

REVISIONS OF SWEDISH  
NATIONAL ACCOUNTS 1980–1998  
and an International Comparison

*Lars-Erik Öller and Karl-Gustav Hansson*

*Statistics Sweden*

# REVISIONS OF SWEDISH NATIONAL ACCOUNTS 1980–1998 and an International Comparison

*Lars-Erik Öller and Karl-Gustav Hansson*

*Statistics Sweden*

*Abstract.* A revision generally augments a preliminary growth rate. The revision distributions are skew, often with fat tails of outliers. For some Swedish variables, including GDP, revisions are correlated with the business cycle. This is also true of most European GDP revisions. Growth rates are revised upwards in upturns and downwards in downturns, and this also results in a tendency toward bimodality in the frequency distributions. We identify where in the accounts the greatest benefits from increased reliability may be achieved. In the international comparison Canada has the smallest revisions.

December 2002

## PREFACE

This study is part of an investigation of the quality of economic statistics ordered by the *Swedish Commission on the Review of Economic Statistics*. The study analyzes revisions of the Swedish *Gross Domestic Product* (GDP) during the period 1980–1998, and its major components according to the expenditure approach. The Swedish data are compared to GDP revisions in 11 countries that have agreed to take part in the investigation.

## CONTENTS

- 1. Introduction**
  - 1.1 Small revisions desirable, but not an aim per se*
  - 1.2 Revisions as a source of unreliability*
  - 1.3 Approach and method*
  - 1.4 Preliminary figures vs. forecasts*
  - 1.5 Outline of this study*
  
- 2. Previous Studies**
  - 2.1 Revisions of National Accounts in Sweden*
  - 2.2 Other revision studies*
  
- 3. Revisions of Swedish Annual Accounts**
  - 3.1 Constant prices*
    - 3.1.1 Frequency distributions of revisions
    - 3.1.2 Revision characteristics
    - 3.1.3 Have revisions decreased?
    - 3.1.4 Conclusions so far  
Tables
  - 3.2 Current prices*
    - 3.2.1 Comments on diagrams and tables  
Tables
  - 3.3 Implicit deflators*
    - 3.3.1 Comments on diagrams and tables  
Tables
  - 3.4 Discussion of the results*  
Diagrams
  
- 4. Revisions of Swedish Quarterly Accounts in Constant Prices**
  - 4.1 Frequency distributions of revisions*
  - 4.2 Revision characteristics*
  - 4.3 Have revisions decreased?*
  - 4.4 Discussion of the results as compared to annual data*  
Diagrams and tables
  
- 5. International Comparison of Revisions of Annual GDP Figures**
  - 5.1 Frequency distributions of revisions*
  - 5.2 Revision characteristics*
  - 5.3 Have revisions decreased?*

*5.4 Comments from national statistical offices  
Diagrams and tables*

**6. Conclusions and Suggestions**

*6.1 Information that should accompany preliminary figures and some suggestions*

*6.2 Summary*

**Acknowledgements**

**References**

**Appendix A:** *Time series of preliminary and final figures*

**Appendix B:** *Publication Dates*

# 1 Introduction

National Accounts are the most popular device in macroeconomic analysis. This is because they are designed to offer an internally consistent picture of the entire economy. Their weak point is inaccuracy. It is no trivial task to classify the data collected from society into the precise framework of the accounts, and often the figures are approximations. A major cause of unreliability stems from the constant need to revise already published figures. National Accounts started in many countries half a century ago, and their inaccuracy has been the main topic of critical voices ever since.

Forecasters, analysts and planners, whether using econometric or judgemental methods, but whose activity is forward-looking, need early figures. Old figures, although they may be more accurate, may have lost their relevance when a decision has to be made. However, if the final figure gives an essentially different picture of the economy, the decision may be seriously sub-optimal. Unreliability of base data may be incorporated in the decision, but then, too, it would carry an extra cost, leading to a welfare loss, as compared to the ideal situation of exact early data. Quoting Cole (1969, p.3): "... (the revisions) may be considered a measure of the price, in terms of accuracy, of up-to-date GNP statistics". On the other hand, not revising figures that are known to be wrong is even more deceptive and requires even larger margins in decisions, thus carrying an even higher social cost.

European GDP forecast errors are studied in Öller and Barot (2000). For Sweden the root mean squared error of one-year-ahead GDP forecasts for the period 1971–1997 is 1.6 percentage points, but the same measure for revisions is 0.7 pct. points. A forecaster can hardly be expected to be able to forecast revisions, which means that the revision figure forms a lower limit for how accurate a forecast can be made. Since all errors are never detected it is hardly an exaggeration to say that half of the forecast error is due to inaccurate data.

Inaccurate and inconsistent data is an equally serious problem for analysts, and especially for econometricians. Our study only focuses on the disadvantage of working with data of different vintages, the disadvantage being expressed by revisions.

## 1.1 Small revisions desirable but not an aim per se

In order to achieve timeliness and punctuality early statistical figures are published as preliminary information that is eventually revised when more information becomes available. The statistical characteristics of these revisions are measures, albeit poor, of the reliability of preliminary figures. This is the aspect of quality that we are investigating in this study on revisions, measured as the difference between final and preliminary growth rates. It is important not to mix the concept of general statistical quality and small revisions. One can never be sure that a revised figure really is more relevant and accurate than the preliminary one. In fact, there is plenty of evidence of revisions that introduce more error than present in the preliminary figure. Furthermore, Young (1995) warns for equating size of revisions and quality: "... an improvement in the current estimates results in a permanent decrease in revision size, while an improvement in the latest available estimates results in a permanent increase in revision size". Furthermore, revisions are to some extent an ethical matter. Large revisions can be a sign of diligent statisticians who do their utmost to find errors in the data and who are brave enough to admit that an early figure was wrong, and vice versa for the case of small revisions. A study of revisions can provide measures of the *nuisance* a consumer of National Accounts experiences when the figure, trusted to be correct, changes. The consumer is then at least informed of the revision to be expected.

Another aim of the present study is to expose the shortcomings of the statistical production process and, if possible, to point out at least the most urgent needs of improvement, which ultimately would increase the reliability of the statistics.

## 1.2 Revisions as a source of unreliability

Preliminary figures often have to be based on sample estimates that are revised when total annual account data become available. In this case quality measures like standard errors can easily be calculated. However, a much larger source of error is of another type. In Barklem (2000) the following sources are given<sup>1</sup>:

---

<sup>1</sup> See Ohlsson (1953), which contains an interesting and still up-to-date discussion of error sources in National Accounts.

- Frame errors
- Measurement errors
- Processing errors
- Non-response errors
- Model assumption errors.

All of these afflict final figures. For none of them can we easily produce some numerical measure of reliability.

For different reasons not all statistics are revised. The Consumption Price Index (CPI) is used as a base for commercial contracts and revisions would cause serious damage in the market where many contracts would have to be renegotiated. According to a government decision CPI cannot be revised. Business tendency surveys provide snapshot pictures of the economy using ordinal data that are never revised. Also, there are variables that do not need any revision because the first figure published is accurate. Stock market data is an example. Deals on the stock market are registered as they occur and both price and quantity are correct. Furthermore, such data are generally delivered on-line. The high quality of some financial data has made them popular in econometric research. Producers of National Accounts must accept the challenge and look for ways to increase the timeliness and reliability of statistics on the real economy.

### 1.3 Approach and method

In order to be able to work in scale-free metrics we decided to use annual percentage (pct.) change instead of levels. *A revision is defined as the difference between a final and a preliminary growth figure.* For Swedish annual data for year  $t$ , preliminary means March  $t + 1^2$ , which is the time of publication of the complete quarterly accounts for year  $t$ . Final is defined as of December  $t + 2$ . This is the time when the first *revised annual* accounts are published. Thus revisions after  $t + 2$  are ignored in this study, although both methodological and general revisions are made much later. By choosing  $t + 2$  we try to avoid, as much as possible, revisions that are due to changes in definitions or methods. Leaving the final figure open-ended would further obstruct the meaning and comparability of

---

<sup>2</sup> Swedish preliminary quarterly data have been published 70–85 days after the quarter has expired, during the period studied here. The publication delay varies between quarters and has become shorter in the 1990s.



the measures to be used. All variables are related (in pct.) to GDP in tables and diagrams in order to indicate their relative magnitude.

But it would be important to know something about these later revisions. According to Tengblad (1992) they are not ignorable, see Table 1.1.

**Table 1.1 Effect of general revisions (%) 1981:1 – 1989:4**

Mean (Bias)	m(ABS) <sup>1)</sup>	rMean <sup>2)</sup>	rm(ABS) <sup>2)</sup>
0.2	0.4	0.11	0.12

1) Mean absolute value of revisions

2) r = relative

Source: Tengblad (1992), Table 5.1

In the 1980s general revisions were still performed once in a decade, but the frequency seems to increase; a general revision is under way when this is being written, the previous one was done as recently as 1998. General revisions should be of interest to economic historians, analysts of structure and econometricians.

The international data, analyzed in Chapter 5 were supposed to follow this publication scheme as closely as possible, but some deviations had to be accepted, because publishing schemes differ between countries. In some countries  $t + 3$  comes closest to what we here mean by “final”, and some studies, to which will be referred in the text, use the last available estimate.

In the Swedish study, we are mimicking the situation when a user of National Accounts receives a preliminary figure. Here, revisions of constant price data are directly copied from published annual growth rates of non-seasonally and working day adjusted data. In the case of current price data growth rates are calculated from data in levels, as known at the time, and deflator revisions are then obtained implicitly.

The detailed revision scheme of quarterly data can best be shown in a table:

**Table 1.2 Publication and revision chronology for quarterly data of year  $t$** 

Quarters in $t$ :	1 Quarter	2 Quarter	3 Quarter	4 Quarter
<b>Preliminary</b>	June $t$	Sept. $t$	Dec. $t$	March $t+1$
<b>1 Revision</b>	Sept. $t$	Dec. $t$	March $t+1$	..
<b>2 Revision</b>	Dec. $t$	March $t+1$	..	..
<b>3 Revision</b>	March $t+1$	..	..	..

The entries in the row “Preliminary” show when that quarter’s preliminary figure is published. The next three rows present the dates when these preliminary figures are revised. The preliminary figure for the first quarter is revised three times, that of the second quarter twice, the third quarter figure once and the preliminary figure for the fourth quarter is never revised in the quarterly accounts. It will normally be revised only when annual accounts are published, as are again all the other quarterly figures, but then, as a rule, the intra-year pattern will not be changed. Our final figure is here, as for annual figures, from the annual accounts of December  $t + 2$ . Revisions 1–3 have not been studied here.

A fast and convenient way of conveying to the reader an impression of how revisions behave is to present them as histograms, i.e. frequency distributions. If historical revisions have any relationship to future ones, a histogram can help a user of statistics to assess the reliability of a preliminary figure. A histogram, in a concentrated form, says much about location, spread, non-normality and outliers.

For a deeper understanding this visual overview is here supplemented by a number of statistical characteristics. They have been collected into tables that have been made almost identical for each set of data studied so as to simplify comparisons.

Like in other studies in this field we are interested in knowing if there is a systematic tendency for final figures to increase or decrease as compared to preliminary values. This is called *bias*. There are two statistical measures for bias here: the *mean* and the *median* (Med)<sup>3</sup> of revisions. Both are necessary because the histograms show that the distributions may be skew, in which case the mean is not a good measure of bias.

<sup>3</sup> The figure that divides the observations into two equal parts.

Another feature of revisions that could seriously hamper the usefulness of preliminary data is high dispersion, which translates into uncertainty. A practical measure that takes into account both bias and spread is the *mean of the absolute value of revisions*  $m(\text{ABS})$ , i.e. the mean of revisions, neglecting their sign<sup>4</sup>.

The *standard deviation* (S)<sup>5</sup> measures only dispersion (not bias), as does the distribution-free *range* (R), which is the largest (Max) minus the smallest (Min) value. If the bias is positive we have added bias to dispersion into one figure (Mean+S<sup>6</sup> and Med+R), and furthermore  $m(\text{ABS})$  has been added to these two to form one measure of bias and dispersion. This has been done so as to help the reader to form an overall opinion of the reliability of preliminary figures of different variables.

The next four characteristics in the first table of every set of variables studied are:

- (i) R(F,F-P), which is the coefficient of *correlation between* revision (F-P) and (final) *growth* (F).
- (ii) The row marked 'Sign' shows the number of times the sign of the preliminary and final figure differs.
- (iii) Analogous to (ii) is a figure on how many times the two time series have disagreed on acceleration or deceleration (Ac/Dc)<sup>7</sup>.
- (iv) *Impact* is the product of the mean absolute revision,  $m(\text{ABS})$ , and the share of the variable of the total, GDP.

The characteristics (i) – (iii) are important for those who monitor the business cycle. Positive correlation with the business cycle (growth rate) tells the user that a bias in a preliminary estimate may be larger than average in a period of strong growth, and smaller, or even negative in a sharp decline. "Sign" and "Ac/Dc" show if you can rely on the direction of the preliminary growth signal staying the same after a revision, or if the preliminary and final figures seem to indicate different stages of a business cycle. The impact on GDP (iv) indicates to the producer of the statistics where improved measurement of preliminary data would help the most to reduce revisions of GDP.

<sup>4</sup>  $m(\text{ABS}) = (1/N) \sum | \text{final} - \text{preliminary} |$ , where N is the number of observations.

<sup>5</sup> As all parametric characteristics, the standard deviation is not a good measure of dispersion for skew distributions.

<sup>6</sup> It can be shown that for positive mean and standard deviation: Mean + S < Root Mean Square Revision  $\cong 1.25m(\text{ABS})$ .

<sup>7</sup> Acceleration = change in change when positive, deceleration when negative.

## 1.4 Preliminary figures vs. forecasts

Following McNees (1989) one can say that: “the process of estimating GNP starts with forecasts made many years before a quarter has begun and continues for years after it has ended as preliminary estimates are repeatedly revised”. A preliminary figure of a variable can be considered as an estimate, or more generally, since we will never know the true figure of GDP, all published figures of GDP are estimates, be they produced *ex ante* or *ex post*<sup>8</sup>.

Over the years a standardized technique has been developed for assessing the accuracy of forecasts; see e.g. Holden and Peel (1982) and Öller and Barot (2000). In our study these standards have been followed only to a limited extent. We use the mean absolute value of revisions, instead of root mean square forecast error, common in forecast studies. We do not test for rationality, efficiency, etc. The distributions presented in the following chapters do not look like symmetric normal distributions, and this further complicates testing.

Forecasting studies assume that the eventual outcome is an exact figure that the forecast is trying to hit. But in National Accounts there is no true outcome and any measure of accuracy based on the closeness of a preliminary figure to an “outcome” would only measure the distance between two estimates. In fact this applies not only to preliminary figures, but to GDP *forecasts* alike.

## 1.5 Outline of this study

In Chapter 2 we start by reviewing some previous studies of revisions of National Accounts in Sweden and elsewhere. In Chapter 3 Swedish annual accounts are studied both in constant and current prices. The implicit deflator revisions are also analyzed. The GDP components to be studied are: *Private Consumption*, *Government Consumption (Central and Local)*, *Gross Fixed Capital Formation (henceforth for short: Investments)*, *Change in Inventories (henceforth: Inventories)*, *Exports (goods and services)*, *Imports (goods and services)*, *Net Exports* and the total, *Gross Domestic Product (GDP)*. In Chapter 4 the revisions of these same variables, now in quarterly observations are analyzed, and only in constant prices. In Chapter 5 the Swedish revisions are compared to GDP revisions of annual data from the following countries: Australia, Canada, Den-

---

<sup>8</sup> Cole (1969) finds similarities between preliminary figures and extrapolative forecasts.

mark, Finland, France, Germany, Netherlands, Norway, New Zealand, UK and USA. This chapter is written so that it can be read separately from the two preceding chapters on Swedish data. And finally, in Chapter 6 the results of this study are discussed and some suggestions are made for how to follow-up our study.

In all chapters the data cover the period 1980–1998. Appendix A presents the preliminary and final figures from which the revisions and their histograms as well as their statistical characteristics were calculated.

## 2 Previous studies

### 2.1 Revisions of National Accounts in Sweden

We have found two studies that have relevance here: Tengblad (1992) and Eklöf (1992). Both reports concern *quarterly* National Accounts, and annual growth rates. Tengblad's is a separate report, while Eklöf's is a chapter in a Ph. D thesis. Neither study mentions any previous investigation of Sweden's National Accounts revisions, which we have understood as an implicit statement that there are no earlier studies published on this subject<sup>9</sup>.

Tengblad (1992) starts by studying the statistical discrepancies that arise because data compiled from expenditure and production sources do not initially result in the same estimate. He finds that, in the harmonization process, the discrepancies resulted in an upward revision for GDP of 0.15 % in the 1970s and 1980s. This is an important measure of unreliability that we have not had access to in this study, because these have not been saved in a consistent and retrievable form in the 1990s. We return to this matter in Section 6.1. We have not studied the production side of the accounts.

In Table 2.1 some results from Tengblad (1992) are presented. It provides further information on revisions that is not available from our study. Some years from the 1970s are included and three revisions are

**Table 2.1 Bias and m(ABS) in GDP growth revisions in the 1970 and the 1980s**

<b>1972–1978:3</b>	<b>Final-Prelim.</b>	<b>Final-Rev. 1</b>	<b>Final-Rev. 2</b>
Bias	<b>0.7</b>	0.6	0.4
m(ABS)	<b>1.0</b>	1.2	1.1
Relat. bias	<b>0.4</b>	0.3	0.2
Relat. m(ABS)	<b>0.4</b>	0.5	0.5
<b>1981:3–1989:4</b>			
Bias	<b>0.1</b>	0.4	0.2
m(ABS)	<b>0.7</b>	0.5	0.4
Relat. bias	<b>0.1</b>	0.2	0.1
Relat. m(ABS)	<b>0.3</b>	0.2	0.2

Source: Tengblad (1992, Table 5.1)

<sup>9</sup> In most statistical annual and in some quarterly publications from the 1970s and 1980s the reasons to, the problems with and the effects of revisions are commented on.

studied, see Table 1.2. and Section 1.3 for the revision dates.

Comparing the two decades in Table 2.1 we see that according to all measures revisions became smaller in the 1980s. The biases were sizable in the 1970s. One would expect that the need to revise the same figure would become smaller over time. This would imply that the figures decrease from the left to the right. This is true for the bias in the 1970s, but not in the 1980s where the revision of a figure already revised once after 6 months, is larger than for the preliminary figure. Also, both  $m(\text{ABS})$  and relative  $rm(\text{ABS})$  increase from one revision to the next in the 1970s. Note that biases are positive for both decades, meaning that preliminary growth figures have been too low.

Tengblad (1992) also contains tables with the same measures as in Table 2.1 for the Production Accounts and an international comparison of GDP revisions. However, in the international study the variables being revised are quarter on quarter changes of seasonally adjusted data, so that the results cannot be compared to the results of our study. Biases are positive (underestimation). The eight countries studied were: Canada, USA, Japan, Australia, France, Germany<sup>10</sup>, UK and Sweden. Ranked according to smallest bias and  $m(\text{ABS})$ , Japan receives the highest rank, followed by Canada and Sweden, in that order. According to relative measures Canada and Japan get the same ranking, followed by Germany and Sweden, also with the same ranking.

Tengblad reports that the National Accounts are built up from pieces that are produced by different departments of Statistics Sweden<sup>11</sup>. Some of the pieces, he continues, are notoriously unreliable as preliminary statistics and have to be corrected judgmentally by the National Accounts department. Since the main task for that unit, he argues, should be to do the compilation of the data into the current SNA framework, and this being a huge work, correcting mistakes by others should be discontinued, and the responsibility transferred to those who compile the bits and pieces from which the accounts are formed. Tengblad also calls for more open explanations to why revisions are made.

Eklöf (1992) considers revisions of quarterly data consisting of both expenditures and of incomes, the former in constant, and the latter in current prices. The periods studied were 1974–1977 and 1984–1987. Five separate revisions are studied. The main question asked is whether the preliminary figure is a better forecast than

---

<sup>10</sup> Federal Republic of Germany.

<sup>11</sup> In Carson (1995) the graphic expression “built up as a mosaic” is used.

some naïve or model-based artifacts? The answer is in the affirmative<sup>12</sup>. Both for the domestic data and for some international figures Eklöf concludes that preliminary data are more accurate than the automatic extrapolations he generates. He also draws attention to some large errors found in the data, some of them typos. The errors are never commented on in revised issues of the tables. It is easy to agree with him that statisticians should always honestly report mistakes and tell the consumer what went wrong. He also finds that some GDP revisions correlate positively with growth and that  $m(\text{ABS})$  for some variables is intolerably high, particularly in a relative sense, i.e. as compared to the same measure for the variable being revised.

## 2.2 Other studies

One of the first to criticize National Accounts for inconsistency and poor empirical applicability, was Oskar Morgenstern (1950). Ever since researchers have encountered these problems that have not been solved yet. They have looked at inconsistencies of GDP data based on expenditures, production and income, on revisions due to changes in definitions, base years of price indices and other revisions. But all efforts boil down to the same issue. We can compare different estimates, such as the difference between preliminary and final figures. But comparing two estimates says little or nothing about the closeness of these estimates to the underlying, *true* figure.

In this section we comment on national studies on revisions in Australia, Netherlands, UK and USA. Some academic articles will also be highlighted. We have been informed that studies of revisions have been conducted in some countries not mentioned here, but we have not been able to find any published reports, neither were any such reports mentioned by the contact persons who delivered the international data analyzed in Chapter 5.

When reading the next paragraphs the reader should be aware of the differences in measuring revisions in different countries.

---

<sup>12</sup> Cole (1969) arrives at the same conclusion for U.S. data.



### **Australia**

Three studies by the Australian Bureau of Statistics (ABS) should be mentioned here. ABS(1997) covers the three measures of GDP: expenditures, production and income revisions for the period 1984–1993. The data are quarterly and measure quarterly change, not annual as in the present study. Initial estimates of Private Consumption were found to be close to final figures. Preliminary figures of Government Consumption were overestimated and indicated the wrong direction in almost half of the observations. Revisions seemed to be independent of the growth rates, in accordance with our findings, see Table 5.1.

The study ABS (1998) is a bold effort to assess the quality of Balance of Payments data. It contains an intuitive classification according to reliability of the components of that balance. It is based on a survey among ABS statisticians producing the data. A similar classification of National Accounts data followed in ABS (2000). One of the variables regarded as most reliable (by the statisticians themselves) is Private Consumption, while the group of least reliable variables are some service variables as well as Central Government Consumption; a problematic variable also in the Swedish accounts, as will be shown in the next chapters.

### **Netherlands**

Here, some aspects of reliability of annual National Accounts data are assessed. The most important results can be assembled in a table where the Dutch figures are compared to the Swedish counterparts from our study.

**Table 2.2.1 Bias (mean) and mean absolute value of revisions  $m(\text{ABS})$  in Netherlands 1986–1995 and Sweden 1980–1998.**  
Annual data

	<b>BIAS</b>		<b><math>m(\text{ABS})</math></b>	
	<i>NL</i>	<i>SWE</i>	<i>NL</i>	<i>SWE</i>
Private Cons.	0.2	<b>0.3</b>	0.5	<b>0.4</b>
Gov. Cons.	1.2	<b>0.5</b>	1.3	<b>0.7</b>
Exports	0.7	<b>0.7</b>	0.7	<b>0.6</b>
Imports	0.3	<b>0.1</b>	1.0	<b>0.8</b>
GDP	0.3	<b>0.4</b>	0.5	<b>0.4</b>

The dispersion as measured by  $m(\text{ABS})$  is uniformly smaller for Swedish than for Dutch revisions, but for bias the picture is not so clear. GDP revisions have less bias in the Netherlands, although for some of its components the Dutch revisions have larger bias than the Swedish ones. Government consumption again stands out as problematic. The difference in dispersion in favor of Swedish data can at least in part be explained by the fact that for the Dutch data the final figures come from year  $t + 3$  and hence could be expected to be larger than Swedish revisions at time  $t + 2$ .

## **UK**

Two recent studies have been made of U.K. revisions. Barklem (2000) covers quarterly National Accounts figures of income, expenditure and production components, both in current and in constant prices. Additionally revisions of some other economic indicators are studied. The report also analyses the first sum of four quarters (our definition of a preliminary annual figure), which is compared to a *three* year later outcome. The revisions are calculated in a different way than used in our study so we refrain from numerical comparisons and just report the main findings. No bias is found in annual current price GDP, but constant price GDP is underestimated in preliminary figures. Preliminary values of many variables were found to be underestimating growth in expansion periods. The mean absolute value ( $m(\text{ABS})$ ) of some revisions had declined considerably during the past decade. For GDP the results are corroborated in Chapter 5.

Symons (2001) investigates only annual figures of GDP in constant prices and its major components, both expenditures and incomes. The preliminary estimate is the first figure based on annual data issued in August  $t + 1$  and the benchmark is the revised figure from August  $t + 2$ . Note that this is not the same data our study is analyzing, so here, too, we refrain from numerical comparisons. The main results were mostly the same as in Barklem (2000) above:

1. Preliminary figures were on the average too low, i.e. positively biased revisions.
2. The means of the component revisions were larger than the GDP revision, which suggests that some revisions tended to cancel across components.
3. The bias has been falling during the last three decades.
4. Revisions correlate positively with the business cycle.

These studies make references to earlier studies of U.K. revisions, indicating that the Office of National Statistics has repeatedly analyzed its revisions.

### USA

No other country's revisions of National Accounts have been analyzed as much as those of the U.S.A. In fact such studies belong to the publication scheme in the BEA<sup>13</sup> series *Survey of Current Business*. The latest is Fixler and Grimm (2002)<sup>14</sup>, which is said to be the 14<sup>th</sup> revision study of U.S. National Accounts data, and updates Grimm and Parker (1998). Jaszi (1965) covered the period 1942–1962. Young (1995) discusses five of the earlier studies, which will not be commented on in this section.

There are at least three differences between the US and the Swedish data:

- (1) Most US studies are made using only quarterly data, Fixler and Grimm (2002) being a notable exception, where annual revisions are also analyzed. The quarterly figures, too, were decomposed into current and constant price figures. To keep the study to more modest proportions we decomposed only the annual data.
- (2) The quarterly US data are *seasonally adjusted* quarterly growth rates that are normalized to annual growth rates. This automatically introduces a substantial source of revision: the updating of the seasonal estimates.
- (3) A revision is calculated as the difference between the preliminary figure and the best *available* estimate.

Point (2) merits some discussion. The Swedish figures are just pure annual growth rates. The reason to the US practice is that it is thought that the quarterly seasonally adjusted differences lead annual growth rates and thus provide earlier information. This may hold for reasonably well-behaved time series, not too much contaminated by random noise, if the seasonal and trend components are estimated by maximum likelihood methods<sup>15</sup>, but not generally. But since the 'most accurate' latest estimate is seasonally adjusted

<sup>13</sup> Bureau of Economic Analysis.

<sup>14</sup> Moulton et al. (2001) contains a closer study of the most recent revisions.

<sup>15</sup> Ad hoc type methods such as X-11 have been used in all countries until recently.

in the U.S. case and the raw figure in the Swedish case, the unknown 'true' value being unknown, there is no easy way of comparing which technique would provide e.g. better turning point signals.

