less clear with the SFA and BSFA, with many firms yielding a cluster ranging from 85.0% to 94.9%. As a result, it is easier to identify those schools that poorly performed compared with the good performers. This result is important for applied practitioners of frontier research; SFA and BSFA provide a strong characterization of poorly-performing schools. The results generated by the estimation methods were examined, by performing a simple *t*-test on the difference between samples means for paired data. It was found that there were significant differences at the 1% level for each paired. This suggests that these methods significantly produce differently. The KRCC results indicated that the rank of the school is statistically significant in relation to the choice of estimation methodology.

The descriptive statistic of the common characteristics of the efficient schools (for score 95% to 100%), which was computed from the BSFA were examined. The total funds per student were computed at about 2,177 baht per academic year compared to actual allocated budget at about 2,367 baht per academic year. The average composite scores were about 33.7%, which is less than 50%.

However, given the fixed inputs, these schools can be considered efficient. Regarding the socioeconomic and institutional factors, half of the efficient schools were from Amnatcharoen and the others were from Nakhonratchasema. On average, 50% of politicians supported the schools. The absence rate and vacancy rate, which represent the management of the school, were about 9% and 11%, respectively. The leakage of capitation grants and fundamentally-needed funds from the surveys was about 30,000 and 16,000 baht per academic year. The household income of the students in the efficient school was 4,530 baht per month. About 67% of students lived with their parents. Regarding parents' education, students in efficient schools had the parents who received education at least nine years. Inspection was the proxy of compact; the efficient schools received inspection about 5 times per academic year. Regarding parents' participation, which represents client power, the efficient schools reported that about 57% of parents participated in school activities when called. The characteristic of peers in efficient schools was that the share of female students was about 46% and low variation of innate ability. School size was 20 students per classroom and these schools had a bitumen road virtually attached to the school. Based on the analysis, the BSFA seems to provide the correct school ranking.

6.2 Policy Recommendation

The accountability relationship in the specific context of compulsory education services, as sketched in section 3.1.4 was used to interpret the results. According to this framework, the direct "market link" of accountability of schools (i.e. service providers) for parents/students (*client*) was not strong because the system heavily subsidized basic education. However, there was also a role for more "non-market" direct links between clients and providers through parents' participation.

Based on the analysis, the study results suggest some key policy recommendations, as follows.

1. In order to reduce the leakage of capitation grants, schools have to reduce the teacher absence rate. However, inadequacy of school infrastructure is associated with absence rate. Hence, other things being equal, invest in school infrastructure will indirectly reduce leakage. Another contributing factor that could reduce leakage was teacher experience. This suggests the role of the government in retaining the teacher in the school, and limiting the number of teachers in the early-retirement program.

2. In order to reduce the leakage of fundamentally-needed funds, the school has to reduce compensation delays such as creating the on-time payment system in the school payroll. The leakage of two provinces was significantly different, suggesting that distance from the central government was an important factor. Government intervention, such as regular inspections from the central government, invest in communication system, could address this issue.

3. In order to enhance the schools' efficiency, school needs to prevent the leakage of capitation grants and fundamentally-needed funds. However, regarding to another specification, the government needs to prevent the leakage of capitation grants, solve the vacancy rate, and built the bitumen road connected to the school. The evidence suggests the government for recruiting new officers, and allocates more expenditure for building bitumen roads. Alternatively, SFA yield different results. The inefficiency function suggesting that vacancy rate had an inefficient reducing effect. This suggests the role of the government in filling in the teacher's vacancy. The bigger-size schools exhibited induced efficiency; the analysis showed that the optimum size was about 20 students per classroom. The nearest bitumen road was an important factor in school efficiency, suggesting the same recommendations as in the Tobit model. Surprisingly, parental participation and leakage were positive and significant in explaining efficiency; this suggests that the government should facilitate the parents' participation in order to enhance student achievement and not just have regular meetings. Inspection was a factor that the government could easily deal with in practice, and it was recommended that the respective authorities should frequently and officially visit the school. Regarding the socioeconomic factor, household income was seen to promote efficiency. This implies that government subsidies alone are not sufficient in enhancing school efficiency. Leakage of capitation was also significantly

associated with school efficiency; the higher the leakage, the higher the inefficiency and it is recommended that the government lessen the leakage.

4. The BSFA the characteristic of the best performance from the worst. In order to shift the school closer to the frontier, the analysis showed that schools should keep up with best performer characteristics. For example, they received most of the allocated budget (2,177 baht/student/AY), were regularly inspected by respective authorities (6 times/AY), had a low teacher vacancy rate (11%), and appropriate school size 25 students per classroom. However, the investment in school inputs alone may not increase school efficiency, as the co-producer in education production; that is, socioeconomic factors and the community, may also be important. The characteristics of efficient schools include: average household income (4,528 baht/month) and an existing nearest bitumen road (0.86 kilometer) etc.

6.3 Implications for the Future Research

1. This paper included only lower secondary schools in the analysis and represents a case study of two provinces in the northeastern part of Thailand. Future research may include broader types of public schools within the OBEC administration and more coverage in order to obtain more data.

2. Recently, some of the schools were transferred to LAOs, and future research may compare the efficiency of education administration between the homogeneous types of school of ESAs compared with LAOs. The new framework, however, would create opportunity to conduct empirical testing for robustness.

3. The multi-angular data collection technique provides the researcher with ample data, and allows the researcher to employ other econometric models in the analysis, thus allowing for the comparison of results and interpretations.

BIBLIOGRAPHY

- Ablo, Emmanuel and Reinikka, Ritva. 1998. Do Budgets Really Matter? Evidence from Public Spending on Education and Health in Uganda. In **Policy Research**. Working Paper 1926. Washington D.C.: World Bank. Pp. 1-35.
- Ahmad, Munir and Bravo-Ureta, Boris. 1996. Technical Efficiency Measures for Dairy Farms Using Panel Data: A Comparison of Alternative Model Specifications. **Journal of Productivity Analysis**. 7(4): 399-415.
- Aigner, Dennis and Chu, George. 1968. On Estimating the Industry Production Function. **American Economic Review**. 58(4): 826–839.
- Atagi, Rie. 2002. **The Thailand Educational Reform Project: School Reform Policy**. Paper Presented to the ADB and ONEC, May.
- Banker, Rajiv. D.; Charnes, Abraham and Cooper, William W. 1984. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**. 30(9): 1078-1092.
- Balcombe, Kelvin; Fraser, Iain and Kim, Jae. 2006. Estimating Technical Efficiency of Australian Dairy Farms Using Alternative Frontier Methodologies. **Applied Economics**. 38(19): 2221-2236.
- Bardhan, Pranab. 2002. Decentralization of Governance and Development. **Journal of Economic Perspectives**. 16(4): 185-205.
- Bardhan, Pranab. 2006. Decentralization and Accountability in Infrastructure Delivery in Developing Countries. **Economic Journal**. 116(1): 101-127.
- Bardhan, Pranab and Mookherjee, Dilip. 2000. Capture and Governance at the Local and National Levels. **American Economic Review**. 90(2): 135-139.
- Barrera-Osorio, Felipe; Fasih, Tazeen; Patrinos, Harry and Santibanez, Lucrecia. 2009. **Decentralized Decision-Making in Schools: The Theory and Evidence on School-Based Management**. Washington, D.C.: World Bank.

- Bates, John. 1997. Measuring Predetermined Socioeconomic 'Inputs' When Assessing the Efficiency of Educational Outputs. **Applied Economics**. 29(1): 85-93.
- Battese, George and Coelli, Timothy. 1992. Frontier Production Functions, Technical Efficiency, and Panel Data with Application to Paddy Farmers in India. **Journal of Productivity Analysis**. 3(1-2): 153-169.
- Baumol, William J. 1964. Baumol's Sales Maximization Model: Reply. **American Economic Review**. 64(December): 1081.
- Bera, Anil and Sharma, Subhash. 1999. Estimating Production Uncertainty in Stochastic Frontier Production Function Models. **Journal of Productivity Analysis**. 12(3): 187-210.
- Bessent, Authella; Bessent, Wailand; Kennington, Jeffery and Reagan, Billy. 1982. An Application of Mathematic Programing to Access productivity in The Houston Independent School District. **Management Science**. 28(12): 1355-1367.
- Blair, Harry. 2000. Participation and Accountability at the Periphery: Democratic Local Governance in Six Countries. **World Development**. 28 (1): 21-39.
- Bonesrønning, Han and Rattsø, Jørn. 1994. Efficiency Variation Among The Norwegion High Schools: Consequences of Equalization Policy. **Education of Economic Review**. 13(4): 289-304.
- Chakraborty, Kalyan. 2009. Efficiency in Public Education: The Role of Socioeconomic Variables. **Research in Applied Economics**. 1(1): E5.
- Chakraborty, Kalyan; Biswas, Basudeb and Lewis, Cris. 2001. Measurment of Technical Efficiency in Public Education: A Stochastic and Nonstochastic Production Frontier Approach. **Southern Economic Journal**. 67(4): 889-905.
- Chaudhury, Nazmul; Hammer, Jeffrey; Muralidharan, Karthik; Kremer, Michael and Rogers, Halsey. 2003. **Teacher and Health Care Provider Absenteeism: A Multi-Country Study**. Washington, D.C.: World Bank.

- Charnes, Abraham; Cooper, William; and Rhodes, Edwardo. 1981. Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. **Management Science**. 27(6): 668-697.
- Christensen, Laurits; Jorgenson, Dale, and Lau, Lawrence. 1973. Transcendental Logarithmic Production Frontier. **The Review of Economics and Statistics**. 55(1): 28-45.
- Coase, Ronald. 1984. The New Institutional Economics. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**. 140(2): 229-231.
- Coelli, Timothy J.; Rao, Prasada D.S.; O'Donnell, Christopher J. and Battese, George E. 2005. **An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis**. New York: Springer.
- Daraporn Dechpolmat. 2005. **Efficiency Evaluation of 527 Municipalities with Data Envelopment Analysis Techniques (DEA)**. Master's thesis, Thammasat University. (In Thai)
- Das, Jishnu; Dercon, Stefan; Habyarimana, James and Krishnan, Pramila. 2004. **Teacher Shocks and Student Learning: Evidence from Zambia**. Policy Research Working Paper 3602. Washington, D.C.: World Bank.
- Das, Jishnu; Dercon, Stefan; Habyarimana, James and Krishnan, Pramila. 2005a. **When Can School Inputs Improve Test Scores**. Policy Research Working Paper 3217. Washington, D.C.: World Bank.
- Das, Jishnu; Dercon, Stefan; Habyarimana, James and Krishnan, Pramila. 2005b. **Public and Private Funding Basic Education in Zambia: Implications of Budgetary Allocations for Service Delivery**. Africa Region Human Development Working Paper Series No. 62. Washington, D.C.: World Bank.
- Debreu, Gerard. 1951. The Coefficient of Resource Utilization. **Econometrica**. 19(3): 273-292.
- Deller, Steven and Rudnicki, Edward. 1993. Production Efficiency in Elementary Education: The Case of Maine Public Schools. **Economics of Education Review**. 12: 45- 57.

- Duncombe, William; Miner, Jerry and Ruggiero, John. 1997. Empirical Evaluation of Bureaucratic Models of Inefficiency. **Public Choice**. 93(1-2): 1-18.
- Engert, Frank. 1996. The Reporting of School District Efficiency: The Adequacy of Ratio Measures. **Public Budgeting and Financial Management**. 8:247-271.
- Farrell, M. J. 1957. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General**. 120(3): 253–282.
- Fofack, Hippolyte; Obidegwon, Chukwuma and Ngong, Robert. 2003. **Public Expenditure Performance in Rwanda: Evidence from Public Expenditure Tracking Surveys in Health and Education Sectors**. Africa Region Working Paper No. 45. Washington, D.C.: World Bank.
- Fried, Harold; Lovell, Knox and Schmidt, Shelton. 2008. **The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth**. New York: Oxford University Press.
- Friedman, Milton. 2002. **Capitalism and Freedom**. Chicago: The University of Chicago Press.
- Fry, Gerald W. 2002. **The Evolution of Educational Reform in Thailand**. Paper Presented at the Second International Forum on Education Reform: Key Factors in Effective Implementation, September 2-5.
- Gauthier, Bernard. 2006. **PETS-QSDS in Sub-Saharan Africa: A Stocktaking Study**. HEC Montreal: Institute of Applied Economics.
- Gauthier, Bernard and Reinikka, Ritva. 2007. **Methodological Approaches to the Study of Institutions and Service Delivery: A Review of PETS, QSDS, and CRCS**. Framework paper for the AERC Collaborative Research Project on Institutions and Service Delivery.
- Gibson, John. 2000. Who's Not in School? Economic Barriers to Universal Primary Education in PNG. **Pacific Economic Bulletin**. 15(2): 1-24.
- Glewwe, Paul and Michael Kremer. 2006. Schools, Teachers, and Education Outcomes in Developing Countries. In **Handbook of the Economics of Education**. Vol 2. Eric A. Hanushek and Finis Welch, eds. Amsterdam: Elsevier. Pp. 945-1017.

- Gropello, Emmanuel. 2004. **Education Decentralization and Accountability Relationships in Latin America**. Policy Research Working Paper 3453. Washington D.C: World Bank.
- Hanushek, Eric. 1986. The Economic of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools. **Journal of Economic Literature**. 24(3): 1141-1177.
- Hanushek, Eric. 2003. The Failure of Input Based Schooling Policies. **The Economic Journal**. 113(485): F64-F98.
- Heidenheimer, Arnold J. and Johnston, Michael. 2009. **Political Corruption. Concepts and Contexts**. 5th ed. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Horrace, William and Schmidt, Peter. 1996. Confidence Statements for Efficiency Estimates from Stochastic Frontier Models. **Journal of Productivity Analysis**. 7(3): 257–282.
- Jondrow, James; Lovell, Knox; Materov, Ivan and Schmidt, Peter. 1982. On the Estimation of Technical Inefficiency in the Stochastic Frontier Production Model. **Journal of Econometrics**. 19(2): 233–238.
- Kelvin, Lord. **The Internet Encyclopedia of Science**. Retrieved October 10, 2009 from <http://www.daviddarling.info/encyclopedia/T/Thomson.html>.
- Kim, Yangseon and Schmidt, Peter. 2000. A Review and Empirical Comparison of Bayesian and Classical Approaches to Interfere on Efficiency Levels in Stochastic Frontier Models with Panel Data. **Journal of Productivity Analysis**. 14(2): 91-118.
- King, Elizabeth M. and Susana, Cordeiro-Guerra. 2005. Education Reforms in East Asia: Policy, Process, and Impact. In **East Asia Decentralizes: Making Local Government Work**. Washington, D.C.: World Bank. Pp. 179-208.
- King, Janet C. 2003. The Risk of Material Nutritional Depletion and Poor Outcomes Increases in Early or Closely Spaced Pregnancies. **The Journal of Nutrition**. Retrieved February 18, 2011 from <http://jn.nutrition.org/>
- Koop, Gary. 2003. **Bayesian Econometrics**. West Sussex: Wiley.
- Kpundeh, Sahr. 1997. **Combating Corruption: An Assessment with International Cases**. Washington, D.C.: Management System International.

- Kumbhakar, Subal and Lovell, Knox. 2000. **Stochastic Frontier Analysis**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lucas, Robert E., Jr. 1988. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*. 22(February): 3-42.
- McCarty, Therese. and Yaisawarng, Suthathip. 1993. Technical Efficiency in New Jersey School Districts, In **The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications**. Harold Fried, Knox Lovell and Shelton Schmidt eds. New York: Oxford University Press.
- Mankiw, Gregory N; Romer, David and Weil, David N. 1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**. 107(2): 407-437.
- Martin, Michael O. Mullis, Ina V.S. and Foy, Pierre. 2008a. **TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades**. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Martin, Michael O. Mullis, Ina V.S. and Foy, Pierre. 2008b. **TIMSS 2007 International Sciences Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades**. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Martinez-Vazquez, Jorge; del Granado, Javier-Arze and Boex, Jameson. 2007. **Fighting Corruption in the Public Sector**. Contributions to Economic Analysis 284. Amsterdam: Elsevier.
- Mayston, Dennis. 2003. Measuring and Managing Educational Performance. **Journal of the Operational Research Society**. 54(7): 679–691.
- Ministry of Education. 2004. **Education in Thailand 2004**. Bangkok: Amarin.
- Ministry of Education. 2008. **Toward a Learning Society in Thailand: An Introduction to Education in Thailand**. Bangkok: Bureau of International Cooperation.
- Mitlin, Diana. 2000. Toward More Pro-Poor Local Governments in Urban Areas. **Environment and Urbanization**. 12 (1): 3-11.

- Mishra, Aji. 2006. Persistence of Corruption: Some Theoretical Perspectives. **World Development**. 34(2): 349-359.
- National Institute of Educational Testing Service. 2011. National O-NET Test Scores Analysis. Retrieved April 5, 2011 from <http://www.niets.or.th/uploadfiles/uploadfile/9/d20ff236a6b94437d483043655786e5d.pdf>
- North, Douglas. 1990. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press.
- O'Donnell, Chris and Coelli, Timothy. 2005. A Bayesian Approach to Imposing Curvature on Distance Function. **Journal of Econometrics**. 126(2): 493-523.
- OECD. 2010. PISA 2009 Results: Executive Summary. Retrieved April 5, 2011 from <http://www.oecd.org/dataoecd/34/60/46619703.pdf>.
- Office of the Education Council. 2008. **Education in Thailand 2007**. Bangkok: Amarin Printing and Publishing.
- Office of National Economic and Social Development Board. 2009. Gross Provincial Product (2009 Edition). Retrieved April 5, 2011 http://www.nesdb.go.th/econSocial/macro/gpp_data/index.html
- Osiewalski, Jacek and Steel, Mark. 1988. Numerical Tools for the Bayesian Analysis of Stochastic Frontier Models. **Journal of Productivity Analysis**. 10(1): 103-117.
- Peters, Guy. 1996. **The Future of Governing: Four Emerging Models**. Lawrence, KS: University Press of Kansas.
- Pevalin, David J. 2003. **Outcomes in Childhood and Adulthood by Mother's Age at Birth: Evidence from the 1970 British Cohort Study**. ISER. Working Paper 2003-31. Colchester, Essex: University of Essex.
- Pitt, Mark and Lee, Lung-Fei. 1981. Measurement and Sources of Technical Inefficiency in the Indonesian Weaving Industry. **Journal of Development Economics**. 9(1): 43-64.
- Pritchett, Lant and Filmer, Deon. 1999. What Production Functions Really Show: A Positive Theory of Education Expenditures. **Economics of Education Review**. 18(2): 223- 239.

- Rassouli-Currier, Susanne. 2007a. The Choice of Estimation Method and Its Effect of Efficiency Measurement in Public Education: Stochastic Frontier vs. Data Envelopment Analysis. **The Journal of Economics**. 33(1): 53-72.
- Rassouli-Currier, Susanne. 2007b. Assessing the Efficiency of Oklahoma Public Schools: A Data Envelopment Analysis. **Southwestern Economics Review**. 34(1): 131-144.
- Ray, Subhash C. 1991. Resource-Use Efficiency in Public Schools: A Study of Connecticut Data. **Management Science**. 37(12): 1620-1628.
- Renikka, Ritva and Nathanael Smith. 2004. **Public Expenditure Tracking Surveys in Education**. Paris: International Institute for Education Planning, UNESCO.
- Reinikka, Ritva and Svensson, Jakob. 2004. Efficiency of Public Spending: New Microeconomics Tools to Assess Service Delivery. In **Fiscal Policy for Development: Poverty, Reconstruction and Growth**. Tony Addison and Alan Roe, eds. Palgrave: Macmillan. Pp. 218-336.
- Ruggiero, John. 1996. Efficiency of Educational Production: An Analysis of New York School Districts. **The Review of Economics and Statistics**. 78(3): 499-509.
- Schmidt, Peter. 1976. On the Statistical Estimation of Parametric Frontier Production Functions: Rejoinder. **Review of Economics and Statistics**. 60(3): 481-482.
- Schneider, Hartmut. 1999. Participatory Governance for Poverty Reduction. **Journal of International Development**. 11 (4): 531-534.
- Sengupta, Jati and Sfeir, Raymond. 1986. Production Frontier Estimates of Scale in Public Education in California. **Economic of Education Review**. 5: 297-307.
- Shah, Anwar, ed. 2005. **Public Expenditure Analysis**. Washington, D.C.: World Bank.
- Smith, Peter and Mayston, Davis. 1987. Measuring Efficiency in the Public Sector. **OMEGA International Journal of Management Science**. 15(3): 181-189.

- Sowell, Thomas. 2000. **Basic Economics: A Citizen's Guide to the Economy**. New York: Perseus Books Group.
- Theunynck, Serge. 2009. **School Construction Strategies for Universal Primary Education in Africa Should Communities Be Empowered To Build Their Schools?** Washington, D.C.: World Bank.
- UNESCO. 2007. **EFA Global Monitoring Report 2008**. Paris: Oxford University Press.
- United Nations. 2008. **The Millennium Development Goals Report 2008**. New York: United Nations.
- Verspoor, Adrian. et al. 2008. **At the Cross Choices for Secondary Education in Sub-Saharan Africa**. Washington D.C.: World Bank.
- Wang, Hung-J. and Schmidt, Peter. 2002. One-Step and Two-Step Estimation of the Effects of Exogenous Variables on Technical Efficiency Levels. **Journal of Productivity Analysis**. 18(2): 129–44.
- Winsten, C.B. 1957. Discussion on Mr. Farrell's Paper. **Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General**. 120: 282–284.
- Woessmann, Ludger. 2000. **Schooling Resources, Educational Institutions, and Student Performance: The International Evidence**. Kiel Working Paper No. 983, Munich: Kiel Institute for Economic Research.
- World Bank. 1997. Helping Countries Combat Corruption. The Role of the World Bank. **PREM Notes Public Sector, 4**. Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank. 2003. World Development Report 2004: **Making Services Work for Poor People**. Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank. 2005a. **Cambodia: Public Expenditure Tracking (PETS) in Primary Education**. Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank. 2005b. **Thailand Northeast Economic Development Report**. Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank. 2006. **Thailand Social Monitor: Improving Secondary Education**. Bangkok: World Bank.
- World Bank. 2007. **World Development Indicators 2007**. Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank. 2009. **The Little Data Book**. Washington, D.C.: World Bank.

- Worthington, Andrew. 2001. An Empirical Survey of Frontier Efficiency Measurement Techniques in Education. **Education Economics**. 9(3): 245-268.
- Wyatt, David K. 1969. **The Politics of Reform in Thailand: Education in the Reign of King Chulalongkorn**. New Haven: Yale University Press.
- Yuttapong Phongsakornnoppadol. 2005. **Technical Efficiency Measurement of Elementary and Secondary Schools by Data Envelopment Analysis**. Master's thesis, Thammasat University. (In Thai)
- Zellner, Arnold. 1985. Bayesian Econometrics. **Econometrica**. 53(2 March): 253-269.
- Zhang, Yun and Bartels, Robert. 1998. The Effect of Sample Size on the Mean Efficiency in DEA with an Application to Electricity Distribution in Australia, Sweden and New Zealand. **Journal of Productivity Analysis**. 9(3): 187-204.

APPENDICES

Appendix A: The Jackknifing Procedure

Suppose that one wants to estimate a parameter θ that depends on a random quantity sample $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ in a complicated way. For example, θ might be the sample variance of X or the log sample variance. If X_i is vector valued, θ could be a Pearson correlation coefficient.