The third point was discussed in Section 1.3. Note that the differences in calculation make comparisons difficult by inflating the U.S. revisions in comparison with the corresponding Swedish data. Despite of these differences in the way of calculating revisions, we present the U.S. and Swedish figures from our study in the table below. The biases

**Table 2.2.2 Bias (mean) and mean absolute value of revisions in the U.S.A 1983–1997 and Sweden 1980–2000. Quarterly data**

	BIAS		m(ABS)	
	USA <sup>1)</sup>	SWE	USA	SWE
Private Cons.	0.3	<b>0.3</b>	1.1	<b>0.5</b>
Gov. Cons.	0.8**	<b>0.6</b>	3.0**	<b>1.1</b>
Central Gov.	0.5**	<b>1.1</b>	6.7**	<b>2.8</b>
Local Gov.	0.8**	<b>0.6</b>	1.6**	<b>1.1</b>
Investments	-1.2***	<b>- 0.4</b>	7.7***	<b>2.7</b>
Exports	0.5	<b>1.2</b>	4.3	<b>1.4</b>
Imports	-1.7	<b>1.0</b>	6.6	<b>1.5</b>
GDP	0.4	<b>0.2</b>	1.2	<b>0.7</b>

\* We have changed the sign so as to comply with our definition.

\*\* Contains investment.

\*\*\* Contains only private investment

Source: Fixler and Grimm (2002), Tables 1 and 3 and Table 4.1 of this report.

are of a different magnitude for Central Government Consumption, Exports and Imports, and the dispersions, measured as the mean of absolute values ( $m(ABS)$ ), are uniformly much larger for the U.S. than for the Swedish revisions. The difference can be attributed to the points 1–3 above and to definitional bench mark revisions, as well as to the transition from fixed base year deflators to chain indices in the US. Looking closer at the biases (the mean of the revisions), we see that preliminary figures are too high for Investments in both countries<sup>16</sup>. Exports and Imports revision biases are about the same in Sweden, but not even of the same sign in

<sup>16</sup> The reason to this in the case of Swedish data can be found in Section 4.3.

the US. The bias in GDP is twice that of the Swedish GDP, but note that for annual data in Chapter 5, US bias is smaller than the Swedish bias, so probably much, maybe all, of the differences can be explained by the reasons mentioned above.

The differences in magnitudes of  $m(\text{ABS})$  between US and Sweden in Table 2.2.2 are so large that we think that the difference in method of calculation must play a major role here, especially the fact that the very latest revised figure is the benchmark for the preliminary figure in US, so it is better just to compare the relative magnitudes. Note that although the US Central Government revision bias was quite small the dispersion is substantial. The dispersion is large also for US Investments. The same applies to the corresponding Swedish revisions but on a smaller scale and the third largest dispersion is the same in both countries: revisions of Imports.

The revisions of annual figures display much the same patterns and are not shown here.

### ***Academic studies***

Some academic writers have taken an interest in revisions of U.S. National Accounts, the best-known and first being Oskar Morgenstern. In the 2<sup>nd</sup> edition of his book (1963) he devotes two sections, pp. 261–275 to studying revisions in the U.S.A and the U.K. He claims that revisions are so large in the U.S. quarterly GNI that the business cycle fits entirely into the uncertainty interval. Investments, although presumably a good indicator of future production, are found to be of little use as preliminary figures. Many of Morgenstern's basic critical statements on economic statistics are still relevant today; see Kenessay (1997).

Zellner (1958) remarks that directional errors often occur in turning points. Stekler (1967 and 1987) argues that preliminary data contain meaningful information; contrary to Morgenstern's statement, and that the early data present an approximation to the true pattern of economic movements. But he also emphasizes that there are substantial errors in the GDP components. The quality of the underlying data seem to have improved very little since Morgenstern's studies, according to Christianson and Tortora (1995).

Another book, entirely on errors in provisional estimates, is Cole (1969). This is an advanced study, considering how early it is.

The author presents evidence of preliminary figures having similar features as extrapolations.

Much later there were some studies on how errors in preliminary figures affect econometric models, two of them being Holden and Peel (1982) and Stekler (1987). There have also been attempts at modeling revisions, see Harvey et al. (1981) and Howrey (1984).

A researcher who during more recent years has written extensively on revisions and their rationality is K.D. Patterson. He has studied if revisions are co-integrated, with only one common stochastic trend. For U.K. data Patterson (2002) finds that there are *two* trends, and this makes the revision process irrational. In U.S. data only one trend seems to prevail. Also, the last revision is exogenous to the rest, thus representing the common trend, and is in this respect to be regarded as the “best” estimate, see Patterson et al. (2002).

The list of studies on revisions could be made much longer. We refer to some other studies elsewhere in the text.

## 3 Revisions of Swedish Annual Accounts

The most popular macroeconomic figure is the annual *real* change in GDP, since the public interest focuses on growth and productivity. This is why we have chosen to start the analysis from data in real terms. Subsequently we try to see what further information can be gained from current price and implicit deflator revisions. In order to facilitate comparisons of the three types of revisions of each variable, their histograms are juxtaposed on the same page at the end of this chapter. Note that in most cases the compilation of the accounts proceeds from current prices to real figures, using available deflators.

We study 14 aggregate variables of the annual expenditure accounts. Chapter 4 on quarterly figures provides a more detailed picture of the results in this chapter and the conclusions from the study of Swedish revisions are compared with some international results in Chapter 5.

### 3.1 Constant prices

#### 3.1.1 Frequency distributions of revisions

The Diagrams 3.1.1–3.3.13 show histograms of the revisions in *Private Consumption*, *Government Consumption* (Central and Local Government separately), *Investments*, *Inventories*, *Exports and Imports* (goods and services separately) and *Net Exports*. Revisions in GDP are displayed in Diagrams 3.1.14, 3.2.14 and 3.2.13.

This is a set of variables that have very different weights in the National Accounts. Many are two components of an aggregate. In particular all variables are components of the aggregate, GDP. According to the law of large numbers one should expect larger variation in the smaller aggregates than in larger ones. And indeed, this can be seen from the diagrams.

A typical distribution of a large aggregate is that of Private Consumption, see Diagram 3.1.1. It has small dispersion, positive bias, a tendency to be skew, and an outlier. Smaller aggregates like Exports and Imports of Services are scattered across a large interval on the horizontal axis. They had to be provided with different broken scales (marked in bold) to accommodate all the data points.

Government Consumption, both Central and Local are also problematic, the former with two, the latter with one observation outside the horizontal scale.

Revisions of Investments can be criticised for being more or less uniformly distributed in the interval  $-1.1$  and  $2.7$  percentage units. If this behaviour is allowed to continue it means that a preliminary figure of  $1\%$  growth in fixed *Investments* could with the same probability be either  $-0.1\%$  or  $3.7\%$ . The former might signal a recession, while a figure as high as  $3.7\%$  or more has actually been recorded in less than half of the years studied.

There is a distinct bias in the revisions of Exports (Diagram 3.1.7) and the distribution has thick tails, but the dispersion is moderate. The relatively good accuracy is due to Exports of Goods. The revisions of Imports are distributed not much differently from Exports, but the tails are even longer and thicker. A tendency towards bimodality (two tops) can be seen in all foreign trade revisions. Imports of Goods have a tendency towards bimodality that imposes itself on total Imports. Preliminary figures of both Exports and Imports of Services are to be considered extremely unreliable, historically, and their revisions could potentially have a considerable effect on GDP. However, the revisions of these two variables are positively correlated and hence they tend to cancel in Net Exports and in GDP, and may therefore go unnoticed. In Section 3.1.3 we present evidence that the revisions of these variables have declined in the 1990s.

### 3.1.2 Revision characteristics<sup>17</sup>

Starting from means and medians note that most, but not all variables have at least a moderate positive bias. In two cases the revision bias is extreme: Central Government Consumption and Investments. One possible explanation is that there may be an element of substituting planned for realised consumption, defence-spending being a major contributor to inaccuracy of Central Government preliminary figures. There may also be widespread imperfection in the accounting systems. Local Government seems to have a better control of data, but note the large bias and skew distribution. Statistics Sweden has been aware of these shortcomings for a long time and has tried to cope with the problems.

---

<sup>17</sup> When reading Table 3.1.1 refer to Section 1.3 for a detailed explanation of the measures presented.



Confirming what was observed from the histograms, Private Consumption, being the largest aggregate, has the smallest revisions, while the largest discrepancies between final and preliminary figures can be found in the variables Central Government Consumption and foreign trade in services. Skewness is reflected in the difference between mean and median.

Are booms associated with underestimating the growth in preliminary figures and do we see overestimation in busts? Four variables seem to be correlated in such a way with the business cycle: Central and Local Government Consumption, Imports of Services and GDP. According to a Student's  $t$  test the correlations are in these cases statistically significant, but because of suspected non-normality, these test results should not be taken literally.

What is the reason to high correlation between revision and growth? What first comes to mind is that preliminary figures can only partially be based on real data. In order to be able to publish aggregate figures the statistician has to use approximations such as interpolation and extrapolation. The former means that the missing figure is substituted for a class average; while in the latter case a trend or the latest observed value is chosen. A class average misses accelerations and decelerations if the missing values represent variables that are most sensitive to cyclical fluctuations, while substitutes like a trend or the previous observation are predetermined to miss a turn, up or down.

The two last columns of Table 3.1.3 provide a palpable illustration of the correlation between revision and cycle. In the shaded entries preliminary GDP figures have been overestimating the outcome exactly where the final outcome indicates strong decline in growth. The bold figures in the revision column are associated with strong acceleration in production. As was the case with the other characteristics, the relationship between revision and growth can also be seen in the histograms as two tops (bimodality) in GDP revisions in Diagram 3.1.14. The left hand top is associated with retarding and the right hand one with accelerating production. The tendency toward bimodality is even more distinct in current price data, see diagram 3.2.14. Analyzing distributions of GDP *forecast errors* in Chile, Chumacero (2001) finds bimodality that can be explained by underestimations in upturns and overestimations in downturns, corroborating the similarity between forecasts and preliminary figures, already observed by Cole (1969).

The 'Sign' row in Table 3.1.1 indicates that the preliminary figure for GDP has had another sign than the final one just once, in 1982,

see Table A1 in the Appendix. The preliminary figure was  $-0.1\%$  and the final  $0.8\%$ . The inaccuracy of the preliminary figures in Net Exports (measured as share of GDP) has resulted in different signs of change in preliminary and final figures in two cases. In 1988 a growth was signaled, while the final figure registered a decline and vice versa happened in 1991, but according to Table 3.1.2 revisions of the shakiest parts of the balance, Imports and Exports of Services, have declined over time.

According to what has been said above it could easily happen that preliminary figures indicate acceleration but final figures show that there was a deceleration and vice versa. The row (Ac/Dc) in Table 3.1.1 shows that for GDP this has *never* happened during the two decades investigated.

The last row of Table 3.1.1 presents a measure of the “Impact” on the total, i.e. GDP, of revisions of the components. The impact is calculated as the product of the share in GDP (see top of table) and the mean of absolute revisions,  $m(\text{ABS})$ . If e.g. the absolute value of revisions of the shakiest preliminary estimates of GDP components (*Investments, Exports, Exports of Services, Imports of Services*) could be halved, the  $m(\text{ABS})$  of GDP could be reduced by more than a quarter (from 0.4 to less than 0.3). In other words, this row tells us where in the accounts the largest benefit in terms of smaller GDP revisions can be achieved. Here we do not calculate the cost of implementing such improvements so that this is not a cost-benefit analysis, only a “benefit-analysis”. We return to this matter in 3.1.4.

Relative bias (rMean), i.e. the ratio between the bias in the revisions of a variable and the mean of the variable being revised, is shown in the first row of the shaded area in Table 3.1.2. For GDP the figure 0.25 means that the growth rate indicated by a preliminary figure is on average 25 % too low, so that e.g. a preliminary figure showing that GDP increased by 2 % will on average change to 2.5 % after the final revision. Note that Bjerke (1974) reports  $r\text{Mean} = 27\%$  for Denmark’s GDP revisions 1959–1968. For Swedish data the correlation with the cycle could change this expectation in times of strong acceleration or deceleration of the business cycle.

The biases in the foreign trade variables were small in Table 3.1.1 and the relative biases (rM) are negligible in Table 3.1.2. This is because of the strong growth trends in the reference variables. The problem with these variables can be located to the spread of revisions of Exports and Imports of Services, see Table 3.1.1.

For Central Government Consumption the bias is more than one and a half time larger than the average growth rate in that variable ( $rMean = 1.7$ )! The standard deviation and  $m(ABS)$  of this variable are more or less equal to those of the revisions. This means that the standard deviation of revisions is as large as if one would use average growth as a constant preliminary figure, ignoring the published preliminary figures.

Relating revision dispersion characteristics to those of the variable being revised can be ambiguous, because one doesn't know if high volatility in final figures reflects high volatility in the phenomenon recorded in the statistics or if it is simply a more general sign of poor statistics.

### 3.1.3 Have revisions decreased?

In Table 3.1.2 we have calculated the average absolute revisions ( $m(ABS)$ ) and the same as relative entities ( $rm(ABS)$ ), separately for the 1980s and the 1990s. Note that the only variables for which the revisions have decreased considerably, both in absolute terms and in relation to the variable being revised, are the two problem variables: Exports and Imports of Services. The opposite has occurred for Government Consumption. Both  $m(ABS)$  and  $rm(ABS)$  of Central Government Consumption was four times larger in the 1990s than in the 1980s and these measured doubled for Local Government Consumption. In the 1980s Central Government Consumption primary data were so shaky that Statistics Sweden often used models to correct obviously erroneous figures. In the beginning of the 1990s an effort was made to improve the data. At the same time the model-based adjustment procedure was abandoned. These changes do not seem to have been a success.

Note that Exports and Imports of Goods had much larger  $m(ABS)$  values in the 1990s than in the 1980s, while the relative measures remained unchanged. Whether this is a result of the major change in data collection from total statistics to sampling that was introduced when Sweden joined the EU in 1995, is hard to say.

These tendencies and changes between the 1980s and 1990s can be studied in detail in Table 3.1.3 that shows revisions over time. Extreme values have been marked in bold figures. For Central Government Consumption the figures dominate the 1990s while for Exports and Imports of Services, bold figures are mostly to be found in the 1980s. Note that there are runs of bold figures. This

may be a result of the correlation with the business cycle, which often has spells of acceleration and deceleration.







### 3.1.4 Conclusions so far

Revisions are generally positively biased and their frequency distributions are thick-tailed and skew. Preliminary figures of Exports and Imports of Services are very shaky as measured by  $m(\text{ABS})$ , but their dispersion decreased in the 1990s. Central Government Consumption was both biased and unreliable and these unsatisfactory features worsened considerably in the 1990s. The preliminary GDP figures delivered more or less the same message about the business cycle as the final ones. But the almost uniform distribution of Investment revisions could be deceptive to the business cycle analyst. Morgenstern (1963, p. 272), writing about U.S. data from the 1940s and the 1950s, expressed the same finding when stating that the preliminary figures showing the direction of the economy was what he called “firm” statistics, but other important preliminary information too often was “weak”: “Corporate profits and gross private domestic investment on the other hand would be very interesting for estimating, say, future activity on the stock market, but they are definitely weak series and therefore of little use when needed”.

The revisions of many variables, among them GDP, correlate positively with the cycle, i.e. underestimate upturns and overestimate downturns. The largest gains in reliability are achieved by improving the preliminary statistics on Investments, Exports and Imports of Services.

Diagram 3.1.15 shows  $m(\text{ABS})$  of revisions vs. share of GDP of Private Consumption (PC), Exports (EXP) Exports of Goods (EXG), Imports (IMP), Imports of Goods (IMG), Government Consumption (GC), Local Government Consumption (LGC), Investments (INV), Central Government Consumption (CGC), Exports of Services (EXS) and Imports of Services (IMS). The horizontal distance to the origin shows how large the revisions are in each variable. Some people would be more interested in a certain variable’s reliability as a preliminary figure and less so in its overall effect on GDP. Then it is easy to pick out Exports and Imports of Services as those in most urgent need of amended recording procedures. On the other hand, variables with the greatest distance to the origin should most urgently be looked over for possibilities to achieve better preliminary GDP figures. This is a graphical description of the impact figures in Table 3.1.1, but here the GDP share and  $m(\text{ABS})$  can be studied together. Private Consumption is here used as a standard for the indifference curve



$$\text{GDP Share} \times m(\text{ABS}) = 0.2 = 0.5 \times 0.4$$

shown in Diagram 3.1.15, where 0.5 is the share of Private Consumption in GDP, and 0.4 its  $m(\text{ABS})$ , see Table 3.1.1. This determines the position of the indifference curve. The points to the right of this line are variables whose revisions have greater impact than Private Consumption on GDP revisions. We see that Imports and Exports of Services are now joined by Exports and Imports (total) and by Investments, but Government Consumption and its both components lie underneath the indifference curve, together with Exports and Imports of Goods. The same message is of course delivered by comparing the impact factors in Table 3.1.1 to that of Private Consumption.

Diagram 3.1.16 is the same comparison, but with data from the 1990s. There is a remarkable change: In Diagram 3.1.15 six of 11 variables were below the Private Consumption isoquant; in Diagram 3.1.16 only four! Variables that were before below the isoquant but now are above it are: Exports and Imports of Goods, Government Consumption, and both its components. Only Investments have moved from above to below. This diagram modifies what was said above if the trends during the 1990s have continued since then. If one had to choose, the main target of improvement should be *Government Consumption* and *Exports and Imports of Goods*.



## 3.2 Current prices

In this section and the next we want to find out if knowledge about the revisions in constant prices can be deepened by comparing them to the revisions of current price data and of the implicit deflator revisions.

### 3.2.1 Comments on diagrams and tables

The diagrams here deliver more or less the same message as that of constant price data. The main difference is that some of the variables, notably Exports and Imports of Goods and Net Exports seem to be more concentrated than for data in constant prices. There is also more distinct bimodality in constant price GDP revisions in Diagram 3.2.14, as mentioned in Section 3.1.2.

Constant price figures are obtained by dividing current price data by the corresponding price indices on the most disaggregated level. Hence, one would expect that the need to revise the data in constant prices would be greater than for its two components. In practice, price data are rarely revised; an important price data set, CPI, is in fact never revised. However, the weights in the price indices used as deflators (not the series presented here) may change. Another important source of changes emanates from the harmonization of expenditure and production estimates. This is a complicated procedure where, on the production side, input-output (I/O) tables are used, and these may and do change during the harmonization procedure. Furthermore, using crude aggregate price estimates for preliminary data introduces an implicit revision when more detailed prices become known in the final accounts.

All this could materialize both as larger bias and greater dispersion in constant price than in current price data. A hint of this is obtained from ocular inspection of the histograms, and Table 3.2.1 confirms the hypothesis. With the exception of Total Imports and Imports of Goods, both measures of bias (Mean and Median) and the mean absolute value of revisions ( $m(\text{ABS})$ ) of current price revisions are smaller than or equal to the same for constant price figures<sup>18</sup>. However, the pure dispersion measures (S and Range) are more or less the same as for constant prices, except for Net Exports, for which current price revisions have remarkably smaller

---

<sup>18</sup> Fixler and Grimm (2002) also find larger revisions in constant than in current price U.S. data.

dispersion than for constant prices. The decomposition between volume and price seems to be shaky in the preliminary figures of this variable.

The correlation between revisions and growth are smaller for data in current prices; only two variables, Central Government Consumption and GDP have large coefficients. In constant prices two more variables had revisions that were strongly correlated with growth, see Table 3.1.1. This shows that under- and overestimations occurring in expansions and contractions, respectively, are also due to weight changes between preliminary and final deflation procedures. This is when much is happening in the market and hence price index weights can be expected to change rapidly. Also, quality changes can first go undetected, overestimating price increases and underestimating the volume.

Imports, and especially Imports of Services, emerge as the variable with the proportionally greatest impact on GDP revisions. Since negative growth figures are not common in current price data it is not surprising that there are only two cases of different signs in preliminary and final current price data, as opposed to 27 in Table 3.1.1. Less expected is the fact that there are only 16 misses in acceleration/deceleration; there were 40 in constant price revisions. In other words, price data that at the time of the release of preliminary figures poorly match the internal structure are an important source of this kind of error in preliminary data in constant prices, having an impact on data in turning points. This is where the difference between two sources of error versus one source is most evident.

Table 3.2.2 resembles Table 3.1.2 and requires no further comment. Also, the black and bold figures in Table 3.2.3 are by and large distributed as in Table 3.1.3. Negative revisions of GDP (last two columns) occurred in phases where growth was slowing down (except for 1993) and positive revisions coincided with the economy picking up, except in five cases. The relationship with the business cycle again shows up less in current price than in constant price data.







### 3.3 Implicit deflators

#### 3.3.1 Comments on diagrams and tables<sup>19</sup>

Given the time series on revisions in constant and current prices, deflator changes due to revisions<sup>20</sup> can be calculated implicitly. Since we are dealing with growth rates the revision in a growth figure in current price minus the revision in constant price is an approximation to the implicit change in the deflator. Denoting final figures by capital letters and preliminary figures by lower case letters a revision in current price can be decomposed in the following way:

$$(\dot{Y} - \dot{y}) = (\dot{P} - \dot{p}) + (\dot{Q} - \dot{q}) + (\dot{P} \cdot \dot{Q} - \dot{p} \cdot \dot{q})$$

where Y is a value in current price, P is the implicit deflator and Q is the value in constant price and dots signify pct. change. In Section 3.1.1 we studied the second term to the right, and in the previous section the term on the left hand side. Here we would like to investigate the implicit deflator ( $\dot{P} - \dot{p}$ ), but we have to accept that the last term is included in our measure. However, this term can be assumed to be small, and we ignore it here.

Recall that the deflators used when calculating constant price data are from the CPI, PPI, etc. statistics and hence are rarely revised. The changes to be found in the deflators have at least two origins:

1. Price indices have a base year weight distribution that becomes obsolete when becoming distant in time.
2. Harmonizing the Expenditure and Production Accounts requires revisions of both current and constant price data and this leads to implicit changes in the deflators, see the previous section.

The diagrams 3.3.1–3.3.12 of implicit deflator changes look different from the two sets of diagrams discussed in the previous sections. They are more concentrated; if there is bias it is mostly *negative – price indices are generally overestimated*. Especially Central Government Consumption has a large negative bias and the bias in Exports of Goods is of the same magnitude as in current prices,

<sup>19</sup> Inventories and Net Exports are not studied in this section.

<sup>20</sup> The difference between final and preliminary values of implicit deflators are here called 'changes', not revisions.



but negative. To some extent the negative bias can be explained by fixed base years in the price indexes, overestimating relative price decrease. Generally, there has been a remarkable slow-down in inflation during the period studied, see the last column of Table A3.

Another case where old weights lead to initial overestimation of price occurs when prices rise and the price elasticity is less than zero. Then buyers substitute more expensive goods for less expensive items. This is not detected in an index using fixed weights.

Point 2 above is less easy to tackle. Without detailed knowledge of how the harmonization of accounts, mentioned in the previous section, it is hard to say what this could explain of the implicit changes of deflators. In Sweden there is no official set of rules or models to consolidate the two different accounts.

Except for Imports of Goods,  $m(\text{ABS})$  is smaller for implicit deflator changes than for the expenditure revisions expressed in current prices in Table 3.2.1. The same applies for the other spread measures (S and R), again except for Imports of Goods (S=0.7, R=2.5), for which these measures are much larger than for the same figures in current prices (S=0.4, R=1.5). In fact they are of the same magnitude as for constant price data (S=0.8, R=2.6) in Table 3.1.1. There is no obvious explanation to this. The correlation with the final implicit deflators is for no variable 'statistically significant'.

The Impact figures are smaller for deflator changes than for constant and current price data revisions. If improvement in preliminary deflation procedures are contemplated the largest payoff is obtained from import deflators, also see the comments on Imports in the previous section.

From Table 3.3.2 we see that the implicit GDP deflator changes, as measured by  $m(\text{ABS})$ , have decreased slightly, but *not* in relative terms ( $rm(\text{ABS})$ ) in the 1990s as compared to the 1980s. From the two previous sections one expects Central Government implicit deflator changes to increase substantially, and indeed this is true. A new feature is that  $m(\text{ABS})$  for Investments increases almost three-fold and  $rm(\text{ABS})$  is five times larger in the 1990s than in the 1980s. The bold figures in Table 3.3.3 are distributed more or less as in the analogous tables of the two previous sections. It would be important to know why implicit deflator changes have increased for so many variables.

Preliminary and final deflators in the two last columns of Table A3 show that during the 1980s inflation was overestimated in seven out of ten years. Inflation was also underestimated. This happened

primarily in years of high inflation. Overestimation of inflation reoccurs for all the four first years of the low inflation period that started in the end of 1992.

Technically, the difference between final and preliminary deflators reflect:

1. Inconsistencies and shortcomings in underlying data sources,
2. The necessity to harmonize production and expenditures, and
3. Differences in compilation procedures between (preliminary) quarterly and (final) annual accounts.

Since price indices are rarely revised this means that the results of this section provide a more genuine picture of shortcomings in the underlying data and compilation procedures. But the effects of individual error sources are difficult to trace. More detailed documentation would be necessary, and indeed useful.







### 3.4 Discussion of the results

We saw in Section 3.3 that implicit price changes were substantial and increasing and that their biases mostly were negative. The overestimation of price increases may, at least partly, be explained by the fact that in the period 1980–1998 the base year of the price indices was changed only every five years. Up to five years old goods baskets could be expected to lead to an overestimation of price increases and an underestimation of volumes during a period of declining inflation. How strong this effect has been is difficult to say.

Variables that had large revisions in constant prices had so also in current prices and had large changes in deflators. One may conclude that problem variables are problematic both in the volume and in the price components, an example being Exports and Imports of Services. The background to this is the following. Before 1987 most of the statistics of foreign trade in services was produced by Statistics Sweden, based on a survey. In 1987 it was decided that the Riksbank should use its database with some modifications for producing the National Accounts, although some service data were still collected by Statistics Sweden. This change happened almost at the same time as a general revision was carried out in the National Accounts, implemented in 1989. This is probably the reason to the very large revisions in current price foreign trade in services in the second half of the 1980s. The new system then led to smaller revisions.

Government Consumptions appears as the variable most in need of improvement, especially the preliminary statistics on Central Government Consumption. The overall increase in  $rm(ABS)$  has also to be given serious consideration.



































## 4 Revisions of Swedish Quarterly Accounts in Constant Prices

### 4.1 The data

In the international literature on revisions quarterly observations are the most common observation unit. Hence it will be possible to contrast our results both against those from the 1970s and 1980s in Tengblad (1992) and against some international figures.

In Section 1.3 (Table 1.2) we described how quarterly revision data were calculated. Recall that our data are neither seasonally nor working day adjusted.

Tengblad (1992) emphasizes the deficiencies in quarterly *source* data. He finds that they often contain obvious errors that have to be adjusted judgmentally. Note that this does not necessarily imply larger revisions of quarterly than of annual preliminary figures, the simple reason being that a preliminary annual figure is the sum of four quarterly figures, so that annual revisions will be smaller only because of cancellation when adding quarters. But this also means that higher accuracy in both sets of preliminary figures can only be achieved by improving the quarterly source data.

From Chapter 3 we may expect that the source data on Private Consumption are the most reliable and that source data on Government Consumption are the least accurate. This is the case. There are also other similarities between the results.