Assume that we have an estimator $\phi_n(X_1, X_2, \dots, X_n)$ of θ but does not know the probability distribution of $\phi_n(X)$ given θ . This means that one cannot estimate the error involved in estimating θ by $\phi_n(X_1, X_2, \dots, X_n)$ which cannot tell if it concluded as $\theta \neq 0$ from an observed $\phi_n(X) \neq 0$, no matter how large. More generally, one can get a confidence interval for θ depending only on the observed X_1, X_2, \dots, X_n , or test $H_0 : \theta = \theta_0$ just using the data X_1, X_2, \dots, X_n .

Methods that try to estimate the bias and variability of an estimator $\phi_n(X_1, X_2, \dots, X_n)$ by using the values of $\phi_n(X)$ on subsamples from X_1, X_2, \dots, X_n are called *resampling* methods. A common resampling method is the *jackknife method*. The jackknife method was invented to correct possible bias in $\phi_n(X_1, X_2, \dots, X_n)$ for small n .

Let $\phi_n(X) = \phi_n(X_1, X_2, \dots, X_n)$ be an estimator defined for samples $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$. The i^{th} *pseudovalue* of $\phi_n(X)$ is

$$ps_i(X) = n\phi_n(X_1, X_2, \dots, X_n) - (n-1)\phi_{n-1}((X_1, X_2, \dots, X_n)_{[i]}), \quad (\text{A.1})$$

In (6.3), $X_{[i]}$ means the sample $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ with the i^{th} value X_i deleted from the sample, so that $X_{[i]}$ is a sample of size $n-1$. Note that

$$ps_i(X) = \phi_n(X) + (n-1)(\phi_n(X) - \phi_{n-1}(X_{n[i]})),$$

so that $ps_i(X)$ can be viewed as a bias-corrected version of $\phi_n(X)$ determined by the trend in the estimators $\phi_n(X)$ from $\phi_{n-1}(X_{n[i]})$ to $\phi_n(X)$. The basic jackknife recipe is to treat the pseudovalues $ps_i(X)$ as if they were an independent random variable with a mean of θ .

If $\phi_n(X) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_j = \bar{X}$ is the sample mean for $\theta = E(X_i)$, then the pseudovalues

$$ps_i(X) = n\bar{X} - (n-1)\bar{X}_{[i]} = X_i$$

are the same as the original values. Thus

$$ps(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ps_i(X) = \bar{X} \text{ and } V_{ps}(X) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \quad (\text{A.2})$$

are the usual sample mean and variance.

If $\phi_n(X) = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2$ is the sample variance, then the pseudovalues of $\phi_n(X)$ are

$$ps_i(X) = \frac{n}{n-2} (X_i - \bar{X})^2 - \frac{1}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n (X_j - \bar{X})^2, \quad (\text{A.3})$$

The mean of the pseudovalues

$$ps(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ps_i(X) = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2$$

is the same as $\phi_n(X)$ in this case also.

If $\phi_n(X) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2$ is the sample variance with $1/(n-1)$ replaced by $1/n$, then the pseudovalues of $\phi_n(X)$ are

$$ps_i(X) = \frac{n}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2, \quad (\text{A.4})$$

This implies that

$$ps(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ps_i(X) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

is the usual sample variance. Note that $E(\phi_n(X)) = \frac{n-1}{n} \sigma^2$ for $\sigma^2 = Var(X)$,

while $E(ps(X)) = \sigma^2$, so that $ps(X)$ is a bias-corrected version of $\phi_n(X)$.

Appendix B: The Three-stage Approach

Stage 1 The initial DEA school evaluation

The initial school performance evaluation was already conducted using conventional output-orientated DEA analysis. For producer “ i ” the VRS envelopment problem could be expressed as a linear programming problem. However, actual performances were likely to be attributable to some combination of managerial inefficiencies, environment effects, and statistical noise, and it was desirable to isolate the three effects. This could not be accomplished within the framework of the above problem, from which the environmental variables and statistical noise were both missing. Table B.1 presents information on output slacks.

Stage 2: Using SFA/ Tobit to Decompose Slacks

Slacks represent amounts of excessive inputs use. It reveals the extent to which use of particular inputs can be reduced given that a school has already reached the frontier of the production set. The output slacks was regressed against observable fix environment variables. Composed error term where both captured and distinguished the effects of managerial inefficiency and statistical noise. The virtue of using SFA was that its error term was asymmetric. Consequently it allows for the impact on the stage 1 slack of environmental variables (the regressors) of managerial inefficiency (the one-sided error component) and of statistical noise (the symmetric error components). Since the Stage 1 model is output-orientated, use of N Stage 1 output slacks concerns whether to estimate N separate SFA regressions, one for each Stage 1 output slack. Then estimation of N separate SFA regressions can be chosen.

Table B.1 Technical Efficiency (*TE*) and Each Output Slacks

School no.	<i>TE</i>	Output Slacks				
		<i>PG</i>	<i>FF</i>	<i>SA</i>	<i>EXP</i>	<i>CS</i>
1.	88.1	1.91	0.00	2.97	5.42	0.00
2.	84.5	2.24	0.37	2.81	0.00	0.00
3.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.	96.5	0.00	0.00	1.01	2.94	0.00
6.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.	86.5	6.49	8.08	0.00	7.11	2.44
8.	89.1	0.00	1.79	0.00	3.51	0.00
9.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.	99.3	0.00	0.00	0.00	4.24	0.00
11.	78.4	0.32	0.00	0.00	0.74	0.00
12.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15.	99.8	0.00	3.54	0.00	0.00	0.00
16.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18.	88.9	6.09	0.00	3.06	0.00	0.00
19.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21.	91.4	0.00	3.74	0.00	3.19	0.00
22.	83.4	0.00	3.27	0.00	0.52	0.00
23.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26.	88.8	0.00	1.21	1.31	0.82	0.00
27.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28.	91.9	0.00	3.16	0.00	0.81	0.00
29.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31.	92.1	0.00	4.53	0.63	10.94	0.00
32.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33.	86.8	0.00	4.60	0.00	5.83	0.00
34.	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35.	80.7	0.00	2.30	3.97	0.00	0.00
36.	97.2	0.00	3.51	0.84	36.	97.2
37.	100.0	0.15	0.00	0.00	37.	100.0
38.	100.0	0.00	0.00	0.00	38.	100.0
39.	87.9	0.00	1.19	0.00	39.	87.9
40.	81.5	0.00	0.00	9.92	40.	81.5
41.	100.0	0.00	0.00	0.00	41.	100.0

Table B.1 (Continued)

School no.	TE	Output Slacks				
		PG	FF	SA	EXP	CS
42.	100.0	0.00	0.00	0.00	42.	100.0
43.	100.0	0.00	0.00	0.00	43.	100.0
44.	78.6	0.00	1.19	3.59	44.	78.6
45.	94.0	0.00	7.95	1.39	45.	94.0
46.	70.4	0.00	3.69	4.88	46.	70.4
47.	93.8	1.06	2.45	0.00	47.	93.8
48.	100.0	0.00	0.00	0.00	48.	100.0
49.	96.1	2.74	0.00	0.00	49.	96.1
50.	100.0	0.00	0.00	0.00	50.	100.0
51.	83.1	0.00	0.00	0.00	51.	83.1
52.	79.6	0.00	0.00	2.32	52.	79.6
53.	100.0	0.00	0.00	0.00	53.	100.0
54.	100.0	0.00	0.00	0.00	54.	100.0
55.	86.5	0.00	2.14	0.74	55.	86.5
56.	92.9	0.00	6.07	0.00	56.	92.9
57.	100.0	0.00	0.00	0.00	57.	100.0
58.	69.7	0.00	0.00	2.95	58.	69.7
59.	97.6	0.75	0.00	4.08	59.	97.6
60.	87.3	5.81	4.34	8.48	60.	87.3
61.	78.5	0.93	4.03	0.00	61.	78.5
62.	100.0	0.00	0.00	0.00	62.	100.0
63.	75.9	0.00	0.17	0.00	63.	75.9
64.	90.3	9.00	8.22	0.00	64.	90.3
65.	100.0	0.00	0.00	0.00	65.	100.0
66.	100.0	0.00	0.00	0.00	66.	100.0
67.	100.0	0.00	0.00	0.00	67.	100.0
68.	96.1	2.74	0.00	0.00	68.	96.1
69.	93.2	0.67	6.10	0.00	69.	93.2
70.	93.2	6.15	0.00	4.76	70.	93.2
Mean	93.6	0.67	1.25	0.85	2.16	0.14
Std. Dev.	8.3	1.81	2.20	1.93	3.80	0.47
Min	69.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Max	100.0	9.00	8.22	9.92	15.74	2.44
% of school efficiency	48.5					

The dependent variables in the Stage 2 SFA regression model were the Stage 1 total output slacks $s_{ni} = y_{ni} - Y_n \lambda \leq 0, n = 1, \dots, N, i = 1, \dots, I$, where s_{ni} was the Stage 1

n th output for the i -th school, Y_n was the n th row of Y , and $Y_n\lambda$ was the optimal projection of y_{ni} onto the output efficient subset for input vector x_i . The independent variables in the Stage 2 SFA regression model were comprised of the elements of the K observable fix environmental variables, $z_i = [z_{1i}, \dots, z_{Ki}]$, $i = 1, \dots, I$. The N separate Stage 2 SFA regressions took the general form:

$$s_{ni} = f^n(z_i; \beta^n) + v_{ni} + u_{ni}, \quad n = 1, \dots, N, i = 1, \dots, I, \quad (\text{B.1})$$

where the $f^n(z_i; \beta^n)$ was the deterministic feasible slack frontier with parameter vector β^n to be estimated and composed error structure, $(v_{ni} + u_{ni})$. Assume that the $v_{ni} \sim (\mu^n, \sigma_{vn}^2)$ reflected statistical noise and that the $u_{ni} \geq 0$ reflected managerial inefficiency. If $u_{ni} \sim (\mu^n, \sigma_{un}^2)$, and we assume that the v_{ni} and the u_{ni} were distributed independently of each other, and of the z_i , each of the N regressions (B.1) may be estimated by maximum likelihood techniques. In each regression the parameters to be estimated were $(\beta^n, \mu^n, \sigma_{vn}^2, \sigma_{un}^2)$. All parameters were allowed to vary across the N output slack regressions, which allows the environmental variables, statistical noise, and managerial inefficiency each to exert a different impact across outputs.

The impact of the environment on Stage 1 slacks was captured by the deterministic feasible slacks frontiers $f^n(z_i; \beta^n)$. However, this relationship was noisy, and so the stochastic feasible slack frontiers (SFSF) were $[f^n(z_i; \beta^n) + v_{ni}]$. Since $u_{ni} \geq 0$, this represents the maximum slacks that can be achieved in a noisy environment (z_i, v_{ni}) and parameter (β^n, σ_{vn}^2) . Any slacks less than the SFSF are attributable to managerial inefficiency because the effects of both the environmental variables z_i and statistical noise v_{ni} were netted out, having been captured by the SFSF. The managerial inefficiency component of the slacks was captured by the nonnegative error components u_{ni} , with parameters (μ^n, σ_{un}^2) reflecting the variability of managerial inefficiency, both across schools and across outputs.

The essence of the proposed adjustment exploits the fact that schools operating in relatively unfavorable environments, and schools experiencing relatively bad luck, were disadvantaged in the Stage 1 DEA performance evaluation and did not take these factors into account. The extent to which they have been disadvantaged by each source was revealed by the parameter estimates obtained in the Stage 2 SFA regressions. The analysis adjusts upward of outputs of schools that had an advantage because of their relatively favorable operation or because of their relatively good luck. This approach can avoid the possibility that some extremely disadvantaged schools might have some inputs adjusted so far downward as to become negative. Following Chakarborty (2009: 9), the author assumed $f^n(z_i; \beta^n)$, was assumed in the semilog, where the dependent variables was the natural logarithm and could estimate the coefficient of the independent variables in the Stage 2 SFA:

$$\begin{aligned}
 Ln(s_{ni}) = & \beta_0 + \beta_1 PROVINCE + \beta_2 POLITICIAN + \beta_3 ABSENT + \beta_4 MISPERCAP \\
 & + \beta_5 MISFUNDNEED + \beta_6 HETERO + \beta_7 INCOME + \beta_8 PARENTS \\
 & + \beta_9 PARENTEDU + \beta_{10} INSPECTION + \beta_{11} VACANT + \beta_{12} SCHOOLSIZE \\
 & + \beta_{13} FEMALE + \beta_{14} BITUMEN + \beta_{15} PARTICIPATION + \varepsilon_i. \quad (B.2)
 \end{aligned}$$

The results from the stochastic production frontier model and inefficiency effects model are reported in Table B.2. A likelihood ratio test was not able to reject the hypothesis that the one-sided error component makes no contribution to the error term, in which the stochastic frontier specification was rejected. This suggests that variation in managerial inefficiency plays no role in this output. Consequently, the parameter estimates for further use for output slacks were based upon a Tobit specification since the slacks computed from the DEA model were truncated from below at zero; an OLS regression would produce biased and inconsistent parameter estimates. The model is specified as follows:

$$\begin{aligned}
 s_{ni} = r_{ni} \beta^n + v_{ni} & \quad \text{if } s_{ni} > 0, \\
 = 0 & \quad (B.3)
 \end{aligned}$$

where s_{ni} is the output slacks of school i -th obtained from the Stage 1. $r_{ni} = [1 \ z'_{ni}]$ is a $(1 \times (L+1))$ vector of uncontrollable factors plus one, β is a $((L+1) \times 1)$ transposed vector of parameters, v_{ni} is statistical noise, identically and independently distributed with zero mean and constant variance σ^2 .

Jondrow et al. (1982: 233-238) have proposed a method that decomposes the compose error terms from the conditional estimators for managerial inefficiency given $\hat{E}[u_{ni} | v_{ni} + u_{ni}]$, deriving estimators for statistical noise residually by means of

$$\hat{E}[v_{ni} | v_{ni} + u_{ni}] = s_{ni} - z_i \hat{\beta}^n - \hat{E}[u_{ni} | v_{ni} + u_{ni}], n = 1, \dots, I, \quad (\text{B.4})$$

which provide conditional (on $v_{ni} + u_{ni}$) estimators for the v_{ni} in equation (B.4). Since the $\hat{E}[u_{ni} | v_{ni} + u_{ni}]$ depends on $(\hat{\beta}^n, \hat{\sigma}_{vn}^2, \hat{\sigma}_{un}^2, \hat{\mu}^n)$, so does the $\hat{E}[v_{ni} | v_{ni} + u_{ni}]$. The elements of $\hat{\beta}^n$ provide estimates of the contributions of each observable environmental variable to slacks of the n th output, while the parameters $(\hat{\sigma}_{vn}^2, \hat{\sigma}_{un}^2, \hat{\mu}^n)$ characterize the separate contribution of managerial inefficiency and statistical noise to output of the n th output. In particular, as $\gamma^n = \sigma_{un}^2 / (\sigma_{vn}^2 + \sigma_{un}^2) \rightarrow 1$, the impact of managerial inefficiency dominates that of statistical noise in the determination of the slack of the n th output, while just the opposite occurs as $\sigma_{un}^2 / (\sigma_{vn}^2 + \sigma_{un}^2) \rightarrow 0$.

However, in this case, the variation in managerial inefficiency plays no role in producing the output, and the variation in predicted output was due exclusively to statistical noise. Observed output was adjusted for the influences of the noise, which can be calculated as:

$$\hat{E}[v_{ni}] = s_{ni} - z_i \hat{\beta}^n, n = 1, \dots, I. \quad (\text{B.5})$$

Table B.2 Stochastic Frontier Estimate Results

Variables	Dependent Variables-Slack				
	<i>PG</i>	<i>FF</i>	<i>SA</i>	<i>EXP</i>	<i>CS</i>
Intercept	2.35 (2.35)	-0.79 (0.79)	4.83 (0.90)	-4.54 (0.53)	0.36 (0.36)
<i>PROVINCE</i>	0.56 (0.56)	0.76 (0.76)	0.99 (2.15)	1.79 (2.08)	0.11 (0.11)
<i>POLITICIAN</i>	0.44 (0.44)	0.06 (0.06)	0.63 (1.27)	-0.57 (0.65)	0.27 (0.27)
<i>ABSENT</i>	-0.002 (0.002)	0.04 (0.04)	-0.03 (0.50)	0.14 (1.17)	0.04 (0.04)
<i>LKPERCAP</i>	-0.000003 (0.000003)	-0.00000004 (0.00000004)	-0.000002 (0.36)	0.00002 (2.05)	-0.00000003 (0.00000003)
<i>LKFUNDNEED</i>	-0.000005 (0.000005)	0.000001 (0.000001)	-0.00001 (1.13)	0.0000004 (0.02)	0.0000007 (0.0000007)
<i>HETERO</i>	-0.38 (0.38)	0.19 (0.19)	-0.21 (0.40)	-0.80 (0.86)	-0.05 (0.05)
<i>INCOME</i>	-0.00003 (0.00003)	-0.0002 (0.0002)	-0.00003 (0.12)	-0.0006 (1.62)	-0.00007 (0.00007)
<i>PARENT</i>	-0.19 (0.19)	0.17 (0.17)	0.58 (1.25)	0.78 (0.92)	0.11 (0.11)
<i>PARENTEDU</i>	-0.02 (0.02)	-0.17 (0.17)	-0.09 (1.18)	-0.13 (0.93)	-0.008 (0.008)
<i>INSPECTION</i>	-0.003 (0.003)	-0.09 (0.09)	0.006 (0.10)	0.14 (1.45)	-0.003 (0.003)
<i>VACANT</i>	0.03 (0.03)	0.03 (0.03)	0.03 (0.96)	0.06 (1.14)	-0.01 (0.01)
<i>SCHOOLSIZE</i>	-0.03 (0.03)	0.0002 (0.0002)	-0.03 (1.05)	-0.07 (1.20)	-0.01 (0.01)
<i>FEMALE</i>	0.008 (0.008)	0.11 (0.11)	-0.05 (0.63)	0.21 (1.49)	-0.0005 (0.0005)
<i>BITUMEN</i>	-0.08 (0.08)	-0.11 (0.11)	-0.07 (1.05)	-0.24 (1.90)	0.007 (0.007)
<i>PARTICIPATION</i>	-0.16 (0.16)	-1.73 (1.73)	0.10 (0.09)	0.65 (2.93)	-0.01 (0.01)
σ^2	3.06 (3.06)	3.80 (3.80)	3.09 (6.05)	10.45 (6.11)	0.17 (0.17)
γ	0.05 (0.05)	0.05 (0.05)	0.000006 (0.0007)	0.0000004 (0.0009)	0.05 (0.05)
Log-likelihood function	-137.38	-144.97	-138.96	-181.47	-356.24
LR test	-	-	-	-	-

Note: *t*-stat in parenthesis

Note that $\hat{E}[v_{ni}]$ is not bounded from below at zero; it can take on negative, zero, or positive values. If $\hat{E}[v_{ni}]$ is zero, then the school performs as well as the average school with the same set of uncontrollable factors. If $\hat{E}[v_{ni}]$ is not equal to zero, then its performance differs from the average school with the same set of uncontrollable factors. The parameter estimate for outputs slacks was based upon Tobit specification reported in Table B.3. The results suggest that some of the operating environments do indeed exert a statistically influence on school performance. The teacher absence rate was significant with *CS* output slacks. Leakage of capitation grants, average household income, parents' education, teachers' vacancy rate, share of female students, and nearest bitumen road were significant in explaining *EXP* outputs slacks.

However, no other uncontrollable inputs can explain *SA* output slack (column 3). Parents' education and teachers' vacancy rate were significantly correlated with *FF* output slacks (column 2), and only heterogeneity was associated with *PG* output slacks (column 1). Schools' adjusted outputs were constructed from the results of the Stage 2 Tobit regressions by mean of the following:

$$y_{ni}^A = y_{ni} + [\max_i \{z_i \hat{\beta}^n\} - z_i \hat{\beta}^n] + [\max \{\hat{v}_{ni}\} - \hat{v}_{ni}], n = 1, \dots, N, i = 1, \dots, I, \quad (\text{B.6}),$$

where y_{ni}^A and y_{ni} were adjusted and observed output quantities, respectively. The first adjustment on the right side of the equation puts all schools into a common operating environment, which is the least favorable environment. The second adjustment puts all schools into a common state of nature, which was the unluckiest situation encountered. Thus schools with the relatively least favorable operating environments and/or which were relatively unluckiest had their outputs adjusted upward by a relatively small amount, while producers with relatively favorable operating environments and/or relatively good luck have their outputs adjusted upward by a relatively large amount. These adjustments vary both across producers and across outputs.

Table B.3 Tobit Frontier Estimate Results

Variables	Slacks Variables				
	<i>PG</i>	<i>FF</i>	<i>SA</i>	<i>EXP</i>	<i>CS</i>
Intercept	9.14 (0.35)	-12.38 (0.64)	7.76 (0.39)	-11.78 (0.43)	-7.56 (0.68)
<i>PROVINCE</i>	3.89* (1.73)	2.71* (1.55)	3.14* (1.78)	5.30** (2.44)	1.42 (1.11)
<i>POLITICIAN</i>	1.92 (0.94)	0.77 (1.48)	2.64 (1.48)	-1.13 (0.53)	0.89 (1.11)
<i>ABSENT</i>	-0.25 (0.81)	-0.06 (0.30)	-0.06 (0.23)	0.14 (0.50)	0.31* (1.90)
<i>LKPERCAP</i>	-0.00002 (0.72)	0.000006 (0.46)	0.0000002 (0.02)	0.00004** (2.15)	0.000005 (0.63)
<i>LKFUNDNEED</i>	-0.00005 (0.81)	0.00001 (0.36)	-0.00004 (0.83)	0.000008 (0.17)	0.00002 (1.04)
<i>HETERO</i>	-4.16* (1.66)	-0.30 (0.17)	-1.52 (0.74)	-2.70 (1.11)	0.36 (0.32)
<i>INCOME</i>	-0.0002 (0.16)	-0.0009 (1.21)	-0.0001 (0.17)	-0.002** (2.04)	-0.0004 (1.13)
<i>PARENT</i>	-1.33 (0.65)	-0.61 (0.41)	1.65 (0.99)	-0.69 (0.34)	0.94 (1.16)
<i>PARENTEDU</i>	-0.21 (0.63)	-0.65** (2.12)	-0.36 (1.17)	-0.72** (1.81)	-0.04 (0.31)
<i>INSPECTION</i>	-0.11 (0.42)	-0.20 (1.07)	0.06 (0.30)	0.17 (0.76)	0.06 (0.66)
<i>VACANT</i>	0.07 (0.54)	0.16* (1.69)	0.13 (1.29)	0.23* (1.99)	0.004 (0.08)
<i>SCHOOLSIZE</i>	-0.64 (1.07)	-0.02 (0.21)	-0.37 (0.78)	-0.17 (1.19)	-0.06 (0.82)
<i>FEMALE</i>	0.24 (0.55)	0.53 (1.54)	-0.06 (0.19)	0.67** (1.47)	0.02 (0.14)
<i>BITUMEN</i>	-0.36 (1.21)	-0.67 (1.37)	-0.24 (0.95)	-0.60* (1.97)	-0.09 (0.36)
<i>PARTICIPATION</i>	-3.31 (0.63)	-4.62 (1.20)	1.58 (0.36)	-2.85 (0.54)	0.51 (0.23)
Log likelihood	-62.31	-84.75	-72.02	-108.59	-48.04
n	70	70	70	70	70

Note: z-stat in parenthesis, *significant at the 10% and **significant at the 5% level

The observed outputs were adjusted for the influences of the environment and noise by inserting the parameter estimate obtained from the Stage 2 Tobit regression into equation (B.6). This procedure reflected variation in the operating environment and statistical noise. It did not reflect variation in efficiency in managing the external environment, which was negligible for each output. The outputs adjusted are shown in Table B.4.