### 4.2 Frequency distributions of revisions

Except for Net Exports, Diagrams 4.1–4.13 are analogous to Diagrams 3.1.1–3.1.14 and 3.2.1–3.2.14, but note that the scale of the horizontal axis has been almost doubled so as to accommodate the much more widely dispersed quarterly revisions. Still, Exports and Imports of Services needed even wider scales. All features found in annual data can also be discerned from the histograms on quarterly data: bias, skewness (maybe slightly less so than for annual data), thick tails and some tendency to bimodality. Although the data are increased fourfold there is hardly a tendency of convergence toward the normal distribution. Again, preliminary figures on Exports and Imports of Services, Central Government Consumption and Investments have the largest revisions.

### 4.3 Revision characteristics

The biases are both smaller and larger in Table 4.1 as compared to annual data in Table 3.1.1. The bias in preliminary quarterly GDP figures is smaller than that in annual data, according to both bias measures, mean 0.2 vs. 0.4 and median 0.2 vs. 0.3. For Exports and Imports of Services the bias in quarterly data is substantially larger. The bias of investments revisions has changed from 0.8 in annual to -0.4 in quarterly data! Table 4.4 can explain this. There is a large negative bias in the second quarter (-2,2), for which statistics have to be released so early that investment survey data for that quarter are not yet available. Instead, first quarter data on expectations for the next quarter are used as an estimate. Investment expectations appear to be overoptimistic, as plans often are. Since only one revision is studied here we cannot confirm the hypothesis that revisions of quarterly data have also been inconsistent, but Tengblad (1992) finds such evidence.

Less serious skewness turns up as a smaller difference between mean and median. All the other characteristics reflect larger revisions of quarterly than of annual data, both in constant and in current prices. The correlation with the business cycle is of the same order of magnitude as for annual data. This was expected, as discussed in Chapter 3.

Volatile quarterly figures more often have different signs for preliminary and final data. From pure numbers one would expect four times more different signs as compared to annual figures. It is slightly surprising that different signs occur only twice with quarterly GDP data, i.e. in the first two quarters of 1981, when the economy was turning into a contraction. It must have been confusing for economic forecasters to specify the turning point from the statistics at that time. Indeed, both the National Institute of Economic Research (Konjunkturinstitutet) and OECD grossly misjudged the business cycle 1981–1982, see Öller and Barot (2000). During the next 17 years different signs did not turn up again.

The signs of preliminary figures for Exports and Imports of Goods are equally reliable in quarterly and in annual figures. The unreliability of preliminary figures on Central Government Consumption is even more obvious in quarterly than in annual data. There are 26 wrong signs, despite the fact that the series contains 12 % less observations than the GDP series. As an example, the direction of the preliminary figure was not the same as that of the final figure during the entire period 1987, 3<sup>rd</sup> quarter to 1988 4<sup>th</sup>

quarter. The preliminary statistics on foreign trade with services were expected to be bad, and indeed, Exports of Services have 20 wrong signs, yet 10 % of the observations were missing. However, the different signs mostly occur in the 1980s. On the other hand, Private Consumption, the hitherto rather reliable variable has different signs seven times, four of which occur in the critical business cycle 1990–1994, see Table 4.3!

It is tempting to go 44 years back in time and quote Zellner (1958) who writes about revisions of US GDP data 1947–1955: “This good showing, however, must be tempered by the fact that a sizable proportion of the errors in direction of change occurred in the neighborhood of cyclical turning points”. Later writers, studying more recent data come to more or less the same conclusion, namely that preliminary US data give a satisfactory description of the business cycle, but will occasionally transmit a false signal close to a turning point, see Stekler (1967), Young (1995) and Grimm and Parker (1998) who find that preliminary GDP data often overstate a decline before a trough and understate growth in recoveries. By and large U.S. quarterly data provide a correct picture of the turning points, and the business cycle more generally.

Acceleration/deceleration (Ac/Dc in Table 4.1) of GDP was never different in preliminary and final *annual* figures (Table 3.1.1). The situation is quite different in quarterly data: 14 misses<sup>21</sup>. The most critical cases occurred in the first two quarters of 1981 (see above), in 1991, 4<sup>th</sup> quarter and in 1992, 1<sup>st</sup> quarter, when the length and depth of the recession were underestimated by many analysts, and at the start of the mini-recession in 1996.

Exports and Imports, except for services have a remarkably good record as showing the same acceleration/deceleration in preliminary and final figures. Again, Exports and Imports of Services performed badly in the 1980s.

We conclude that for turning point prediction the impact figures in Table 4.1 may be slightly misleading, showing the greatest benefits from improvements in foreign trade variables, especially services, because preliminary and final figures for Exports and Imports of services have come closer to each other in the 1990s. Instead Government Consumption and Private Consumption become the most important objects for improving the quality of preliminary statistics. Also, see Diagrams 3.1.15 and 3.1.16.

---

<sup>21</sup> This is 1/5 of the observations. Fixler and Grimm (2002) report ¼ misses, but recall that their final figures are the latest available data.



Following the histograms of this chapter we have added a Diagram 4.14, which displays how preliminary and final GDP growth rates saw the crisis in the beginning of the 1990s. The figures have been picked from Table A4b in the Appendix. We see that the main features and the change from minus to plus are similar in the two time series, but both oscillations are understated in the preliminary figures. Also, note the dip in the preliminary figure for 1994, 3<sup>rd</sup> quarter, which has disappeared from the final figure.

#### 4.4 Have revisions decreased?

Comparing Table 4.2 to Table 3.1.2 one finds more or less the same tendencies. The mean absolute revisions ( $m(\text{ABS})$ ) have more than doubled in the 1990s for all Government Consumption items, whereas total export and import revisions have slightly decreased, due to much smaller revisions of services. For Exports and Imports of Goods,  $m(\text{ABS})$  was either the same or larger in the 90s than in the 80s (foreign trade data collection changed in 1995). But the reduction in revisions of services more than compensated for this in the total. GDP has had slightly smaller  $m(\text{ABS})$  in the 90s. In the annual figures no decrease was found.

The reduction in  $m(\text{ABS})$  of foreign trade revisions is also reflected in the relative measure,  $rm(\text{ABS})$ . For GDP  $m(\text{ABS})$  and  $rm(\text{ABS})$  have both decreased. Total and Local Government Consumption revisions have increased considerably in relative terms. Final figures of Central Government Consumption have become as much more volatile as the revisions in the 90s, so that  $rm(\text{ABS})$  stays the same. This may be a sign of lower quality in the final figures. Also, recall the quotation from Young (1995) in Section 1.1, concerning better/worse preliminary vs. final figures. Note that the relative standard deviation  $rS$  is 1.0 for Central Government Consumption and Exports of Services. This means that using the arithmetic average of final growth rates as a constant preliminary figure would have resulted in revisions of the same magnitude as when using published preliminary figures!

The relative bias ( $r\text{Mean}$ ) of GDP is the same for quarterly and annual data (0.2). The relative dispersion  $rm(\text{ABS})$  has decreased for many variables in the 1990s, including GDP. But it has increased for Private Consumption and has doubled for Government Consumption.

**Table 4.0 Bias and m(ABS) in GDP revisions in the 1970 and the 1980s**

Tengblad (1992), Table 5.1 compared to this study

	Tengblad	This study
<b>1970s</b>		
Bias	0.7	..
m(ABS)	1	..
Rel. bias	0.4	..
Rel. m(ABS)	0.4	..
<b>1980s</b>		
Bias	0.1*	<b>0.3</b>
m(ABS)	0.7	<b>0.8</b>
Rel. bias	0.1	<b>0.15</b>
Rel m(ABS)	0.3	<b>0.3</b>
<b>1990s</b>		
Bias	..	<b>0.2</b>
m(ABS)	..	<b>0.6</b>
Rel. bias	..	<b>0.2</b>
Rel. m(ABS)	..	<b>0.2</b>

\*)The reason for the discrepancy between Tengblad's and our estimates of bias is unclear. 1980 is missing from Tengblad, but this should not change the bias estimate much.

In Table 4.0 we combine our results with those in Tengblad (1990). There seems to have been an overall decrease in GDP revision bias in the 1980s as compared to the 1970s, and again between the 1980s and the 1990s (according to our figure). Grimm and Parker (1998) find a substantial reduction over time in revision bias in U.S. quarterly data, both in current price and in real terms.

#### 4.5 Discussion of the results

Table 4.3 clearly shows the difference between annual and quarterly revisions. In Tables 3.1.3 and 4.3 revisions that in absolute value are greater than or equal to unity are marked in bold. They turn up sporadically and most frequently in 3–4 variables in the annual data in Table 3.1.3. In quarterly data large revisions are at least as com-

mon as smaller ones. Some variables have very few black numbers; Exports of Services have 9 and Imports of Services only 3. In the 1990s Central Government Consumption had only 6 and Investments 7 black numbers. The variables with the fewest large revisions were the heavy ones: Private Consumption with 12 large revisions and GDP with 21.

For GDP, 21 is a high frequency of revisions of at least one percentage point, considering that the average annual growth rate of the Swedish economy is close to 1.5 %.

Table 4.3 again shows how difficult it must have been for an analyst to assess the state of the economy, especially GDP, at the turning point (down) in the beginning of 1981. The preliminary figure for 1980:4 was 1.6 pct. points too low, 1981:1 was 1.1 pct. points too high and 1981:2 was 2.7 (!) pct. points too low. Although the general picture of the 1990s crisis that preliminary figures provided is not misleading, in single points a forecaster could have gone wrong. The upturn 1994–1995 was systematically understated in preliminary figures, which in the uncertain situation in the beginning of the upturn might have postponed the growth signals, and after that understated the boom, see also Figure 4.14. Fortunately, this time messy data did not cause bad forecasts by the National Institute of Economic Research.

In this chapter we have added a new table, Table 4.4 showing revision characteristics for each quarter separately. As mentioned in Section 4.1 the number of times each quarterly figure is revised varies and it was thought that this might show up as different characteristics for different quarters. Not very much of the kind was found. The bias seems to be larger in the beginning of the year, except for GDP for which the bias and  $m(\text{ABS})$  are largest for the 3<sup>rd</sup> quarter. The period was split into the 1980s and the 1990s (not shown in the table). In the 1980s GDP had the largest  $m(\text{ABS})$  in the 1<sup>st</sup> quarter, while in the 90s the 4<sup>th</sup> quarter showed the largest  $m(\text{ABS})$ . This can have to do with a change in accounting routines. The GDP revisions are strongly correlated with growth only in the 1<sup>st</sup> and 4<sup>th</sup> quarters. The reason to this is not clear. The high values of bias,  $m(\text{ABS})$  and  $R(\text{F},\text{F}-\text{P})$  for Investments in the 2<sup>nd</sup> quarter can be traced to lack of other than expectation (plan) data, as discussed in Section 4.1.























## 5 International Comparison of Revisions of Annual GDP Figures

The respective national statistical offices have kindly delivered all data studied here<sup>22</sup>. The countries whose GDP revisions are studied are: Australia (AUS), Canada (CAN), Denmark (DEN), Finland (FIN), France (FRA), Germany (GER), Netherlands (NL), Norway (NOR), New Zealand (NZ), Sweden (SWE), the United Kingdom (UK), and the United States of America (USA). Here we will use the devices of the previous chapters to show the characteristic features of revisions in the countries participating in this study.

Please keep in mind what was said in the introduction. Any ranking that can be derived from the frequency distributions and tables is not to be equated to a ranking of quality. The statistical description is simply intended to show how reliable preliminary figures are, assuming the final ones are more accurate. As compared to the previous chapters there is an additional complication here. Preliminary, and especially final figures are not published on the same dates in all cases. For some countries these dates have varied over the period studied. For some, we do not know the dates. Still, by and large the figures should be comparable. A scheme of publication dates can be found in Appendix B.

### 5.1 Frequency distributions of revisions

The histograms have all the features one has become familiar with in the previous chapters. Note that the horizontal scales are different here, because the spread in the international GDP data is much smaller than for the Swedish disaggregated variables in Chapters 3–4.

The revisions generally have underestimation bias, the distributions tend to have skewness, kurtosis and bimodality. The law of large numbers seems to be working here, too. The distributions of small countries (Denmark, Finland, New Zealand, Norway) have slightly larger spread than that of larger economies. Possibly, there are two exceptions: The rather large spread of GDP revisions in Germany that has a resemblance to smaller countries, and Sweden's

---

<sup>22</sup> The preliminary and final series used in this study can be found in Table A5 in Appendix A.

distribution that may be better thought of as belonging to the group of larger countries. Outliers are common. Even some countries with generally small revisions, notably Canada and the UK, have outliers.

In Table 5.13 all revisions have been pooled as if the statistics had been made by the same agency. We see that with 238 data points the distribution comes closer to the Gaussian distribution, but some skewness still remains.

## 5.2 Revision characteristics

The characteristics shown in Table 5.1 resemble those of Swedish constant price annual data, see Table 3.1.1. Only Canada and Germany have means (bias) of zero, but if bias is measured by the more appropriate median, only the Canadian preliminary GDP data are unbiased. The average bias is between 0.2 and 0.3 percentage points, depending on which measure is used. For Australian, Finnish, Dutch and Swedish preliminary figures, one would be better off adding 0.4 pct. points to the preliminary figures. The standard deviation does not vary much around half a pct. point, whereas measured by the outlier-sensitive range the spread varies between 1.3 pct. points for Sweden and 3 pct. points for Finland. The last row shows the coefficient of correlation  $R(F,F-P)$  between revisions and final growth figures. Considerable correlation is found in seven European countries: Finland, France, Germany, Netherlands, Norway, Sweden and the UK. But for Australia, Canada, Denmark, New Zealand and USA there is only low correlation or none at all. The divide goes between Europe and the rest of the countries in this sample, the only exception being Denmark. This may indicate a difference in compilation methods.

The figures in the shaded area of Table 5.1 give overall measures of the revisions, meaning that they comprise both bias and spread. The first is the *Mean Absolute Value of Revisions* ( $m(ABS)$ ), a measure often employed in comparisons of this kind. All countries are quite close to the average of half a pct. point. The smallest values are achieved by Canada and France (0.3). The other two statistics that measure both bias, which here is non-negative, and spread are the sum of the mean and the standard deviation and the sum of the median and the range. According to the first measure, again Canada gets the smallest value and according to the second criterion, Sweden. If one adds all three figures in the shaded area there

is a clear divide between a group of four countries: Canada, France, Sweden and the USA with small bias and spread, and the rest of the countries.

In the last two rows the business cycle description of preliminary figures is compared to that of final figures. The row marked 'Sign' shows how many times preliminary and final figures have had different signs. For most countries this has not happened during the two decades studied here, but for some small countries different signs have occurred once (Norway and Sweden) or twice (Denmark and New Zealand). The next row (Ac/Dc) shows the number of times that preliminary figures indicate faster growth, but final figures say lower growth, or vice versa. In most countries this has happened once, but never in Canada, Finland or Sweden and twice in Australia. For the years where these discrepancies occurred the reader is referred to Table A5 in Appendix A.

### 5.3 Have revisions decreased?

In rows two and three of Table 5.2 the mean absolute value of revisions is calculated separately for two periods: the 1980s ( $m(ABS)_{80}$ ) and the 1990s ( $m(ABS)_{90}$ ), in order to investigate if there has been any change in revisions during these two decades. No tests have been performed because of the small sample and the irregular distributions, but a decrease in  $m(ABS)$  of size 0.2 or more, has been marked in bold figures. The Netherlands and Norway have been able to lower the average absolute amount of revision, still not achieving the level of Canada and France, whereas UK has moved from a group of countries with the largest  $m(ABS)$  in the 1980s to the lowest value in the 1990s. Note that in some countries the spread of revisions has increased in magnitude.

Preliminary figures of GDP growth may have to be revised more if the reference variable varies a lot, or when an economy grows very fast. In the latter case there will be more structural changes in the economy than in a case of a low-growth, or even a stagnant economy. For that reason we have also calculated the *relative* mean ( $rMean$ ) and relative standard deviation ( $rS$ ) in Table 5.2. The ratio of the mean of revisions and the average growth of GDP gives the relative bias of GDP revisions. For Australia, the value 0.1 means that preliminary growth figures are on average 10 % too low, so that a growth figure of 2 % will on average be revised to 2.2 %. The smallest value of relative standard deviation, 0.2 pct.



points, is achieved by Canada, Denmark, Finland, Netherlands, Sweden, UK and USA. The standard deviation  $S$  measure the *uncertainty* associated with a preliminary figure and  $rS$  relates that dispersion measures to the same uncertainty measure of the variable being revised (growth). Note that France has low revision spread in Table 5.1, but in relation to growth variations, the uncertainty of preliminary figures is rather high, while the opposite is true for Finland.

The relative mean absolute value of revisions ( $rm(ABS)$ ) also measure relative uncertainty. Canada still has the lowest figure 0.1 (0.3 for  $m(ABS)$ ). For some countries like Finland and Norway the uncertainty of preliminary figures is much lower when related to the uncertainty associated with the (volatile) growth rate in the respective country.

The decrease in  $m(ABS)$  in the 1990s as compared to the 1980s for the Netherlands and Norway is also reflected in the relative uncertainty measure  $rm(ABS)$ . With just one exception  $m(ABS)$  and  $rm(ABS)$  decreased between the two decades. For USA no decrease was registered, but comparing our estimate  $rm(ABS) = 0.2$  (Table 5.3) to the one reported by Morgenstern (1963, p. 270) for the period 1947–1958,  $rm(ABS) = 0.4$ , the decrease is substantial. These relative figures should be interpreted with caution. One doesn't know if large or increased variance in final growth figures is due to the phenomenon itself being or becoming more volatile or if it is a sign of low or deteriorating precision in final figures.

For completeness, in Table 5.3 we give the time series of revisions in this study. These will show when the outliers (marked in bold) occurred that can be seen in the diagrams. Table 5.3 also raises another question. For some countries there are distinct *runs* of revisions with the same sign. The same was observed in some Swedish data, although this feature is more distinct here. A negative revision is more likely to be followed by another negative revision, a positive by another positive, a large by another large, etc. This is, like bias, a systematic error.

#### 5.4 Comments from national statistical offices

A report on the results in this chapter was distributed to all participating offices. The respondents were asked to answer the following questions (abbreviated here):

1. *Dates* (year and month) when the preliminary and the first final figures are released?
2. Any comments on revision *outliers*?
3. Do you know why the countries form two groups according to correlation between revision and final growth?
4. Why do we see *runs* of positive and negative revisions?
5. Is it pure coincidence that some revisions have *decreased* in the 90s as compared to the 80s? If not, what has been done to achieve this?
6. Generally, are the figures and procedures correct? Can you suggest some other procedures? Do you think there may be institutional and/or organisational explanations to some of the results?

Three offices, those of Finland, Netherlands and USA replied and their answers were (abbreviated, not citation):

### **Finland**

1. The 'first' final figures were published in July  $t+2$ , except for 1994, 1997 and 1998 when they were published in December  $t+2$ .
2. Outliers in 1982, 1991 and 1993. In 1982, preliminary figures on construction and industrial production proved unreliable. As a result of the critique a monthly indicator of GDP was launched. Finland was hit by an outright depression in 1991–1993 and GDP decreased by a total of 10 %. At first the depth of the crisis was not realised. The wave of bankruptcies resulted in too high adjustments of sample estimates to the population level and vice versa at the end of the crisis.
3. No comment.
4. The runs of positive and negative revisions may be related to cyclical turning points.
5. The primary data may have improved. The amount of data has increased.
6. The analysis is well done. Naturally, practices vary from country to country.

### **Netherlands**

1. Preliminary figures were released in July in the period 1980–1984 and in April for the rest of the data.
2. Final figures for year  $t$  are released in June  $t+3$  in NL.
3. No comment.
4. There are only three negative revisions, two of them in a row.
5. All three outliers occurred in the 1980s and this may cause the smaller  $m(\text{ABS})$  in the 1990s.

### **U.S.A**

The Bureau of Economic Analysis delivered the most comprehensive reply. It is remarked that any comments on the sturdy are hampered by the framework of this study being different from U.S. studies of revisions in many respects:

- (a) U.S. studies mostly concern quarterly, not annual data,
- (b) The final figure that is used in this study is from  $t + 2$ , which is less interesting, because it is in the middle of a three year stream of annual frequency data, and
- (c) BEA uses a different strategy to substitute for missing data.

Referring to the BEA report Fixler and Grimm (2002), we are advised to be careful in using words like “error” and “reliability” when talking about revisions. Another general comment concerns the introduction of chain price indexes. They have been found to remove a major source of systematic error, see Fixler and Grimm (2002), p.22. Countries that used fixed base year indexes for most of, or for the whole period can be expected to have biased revisions.

BEA has seen little evidence of runs of positive/negative in revisions of quarterly U.S. data.

U.S. GDP data have been found to be smoother in the 1990s than in the 1980s, but this could change when a new input/output matrix for the year 1997 will be available late in 2002. This could explain why the relative mean absolute value of revisions  $rm(\text{ABS})$  is the same for the 1990s and the 1980s, although  $m(\text{ABS})$  decreased. BEA has discontinued to use relative measures in revision reports.

Among the final comments is one concerning missing “births” and “deaths” of firms, see the comments from Finland.

Despite a reminder, no further replies were received. A complete table of the exact publication dates of the countries involved might have been valuable to some readers. In Appendix B the dates are presented as known. Even more interesting would have been reports on revisions in other countries. Studies of revisions, at least for internal use, probably exist in many more countries.



















## 6 Conclusions and Suggestions

### 6.1 Information that should accompany preliminary figures and some suggestions

Ten years have passed since a comprehensive study on revisions of National Accounts was published in Sweden (Tengblad (1992)). Not many countries make any revision studies at all. The Bureau of Economic Analysis in USA has hitherto published no less than 14 such reports. The Office for National Statistics in UK has also published some reports, as has OECD, see York and Atkinson (1997). In the U.S. and the U.K. academic researchers have found an interest in this area and have made some studies. Various international studies were highlighted in Section 2.2.

A public with high demands on statistical quality requires regular reports on revisions. It is the hope of the authors of this report that it could serve as a starting point for regular revision studies of National Accounts and the underlying statistics in all countries. Note, however, that we have studied only the expenditure side of the accounts. A complete study should include the production and income sides as well.

It would be an advantage for international comparisons if some standard procedures would be adopted internationally. We have seen in this study that measures differ so much between countries that meaningful comparisons are sometimes impossible. By showing long time series of preliminary and final figures on the website students would be attracted to make their own studies, thus helping both the producers and the consumers of statistics.

Some basic information on how much a preliminary figure is expected to change, and if biased, in what direction and how much, should be attached to the very time series data when published. A minimum would be a histogram, and/or the mean or median and  $m(\text{ABS})$  of revisions, all these being continuously updated. Also, it would be informative to the user of National Accounts if the statistical office would publish the discrepancy that emerges as the difference between the Expenditure and Production Accounts estimates of GDP. In fact, this would be real quality information on reliability, not just comparing two estimates, as we have done in this study. The magnitude of this item measures something nobody knows where it belongs, if anywhere. Furthermore, the user would like to know what has happened to this discrepancy. Has it been added to (or subtracted from) the change in Inventories?

What procedures have been followed in preliminary, quarterly accounts, vs. annual National Accounts?

Ideally, revision studies would result in better statistics. However, it is important to realize that the target is *not* to reduce revisions as such. They can readily be set to zero just by discontinuing all revisions, leaving all errors and ambiguities in the data. One might also mechanically “improve” the preliminary figures by utilizing the systematic features, bias and autocorrelation. In fact, many academic studies have shown that preliminary data could be brought closer to final figures through modeling; see e.g. Harvey et al. (1981) and Howrey (1984).

Modeling is a second best solution, the first best being trying to find the source of large and especially systematic discrepancies between preliminary and final figures. More attention should be paid to making the best use of modern data transferring techniques so as to get more timely and accurate figures. Quoting Carson (1995): “Electronic data collection and transfer methods are beginning to improve data collection and editing of data. One of the most important improvements BEA can make to address the problems in this paper is the reengineering of the information technology system”. Especially there seems to be a need to co-ordinate accounting practices in companies and government agencies with the needs of National Accounts.

The study also suggests where the greatest benefits are to be attained in the form of smaller revisions. Still, we know little about the cost to implement them. A complete cost-benefit analysis of reducing uncertainty of preliminary estimates is still to be done.

We stated in the introduction that those who forecast could hardly be required to guess on the revisions that Statistics Sweden will make, and hence the spread of revisions form a lower limit to the accuracy of macroeconomic forecasts. The chain can be continued two more steps. The National Accounts cannot be more accurate than the data that are fed into the accounts and that have been produced outside the National Accounts Unit. We like to repeat what was said in Tengblad (1992) that those who produce the input data should be better aware of the use of that data in the National Accounts, and should carry the full responsibility for the accuracy of the figures delivered. Also, revision studies should be extended to these data sources.

One more step could be added. The primary data in many cases are more or less black boxes to both producers and users of statistics. Wrong primary data can be corrected at the Statistics Sweden

only in cases where the error is obvious and fairly easily detected, and even then at a considerable cost. Where necessary, accounting rules in companies, organizations and government agencies should be made to comply with the need of Statistics Sweden so that all necessary data are easily accessible. When this has been achieved the next step is to have the data automatically transferred online; Hansson (1996 and 2002) are examples of such attempts.

Thus two benefits can be achieved from revision studies: better information to the users and improved statistics. Undocumented judgment that is so common in forecasting should be avoided in official statistics.

## 6.2 Summary

Revisions were found to be positively biased (preliminary figures underestimate) and their distributions were skew, often with thick tails. This is particularly the case for Swedish data, but also for most of the international GDP revisions. In Swedish data, some variables were revised so much and so erratically that the use of their preliminary figures can seriously be questioned. Exports and Imports of Services in the 1980s and Central Government Consumptions in the 1990s are cases in point. By and large the preliminary GDP figures convey the same message of the business cycle as final data, but in some cases, notably in critical turning points the preliminary and the final statistics haven't quite agreed, obstructing the task of the analyst and the forecaster. All these features can also be found in reports from other countries.

A related phenomenon is the positive correlation between revisions and the business cycle. This could be due to old structures being projected forward in time, either by imputation where preliminary data are unavailable, or through a database that does not stay up to date in major turning points. An example is the birth of new firms in upturns and the deaths that occur in downturns, both being registered only when annual accounts are available. Another explanation is given by Mork (1987): "Suppose for example that the available observations and other information indicate 9 % growth. By releasing an estimate of, say 6 %, the BEA<sup>23</sup> can both signal strong growth and hedge against a potential embarrassment should the current signals turn out to be misleading".

---

<sup>23</sup> Bureau of Economic Analysis, the producer of US National Accounts.

The positive bias in constant price data can to some extent be explained by a tendency to underestimate price changes. The introduction of improved price indices will probably reduce this bias.

According to Tengblad (1992) the revisions have decreased in the 1980s as compared to the 1970s. In the international studies there is also some evidence of decreasing revisions from the early times of National Accounts, but again little evidence exists for a continuation of that tendency in later decades.

Tengblad (1992) called for a database on revisions that is regularly updated. This study started by building that database. All researchers are welcome to continue and build on the work reported here. Those who are looking for macroeconomic statistics of all vintages, Croushore and Stark (2001) is the reference for the U.S. and Egginton et al. (2002) for the U.K.

As stated in the introduction, ours is a simple descriptive study. Few sophisticated statistical techniques have been applied. We have refrained from using tests that assume normal distributions for revisions because some evidence speaks against that assumption. However, nonparametric tests could be applied. Also, the study has been entirely univariate in the sense that one variable has been studied at a time. It would also be interesting to try to compare the overall (multivariate) economic picture that preliminary data paint of the recent past as compared to the final picture of the Swedish economy, and to check the consistency between different vintages, as in Siklos (1996) and Patterson and Heravi (2002) for US data, and Patterson (2002) for U.K. data.

## Acknowledgements

We want to thank Svante Öberg for initiating this project and for presenting constructive comments during the work. Per Ericson, Göran, Svensson, Hans Svensson and Olof Bergström from the Division of National Accounts made valuable contributions by gathering our data, commenting extensively on the text. We are also indebted to our foreign colleagues who helped us with Chapter 5 and to all those who have provided constructive criticism in seminars; in particular to Svein Longva, Steve Landefeld and Tim Holt. Special thanks to Åke Tengblad for valuable comments on our text and Anders Nordberg who helped us with programming. None of these persons carry any responsibility for mistakes and



shortcomings in this report, for which only the authors are to be blamed.

## References

- Australian Bureau of Statistics, ABS (1997): Revisions to Quarterly Economic Growth Rates 1984 to 1993, website: [www.abs.gov.au](http://www.abs.gov.au).
- “ - (1998): Balance of Payments, Australia, Concepts, Sources and Methods. Chapter 15. Data quality.
  - “ - (2000): Australian National Accounts: Concepts, Sources and Methods. Chapter 29: *Quality of the National Accounts*.
- Barklem, A.J.E. (2000): Revision analysis of initial estimates of key economic indicators and GDP components, *Economic Trends*, No. 556, March, 31–52.
- Bjerke, K. (1974): The preliminary and final figures of Danish National Accounts, *The Review of Income and Wealth* (20), 337–347.
- Carson, C.S. (1995): Mid-Decade Strategic Review of BEA’s Economic Accounts: Maintaining and Improving Their Performance, *Survey of Current Business*, February 1995.
- Chumacero, R. (2001): Empirical analysis of systematic errors in Chilean GDP forecasts, *Journal of Forecasting* (20), 37–45.
- Cole, R. (1969): *Errors in Provisional Estimates of Gross National Product*, NBER and Columbia University Press.
- Christianson A. and Tortora, R.D. (1995): Issues in surveying business: an international survey, in *Business Survey Methods*, Editors: B.G. Cox, D.A. Binder, B.N. Chinnappa, A. Christianson, M.J. Colledge, P.S. Kott, John Wiley & Sons.
- Croushore, D. and Stark, T. (2001): A real-time data set for macroeconomists, *Journal of Econometrics* 105, pp. 11–130.
- Egginton, D.M., Pick, A. and Vahey, S.P. (2002): ‘Keep it real!’: a real-time UK macro data set, *Economics Letters* (77), 15–20.
- Eklöf, Jan A. (1992): *Varying Data Quality and Effects in Economic Analysis and Planning*, Chapter 5. Stockholm School of Economics.
- Fixler, D.J. and Grimm, B.T. (2002): Reliability of GDP and related NIPA estimates, *Survey of Current Business*, January, pp. 9–27.

- Grimm, B.T. and Parker, R.P. (1998): Reliability of quarterly and annual estimates of GDP and Gross Domestic Income, *Survey of Current Business*, December, pp. 13–21.
- Hansson, K-G. (1996): Index problems when introducing total screening and on-line reporting in National Accounts (in Swedish with English summary), Arbetspapper Nr. 5, National Institute of Economic Research, Sweden.
- Hansson, K.-G. (2002): Reconciliation of quarterly and annual national QNA, Paper presented at the The 27th IARIV Conference, [www.iariw.org](http://www.iariw.org).
- Harvey, A.C., McKenzie, C.R., Blake, D.P.C., Desai, M.J. (1981): Irregular data revisions, in *Applied Time Series Analysis of Economic Data*, ed. A. Zellner, Bureau of Census, pp. 329–343.
- Holden, K. and Peel D.A. (1982): The Relationship between Preliminary and Revised Estimates of GDP and Consumers' Expenditure in the UK, *The Statistician*, Vol. 31, No. 3, 259–266.
- Howrey, P.E. (1984): Data revision, reconstruction, and prediction: An application to inventory investment, *The Review of Economics and Statistics*, pp. 386–393.
- Jaszi, G. (1965): The Quarterly National Income and Product 1942–1962, *The Review of Income and Wealth*, Series XI, Ed. Simon Goldberg and Phyllis Deane, pp. 100–187.
- Kazemier, B. and van Rooijen, R. (2001): Assessment of the reliability of the Dutch provisional National Accounts, Statistics Netherlands Research Report.
- Kenessay, Z. (1997): A perspective on the accuracy of economic observations, *International Statistical Review* (65.2), 247–259.
- De Leeuw, F. (1990): The reliability of U.S. Gross National Product, *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 8, No. 2, pp. 191–203.
- McNees, S.K. (1989): Forecasts and actuals: The trade-off between timeliness and accuracy, *International Journal of Forecasting* 5, 409–416.
- Morgenstern, O. (1963): *On the Accuracy of Economic Observations*, Princeton University Press, Princeton, Second Edition, First Edition 1950, New Jersey.

- Mork, K.A. (1987): Ain't behavin': Forecast errors and measurement errors in early GNP estimates, *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 5, No. 2, pp. 165–175.
- Moulton, B.R., Seskin, E.P., and Sullivan, D.F. (2001): Annual revision of the National Income and Product Accounts, *Survey of Current Business*, August, pp. 7–32.
- Ohlsson, I. (1953): *On National Accounting*, thesis, reprinted by the National Institute of Economic Research, Sweden.
- Öller, L.-E. and Barot, B. (2000): The accuracy of European growth and inflation forecasts, *International Journal of Forecasting* (16), pp. 293–315.
- Patterson, K.D. (2002a): Modelling the data measurement process for the index of production, *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, 1–18.
- Patterson, K.D. and Heravi, S.M. (2002b): Revisions of official data on US GNP: A multivariate assessment of different vintages, *Journal of Official Statistics* (forthcoming).
- Siklos, P.L. (1996): An empirical exploration of revisions in US national income aggregates, *Applied Financial Economics* (6), 59–70.
- Stekler, H.O. (1967): Data revisions and economic forecasting, *Journal of the American Statistical Association*, June, pp. 470–483.
- Stekler, H.O. (1987): The effect of data revisions and additional observations on time series estimates, *Applied Economics*, 19, 347–353.
- Symons, P. (2001): Revisions analysis of initial estimates of annual constant price GDP and its components, *Economic Trends* No. 568, 40–55.
- Tengblad, Å. (1992): The reliability of the quarterly accounts (in Swedish), Arbetspapper nr 2, National Institute of Economic Research, Sweden.
- York, R. and Atkinson, P. (1997) The reliability of quarterly National Accounts in seven major countries: A user's perspective, OACD, Economics Department, Working Paper no. 171.

Young, A.H. (1974): Reliability of the quarterly national income and product accounts of the United States 1947–71, *The Review of Income and Wealth* (20), pp. 1–39.

Young, A.H. (1995): Reliability and accuracy of quarterly GDP estimates: A review, in *The New System of National Accounts*, ed. J.W. Kendrick, Kluwer Academic Publishers, pp. 423–455.

Zellner, A. (1958): A statistical analysis of provisional estimates of Gross National Product and its components, of selected National Income components, and of Personal Saving, *Journal of the American Statistical Association*, March, pp. 54–65.

# Appendices





















The Role of High-Tech Capital  
Formation for Swedish Productivity  
Growth

*Tomas Lindström*

October, 2002



# The Role of High-Tech Capital Formation for Swedish Productivity Growth\*

Tomas Lindström<sup>†</sup>

October, 2002

## Abstract

While using new data and standard growth-accounting techniques, this paper takes a closer look at the Swedish productivity revival in the second half of the 1990s. In particular, I find very large total factor productivity growth in high-tech producing sectors and capital deepening associated with high-tech equipment elsewhere. In addition, for high-tech producers, high-tech capital deepening has as a rule contributed negatively to labor productivity growth – a result above all driven by large increases in hours worked in this sector. I also find that in the business sector, the contribution from high-tech capital deepening to labor productivity growth increased from about 1 percent 1994 to 6–10 percent in 1999.

---

\* I thank Mikael Apel, Bharat Barot, Lena Hagman, Ann-Sofie Kolm, Steven Landefeld, and seminar participants at the 2002 Conference on Swedish Economic Statistics for helpful comments. I am also grateful to Michael Wolf for data assistance. This article is part of the Commission on the Review of Economic Statistics. The views expressed are those of the author. The usual disclaimer applies.

<sup>†</sup> *Correspondence*: National Institute of Economic Research, P.O. Box 3116, SE-103 62 Stockholm, Sweden.



# 1 Introduction

The well-being of the economy is a lot like the well-being of an individual. My happiness depends almost entirely on a few important things; like work, love, and health, and everything else is not really worth worrying about – except that I usually can't or won't do anything to change the basic structure of my life, and so I worry about small things, like the state of my basement. For the economy, the important things – the things that affect the standard of living of a large number of people – are productivity, income distribution, and unemployment. If these things are satisfactory, not much else can go wrong, while if they are not, nothing can go right. [Paul Krugman (1998)]<sup>1</sup>

Throughout the 1990s the Swedish economy experienced a fairly strong resurgence in average labor productivity (ALP) growth (c.f. Figures 1 and 2). After growing only about 1.2 percent per year from 1981 through 1990, labor productivity growth for the economy as a whole jumped to close to 2 percent per year over the period 1991–2000. Annual labor productivity growth for the total business sector averaged slightly more than 2.5 percent over the period 1991–2000 – about a 50 percent higher growth rate than its average annual rate over the period 1981–1990.<sup>2</sup> Annual labor productivity growth for the goods sector, in turn, averaged almost 4 percent over the period 1991–2000 compared to 2.8 percent in 1981–1990. Productivity accelerated in the service sector as well – from an annual growth rate close to 1 percent during the 1980s to

---

<sup>1</sup> Quoted from Paul Krugman's book "The Age of Diminished Expectations".

<sup>2</sup> Note that the business sector is in some studies defined exclusive of the agriculture, hunting, forestry, and fishing sectors. In this article, the business sector refers to the total business sector in the sense of market producers and producers for own final use. Note also that one potential reason why the computed productivity growth rates can nonetheless diverge somewhat between studies, although they refer to identical sectors, is that labor input is sometimes measured by the number of employees rather than worked hours. Another reason is that growth rates are sometimes approximated by log-differences. In this article, labor input is always measured by hours worked and log-differences are used for all growth rates.

about 1.7 percent during the 1990s.<sup>3</sup> The manufacturing sector started to experience a particularly strong resurgence in labor productivity growth in the aftermath of the recession years 1990–1993 (the deepest recession since the 1930s).

This revival in productivity during the 1990s – which is notable in comparison with the Swedish historical record dating back more than a decade – has been accompanied by a speeding up in the price decline of computer hardware and sizeable capital outlays on information and communication technology (ICT) equipment.<sup>4</sup> By the end of 1999, for example, the current dollar stock of business sector ICT equipment approached 16 billion – in this sector, the share of real ICT capital in total capital increased from 3.2 percent in 1993 to 5.2 percent in 1999 (see Table 3 below). In the goods sector this share increased from 4.0 percent to 5.9 percent, while in the service sector it increased from 2.9 to 5.0 percent. Furthermore, the ICT capital share increased from 7.4 in 1993 to 10.1 percent in 1999 in the manufacturing sector, and, interestingly, it decreased somewhat from 32.9 to 31.3 percent in a collective ICT sector consisting of producers of high-tech goods and services.<sup>5</sup>

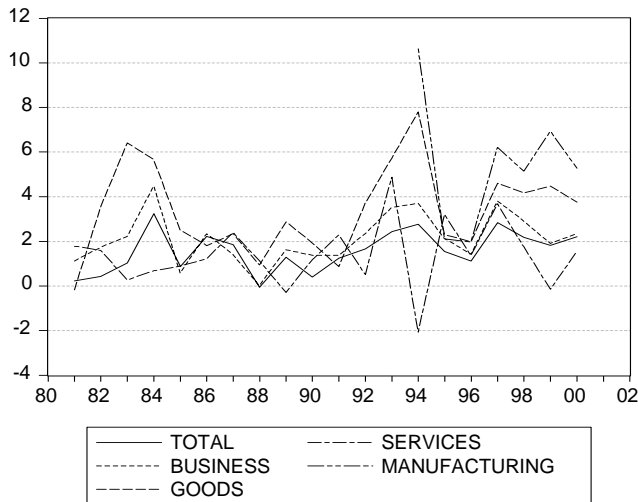
---

<sup>3</sup> This resurgence in Swedish productivity was parallel to the U.S. productivity revival in the 1990s – this period has now been identified as the longest-ever-recorded period of U.S. sustained growth together with low unemployment and low inflation rates.

<sup>4</sup> ICT investments are defined throughout this article to include capital outlays on computer hardware (product-ISIC code 30.02) and software (ISIC 72.2) as well as telecommunications equipment (ISIC 32.1, 32.2, 32.3).

<sup>5</sup> This sector is defined here (and in the following) to include the manufacturing of (i) office machinery and computers (ISIC 30), (ii) cables and wires (ISIC 313), (iii) radio, television and communication equipment (ISIC 32), (iv) medical, surgical and orthopedic instruments (ISIC 331), (v) telecommunications equipment (measured by radio transmit), plus the operation of cable-television and the use of electric power (ISIC 642), and (vi) data processing and computer consulting (ISIC 72). The reason why (iv) is included in this collective measure is that substantial productivity improvements have in recent times been accomplished also in biology, pharmaceuticals, and medical technology in general – and hence it seems reasonable to take this into account when studying Swedish productivity growth in the 1990s.

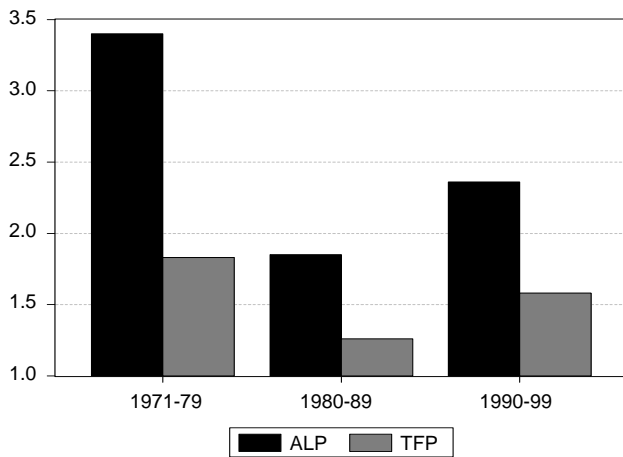
Figure 1. Average labor productivity growth 1981–2000.



Note: Total refers to the whole economy.

Source: Statistics Sweden and the author's calculations.

Figure 2. Business sector growth in ALP and TFP.



Note: Labor's share is set to equal 0.7. Annual average growth of ALP (TFP) has increased from 1.85 (1.26) percent in 1980–1989 to 2.36 (1.58) percent in 1990–99.

Source: Statistics Sweden and the author's calculations.

Table 1 shows that the Swedish business sector has – as in most other developed countries – been shifting out of goods production into services over the last 30 years. For example, the goods' share in output has declined from 40 percent in 1970 to 27 percent in 2000, and the hours worked share has at the same time declined from 47 to 29 percent. The flip side of this development is, of course, the parallel increase in the service sector's share in output (from 32 percent to 45 percent) and in hours worked (from 35 to 41 percent). Because the decline in the goods sector's share in total hours is larger than that of total output (18 percentage points as compared with 13 percentage points), the relative output per hours worked has increased in the goods sector (i.e. this shift in the business sector has resulted in comparatively stronger labor productivity in the goods sector). While this reorganization of the business sector has continued in the last couple of years, it has, at least to some extent, been camouflaged by the fast-growing high-tech sector in the 1990s and the recent collapse of the very same sector. Table 2 shows the shares in output and hours worked during the period 1993–1999 (thus, the impact of the ICT collapse cannot be observed in these data). According to the table, the decline (increase) of the goods (services) sector has, as expected, been less pronounced during the 1993–1999 period.

**Table 1 Restructuring in the Swedish business sector 1970–2000**

Share of output (GDP) and hours worked (H)

Sector (1)	1970		1980		1990		2000	
	GDP (2)	H (3)	GDP (4)	H (5)	GDP (6)	H (7)	GDP (8)	H (9)
Goods	40.2	47.0	33.5	38.2	31.0	32.3	26.6	28.8
Manufacturing	25.0	28.2	20.4	23.1	18.8	19.6	19.2	18.4
Construction	8.3	9.9	6.3	7.9	6.3	7.5	3.8	5.9
Other goods	6.9	9.0	6.9	7.2	6.0	5.2	3.6	4.4
Services	32.2	34.5	35.3	33.8	39.1	36.6	44.7	41.4
Wholesale and Retail	9.9	15.4	9.7	14.7	9.4	13.7	9.7	13.6
Transp. and Comm.	7.2	1.5	8.4	1.8	8.3	2.0	8.7	2.1
Finance and Insurance	0.3	1.5	3.4	1.8	5.1	2.0	3.6	2.1
Business and Real Est.	10.7	2.7	11.8	5.2	14.1	7.4	19.1	10.2
Other services	4.1	5.4	2.0	3.1	2.2	3.7	3.6	5.6

*Note:* The output shares are computed from current SEK values. The sub-sectors are defined as follows: Goods (ISIC 01–45), Manufacturing (ISIC 10–37), Construction (ISIC 45), Services (ISIC 50–95), Wholesale and Retail (ISIC 50–52), Transport and Communication (ISIC 60–64), Finance and Insurance (ISIC 65–67), Business and Real Estate (ISIC 70–74).

*Source:* Statistics Sweden and author's calculations.

**Table 2 Restructuring in the Swedish business sector 1993–1999**

Share of output (GDP) and hours worked (H)

Sector (1)	1993–1995		1996–1997		1998–1999	
	GDP (2)	H (3)	GDP (4)	H (5)	GDP (6)	H (7)
Goods	28.7	29.4	28.4	29.5	27.4	29.1
Manufacturing	18.9	18.3	19.6	19.0	19.3	18.7
Electrical and optical eq.	2.3	2.2	2.7	2.5	2.5	2.5
Radio, TV, and telecom.	0.9	0.8	1.2	1.0	1.0	1.1
Services	42.1	38.2	43.0	39.1	43.6	40.0
Renting and computer	5.9	6.5	6.8	7.5	8.1	8.3
ICT	4.0	2.9	4.9	3.5	5.5	4.0

*Note:* The output shares are computed from current SEK values. The sub-sectors are defined as follows: Goods (ISIC 01–45), Manufacturing (ISIC 10–37), Electrical and optics equipment (ISIC 30–33), Radio, TV, and telecommunication (ISIC 32), Services (ISIC 50–95), Renting, computer, and other business activities (ISIC 71–74), ICT (ISIC 30, 313, 32, 331, 642, 72).

*Source:* Statistics Sweden and author's calculations.

The Swedish productivity revival has not gone unnoticed. There seems, on first consideration, to be little reason to doubt that the revival in productivity growth during the 1990s owes something to the growing high-tech sector.<sup>6</sup> Indeed, a number of economists now emphasize fast capital accumulation and the latest investment boom in high-tech equipment, while others point to other factors such as genuine technological change in high-tech industries.<sup>7</sup> There are also economists who emphasize the usual procyclical response of productivity when output grows faster than trend. Yet others lay emphasis on enhanced methods for measuring price deflators. My reading of the empirical literature to date – for the most part based on U.S. data – is that the empirical evidence does seem to favor the argument that substantial improvements in the production of ICT equipment – typified in particular by faster and better semiconductors and rapid decline in quality-adjusted prices on ICT apparatus – has contributed right away to economy-wide gains in total factor productivity (TFP).<sup>8</sup> However, although users of high-tech equipment contribute directly to ALP through high-tech capital deepening, there still appears to be difference of opinion concerning the TFP payback from the use of high-tech equipment.<sup>9</sup>

Recent attempts to analyze the productivity gains from ICT include, for example, Jorgenson and Stiroh (2000). Using a standard growth-accounting framework, they found that a combination of large technological improvements in high-tech sectors and the follow-on investment boom in ICT equipment are the principal driving forces behind the recent U.S. labor productivity resurgence. Oliner and Sichel (2000) confirmed this result. Jorgenson (2001) argued that the productivity growth revival is above all due to the sharp decline in ICT prices – deep-rooted in the development in semiconductor technology.<sup>10</sup> Gordon (2000), in turn, argued that labor productivity gains could for the most part be traced to the production of computers (thus, higher TFP growth in this produc-

---

<sup>6</sup> Other potential explanations for higher trend productivity growth include, for example, the ongoing globalization of the Swedish economy and increased competitive pressure.

<sup>7</sup> Note that parts of the massive investments in high-tech equipment in the late 1990s were due to the year-2000 (Y2K) adaptation of computer hardware and software as well as the overhaul of commercial and financial systems.

<sup>8</sup> Total factor productivity is sometimes called multifactor productivity (MFP).

<sup>9</sup> It is, of course, logically possible that the use of high-tech equipment also boosts TFP growth (and not only ALP growth) through production spillovers (learning by doing/investing) and network effects (enhanced knowledge spillovers). If so, ICT capital deepening can be characterized as productive, and if not ICT capital deepening can be said to be unproductive.

<sup>10</sup> Jorgenson therefore pointed out that one important aim for future research is to find out the product cycle of successive generations of modern semiconductors.



tion) and cyclical factors.<sup>11</sup> Gordon (1999) stressed that there has in fact been a labor productivity hold back in U.S. production of non-computer durable goods in the second half of the 1990s. Brynjolfsson and Hitt (2000) argued that the surge in U.S. productivity originates from over a decade of computer-generated administrative (white-collar) investments that reduce the costs of co-ordination and information processing within organizations. In addition, Stiroh (2001) found that the revival in U.S. labor productivity in the 1990s reflects both the production and the use of high-tech capital equipment. Stiroh (2002) found that high-tech capital use (ICT capital deepening) is a driving force behind more rapid U.S. labor productivity growth, as predicted by conventional economic theories, and that the effect from high-tech capital use on total factor productivity growth is negligible. This finding hence supports the view that the contribution of high-tech capital use on labor productivity operates through traditional capital deepening effects and not through higher total factor productivity growth.

In Sweden, we have so far lacked useful data on high-tech capital outlays. One exception, however, is the information on computer investments that, until 1994, were officially published every year in so-called Investment Surveys provided by Statistics Sweden. These data have been used earlier by Gunnarsson and Mellander (1999) and Gunnarsson et al. (2001), who constructed real computer capital by combining these investment data with standard national accounts data. While officially published data on computer hardware and software are still in very short supply (they do not exist), this study investigates brand new data on ICT from 1993 through 1999 (these preliminary data are provided by Statistics Sweden and are yet to be officially published and available). This additional information on high-tech capital has been produced specifically for the present analysis and the Commission on the Review of Economic Statistics. The aim of the article is twofold.

First, the principal objective of this paper is to take a closer look at the Swedish productivity revival in the second half of the 1990s. Hence, at the most direct level this paper tries to explore the productivity effects of a growing high-tech sector in the Swedish economy. In particular, I study how productivity growth (average la-

---

<sup>11</sup> Gordon found that although the productivity numbers are impressive for the economy as a whole, the U.S. productivity revival appears to have occurred primarily in the production of computer hardware and telecommunications equipment (and the embedded semiconductors), including about 10 percent of the economy involved in manufacturing of durable goods. Gordon also stressed that the effect of ICT capital equipment on TFP growth has by and large been zero in the rest of the economy.

bor productivity and total factor productivity) in different sectors has varied from 1994 through 1999 and how these variations relate to high-tech capital formation. The second objective is to try to explain and draw attention to a number of measurement difficulties that typically show up, and have to be dealt with, in this kind of empirical analysis. For example, all the usual data limitations as regards the true utilization and quality of capital and labor inputs are to a great extent amplified by technical hitches associated with the computer operation time and the true cost of computer power. Conceptually, labor should, of course, be divided into hours worked and labor quality – and quality should in turn take account of, among other things, sex, age, and educational composition of the labor force. Similarly, the perfect measure of capital input should take into account the operation time (utilization rate) as well as quality differences among different types of capital. A fast-growing and, in this context, fairly new high-tech sector certainly brings with it additional data issues and, as a consequence, makes this division much more complicated.

The analysis suggests that a fairly broad labor productivity resurgence took place in Sweden during the 1990s (in the manufacturing sector, labor productivity accelerated in the second part of the 1990s) – with all principal sectors showing significant labor productivity gains in comparison with the 1980s. The analysis moreover shows that producers of high-tech equipment have experienced an exceptional total factor productivity growth (and thus an exceptional labor productivity growth) – a finding that provides straightforward evidence of information technology's role in the Swedish productivity resurgence. In short, the analysis suggests sizeable total factor productivity growth in high-tech producing sectors and high-tech capital deepening in the rest of the economy. Interestingly, for high-tech producers, high-tech capital deepening has as a rule contributed negatively to the annual labor productivity growth from 1994 through 1999 – a result above all driven by large increases in hours worked in high-tech industries (this has thus resulted in a fall in ICT capital per hours worked). The analysis also documents that in the business sector, the contribution from high-tech capital deepening to labor productivity growth increased from 1.3 percent in 1994 to 10.5 percent in 1999. Taking into account various difficulties associated with the measurement of factor costs moderates this contribution somewhat from 0.7 percent in 1994 to 6.2 percent in 1999. To my knowledge, this is the first study to document statistically the productivity effects in the

Swedish economy from high-tech capital investments and a growing high-tech sector.<sup>12</sup>

Another issue is the so-called new doctrine (new economy or new era) which, as usually stated, rejects the deep-rooted idea that the risk for inflation limits the possibilities for economic growth. The new doctrine explanation for the strong run-up in share prices, for example, is faster long-term growth in the economy (due to, among other things, technological progress) and the corresponding growth of corporate earnings. Although this article does not first and foremost focus on this subject, it presents some results that can be of interest when it comes to discriminating between this new doctrine and old thinking. For instance, it appears as if the Swedish productivity revival of the 1990s for the most part can be described by traditional economic theory: strong total factor productivity growth in high-tech industries and high-tech capital deepening elsewhere seem to be the chief causes of the rise in Swedish labor productivity growth. High-tech firms have experienced considerable productivity gains, and other firms have responded to lower prices on high-tech capital by investing a great deal in high-tech equipment. Note, however, that the present analysis does not explain why measured total factor productivity growth has also been high in sectors outside of manufacturing.<sup>13</sup> Can it be the case that the use of high-tech capital has also improved TFP growth, or is this just a matter of coincidence that has to do with other things (e.g., the business cycle)? This question cannot be answered in this article since the short time series data preclude an adequate analysis of whether or not the use of ICT capital has also contributed to TFP growth by means of, for example, productive spillovers and network effects (and not only to ALP growth through capital deepening).<sup>14</sup> On the one hand, the

---

<sup>12</sup> One earlier Swedish study in which capital is divided into high-tech and non-high-tech capital is, as mentioned earlier, Gunnarsson and Mellander (1999), who analyzed whether summation over factor inputs into aggregate input measures affects standard TFP calculations. In a related study, Gunnarsson et al. (2001) considered both high-tech and human capital when trying to determine the productivity effects of high-tech capital. In both these studies, the authors constructed their own data on computer capital by combining national accounts three-digit manufacturing data with annual investment surveys obtained from Statistics Sweden. Data on computer investments were, for an unknown reason, excluded from these surveys in 1994, implying that there is to date no officially published information on Swedish computer investments for the period 1995–2002.