Table B.4 Outputs Adjustment after Stage 2

	<i>PP</i>		<i>FF</i>		<i>SA</i>		<i>EXP</i>		<i>CS</i>	
	Initial	Adjusted	Initial	Adjusted	Initial	Adjusted	Initial	Adjusted	Initial	Adjusted
Mean	41.46	146.78	29.42	148.77	38.52	136.20	29.16	134.49	40.44	86.29
S.D.	4.54	64.42	5.38	51.42	7.78	42.54	5.14	63.64	5.93	20.05
Min.	32.78	53.65	23.33	67.63	28.33	40.88	21.88	42.84	31.50	40.15
Max.	50.00	456.38	54.17	286.80	66.17	301.66	47.33	441.96	53.41	132.45

Stage 3: The DEA Final School Evaluation

A DEA was done again using data from the stage 2 adjusted-outputs.

Appendix C: Data on Thailand

East Asia & Pacific	Lower middle income		
Population (millions)	64	Population growth (%)	0.6
Surface area (1,000 sq. km)	513	National poverty rate (% of pop.)	..
GNI (\$ billions)	217.2	GNI per capita (\$)	3,400
GNI, PPP (\$ billions)	502.8	GNI per capita, PPP (\$)	7,880
	1990	2000	2007
People			
Share of poorest 20% in nat'l consumption/income (%)	5.6	6.2	..
Life expectancy at birth (years)	67	68	71
Total fertility (births per woman)	2.1	1.9	1.9
Adolescent fertility (births per 1,000 woman 15-19)	..	46	42
Contraceptive prevalence (% of married woman 15-49)	..	79	77
Births attend by skilled health staff (% of total)	..	99	97
Under-five mortality rate (per 1,000)	31	13	7
Child malnutrition, underweight (1% of under age 5)	..	..	7.0
Child immunization, measles (% of ages 12-23 mos.)	80	94	96
Primary completion rate, total (% of relevant age group)	..	96	101
Gross secondary enrollment, total (% of relevant age group)	30	67	83
Ratio of girls to boys in primary & secondary school (%)	97	99	104
HIV prevalence rate (% of population age 15-49)	1.0	1.8	1.4
Environment			
Forests (1,000 sq.km)	160	148	145
Deforestation (average annual %, 1990-2005)	..	..	0.6
Freshwater use (% of internal resources)	..	..	41.5
Access to improved water source (% of total pop.)	95	97	98
Access to improved sanitation facilities (% of total pop.)	78	93	96
Energy use per capita (Kilograms of oil equivalent)	809	1,237	1,630
Carbon dioxide emission per capita (metric tons)	1.8	3.3	4.3
Electricity uses per capita (Kilowatt-hours)	739	1,503	2,080
Economy			
GDP (\$ billions)	85.3	122.7	245.4
GDP growth (annual %)	11.2	4.8	4.8
GDP implicit price deflator (annual % growth)	5.8	1.3	3.3
Value added in agriculture (% of GDP)	12	..	11
Value added in industry (% of GDP)	37	42	44
Value added in services (% of GDP)	50	49	45
Exports of goods and service (% of GDP)	34	67	73
Imports of goods and service (% of GDP)	42	58	66
Gross capital formation (% of GDP)	41	23	27
Central government revenue (% of GDP)	..	..	19.6
Central government cash surplus/deficit (% of GDP)	..	..	0.1
States and Markets			
Starting a business (days)	..	..	33
Stock market capitalization (% of GDP)	28.0	24.0	79.9
Military expenditures (% of GDP)	2.6	1.4	1.4
Mobile cellular subscriptions (per 100 people)	0	5	124
Internet users (per 100 people)	0.0	3.8	21
Paved roads (% of total)	55	99	..
High-technology exports (% of manufactured exports)	21	33	27
Global links			
Merchandise trade (% of GDP)	65.7	106.7	119.8
Net barter term of trade (2000 = 100)	119	100	96
Total external debt (\$ billions)	28	80	63
Total debt service (% of exports)	17	16	8
Net migration (thousands)	6	516	231
Remittance received (\$ billions)	1.0	1.7	1.6
Foreign direct investment, net inflows (\$ billion)	2.4	3.4	9.5
Aid (\$ millions)	796	698	-312

Source: World Bank, 2009: 204.

Appendix D: Research Instruments

แบบสอบถามผู้บริหารสถานศึกษา

แบบสอบถามสำหรับวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกสาขาเศรษฐศาสตร์เรื่อง
“School Expenditure Leakage and Efficiency: The Case of Thai Compulsory Education”

คำชี้แจง 1. โปรดตอบคำถามโดยลงรหัสคำตอบ/คำตอบลงในช่องว่างโดยใช้ปากกา ดังตัวอย่าง

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
8.	ระยะทางจากถนนคอนกรีตที่ใกล้ที่สุด	1 \longrightarrow	1 = ไม่เกิน 1 กิโลเมตร 2 = ไม่เกิน 5 กิโลเมตร 3 = อื่นๆ ระบุระยะห่าง _____ กม.
9.	ระยะทางจากสถานพยาบาลของรัฐ เช่น สถานีอนามัย, ศูนย์บริการสาธารณสุข, โรงพยาบาล ที่ใกล้ที่สุด	2 \searrow	1 = ไม่เกิน 1 กิโลเมตร 2 = ไม่เกิน 5 กิโลเมตร 3 = อื่นๆ ระบุระยะห่าง _____ กม.

2. ในข้อที่ไม่มีรหัสคำตอบ โปรดเติมคำตอบในช่องว่างหรือเนื้อที่ว่าง
3. โปรดเติมคำตอบทุกข้อโดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับงบประมาณ(เงินรายหัว, อดหนุนปัจจัยพื้นฐาน) เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลไปคำนวณทางสถิติ และแปลผลตามหลักวิชาการ
4. โปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องที่ไม่มีข้อมูล
5. ข้อมูลทั้งหมดเป็นความลับและใช้เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น
6. วิทยานิพนธ์นี้ส่วนหนึ่งจะลงพิมพ์ในวารสารวิชาการ (ตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา)
7. ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านอย่างสูงที่อนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ
8. ผู้วิจัยจะเดินทางเข้าไปปรับแบบสอบถามในช่วงเวลา 2- 4 สัปดาห์ภายหลังจากได้รับแบบสอบถาม

ชื่อผู้วิจัย นายจิระเดช ทศยาพันธุ์ นักศึกษาปริญญาเอกคณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

โทร. 081 1700051 emails: jiradate.t@hotmail.com, jiradate.t@gmail.com

ชุดแบบสอบถามผู้บริหารสถานศึกษา

1. ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน

แบบสอบถามชุดที่ _____ รหัสโรงเรียน _____

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
1.	จังหวัด		ชื่อจังหวัด
2.	อำเภอ		ชื่ออำเภอ
3.	ตำบล		ชื่อตำบล
4.	หมู่บ้าน		ชื่อหมู่บ้าน
5.	วัน เดือน ปีที่ตอบแบบสอบถาม	/ / 2551	วัน/เดือน/ปี
6.	ชื่อโรงเรียน		ชื่อ
7.	ที่อยู่ของโรงเรียน		ระบุที่อยู่ของโรงเรียน
8.	ระยะทางจากถนนคอนกรีตที่ใกล้ที่สุด		1 = ไม่เกิน 1 กิโลเมตร 2 = ไม่เกิน 5 กิโลเมตร 3 = อื่นๆ ระบุระยะห่าง _____ กม.
9.	ระยะทางจากสถานพยาบาลของรัฐ เช่น สถานีอนามัย, ศูนย์บริการสาธารณสุข, โรงพยาบาล ที่ใกล้ที่สุด		1 = ไม่เกิน 1 กิโลเมตร 2 = ไม่เกิน 5 กิโลเมตร 3 = อื่นๆ ระบุระยะห่าง _____ กม.
10.	ระยะทางห่างจากตลาดของหมู่บ้าน		1 = ไม่เกิน 1 กิโลเมตร 2 = ไม่เกิน 5 กิโลเมตร 3 = อื่นๆ ระบุระยะห่าง _____ กม.

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
11.	ระยะทางจากสถานีขนส่ง (ท่ารถ) ที่ใกล้ที่สุด		1 = ไม่เกิน 1 กิโลเมตร 2 = ไม่เกิน 5 กิโลเมตร 3 = อื่นๆ ระยะประยะห่าง _____ กม.
12.	ปีที่ก่อตั้งโรงเรียน		ปีงบประมาณ พ.ศ.
13.	ปีที่โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาจนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3		
14.	จำนวนห้องเรียนทั้งหมดที่มีอยู่ในโรงเรียน		จำนวนห้อง
15.	ชื่อสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรในเขตที่โรงเรียนนี้ตั้งอยู่		ชื่อสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร 99 = ไม่ทราบ
16.	สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรเกิดในหมู่บ้านนี้		1 = เกิดในหมู่บ้านนี้ 2 = ไม่ได้เกิดในหมู่บ้านนี้ 99 = ไม่ทราบ
17.	ท่านทราบล่วงหน้าถึงการตอบแบบสอบถามของการศึกษานี้		1 = ไม่ทราบล่วงหน้า 2 = ทราบล่วงหน้าหนึ่งสัปดาห์ 3 = ทราบล่วงหน้ามากกว่าหนึ่งสัปดาห์

2. ข้อมูลของผู้บริหารสถานศึกษา (เพื่อใช้เป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
1.	ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม		ชื่อ
2.	เพศ		1 = ชาย 2 = หญิง
3.	อายุ		ปี
4.	สถานภาพ		1 = โสด 2 = สมรส 3 = หย่าร้าง
5.	ท่านดำรงตำแหน่งใดในโรงเรียน		1 = ผู้บริหารสถานศึกษา 2 = รองผู้บริหารสถานศึกษา
6.	ท่านมีภูมิลำเนาในหมู่บ้านนี้		1 = มี
7.	ท่านมีภูมิลำเนาในอำเภอนี้		2 = ไม่มี
8.	ท่านมีภูมิลำเนาในจังหวัดนี้		
9.	จำนวนปีที่ดำรงตำแหน่ง ผอ. / รองผอ. ในโรงเรียนนี้		จำนวนปี (นับรวมปีนี้)
10.	จำนวนปีที่ทำงาน (รับราชการครู) ก่อนที่จะดำรงตำแหน่งผู้บริหารโรงเรียน (ผอ. / รองผอ.) เป็นครั้งแรก		ปี
11.	จำนวนปีที่ทำงาน (รับราชการครู / ผอ. / รอง ผอ.) ก่อนที่จะดำรงตำแหน่งผู้บริหารในโรงเรียนนี้		ปี

12.	วุฒิการศึกษาของท่าน		1 = อนุปริญญา 2 = ปริญญาตรีด้านการศึกษา 3 = ปริญญาตรีด้านอื่นๆ 4 = ปริญญาโทด้านการศึกษา 5 = ปริญญาโทด้านอื่นๆ 6 = ปริญญาเอกด้านการศึกษา 7 = ปริญญาเอกด้านอื่นๆ 88 = อื่นๆ ระบุ _____
13.	ท่านได้รับการฝึกอบรม... (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		1 = ด้านการเรียนการสอน 2 = หลักสูตรด้านการบริหาร 88 = อื่นๆ ระบุ _____
14.	ท่านได้มาปฏิบัติงานที่โรงเรียนนี้เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		1 = สอบบรรจุเข้ารับราชการในโรงเรียนนี้ 2 = ย้ายกลับภูมิลำเนา 3 = เป็น ร.ร. ที่นำทำงานที่สุด 4 = ไม่มีตำแหน่งว่างในโรงเรียนอื่นๆ 5 = ไม่มีคนอื่นต้องการมาทำงานที่นี่ 6 = มีคนอื่นต้องการมาทำงานที่นี่แต่ท่าน ได้รับ การพิจารณา 88 = อื่นๆ ระบุ _____

15.	หน่วยงานที่แต่งตั้งให้ท่านมาดำรงตำแหน่งในโรงเรียนนี้		1 = เลขธิการสำนักงานงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) 2 = ผอ. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.) 3 = อ.ค.ก.ศ. (คณะอนุกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา) 4 = ก.ค.ศ. (คณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา) 5 = คณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัด (กปจ.) 88 = อื่นๆ ระบุ _____
16.	บุคคล / นิติบุคคลอื่นที่มีส่วนให้ท่านมาดำรงตำแหน่งในโรงเรียนนี้		1 = ผู้อำนวยการโรงเรียน 2 = ผู้ว่าการเมืองท้องถิ่น 4 = คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 3 = สมาคมครูและผู้ปกครอง 5 = องค์กรธุรกิจที่สนับสนุน โรงเรียน 6 = องค์กรไม่แสวงหากำไร 88 = อื่นๆ ระบุ _____
17.	ท่านมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกโรงเรียนที่มาดำรงตำแหน่งมากน้อยเพียงไร		0 = ไม่มีส่วนในการตัดสินใจเลย 1 = มีส่วนเล็กน้อย 2 = มีส่วนมาก
18.	ท่านต้องการขอย้ายไปโรงเรียนอื่นในปีต่อไปหรือไม่		1 = ต้องการ 2 = ไม่ต้องการ 99 = ไม่ทราบ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน (เพื่อใช้เป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		รหัส / หน่วยคำตอบ
1.	มีโรงเรียนอื่นๆใกล้เคียงที่นักเรียนจะไปเข้าเรียนได้			1 = มี 2 = ไม่มี 99 = ไม่ทราบ
	ถ้ามี โปรดใส่ชื่อโรงเรียนใกล้เคียงไม่เกินสามชื่อ	สังกัดโรงเรียน	วิธีการเดินทาง	เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากโรงเรียนนี้ไปยังโรงเรียนใกล้เคียง (เช่น 30 นาที, 2 ชั่วโมง เป็นต้น)
		1 = สพฐ. 2 = อปท.	1 = เดินไป 2 = ทางรถ 3 = ทางเรือ 88 = อื่นๆ ระบุ_____	
ก	ข	ค	ง	
2.	ชื่อโรงเรียน			
3.	ชื่อโรงเรียน			
4.	ชื่อโรงเรียน			
5.	เหตุผลหลักที่ทำให้ผู้ปกครองเลือกโรงเรียนนี้	1 = เป็นโรงเรียนยอดนิยม 2 = เป็นโรงเรียนในเขตพื้นที่บริการ 3 = การเดินทางไป-มาสะดวก 88 = อื่นๆ ระบุ_____		
	ชนิดของห้องเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนห้องเรียนที่เก่าหรือเสียหายที่ต้องซ่อมแซมบางส่วน	จำนวนห้องเรียนที่เก่าหรือเสียหายที่ต้องสร้างใหม่
		ก	ข	ค
6.	ห้องเรียนถาวร			
7.	ห้องเรียนกึ่งถาวร			

8.	ห้องเรียนชั่วคราว			
9.	จำนวนห้องเรียนทั้งหมดที่มีกระดานสำหรับสอนหน้าห้องเรียน		โปรดใส่จำนวนห้องเรียน	
10.	จำนวนห้องเรียนทั้งหมดที่มีไฟฟ้าใช้			
11.	จำนวนห้องเรียนทั้งหมดที่มีโต๊ะและเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน			
12.	จำนวนห้องเรียนทั้งหมดที่มีช่องเก็บของที่สามารถล็อกได้ เพื่อเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอนในตอนกลางคืน			
13.	จำนวนห้องเรียนทั้งหมดที่มีหลังคารั้วเวลาฝนตก			

	ประเภทของบ้านพักครู	จำนวนที่ใช้ทำเป็นบ้านพักครู	จำนวนบ้านที่เก่าหรือเสียหาย ที่ต้องซ่อมแซมบางส่วน	จำนวนบ้านที่เก่าหรือ เสียหายที่ต้อง สร้างใหม่
		ก	ข	ค
14.	บ้านพักถาวร			
15.	บ้านพักชั่วคราว (เช่น พักอาศัยในอาคารอื่นของโรงเรียน)			
16.	อื่นๆ ระบุ _____			
โรงเรียนมีสิ่งเหล่านี้หรือไม่				
17.	ห้องสมุด		0 = ไม่มี 1 = มีจำนวนหนึ่งแต่ไม่เพียงพอ 2 = มีจำนวนเพียงพอใช้งานได้ 3 = มีจำนวนมากเพียงพอให้ใช้งาน	
18.	ห้องพักครู			
19.	ห้องของฝ่ายธุรการหรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารต่างๆ			
20.	ยานพาหนะของโรงเรียน			
21.	บริเวณที่ทำการเพาะปลูกพืชผักสำหรับนักเรียน			
22.	บริเวณที่ทำการเพาะปลูกพืชผักสำหรับครู			

23.	ที่ดินของโรงเรียนสำหรับการสร้างอาคารและจัดการเรียนการสอนเพิ่มขึ้นในอนาคต		
24.	สนามกีฬาหรืออาคารกีฬา		
25.	อุปกรณ์กีฬาสำหรับการเรียนการสอน		
26.	ห้องทดลอง / ปฏิบัติการสำหรับเรียนวิชาวิทยาศาสตร์		
27.	ห้องปฏิบัติการสำหรับเรียนวิชาทางช่าง		
28.	ห้องปฏิบัติการสำหรับเรียนวิชาคหกรรมศาสตร์		
29.	หน่วยงานที่เป็นเจ้าของที่ดินที่โรงเรียนตั้งอยู่		1 = ที่ราชพัสดุ 2 = ที่ของ อปท. 3 = ที่ของเอกชน 4 = ที่ของวัด 88 = อื่นๆ โปรด ระบุ _____
30.	ที่ดินมีกรณีพิพาทอยู่หรือไม่		1 = มี 2 = ไม่มี 99 = ไม่ทราบ

โรงเรียนเคยปิดเรียนชั่วคราวจากเหตุการณ์พิเศษเป็นเวลาตั้งแต่ครั้งวันขึ้นไปหรือไม่ (เช่น น้ำท่วม)	1 = เคย	โปรดระบุเหตุผลที่ปิดเรียน	จำนวนครั้งที่ปิดเรียน ในปีนั้น	จำนวนวันทั้งหมดที่ ปิดเรียน ในปีนั้น
	2 = ไม่เคย			
	ก	ข	ค	ง
31. <u>ปีงบประมาณ 2549</u>				
32. <u>ปีงบประมาณ 2550</u>				

33.	โรงเรียนนี้มีไฟฟ้าใช้		1 = มีใช้ 2 = ไม่มีใช้
34.	โรงเรียนนี้มีถังน้ำสำหรับเก็บน้ำไว้ใช้		1 = มีใช้ 2 = ไม่มีใช้
35.	แหล่งน้ำหลักสำหรับใช้ดื่มในโรงเรียนนี้		0 = ไม่มีแหล่งน้ำหลัก 1 = ถังเก็บน้ำฝน 2 = สระน้ำ / อ่างน้ำ / แม่น้ำ 3 = บ่อน้ำบาดาล 4 = ท่อน้ำประปา 88 = อื่นๆ ระบุ _____
36.	ปัจจุบันนักเรียนยังสามารถใช้น้ำดื่มจากแหล่งน้ำในข้อ 35 สำหรับดื่มได้		1 = ใช้ได้ 2 = ใช้ไม่ได้ 99 = ไม่ทราบ
37.	มีน้ำใช้เพียงพอจากแหล่งนี้ตลอดปีงบประมาณ 2550		1 = มีเพียงพอ 2 = ไม่เพียงพอ 99 = ไม่ทราบ
38.	ประเภทของห้องสุขาสำหรับครูในโรงเรียนนี้		1 = แบบคอห่าน 2 = แบบโถนั่ง
39.	<u>ถ้าเป็นแบบโถนั่ง</u> : มีน้ำเพียงพอใช้ได้ตลอดเวลา (<u>ถ้าเป็นแบบคอห่าน</u> โปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องคำตอบ)		1 = ไม่มีน้ำใช้เลย 2 = มีน้ำใช้แต่ไม่สม่ำเสมอ 3 = มีน้ำเพียงพอใช้ได้ตลอดเวลา
40.	ประเภทของห้องสุขาสำหรับนักเรียนชายในโรงเรียนนี้		1 = ไม่มี 2 = แบบคอห่าน 3 = แบบโถนั่ง
41.	<u>ถ้าเป็นแบบโถนั่ง</u> : มีน้ำเพียงพอใช้ได้ตลอดเวลา		1 = ไม่มีน้ำใช้เลย

	(ถ้าเป็นแบบคอร์ทานโปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องคำตอบ)		2 = มีน้ำใช้แต่ไม่สม่ำเสมอ 3 = มีน้ำเพียงพอใช้ได้ตลอดเวลา
42.	มีห้องสุขาเพียงพอสำหรับนักเรียนชาย		1 = มีเพียงพอ 2 = ไม่เพียงพอ 99 = ไม่ทราบ
43.	ถ้าไม่เพียงพอ : โรงเรียนต้องการห้องสุขาเพิ่มอีกจำนวนกี่ห้อง (ถ้าไม่ต้องการ โปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องคำตอบ)		1 = 1-3 ห้อง 2 = 4-6 ห้อง 3 = 7-10 ห้อง 4 = มากกว่า 10 ห้อง
44.	ประเภทของห้องสุขาสำหรับนักเรียนหญิงในโรงเรียนนี้		1 = แบบคอร์ทาน 2 = แบบโถนั่ง
45.	ถ้าเป็นแบบโถนั่ง : มีน้ำเพียงพอใช้ได้ตลอดเวลา (ถ้าเป็นแบบคอร์ทานโปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องคำตอบ)		1 = ไม่มีน้ำใช้เลย 2 = มีน้ำใช้แต่ไม่สม่ำเสมอ 3 = มีน้ำเพียงพอใช้ได้ตลอดเวลา
46.	มีห้องสุขาเพียงพอสำหรับนักเรียนหญิง		1 = มีเพียงพอ 2 = ไม่เพียงพอ 99 = ไม่ทราบ
47.	ถ้าไม่เพียงพอ : โรงเรียนต้องการห้องสุขาเพิ่มอีกจำนวนกี่ห้อง (ถ้าไม่ต้องการ โปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องคำตอบ)		1 = 1-3 ห้อง 2 = 4-6 ห้อง 3 = 7-10 ห้อง 4 = มากกว่า 10 ห้อง

ระยะทางใกล้ที่สุดของสถานที่เหล่านี้กับโรงเรียน

		ระยะทาง (กม.)	เดินทางโดย	เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากโรงเรียนนี้ไปยัง
		0 = อยู่ในโรงเรียน 1 = ภายใน 1 กม. 2 = ภายใน 5 กม. 3 = ภายใน 20 กม. 4 = มากกว่า 20 กม. 99 = ไม่ทราบ	1 = เดินไป 2 = ทางรถ 3 = ทางเรือ	สถานที่เหล่านี้ (เช่น 30 นาที, 2 ชั่วโมง เป็นต้น)
		ก	ข	ค
48.	โรงเรียนมัธยมศึกษาอื่นๆ			
49.	สถานบริการสาธารณสุข			
50.	สถานฝึกอาชีพ			
51.	ร้านขายเครื่องเขียน (สมุด, ดินสอ)			
52.	ร้านขายของชำทั่วไป			
53.	สถานทำการไปรษณีย์			
54.	ธนาคาร			
55.	สถานีตำรวจ			
56.	ถนนราดยางมะตอยหรือคอนกรีต			
57.	บริเวณที่จอดรถโดยสาร (ป้ายรถ)			
58.	สถานีขนส่ง			
59.	ที่ทำการเทศบาล / อบต. / อบจ.			
60.	โทรศัพท์สาธารณะที่ใช้การได้			
61.	ท่าเรือที่มีเรือบริการเป็นประจำ			