<sup>13</sup> This finding has been reported earlier (on U.S. data) by Jorgenson and Stiroh (2000), and Oliner and Sichel (2000).

<sup>14</sup> These potential productive benefits from an ICT investment may show up on the inside of (internal to) the economic agent that makes that particular investment (learning by doing), or they may spill over to the outside (i.e., an external effect) to other agents in the economy (learning by others doing).

fact that high-tech capital deepening has contributed negatively to labor productivity growth in high-tech industries (where total factor productivity has accelerated) seems to suggest that high-tech capital has rather little to do with TFP growth. On the other hand, however, total factor productivity growth has, as mentioned above, been sizeable also outside of manufacturing.

Much scope remains to distinguish between cyclical and structural productivity gains in the Swedish economy during the 1990s. This is, of course, of importance when it comes to getting the macroeconomic picture right – bearing in mind that Sweden escaped from a large recession in the middle of the 1990s, this distinction between fluctuation and trend may in fact seem crucial. An adequate distinction between fluctuation and trend must however be postponed to future work when additional time series data are available.

It is worth mentioning here that one prospective end result of a fast-growing high-tech sector need not always be that favorable: the reason is that offsetting productivity effects may dominate. For example, it may certainly be the case that high-tech expansion merely results in reorganization of market shares – for example when a traditional store loses business to an on-line equal. Another offsetting effect is the likely increase in useless on-the-job consumption, for example when employees use computers for video games. In addition, training costs that accompany high-tech capital investments may reduce the output gains of these investments. If all of these counteracting effects are large, there may not be any linkage at all (or, for that matter, a negative linkage) between high-tech investments and total factor productivity gains.

This article is part of the work of the Commission on the Review of Economic Statistics.

The organization of this article is as follows. Section 2 outlines the analytical framework. This section can be disregarded by anyone familiar with standard growth accounting. Section 3 describes the data, and section 4 presents the central empirical findings. Concluding remarks close the analysis in section 5.

---

Note that although some disagreement still remains about this in the literature, the most common finding seems to be that the TFP growth effect of high-tech capital deepening is very small (non-existent).

## 2 Analytical framework

There is by now a large and growing literature on the macroeconomic implications of a growing ICT sector. The general approach in this literature is to begin by computing a measure of technological change by means of a traditional growth-accounting framework. This framework – which is simple enough to be useful, yet not disastrously at odds with reality – is functional, for example, when it comes to finding out if the recent productivity upturn is broad in the sense of including the universe of sectors and if sources of productivity growth differ between producers and users of high-tech equipment.

If stronger labor productivity growth is broad, then, of course, this productivity revival is more likely to be long lasting than would otherwise have been the case. Indeed, if faster productivity growth were concentrated to a few sectors, the productivity revival would be at risk to a slowdown in these sectors. In addition, if a growing ICT sector is the prime driving force behind the productivity revival, one would probably expect to find strong TFP (and hence ALP) growth in ICT producing sectors and ICT capital deepening in other sectors. Improvements in the production of computers would, for example, show up both in a growing performance-price ratio and faster growth in TFP (ALP). Users of high-tech equipment, in turn, take action in response to falling relative prices on high-tech equipment by investing in ICT – and this also boosts ALP growth.

### 2.1 Comparing output and input growth

Consider a general production function  $Y = F(K, L, V)$  for a single firm, where  $Y$  is value-added output (that is, gross output net of intermediate inputs).<sup>15</sup> Capital and labor inputs are denoted by  $K$  and  $L$ , respectively.  $V$  is an index of the level of technology. Note that beneficial spillover effects that raise overall productivity in the

---

<sup>15</sup> I take no account in this article of the potential measurement difficulties associated with the improper use of value-added data as an output measure, even though I do not doubt that value-added may sometimes fail to account correctly for the productive contribution of intermediate inputs. True value-added output should optimally be constructed by subtracting the productive contribution of intermediate inputs (that is, energy, materials, and business services) from gross output. However, as Basu and Fernald (1995) pointed out, when the contribution of intermediate inputs is measured by factor payments, real value-added may depend directly on parts of the intermediate inputs.

economy could, of course, be explicitly modeled in this context – ICT capital equipment can, for example, give rise to production spillovers and a number of network externalities. The former effect is the usual learning-by-doing (investing) effects associated with capital that tend to boost overall productivity in the economy when knowledge is non-rival and protection of proprietary information is incomplete. The latter is a new effect originating from firms investing in comparable communication equipment.

Now, let the production function  $F$  be homogenous of degree  $\gamma$  in capital and labor, and of degree one in  $V$ . Logarithmic differentiating of  $F$  yields equation (2.1)

$$d \ln Y = \gamma d \ln K + \left( \frac{F_L L}{Y} \right) (d \ln L - d \ln K) + d \ln V, \quad (2.1)$$

where  $d \ln Y$ ,  $d \ln K$ ,  $d \ln L$ , and  $d \ln V$  are the growth rates of  $Y$ ,  $K$ ,  $L$ , and  $V$ .  $F_L$  is the marginal product of labor. I have used the homogeneity conditions  $(F_K K + F_L L)/Y = \gamma$  and  $F_V V/Y = 1$  in the derivation of (2.1). This model thus compares movements in output with movements in inputs and, accordingly, relates to the growth accounting literature originating from Solow (1957). The growth rate of technology ( $d \ln V$ ) is the Solow residual.

Equation (2.1) can be further simplified by making the assumptions that firms have some monopoly power in output markets (but not in the market for factor inputs), and that the behavior of firms can be approximated by a sequence of static problems. A simple expression for the ratio  $F_L L/Y$  can be found by assuming that a representative firm (now indexed by  $i$ ) faces the demand function  $Y_i = (P_i/P)^{-\eta} (M/P)$ . The price level of firm  $i$ 's output is denoted by  $P_i$ ,  $P$  is the general price level,  $M$  is the monetary base, and  $\eta$  is the elasticity of demand.

Firms are assumed to maximize the profit function  $\pi_i = P_i Y_i - w L_i - r K_i$  with respect to labor and capital inputs in every time period. The wage rate  $w$  and the capital cost  $r$  are taken as given by the firms. The two first-order conditions are

$$\begin{aligned} P_i \mu^{-1} F_L &= w, \\ P_i \mu^{-1} F_K &= r, \end{aligned} \quad (2.2)$$

where  $\mu = \eta/(\eta-1)$  is the markup factor.<sup>16</sup> Now, let  $\alpha_v$  denote labor's share in total value-added output, that is  $\alpha_v = wL_i/P_iY_i$ , and use the first relation in (2.2) to obtain  $\mu\alpha_v = F_L L_i/Y_i$ .<sup>17</sup> By combining the two first-order conditions with the homogeneity condition  $(F_K K + F_L L)/Y = \gamma$ , the product  $\mu\alpha_v$  can, in turn, be rewritten in terms of the (internal) returns-to-scale parameter  $\gamma$  and labor's share in total factor costs  $\alpha_c$

$$\frac{P_i Y_i}{wL_i + rK_i} = \frac{\mu}{\gamma} \Leftrightarrow \mu\alpha_v = \gamma\alpha_c, \quad (2.3)$$

where  $\alpha_c \equiv wL_i/(wL_i + rK_i)$ . Substitution of  $\gamma\alpha_c$  for  $F_L L/Y$  in (2.1) yields the equation that is used in this study

$$d \ln Y_{it} = \gamma_{it} d \ln X_{it} + d \ln V_{it}, \quad (2.4)$$

where  $dX_{it}$  is a weighted index of input growth

$$d \ln X_{it} \equiv \alpha_{cit} d \ln L_{it} + (1 - \alpha_{cit}) d \ln K_{it}. \quad (2.5)$$

The variables and parameters are now written with firm and time subscripts to emphasize that they can change across firms as well as over time.

Equations (2.4) and (2.5) can easily be re-formulated in terms of average labor productivity growth by assuming constant returns to scale and subtracting the growth rate of worked hours from both sides. After doing this, it is clear that average labor productivity growth can be divided into total factor productivity growth and the contribution from so-called capital deepening

$$d \ln y_{it} = d \ln Y_{it} - d \ln L_{it} = d \ln x_{it} + d \ln V_{it}. \quad (2.6)$$

Here, the growth of weighted inputs per worked hour is defined as

<sup>16</sup> Note that no assumption of constancy of the markup factor is required.

<sup>17</sup> When output and input markets are competitive, the necessary conditions for producer equilibrium are that the share of every input in the value of output equals the output elasticity with respect to that input. It follows that under constant returns to scale (the elasticities

$$d \ln x_{it} = d \ln X_{it} - d \ln L_{it} \equiv (1 - \alpha_{cit}) d \ln k_{it}, \quad (2.7)$$

and

$$d \ln k_{it} = d \ln K_{it} - d \ln L_{it}. \quad (2.8)$$

Equation (2.6) hence splits labor productivity growth into capital deepening in the sense of capital per hours worked (the more capital there is per hours worked, the higher is labor productivity) and total factor productivity growth (higher TFP means higher ALP). This completes the description of the model. While simple, it captures the essence of a number of different scenarios.<sup>18</sup>

Note that if the underlying assumptions in this model fail to hold, the Solow residual will include other things than just true technological change – for example, various distortions due to imperfect competition and spillover effects in production (see, for example, Lindström (2000)), omitted intermediate input variables due to the improper use of value-added data (see Basu and Fernald (1995)), and cyclical effects (Lindström (2000)).<sup>19</sup> Note also that even though various measurement difficulties may affect the Solow residual, it remains a useful indicator of pure technological change and welfare.

Broadly defined capital – which may include, for example, physical as well as human capital (human capital depends on education, on-the-job training, and research and development) – often plays an important role in growth-accounting exercises. In the next section, tangible capital is split into three parts.

## 2.2 High-tech capital

In the analysis below, the real stock of capital is divided into three subgroups: (i) buildings (subscript  $B$ ), (ii) machinery and equipment exclusive of ICT equipment (subscript  $M$ ), and (iii) ICT equipment (subscript  $ICT$ ). ICT equipment is defined to include

---

sum to one) the value of output is equal to the total cost of the production factors, and hence the share of labor in output then equals the share of labor in total factor costs.

<sup>18</sup> Note, however, that although this type of neoclassical analysis can illustrate what has happened in the economy as regards productivity growth it cannot explain why it happened.

<sup>19</sup> Note also that more thorough representations of the production process may include, for example, dynamic cost function models in which variable and quasi-fixed inputs are explicitly taken into account within a micro foundation framework. For details, see Morrison and Siegel (1999).



computer hardware and software as well as telecommunications equipment. Dividing total capital into these three parts yields a detailed analogue to equation (2.7)

$$d \ln x_i \equiv \beta_{Bi} d \ln k_{Bi} + \beta_{Mi} d \ln k_{Mi} + \beta_{ICTi} d \ln k_{ICTi}, \quad (2.9)$$

where the beta coefficients represent each factor's share in total cost

$$\beta_{ji} = (1 - \alpha_{it}) S_{ji}, \quad j = B, M, ICT. \quad (2.10)$$

Time subscripts have been suppressed in equation (2.9). In the present study,  $S_{Bi}$ ,  $S_{Mi}$ , and  $S_{ICTi}$  are computed as the current value shares of each of the three types of capital in total capital – they hence sum to one (for more information, see section 3). Equations (2.6) and (2.9) hence capture the essence of the growth-accounting approach.

### 2.3 Going to the aggregate level

Basu and Fernald (1997) showed that substantial heterogeneity across sectors in terms of returns to scale and factor cyclicalities may have cyclical implications at higher levels of aggregation. If aggregation bias is present, then standard aggregate production function regressions may suffer from an omitted-variable bias. This bias contributes positively to output growth if firms with higher than average returns to scale have higher than average growth in inputs, and it is procyclical if firms with above-average input cyclicalities have above-average returns to scale. To see this, consider first aggregate value-added and weighted inputs computed as so-called Divisia indices of firm-level value-added<sup>20</sup>

$$\begin{aligned} d \ln Y_t &= \sum_i \lambda_{it} d \ln Y_{it}, \\ d \ln X_t &= \sum_i \lambda_{it} d \ln X_{it}. \end{aligned} \quad (2.11)$$

The share of firm  $i$ 's nominal value-added in one-digit industry value-added is denoted by  $\lambda_{it}$ . Then substitute the expression for

<sup>20</sup> To facilitate exposition, I only illustrate the aggregation effect while going from the firm level to the one-digit level. The same reasoning can of course be applied to any data aggregation.

firm-level output growth in (2.4) into the first equation in (2.11) to obtain  $d \ln Y_t = \sum_i \lambda_{it} (\gamma_{it} d \ln X_{it} + \varepsilon_{it})$ . Some algebraic manipulations of this expression and the use of the second equation in (2.11) yield

$$d \ln Y_t = \bar{\gamma}_t d \ln X_t + R_t + \varepsilon_t, \quad (2.12)$$

where  $\bar{\gamma}_t$  is a weighted average of returns to scale and  $R_t$  is determined by

$$R_t = \sum_i \lambda_{it} (\gamma_{it} - \bar{\gamma}_t) d \ln X_{it}.^{21} \quad (2.13)$$

According to (2.13), the aggregation effect  $R_t$  contributes positively to output growth if firms with above-average returns to scale have higher than average growth in inputs, and the aggregation effect is procyclical if firms with above-average returns to scale have above-average input cyclicalities. Hence, if heterogeneity is cyclical, estimates of the returns-to-scale parameter from different levels of aggregation may differ. It thus follows that if  $R_t$  is omitted from the regression of the baseline equation (2.6), aggregate estimates of the returns-to-scale parameter can be biased. To control for this aggregation effect, one can try to estimate aggregation-bias-corrected value-added (that is, an output measure obtained by subtracting  $R_t$  from actual value-added growth) on the growth of the primary inputs.

Equation (2.12) hence shows that simple data aggregation may cause measurement difficulties also in a traditional growth-accounting framework that does not include traditional econometrics in the sense of parameter estimation. For example, if firms with above-average returns to scale for some reason are characterized by above-average input cyclicalities, equation (2.6) suffers from an omitted variable (the aggregation term  $R_t$ ) that may, or may not, have an effect on the residually computed total factor productivity growth. The next section presents the data at hand and discusses some other possible measurement worries and data limitations.

---

<sup>21</sup> Note again that because the current data lack information on intermediate inputs, I formulate this model in terms of value-added (rather than gross output). According to Basu and Fernald (1997), equation (2.6) should, in effect, include an additional term capturing the difference between the growth of value-added output and the growth of intermediate inputs. However, since this difference in growth rates cannot be computed here (given the available data), I implicitly assume that value-added output moves one-to-one over time with intermediate inputs.

### 3 The data

The current data set represents a sub-sample of the officially published Swedish national accounts data from 1993 through 1999, provided by Statistics Sweden, supplemented by new time-series records on annual investments in high-tech equipment. The additional information on high-tech capital has been produced specifically for the present analysis and the Commission on the Review of Economic Statistics. The ambition is to show what can be accomplished with these new data and to give special attention to the usual problems as regards the measurement of effective factor inputs and how these problems are affected by a fast-growing high-tech sector.

The perpetual inventory method is used to compute the stock of each of the three assets buildings (subscript  $B$ ), machinery and equipment exclusive of high-tech capital ( $M$ ), and high-tech capital ( $ICT$ )

$$K_{jt} = (1 - \delta^j)K_{jt-1} + I_{jt-1}, \quad j = B, M, ICT, \quad (3.1)$$

where  $\delta^j$  is the economic rate of annual depreciation and  $I_{jt-1}$  is the gross investment in asset  $j$  in period  $t-1$ .

While constructing these data, special care was taken to account for differences in the depreciation rates and price deflators for computer hardware and software (see also section 4.3).

#### 3.1 The share of capital and labor

In order to derive an indicator of firm-level input activity,  $dx_{it}$ , capital and labor are, according to equation (2.9), weighted by their shares in total factor costs. Total labor compensation (that is, total wage expenses, social security contributions, and mandatory insurance fees) is used here for the labor cost. Labor is measured by the number of hours worked per year.

One way to assess the user cost of capital is to follow Hall and Jorgenson (1967) – firm  $i$ 's user cost of asset  $j$  can then be computed according to<sup>22</sup>

<sup>22</sup> The user cost of capital is the price that would be charged if capital was rented for one period of time.

$$r_i^j = \frac{1 - ITC_i^j - \Gamma^j}{1 - \tau} (\delta^j + \rho - \pi^j). \quad (3.2)$$

The economic rate of annual depreciation  $\delta^j$  typically lies in the interval 0.10–0.15, and the real rate of return required on capital is normally approximated by subtracting the CPI inflation rate from the required nominal and tax-adjusted rate of return on capital (that is,  $\rho - \pi^j$ ). The investment tax credit  $ITC_i^j$ , in turn, measures the proportion of the original investment cost that is subsidized by the government. The present value of depreciation allowances for an investment is captured by  $\Gamma^j$ . The required payment for the  $j$ th asset then equals  $r^j K^j$ , where  $K^j$  is the current value of the stock of this particular asset. The total cost of employing capital in production, broadly measured as the sum of all types of capital, then equals the sum of the required payment for each of the assets. The share of capital (broadly measured) can then be obtained by dividing the total cost of capital by the sum of total capital and labor costs.

Another route is to approximate the total cost of employing broadly measured capital by the operation surplus.<sup>23</sup> This surplus, which is sometimes directly available in the data at hand, is defined as the value of output net of all labor costs. Asset  $j$ 's share in total costs can then be computed as

$$\beta_j = (1 - \alpha) \frac{K_j}{\sum_i K_i}, \quad J = B, M, ICT, \quad (3.3)$$

where  $\alpha$  is labor's share in total costs, defined as total labor costs divided by the sum of total labor costs and the operation surplus, and  $K_j$  is the current stock value of asset  $j$ . Table 3 shows the real value shares of each of the three types of capital input in total capital. According to the table, in the business sector the share of ICT equipment increased from 3.2 percent in 1993 to 5.2 percent in 1999. In the goods sector this share increased from 4.0 percent to 5.9 percent, and in the service sector it increased from 2.9 to 5.0 percent. The ICT capital share increased from 7.4 in 1993 to 10.1 percent in 1999 in the manufacturing sector, and, interestingly, it

---

<sup>23</sup> To be perfectly accurate, this approximation requires zero profits. If this were not the case, this measure of the cost of employing capital would overestimate the true cost since it would also include profits.

decreased from 32.9 to 31.3 percent among ICT-producers. Here, this sector is defined to include manufacturing of (i) office machinery and computers, (ii) cables and wires, (iii) radio, television and communication equipment, (iv) medical, surgical and orthopedic instruments, (v) telecommunications equipment measured by radio transmit, operation of cable-television, and the use of electric power, and (vi) data processing and computer (hardware and software) consulting. In the current analysis, equation (3.3) is used for measuring each asset's share in total costs.

**Table 3 Capital stock shares**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<u>Business sector</u>							
B	79,7	80,3	80,2	79,4	78,5	77,7	76,6
M	17,1	16,3	16,2	16,6	17,1	17,6	18,1
ICT	3,2	3,4	3,7	4,0	4,3	4,7	5,2
<u>Goods</u>							
B	57,5	58,0	57,6	56,7	55,6	54,7	53,8
M	38,5	37,7	37,8	38,3	39,2	39,9	40,3
ICT	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2	5,4	5,9
<u>Manufacturing</u>							
B	40,0	40,1	39,4	38,3	37,2	36,4	35,6
M	52,6	52,1	52,2	52,8	53,7	54,2	54,3
ICT	7,4	7,9	8,4	8,9	9,1	9,4	10,1
<u>Services</u>							
B	88,4	88,9	88,9	88,3	87,7	87,1	86,1
M	8,7	8,1	7,8	8,0	8,3	8,5	9,0
ICT	2,9	3,0	3,3	3,7	4,0	4,4	5,0
<u>ICT-producers</u>							
B	53,7	54,2	53,6	52,2	51,0	50,0	48,2
M	13,5	15,3	16,6	17,9	18,8	19,6	20,5
ICT	32,9	30,6	29,8	29,9	30,2	30,4	31,3

*Note:* The shares are computed from real SEK values. B stands for buildings, M for machinery and equipment exclusive of ICT, and ICT for ICT equipment.

*Source:* Statistics Sweden and author's calculations.

Note that due to various measurement difficulties, estimates of the cost of capital are at best good approximations of the true cost of capital. It is normally safer to underestimate this cost than the opposite since capital is in general less cyclical than labor. The reason why this is safer is that spurious cyclical measurement errors in the base-

line equation (2.6) are less likely to show up when labor's share in total costs is large.<sup>24</sup>

A closer look at data (not reported here) reveals that capital's share in total factor costs is in fact high (about 0.5 in the business sector in 1999 and a few percentage points larger in earlier years). A more plausible range for capital's share in total factor costs would probably be around 30–40 percent (see, for example, Bentolila and Saint-Paul (1998)). In the appendix, I have experimented with different cost shares without qualitatively affecting the results.

### 3.2 Measurement difficulties

Apart from potential stochastic measurement errors and the possible omitted-variable bias caused by simple data aggregation (see section 2.3), one limitation of the available data is that differences in the quality of the production factors are not accounted for. In particular, the measure of labor input does not consider the distribution of competence levels among the employees. It is also rather likely that quality differences among different types of capital inputs are not satisfactorily considered even though capital inputs are split into three parts.<sup>25</sup> In Basu and Fernald (1995), however, similar results were obtained when using quality-adjusted workforce and capital data on non adjusted data, suggesting that the induced error of not taking into account input qualities might not be crucial.

Another limitation is the lack of information on the factor utilization rates. Labor input is computed as the volume of labor in the sense of hours worked. Hence, this measure only matches effective labor input to the extent that it accounts for variations over the business cycle in labor effort. This is, of course, hardly ever the case. Similarly, the measure of capital inputs does not take into account variations in utilization rates. It is, of course, possible that a fast-growing high-tech sector brings with it additional data prob-

---

<sup>24</sup> Yet another difficulty when it comes to computing the factor shares is that Swedish firms have occasionally been allowed to reduce their current tax payments. For example, additional tax rules have been introduced from 1980 through 1993 to subsidize firms mainly in the service sector by allowing rescheduling of tax payments equivalent to up to 20 percent of total wage costs.

<sup>25</sup> Note that data availability often have a strong bearing on the actual variable definitions in empirical studies of this kind. A very broad measure of capital may, for example, include capital outlays on tangible (physical) assets as well as human capital in the sense of education attainment, on-the-job training, and research and development activities.

lems.<sup>26</sup> The theoretical ideal should be input measures adjusted for quality differences as well as utilization rates.<sup>27</sup> A final limitation is that the data do not include information on intermediate inputs, such as energy, materials, and business services. This lack of information precludes a gross output formulation of equation (2.6).

Yet another data issue is the possibility that it may take some time for capital inputs to generate output. To allow for such delay, equation (2.6) can be modified somewhat to include lagged input variables.

## 4 Empirical analysis

The questions addressed in this article have some important implications for the economy as a whole. Consider for example the question whether productivity gains have occurred in the universe of industries or just in a few of them. If productivity increases are general, the productivity revival is probably more robust than would otherwise have been the case. In addition, if the productivity increase is general, the resulting income and economic gains are distributed more or less evenly over all industries. The distribution of income – either directed evenly to all industries or just to a few of them – directly affects the well being of the employees.

### 4.1 Results from growth-accounting

The work reported in this section focuses on the benchmark growth-accounting relationship as described by equations (2.6) and (2.9). These expressions split labor productivity growth into capital deepening, in the sense of capital per hours worked, and total factor productivity growth. This exercise raises a few questions that, in one way or another, have been considered earlier. One concerns the nature of the data and the construction of the relevant vari-

---

<sup>26</sup> For discussions of other problems as regards the measurement of the productivity contribution of computers at the macroeconomic level, see Baily and Gordon (1988), and Siegel (1997).

<sup>27</sup> Many studies have identified the problems associated with measuring of factor inputs. Examples are Bernanke and Parkinson (1991) who considered difficulties in the measurement of labor input when analyzing procyclical labor productivity in U.S. manufacturing, and Griliches (1994) who argued that measurement difficulties may be a major cause of the slow progress in our understanding of productivity growth. Moreover, due to difficulties in measuring input utilization rates, Benhabib and Jovanovic (1991) treated capital as well as labor as unobservable in some regressions.

ables. In particular, the short time series data imply that it is difficult to distinguish between cycle and trend productivity growth. Another shortcoming is that input quality and utilization rates are not accounted for. Furthermore, the benchmark equations implicitly assume constant returns to scale, which may or may not hold. However, it may certainly be a reasonable approximation, especially over longer time periods. The equations also allow for parameters varying over time and across sectors. In the analysis presented below, all cost shares are computed according to equation (3.3) – hence, these shares vary over time and between sectors. In the appendix, I have experimented with constant shares over time.

Another issue is, as mentioned in the introduction, the question of whether or not there appears to be an empirical link between ICT use (rather than production) and gains in total factor productivity. The answer to this question determines if ICT-related capital deepening should be characterized as productive or unproductive. Indeed, during the 1990s, firms invested heavily in ICT in the hope of improving profits and productivity. Potential gains from ICT could be realized through a number of channels, such as productive spillovers and network effects due to faster information flows within (and between) firms. If investments in high-tech equipment really result in total productivity gains, one would expect to see a link between high-tech investment and gains in total factor productivity across industries. Such a link would allow individual industries, and hence the economy as a whole, to produce more output and thus implies a true economic benefit from the high-tech revolution. The present analysis cannot, unfortunately, shed much light on this issue due to data limitations (too short time series data).

It is worth mentioning here that one possibility is that high-tech equipment may merely be used to reallocate the market share between the competing firms – for example when a traditional store loses business to an on-line business – or it may increase on-the-job consumption – for example, when workers play video games. Sizeable training and support costs that go along with high-tech capital outlays may also limit the productivity gains. If all of these counteracting effects are large enough, one might not see a positive link between high-tech investments and total factor productivity gains.



**Table 4 Accounting for productivity growth in Sweden  
1994–1999**  
Business (ISIC 01-95)

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	4.18	4.39	5.99	1.83	3.55	4.36	4.94
(2) Growth in hours worked	1.67	2.39	3.22	0.14	-0.52	1.60	3.17
(3) Growth in ALP	2.51	1.99	2.77	1.68	4.07	2.76	1.77
(4) Capital deepening	-0.82	-1.77	-2.11	0.14	0.62	-0.61	-1.18
(5) Buildings	-0.90	-1.08	-1.74	-0.31	0.05	-0.88	-1.45
(6) Machinery excl. ICT	-0.05	-0.72	-0.45	0.26	0.41	0.14	0.08
(7) ICT	0.13	0.03	0.08	0.19	0.15	0.12	0.19
(8) TFP growth	3.33	3.77	4.88	1.54	3.45	3.37	2.95
(9) ICT share in ALP growth	5.72	1.28	3.03	11.23	3.80	4.52	10.50

*Note:* In 1999 the business sector accounted for 70.8 (69.3) percent of total current value GDP (hours worked) in the Swedish economy. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

Table 4 presents the growth-accounting results for the period 1994–1999. The first two lines show the growth in output and the growth in hours worked. The third line is the growth rate of output per hour worked (i.e., the labor productivity growth), which can be calculated in the table by subtracting the growth rate of labor hours in the second line from the growth rate of output in the first line. Labor productivity growth, in turn, can be expressed as the sum of capital deepening (line 4), which is the growth in capital per hour multiplied by capital's share in total factor costs and total factor productivity growth (line 8). Hence, the growth rate of output per hour minus a fraction of the growth rate of capital per hour equals total factor productivity growth. Capital deepening is in turn split into buildings-related deepening (line 5), machinery-related deepening exclusive of ICT (line 6), and ICT-related deepening (line 7). Thus, the sum of lines (5), (6), and (7) equals line (4). The second to last line (line 8) is total factor productivity, which is productivity growth based on a weighted average of several inputs – in this case labor and capital with weights based on the share of each input in total factor costs. The last line (line 9) is the

ICT share in labor productivity growth, computed as the ICT capital deepening in line (7) divided by the growth of labor productivity in line (3).