		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	รหัส / หน่วยคำตอบ
62.	โรงเรียนมีรั้วล้อมรอบป้องกันผู้บุกรุกในปีงบประมาณ...			1 = มีรั้ว 2 = ไม่มีรั้ว 3 = มีรั้วแต่ไม่ครบทุกด้าน 99 = ไม่ทราบ
63.	บ้านพักครูมีรั้วล้อมรอบป้องกันผู้บุกรุกในปีงบประมาณ...			1 = มีรั้ว 2 = ไม่มีรั้ว 3 = มีรั้วแต่ไม่ครบทุกด้าน 4 = ไม่มีบ้านพักครู 99 = ไม่ทราบ
64.	ท่านได้จ้างเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในปีงบประมาณ...			1 = จ้าง 2 = ไม่จ้าง 99 = ไม่ทราบ
65.	จำนวนงบประมาณทั้งหมดที่ใช้ในเรื่องการรักษาความปลอดภัยต่อปี			บาท
66.	จำนวนครั้งที่โรงเรียนถูกบุกรุกในปีงบประมาณ...			จำนวนครั้งที่ถูกบุกรุก 0 = ไม่เคยถูกบุกรุก
67.	มูลค่าความเสียหายจากการถูกขโมยหรือถูกทำลายในปีงบประมาณ...			บาท

4. ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจเยี่ยมโรงเรียน (เพื่อใช้เป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		รหัส / หน่วยคำตอบ
		ปีการศึกษา 2549	ปีการศึกษา 2550	
1.	จำนวนครั้งที่มิผู้ตรวจเยี่ยมโรงเรียนในปีงบประมาณ...			จำนวนครั้ง
2.	วัตถุประสงค์ของการตรวจเยี่ยมในครั้งล่าสุด			1 = ตรวจเยี่ยมเป็นการส่วนตัว 2 = ตรวจเยี่ยมตามคำสั่งพิเศษ 3 = ตรวจเยี่ยมตามกำหนดการปกติ 88 = อื่นๆ โปรดระบุ _____
ในขณะที่ตรวจเยี่ยม ผู้ตรวจเยี่ยมได้....				
3.	...พบกับผู้บริหารสถานศึกษา			1 = ใช่ 2 = ไม่ใช่ 99 = ไม่ทราบ
4.	...พบกับครู			
5.	...พบกับคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน			
6.	...พบกับผู้ปกครอง			
7.	...เข้าสังเกตการเรียนการสอน			
8.	...ตรวจสอบรายงานต่างๆของโรงเรียน			

9.	ภายหลังการตรวจเยี่ยม วิธีการรายงาน การตรวจเยี่ยม.... (ตอบไม่เกิน 3 คำตอบ)	10ก		0 = ไม่มีการรายงาน 1 = ด้วยวาจาในการประชุมครู 2 = ด้วยวาจากับผู้อำนวยการ 3 = ด้วยวาจากับครูแต่ละคน 4 = ด้วยลายลักษณ์อักษรกับผู้อำนวยการ 5 = ด้วยลายลักษณ์อักษรกับครูแต่ละคน
		10ข		
		10ค		
ข้อ	คำถาม	คำตอบ		รหัส / หน่วยคำตอบ
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	
10.	โรงเรียนได้รับผลการตรวจเยี่ยมเป็นลายลักษณ์อักษรใน ภายหลัง			1 = ได้รับ 2 = ไม่ได้รับ
11.	ถ้าได้รับ : เวลาที่ได้รับรายงานภายหลังการตรวจเยี่ยม โรงเรียน (ถ้าไม่ได้รับโปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องคำตอบ)			จำนวนวัน

5. ข้อมูลเกี่ยวกับคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม		คำตอบ			รหัส/ หน่วยคำตอบ
			ปีการศึกษา 2549	ปีการศึกษา 2550	ปีการศึกษา 2551 (นับถึงวันที่ตอบแบบสอบถาม)	
1.	คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานประชุมกันทั้งสิ้นกี่ครั้ง ในปีงบประมาณ...					จำนวนครั้ง
2.	วันที่มีการประชุมคณะกรรมการสถานศึกษาครั้งล่าสุด		/ / 2551		วัน/เดือน/ปี	
3.	หัวข้อส่วนใหญ่ที่คณะกรรมการ สถานศึกษาประชุม (ตอบไม่เกิน 4 คำตอบ)	5ก			1 = วินัยของนักเรียน 2 = ภาระหนี้สินทางการเงิน 3 = ค่าใช้จ่ายในการเรียน 4 = งบประมาณ โครงการต่างๆ 5 = การบริหารบุคลากรครูและเจ้าหน้าที่ต่างๆ 6 = หลักสูตรการเรียน 7 = การระดมทุน 8 = การซ่อมสร้างต่างๆ 88 = อื่นๆ โปรดระบุ <hr/>	
		5ข				
		5ค				
		5ง				
4.	ประธานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นผู้ปกครอง ของนักเรียนในโรงเรียนนี้				1 = เป็น 2 = ไม่เป็น	
5.	องค์ประกอบของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมี จำนวนทั้งหมดกี่ท่าน				โปรดใส่จำนวน	

6.	ที่มาของตัวแทนของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	โปรดใส่จำนวนของตัวแทน	
		ตัวแทนชาย	ตัวแทนหญิง
6ก.	จากผู้บริหาร โรงเรียน		
6ข.	จากครูและบุคลากรใน โรงเรียน		
6ค.	จากผู้ปกครอง		
6ง.	จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น		
6จ.	จากผู้ทรงคุณวุฒิ		
6ฉ.	จากศิษย์เก่า		
6ช.	จากองค์กรศาสนา		
6ซ.	จากองค์กรชุมชน ระบุ _____		
6ณ.	อื่นๆ ระบุ _____		

6. ข้อมูลเกี่ยวกับสมาคมครูและผู้ปกครองและการมีส่วนร่วม (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		รหัส / หน่วยคำตอบ	
1.	มีสมาคมครูและผู้ปกครองในโรงเรียนนี้ (ถ้าไม่มี ข้าม ไปตอบข้อ 6 และทำเครื่องหมาย -)			1 = มี 2 = ไม่มี	
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	ปีงบประมาณ 2551 (นับถึงวันที่ตอบแบบสอบถาม)	จำนวนครั้ง
2.	มีการประชุมสมาคมฯทั้งหมดกี่ครั้งในปีงบประมาณ 2549				
3.	มีการประชุมสมาคมฯทั้งหมดกี่ครั้งในปีงบประมาณ 2550				
4.	มีการประชุมสมาคมฯทั้งหมดกี่ครั้งในปีงบประมาณ 2551				
5.	วันที่มีการประชุมสมาคมฯครั้งล่าสุด	/	/ 2551	วัน / เดือน / ปี	
6.	โดยปกติผู้ปกครองได้เข้ามาอ่านรายงานการตรวจเยี่ยม โรงเรียน			1 = อ่าน 2 = ไม่อ่าน	
7.	ถ้าผู้ปกครองเข้ามาอ่าน ร้อยละของจำนวนผู้ปกครองที่เข้ามา อ่านรายงาน (ถ้าไม่อ่าน โปรดทำเครื่องหมาย —)			1 = ร้อยละ 1 – 10 2 = ร้อยละ 11- 25 3 = ร้อยละ 26 – 50 4 = ร้อยละ 51 – 75 5 = ร้อยละ 76 – 100	
8.	ผู้บริหารโรงเรียนได้เคยเรียกประชุมกับผู้ปกครองเพื่อ แก้ปัญหาบางอย่างของโรงเรียน			1 = เคยเรียกประชุม 2 = ไม่เคยเรียกประชุม	

9.	ถ้าเคยเรียก : จำนวนร้อยละของผู้ที่เข้าร่วมประชุม (ถ้าไม่อ่าน โปรดทำเครื่องหมาย —)		1 = ร้อยละ 1 – 10 2 = ร้อยละ 11- 25 3 = ร้อยละ 26 – 50 4 = ร้อยละ 51 – 75 5 = ร้อยละ 76 – 100
10.	ครูได้เคยมีการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชนเกี่ยวกับการศึกษา / การอบรม		1 = เคย 2 = ไม่เคย
11.	สมาชิกในชุมชนได้เคยเข้าร่วมทำกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรม		99 = ไม่ทราบ
12.	ชุมชนให้โรงเรียนใช้ที่ดินในการเรียนการสอนวิชาเกษตรกรรม		1 = ให้ใช้ 2 = ไม่ให้ใช้ 3 = ไม่มีการสอนวิชานี้ 99 = ไม่ทราบ
13.	ชุมชนได้เคยใช้สถานที่ของโรงเรียน....		1 = ใช่
13ก.	...ใช้ในการจัดการประชุม		2 = ไม่ใช่
13ข.	...ใช้ในการศึกษาอบรมของชุมชน		99 = ไม่ทราบ
13ค.	...ใช้ในการจัดกีฬาของชุมชน		

7. ข้อมูลเกี่ยวกับการเงินของโรงเรียนและแหล่งเงินสนับสนุน (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

1. จำนวนเงินค่าเทอมที่ได้รับจากผู้ปกครองนักเรียน (ต่อ 1 คนต่อ 1 ปี)				รหัส / หน่วยคำตอบ
	ก. ชั้นอนุบาล	ข. ชั้นประถมศึกษา	ค. ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	
2549				จำนวนเงิน (บาท)
2550				0 = โรงเรียนไม่เรียกเก็บ
2551				(โปรดทำเครื่องหมาย – ในช่องที่ไม่มีข้อมูล)

2. จำนวนเงินค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ได้รับจากผู้ปกครองนักเรียน เช่น ชุดกีฬา, การไปทัศนศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น (ต่อ 1 คนต่อ 1 ปี)				รหัส / หน่วยคำตอบ
	ก. ชั้นอนุบาล	ข. ชั้นประถมศึกษา	ค. ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	
2549				จำนวนเงิน (บาท)
2550				0 = โรงเรียนไม่เรียกเก็บ
2551				(โปรดทำเครื่องหมาย – ในช่องที่ไม่มีข้อมูล)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
3.	คำตอบในข้อ 1. และ ข้อ 2. มาจากแหล่งข้อมูลใด		1 = จากบันทึกของโรงเรียน 2 = จากบันทึกของคณะกรรมการสถานศึกษา ชั้นพื้นฐาน ของ โรงเรียน 3 = จากความทรงจำผู้ตอบ

คำถาม		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	ปีงบประมาณ 2551	รหัส / หน่วยคำตอบ
4.	วิธีการชำระ <u>ค่าเทอม</u> ของผู้ปกครองนักเรียนใน ปีงบประมาณ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อและถ้าไม่มีค่าเทอมข้ามไป ทำข้อ 10)				1 = ชำระตอนเปิดภาคเรียนทั้งหมด 2 = ชำระบางส่วนตอนต้นเทอมและที่เหลือ ชำระ เป็นรายเดือนจนครบ 3 = แบ่งชำระเป็นรายเดือนเท่าๆกันจนครบ 4 = โรงเรียนรับภาระในส่วนที่ผู้ปกครองจ่าย ไม่ได้ 5 = อื่นๆระบุ _____
5.	จำนวนผู้ปกครองที่สามารถชำระ <u>ค่าเทอม</u> ทั้งหมดได้				จำนวนร้อยละ (เช่น ร้อยละ 90 ของผู้ปกครองจ่ายค่าเทอม ได้)
6.	ถ้าผู้ปกครองไม่สามารถจ่าย <u>ค่าเทอม</u> ได้ มีมาตรการ ใดในการช่วยเหลือนักเรียน				โปรดเขียนมาตรการ
7.	จำนวนนักเรียนที่โรงเรียนรับภาระในส่วนที่ ผู้ปกครองจ่าย <u>ค่าเทอม</u> ไม่ได้				จำนวนนักเรียนโดยประมาณ (คน)
8.	จำนวนเงิน <u>ค่าเทอม</u> ที่ผู้ปกครองยังค้างชำระให้แก่ โรงเรียนเมื่อสิ้นปีงบประมาณ...				บาท

		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	ปีงบประมาณ 2551	รหัส / หน่วยคำตอบ
9.	วิธีการชำระค่าใช้จ่ายอื่นๆของผู้ปกครองนักเรียน ในปีงบประมาณ... (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อและถ้าไม่มีค่าใช้จ่ายอื่นข้าม ไปทำ ข้อ 15)				1 = ชำระตอนเปิดภาคเรียนทั้งหมด 2 = ชำระบางส่วนตอนต้นเทอมและที่เหลือ ชำระ เป็นรายเดือนจนครบ 3 = แบ่งชำระเป็นรายเดือนเท่าๆกันจนครบ 4 = โรงเรียนรับภาระในส่วนที่ผู้ปกครองจ่าย ไม่ได้ 5 = อื่นๆระบุ
10.	จำนวนผู้ปกครองที่สามารถชำระค่าใช้จ่ายอื่นๆได้				จำนวนร้อยละ (เช่น ร้อยละ 90 สามารถชำระค่าใช้จ่ายอื่น ได้)
11.	ถ้าผู้ปกครองไม่สามารถจ่ายค่าใช้จ่ายอื่นๆได้ มี มาตรการใดในการช่วยเหลือนักเรียน				โปรดเขียนมาตรการ
12.	จำนวนนักเรียนที่โรงเรียนรับภาระในส่วนที่ ผู้ปกครองจ่าย ค่าใช้จ่ายอื่นๆไม่ได้				จำนวนนักเรียนโดยประมาณ (คน)
13.	จำนวนเงินค่าใช้จ่ายอื่นๆที่ผู้ปกครองยังค้างชำระ ให้แก่โรงเรียนเมื่อสิ้นปีงบประมาณ...				บาท

14. จำนวนเงินที่รัฐอุดหนุนนักเรียนในโรงเรียนนี้ต่อหัวในปีงบประมาณ.....		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	ปีงบประมาณ 2551	รหัส / หน่วยคำตอบ
14ก.	ชั้นอนุบาล				บาท
14ข.	ชั้นประถมศึกษา				
14ค.	ชั้นมัธยมศึกษาศึกษาตอนต้น				
การสนับสนุนการศึกษาในปีงบประมาณ 2549 (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)					
		ภาคเรียนที่ 2/2548	ภาคเรียนที่ 1/2549	รหัส / หน่วยคำตอบ	
15.	โรงเรียนได้รับเงินสนับสนุนในรูป...			1 = เงินสด 2 = โอนเข้าธนาคาร 3 = เช็ค	
16.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินรายหัวจำนวนทั้งสิ้นเท่าใด			บาท	
17.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินรายหัวในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.	
18.	โดยปกติเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนที่จะสามารถนำงบประมาณเงินรายหัวไปใช้ได้			เวลา (วัน)	
19.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินอุดหนุนทั้งสิ้นเท่าใด			บาท	
20.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินอุดหนุนในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.	
21.	โดยปกติเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนที่จะนำงบประมาณเงินอุดหนุนไปใช้ได้			เวลา (วัน)	

		ภาคเรียนที่ 2/2548	ภาคเรียนที่ 1/2549	รหัส / หน่วยคำตอบ
22.	โรงเรียนได้รับงบประมาณรายจ่ายอื่นทั้งสิ้นเท่าใด			บาท
23.	โรงเรียนได้รับงบประมาณรายจ่ายอื่นในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
24.	โดยปกติเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนที่จะนำงบประมาณรายจ่ายอื่นไปใช้ได้			จำนวนวัน
25.	โรงเรียนได้รับการสนับสนุนในรูปสิ่งของอื่นๆหรือไม่ (เช่น หนังสือเรียน, อุปกรณ์การเรียนการสอน)			1 = ได้รับ 2 = ไม่ได้รับ
26.	โรงเรียนได้รับหนังสือเรียนเป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่าใด			บาท
27.	โรงเรียนได้รับหนังสือเรียนในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
28.	โรงเรียนได้รับอุปกรณ์การเรียนการสอนเป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่าใด			บาท
29.	โรงเรียนได้รับอุปกรณ์การเรียนการสอนในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
30.	บริษัท/หน่วยงานที่ผลิตสิ่งของนี้ (เช่น หนังสือเรียน, อุปกรณ์การเรียนการสอน)			ชื่อบริษัท/หน่วยงาน 0 = ไม่ทราบชื่อผู้ผลิต

การสนับสนุนการศึกษาในปีงบประมาณ 2550 (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)				
		ภาคเรียนที่ 2/2549	ภาคเรียนที่ 1/2550	รหัส / หน่วยคำตอบ
31.	โรงเรียนได้รับเงินสนับสนุนในรูป...			1 = เงินสด 2 = โอนเข้าธนาคาร 3 = เช็ค
32.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินรายหัวจำนวนทั้งสิ้นเท่าใด			บาท
33.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินรายหัวในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
34.	โดยปกติเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนที่จะสามารถนำงบประมาณเงินรายหัวไปใช้ได้			เวลา (วัน)
35.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินอุดหนุนทั้งสิ้นเท่าใด			บาท
36.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินอุดหนุนในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
37.	โดยปกติเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนที่จะนำงบประมาณเงินอุดหนุนไปใช้ได้			เวลา (วัน)
38.	โรงเรียนได้รับงบประมาทรายจ่ายอื่นทั้งสิ้นเท่าใด			บาท
39.	โรงเรียนได้รับงบประมาทรายจ่ายอื่นในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.

		ภาคเรียนที่ 2/2549	ภาคเรียนที่ 1/2550	รหัส / หน่วยคำตอบ
40.	โดยปกติเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนที่จะนำงบประมาณรายจ่ายอื่นไปใช้ได้			จำนวนวัน
41.	โรงเรียนได้รับการสนับสนุนในรูปสิ่งของอื่นๆหรือไม่ (เช่น หนังสือเรียน, อุปกรณ์การเรียนการสอนอื่น)			1 = ได้รับ 2 = ไม่ได้รับ
42.	โรงเรียนได้รับหนังสือเรียนเป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่าใด			บาท
43.	โรงเรียนได้รับหนังสือเรียนในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
44.	โรงเรียนได้รับอุปกรณ์การเรียนการสอนเป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่าใด			บาท
45.	โรงเรียนได้รับอุปกรณ์การเรียนการสอนในเดือนใด			1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
46.	บริษัท/หน่วยงานที่ผลิตสิ่งของนี้			ชื่อบริษัท/หน่วยงาน 0 = ไม่ทราบชื่อผู้ผลิต

การสนับสนุนการศึกษาในปีงบประมาณ 2551 (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)		รหัส / หน่วยคำตอบ
		ภาคเรียนที่ 2/2550
47.	โรงเรียนได้รับเงินสนับสนุนในรูป...	1 = เงินสด 2 = โอนเข้าธนาคาร 3 = เช็ค
48.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินรายหัวจำนวนทั้งสิ้นเท่าใด	บาท
49.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินรายหัวในเดือนใด	1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
50.	โดยปกติเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนที่จะสามารถนำงบประมาณรายหัวไปใช้ได้	เวลา (วัน)
51.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินอุดหนุนทั้งสิ้นเท่าใด	บาท
52.	โรงเรียนได้รับงบประมาณเงินอุดหนุนในเดือนใด	1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
53.	โดยปกติเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนที่จะนำงบประมาณเงินอุดหนุนไปใช้ได้	เวลา (วัน)
54.	โรงเรียนได้รับงบประมาทรายจ่ายอื่นทั้งสิ้นเท่าใด	บาท
55.	โรงเรียนได้รับงบประมาทรายจ่ายอื่นในเดือนใด	1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.

56.	โดยปกติเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนที่จะนำงบประมาณรายจ่ายอื่นไปใช้ได้		จำนวนวัน
57.	โรงเรียนได้รับการสนับสนุนในรูปสิ่งของอื่นๆหรือไม่ (เช่น หนังสือเรียน, อุปกรณ์การเรียนการสอนอื่น)		1 = ได้รับ 2 = ไม่ได้รับ
58.	โรงเรียนได้รับหนังสือเรียนเป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่าใด		บาท
59.	โรงเรียนได้รับหนังสือเรียนในเดือนใด		1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
60.	โรงเรียนได้รับอุปกรณ์การเรียนการสอนเป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่าใด		บาท
61.	โรงเรียนได้รับอุปกรณ์การเรียนการสอนในเดือนใด		1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
62.	บริษัท/หน่วยงานที่ผลิตสิ่งของนี้		ชื่อบริษัท/หน่วยงาน 0 = ไม่ทราบชื่อผู้ผลิต

63. นอกจากงบประมาณของรัฐแล้ว โรงเรียนได้เงินสนับสนุนจากแหล่งใดบ้าง				
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	รหัส / หน่วยคำตอบ
63ก.	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ระบุ _____			บาท
63ข.	วัด/โบสถ์ ระบุ _____			
63ค.	องค์กรไม่แสวงหากำไร ระบุ _____			
63ง.	ผู้นำการเมืองท้องถิ่น ระบุ _____			
63จ.	องค์กรจากต่างประเทศ ระบุ _____			
63ฉ.	องค์กรเอกชน ระบุ _____			
63ช.	การจัดกิจกรรมระดมทุนของโรงเรียน ระบุ _____			

64. นอกจากงบประมาณของรัฐแล้ว โรงเรียนได้มูลค่าถึงของสนับสนุนที่ไม่เป็นตัวเงินจากแหล่งใดอีกบ้าง				
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	รหัส / หน่วยคำตอบ
64ก.	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ระบุ _____			บาท
64ข.	วัด/โบสถ์ ระบุ _____			
64ค.	องค์กรไม่แสวงหากำไร ระบุ _____			
64ง.	ผู้นำการเมืองท้องถิ่น ระบุ _____			
64จ.	องค์กรจากต่างประเทศ ระบุ _____			
64ฉ.	องค์กรเอกชนต่างๆ ระบุ _____			
64ซ.	การจัดกิจกรรมระดมทุนของโรงเรียน ระบุ _____			

		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	ปีงบประมาณ 2551	
65.	จำนวนห้องเรียนที่เริ่มต้นสร้างในโรงเรียนนี้ตั้งแต่ปีงบประมาณ....				จำนวน 0 = ไม่มีการสร้าง
66.	จำนวนบ้านพักครูที่เริ่มต้นสร้างในโรงเรียนนี้ตั้งแต่ปีงบประมาณ....				
67.	จำนวนสิ่งก่อสร้างอื่นๆ (เช่น ห้องทำงานฝ่ายบริหาร, ห้องสมุด) ที่เริ่มต้นสร้างในโรงเรียนนี้ตั้งแต่ปีงบประมาณ....				
68.	จำนวนที่สร้างเสร็จทั้งหมดในปีงบประมาณ....				
69.	จำนวนบัญชีธนาคารทั้งหมดของโรงเรียนในปัจจุบัน				จำนวน
70.	โปรดระบุประเภทบัญชี	มีบัญชีธนาคารหลักร่วมกันของโรงเรียนและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน			1 = มี 2 = ไม่มี (โปรดตอบแบบสอบถามในส่วนที่โรงเรียนมีบัญชีธนาคารดังกล่าวทุกบัญชี)
71.		มีบัญชีธนาคารหลักของโรงเรียน			
72.		มีบัญชีธนาคารหลักของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน			
73.		มีบัญชีธนาคารอื่นๆเพื่องานของโรงเรียน ระบุ _____ _____			

กรณีมีการใช้**บัญชีธนาคารหลัก**ร่วมกันของโรงเรียนและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน (เพื่อทราบแนวทางการบริหารงบประมาณ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		หน่วย
74.	จำนวนเงินทั้งหมดที่เบิกออกจาก บัญชีธนาคารหลัก ร่วมกันของ โรงเรียนและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่องานดังต่อไปนี้ในปีงบประมาณ....	บัญชีหลัก		บาท
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	
74ก.	การซ่อมแซมต่างๆไป			
74ข.	การสร้างอาคารสถานที่ต่างๆ			
74ค.	ครุภัณฑ์พื้นฐานต่างๆ			
74ง.	หนังสือและตำราเรียน			
74จ.	วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ			
74ฉ.	อุปกรณ์การเรียนการสอน			
74ช.	การเดินทางและการขนส่ง			
74ซ.	จ้างคนทำงานพิเศษ			
74ณ.	ครูจ้างสอน			
74ญ.	อื่นๆ ระบุ _____ _____			