The main conclusions from Table 4 are as follows. First, annual TFP growth was especially strong in 1994 and 1995 (3.8 and 4.9 percent, respectively), which probably has to do in part with cyclical forces – remember that Sweden escaped from a large recession in the middle of the 1990s. Second, the contribution from aggregate capital deepening to labor productivity growth is negative in 1994, 1995, 1998, and 1999. Line 5 shows that buildings-related capital deepening drives this result. A negative contribution to productivity growth from aggregate capital deepening is a rather uncommon empirical finding, especially over longer periods of time. One possible reason for why capital per hours worked declined in 1994–1995 is that it represents a surge in working hours in the aftermath of the 1991–93 recession years (that is, this is a cyclical effect).<sup>28</sup> Other potential explanations include various difficulties concerning, in particular, the measurement of capital inputs. For example, capital per hours worked may fall as a result of the implicit assumptions that are made in the construction of the data as regards the capital depreciation rate and the price of capital. Both a higher assumed computer hardware and software depreciation rate and an underestimation of the true quality-adjusted price decline of computer hardware and software will lead to an underestimation of the growth rate of computer capital, which, in turn, will drive down the capital-labor ratio. Third, the productivity contribution from high-tech equipment has accelerated during the period – from 0.03 percentage points in 1994 to 0.19 percentage points in 1999 (see line 7). These numbers imply that the contribution from high-tech capital deepening to labor productivity growth has increased from 1.3 percent in 1994 to 10.5 percent in 1999 (see line 9) – hence the importance of high-tech equipment for aggregate productivity growth has increased over the period. The labor productivity growth in the business sector thus appears to be driven by rising high-tech-related capital deepening as well as total factor productivity growth. Using the standard cost shares (i.e., 0.7 for labor's

---

<sup>28</sup> The contribution from machinery exclusive of ICT was negative in 1994 and 1995 (-0.72 and -0.45), which reflect large increases in hours worked after the end of the 1991–93 recession. Then, as the business cycle returned to normal, investments in machinery exclusive of ICT started to increase more than hours, leaving a positive contribution from machinery-related (exclusive of ICT) capital deepening.

share and 0.3 for capital's share) moderates this contribution to 0.7 percent 1994 and 6.2 percent 1999 (see the appendix).

**Table 5 Accounting for productivity growth in Sweden  
1994–1999**  
Goods (ISIC 01-45)

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	5.09	8.70	7.30	0.65	3.36	5.07	5.46
(2) Growth in hours worked	0.87	0.89	5.00	-1.33	-1.23	0.89	0.98
(3) Growth in ALP	4.22	7.81	2.30	1.98	4.59	4.18	4.47
(4) Capital deepening	-0.03	-1.36	-2.67	1.39	1.57	0.49	0.42
(5) Buildings	-0.30	-0.50	-1.74	0.37	0.38	-0.17	-0.15
(6) Machinery excl. ICT	0.14	-0.92	-0.97	0.79	1.03	0.52	0.37
(7) ICT	0.14	0.06	0.04	0.23	0.16	0.13	0.21
(8) TFP growth	4.25	9.17	4.97	0.59	3.01	3.70	4.05
(9) ICT share in ALP growth	4.22	0.79	1.58	11.68	3.50	3.09	4.66

*Note:* In 1999 the goods sector accounted for 27.0 (28.8) percent of total current value GDP (hours worked) in the Swedish economy. Its share of value-added (hours worked) in the business sector was 38.1 (41.6) percent. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

**Table 6 Accounting for productivity growth in Sweden  
1994–1999**  
Services (ISIC 50-95)

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	3.57	1.47	5.08	2.65	3.68	3.90	4.61
(2) Growth in hours worked	2.27	3.54	1.86	1.28	0.01	2.14	4.76
(3) Growth in ALP	1.30	-2.07	3.22	1.37	3.67	1.76	-0.15
(4) Capital deepening	-1.37	-2.32	-1.49	-0.78	0.03	-1.29	-2.37
(5) Buildings	-1.40	-1.77	-1.29	-1.03	-0.29	-1.41	-2.60
(6) Machinery excl. ICT	-0.09	-0.55	-0.32	0.09	0.16	0.00	0.06
(7) ICT	0.12	0.00	0.11	0.17	0.15	0.12	0.17
(8) TFP growth	2.67	0.25	4.72	2.15	3.64	3.05	2.22
(9) ICT share in ALP growth	-14.22	-0.18	3.53	12.10	4.14	6.93	-111

*Note:* In 1999 the service sector accounted for 43.9 (40.5) percent of total current value GDP (hours worked) in the Swedish economy. Its share of value-added (hours worked) in the business sector was 61.9 (58.4) percent. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP. Note also that the annual average ICT share in ALP growth over the period 1994–99 is highly affected by the negative ALP growth in 1999; the median value of the ICT share from 1994–99 is 3.84 percent, and the ICT share from 1994–98 is 5.31 percent.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

**Table 7 Accounting for productivity growth in Sweden  
1994–1999**  
Manufacturing (ISIC 15-37)

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	7.30	13.98	9.18	2.05	5.15	6.71	6.72
(2) Growth in hours worked	1.74	3.24	7.13	-0.01	-0.97	1.42	-0.33
(3) Growth in ALP	5.55	10.75	2.06	2.06	6.12	5.29	7.05
(4) Capital deepening	0.32	-2.32	-3.03	1.94	2.60	1.04	1.66
(5) Buildings	-0.21	-0.86	-1.46	0.27	0.45	0.05	0.28
(6) Machinery excl. ICT	0.30	-1.50	-1.57	1.29	1.85	0.79	0.96
(7) ICT	0.22	0.04	0.00	0.39	0.29	0.21	0.42
(8) TFP growth	5.24	13.07	5.09	0.12	3.53	4.25	5.39
(9) ICT share in ALP growth	5.67	0.34	0.13	18.91	4.72	3.98	5.95

*Note:* In 1999 the manufacturing sector accounted for 19.1 (18.4) percent of total current value GDP (hours worked) in the Swedish economy. Its share of value-added (hours worked) in the business sector was 27.0 (26.6) percent. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

**Table 8 Accounting for productivity growth in Sweden  
1994–1999**  
Information and Communication Technology (ICT) (ISIC 30,  
313, 32, 331, 642, 72)

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	18.93	22.08	17.96	18.14	16.79	16.08	22.50
(2) Growth in hours worked	7.55	4.61	11.42	7.07	5.02	7.23	9.98
(3) Growth in ALP	11.37	17.47	6.54	11.07	11.77	8.85	12.52
(4) Capital deepening	-2.12	-1.68	-4.76	-0.88	-0.70	-2.03	-2.68
(5) Buildings	-1.68	-0.77	-3.06	-1.26	-0.99	-1.69	-2.30
(6) Machinery excl. ICT	0.22	0.68	-0.11	0.55	0.31	0.01	-0.12
(7) ICT	-0.66	-1.58	-1.58	-0.17	-0.02	-0.35	-0.27
(8) TFP growth	13.49	19.15	11.30	11.95	12.47	10.88	15.20
(9) ICT share in ALP growth	-6.84	-9.07	-24.2	-1.58	-0.15	-3.91	-2.15

*Source:* In 1999 the ICT sector accounted for 5.6 (4.1) percent of total current value GDP (hours worked) in the Swedish economy. Its share of value-added (hours worked) in the business sector was 8.0 (5.9) percent. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

Tables 5–8 repeat this exercise for the goods sector, services sector, manufacturing sector, and ICT sector, respectively. Upon first examination of these tables, there are several main findings. In particular, the productivity contribution from aggregate capital deepening is typically negative (the only exception is the manufacturing sector). Furthermore, the productive contribution from the use of high-tech equipment is in general positive and has accelerated over the period. The exception here – disregard for the moment the services sector in 1999 – is, interestingly, the high-tech sector in itself (the high-tech share in labor productivity growth averages -6.8 percent). This probably has to do with massive increases in hours worked in this sector.<sup>29</sup> Another possibility is, as already mentioned, that high-tech capital might be underestimated. It is also interesting to note that TFP growth has been exceptionally high in the high-tech sector throughout the time period, an annual average of 13.5 percent as compared with 5.2 percent in total manufactur-

<sup>29</sup> Note that in the ICT sector the productivity contribution from machinery exclusive of ICT is nonetheless typically positive (the annual average is 0.2 percentage points) despite large increases in hours in this sector. This suggests massive investments in machinery exclusive of ICT during the period.

ing (c.f. Tables 7 and 8).<sup>30</sup> The growth in labor productivity in the high-tech sector, in turn, averaged slightly more than 11 percent per year over the period – reflecting an increase in output growth of almost 19 percent per year and an increase in hours worked of slightly more than 7.5 percent. However, the size of this sector is small, implying that there is only a limited impact from labor productivity growth in this sector on economy-wide productivity growth.

Hence, to sum up, the key empirical finding in this section is that the Swedish productivity revival of the 1990s – as measured by the growth of labor productivity – is in part a result of a growing high-tech sector: I find sizeable total factor productivity growth in high-tech producing sectors and capital deepening associated with high-tech equipment elsewhere. The analysis moreover indicates a rising importance of high-tech equipment as a normal input in the production process, and the fact that the contribution of other capital goods has declined may in fact indicate a switch from traditional capital into high-tech capital. The potential for this substitution is likely to vary between the sectors – conceivably the ability to switch is largest for services, while in the manufacturing sector high-tech capital is typically complementary to traditional capital inputs.

Much scope remains, however, to distinguish between cyclical and structural productivity gains. Bearing in mind that Sweden escaped from a large recession in the middle of the 1990s, this distinction between fluctuation and trend seems crucial. Due to data limitations, however, I leave this to future work. Another issue is causality. Even though the exercise above suggests that high-tech capital investments improve productivity growth, it could also be the other way around – strong productivity growth would then lead to investments in high-tech capital. Data limitations preclude a closer analysis of this as well.<sup>31</sup>

## 4.2 The information age

In the 1990s, a number of business economists launched what came to be known as the new paradigm (new era) economics. As regularly stated, this new doctrine abandoned the old idea that the

---

<sup>30</sup> Note that parts of the ICT sector lie in the manufacturing sector.

<sup>31</sup> In order to determine the causality between high-tech investments and productivity, time-series econometrics is called for, and, accordingly, longer time series are needed.

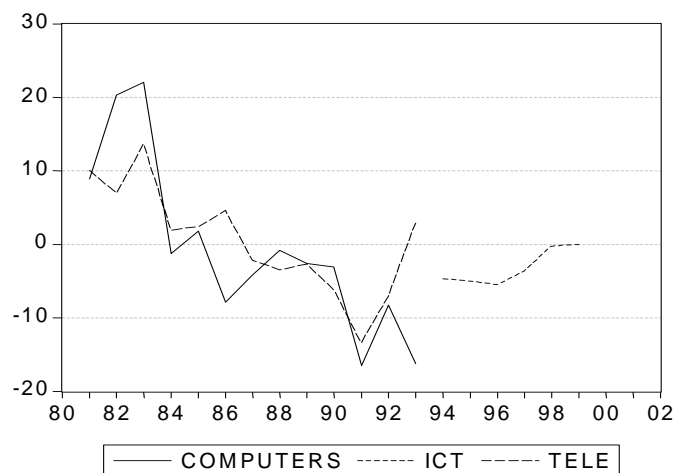
threat of inflation would limit the possibilities for sustained economic growth. According to this view, rapid productivity growth together with increased competition and global integration would imply that even considerable growth rates would not cause any inflationary pressures. This opinion is often casually referred to as something that has to do with the new economy. The present analysis obviously relates to the above in that it investigates the productivity contribution from high-tech capital. It does not, however, go into any details as regards the variety of new era definitions that circulate among economists nor does it in any way speculate about the future prospects of the new era and its likely effects in general on society as a whole. This lies outside the scope of the analysis. In contrast, the growth-accounting framework in the present analysis implicitly assumes traditional economic forces – and as long as the output from this exercise is sensible and easy to comprehend there is no need for tentative conjectures. Yet, taken at face value, although the results from the growth accounting exercise, saying both that total factor productivity growth has been very large in the high-tech producing sector and that high-tech capital deepening has been important elsewhere, is qualitatively in line with what most people would probably expect, one could perhaps raise objections against the magnitudes of these effects. This is where a deeper analysis and discussion of all the usual and novel measurement difficulties associated with factor inputs is called for. This is for future work.

### 4.3 Future work

While allowing for preliminary data on high-tech capital and the subsequent feedback from experienced economists, the Commission on the Review of Economic Statistics makes a promising attempt to improve parts of the official statistics in Sweden. The present analysis exemplifies what can be accomplished using rather simple means and identifies some data issues that deserve additional attention. For example, the negative productivity contribution from aggregate capital deepening raises a few questions concerning the construction of the capital data: if the high-tech capital depreciation rate is too high or if the price decline of high-tech capital is too low, the growth rate of high-tech capital will be underestimated. This would hence drive down the ratio of high-tech capital to worked hours, leading to a smaller contribution to labor produc-

tivity growth from high-tech capital deepening (and perhaps also from aggregate capital deepening). For a closer look at the implicit assumptions that are made in the construction of the current data as regards the development of high-tech prices, see Figure 3 and Table 9. The average annual price decline of computer hardware is, according to Figure 3, about 10 per cent during the period 1986 through 1993. The price decline for telecommunications equipment is somewhat smaller during this period. The price decline of high-tech capital was less pronounced during the period 1994–1999. Table 9 shows that ICT prices declined by about 6 percent per year from 1994 through 1999. The GDP deflator increased by about 1.8 percent per year. Although these price changes may perhaps look reasonable, it would be interesting to see both in-depth comparisons with corresponding international prices and further work on the true cost of computer power and quality adjusted high-tech prices.

Figure 3. Annual price change (Investment Price Index).



*Note:* The price series are obtained implicitly by dividing nominal values with real values for the economy as a whole. Thus, the series show annual price changes of economy-wide purchases of computers, ICT, and telecommunications equipment, respectively. The data used in the present study do not explicitly include price changes for computers and telecommunications equipment after 1993 (i.e., even though these price series are implicit in all calculations, they are not explicitly available to the author), and no data on price changes for the ICT aggregate are available before 1994. Throughout this study, ICT is defined to include computer hardware, software, and telecommunications equipment.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.



**Table 9 Current value of output and output price**

	ICT		Manufacturing		Business		GDP	
	Value	Price	Value	Price	Value	Price	Value	Price
1993	55.4	1.00	260.0	1.00	1048.1	1.00	1497.6	1.00
1994	64.1	0.93	300.6	1.01	1124.1	1.03	1596.4	1.02
1995	72.2	0.87	349.0	1.06	1233.2	1.06	1713.3	1.06
1996	84.2	0.85	344.8	1.03	1251.4	1.06	1756.4	1.07
1997	91.2	0.78	357.9	1.02	1301.7	1.06	1823.8	1.09
1998	100.5	0.73	373.0	0.99	1353.4	1.06	1905.3	1.10
1999	113.3	0.66	383.2	0.95	1420.0	1.05	2004.7	1.11

*Note:* Values denotes current output values in billions of current SEK. Prices are obtained by dividing current value output with real output normalized to one in 1993.

*Source:* Statistics Sweden and authors calculations.

Another related issue is the size of the residual in the growth accounting exercise (this part is labeled total factor productivity growth and captures what is left of labor productivity growth after controlling for capital and labor inputs). An underestimation of the growth of factor inputs leads inevitably to an overestimation of the residual.

The current effort by Statistics Sweden to produce new data on high-tech capital is promising. The ambition is that a mutually rewarding collaboration between the producer and users of data will in the end lead both to fast progress in the production of this kind of data and to a better knowledge of the underpinnings of the Swedish productivity revival of the 1990s. In addition, this joint work will also hopefully set a new standard in data production.

## 5 Conclusions

To summarize, the key empirical finding of this study is that Swedish labor productivity growth in the 1990s has increased in part as a result of massive investments in high-tech capital. The underlying forces seem to be pure technological improvements in the production of high-tech assets that have lowered the relative price and induced massive high-tech capital outlays. These high-tech investments have contributed immediately to labor productivity gains

through high-tech-related capital deepening. More high-tech capital can work for a while, but sooner or later computer hardware and software as well as telecommunications equipment will run into diminishing returns (as will any production factor) – there are hence real limitations to this development. The finding of large total factor productivity growth in high-tech producing sectors and capital deepening associated with high-tech capital elsewhere reflects traditional economic forces such as technological change and factor input substitution.

Whether or not high-tech capital use is productive in the sense of improving also total factor productivity growth is still an open question – this analysis does not shed any light on this issue, due to data limitations (too short time series data). The channels through which high-tech equipment logically can boost total factor productivity are many – for example, the usual productive spillovers implying that investors can benefit from embodied knowledge in capital as well as novel network effects stemming from enhanced information exchange among actors with comparable communication equipment.

Many caveats remain, however. One is the procyclical behavior of productivity. Since productivity tends to move with overall economic activity the Swedish productivity resurgence may in fact, as discussed in this article, merely reflect output growing faster than trend growth. The current analysis does not try to guess how much of the productivity surge of the 1990s reflects improvements in the underlying trend and how much is attributable to cyclical forces. Another caveat has to do with causality – whether or not high-tech equipment spurs productivity, or whether or not it is in fact just the other way around, is not analyzed in any detail. The working hypothesis thus is that the growth-accounting framework can be taken literally. Another issue concerns the methods for measuring the true cost of computer power and the underlying assumptions in the data as regards high-tech capital depreciation rate.

## Appendix

Sections 2 and 3 showed that in order to derive an indicator of sector-level input activity, capital and labor growth must be weighted by their respective costs in total factor costs. Total labor compensation – that is total wage expenses, social security contributions, and mandatory insurance fees – is used here for the labor cost. The total capital cost, in turn, is in earlier studies often computed from available data according to the Hall and Jorgenson (1967) formula (see section 3.1). Section 3 emphasized that the cost shares are in general difficult to calculate from data and that the method used in the present analysis may yield upward-biased estimates of the share of capital in total costs. Therefore, in this appendix, the same growth-accounting exercise is performed as earlier with the only exception that labor's share is set to equal 0.7 (and capital's share is hence set to equal 0.3). The shares are constant over time and identical across sectors.

The tables below show the empirical results. They are labeled A4 through A8 to facilitate comparison with Tables 4–8 in section 4. Of course, since the factor shares affect neither output nor hours, labor productivity growth is the same as in Tables 4–8. Furthermore, note that because capital's share is in this appendix without exception smaller than the analogue in section 4, it follows that capital always contributes less in absolute terms than in section 4. For example, the annual average contribution in the business sector from aggregate capital deepening is now  $-0.44$  percentage points over the period 1994–1999 rather than  $-0.82$  percentage points. Similarly, capital deepening related to ICT still contributes positively to ALP growth in the business sector, albeit less so. The annual average contribution in this sector from ICT capital deepening is now  $0.07$  percentage points rather than  $0.13$  percentage points.

**Table A4 Accounting for productivity growth in Sweden  
1994–1999**  
Business (ISIC 01-95)

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	4.18	4.39	5.99	1.83	3.55	4.36	4.94
(2) Growth in hours worked	1.67	2.39	3.22	0.14	-0.52	1.60	3.17
(3) Growth in ALP	2.51	1.99	2.77	1.68	4.07	2.76	1.77
(4) Capital deepening	-0.44	-0.93	-1.10	0.08	0.35	-0.35	-0.70
(5) Buildings	-0.50	-0.57	-0.90	-0.17	0.03	-0.50	-0.85
(6) Machinery excl. ICT	-0.02	-0.38	-0.24	0.14	0.23	0.08	0.05
(7) ICT	0.07	0.01	0.04	0.10	0.09	0.07	0.11
(8) TFP growth	2.95	2.92	3.86	1.61	3.73	3.11	2.47
(9) ICT share in ALP growth	3.22	0.67	1.58	6.19	2.11	2.60	6.18

*Note:* The share of labor in total factor costs is set to equal 0.7. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

**Table A5 Accounting for productivity growth in Sweden  
1994–1999**  
Goods (ISIC 01-45)

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	5.09	8.70	7.30	0.65	3.36	5.07	5.46
(2) Growth in hours worked	0.87	0.89	5.00	-1.33	-1.23	0.89	0.98
(3) Growth in ALP	4.22	7.81	2.30	1.98	4.59	4.18	4.47
(4) Capital deepening	0.03	-0.78	-1.50	0.86	0.98	0.31	0.28
(5) Buildings	-0.17	-0.29	-0.97	0.23	0.24	-0.11	-0.10
(6) Machinery excl. ICT	0.11	-0.52	-0.54	0.49	0.65	0.34	0.24
(7) ICT	0.09	0.04	0.02	0.14	0.10	0.08	0.14
(8) TFP growth	4.19	8.59	3.80	1.12	3.60	3.87	4.19
(9) ICT share in ALP growth	2.64	0.45	0.89	7.23	2.19	2.00	3.11

*Note:* The share of labor in total factor costs is set to equal 0.7. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

**Table A6 Accounting for productivity growth in Sweden 1994–1999**  
Services (ISIC 50-95)

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	3.57	1.47	5.08	2.65	3.68	3.90	4.61
(2) Growth in hours worked	2.27	3.54	1.86	1.28	0.01	2.14	4.76
(3) Growth in ALP	1.30	-2.07	3.22	1.37	3.67	1.76	-0.15
(4) Capital deepening	-0.71	-1.16	-0.74	-0.40	0.01	-0.69	-1.30
(5) Buildings	-0.73	-0.88	-0.64	-0.53	-0.15	-0.76	-1.43
(6) Machinery excl. ICT	-0.05	-0.28	-0.16	0.05	0.18	0.00	0.03
(7) ICT	0.06	0.00	0.06	0.09	0.08	0.07	0.09
(8) TFP growth	2.01	-0.91	3.96	1.77	3.66	2.45	1.15
(9) ICT share in ALP growth	-7.94	-0.09	1.75	6.24	2.15	3.73	-61.4

*Note:* The share of labor in total factor costs is set to equal 0.7. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP. Note also that the annual average ICT share in ALP growth over the period 1994–99 is highly affected by the negative ALP growth in 1999; the median value of the ICT share in 1994–99 is 1.95 percent, and the ICT share in 1994–98 is 2.76 percent.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

**Table A7 Accounting for productivity growth in Sweden**  
1994–1999

Manufacturing (ISIC 15-37)

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	7.30	13.98	9.18	2.05	5.15	6.71	6.72
(2) Growth in hours worked	1.74	3.24	7.13	-0.01	-0.97	1.42	-0.33
(3) Growth in ALP	5.55	10.75	2.06	2.06	6.12	5.29	7.05
(4) Capital deepening	0.30	-1.46	-1.86	1.35	1.80	0.74	1.21
(5) Buildings	-0.12	-0.54	-0.90	0.19	0.31	0.03	0.20
(6) Machinery excl. ICT	0.26	-0.94	-0.97	0.90	1.29	0.56	0.70
(7) ICT	0.16	0.02	0.00	0.27	0.20	0.15	0.30
(8) TFP growth	5.26	12.20	3.92	0.70	4.32	4.55	5.84
(9) ICT share in ALP growth	3.99	0.21	0.08	13.18	3.28	2.85	4.32

*Note:* The share of labor in total factor costs is set to equal 0.7. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

**Table A8 Accounting for productivity growth in Sweden 1994–1999**  
**Information and Communication Technology (ICT) (ISIC 30, 313, 32, 331, 642, 72)**

	1994–99	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(1) Growth in output	18.93	22.08	17.96	18.14	16.79	16.08	22.50
(2) Growth in hours worked	7.55	4.61	11.42	7.07	5.02	7.23	9.98
(3) Growth in ALP	11.37	17.47	6.54	11.07	11.77	8.85	12.52
(4) Capital deepening	-1.35	-0.99	-2.85	-0.54	-0.44	-1.35	-1.93
(5) Buildings	-1.08	-0.45	-1.83	-0.77	-0.62	-1.12	-1.65
(6) Machinery excl. ICT	0.13	0.40	-0.07	0.34	0.20	0.00	-0.09
(7) ICT	-0.40	-0.93	-0.95	-0.11	-0.01	-0.23	-0.19
(8) TFP growth	12.72	18.46	9.39	11.61	12.21	10.20	14.45
(9) ICT share in ALP growth	-4.17	-5.32	-14.5	-0.96	-0.09	-2.60	-1.55

*Source:* The share of labor in total factor costs is set to equal 0.7. The ICT share in ALP growth is computed as the ICT capital deepening divided by the growth of ALP.

*Source:* Statistics Sweden and the author's calculations.

## References

- Baily, M. N. and Robert J. Gordon** (1988). "The Productivity Slowdown, Measurement Issues, and the Explosion of Computer Power", in *Brookings Papers on Economic Activity*. Washington, DC, The Brookings Institution, pp. 347–420.
- Basu, Susanto and J. G. Fernald** (1995). "Are Apparent Productive Spillovers a Figment of Specification Bias?", *Journal of Monetary Economics* 36, pp. 165–188.
- Basu, Susanto and J. G. Fernald** (1997). "Returns to Scale in U.S. Production: Estimates and Implications", *Journal of Political Economy* 105(2), pp. 249–283.
- Benhabib J. and B. Jovanovic** (1991). "Externalities and Growth Accounting", *American Economic Review*, 81, pp. 82–113.
- Bentolila, S. and G. Saint-Paul** (1998). "Explaining Movements in the Labour Share", CEPR Working Paper No. 1958.
- Bernanke B. S. and M. L. Parkinson** (1991). "Procyclical Labor Productivity and Competing Theories of the Business Cycle: Some Evidence from the Interwar U.S. Manufacturing Industries", *Journal of Political Economy*, 99, pp. 439–459.
- Brynjolfsson, Erik and Lorin M. Hitt** (2000). "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance", *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), pp. 23–48.
- Gordon, Robert J.** (1999). "Has the New Economy Rendered the Productivity Slowdown Obsolete?", Unpublished manuscript, Northwestern University.
- Gordon, Robert J.** (2000). "Does the New Economy Measure Up to the Great Inventions in the Past?", *Journal of Political Economy*, 14(4), pp. 49–74.
- Gunnarsson, Gudmundur and Erik Mellander** (1999). "Input Aggregation Matters a Lot in Productivity Measurement", unpublished manuscript.

- Gunnarsson, Gudmundur, Erik Mellander, and Eleni Savvidou** (2001). "Is Human Capital the Key to the IT Paradox?", IUI (the Research Institute of Industrial Economics) Working Paper No.551, Stockholm.
- Griliches, Zvi** (1994). "Productivity, R&D, and the Data Constraint", *American Economic Review*, 84, 1–23.
- Hall, Robert E. and Dale W. Jorgenson** (1967). "Tax Policy and Investment Behavior", *American Economic Review*, 57(3), pp. 391–414.
- Jorgenson, Dale W.** (2001). "Information Technology and the U.S. Economy", *American Economic Review*, 91(1), pp. 1–32.
- Jorgenson, Dale W. and Kevin J. Stiroh** (1999). "Information Technology and Growth", *American Economic Review*, Paper and Proceedings, 89(2), pp. 109–115.
- Lindström, Tomas** (2000). "External Economies in Procyclical Productivity: How Important are They?", *Journal of Economic Growth*, 5, pp. 163–184.
- Morrison, Catharine J. and Donald S. Siegel** (1997). "External Capital Factors and Increasing Returns in U.S. Manufacturing", *Review of Economics and Statistics*, 79(4), pp. 647–654.
- Siegel, S. Donald** (1997). "The Impact of Computers on Manufacturing Productivity Growth: A Multiple-Indicators Multiple-Causes Approach", *Review of Economics and Statistics* 79(1), pp. 68–78.
- Solow, Robert M.** (1957). "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70, pp. 65–94.
- Stiroh, Kevin J.** (2001). "Information Technology and the U.S. Productivity Revival: What Do the Industry Data Say?", forthcoming *American Economic Review*.
- Stiroh, Kevin J.** (2002). "Are ICT Spillovers Driving the New Economy?", *Review of Income and Wealth*, 48(1), pp. 33–57.
- Oliner, Stephen D. and Daniel E. Sichel** (2000). "The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?", *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), pp. 3–22.





# Kan och bör produktiviteten i statens verksamhet mätas?

av *Richard Murray*

Statskontoret



## Innehåll

### Sammanfattning

### Statistikutredningens uppdrag

### Produktiviteten har mätts

Nationalräkenskaperna är måttstocken

### Från offentlig konsumtion till produktion

### Nytt system för nationalräkenskaper

Vad är en tjänst och hur ska den mätas?

Individuella och kollektiva offentliga tjänster

Värdering av offentliga tjänster

### Tidigare studier av produktiviteten i den statliga sektorn

Två metoder

Kvalitetsjustering

Aggregering

Täckning

### Tillgång på data – successiv förbättring

### Kvarstående brister

### Internationell utveckling

### Olika modeller för datainsamling



*“There is no mystique about non-market health or education services which make changes in their volumes more difficult to measure than volume changes for other types of output, such as financial or business services or fixed tangible assets. Moreover, changes in their volume are also needed in order to be able to measure volume changes for the actual consumption of households. The same principles apply to measurements of consumption as to production.” System of National Accounts, UN 1993, 16.138*

*“Measuring changes in the volume of collective services is distinctly more difficult, however, as it is not possible to observe and record the delivery of such services. Many collective services are preventive in nature: ...It is difficult to measure the output of preventive services, and this is an area in which further research is needed.” System of National Accounts, UN 1993, 16.139*

## Sammanfattning

Utredningen om översyn av den ekonomiska statistiken (dir. 2000:58) har i uppdrag att utveckla den ekonomiska statistiken, med särskilt fokus på nationalräkenskaperna och underlaget för dessa. I uppdraget pekas på behovet av att utveckla statistiken för ”produktionsvolym och prisutveckling inom tjänstenäringarna och offentlig sektor”.

Statskontoret har erhållit följande uppdrag:

*Den ena delen av uppdraget är att redovisa erfarenheter i Sverige av att beräkna produktivitetsförändringar inom statliga myndigheter. Den andra delen är att beskriva hur statliga myndigheter skulle kunna redovisa mått på sin egen produktivitetsutveckling i sin årsredovisning, och att bedöma vilken typ av uppgifter som krävs för att kunna göra detta vid statliga myndigheter. I den mån internationella exempel finns på hur man går till väga för att beräkna produktivitetsförändringar i statliga myndigheter skall dessa belysas. Danmark, Nederländerna, USA och Australien kan vara sådana exempel. Exempel på statliga myndigheter i Sverige som gör produktivitetsberäkningar skall också redovisas. Riksskatteverket är ett sådant exempel. Vilka änd-*

*ringar som krävs i förordningar om årsredovisningar, bokföring, allmän uppgiftsplikt eller dylikt skall anges.*

De produktionsvolym- och produktivetsberäkningar, som här behandlas, är avsedda för nationalräkenskaperna. Inledningsvis tecknas framväxten av nationalräkenskaperna och hur mått på offentliga tjänster kan tänkas passa in i dessa. Utvecklingen har gått mot att i allt högre grad poängtera produktionsperspektivet i nationalräkenskaperna. Det gör det enklare att föga in volym- och produktivetsberäkningar för offentliga tjänster i nationalräkenskaperna.

Den internationella utvecklingen manifesterar sig i riktlinjer från FN (SNA93) och Eurostat (ESA95) som rekommenderar volymmått på produktion av offentliga tjänster, i första hand för individuella tjänster men även för kollektiva tjänster. OECD har bedrivit ett omfattande arbete tillsammans med ett antal länder för att utveckla volymmått för offentliga tjänster. Bakgrunden torde vara det stegrade behovet och önskemålen om rättvisande internationella jämförelser, t.ex. för att fördela avgifter till internationella organisationer, för att fördela bidrag till olika länder, för att operationalisera överenskommelser om finansiell stabilitet etc. Med tanke på den offentliga sektorns mycket stora andel av de flesta länders ekonomier blir jämförelser av köpkraft missvisande om inte priset på offentliga tjänster innefattas i köpkraftspariteterna. Detta är en fråga som med stor sannolikhet kommer att väckas inom en snar framtid.

Erfarenheterna av de studier av produktivetsutvecklingen i offentlig sektor som gjorts i Sverige redovisas. En övergripande slutsats är att det är möjligt att beräkna produktiviteten för stora delar av hela den offentliga sektorn och även för den exklusivt statliga delen av offentlig sektor. Avgörande är naturligtvis för vilka ändamål detta görs och vilken grad av precision som därvid krävs. Syftet i detta sammanhang är i första hand att ge en övergripande bild av utvecklingen i den statliga sektorn och den offentliga sektorn som helhet för att kunna belysa den allmänna utvecklingen av volymen av offentliga tjänster, av priser på dessa tjänster, av kvalitet och effektivitet i produktionen samt de implikationer detta har för finansiering – upplåning och skattekvot – samt för bruttonationalprodukt och köpkraftsparitet.

Därtill kommer att det för många myndigheter utgör en synnerligen relevant del av resultatredovisningen att redovisa prestationsvolym, kvalitet, styckkostnader och produktivetsutveckling.

Men medan nationalräkenskaperna är i behov av överblick och summering måste de myndighetsvisa produktivetsberäkningarna i årsredovisningar eller andra sammanhang göras mera detaljerade, mångfacetterade och försedda med utförliga analyser och kommentarer.

Andra länder, däribland Finland, Australien, Storbritannien och Danmark, är på god väg att införa produktivetsberäkningar i offentlig sektor och då även för dess statliga del. Utgångspunkten i samtliga länder är nationalräkenskaperna och tre länder har börjat föra in volymindikatorer i de ordinarie nationalräkenskaperna. Parallellt finns ett intresse av att utveckla myndigheternas resultatredovisningar. Dessa båda tendenser stödjer varandra.

I huvudsak tre olika vägar är möjliga att gå. Den ena vägen utesluter inte den andra. Vägar kan tvärtom komplettera varandra.

I. Årsvisa, fristående studier av produktivetsutvecklingen i den statliga sektorn utförs av SCB eller någon annan organisation. Detta görs med tillgängliga data från myndigheterna.

II. SCB ges i uppdrag att medelst en enkät insamla behövliga data från myndigheterna, som åläggs att svara. SCB eller någon annan organisation gör en sammanställning.

III. Myndigheterna åläggs att redovisa produktivetsutvecklingen i sina årsredovisningar. Detta låter sig göras inom ramen för förordningen om Årsredovisning och budgetunderlag (2000:605) med två mindre förändringar, som egentligen bara återför förordningen till dess grundform, och tillägget att myndigheten ska redovisa en sammanvägd produktivetsutveckling. Som normgivare och övervakare fungerar Ekonomistyrningsverket, liksom ifråga om andra aspekter av ekonomiadministrationen inom staten.

Det finns i dag data i betydligt större omfattning och av bättre kvalitet än när de första omgångarna av produktivetsstudier gjordes i Sverige i början av 80-talet respektive i början av 90-talet. Detta sammanhänger med en fortgående utveckling av myndigheternas redovisning och av utvecklingen av resultatredovisningen. Myndigheterna redovisar i dag kostnader jämsides med anslagsavräkningen. Tämmligen små justeringar krävs för att göra de redovisade kostnaderna enhetliga och konsistenta med nationalräkenskaperna. Prestationsredovisningen har kommit ganska långt på många statliga myndigheter och innefattar volymer, styckkostnader och kvalitet. Ett växande antal myndigheter redovisar produktivetsutveckling-

en samlat för hela sin verksamhet. Mycket återstår dock att göra för att förbättra alla slag av primärdata, för att innefatta kvalitetsförändringar i prestationsmått och för att analysera produktionen av offentliga tjänster för att rätt förstå hur effektiviteten främjas.

## Statistikutredningens uppdrag

Utredningen har i uppdrag att utveckla den ekonomiska statistiken, med särskilt fokus på nationalräkenskaperna och underlaget för dessa. I detta uppdrag pekas på behovet att utveckla statistiken för "produktionsvolym och prisutveckling inom tjänstenäringarna och offentlig sektor". Uppdraget är således klart. Frågan är: låter det sig göras? Och i så fall: hur?

I denna bilaga behandlas möjligheterna att mäta produktionsvolym och produktivitet i den statliga sektorn. Problemen och möjligheterna är i princip desamma i den kommunala sektorn. De principiella frågeställningar som behandlas gäller därför i samma mån produktivetsmätningar för kommunala tjänster som för statliga. Vissa problemställningar har emellertid en större aktualitet i den statliga sektorn p.g.a. tjänsternas karaktär. Möjligheterna och sättet att samla in data skiljer sig också mellan stat och kommun. Detta motiverar en särskild behandling av den statliga sektorn.

## Produktiviteten har mätts

I en serie studier har produktiviteten mätts i den offentliga sektorn i Sverige. Detta har gjorts på ett mer omfattande sätt än i något annat land hitintills.



**Tabell 1 Produktivitetens utveckling i den statliga sektorn, årlig förändring i procent**

Period	Civil statsförvaltning	Försvar
1960–65	-1,3	
1965–70	-2,2	
1970–75	-3,0	
1975–80	1,9	-0,1
1980–85	1,2	-0,6
1985–90	0,1	-0,6
1990–95	1,7	-5,0
1995–97	-1,4	

*Källa:* Ds 1994:24, Ds 1995:10 samt Statskontorsrapport 1998:23.

Möjligheterna att mäta produktionsvolym och produktivets- och prisutveckling i den statliga sektorn kommer att behandlas på grundval av erfarenheterna från dessa studier.

### Nationalräkenskaperna är måttstocken

Nationalräkenskaperna utgör ramen för utredningens utveckling av den ekonomiska statistiken och den statistik (primärstatistiken) som bygger under denna. All utveckling av statistik bör självklart bygga på en analys och bedömning av vilka behov av information som finns och som ska tillgodoses. Nationalräkenskaperna har utvecklats för att tillmötesgå bestämda behov. Vilka dessa behov är behöver därför inte utvecklas särskilt i denna bilaga. Nationalräkenskaperna kan utan ytterligare analys läggas till grund och göras styrande för den fortsatta framställningen och behandlingen av produktionsvolym- och produktivetsmätningar i den statliga sektorn.

Andra behov – främst regeringens behov vid styrning av statliga myndigheter och verksamheter men också myndigheters behov vid den interna styrningen – kommer också att beröras. Nationalräkenskapernas behov överensstämmer i stor utsträckning med en rad samhällsbehov av statistisk information: den sammanlagda bruttonationalproduktens utveckling, olika delsektorers utveckling och bidrag till den samlade BNP-utvecklingen, prisutveckling och köpkraftsparitet, prisutveckling på olika offentliga tjänster, resursallokeringen i den offentliga sektorn, statsfinansernas utveckling, skat-

teutveckling och lånebehov m.m. Överensstämmelsen kommer att öka i takt med att det statliga budgetsystemet utvecklas i enlighet med förslagen i *Ekonomisk styrning för effektivitet och transparens*, (Ds 2000:63) och genom att länken mellan statsbudget och nationalräkenskaper görs begriplig och hanterbar i Konjunkturinstitutets, Ekonomistyrningsverkets och Statistiska centralbyråns gemensamma ASTA-projekt.

Genom att nationalräkenskaperna tas som utgångspunkt kommer dessas relevans för andra frågeställningar, såsom bruttonationalproduktens värde som mått på välfärden eller välståndet, inte att diskuteras. Produktivitetmätningar för den offentliga sektorn behandlas och diskuteras som en fråga om att utveckla nationalräkenskaperna så som de är utformade idag och med de rekommendationer som ges av FN i System of National Accounts 1993 (SNA93), respektive av EU i European System of Accounts 1995 (ESA95).

## Från offentlig konsumtion till produktion

Nationalräkenskaperna har vuxit fram ur olika behov och traditioner. En användning av nationalräkenskaper är för konjunkturanalys och konjunkturpolitik. Det var John Maynard Kenyes teorier om samhällsekonomiska förlopp och möjligheterna att med finans- och penningpolitik påverka dessa som stimulerade beräkningar av olika ekonomiska storheter som totala inkomster, konsumtion, investeringar, export och import på 1930-talet. En annan användning är för att bedöma levnadsstandard, ett behov som aktualiserades kring 1945 då olika länders medlemsavgifter till nya internationella organisationer skulle bestämmas. Denna användning av nationalräkenskaperna har fått förnyad aktualitet inom EU.

Ingvar Ohlsson, som skrev en avhandling om nationalräkenskaper 1954, talar om fyra användningar<sup>1</sup>:

- 1) Inkomstanalys – för att kunna se sambanden mellan olika sektorer i ekonomin vad gäller ekonomisk aktivitet. Den användningen är förutsättningen för konjunkturanalys och konjunkturpolitik.
- 2) Nationalbudgetarbete – för att planera ekonomin och analysera vilka makroekonomiska problem som behöver lösas. I dag skulle vi i stället tala om stabiliseringspolitik.

---

<sup>1</sup> Ingvar Ohlsson, On national accounting, 1953.

- 3) Välfärdsanalys – för att förstå hur den allmänna levnadsstandarden utvecklas och för att kunna göra jämförelser mellan länder.
- 4) Produktionsanalys – för att förstå produktionssamband mellan sektorer och i sektorer.

Det syfte som tidigast gjorde sig gällande avsåg konjunkturanalys. I sådan analys är faktorer som har betydelse för olika ekonomiska subjekts agerande det centrala. Det är naturligt att då koncentrera sig på inkomster och inkomsternas användning. Hushåll och företag är givna bokföringsobjekt.

Den offentliga sektorn ska dock inte agera som ett hushåll, som gör av med alla inkomster i den takt de kommer in. Den offentliga sektorn blir därför en del av ekonomin, som lever sitt eget liv utan att påverkas av hur det går för de andra delarna, hushåll och företag. Det saknar därmed mening att söka efter några beteende- eller produktionssamband i den offentliga sektorn. När den offentliga sektorn påverkar hushåll och företag ingriper den aktivt och oberoende av dessa. Det kallas konjunkturpolitik.<sup>2</sup> Numera har åtskilliga försök gjorts att "endogenisera" den offentliga sektorn, dvs. att behandla den som en aktör bland andra med sina särskilda, men lagbundna beteendemönster.<sup>3</sup>

Den fjärde användningen har kommit att bli allt mera framträdande från att från början ha haft en mera undanskymd plats. Detta har skett samtidigt som ekonomisk tillväxt kommit att uppmärksammas allt mer och också göras till föremål för politik. I SNA93 slås det fast att "GDP is a measure of production." (SNA 93, 1.69)

Ingvar Ohlsson var i många år chef för Statistiska centralbyrån. I hans avhandling är det en återkommande fråga hur den offentliga sektorn ska behandlas och infogas i nationalräkenskaperna, något som han dock inte fick möjlighet att arbeta med förrän efter sin pension.

I nationalräkenskaperna finns både en användningssida och en produktionssida. På användningssidan bokförs hur den samlade produktionen används till bl.a. konsumtion och investeringar. Produktionsidan bokförs i stället insatsen av arbete, kapital och andra insatsvaror och vad dessa insatser leder till i form av produktion.

---

<sup>2</sup> "In regard to the private economic subject (individual household, and enterprise), the use of behaviour equations presupposes that the subject is to some extent, if not rational, then at least consistent in his economic actions. It is not easy to fit GA (government activities) into any workable behaviour equations by simple assumptions. For this reason, GA is often considered as an 'exogenous' factor in econometric models. (Ohlsson, 1961, s. 30).

<sup>3</sup> En översikt ges av Persson och Tabellini (1999).

Det finns produktionskonton för företag såväl som för den offentliga sektorn. För företag som säljer produkter på en marknad är det självklart att göra en distinktion mellan å ena sidan produktionen i företaget och de resurser som därvid används och å den andra företagets färdiga produkter. Men för den offentliga sektorn som inte säljer några produkter på en marknad är det inte lika självklart att göra en åtskillnad mellan förbrukningen av resurser i produktionen och de färdiga produkterna. I själva verket skapar en sådan åtskillnad ett antal besvärliga problem i nationalräkenskaperna: de färdiga produkterna kanske värderas på ett annat sätt än de förbrukade resurserna varvid antingen vinst eller förlust uppkommer. Detta väcker följande frågor: vem som ska anses ha tagit emot de färdiga produkterna ("assignment"-problemet), hur har de värderats ("valuation"-problemet) och hur över- eller underskottet ska registreras på den offentliga sektorns inkomstfördelningskonto samt i sin tur hur de mottagande sektorernas inkomster ska beräknas för att motsvara värdet av de mottagna produkterna (Ohlsson, 1961). Då är det enklare att sätta likhetstecken mellan värdet av färdiga produkter och kostnaden för förbrukade resurser.<sup>4</sup>

I sin produktion använder företagen kapital, arbetskraft och insatsvaror. Produktionen resulterar i varor och tjänster som sedan säljs och används av andra: av andra företag, av hushåll eller av den offentliga sektorn. Genom att göra en distinktion mellan produktion och produkter blir det möjligt att definiera produktivitet, som är förhållandet mellan användningen av arbetskraft, kapital och insatsvaror å ena sidan och den resulterande produktionen i form av varor och tjänster å den andra. Produktiviteten är av största intresse, eftersom en högre produktivitet gör det möjligt att med samma insats av arbetskraft och kapital öka konsumtion och investeringar.

Den offentliga sektorn använder också arbetskraft, kapital och insatsvaror i sin produktion. Men olikt företagen säljer inte den offentliga sektorn sina produkter. Eftersom produkterna inte säljs ses det som om den offentliga sektorn använder produkterna själv, till konsumtion eller till investeringar. Härav kommer sig beteckningen offentlig konsumtion.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Det är också den lösning Ohlsson (1961, s. 323) förespråkar, att värdera offentlig konsumtion och investeringar till faktorpris.

<sup>5</sup> "The GA (government activity) has the following implications for the economic process from an economic point of view. In so far as the economic process is reflected in and measured through combined monetary transactions, it is interrupted in the GS (government sector) at an earlier stage than in the market economy, and the economic process cannot be followed in monetary transactions to the final consumer. A 'leak' arises in the GS and certain consumption may be *assigned* to the GS, from an accounting point of view. This has given rise to the concept of government consumption." (Ohlsson, 1961, s. 146)

I nationalräkenskaperna har därför den offentliga sektorn givits samma ställning som hushållen – som användare. Dels använder den offentliga sektorn produkter som producerats av företag. Den offentliga sektorn upphandlar varor och tjänster från företag för många miljarder kronor varje år. Dessa produkter används till konsumtion och till investeringar. Dels bedriver den offentliga sektorn själv olika verksamheter – som skulle kunna betraktas som produktion, men som i stället betecknas som offentlig konsumtion och investeringar, dvs. användning. Det är precis så som hushållens egenproduktion betraktas: den som lagar mat, städar och reparerar hemma konsumerar sina egna tjänster.

De produktionskonton som finns för den offentliga sektorn i nationalräkenskaperna finns där mest för symmetriens skull. Produktionens värde är lika med kostnaderna för den. Output är lika med input. Något försök att särskilja förbrukningen av produktionsresurser från de färdiga produkterna görs inte.

Hill (1975, s. 2) formulerar saken så att eftersom det är omöjligt att skilja värdet från kostnaderna så blir det också omöjligt att beräkna något överskott (vinst). Därmed kan det förefalla sakna mening att ens försöka mäta produktionsvolymen på något annat sätt.

Man kan gå ett steg längre och hävda att det fundamentala för alla ekonomiska värden är att de uppstår som en följd av frivilliga transaktioner (handel och byten) och att det därför är omöjligt att definiera icke marknadsprissatta varor och tjänster i ekonomiska termer. Endast de marknadsprissatta produktionsresurserna går därför att innefatta i nationalräkenskaperna med detta resonemang.

Detta har medfört att den offentliga sektorn inte betraktats som producent. I näringslivet har *produktionsställen* identifierats, ej så för den offentliga sektorn. På grundval av dessa produktionsställen har en omfattande statistik byggts upp som gjort det möjligt att analysera hur produktionen går till. Output kan relateras till input, produktivitet kan beräknas på olika vis, skalfördelar, substitutionsmöjligheter, faktorefterfrågan, teknisk utveckling m.m. kan studeras, ej så för den offentliga sektorn. I input-output-tabeller kan man följa följdverkningarna genom hela ekonomin av en produktionsökning i en sektor. I dessa input-output-tabeller spelar den offentliga sektorn bara rollen som förbrukare av input och levererar själv inga output, trots att offentliga tjänster i stor utsträckning används av företag i deras produktion.

Allt detta är förhållanden som vore viktiga att känna till för att förstå den offentliga sektorns roll i ekonomin som helhet: den offentliga sektorns bidrag till den sammanlagda konsumtionen, efter-

frågan på offentliga tjänster, de offentliga tjänsternas fördelningseffekter och deras undanträngning av privat konsumtion, de offentliga tjänsternas bidrag till näringslivet, pris- eller kostnadsutvecklingen på offentliga tjänster, den offentliga sektorns finansieringsbehov, den offentliga sektorns efterfrågan på arbetskraft och andra produktionsfaktorer etc.

Det är lika viktigt att känna till dessa förhållanden om man vill styra och effektivisera den offentliga förvaltningen. Utan dessa kunskaper sker styrningen i blindo.

1981 gavs Ingvar Ohlsson, som nybliven pensionär, i uppdrag att inom ramen för Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi leda en arbetsgrupp för att förbättra kunskaperna om den offentliga sektorn, med särskild inriktning mot produktivitet och effektivitet. Direktiven hade han skrivit själv. Arbetsgruppen kallades Studier kring den offentliga sektorns tjänsteproduktion (SOST). Redan i denna benämning framskyntar ett perspektiv som bryter med tidigare synsätt: den offentliga sektorn betraktas som *producent* i stället för som *konsument*.

Ingvar Ohlsson skrev i sin slutrapport (Ds 1986:13): "För närvarande förmedlar NR bilden av en offentlig sektor där: Produktionen i sektorn mäts som EN RESURSFÖRBRUKNING. Den kallas för OFFENTLIG KONSUMTION och det förutsätts att PRODUKTIVITETEN ÄR OFÖRÄNDRAD ÖVER TIDEN. Det innebär alltså att man betraktar offentlig sektor som en konsument av resurser. Man följer inte upp vad som händer i den fortsatta produktionsprocessen fram till de slutliga konsumenterna av de offentliga tjänsterna. Diskussionen om offentlig sektor har därigenom blivit utgiftscentrerad." (Ds 1986:13, s. 11)

Hans program för arbetsgruppen syftade till att "komplettera NR med en mer utvecklad kunskap om i första hand de offentliga tjänsternas utveckling och användning." Kunskap om de offentliga tjänsterna "öppnar dörren till en mer nyanserad analys med svar på frågor sådana som:

Vilka tjänster har producerats?  
Hur utvecklas produktiviteten?  
Hur används tjänsterna?"

SOST-projektet kom att omfatta produktivitetsberäkningar och fördelningsprofiler för de offentliga tjänsterna. Allt detta gjordes inom ramen för nationalräkenskaperna i syfte att komplettera dessa, med dess begreppsapparat, metoder och synsätt applicerade på

offentliga, icke marknadsprissatta tjänster. Utgångspunkten för de överväganden som presenteras i det följande är också att mätningarna ska baseras på nationalräkenskapernas synsätt. Den utgångspunkten lämpar sig väl för de allra flesta användningar av statistiken som är aktuella. Från den utgångspunkten kan smärre ändringar göras för vissa ändamål.

## Nytt system för nationalräkenskaper

Ett nytt synsätt präglar SNA93 och ESA95. Större vikt läggs vid att belysa produktion i olika former, såväl produktion i den offentliga sektorn som produktion i hushållen och illegal produktion. Detta tar sig uttryck på olika sätt.

Produktionskonton införs för alla sektorer, dvs. även för den offentliga sektorn (SNA93, s. 24). Offentlig sektor – eller rättare sagt "other non-market producers" – förs in i input-output-tabellerna (SNA93, Table 15.1). Produktionsställen definieras i den offentliga sektorn. Produktionen fördelas till större delen ut från den offentliga sektorn till hushållssektorn. Produktionen mäts i volymtermer och värderas i produktionskostnader. Produktion i hushållssektorn och i den svarta ekonomin registreras, liksom ideellt arbete.

Detta är viktiga steg för att integrera den offentliga sektorn i nationalräkenskaperna på ett sätt som gör full rättvisa åt dess roll. Några viktiga aspekter är dock ännu inte beaktade. Möjligheter finns visserligen att i input-output-tabellerna fördela viss produktion till andra sektorer än hushållen och den offentliga sektorn själv, men denna möjlighet diskuteras inte. Möjligheten ligger dock snubblande nära eftersom rekommendationen är att all produktion av samma slag, exempelvis utbildning, ska bokföras på samma konto, vare sig utbildningen är producerad i privat eller offentlig sektor. Bara rent kollektiva tjänster ska registreras som offentlig konsumtion. Värderingen av produktionen i fasta priser ger upphov till över- och underskott i den offentliga sektorn. Dessa fiktiva intäkter och kostnader fördelas inte vidare till inkomstkonton.

Poängen med att låta produktionsperspektivet i så stor utsträckning präglade nationalräkenskaperna är att dessa därigenom ger en bättre bild av hela samhällets *produktionsmöjligheter* än om nationalräkenskaperna skulle inskränkas till den produktion som sker för marknader, värderad på grundval av faktiskt genomförda transaktioner. Så som nationalräkenskaperna utvecklats fångas en allt

större del av den produktion som sker i samhället upp i beräkningarna.