กรณีมี**บัญชีธนาคารหลัก**ของโรงเรียน (เพื่อทราบแนวทางการบริหารงบประมาณ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		หน่วย
75.	จำนวนเงินทั้งหมดที่เบิกออกจาก บัญชีธนาคารหลัก ของโรงเรียน เพื่องานดังต่อไปนี้ในปีงบประมาณ....	บัญชีหลัก		บาท
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	
75ก.	การซ่อมแซมต่างๆไป			
75ข.	การสร้างอาคารสถานที่ต่างๆ			
75ค.	ครุภัณฑ์พื้นฐานต่างๆ			
75ง.	หนังสือและตำราเรียน			
75จ.	วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ			
75ฉ.	อุปกรณ์การเรียนการสอน			
75ช.	การเดินทางและการขนส่ง			
75ซ.	จ้างคนทำงานพิเศษ			
75ณ.	ครูจ้างสอน			
75ญ.	อื่นๆ ระบุ _____			

กรณีมี บัญชีธนาคารหลัก ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน (เพื่อทราบแนวทางการบริหารงบประมาณ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		หน่วย
76.	จำนวนเงินทั้งหมดที่เบิกออกจาก <u>บัญชีธนาคารหลัก</u> ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่องาน ดังต่อไปนี้ในปีงบประมาณ....	บัญชีหลัก		บาท
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	
76ก.	การซ่อมแซมต่างๆไป			
76ข.	การสร้างอาคารสถานที่ต่างๆ			
76ค.	ครุภัณฑ์พื้นฐานต่างๆ			
76ง.	หนังสือและตำราเรียน			
76จ.	วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ			
76ฉ.	อุปกรณ์การเรียนการสอน			
76ช.	การเดินทางและการขนส่ง			
76ซ.	จ้างคนทำงานพิเศษ			
76ณ.	ครูจ้างสอน			
76ญ.	อื่นๆ ระบุ _____ _____			

กรณีมีการใช้**บัญชีธนาคารอื่นๆ**ของโรงเรียน ระบุชื่อบัญชี _____ (เพื่อทราบแนวทางการบริหารงบประมาณ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		หน่วย
77.	จำนวนเงินทั้งหมดที่เบิกออกจาก บัญชีธนาคารอื่นๆ เพื่อใช้จ่ายในงานดังต่อไปนี้ในปีงบประมาณ....	บัญชีอื่นๆ (ถ้ามี)		บาท
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	
77ก.	การซ่อมแซมต่างๆไป			
77ข.	การสร้างอาคารสถานที่ต่างๆ			
77ค.	ครุภัณฑ์พื้นฐานต่างๆ			
77ง.	หนังสือและตำราเรียน			
77จ.	วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ			
77ฉ.	อุปกรณ์การเรียนการสอน			
77ช.	การเดินทางและการขนส่ง			
77ซ.	จ้างคนทำงานพิเศษ			
77ณ.	ครูจ้างสอน			
77ญ.	อื่นๆ ระบุ _____			

8. บทบาทและความรับผิดชอบในการบริหารการศึกษาในโรงเรียน (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		
		ก	ข	ค
	ในความคิดเห็นของท่าน ผู้ที่พิจารณาในเรื่องดังต่อไปนี้ของโรงเรียนคือ....	ผู้พิจารณาหลัก...	ผู้มีส่วนร่วมพิจารณา...	ท่านมีส่วนร่วมพิจารณา...
		1 = สำนักงานคณะกรรมการฯ (สพฐ.) 2 = สำนักงานเขตพื้นที่ฯ (สพท.) 3 = คณะกรรมการสถานศึกษา 4 = ผู้ตรวจ 5 = ผู้อำนวยการ 6 = ผู้นำการเมืองท้องถิ่น 7 = ผู้บริจาคเงินให้โรงเรียน 8 = องค์กรไม่แสวงหากำไรที่สนับสนุนโรงเรียน 9 = สมาคมครูและผู้ปกครอง 10 = คณะกรรมการ ก.ค.ศ. 11 = คณะกรรมการ อ.ก.ค.ศ. 12 = องค์กรธุรกิจที่สนับสนุน ร.ร. 88 = อื่นๆ _____	1 = สำนักงานคณะกรรมการฯ สพฐ.) 2 = สำนักงานเขตพื้นที่ฯ (สพท.) 3 = คณะกรรมการสถานศึกษา 4 = ผู้ตรวจ 5 = ผู้อำนวยการ 6 = ผู้นำการเมืองท้องถิ่น 7 = ผู้บริจาคเงินให้โรงเรียน 8 = องค์กรไม่แสวงหากำไรที่สนับสนุนโรงเรียน 9 = สมาคมครูและผู้ปกครอง 10 = คณะกรรมการ ก.ค.ศ. 11 = คณะกรรมการ อ.ก.ค.ศ. 12 = องค์กรธุรกิจที่สนับสนุน ร.ร. 88 = อื่นๆ _____	1 = ไม่มี 2 = มีบ้าง 3 = มีมาก
1.	วิธีการสอนในโรงเรียน			
2.	การรับเด็กนักเรียนเข้าเรียน			
3.	การกำหนดจำนวนนักเรียนต่อห้อง			

ในความคิดเห็นของท่าน ผู้ที่พิจารณาในเรื่องดังต่อไปนี้คือ....(ต่อ)		ผู้พิจารณาหลัก...	ผู้มีส่วนร่วมพิจารณา...	ท่านมีส่วนร่วมพิจารณา...
4.	การประเมินผลการเรียนของนักเรียน			
5.	การกำหนดนโยบายประเมินผลการเรียนของนักเรียน			
6.	การบรรจุครูมาทำงานในโรงเรียน			
7.	การประเมินการทำงานของครูใน ร.ร.			
8.	การกำหนดนโยบายประเมินผลการสอนของครู			
9.	การเลื่อนขั้นให้ครู			
10.	การลงโทษทางวินัย			
11.	การส่งครูไปอบรม			
12.	การกำหนดจำนวนเงินค่ากิจกรรม			
13.	การใช้เงินค่ากิจกรรม			
14.	การใช้เงินอุดหนุนโรงเรียน			
15.	การจ้างเหมาซ่อมแซมโรงเรียน			
16.	การสร้างห้องเรียนใหม่			
17.	การจัดการประชุมครูและผู้ปกครอง			
18.	การจัดกิจกรรมกับชุมชน			
19.	การระดมทุนของโรงเรียน			

9. จุดแข็ง/โอกาส และ สิ่งที่ต้องพัฒนา/อุปสรรคของโรงเรียน (เพื่อการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ)

โปรดให้ข้อมูลเกี่ยวกับจุดแข็ง / โอกาส และสิ่งที่ต้องพัฒนา / อุปสรรคของโรงเรียน 3 ข้อ			
	ก.จุดแข็ง / โอกาส		ข. สิ่งที่ต้องพัฒนา / อุปสรรค
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	

10. ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารบุคลากร (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ			รหัส / หน่วยคำตอบ
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	ปีงบประมาณ 2551	
1.	จำนวนของครูทั้งหมดตามกรอบอัตรการบรรจุของโรงเรียน				จำนวน (คน)
2.	จำนวนของครูทั้งหมดที่ขณะนี้ทำงานจริงอยู่ในโรงเรียน				จำนวน (คน)
3.	โรงเรียนขยายขนาดครูมากกว่าหนึ่งเทอม				1 = เคย 2 = ไม่เคย
4.	จำนวนครูบรรจุใหม่ในปีงบประมาณ....				จำนวน (คน)
5.	โดยปกติถ้าครูไม่อยู่เป็นเวลา 1 วัน โรงเรียนมีวิธีการจัดการอย่างไร				1 = ผู้อำนวยการ โรงเรียนสอนแทน 2 = ครูอัตราจ้างสอนแทน
6.	โดยปกติถ้าครูไม่อยู่เป็นเวลามากกว่า 1 อาทิตย์ โรงเรียนมีวิธีการจัดการอย่างไร				3 = ครู อบต. ช่วยสอนแทน 4 = ให้มีการรวมชั้นเรียน 5 = ให้นักเรียนทำการบ้าน 6 = ให้ครูวิชาการจัดสอนแทน 7 = ให้นักเรียนเล่นกีฬา 8 = ให้นักเรียนกลับบ้าน

11. ทรัพยากรด้านบุคลากรของโรงเรียน (ส่วนที่ 1 ครูที่เอกชน องค์กรการกุศลหรือหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่รัฐจ้างเพื่อทำการสอน)

ส่วนที่ 1. รายชื่อบุคลากรครูที่เอกชน องค์กรการกุศลหรือหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่รัฐจ้างเพื่อให้ทำการสอนที่โรงเรียน (เพื่อทราบประสบการณ์การสอนของครูและภาวะค่าครองชีพ)										
ก	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช	ซ	ฅ	ญ	ฎ
ท่านที่	ชื่อครู	จำนวนปีที่สอน	ชั้นเรียนที่สอน	เพศ	อายุ	วุฒิการศึกษาสูงสุด*	การฝึกอบรม*	เงินเดือนที่ได้รับ	วันนี้ครูอยู่ที่โรงเรียน	สาเหตุการไม่อยู่*
			ชั้น (เช่นสอนชั้น ม.3)	1 = ชาย 2 = หญิง	1 = น้อยกว่า 20 ปี 2 = 20 ถึง 29 ปี 3 = 30 ถึง 39 ปี 4 = 40 ถึง 49 ปี 5 = 50 ปีหรือมากกว่า				1 = อยู่ 2 = ไม่อยู่	(กรณีที่ไม่อยู่ในวันที่ทำแบบสอบถาม)
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										

หมายเหตุ: *วุฒิการศึกษาสูงสุด การฝึกอบรม และสาเหตุการไม่อยู่ ใช้รหัสคำตอบในหน้าถัดไปของส่วนนี้ และทำเครื่องหมาย — ในช่องที่เหลือ หรือ ไม่มีข้อมูล

1. รหัสคำตอบเกี่ยวกับวุฒิการศึกษาสูงสุด

1. อนุปริญญา
2. ปริญญาตรีด้านการศึกษา
3. ปริญญาตรีด้านอื่นๆ
4. ปริญญาโทด้านการศึกษา
5. ปริญญาโทด้านอื่นๆ
6. ปริญญาเอกด้านการศึกษา
7. ปริญญาเอกด้านอื่นๆ

2. รหัสคำตอบเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1. ฝึกอบรมด้านการเรียนการสอน
2. ฝึกอบรมหลักสูตรด้านการบริหาร
3. ไม่เคยเข้าฝึกอบรม
4. อื่นๆ ระบุ _____

3. รหัสคำตอบเกี่ยวกับสาเหตุการไม่อยู่

1. ลาราชการ โดยได้รับอนุญาตในวันนี้
2. ลาโดยไม่ทราบสาเหตุในวันนี้
3. อื่นๆ ระบุ _____

12. ทรัพยากรด้านบุคลากรของโรงเรียน (ส่วนที่ 2 ครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐ)

ส่วนที่ 2. รายชื่อบุคลากรครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐทุกท่าน (เพื่อทราบประสบการณ์การสอนของครูกับภาระค่าครองชีพ)										
ก	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช	ซ	ฅ	ญ	ฎ
ท่าน ที่	ชื่อครู	จำนวนปี ที่สอน	ชั้นเรียน ที่สอน	เพศ	อายุ	วุฒิการศึกษา สูงสุด*	การฝึก อบรม*	เงินเดือน ที่ได้รับ	วันนี้ครูอยู่ที่ โรงเรียน	สาเหตุการ ไม่อยู่*
			ชั้น (เช่นสอน ชั้น ม.3)	1 = ชาย 2 = หญิง	1 = น้อยกว่า 20 ปี 2 = 20 ถึง 29 ปี 3 = 30 ถึง 39 ปี 4 = 40 ถึง 49 ปี 5 = 50 ปีหรือมากกว่า				1 = อยู่ 2 = ไม่อยู่	(กรณีที่ไม่อยู่ในวัน ที่ทำ แบบสอบถาม)
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										

หมายเหตุ: *วุฒิการศึกษาสูงสุด การฝึกอบรม และสาเหตุการไม่อยู่ ใช้รหัสคำตอบในหน้าสุดท้ายของส่วนนี้ และทำเครื่องหมาย — ในช่องที่เหลือ หรือ ไม่มีข้อมูล

12. ทรัพยากรด้านบุคลากรของโรงเรียน (ส่วนที่ 2 ครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐ)...ต่อ

ส่วนที่ 2. รายชื่อบุคลากรครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐทุกท่าน (เพื่อทราบประสบการณ์การสอนของครูกับภาระค่าครองชีพ)										
ก	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช	ซ	ฅ	ญ	ฎ
ท่าน ที่	ชื่อครู	จำนวนปี ที่สอน	ชั้นเรียน ที่สอน	เพศ	อายุ	วุฒิการศึกษา สูงสุด*	การฝึก อบรม*	เงินเดือน ที่ได้รับ	วันนี้ครูอยู่ที่ โรงเรียน	สาเหตุการ ไม่อยู่*
			ชั้น (เช่นสอน ชั้น ม.3)	1 = ชาย 2 = หญิง	1 = น้อยกว่า 20 ปี 2 = 20 ถึง 29 ปี 3 = 30 ถึง 39 ปี 4 = 40 ถึง 49 ปี 5 = 50 ปีหรือมากกว่า				1 = อยู่ 2 = ไม่อยู่	(กรณีที่ไม่อยู่ในวัน ที่ทำบสอบถาม)
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										

หมายเหตุ: *วุฒิการศึกษาสูงสุด การฝึกอบรม และสาเหตุการไม่อยู่ ใช้รหัสคำตอบในหน้าสุดท้ายของส่วนนี้ และทำเครื่องหมาย — ในช่องที่เหลือ หรือ ไม่มีข้อมูล

12. ทรัพยากรด้านบุคลากรของโรงเรียน (ส่วนที่ 2 ครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐ)...ต่อ

ส่วนที่ 2. รายชื่อบุคลากรครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐทุกท่าน (เพื่อทราบประสบการณ์การสอนของครูกับภาระค่าครองชีพ)										
ก	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช	ซ	ฅ	ญ	ฎ
ท่าน ที่	ชื่อครู	จำนวนปี ที่สอน	ชั้นเรียน ที่สอน	เพศ	อายุ	วุฒิการศึกษา สูงสุด*	การฝึก อบรม*	เงินเดือน ที่ได้รับ	วันนี้ครูอยู่ที่ โรงเรียน	สาเหตุการ ไม่อยู่*
			ชั้น (เช่นสอน ชั้น ม.3)	1 = ชาย 2 = หญิง	1 = น้อยกว่า 20 ปี 2 = 20 ถึง 29 ปี 3 = 30 ถึง 39 ปี 4 = 40 ถึง 49 ปี 5 = 50 ปีหรือมากกว่า				1 = อยู่ 2 = ไม่อยู่	(กรณีที่ไม่อยู่ในวันที่ทำแบบสอบถาม)
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										

หมายเหตุ: *วุฒิการศึกษาสูงสุด การฝึกอบรม และสาเหตุการไม่อยู่ ใช้รหัสคำตอบในหน้าสุดท้ายของส่วนนี้ และทำเครื่องหมาย — ในช่องที่เหลือ หรือ ไม่มีข้อมูล

12. ทรัพยากรด้านบุคลากรของโรงเรียน (ส่วนที่ 2 ครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐ)...ต่อ

ส่วนที่ 2. รายชื่อบุคลากรครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐทุกท่าน (เพื่อทราบประสบการณ์การสอนของครูกับภาระค่าครองชีพ)										
ก	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช	ซ	ฅ	ญ	ฎ
ท่าน ที่	ชื่อครู	จำนวนปี ที่สอน	ชั้นเรียน ที่สอน	เพศ	อายุ	วุฒิการศึกษา สูงสุด*	การฝึก อบรม*	เงินเดือน ที่ได้รับ	วันนี้ครูอยู่ที่ โรงเรียน	สาเหตุการ ไม่อยู่*
			ชั้น (เช่นสอน ชั้น ม.3)	1 = ชาย 2 = หญิง	1 = น้อยกว่า 20 ปี 2 = 20 ถึง 29 ปี 3 = 30 ถึง 39 ปี 4 = 40 ถึง 49 ปี 5 = 50 ปีหรือมากกว่า				1 = อยู่ 2 = ไม่อยู่	(กรณีที่ไม่อยู่ในวันที่ทำแบบสอบถาม)
16.										
17.										
18.										
19.										
20.										

หมายเหตุ: *วุฒิการศึกษาสูงสุด การฝึกอบรม และสาเหตุการไม่อยู่ ใช้รหัสคำตอบในหน้าสุดท้ายของส่วนนี้ และทำเครื่องหมาย — ในช่องที่เหลือ หรือ ไม่มีข้อมูล

12. ทรัพยากรด้านบุคลากรของโรงเรียน (ส่วนที่ 2 ครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐ)...ต่อ

ส่วนที่ 2. รายชื่อบุคลากรครูที่บรรจุโดยงบประมาณของรัฐทุกท่าน (เพื่อทราบประสบการณ์การสอนของครูกับภาระค่าครองชีพ)										
ก	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช	ซ	ฅ	ญ	ฎ
ท่าน ที่	ชื่อครู	จำนวนปี ที่สอน	ชั้นเรียน ที่สอน	เพศ	อายุ	วุฒิการศึกษา สูงสุด*	การฝึก อบรม*	เงินเดือน ที่ได้รับ	วันนี้ครูอยู่ที่ โรงเรียน	สาเหตุการ ไม่อยู่*
			ชั้น (เช่นสอน ชั้น ม.3)	1 = ชาย 2 = หญิง	1 = น้อยกว่า 20 ปี 2 = 20 ถึง 29 ปี 3 = 30 ถึง 39 ปี 4 = 40 ถึง 49 ปี 5 = 50 ปีหรือมากกว่า				1 = อยู่ 2 = ไม่อยู่	(กรณีที่ไม่อยู่ในวัน ที่ทำแบบสอบถาม)
21.										
22.										
23.										
24.										
25.										

หมายเหตุ: *วุฒิการศึกษาสูงสุด การฝึกอบรม และสาเหตุการไม่อยู่ ใช้รหัสคำตอบในหน้าสุดท้ายของส่วนนี้ และทำเครื่องหมาย — ในช่องที่เหลือ หรือ ไม่มีข้อมูล

1. รหัสคำตอบเกี่ยวกับวุฒิการศึกษาสูงสุด

1. อนุปริญญา
2. ปริญญาตรีด้านการศึกษา
3. ปริญญาตรีด้านอื่นๆ
4. ปริญญาโทด้านการศึกษา
5. ปริญญาโทด้านอื่นๆ
6. ปริญญาเอกด้านการศึกษา
7. ปริญญาเอกด้านอื่นๆ

2. รหัสคำตอบเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1. ฝึกอบรมด้านการเรียนการสอน
2. ฝึกอบรมหลักสูตรด้านการบริหาร
3. ไม่เคยเข้าฝึกอบรม
4. อื่นๆ ระบุ _____

3. รหัสคำตอบเกี่ยวกับสาเหตุการไม่อยู่

1. ลาราชการโดยได้รับอนุญาตในวันนี้
2. ลาโดยไม่ทราบสาเหตุในวันนี้
3. อื่นๆระบุ _____

13. ข้อมูลครูผู้สอนในช่วงชั้นประถมศึกษา 1 ท่านและครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือปีที่ 2 เลือกโดยสุ่ม 1 ท่าน (ตอบโดย ผอ./รอง ผอ. โรงเรียน)

ข้อมูลปัจจุบันเกี่ยวกับครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาจำนวน 1 ท่านและครูที่สอนมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือ 2 จำนวน 1 ท่าน (โดยสุ่ม)				
		ก	ข	รหัส / หน่วยคำตอบ
		ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา 1 ท่าน	ครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษา 1 ท่าน	
1.	ชื่อ			ชื่อ
2.	แฟ้มประวัติ (ก.พ.7)			หมายเลขอ้างอิง
3.	วุฒิการศึกษาสูงสุดของครู			1 = อนุปริญญา 2 = ปริญญาตรีด้านการศึกษา 3 = ปริญญาตรีด้านอื่นๆ 4 = ปริญญาโทด้านการศึกษา 5 = ปริญญาโทด้านอื่นๆ 6 = ปริญญาเอกด้านการศึกษา 7 = ปริญญาเอกด้านอื่นๆ 88 = อื่นๆระบุ
4.	การเข้ารับการฝึกอบรม... (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			1 = ด้านการเรียนการสอน 2 = หลักสูตรด้านการบริหาร 88 = อื่นๆระบุ
5.	ครูมีภูมิลำเนาในตำบลนี้			1 = มี
6.	ครูมีภูมิลำเนาในอำเภอนี้			2 = ไม่มี
7.	ครูมีภูมิลำเนาในจังหวัดนี้			

		ก	ข	รหัส / หน่วยคำตอบ
		ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา 1 ท่าน	ครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษา 1 ท่าน	
8.	จำนวนปีทั้งหมดที่บรรจุเข้าทำงานเป็นครู			จำนวนปี
9.	จำนวนปีทั้งหมดที่สอนที่ ร.ร. นี้			
10.	การรายงานตัวเข้าทำงาน			รายงานในวัน / เดือน / ปี ____ / ____ / ____
11.	ในวันที่ตอบแบบสอบถาม ครูท่านนี้อยู่ที่โรงเรียน			1 = อยู่ที่ ร.ร. 2 = ไม่อยู่ที่ ร.ร.
12.	ถ้าไม่อยู่ จำนวนวันที่ไม่อยู่			วันทำการ
13.	เหตุที่ไม่อยู่			1 ได้รับอนุญาตให้ลาตามระเบียบ 2 ลาโดยไม่ทราบสาเหตุ 3. อื่นๆระบุ _____
14.	จำนวนวันทั้งหมดที่ลาโดยได้รับอนุญาต			จำนวนวัน
15.	จำนวนวันทั้งหมดที่ลาโดยไม่ทราบสาเหตุ			
16.	จำนวนวันทั้งหมดที่ลาโดยเหตุอื่นๆในข้อ 13			

17.	ครูได้รับคำสั่งให้ไปอบรมในระหว่าง ปีงบประมาณ 2549				1 = ได้รับคำสั่ง 2 = ไม่ได้รับคำสั่ง
18.	ถ้าได้รับ	เรื่องที่อบรม			ระบุเรื่อง
19.		จังหวัดที่ไปอบรม			ระบุจังหวัด
20.		เวลาที่ไปอบรม			จำนวน (วัน)
21.		หน่วยงานผู้อนุมัติงบประมาณ			ระบุหน่วยงาน

			ก	ข	รหัส / หน่วยคำตอบ
			ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา 1 ท่าน	ครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษา 1 ท่าน	
22.	ครูได้รับคำสั่งให้ไปอบรมในระหว่าง ปีงบประมาณ 2550				1 = ได้รับคำสั่ง 2 = ไม่ได้รับคำสั่ง
23.	ถ้าได้รับ	เรื่องที่อบรม			ระบุเรื่อง
24.		จังหวัดที่ไปอบรม			ระบุจังหวัด
25.		เวลาที่ไปอบรม			จำนวน (วัน)
26.		หน่วยงานผู้อนุมัติงบประมาณ			ระบุหน่วยงาน

27.	ครูพักอยู่ในบ้านพักของ ร.ร. (ถ้าไม่อยู่: ข้ามไปทำข้อ 30)				1 = อยู่ 2 = ไม่ได้อยู่
28.	ถ้าอยู่	ผู้ที่เป็นเจ้าของบ้านพัก			1 = ที่ราชพัสดุ 2 = ที่เทศบาล, อบต., อบจ. 3 = ที่ของเอกชน 4 = ที่ของวัด 88 = อื่นๆระบุ _____
29.		ค่าเช่าบ้านต่อเดือน			บาท 0 = ไม่มีค่าเช่าบ้าน
30.		ลักษณะของบ้านพัก			1 = สร้างเพื่อใช้เป็นบ้านพัก ถาวร 2 = ใช้อาคารอื่นๆของ ร.ร. เป็น บ้านพัก
31.	เงินเดือนที่ได้รับต่อเดือน				บาท
32.	จำนวนเงินที่หักจากเงินเดือน				
33.	เงินเดือนที่ได้รับสุทธิ				

		ก	ข	รหัส / หน่วยคำตอบ
		ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา 1 ท่าน	ครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษา 1 ท่าน	
34.	วิธีจ่ายเงินเดือนของโรงเรียน			1 = เช็ค 2 = เงินสด 3 = ผ่านบัญชีธนาคาร
35.	เวลาจ่ายเงินเดือนในเดือนที่ผ่านมา			วันที่ / เดือน

36.	ครูได้รับเงินเพิ่มพิเศษตามสิทธิ ในปีงบประมาณ 2549				1 = ได้ 2 = ไม่ได้
37.	ถ้าได้	ชนิดของเงินเพิ่มพิเศษ			1 = เบี้ยกัณฑ์ 2 = ค่าเลี้ยงภรรยา, 3 = ค่าเช่าบ้าน 4 = เงินวิทยฐานะ 88=อื่นๆ ระบุ _____
38.		จำนวนเงินเพิ่มพิเศษที่ได้รับ ทั้งสิ้นในปีงบประมาณ 2549			บาท
39.	ครูได้รับเงินเพิ่มพิเศษตามสิทธิ ในปีงบประมาณ 2550				1 = ได้ 2 = ไม่ได้
40.	ถ้าได้	ชนิดของเงินเพิ่มพิเศษ			1 = เบี้ยกัณฑ์, 2 = ค่าเลี้ยงภรรยา, 3 = ค่าเช่าบ้าน 4 = เงินวิทยฐานะ 88=อื่นๆ ระบุ _____
41.		จำนวนเงินเพิ่มพิเศษที่ได้รับ ทั้งสิ้นในปีงบประมาณ 2550			บาท

14. ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนช่วงชั้นที่หนึ่งและช่วงชั้นที่สาม

ช่วงชั้นที่หนึ่ง (ป.1 – ป.3)

วิชา		คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
		ปีการศึกษา 2549		ปีการศึกษา 2550	
		คะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน	คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศ (ระดับชาติ)	คะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน	คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศ (ระดับชาติ)
1.	คณิตศาสตร์				
2.	ภาษาไทย				

ช่วงชั้นที่สาม (ม.1 – ม.3)

วิชา		คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
		ปีการศึกษา 2549		ปีการศึกษา 2550	
		คะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน	คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศ (ระดับชาติ)	คะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน	คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศ (ระดับชาติ)
1.	คณิตศาสตร์				
2.	วิทยาศาสตร์				
3.	ภาษาอังกฤษ				
4.	ภาษาไทย				
5.	สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม				

15. จำนวนทรัพยากรทางการศึกษาทั้งหมดในโรงเรียน ในปีการศึกษาต่างๆ

1. จำนวนห้องเรียนในแต่ละชั้นเรียน	จำนวนห้องเรียน		
	ปีการศึกษา 2549	ปีการศึกษา 2550	ปีการศึกษา 2551
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 1 (อนุบาล)			
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 2 (อนุบาล)			
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 3 (อนุบาล)			
ประถมศึกษาปีที่ 1			
ประถมศึกษาปีที่ 2			
ประถมศึกษาปีที่ 3			
ประถมศึกษาปีที่ 4			
ประถมศึกษาปีที่ 5			
ประถมศึกษาปีที่ 6			
มัธยมศึกษาปีที่ 1			
มัธยมศึกษาปีที่ 2			
มัธยมศึกษาปีที่ 3			
รวม			

2ก/1. จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียนนี้ นับถึงเทอมที่สอง (เพื่อทราบอัตราส่วนนักเรียนต่อห้องและอัตราส่วนนักเรียนต่อครู และถ้ามีมากกว่าหนึ่งห้องเรียน โปรดเติมในตารางในหน้าถัดไปและทำเครื่องหมาย — ในช่องที่ไม่มีข้อมูล)						
จำนวนนักเรียนห้อง /1	ปีการศึกษา 2549		ปีการศึกษา 2550		ปีการศึกษา 2551	
	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 1/1 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 2/1 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 3/1 (อนุบาล)						
ประถมศึกษาปีที่ 1/1						
ประถมศึกษาปีที่ 2/1						
ประถมศึกษาปีที่ 3/1						
ประถมศึกษาปีที่ 4/1						
ประถมศึกษาปีที่ 5/1						
ประถมศึกษาปีที่ 6/1						
มัธยมศึกษาปีที่ 1/1						
มัธยมศึกษาปีที่ 2/1						
มัธยมศึกษาปีที่ 3/1						
รวม						

2ก/2. จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียนนี้ นับถึงเทอมที่สอง (เพื่อทราบอัตราส่วนนักเรียนต่อห้องและอัตราส่วนนักเรียนต่อครู)						
จำนวนนักเรียนห้อง /2 (ถ้ามี)	ปีการศึกษา 2549		ปีการศึกษา 2550		ปีการศึกษา 2551	
	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 1/2 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 2/2 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 3/2 (อนุบาล)						
ประถมศึกษาปีที่ 1/2						
ประถมศึกษาปีที่ 2/2						
ประถมศึกษาปีที่ 3/2						
ประถมศึกษาปีที่ 4/2						
ประถมศึกษาปีที่ 5/2						
ประถมศึกษาปีที่ 6/2						
มัธยมศึกษาปีที่ 1/2						
มัธยมศึกษาปีที่ 2/2						
มัธยมศึกษาปีที่ 3/2						
รวม						

2ก/2. จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียนนี้นับถึงเทอมที่สอง (เพื่อทราบอัตราส่วนนักเรียนต่อห้องและอัตราส่วนนักเรียนต่อครู)						
จำนวนนักเรียนห้อง /3 (ถ้ามี)	ปีการศึกษา 2549		ปีการศึกษา 2550		ปีการศึกษา 2551	
	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 1/3 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 2/3 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 3/3 (อนุบาล)						
ประถมศึกษาปีที่ 1/3						
ประถมศึกษาปีที่ 2/3						
ประถมศึกษาปีที่ 3/3						
ประถมศึกษาปีที่ 4/3						
ประถมศึกษาปีที่ 5/3						
ประถมศึกษาปีที่ 6/3						
มัธยมศึกษาปีที่ 1/3						
มัธยมศึกษาปีที่ 2/3						
มัธยมศึกษาปีที่ 3/3						
รวม						

3. จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาในชั้นที่ผ่านมา แต่ไม่เรียนต่อในโรงเรียนนี้ในปีการศึกษานี้ (เพื่อทราบอัตราการลาออก)						
ชั้นเรียน	ปีการศึกษา 2549		ปีการศึกษา 2550		ปีการศึกษา 2551	
	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 1 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 2 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 3 (อนุบาล)						
ประถมศึกษาปีที่ 1						
ประถมศึกษาปีที่ 2						
ประถมศึกษาปีที่ 3						
ประถมศึกษาปีที่ 4						
ประถมศึกษาปีที่ 5						
ประถมศึกษาปีที่ 6						
มัธยมศึกษาปีที่ 1						
มัธยมศึกษาปีที่ 2						
มัธยมศึกษาปีที่ 3						
รวม						

4. จำนวนนักเรียนที่เรียนต่อในชั้นเรียนที่สูงขึ้นของโรงเรียนนี้โดยรวม (เพื่อทราบอัตราการเรียนต่อ)						
ชั้นเรียน	ปีการศึกษา 2549		ปีการศึกษา 2550		ปีการศึกษา 2551	
	ร้อยละของ นักเรียนชาย	ร้อยละของ นักเรียนหญิง	ร้อยละของ นักเรียนชาย	ร้อยละของ นักเรียนหญิง	ร้อยละของ นักเรียนชาย	ร้อยละของ นักเรียนหญิง
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 3 (อนุบาล)						
ประถมศึกษาปีที่ 6						
มัธยมศึกษาปีที่ 3						
รวม						

5ก. จำนวนนักเรียนในปัจจุบันทั้งหมดที่มาเรียนในวันนี้เมื่อสัปดาห์ที่แล้ว (เพื่อทราบอัตราการขาดเรียน)						
ชั้นเรียน	นักเรียนห้อง /1		นักเรียนห้อง /2 (ถ้ามี)		นักเรียนห้อง /3 (ถ้ามี)	
	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 1 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 2 (อนุบาล)						
ก่อนประถมศึกษาปีที่ 3 (อนุบาล)						
ประถมศึกษาปีที่ 1						
ประถมศึกษาปีที่ 2						
ประถมศึกษาปีที่ 3						
ประถมศึกษาปีที่ 4						
ประถมศึกษาปีที่ 5						
ประถมศึกษาปีที่ 6						
มัธยมศึกษาปีที่ 1						
มัธยมศึกษาปีที่ 2						
มัธยมศึกษาปีที่ 3						
รวม						

ข้อ	คำถาม	คำตอบ			รหัส/หน่วย
		ปีการศึกษา 2549	ปีการศึกษา 2550	ปีการศึกษา 2551	
6.	โรงเรียนไม่สามารถรับนักเรียนได้เพราะห้องเรียนเต็มในปีการศึกษา...				1 = ใช่ 2 = ไม่ใช่
7.	จำนวนนักเรียนที่โรงเรียนไม่สามารถรับเข้าเรียนได้				จำนวน

8. หนังสือเรียน **วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา** (เพื่อทราบทรัพยากรทางการศึกษาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และถ้าไม่มีข้อมูล โปรดทำเครื่องหมาย —)

	ปีงบประมาณ 2549			ปีงบประมาณ 2550		
	จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2549		จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2550	
		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม
	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ฉ.
ประถมศึกษาปีที่ 1						
ประถมศึกษาปีที่ 2						
ประถมศึกษาปีที่ 3						
ประถมศึกษาปีที่ 4						
ประถมศึกษาปีที่ 5						
ประถมศึกษาปีที่ 6						
รวม						

9. หนังสือเรียนวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษา (เพื่อทราบทรัพยากรทางการศึกษาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และถ้าไม่มีข้อมูลโปรดทำเครื่องหมาย —)						
	ปีงบประมาณ 2549			ปีงบประมาณ 2550		
	จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2549		จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2550	
		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม
	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ฉ.
ประถมศึกษาปีที่ 1						
ประถมศึกษาปีที่ 2						
ประถมศึกษาปีที่ 3						
ประถมศึกษาปีที่ 4						
ประถมศึกษาปีที่ 5						
ประถมศึกษาปีที่ 6						
รวม						

10. หนังสือเรียน <u>วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น</u> (เพื่อทราบทรัพยากรทางการศึกษาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และถ้าไม่มีข้อมูล โปรดทำเครื่องหมาย —)						
	ปีงบประมาณ 2549			ปีงบประมาณ 2550		
	จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2549		จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2550	
		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม
	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ฉ.
มัธยมศึกษาปีที่ 1						
มัธยมศึกษาปีที่ 2						
มัธยมศึกษาปีที่ 3						
รวม						

11. หนังสือเรียน <u>วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น</u> (เพื่อทราบทรัพยากรทางการศึกษาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และถ้าไม่มีข้อมูล โปรดทำเครื่องหมาย —)						
	ปีงบประมาณ 2549			ปีงบประมาณ 2550		
	จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2549		จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2550	
		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม
	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ฉ.
มัธยมศึกษาปีที่ 1						
มัธยมศึกษาปีที่ 2						
มัธยมศึกษาปีที่ 3						
รวม						

12. หนังสือเรียน <u>วิชาภาษาไทย</u> <u>ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น</u> (เพื่อทราบทรัพยากรทางการศึกษาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และถ้าไม่มีข้อมูล โปรดทำเครื่องหมาย —)						
	ปีงบประมาณ 2549			ปีงบประมาณ 2550		
	จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2549		จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2550	
		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม
	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ฉ.
มัธยมศึกษาปีที่ 1						
มัธยมศึกษาปีที่ 2						
มัธยมศึกษาปีที่ 3						
รวม						

13. หนังสือเรียน <u>วิชาภาษาอังกฤษ</u> <u>ชั้นมัธยมศึกษา</u> (เพื่อทราบทรัพยากรทางการศึกษาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และถ้าไม่มีข้อมูล โปรดทำเครื่องหมาย —)						
	ปีงบประมาณ 2549			ปีงบประมาณ 2550		
	จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2549		จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2550	
		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม
	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ฉ.
มัธยมศึกษาปีที่ 1						
มัธยมศึกษาปีที่ 2						
มัธยมศึกษาปีที่ 3						
รวม						

14. หนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (เพื่อทราบทรัพยากรทางการศึกษาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และถ้าไม่มีข้อมูลโปรดทำเครื่องหมาย —)						
	ปีงบประมาณ 2549			ปีงบประมาณ 2550		
	จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2549		จำนวนที่มีอยู่ก่อน ในโรงเรียน (เล่ม)	จำนวนที่ได้รับเพิ่มในปีงบประมาณ 2550	
		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม		โดยไม่ต้องซื้อ	โดยต้องซื้อเพิ่ม
	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ฉ.
มัธยมศึกษาปีที่ 1						
มัธยมศึกษาปีที่ 2						
มัธยมศึกษาปีที่ 3						
รวม						

แบบสอบถามผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.)

แบบสอบถามสำหรับวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกสาขาเศรษฐศาสตร์เรื่อง
“School Expenditure Leakage and Efficiency: The Case of Thai Compulsory Education”

คำชี้แจง 1. โปรดตอบคำถามโดยลงรหัสคำตอบ/คำตอบลงในช่องว่างโดยใช้ปากกา ดังตัวอย่าง

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
15.	ถ้ามีการสนับสนุน: <u>โดยปกติแล้ว</u> ประเภทของการสนับสนุนเพิ่มเติม	3 ↘	1 = เงินงบประมาณ 2 = จำนวนครู 3 = อุปกรณ์การเรียนการสอน, ครุภัณฑ์ต่างๆ 4 = อื่นๆ โปรดระบุ _____
16.	จำนวนครั้งที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.) จัดการประชุมกับผู้อำนวยการโรงเรียนในเรื่องการบริหารการศึกษา	2 ↘	1 = เดือนละหนึ่งครั้ง 2 = สองถึงสามเดือนครั้ง 3 = ภาคการศึกษาละหนึ่งครั้ง 4 = ปีการศึกษาละครั้ง

2. ในข้อที่ไม่มีรหัสคำตอบ โปรดเติมคำตอบในช่องว่างหรือเนื้อที่ว่าง
3. โปรดตอบคำถามทุกข้อ โดยเฉพาะงบประมาณของโรงเรียน เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลไปคำนวณทางสถิติและแปลผลตามหลักวิชาการ
4. โปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องที่ไม่มีข้อมูล
5. ข้อมูลทั้งหมดเป็นความลับและใช้เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น
6. วิทยานิพนธ์นี้ส่วนหนึ่งจะลงพิมพ์ในวารสารวิชาการ(ตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา)
7. ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านอย่างสูงที่อนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ
8. ผู้วิจัยจะเดินทางเข้าไปปรับแบบสอบถามในช่วงเวลา 2- 4 สัปดาห์ภายหลังจากได้รับแบบสอบถาม

ชื่อผู้วิจัย นายจิระเดช ทศยาพันธุ์ นักศึกษาปริญญาเอกคณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

โทร. 081 1700051 emails: jiradate.t@hotmail.com, jiradate.t@gmail.com

ชุดแบบสอบถามสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา _____

1. ข้อมูลพื้นฐาน

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
1.	ชื่อจังหวัด		โปรดระบุจังหวัด
2.	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.)		เขตพื้นที่การศึกษา
3.	วัน/เดือน/ปีที่ตอบแบบสอบถาม	/ / 2551	วัน / เดือน / ปี
4.	ผู้ตอบแบบสอบถาม		ระบุชื่อ
5.	เพศ		1 = ชาย 2 = หญิง
6.	สถานภาพ		1 = โสด 2 = สมรส 3 = หย่าร้าง
7.	วุฒิการศึกษาของท่าน		1 = อนุปริญญา 2 = ปริญญาตรีด้านการศึกษา 3 = ปริญญาตรีด้านอื่นๆ 4 = ปริญญาโทด้านการศึกษา 5 = ปริญญาโทด้านอื่นๆ 6 = ปริญญาเอกด้านการศึกษา 7 = ปริญญาเอกด้านอื่นๆ 88 = อื่นๆ ระบุ _____
8.	ท่านได้รับการฝึกอบรม... (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		1 = ด้านการเรียนการสอน 2 = หลักสูตรด้านการบริหาร 88 = อื่นๆ ระบุ _____

9.	จำนวนผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.) ที่ได้รับการแต่งตั้งในเขตพื้นที่นี้ในรอบห้าปีที่ผ่านมา		1 = หนึ่ง 2 = สอง 3 = สาม 4 = มากกว่าสี่
10.	ใน สพท. นี้มีตำแหน่งตามกรอบอัตรากำลังทั้งหมดกี่ท่าน		จำนวนกรอบอัตรากำลัง (ตำแหน่ง)
11.	ขณะนี้ทุกตำแหน่งได้รับการบรรจุทั้งหมด		1 = บรรจุทั้งหมด 2 = ยังบรรจุไม่หมด
12.	ถ้ายังบรรจุไม่หมด: จำนวนที่ยังไม่ได้บรรจุบุคลากร		จำนวน (คน)
13.	ท่านคิดว่าโรงเรียนใดในพื้นที่นี้ที่มีความขาดแคลนทรัพยากรในด้านต่างๆมากที่สุด (ตอบได้หลายโรงเรียน)		ชื่อ โรงเรียน
14.	ท่านได้จัดสรรการสนับสนุนเพิ่มเติมให้โรงเรียนเหล่านี้		1 = สนับสนุน 2 = ไม่ได้สนับสนุน
15.	ถ้ามีการสนับสนุน: โดยปกติแล้ว ประเภทของการสนับสนุนเพิ่มเติม		1 = เงินงบประมาณ 2 = จำนวนครู 3 = อุปกรณ์การเรียนการสอน, ครุภัณฑ์ต่างๆ 4 = อื่นๆ โปรดระบุ _____

16.	จำนวนครั้งที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.) จัดการประชุมกับผู้อำนวยการโรงเรียนในเรื่องการบริหารการศึกษา		1 = เดือนละหนึ่งครั้ง 2 = สองถึงสามเดือนครั้ง 3 = ภาคการศึกษาละหนึ่งครั้ง 4 = ปีการศึกษาละครั้ง
17.	โปรดเรียงลำดับความสำคัญของหน่วยงานหรือบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการบริหารการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา (ตอบ 3 ลำดับ)	ลำดับที่ 1. ลำดับที่ 2. ลำดับที่ 3.	1 = สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) 2 = ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.) 3 = คณะกรรมการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 4 = คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 5 = สมาคมครูและผู้ปกครอง 6 = ผู้อำนวยการโรงเรียน 7 = ผู้นำการเมืองท้องถิ่น 88 = อื่นๆ ระบุ
18.	สพท. มีการบริหารในรูปแบบคณะกรรมการ (ถ้าไม่มี ข้ามไปทำส่วนที่ 2.)		1 = มี 2 = ไม่มี

19.	ถ้าบริหารในรูปแบบคณะกรรมการ, ใน <u>ปีงบประมาณ 2549</u> มีการประชุมทั้งหมดกี่ครั้งและเมื่อใด		จำนวนครั้ง
		ครั้งที่	วัน / เดือน / ปี ที่ประชุม
		ครั้งที่	
		ครั้งที่	
		ครั้งที่	
20.	ถ้าบริหารในรูปแบบคณะกรรมการ, ใน <u>ปีงบประมาณ 2550</u> มีการประชุมทั้งหมดกี่ครั้งและเมื่อใด		จำนวนครั้ง
		ครั้งที่	วัน / เดือน / ปี ที่ประชุม
		ครั้งที่	
		ครั้งที่	
		ครั้งที่	

21.	ท่านคิดว่าการประชุมมีประสิทธิภาพ		1 = มีประสิทธิภาพมาก 2 = มีประสิทธิภาพปานกลาง 3 = ไม่มีประสิทธิภาพเลย 88 = อื่นๆ ระบุ _____ 99 = ไม่มีความคิดเห็น
22.	จำนวนคณะกรรมการที่มีอยู่ในขณะนี้		จำนวน (คน)

23.	สมาชิกของคณะกรรมการฯ สพท. เป็นตัวแทนจากกลุ่มใด โปรดระบุกลุ่มตัวแทนและจำนวนผู้แทน	จำนวนตัวแทนชาย	จำนวนตัวแทนหญิง
	จากผู้บริหาร โรงเรียน		
	จากผู้แทนครูและบุคลากรในโรงเรียน		
	จากผู้แทนผู้ปกครอง		
	จากผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น		
	จากผู้ทรงคุณวุฒิ		
	จากผู้แทนศิษย์เก่า		
	จากผู้แทนองค์กรศาสนา		
	จากองค์กรชุมชน ระบุ _____		
	อื่นๆ ระบุ _____		

2. ทรัพยากรทางการศึกษา (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

24. จำนวนแยกตามประเภทโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษานี้		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	ปีงบประมาณ 2551	หน่วย
24ก.	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา				จำนวน โรงเรียน
24ข.	โรงเรียนประถมศึกษา				
24ค.	โรงเรียนมัธยมศึกษา				
24ง.	โรงเรียนมัธยมศึกษาเอกชน				
24จ.	โรงเรียนอาชีวศึกษา				
24ฉ.	โรงเรียนศึกษาผู้ใหญ่				
24ซ.	อื่นๆ ระบุ _____				

25. จำนวนโรงเรียนในเขตพื้นที่นี้ที่ปิดชั่วคราวในขณะนี้		
25ก.	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา	จำนวนโรงเรียน 0 = ไม่มีโรงเรียนใดปิด
25ข.	โรงเรียนประถมศึกษา	
25ค.	โรงเรียนมัธยมศึกษา	
25ง.	โรงเรียนมัธยมศึกษาเอกชน	
25จ.	โรงเรียนอาชีวศึกษา	
25ฉ.	โรงเรียนศึกษาผู้ใหญ่	
25ซ.	อื่นๆ ระบุ _____	

		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	ปีงบประมาณ 2551	หน่วย
26.	จำนวนอัตรารุ้ทั้งหมดของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาทั้งหมดในเขตพื้นที่นี้ในปีงบประมาณ..				จำนวน (คน)
27.	จำนวนครูที่ยังไม่ได้บรรจุตามอัตราในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาทั้งหมดในเขตพื้นที่นี้ในขณะนี้				

		ปีงบประมาณ 2549		ปีงบประมาณ 2550		ปีงบประมาณ 2551		หน่วย
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
28.	ผู้อำนวยการโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาทั้งหมดในเขตพื้นที่นี้เป็นชายหรือหญิงจำนวนกี่ท่าน...							จำนวน (คน)

3. การจัดทำงบประมาณ (เพื่อเป็นข้อมูลเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
29.	โดยปกติ ท่านเริ่มรับข้อมูลการของงบประมาณของโรงเรียนในเดือนใด		1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
30.	โดยปกติ ข้อมูลได้ส่งต่อไปยังสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน(สพฐ.) ในเดือนใด		1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.
31.	ท่านคิดว่าอะไรเป็นอุปสรรคสำคัญในการจัดทำงบประมาณ		โปรดเขียนคำตอบ
32.	ถ้ามีการตัดทอนงบประมาณลง วิธีที่ปฏิบัติกันอยู่คือ...		1 = ตัดทอนลงเป็นสัดส่วนเท่ากันในทุกรายการ 2 = เลือกตัดรายการใดรายการหนึ่ง 88 = อื่นๆ เช่น _____
33.	ถ้าคำตอบในข้อ 32. คือเลือกตัดเป็นรายการ รายการใดมักจะถูกตัดงบประมาณก่อน		1 = งบประมาณเงินอุดหนุน 2 = งบประมาณเงินรายจ่ายอื่น 88 = อื่นๆ เช่น

34.	สพท. มีการประชุมเรื่องการจัดลำดับความสำคัญของประมาณให้แก่โรงเรียนต่างๆในเขตพื้นที่บริการ		1 = มีการประชุม 2 = ไม่มีการประชุม
35.	ท่านได้เคยเข้าประชุมเรื่องการจัดลำดับความสำคัญของงบประมาณในข้อ 34.		1 = เข้าประชุม 2 = ไม่เข้าประชุม
36.	สพฐ. เคยให้ท่านทบทวนงบประมาณที่ขอมมา		1 = เคย 2 = ไม่เคย 88 = อื่นๆระบุ
37.	ถ้าต้องเลขทบทวน: โดยปกติเหตุผลหลักๆที่ต้องทบทวนคือ		โปรดเขียนคำตอบ
38.	สพท. มีการทบทวนงบประมาณสำหรับไตรมาสที่สามและสี่ในระหว่าง <u>ปีงบประมาณ 2549</u>		1 = มี 2 = ไม่มี

39.	ภายหลังการทบทวน สพท. ได้รับ งบประมาณ โดยรวมใน <u>ปีงบประมาณ 2549</u> เพิ่มขึ้น / ลดลง / ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มขึ้น		บาท 0 = ไม่เปลี่ยนแปลง
		ลดลง		
		ไม่เปลี่ยนแปลง		
40.	สพท. มีการทบทวนงบประมาณสำหรับไตรมาสที่สามและสี่ ในระหว่าง <u>ปีงบประมาณ 2550</u>			1 = ใช่, 2 = ไม่ใช่
41.	ภายหลังการทบทวน สพท. ได้รับ งบประมาณ โดยรวมใน <u>ปีงบประมาณ 2550</u> เพิ่มขึ้น / ลดลง / ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มขึ้น		บาท 0 = ไม่เปลี่ยนแปลง
		ลดลง		
		ไม่เปลี่ยนแปลง		

4. ต้นทุนทางการศึกษาของผู้ปกครอง (เพื่อเป็นข้อมูลเชิงสถิติและถ้าไม่มีข้อมูลโปรดทำเครื่องหมาย —)

เงินอุดหนุนและค่าใช้จ่ายอื่นๆที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)								
		ปีงบประมาณ 2549		ปีงบประมาณ 2550		ปีงบประมาณ 2551		หน่วย
		เงินอุดหนุนรายหัว	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ สูงสุดที่เรียกเก็บ จากผู้ปกครอง*	เงินอุดหนุนรายหัว	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ สูงสุดที่เรียกเก็บ จากผู้ปกครอง*	เงินอุดหนุนรายหัว	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ สูงสุดที่เรียกเก็บ จากผู้ปกครอง*	
42.	ก่อนประถม ฯ (อนุบาล)							บาท
43.	ประถมศึกษา							
44.	มัธยมศึกษา							

* ในกรณีไม่มีค่าใช้จ่ายอื่น โปรดทำเครื่องหมาย —

5. งบประมาณโรงเรียนตามรายชื่อโรงเรียนที่ผู้วิจัยทำการศึกษา

		ปีงบประมาณ 2549		ปีงบประมาณ 2550		ปีงบประมาณ 2551	รหัส / หน่วย
		สิ้นไตรมาส 2	สิ้นไตรมาส 4	สิ้นไตรมาส 2	สิ้นไตรมาส 4	สิ้นไตรมาส 2	
45.	งบประมาณมาถึง โรงเรียนในเขตพื้นที่นี้ โดยวิธีใด						1= โอนเข้าบัญชี สพท. 2= โอนเข้าบัญชีโรงเรียน 88= อื่นๆ ระบุ _____
46.	จำนวนงบประมาณที่โรงเรียนตามรายชื่อ ที่ทำการศึกษารับรวมกันทุกโรงเรียน เท่ากับ*						บาท
47.	จำนวนเงินที่ได้รับเท่ากับงบประมาณที่ขอ...						1 = เท่ากัน 2 = ไม่เท่ากัน 99 = ไม่ทราบ
48.	ถ้าไม่เท่ากัน: แตกต่างกันอย่างใด						1 = มากกว่าที่ขอ 2 = น้อยกว่าที่ขอ
49.	สพท. ได้รับงบประมาณเพื่อการโอนให้ โรงเรียนในเดือนใด						1 = ม.ค. 2 = ก.พ. 3 = มี.ค. 4 = เม.ย. 5 = พ.ค. 6 = มิ.ย. 7 = ก.ค. 8 = ส.ค. 9 = ก.ย. 10 = ต.ค. 11 = พ.ย. 12 = ธ.ค.

		ปีงบประมาณ 2549		ปีงบประมาณ 2550		ปีงบประมาณ 2551	รหัส / หน่วย
		สิ้นไตรมาส 2	สิ้นไตรมาส 4	สิ้นไตรมาส 2	สิ้นไตรมาส 4	สิ้นไตรมาส 2	
50.	โดยปกติ เงินงบประมาณจะไปถึง โรงเรียน ภายใน....						1 = หนึ่งอาทิตย์ 2 = สองอาทิตย์ 3 = หนึ่งเดือน 4 = มากกว่าหนึ่งเดือน
51.	ถ้าเงินไม่ไปถึงโรงเรียนภายในหนึ่งอาทิตย์ เหตุผลสำคัญคือ....						1 = เจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ 2 = ส่วนกลางดึง งบประมาณไว้ 3 = อื่นๆ ระบุ _____
52.	โดยปกติ โรงเรียนทุกแห่งได้รับงบประมาณ พร้อมกัน						1 = พร้อม 2 = ไม่พร้อมกัน
53.	ถ้าไม่ได้รับพร้อมกัน โดยปกติสัดส่วนของ โรงเรียนที่ได้รับช้ากว่าโรงเรียนอื่นๆ						1 = ร้อยละ 1-5 2 = ร้อยละ 6-10 3 = ร้อยละ 11-20 4 = ร้อยละ 21-40 5 = มากกว่าร้อยละ 40
54.	ถ้างบประมาณของโรงเรียนต้องโอนเข้า บัญชี สพท. ก่อน ในที่สุดแล้วโรงเรียนจะ ได้รับเงินตามที่ได้รับอนุมัติ						1 = ได้ 2 = ไม่ได้ 3 = อื่นๆ _____

		ปีงบประมาณ 2549		ปีงบประมาณ 2550		ปีงบประมาณ 2551	รหัส / หน่วย	
		สิ้นไตรมาส 2	สิ้นไตรมาส 4	สิ้นไตรมาส 2	สิ้นไตรมาส 4	สิ้นไตรมาส 2		
55.	ถ้าต้องโอนเข้าบัญชีของ สพท. ก่อน โดยเฉลี่ยแล้วมีเงินงบประมาณคงค้างอยู่ที่ สพท. คิดเป็นร้อยละ...						1 = ร้อยละ 1-5 2 = ร้อยละ 6-10 3 = ร้อยละ 11-20 4 = ร้อยละ 21-40 5 = มากกว่าร้อยละ 40	
56.	เงินงบประมาณคงค้างของโรงเรียนในข้อ 53. สพท. มีวิธีการบริหารคือ...						0 = เก็บไว้เพื่อรอการโอน 1 = ใช้ในงานบริหาร สพท. 2 = ใช้ในโครงการพิเศษ ของ สพท. 88 = อื่นๆ โปรดระบุ _____	
57.	ในความคิดเห็นของท่าน เหตุผลหลักๆที่โรงเรียนมีปัญหาในการได้รับงบประมาณตามกำหนดเวลา							โปรดระบุเหตุผล
58.	วิธีการแก้ปัญหาคือ							โปรดระบุวิธีการ

6. จำนวนงบประมาณทั้งสิ้นตามเอกสาร/รายงานที่โอนให้โรงเรียนที่ทำการศึกษา (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		รหัส/หน่วยคำตอบ
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	
59.	จำนวนงบประมาณประเภทเงินรายหัวที่โอนให้โรงเรียนที่ทำการศึกษาในปีงบประมาณ...			บาท
60.	จำนวนงบประมาณประเภทเงินอุดหนุนที่โอนให้โรงเรียนที่ทำการศึกษาในปีงบประมาณ...			
61.	จำนวนงบประมาณประเภทเงินรายจ่ายอื่นที่โอนให้โรงเรียนที่ทำการศึกษาในปีงบประมาณ...			
62.	ท่านสามารถให้สำเนาเอกสาร / รายงานงบประมาณนี้แก่ผู้วิจัย*			1 = ได้ 2 = ไม่ได้

7. การตรวจสอบภายในของ สพท. (เพื่อเป็นข้อมูลเชิงสถิติและเชิงคุณภาพ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส/หน่วยคำตอบ
63.	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีการตรวจสอบบัญชีเงินงบประมาณต่างๆ		1 = มีการตรวจ 2 = ไม่มีการตรวจ
64.	ถ้ามีการตรวจ: กำหนดการตรวจสอบบัญชี		1 = ทุก 3 เดือน 2 = ทุก 6 เดือน 3 = ปีละครั้ง 88 = อื่นๆ เช่น _____
65.	จำนวนครั้งที่ตรวจใน <u>ปีงบประมาณ 2549</u>		1 = หนึ่งครั้ง 2 = สองครั้ง 3 = สามครั้ง 4 = สี่ครั้ง 5 = มากกว่าสี่ครั้ง
66.	จำนวนครั้งที่ตรวจใน <u>ปีงบประมาณ 2550</u>		1 = หนึ่งครั้ง 2 = สองครั้ง 3 = สามครั้ง 4 = สี่ครั้ง 5 = มากกว่าสี่ครั้ง
67.	สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินประจำจังหวัดช่วย....		1 = แนะนำกระบวนการงบประมาณ 2 = อธิบายเหตุผลว่าทำไมจึงใช้งบประมาณไม่ได้ 3 = ตรวจสอบการโอนงบประมาณของโรงเรียน 4 = อื่นๆ ระบุ _____

8. งบประมาณสนับสนุนสำหรับโรงเรียนจากหน่วยงานรัฐอื่นๆ ในปีงบประมาณ 2550

	หน่วยงานที่สนับสนุน	งบประมาณที่ขอ	งบประมาณที่ได้	โปรดระบุโครงการที่จะนำไปใช้
68.	องค์การบริหารส่วนจังหวัด			
69.	องค์การบริหารส่วนตำบล			
70.	เทศบาล			
71.	หน่วยงานราชการอื่นๆในพื้นที่ (ระบุชื่อหน่วยงาน)			

9. งบประมาณสนับสนุนโรงเรียนจากหน่วยงานเอกชน ในปีงบประมาณ 2550

		แหล่งที่หนึ่ง	แหล่งที่สอง (ถ้ามี)	แหล่งที่สาม (ถ้ามี)	รหัส/หน่วยคำตอบ
72.	แหล่งเงินสนับสนุนเพิ่มเติม (ตอบไม่เกิน 3 แหล่ง)				1 = ระดมทุนเองภายในเขตพื้นที่ การศึกษา 2 = จากนักธุรกิจในพื้นที่ 3 = จากบริษัทขนาดใหญ่ 5 = จากองค์กรจากต่างประเทศ 6 = จากองค์กรไม่แสวงหากำไร 88 = อื่นๆ โปรดระบุ _____
73.	จำนวนเงินที่ได้รับ				บาท
74.	เงินสนับสนุนที่ได้รับอยู่ในบัญชีธนาคารประเภทใด				1= อยู่ในบัญชีหลัก 2= อยู่ในบัญชีอื่นๆ
75.	วัตถุประสงค์การนำไปใช้				1 = ซ่อมแซมอาคารต่างๆ ในโรงเรียน 2 = สร้างอาคารเรียนหลังใหม่ 3 = ซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ 4 = ซื้อหนังสือ / ตำราเรียน 88 = อื่นๆ โปรดระบุ _____
76.	สพท.ได้รับการสนับสนุนหนังสือเรียนจาก หน่วยงานเอกชนสำหรับโรงเรียนในเขตพื้นที่ฯ				มูลค่า (บาท)
77.	สพท.ได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอน จากหน่วยงานเอกชนสำหรับโรงเรียนในเขตพื้นที่ฯ				มูลค่า (บาท)

78.	ถ้าเป็นบัญชีหลัก เป็นบัญชีของหน่วยงานใด (ถ้าเป็นบัญชีอื่นๆ ข้ามไปทำข้อต่อไป)				1 = ของโรงเรียน 3 = ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.) 4 = ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้น พื้นฐาน 88 = อื่นๆ ระบุ _____
79.	ถ้าเป็นบัญชีอื่นๆ เป็นบัญชีของหน่วยงานใด				1 = ของโรงเรียน 3 = ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.) 4 = ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้น พื้นฐาน 88 = อื่นๆ ระบุ _____
80.	เงินสนับสนุนที่ได้รับอยู่ในบัญชีธนาคารอื่นๆ ของหน่วยงานใด...				1 = บัญชีของสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษา 2 = บัญชีของโรงเรียน 3 = คณะกรรมการสถานศึกษาขั้น พื้นฐาน 88 = อื่นๆ ระบุ _____

81.	ผู้ที่ได้รับมอบอำนาจให้เบิกจ่ายเงินสนับสนุนได้				1 = สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 2 = ผู้บริจาคดำเนินการเอง 3 = โรงเรียน 4 = คณะกรรมการสถานศึกษาขั้น พื้นฐาน 88 = อื่นๆ ระบุ _____
-----	--	--	--	--	---

10. บทบาทในการจัดการศึกษาในโรงเรียนในเขตพื้นที่ฯ (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		
		ก	ข	ค
	ในความคิดเห็นของท่าน ผู้ที่พิจารณาในเรื่องดังต่อไปนี้ของโรงเรียนคือ....	ผู้พิจารณาหลัก...	ผู้มีส่วนร่วมพิจารณา...	ท่านมีส่วนร่วมพิจารณา
		1 = สำนักงานคณะกรรมการฯ (สพฐ.) 2 = สำนักงานเขตพื้นที่ฯ (สพท.) 3 = คณะกรรมการสถานศึกษา 4 = ผู้ตรวจ 5 = ผู้อำนวยการ 6 = ผู้นำการเมืองท้องถิ่น 7 = ผู้บริจาคเงินให้โรงเรียน 8 = องค์กรไม่แสวงหากำไรที่สนับสนุนโรงเรียน 9 = สมาคมครูและผู้ปกครอง 10 = คณะกรรมการ ก.ค.ศ. 11 = คณะกรรมการ อ.ก.ค.ศ. 12 = องค์กรธุรกิจที่สนับสนุน ร.ร. 88 = อื่นๆ _____	1 = สำนักงานคณะกรรมการฯ สพฐ.) 2 = สำนักงานเขตพื้นที่ฯ (สพท.) 3 = คณะกรรมการสถานศึกษา 4 = ผู้ตรวจ 5 = ผู้อำนวยการ 6 = ผู้นำการเมืองท้องถิ่น 7 = ผู้บริจาคเงินให้โรงเรียน 8 = องค์กรไม่แสวงหากำไรที่สนับสนุนโรงเรียน 9 = สมาคมครูและผู้ปกครอง 10 = คณะกรรมการ ก.ค.ศ. 11 = คณะกรรมการ อ.ก.ค.ศ. 12 = องค์กรธุรกิจที่สนับสนุน ร.ร. 88 = อื่นๆ _____	1 = ไม่มี 2 = มีบ้าง 3 = มีมาก
1.	วิธีการสอนในโรงเรียน			
2.	การรับเด็กนักเรียนเข้าเรียน			
3.	การกำหนดจำนวนนักเรียนต่อห้อง			

ในความคิดเห็นของท่าน ผู้ที่พิจารณาในเรื่องดังต่อไปนี้คือ....(ต่อ)		ผู้พิจารณาหลัก...	ผู้มีส่วนร่วมพิจารณา...	ท่านมีส่วนร่วมพิจารณา
4.	การประเมินผลการเรียนของนักเรียน			
5.	การกำหนดนโยบายประเมินผลการเรียนของนักเรียน			
6.	การบรรจุครูมาทำงานในโรงเรียน			
7.	การประเมินการทำงานของครูใน ร.ร.			
8.	การกำหนดนโยบายประเมินผลการสอนของครู			
9.	การเลื่อนขั้นให้ครู			
10.	การลงโทษทางวินัย			
11.	การส่งครูไปอบรม			
12.	การกำหนดจำนวนเงินค่ากิจกรรม			
13.	การใช้เงินค่ากิจกรรม			
14.	การใช้เงินอุดหนุนโรงเรียน			
15.	การจ้างเหมาซ่อมแซมโรงเรียน			
16.	การสร้างห้องเรียนใหม่			
17.	การจัดการประชุมครูและผู้ปกครอง			
18.	การจัดกิจกรรมกับชุมชน			
19.	การระดมทุนของโรงเรียน			

11. ข้อดี/โอกาสและสิ่งที่ต้องปรับปรุง / อุปสรรค

	ข้อดี / โอกาส และสิ่งที่ต้องปรับปรุง / อุปสรรคสามข้อหลัก...	ข้อดี / โอกาส	สิ่งที่ต้องปรับปรุง / อุปสรรค
1.	ภาพรวมของการบริการการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษานี้	1.	1.
		2.	2.
		3.	3.

2.	ภาพรวมของการเรียนของเด็กนักเรียนในระดับโรงเรียน ในเขตพื้นที่การศึกษานี้	1.	1.
		2.	2.
		3.	3.

แบบสอบถามเลขานุการคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบสอบถามสำหรับวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกสาขาเศรษฐศาสตร์เรื่อง
“School Expenditure Leakage and Efficiency: The Case of Thai Compulsory Education”

คำชี้แจง 1. โปรดตอบคำถามโดยลงรหัสคำตอบ/คำตอบลงในช่องว่างโดยใช้ปากกา ดังตัวอย่าง

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
11	ท่านเกิดในจังหวัดนี้	1	1 = ใช่ 2 = ไม่ใช่
12	วุฒิการศึกษาสูงสุดของท่าน	5	1 = ไม่เป็นทางการ 2 = ประถมศึกษา 3 = มัธยมศึกษาตอนต้น 4 = มัธยมศึกษาตอนปลาย 5 = ปริญญาตรี 6 = สูงกว่าปริญญาตรี

2. ในข้อที่ไม่มีรหัสคำตอบ โปรดเติมคำตอบในช่องว่างหรือเนื้อที่ว่าง
3. โปรดเติมคำตอบทุกข้อโดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับบริหารการเงินของโรงเรียนเพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลไปคำนวณทางสถิติและแปลผลตามหลักวิชาการ
4. โปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องที่ไม่มีข้อมูล
5. ข้อมูลทั้งหมดเป็นความลับและใช้เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น
6. วิทยานิพนธ์นี้ส่วนหนึ่งจะลงพิมพ์ในวารสารวิชาการ (ตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา)
7. ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านอย่างสูงที่อนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ
8. ผู้วิจัยจะเดินทางเข้าไปปรับแบบสอบถามในช่วงเวลา 2- 4 สัปดาห์ภายหลังจากได้รับแบบสอบถาม

ชื่อผู้วิจัย นายจิระเดช ทศยาพันธุ์ นักศึกษาปริญญาเอกคณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

โทร. 081 1700051 emails: jiradate.t@hotmail.com, jiradate.t@gmail.com

ชุดแบบสอบถามเลขานุการคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. ข้อมูลพื้นฐาน

แบบสอบถามชุดที่ _____ รหัสโรงเรียน _____

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
1.	ชื่อโรงเรียน		ชื่อ
2.	ที่อยู่โรงเรียน		หมู่บ้าน / ตำบล / อำเภอ / จังหวัด
3.	วัน/เดือน/ปีที่ตอบแบบสอบถาม	/ / 2551	วัน / เดือน / ปี
4.	ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม		ชื่อ
5.	เพศ		1 = ชาย 2 = หญิง
6.	อายุ		ปี
7.	สถานภาพ		1 = โสด 2 = สมรส 3 = หย่าร้าง
8.	ท่านเป็นเลขานุการคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน		1 = เป็น 2 = ไม่ได้เป็น
9.	ถ้าไม่ใช่ : โปรดระบุตำแหน่งหน้าที่ในคณะกรรมการฯนี้		ระบุตำแหน่ง
10.	ท่านเกิดในอำเภอนี้		1 = ใช่ 2 = ไม่ใช่
11.	ท่านเกิดในจังหวัดนี้		
12.	วุฒิการศึกษาสูงสุดของท่าน		1 = ไม่ได้เข้าศึกษาในระบบโรงเรียน 2 = ประถมศึกษา 3 = มัธยมศึกษาตอนต้น 4 = มัธยมศึกษาตอนปลาย 5 = ปริญญาตรี 6 = สูงกว่าปริญญาตรี

2. การบริหารการเงินของสถานศึกษา

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
โปรดตอบแบบสอบถามในส่วนที่โรงเรียนมีบัญชีธนาคารต่อไปนี้ทุกบัญชี			
1.	มีบัญชีธนาคารหลักร่วมกันระหว่างโรงเรียนและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน		1 = มี 2 = ไม่มี 88 = อื่นๆ ระบุ _____
2.	ถ้ามีบัญชีธนาคารตาม ข้อ 1. ระบุจำนวนบัญชีทั้งหมดที่มี		จำนวนบัญชี
3.	มีบัญชีธนาคารหลักของโรงเรียน		1 = มี 2 = ไม่มี 88 = อื่นๆ ระบุ _____
4.	ถ้ามีบัญชีธนาคารตาม ข้อ 3. ระบุจำนวนบัญชีทั้งหมดที่มี		จำนวนบัญชี
5.	มีบัญชีธนาคารหลักของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน		1 = มี 2 = ไม่มี 88 = อื่นๆ ระบุ _____
6.	ถ้ามีบัญชีธนาคารตาม ข้อ 5. ระบุจำนวนบัญชีทั้งหมดที่มี		จำนวนบัญชี
7.	มีบัญชีธนาคารอื่นๆของโรงเรียน (รวมทั้ง เปิดบัญชีเพื่อรับเงินบริจาค เป็นต้น)		1 = มี 2 = ไม่มี 88 = อื่นๆ ระบุ _____
8.	ถ้ามีบัญชีธนาคารตาม ข้อ 7. ระบุจำนวนบัญชีทั้งหมดที่มี		จำนวนบัญชี

กรณีมีการใช้**บัญชีธนาคารหลัก**ร่วมกันระหว่างโรงเรียนและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน (เพื่อทราบแนวทางการบริหารการเงิน)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		หน่วย
9.	จำนวนเงินทั้งหมดที่เบิกออกจาก บัญชีธนาคารหลัก ร่วมกันระหว่างโรงเรียนและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่องานดังต่อไปนี้ในปีงบประมาณ...	บัญชีหลัก		บาท
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	
9ก.	การซ่อมแซมทั่วไป			
9ข.	การสร้างอาคารสถานที่ต่างๆ			
9ค.	ครุภัณฑ์พื้นฐานต่างๆ			
9ง.	หนังสือและตำราเรียน			
9จ.	วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ			
9ฉ.	อุปกรณ์การเรียนการสอน			
9ช.	การเดินทางและการขนส่ง			
9ซ.	จ้างคนทำงานพิเศษ			
9ณ.	ครูจ้างสอน			
9ญ.	อื่นๆ เช่น _____			

กรณีมี**บัญชีธนาคารหลัก**ของโรงเรียน (เพื่อทราบแนวทางการบริหารการเงิน)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		หน่วย
10.	จำนวนเงินทั้งหมดที่เบิกออกจาก บัญชีธนาคารหลัก ของโรงเรียน เพื่องานดังต่อไปนี้ในปีงบประมาณ....	บัญชีหลัก		บาท
		<u>ปีงบประมาณ 2549</u>	<u>ปีงบประมาณ 2550</u>	
10ก.	การซ่อมแซมต่างๆไป			
10ข.	การสร้างอาคารสถานที่ต่างๆ			
10ค.	ครุภัณฑ์พื้นฐานต่างๆ			
10ง.	หนังสือและตำราเรียน			
10จ.	วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ			
10ฉ.	อุปกรณ์การเรียนการสอน			
10ช.	การเดินทางและการขนส่ง			
10ซ.	จ้างคนทำงานพิเศษ			
10ณ.	ครูจ้างสอน			
10ญ.	อื่นๆ เช่น _____			

กรณีมีการใช้**บัญชีธนาคารหลัก**ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน (เพื่อทราบแนวทางการบริหารการเงิน)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		หน่วย
11.	จำนวนเงินทั้งหมดที่เบิกออกจาก บัญชีธนาคารหลัก ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่องานดังต่อไปนี้ ในปีงบประมาณ....	บัญชีหลัก		บาท
		<u>ปีงบประมาณ 2549</u>	<u>ปีงบประมาณ 2550</u>	
11ก.	การซ่อมแซมทั่วไป			
11ข.	การสร้างอาคารสถานที่ต่างๆ			
11ค.	ครุภัณฑ์พื้นฐานต่างๆ			
11ง.	หนังสือและตำราเรียน			
11จ.	วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ			
11ฉ.	อุปกรณ์การเรียนการสอน			
11ช.	การเดินทางและการขนส่ง			
11ซ.	จ้างคนทำงานพิเศษ			
11ณ.	ครูจ้างสอน			
11ญ.	อื่นๆ เช่น _____			

กรณีมีการใช้**บัญชีธนาคารอื่นๆ**เพื่อ**งาน**ของโรงเรียน ระบุ**ชื่อบัญชี** _____ (เพื่อทราบแนวทางการบริหารการเงิน)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		หน่วย
12.	จำนวนเงินทั้งหมดที่เบิกออกจาก บัญชีธนาคารอื่นๆ เพื่อ งานของโรงเรียนดังต่อไปนี้ในปีงบประมาณ....	บัญชีอื่นๆ (ถ้ามี)		บาท
		ปีงบประมาณ 2549	ปีงบประมาณ 2550	
12ก.	การซ่อมแซมทั่วไป			
12ข.	การสร้างอาคารสถานที่ต่างๆ			
12ค.	ครุภัณฑ์พื้นฐานต่างๆ			
12ง.	หนังสือและตำราเรียน			
12จ.	วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ			
12ฉ.	อุปกรณ์การเรียนการสอน			
12ช.	การเดินทางและการขนส่ง			
12ซ.	จ้างคนทำงานพิเศษ			
12ณ.	ครูจ้างสอน			
12ญ.	อื่นๆ เช่น _____			

3. บทบาทและความรับผิดชอบในการบริหารการศึกษาในสถานศึกษา (เพื่อเป็นตัวแปรเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ		
		ก	ข	ค
	ในความคิดเห็นของท่าน ผู้ที่พิจารณาในเรื่องดังต่อไปนี้ของโรงเรียนคือ....	ผู้พิจารณาหลัก...	ผู้มีส่วนร่วมพิจารณา...	ท่านมีส่วนร่วมพิจารณา
		1 = สำนักงานคณะกรรมการฯ (สพฐ.) 2 = สำนักงานเขตพื้นที่ฯ (สพท.) 3 = คณะกรรมการสถานศึกษา 4 = ผู้ตรวจ 5 = ผู้อำนวยการ 6 = ผู้นำการเมืองท้องถิ่น 7 = ผู้บริจาคเงินให้โรงเรียน 8 = องค์กรไม่แสวงหากำไรที่สนับสนุนโรงเรียน 9 = สมาคมครูและผู้ปกครอง 10 = คณะกรรมการ ก.ค.ศ. 11 = คณะกรรมการ อ.ก.ค.ศ. 12 = องค์กรธุรกิจที่สนับสนุน ร.ร. 88 = อื่นๆ _____	1 = สำนักงานคณะกรรมการฯ สพฐ.) 2 = สำนักงานเขตพื้นที่ฯ (สพท.) 3 = คณะกรรมการสถานศึกษา 4 = ผู้ตรวจ 5 = ผู้อำนวยการ 6 = ผู้นำการเมืองท้องถิ่น 7 = ผู้บริจาคเงินให้โรงเรียน 8 = องค์กรไม่แสวงหากำไรที่สนับสนุนโรงเรียน 9 = สมาคมครูและผู้ปกครอง 10 = คณะกรรมการ ก.ค.ศ. 11 = คณะกรรมการ อ.ก.ค.ศ. 12 = องค์กรธุรกิจที่สนับสนุน ร.ร. 88 = อื่นๆ _____	1 = ไม่มี 2 = มีบ้าง 3 = มีมาก
1.	วิธีการสอนในโรงเรียน			
2.	การรับเด็กนักเรียนเข้าเรียน			
3.	การกำหนดจำนวนนักเรียนต่อห้อง			

ในความคิดเห็นของท่าน ผู้ที่พิจารณาในเรื่องดังต่อไปนี้คือ....(ต่อ)		ผู้พิจารณาหลัก...	ผู้มีส่วนร่วมพิจารณา...	ท่านมีส่วนร่วมพิจารณา
4.	การประเมินผลการเรียนของนักเรียน			
5.	การกำหนดนโยบายประเมินผลการเรียนของนักเรียน			
6.	การบรรจุครูมาทำงานในโรงเรียน			
7.	การประเมินการทำงานของครูใน ร.ร.			
8.	การกำหนดนโยบายประเมินผลการสอนของครู			
9.	การเลื่อนขั้นให้ครู			
10.	การลงโทษทางวินัย			
11.	การส่งครูไปอบรม			
12.	การกำหนดจำนวนเงินค่ากิจกรรม			
13.	การใช้เงินค่ากิจกรรม			
14.	การใช้เงินอุดหนุนโรงเรียน			
15.	การจ้างเหมาซ่อมแซมโรงเรียน			
16.	การสร้างห้องเรียนใหม่			
17.	การจัดการประชุมครูและผู้ปกครอง			
18.	การจัดกิจกรรมกับชุมชน			
19.	การระดมทุนของโรงเรียน			

แบบสอบถามผู้ปกครองนักเรียนที่จบการศึกษาชั้น ม.3 ในปีการศึกษา 2550

แบบสอบถามสำหรับวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกสาขาเศรษฐศาสตร์เรื่อง
“School Expenditure Leakage and Efficiency: The Case of Thai Compulsory Education”

คำชี้แจง 1. โปรดตอบคำถามโดยลงรหัสคำตอบ/คำตอบ ลงในช่องว่างโดยใช้ปากกา ดังตัวอย่าง

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
5	ท่านเป็นศิษย์เก่าโรงเรียนนี้	1	1 = ใช่ 2 = ไม่ใช่
6	วุฒิการศึกษาสูงสุด	4	1 = ไม่เคยเข้าศึกษาในโรงเรียน 2 = ประถมศึกษา 3 = มัธยมศึกษาตอนต้น 4 = มัธยมศึกษาตอนปลาย 5 = ปริญญาตรี 6 = สูงกว่าปริญญาตรี

2. ในข้อที่ไม่มีรหัสคำตอบ โปรดเติมคำตอบในช่องว่างหรือเนื้อที่ว่าง
3. โปรดเติมคำตอบทุกข้อโดยเฉพาะความคิดเห็นต่อโรงเรียนเพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลไปคำนวณทางสถิติและแปลผลตามหลักวิชาการ
4. โปรดทำเครื่องหมาย — ในช่องที่ไม่มีข้อมูล
5. ข้อมูลทั้งหมดเป็นความลับและใช้เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น
6. วิทยานิพนธ์นี้ส่วนหนึ่งจะลงพิมพ์ในวารสารวิชาการ (ตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา)
7. ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านอย่างสูงที่อนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ
8. ผู้วิจัยจะเดินทางเข้าไปปรับแบบสอบถามในช่วงเวลา 2- 4 สัปดาห์ภายหลังจากได้รับแบบสอบถาม

ชื่อผู้วิจัย นายจิระเดช ทศยาพันธ์ นักศึกษาปริญญาเอกคณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

โทร. 081 1700051 emails: jiradate.t@hotmail.com, jiradate.t@gmail.com

ชุดแบบสอบถามผู้ปกครองนักเรียน

1. ข้อมูลทั่วไป

แบบสอบถามชุดที่ _____ รหัส โรงเรียน _____

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
1.	ชื่อนบุตรที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีที่ผ่านมา		ชื่อนักเรียน
2.	ชื่อผู้ปกครอง		ชื่อผู้ปกครอง
3.	ที่อยู่ของท่าน		หมู่บ้าน / ตำบล / อำเภอ / จังหวัด
4.	วัน/เดือน/ปีที่ตอบแบบสอบถาม	/ / 2551	วัน / เดือน / ปี
5.	เพศ		1 = ชาย 2 = หญิง
6.	สถานภาพ		1 = สมรส 2 = หย่าร้าง
7.	ท่านเป็นศิษย์เก่าโรงเรียนนี้		1 = ใช่ 2 = ไม่ใช่
8.	วุฒิการศึกษาสูงสุด		1 = ไม่ได้เข้าศึกษาในระบบโรงเรียน 2 = ประถมศึกษา 3 = มัธยมศึกษาตอนต้น 4 = มัธยมศึกษาตอนปลาย 5 = ปริญญาตรี 6 = สูงกว่าปริญญาตรี
9.	จำนวนบุตร		ระบุจำนวน
10.	รายได้รวมเฉลี่ยทั้งครัวเรือนต่อเดือน		บาท
11.	มีโรงเรียนอื่นใกล้เคียงที่ท่านสามารถให้บุตรไปเข้าเรียนแทน..		1 = มี 2 = ไม่มี 99 = ไม่ทราบ

12.	ถ้ามี: เหตุใดท่านจึงให้บุตรเรียนที่โรงเรียนนี้		โปรดเขียนเหตุผล
13.	ท่านเข้าไปเยี่ยมโรงเรียนมากน้อยเพียงใด (ถ้าไม่เคยเข้าไปเยี่ยมโรงเรียน ข้ามไปข้อ 14.)		1 = บ่อยๆ 2 = บางครั้ง 3 = นานๆ ครั้ง 4 = ไม่เคย
14.	เหตุผลที่ท่านเข้าไปเยี่ยมโรงเรียน		โปรดเขียนเหตุผล
15.	ท่านคิดว่าบุตรของท่านชอบโรงเรียนนี้หรือไม่		1 = ชอบ 2 = ไม่ชอบ 3 = ไม่มีความเห็น 99 = ไม่ทราบ
16.	จากข้อ 14 บุตรของท่านพูดถึงโรงเรียนว่าอย่างไร		โปรดเขียนคำตอบ

17.	ท่านคิดว่า ในชุมชนของท่านจำนวนเด็กในวัยเรียนที่ได้เข้าโรงเรียนนี้ คิดเป็นประมาณร้อยละเท่าใด (ถ้าไม่ทราบ ข้าม ไปทำข้อ 18.)		1 = ร้อยละ 1 – 10 2 = ร้อยละ 11- 25 3 = ร้อยละ 26 – 50 4 = ร้อยละ 51 – 75 5 = ร้อยละ 76 – 100 99 = ไม่ทราบ
18.	ถ้ามีเด็กไม่ได้เข้าเรียน ระบุเหตุผลที่ไม่ได้เข้าเรียน		ระบุความเห็นของท่าน
19.	ท่านคิดว่าควรจะทำอย่างไร สำหรับเด็กที่บ้านอยู่ไกลจากโรงเรียนมาก		ระบุความเห็นของท่าน
20.	ท่านคิดว่าในแต่ละวัน ครูในโรงเรียนมักจะเริ่มสอน...		1 = ไม่ตรงเวลา 2 = ส่วนใหญ่ไม่ตรงเวลา 3 = บางครั้งตรงเวลา 4 = ส่วนใหญ่ตรงเวลา 5 = ตรงเวลาเสมอ 99 = ไม่ทราบ

21.	ครูในโรงเรียนใช้เวลาการสอนหนังสือที่โรงเรียน		1 = ไม่อยู่สอนเลย 2 = ไม่สอนเป็นส่วนใหญ่ 3 = ไม่สอนเป็นบางครั้ง 4 = ส่วนใหญ่สอน 5 = สอนอยู่ที่โรงเรียนเสมอ 99 = ไม่ทราบ
22.	ผอ. / รอง ผอ. โรงเรียนได้เข้ามาเยี่ยมและพบปะกับผู้ปกครอง		1 = ไม่มาเยี่ยมเลย 2 = ไม่มาเป็นส่วนใหญ่ 3 = มาเป็นบางครั้ง 4 = ส่วนใหญ่มา 5 = มาเยี่ยมอยู่เสมอ
23.	ครูในโรงเรียนได้เข้ามาเยี่ยมพบปะกับผู้ปกครอง		1 = ไม่มาเยี่ยมเลย 2 = ไม่มาเป็นส่วนใหญ่ 3 = มาเป็นบางครั้ง 4 = ส่วนใหญ่มา 5 = มาเยี่ยมอยู่เสมอ
24.	ท่านคิดว่าคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่....		โปรดเขียนคำตอบ
25.	ท่านคิดว่าคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานทำงานได้ดี		1 = ดี 2 = ไม่ดี 99 = ไม่ทราบ

26.	ท่านคิดว่าโรงเรียนนี้ประสบปัญหาหลักๆใดบ้างในขณะนี้ (ตอบไม่เกิน 4 คำตอบ)	1.	
		2.	
		3.	
		4.	
27.	ท่านคิดว่าใครควรจะเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายทางการศึกษา		1 = รัฐ 2 = ผู้ปกครองนักเรียน 3 = รัฐและผู้ปกครองนักเรียนช่วยกัน 88 = อื่นๆ โปรดระบุ _____
28.	โรงเรียนมีการเก็บค่าเทอมหรือไม่ (ถ้าไม่เก็บค่าเทอมข้ามไปทำข้อ 34.)		1 = เก็บ 2 = ไม่เก็บ
29.	ในปีงบประมาณ 2550 ท่านสามารถจ่ายค่าเทอมของบุตรได้		1 = ชำระได้ทั้งหมด 2 = ชำระได้บางส่วน 3 = ชำระไม่ได้เลย
30.	ในปีงบประมาณ 2550 ท่านมีส่วนร่วมกับโรงเรียนในกำหนดค่าเทอม		1 = มีส่วนร่วม 2 = ไม่มีส่วนร่วม

31.	ถ้ามีส่วนร่วม ท่านมีส่วนร่วมอย่างไร		ระบุมารมีส่วนร่วมของท่าน
32.	ท่านคิดว่าจำนวน <u>ค่าเทอม</u> ที่โรงเรียนเรียกเก็บเป็นอย่างไร		1 = ต่ำเกินไป 2 = เหมาะสม 3 = สูงเกินไป 99 = ไม่ทราบ
33.	ในกรณีที่ไม่สามารถจ่าย <u>ค่าเทอม</u> ได้ ท่านคิดว่าควรมีมาตรการใดที่เหมาะสมเพื่อให้เด็กได้เข้าโรงเรียน		ระบุมมาตรการ
34.	หากผู้ปกครองไม่สามารถจ่าย <u>ค่าเทอม</u> ได้ ใครควรเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ		1 = รัฐ 2 = โรงเรียน 3 = ชุมชน 4 = ญาติพี่น้องของครอบครัว 88 = อื่นๆ ระบุ _____
35.	โรงเรียนมีการเก็บ <u>ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</u> ในการเรียนหรือไม่ (ถ้าไม่เก็บค่าใช้จ่ายอื่น ข้ามไปทำข้อ 41.)		1 = เก็บ 2 = ไม่เก็บ
36.	ในปีงบประมาณ 2550 ท่านสามารถจ่าย <u>ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</u> นอกเหนือจากค่าเทอมในการเรียนของบุตรได้		1 = ชำระได้ทั้งหมด 2 = ชำระได้บางส่วน 3 = ชำระไม่ได้เลย
37.	ท่านมีส่วนร่วมกับโรงเรียนในการตัดสินใจกำหนด <u>ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</u> ในการเรียน		1 = มีส่วนร่วม 2 = ไม่มีส่วนร่วม

38.	ถ้ามีส่วนร่วม ท่านมีส่วนร่วมอย่างไร		ระบุนการมีส่วนร่วมของท่าน
39.	ท่านคิดว่าจำนวน <u>ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</u> ที่โรงเรียนเรียกเก็บในปีการศึกษาที่ผ่านมา เป็นอย่างไร		1 = ต่ำเกินไป 2 = เหมาะสม 3 = สูงเกินไป 99 = ไม่ทราบ
40.	ในกรณีที่ไม่สามารถจ่าย <u>ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</u> ได้ ท่านคิดว่าควรมีมาตรการใดที่เหมาะสมเพื่อให้เด็กได้เข้าโรงเรียน		ระบุนมาตรการ
41.	หากผู้ปกครองไม่สามารถจ่าย <u>ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</u> ได้ ใครควรเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ		1 = รัฐ 2 = โรงเรียน 3 = ชุมชน 4 = ญาติพี่น้องของครอบครัว 88 = อื่นๆ ระบุ _____
42.	ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียน		1 = ดี 2 = พอใช้ 3 = ไม่ดี 88 = อื่นๆ ระบุ _____
43.	บุตรของท่านได้รับการศึกษาตามที่คาดหวังหรือไม่		1 = ใช่ 2 = ไม่ใช่ 99 = ไม่ทราบ
44.	<u>ในปีการศึกษา 2549</u> (ปีที่ผ่านมา) สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร (ส.ส.) ในเขตเลือกตั้งนี้ได้ช่วยเหลือโรงเรียนนี้		1 = ใช่ 2 = ไม่ใช่ 99 = ไม่ทราบ

45.	ถ้าได้ช่วยเหลือ : ส.ส. ท่านนี้ช่วยเหลือในด้านใด		1 = การก่อสร้างอาคารใหม่ 2 = จัดหาอุปกรณ์ต่างๆให้โรงเรียน 3 = ให้ทุนเป็นค่าเล่าเรียน 88 = อื่นๆ โปรดระบุ _____
46.	ในปีการศึกษา 2550 (ปีปัจจุบัน) ส.ส. ในเขตนี้ได้ช่วยเหลือโรงเรียนนี้.		1 = ใช่ 2 = ไม่ใช่ 99 = ไม่ทราบ
47.	ถ้าได้ช่วยเหลือ : ส.ส. ท่านนี้ช่วยเหลือในด้านใด		1 = การก่อสร้างอาคารใหม่ 2 = จัดหาอุปกรณ์ต่างๆให้โรงเรียน 3 = ให้ทุนเป็นค่าเล่าเรียน 88 = อื่นๆ โปรดระบุ _____

2. บทบาทของท่านต่อโรงเรียน (เพื่อใช้เป็นข้อมูลเชิงสถิติ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ	รหัส / หน่วยคำตอบ
1.	มีสมาคมครูและผู้ปกครองในโรงเรียนนี้ (ถ้าไม่มี ข้าม ไปทำข้อ 6.)		1 = มี 2 = ไม่มี
2.	มีการประชุมสมาคมทั้งหมดกี่ครั้งใน ปีงบประมาณ 2549		จำนวนครั้ง
3.	มีการประชุมสมาคมทั้งหมดกี่ครั้งใน ปีงบประมาณ 2550		จำนวนครั้ง
4.	มีการประชุมสมาคมทั้งหมดกี่ครั้งใน ปีงบประมาณ 2551 (นับถึงวันที่ตอบแบบสอบถาม)		จำนวนครั้ง
5.	วันที่มีการประชุมสมาคมครั้งล่าสุด	/ / 2551	วัน / เดือน / ปี

6.	มีผู้ปกครองได้เข้ามาอ่านรายงานการตรวจเยี่ยม โรงเรียนของ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.) (ถ้าไม่มี ข้ามไปทำข้อ 8.)		1 = อ่าน 2 = ไม่อ่าน
7.	ถ้ามี : ร้อยละของจำนวนผู้ปกครองที่ได้เข้ามาอ่านรายงาน		1 = ร้อยละ 1 – 10 2 = ร้อยละ 11- 25 3 = ร้อยละ 26 – 50 4 = ร้อยละ 51 – 75 5 = ร้อยละ 76 – 100 99 = ไม่ทราบ
8.	โรงเรียนเคยเรียกประชุมกับผู้ปกครองเพื่อแก้ปัญหาบางอย่าง ของโรงเรียน (ถ้าไม่มี ข้ามไปทำข้อ 10.)		1 = เคยเรียก 2 = ไม่เคยเรียก
9.	ถ้าเคยเรียก : จำนวนร้อยละของผู้ที่เข้าร่วมประชุม		1 = ร้อยละ 1 – 10 2 = ร้อยละ 11- 25 3 = ร้อยละ 26 – 50 4 = ร้อยละ 51 – 75 5 = ร้อยละ 76 – 100 99 = ไม่ทราบ

10.	ครูเคยมีการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชนเช่น การแข่งขันกีฬา		1 = เคย
11.	สมาชิกในชุมชนได้เคยเข้าร่วมสอนในโรงเรียน		2 = ไม่เคย 99 = ไม่ทราบ

12.	ชุมชนให้โรงเรียนใช้ที่ดินในการเรียนการสอน วิชาเกษตรกรรม		1 = ให้ใช้ 2 = ไม่ให้ใช้ 88 = อื่นๆระบุ _____ 99 = ไม่ทราบ
13.	ชุมชนเคยใช้สถานที่ของโรงเรียนในงานดังนี้		1 = เคย 2 = ไม่เคย 99 = ไม่ทราบ
13ก.	...การประชุม		
13ข.	...การศึกษาอบรมของชุมชน		
13ค.	...งานกีฬาของชุมชน		

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาบุตรของท่าน

วิชา		คะแนนการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ปี 2550 (National Test)
1	คณิตศาสตร์	
2	วิทยาศาสตร์	
3	ภาษาอังกฤษ	
4	ภาษาไทย	
5	สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	

4. ข้อดีและสิ่งที่ควรปรับปรุงของโรงเรียนนี้

แบบสอบถามชุดที่ _____ รหัสโรงเรียน _____

ข้อดีของโรงเรียนนี้	สิ่งที่ควรปรับปรุงในโรงเรียนนี้	ผู้ปกครองคนอื่นๆที่ท่านรู้จักคิดเห็นอย่างไรต่อโรงเรียนนี้
1.		
2.		
3.		

BIOGRAPHY

NAME

Jiradate Thasayaphan

ACADEMIC BACKGROUND

Bachelor's Degree with a major in Pharmaceutical Science from Prince of Songkla University, Songkla Province, Thailand in 1991. Master's Degree in Computer and Engineering Management at Assumption University, Bangkok, Thailand in 1997 and Master of Business Administration at Kasetsart University, Bangkok, Thailand in 2004.