Produktionsperspektivet innefattar väsentliga element från välfärds- och konsumentperspektivet men är inte synonymt med detta. Värderingen av produktionen sker i produktionsperspektivet i största möjliga mån ur ett konsumentperspektiv, men när detta inte är möjligt sker värderingen med hjälp av produktionskostnader. Detta ger ett underlag att bedöma vilka möjligheterna är att producera olika varor och tjänster, oavsett vilka varor och tjänster som råkar produceras här och nu och hur dessa värderas. Anläggs ett konsekvent produktionsperspektiv bör all produktion värderas till faktorkostnad. Därmed erhålls en bild av valmöjligheterna – transformationskvoterna – mellan olika slag av produktion och hur dessa förändras över tiden, genom investeringar och teknisk utveckling.

### Vad är en tjänst och hur ska den mätas?

Ekonomer av olika skolor har ägnat mycken möda åt att definiera vad en tjänst är. (Även varor bereder en del definitionsproblem eftersom en vara vanligen har flera olika egenskaper – längd, bredd, vikt, olika prestanda, design etc. – och det inte är givet vilka egenskaper som är relevanta eller hur flera relevanta egenskaper ska sammanvägas. Men från detta problem bortser jag i detta sammanhang.)

Man har pekat på att tjänster skiljer sig från varor i några mycket viktiga avseenden. De viktigaste är att tjänster inte kan lagras, att tjänsterna förbrukas i samma ögonblick som de produceras, att det inte går att handla med tjänster, att kunden är integrerad i produktionsprocessen, att tjänsten innebär att kunden eller kunden tillhöriga ägodelar förändras och att tjänstens kvalitet är viktigare än allt annat.

Dessa förhållanden bereder definitions- och mätproblem. Ett problem är att det blir svårt att särskilja produkten från produktionsprocessen, vilket kan tas som ett skäl för att inte mäta output separat från input eller produktionsprocessen.

Hill utarbetade redan 1975 principer för mätning av icke marknadsprissatta tjänster åt EG:s dåvarande statistikkontor i syfte att utveckla nationalräkenskaperna. Där definierar han en tjänst som en aktivitet, utförd av ett ekonomiskt subjekt, som påverkar en person eller materiella tillgångar som ägs av ett annat ekonomiskt



subjekt (Hill 1975, s. 6). Även om syftet är att åstadkomma ett visst resultat, t.ex. för advokaten att vinna ett mål, är det prestationen och inte resultatet som utgör tjänsten.<sup>6</sup> Hill betecknar i denna rapport vanan att likställa tjänsten med måluppfyllelsen som olycklig.

I en artikel två år senare har Hill (1977) gjort en liten men betydelsefull förändring av definitionen. Den nya definitionen är att en tjänst är en förändring i en person eller i materiella tillgångar som ägs av ett ekonomiskt subjekt och som är resultatet av ett annat ekonomiskt subjekts aktivitet. I stället för att utgöras av prestationen utgörs tjänsten av själva förändringen i personen eller de materiella tillgångarna.<sup>7</sup> Den nya definitionen likställer nästan tjänsten med måluppfyllelsen, vilket verkar strida mot den uppfattning Hill tidigare företrätt.<sup>8</sup>

Det senare synsättet har länge dominerat diskussionen om hur offentliga tjänster ska mätas.<sup>9</sup> I diskussionen om mål- och resultatstyrningen av statliga myndigheter sägs det ibland att de prestationer som myndigheterna producerar är av ringa intresse jämfört med de effekter i samhället som dessa prestationer är avsedda att åstadkomma. Följaktligen har mått som undervisningstimmar och antal uttryckningar med polisbil underkänts som relevanta prestationsmått. I enlighet med Hills tidigare definition är detta de egentliga tjänsterna.

I FN:s rekommendationer för nationalräkenskaper slås följande fast: "The objective is to measure the quantities of services actually

<sup>6</sup> "Thus, the output of advocates is not to be measured in terms of the number of cases they win. ... The service provided by a defence lawyer is, therefore, no more and no less than the presentation of his client's case." (Hill, 1975, s. 13)

<sup>7</sup> "The consumption of the service is the change which the producer effects in the condition of the consumer's good so that the production and the consumption of the service obviously cannot be separated from each other." (Hill, 1977, s. 320)

Ett exempel på Hills resonemang är det följande: "If the pupil's qualifications and ability are such that he is incapable of understanding and absorbing the teacher's instruction, there can be no change in his condition as a result of the teacher's activity and no service is produced in these circumstances. The activity of the teacher is wasted and cannot count as productive." (Hill, 1977, s. 324)

<sup>8</sup> Samtidigt som Hill 1977 betonar att tjänsten är lika med förändringen av personliga eller föremåls egenskaper sammanfattar han: "A service must be a change which one economic unit is actually capable of providing for another unit, and it cannot extend to benefits which are beyond the capacity of the producer to supply." (Hill, 1977, s. 337) Uttalandet är oklart och kan lika väl betyda att nyttan för mottagaren av tjänsten överhuvudtaget inte ska definiera tjänsten som att bidrag till nyttan som inte härrör från tjänsten inte ska definiera tjänsten.

<sup>9</sup> "...productivity estimates, based on a narrow definition of output to mean solely the immediate products such as 'tons of garbage collected', 'gallons of sewage treated', 'number of examinations given', can be uninformative and even grossly misleading. Measurement of such immediate products are needed but by themselves are not sufficient to provide a fully meaningful perspective on productivity." (Fisk och Hatry, 1971, s. 1)

delivered to households. This should not be confused with the benefits or utility derived from those services.” (SNA93, para 16,135)

Och i EU:s rekommendationer är detta lika tydligt (ESA95, svensk översättning, Statistiska centralbyrån):

”10.26 I nationalräkenskaperna är det av yttersta vikt att man tillämpar principen att produktion och användning av icke marknadsproducerade tjänster – på samma sätt som produktion och användning av varor och marknadsproduktion av tjänster – definieras i termer av det faktiska flödet av produkter och inte med avseende på vilken slutlig behovstillfredsställelse som uppnåts. Eftersom denna också berott på en mängd andra faktorer är det t.ex. inte möjligt att mäta volymen undervisningstjänster genom förändringen i utbildningsnivå eller volymen sjuk- och hälsovård genom förbättringen i befolkningens hälsotillstånd.”

När det gäller privata tjänster är det möjligt så att de praktiska behoven fått de principiella invändningarna att ge vika: där mäts konsult- och reparationstjänster i debiterade arbetstimmar, bostadstjänster i uthyrda kvadratmeter, transporter i sålda person- och tonkilometer etc. I stor utsträckning speglar dessa mått den prissättning som sker på marknaderna för dessa tjänster. I och med att hyran görs upp som ett pris per kvadratmeter har tjänsten definierats på samma sätt. Advokater debiterar per timme, osv. Detta är också något som Eurostat godtagit, med motiveringen att det för många tjänster kan vara svårt att identifiera produkterna på annat vis (op.cit. s. 28).

Problemet med offentliga tjänster är att det inte finns något pris som definierar tjänsten. Man måste då resonera sig fram till vad som är tjänsten. Risken är uppenbar att man då sammanblandar två frågeställningar.

Den ena frågeställningen gäller definitionen av tjänsten. Den andra hur tjänsten ska mätas. Frågeställningarna hänger självklart ihop men är också i betydande grad oberoende av varandra. Det vanliga är att det är svårt att mäta tjänsten exakt så som den definieras. Det gäller i särskilt hög grad tjänstens kvalitet. Man kan då behöva mäta tjänsten på ett sätt som innebär att man tar andra förhållanden i beaktande än vad som utgör egenskaper hos tjänsten.

Utgångspunkten måste vara att tjänster (liksom varor) är det som framställs av en producent, det som producenten kontrollerar. I definitionen av produkten ingår produktens alla egenskaper: färg,

form, vikt, prestanda, hållbarhet etc. För tjänster är egenskaper såsom yrkesskicklighet, ändamålsenlighet, kommunikationsförmåga etc. viktiga. Egenskaper i samband med leveransen bidrar också till definitionen av produkten: bruksanvisning, leverans vid dörren eller vid fabriken, service, support, garanti etc.

De förändringar och den nytta som produkten för med sig är närgångning annat än själva tjänsten.

Definitionen är klar men mätandet återstår. Att mäta undervisningens kvalitet är mycket svårt. Vad eleverna lärt sig är inte en egenskap hos undervisningen utan ett attribut hos eleverna. Vad eleverna lärt sig kan dock ha med undervisningens kvalitet att göra: ju bättre kvalitet desto större kunnande. Kunnandet kan spegla kvaliteten. Genom att mäta kunnandet kan vi få en uppfattning om kvaliteten.

För nationalräkenskapsändamål är prestationer det relevanta måttet på produktion. Givetvis är det också prestationer som är relevanta för produktivitetmätningar och analyser av produktionen. En helt annan sak är att det emellanåt kan vara motiverat att mäta prestationerna på ett sätt som fångar upp deras effekter, i syfte att spegla kvaliteten. Ett exempel är att mäta produktionen i polisens utredningsverksamhet i antalet uppkärlade brott i stället för i antalet fullgjorda utredningar oavsett resultat. Risken med ett sådant mått är att det störs av inverkan från faktorer som inte kontrolleras av polisen – att brottslingarna blivit mer förfarna, att det blivit svårare att få vittnen att ställa upp osv. I själva verket är effektmått synnerligen svåra att konstruera om det kravet ställs att effekterna verkligen ska vara resultat av prestationerna. Då krävs vanligtvis omfattande utvärderingar med kontrollgrupper och kontroll av externa influensers inverkan. Sådana studier kan inte göras fortlöpande.

Huruvida prestationer är relevanta för mål- och resultatstyrningen av myndigheter ska jag återkomma till.

## Individuella och kollektiva offentliga tjänster

Det argumentet har framförts många gånger att det är rimligt att mäta den offentliga sektorns produktivitet så länge mätandet begränsas till individuella tjänster. Mot bakgrund av strävan att definiera produktion ur ett konsumentperspektiv ter sig detta attraktivt därför att det är lättare att definiera konsumentintresset för

dessa tjänster än för andra. Men om vi bortser från enkelheten och inte väjer för det svåra är frågan om argumentets princip är riktig.

Konsumentperspektivets princip för vad som ska mätas är att det ska gälla varor och tjänster som det råder efterfrågan på eller som bringar nytta, alltså inte vilka varor och tjänster som helst. Frivilliga transaktioner som innebär att någon är villig att betala för något är ett tecken på att produkterna är efterfrågade. I den offentliga sektorn där produkterna tillhandahålls gratis eller till och med påtvingas medborgarna bereder detta problem. Möjligen kan det förhållandet att produkterna utnyttjas frivilligt (med viss uppoffring i form av tid och andra resurser) tas till intäkt för att en efterfrågan existerar. Men det skulle i så fall bara kunna gälla produkter som inte påtvingas medborgarna, alltså inte polis, domstolar, skatteuppbörd etc. Trots detta kan det ju på goda grunder hävdas att dessa verksamheter bringar nytta. Samhällsekonomiska intäktsanalyser skulle kunna understödja bedömningen att tjänsten har ett värde. På den grunden och med vikter som speglar det samhällsekonomiska värdet skulle de kunna innefattas i produktions- och produktivetsberäkningarna.

Det är väsentligt att hålla fast vid efterfråge- (kund- eller konsument-) perspektivet. Tjänsterna ska definieras och mätas på ett sätt som är relevant ur detta perspektiv. En av polisens uppgifter som måhända inte värderas så högt i kriminalpolitiska sammanhang är att ta emot brottsanmälningar. Men ur medborgarnas synvinkel är detta en viktig tjänst eftersom den utgör förutsättning för att få ut försäkringsersättning. I nationalräkenskaps sammanhang bör detta räknas till polisens tjänster.

Konsument-mottagarperspektivet är också viktigt för hur kvalitetsskillnader behandlas. Med detta perspektiv är det självklart att innefatta kvalitetsskillnader i produktionsmått. Detta är lättare sagt än gjort, men bör ändå vara en ledstjärna för hur måtten konstrueras. Jag återkommer till olika metoder för att innefatta kvalitet i produktionsmått för statliga tjänster.

För de flesta offentliga tjänster är det lätt att identifiera tydliga mottagare – konsumenter. En mycket stor andel av den offentliga sektorns produktion avser direkta tjänster till enskilda och företag: utbildning, sjukvård, arbetsförmedling, vägar, järnvägar, statistik, kartor och annan information osv. Dessa tjänster bör och kan definieras utifrån ett konsumentperspektiv. Det gäller även om tjänsterna är kollektiva och tillfaller alla eller ett stort antal medborgare i samma mån och omfattning, såsom radio och TV, statistisk information, vägar och naturreservat.

Det är uppenbart att inte bara individuella offentliga tjänster ger medborgarna nytta. Att en tjänst är kollektiv motiverar således i sig inte att man underlåter att försöka mäta den. Eftersom den kollektiva tjänsten är beslutad över huvudet på den enskilde finns det god grund att anta att värderingen skiljer sig från individ till individ. På så vis kommer kollektiva tjänster att skilja sig från varor och tjänster som köps på en marknad, där det finns förutsättningar för att individernas relativa värderingar ska komma att harmoniera till följd av att alla möter samma pris. Men detta skiljer inte kollektiva offentliga tjänster från individuella offentliga tjänster, som också är beslutade över huvudet på den enskilde. Man kan hävda att eftersom konsumerandet av individuella tjänster är frivilligt är utsikterna större att de individer som faktiskt utnyttjar de individuella offentliga tjänsterna harmonierar i större grad än beträffande de kollektiva offentliga tjänsterna. Men detta är en gradfråga, inte en principiell skillnad.

För en del – särskilt statliga – offentliga tjänster finns däremot inga omedelbara mottagare. Det gäller t.ex. skatteförvaltning, försvar, miljötillsyn, polis, domstolar m.m. Hur ska dessa verksamheters tjänster definieras? En analogi till de prestationer som bidrar till konsumenters nytta är prestationer som bidrar till uppnåendet av de mål som verksamheterna är ägnade att stödja. Polisen ska bidra till att minska brottsligheten. De tjänster som polisen producerar och som bidrar till detta mål är allmän övervakning, direkt brottsförebyggande aktiviteter, utryckningsverksamhet och brottsutredningar. Detta utgör polisens produktion.

Den arbetsgrupp som arbetat vidare med att omsätta rekommendationerna i ESA95 till praktik formulerar sin uppfattning ifråga om kollektiva offentliga tjänster på ett liknande sätt:

”In order to be capable to define the output of collective services, the starting point of the definition should be based on the production aspect. The definition of final products can be derived from the tasks and the activities by which organizations carry out the function of their activity and guarantee the achievement of the goals of the activity.”<sup>10</sup>

Kollektiva nyttigheter bereder ett särskilt mätproblem som ställer valet av perspektiv på sin spets: Ska mått på produktionsvolymen

---

<sup>10</sup> Report of the Task Force Volume Measures for Non-Market Services, NACE L, September 1998, s. 16.

innefatta hänsynstagande till hur många som nyttjar tjänsten eller ej? Två skilda principer kan övervägas.

Ur produktionssynpunkt är det ointressant hur många som får glädje av tjänsten om antalet inte påverkar kostnaden. Ett studium av produktionssambanden kan och bör då bortse från antalet nyttjare. Men många s.k. kollektiva nyttigheters kostnader påverkas av antalet nyttjare. En väg slits ju fler som kör på den. Ju fler som ska nås av radio och TV desto fler sändare behövs. Under sådana omständigheter bör ett studium av produktionssambanden innefatta antalet nyttjare.

Den andra principen bygger på att nationalräkenskaperna ska mäta välfärd. Ur välfärdssynpunkt är det givetvis i högsta grad intressant att innefatta antalet nyttjare.

Hill gör en distinktion mellan "semi-public" och "public goods" som överensstämmer med det produktionsorienterade synsättet. När kostnaderna påverkas av antalet nyttjare innefattas dessa i produktionsvolymen, annars inte.<sup>11</sup>

### Värdering av offentliga tjänster

Även om produktionen av offentliga tjänster mäts med volymen av prestationer i stället för med resursinsatsen kan värderingen av produktionen ske till produktionskostnaden. Ingvar Ohlsson (1961 och 1986) laborerar med olika alternativ. En renodlad konsumentvärdering skulle kunna vara att värdesätta offentliga tjänster till det pris de åsatts, givet att efterfrågan mätts. Enligt detta synsätt konsumerar hushållen offentliga tjänster på samma sätt som privata tjänster – nyttan avvägs mot priset. Detta kan bara gälla tjänster som är individuella och som hushållen tillgodogör sig frivilligt och i obegränsad omfattning. Huvuddelen av den offentliga sektorn,

---

<sup>11</sup> Beträffande "semi-public goods" säger Hill: "... there must also be transactions between producers and users of the services for the activities to count as output. Moreover, it follows from this principle that in the case of collective services in which more than one economic unit is affected by the activity of the producer unit, or in which more than one economic unit avails itself of the facility provided by a capital service, the measurement of that service output must be based on the extent of the usage. (Hill, 1975, s. 12) När det gäller "pure public goods" anser Hill att output ska mätas oberoende av antalet nyttjare (Hill 1975, s. 29). Därmed landar Hill på samma rekommendationer som jag gör i denna bilaga. Med ett produktionsperspektiv istället för ett välfärdsperspektiv på nationalräkenskaperna hänger resonemanget ihop. ESA95 ser problemet ur en annan synvinkel men kommer fram till samma resultat: "10.43. De kollektiva tjänsterna produceras av offentliga sektorn till hela befolkningens fördel. De spänner över ett omfattande aktivitetsområde, såsom allmän förvaltning, försvar, utrikespolitik, rätts- och polisväsen, planväsende, miljövård, ekonomisk politik, etc. Eftersom dessa tjänster konsumeras kollektivt, indirekt och fortlöpande, går det inte att mäta deras volymutveckling genom att utgå från nyttjandegraden."

som ju utgörs av individuella tjänster, skulle med detta synsätt värderas till noll eller nära noll. I huvudsak alla som vill får gå i skolan, får daghemsp plats, får sjukvård, får utnyttja vägarna osv. och kan därmed sägas förbruka tjänster intill ett värde på marginalen som är lika med noll eller den bräddel av kostnaden som svarar mot patientavgifter, daghemsavgifter, inträdesavgifter etc.

Ett annat alternativ är att värdera en tjänst till dess produktionskostnad. Ohlsson (1961) leker med tanken på en centralplanering som bestämmer omfattningen av produktionen på olika områden och som därvid stämmer av nyttan mot kostnaden.<sup>12</sup> Med ett dylikt centralplanerarperspektiv blir transformations- eller den tekniska substitutionskvoten den relevanta måttstock, som anger uppoffringen i termer av annan produktion. Med ett dylikt resonemang bör de offentliga tjänsterna värderas till faktorkostnad. Anläggs ett konsekvent produktionsperspektiv på nationalräkenskaperna bör all slags produktion värderas till faktorkostnad.<sup>13</sup>

Detta är också den rekommendation som SNA93 stannar för:

“In principle, volume indices may always be compiled directly by calculating a weighted average of the quantity relatives for the various goods and services produced as outputs using the values of these goods and services as weights. Exactly the same method may be applied even when the output values have been estimated on the basis of their costs of production.” SNA93, 16.134

I ESA95 är rekommendationen densamma:

”10.25. I avsaknad av möjligheten att ange ett marknadsmässigt bestämt styckpris och dess förändring kan man i stället som approximation använda styckkostnaden.”

Denna princip preciseras i *Handbook on price and volume measurements in National Accounts* (Eurostat, 2001) så att offentliga, ej prissatta tjänster bör värderas till produktionskostnad, inklusive eventuell skatt på produktionen, men exklusive eventuella produk-

<sup>12</sup> Hill (1975, s. 30) argumenterar på följande vis för att styckkostnader bör spegla prestationernas relativa värden: "An airforce officer flying a jet aircraft is, together with his equipment, engaged in the production of more service than an infantry officer of the same rank and pay or else the state, acting as the agent of the community, is guilty of a gross misallocation of resources in the provision of defence service."

<sup>13</sup> "The most fruitful way of looking at  $R_p$ -statements seems to be as long run measures of productivity, the best approximation to the ideal valuation being a factor cost evaluation imputed to the different sorts of output. According to the principles now given, NA-work which aims at  $R_p$ -statements, should make use of realized factor costs for the valuation." (Ohlsson, 1961, s. 99)

tionssubventioner (ESA95 3.53). Produktionssubventioner spelar ingen betydelsefull roll i den offentliga sektorn eftersom anslag till produktionen inte räknas som en sådan subvention. Om man vill skulle man kunna se anslagen till myndigheterna som ersättning för köp av myndigheternas tjänster. Eftersom anslagen svarar mot kostnaderna blir värderingen densamma. Denna kostnad svarar mot faktorkostnaden bortsett från eventuell skatt på produktionen. Mervärdesskatt utgår numera på offentliga tjänster och ska således ingå i kostnaden och därmed värderingen av offentliga tjänster.

## Tidigare studier av produktiviteten i den statliga sektorn

På uppdrag av SOST-gruppen och ESO gjorde Statskontoret en studie av produktivitetens utvecklingen för statliga myndigheter<sup>14</sup>. Försvarets forskningsanstalt gjorde en studie av produktivitetens utvecklingen i försvaret<sup>15</sup>, enskilda forskare gjorde studier av Vägverket<sup>16</sup> och universitets- och högskoleväsendet<sup>17</sup>. Denna grupp av studier sträckte sig i flertalet fall över perioden 1960–1980. Samtidigt gjordes studier av kommunal tjänsteproduktion.

På uppdrag av ESO gjorde därefter Statskontoret i samarbete med Statistiska centralbyrån en uppföljning av dessa studier för perioden 1980–1992<sup>18</sup>.

På uppdrag av regeringen gjorde Statskontoret i samverkan med nio statliga myndigheter en beräkning av produktivitetens utvecklingen för dessa för perioden 1990–1997<sup>19</sup>.

Alla utom den sistnämnda studien har gjorts i syfte att komplettera nationalräkenskaperna. Den sistnämnda studien gjordes i första hand för att se i vilken mån myndigheterna själva klarade av att göra produktivetsberäkningar, som ett led i sin resultatredovisning, och för att informera riksdagen om utvecklingen av statsförvaltningen. Myndigheterna gjorde själva en mycket stor del av beräkningsarbetet. I några avseenden förenklades därför beräkningarna för att ansluta närmre till myndigheternas egen bokföring.

---

<sup>14</sup> Statlig tjänsteproduktion, produktivitetens utvecklingen 1960–1980, Huvudrapport, Statskontoret 1985:15.

<sup>15</sup> Ds Fi 1986:1.

<sup>16</sup> Ds Fi 1985:9.

<sup>17</sup> Ds Fi 1986:17.

<sup>18</sup> Ds 1994:22 och Ds 1994:24.

<sup>19</sup> Produktivitetens utvecklingen i statsförvaltningen 1990–97, Statskontoret 1998:23.



Syftet med de tidigare studierna var i första hand att ge en sammanfattande bedömning av den aggregerade produktivitetstillväxten i den offentliga sektorn. Sålunda beräknades en minskning av produktiviteten i hela den offentliga sektorn med 1,5 procent per år under 1970-talet. Används produktivetsberäkningarnas produktionsvolym som mått på den offentliga konsumtionen ökade denna bara med 18 procent i stället för med 37 procent räknat på input (kostnader i fast pris). Detta har en betydande effekt på BNP-utvecklingen: i stället för att öka med 2 procent per år blev ökningen bara 1,5 procent per år under 1970-talet.

Produktivetsminskningen under 70-talet hade en mycket stor inverkan på den offentliga sektorns skuldutveckling. Statsskulden ökade under dessa år med 192 miljarder kr. Att produktiviteten föll (och den genomsnittliga styckkostnaden steg) med 1,5 procent per år under dessa år bidrog till skuldökningen med 107 miljarder kr genom att kostnadsökningen skapade ett ökat upplåningsbehov.

Produktivetsminskningen under 1970-talet gjorde att de tjänster som producerades år 1980 kostade 21 miljarder mer per år (i 1980 års pris) att producera än om produktiviteten varit oförändrad. Det kan jämföras med att försvaret vid denna tid kostade 16 miljarder kr.

Den genomsnittliga produktivetsminskningen för hela den offentliga sektorn under 80-talet var mycket mindre, 0,4 procent per år. Detta fördröjde dock kostnaden för de offentliga tjänster som producerades år 1990 med 14,5 miljarder kr (i 1990 års pris). Som jämförelse kan nämnas att försvaret detta år kostade 35 miljarder kr.

Den sektorsvisa utvecklingen har också sitt intresse. Priserna på olika offentliga tjänster utvecklas olika beroende på produktivetsutvecklingen i respektive sektor.

Den senaste studien gjordes i syfte att ge riksdagen information om produktivetsutvecklingen i statsförvaltningen, samtidigt som regeringen genom att följa upp produktivetsutvecklingen skulle kunna utforma styrsignaler till myndighetssektorn. Riksdag och regering har angivit att effektivitet är ett överordnat mål – jämsides med demokrati och rättssäkerhet – för statsförvaltningen.

Slutligen har produktivetsutvecklingen för respektive myndighet sitt intresse ur budget- och resultatstyrningssynpunkt. Det blir möjligt att särskilja inverkan på kostnadsutvecklingen av förändringar i prestationsvolym, kvalitetsförändringar, produktivetsförändringar och förändringar i priserna på input, däribland löneökningar. Det möjliggör en mer nyanserad diskussion om orsaker-

na till kostnadsökningar, om behovet av ytterligare medel, om påstadd överbelastning etc. Ett exempel: medan kostnaderna för domstolsväsendet syntes ha *ökat* med 30 procent mellan 1989/90 och 1997 hade den reala kostnaden i själva verket, p.g.a. pris- och löneökningar, *minskat* med 0,7 procent. Hur hade då arbetsbelastningen utvecklats? Det sammanvägda måttet på domstolarnas produktion visade på en *minskning* av denna med 15 procent, vilket främst sammanhängde med en minskad ärendeströmning. De allt *längre* förhandlingstiderna (upp till 25 % för brottmål) kan tyda på att målen blivit mer komplicerade och krävande att genomföra men också på att något brister i organisation och genomförande. För perioden efter 1997 fram till i dag kan en analys av detta slag inte göras eftersom någon produktivitetsberäkning inte gjorts.

### Två metoder

Den huvudsakliga metod som använts för att beräkna produktionsvolym och produktivitet har svarat mot nationalräkenskapernas metod och krav och kallas därför *nationalräkenskapsmetoden*. Metoden går ut på att beräkna ett *bruttoproduktionsvärde* som en vägd summa av prestationer. Som vikter används styckkostnader för ett basår – slutåret. Produktiviteten kan beräknas på olika sätt, men i första hand genom att ställa bruttoproduktionsvärdet mot den totala kostnaden i fast pris. Detta kallas *totalproduktivitet*. Men även *förädlingsvärdeproduktivitet* och *arbetsproduktivitet* går att beräkna. Ett exempel ges i nedanstående tabell.

**Tabell 2 Produktionskonto för kriminalvården 1990–1997, 1997 års priser, mkr**

	1989/90	1994/95	1997
1. Bruttoproduktionsvärde	3 647	4 489	3 944
2. Förbrukning	1 069	1 434	1 470
3. Förädlingsvärde (1-2)	2 720	3 055	2 474
4. – därav löner och kollektiva avgifter	2 541	2 356	2 364
5. – därav kapitalförslitning	46	110	110
6. – därav produktivitetsöverskott (3-4-5)	-9	589	0
Produktivitet			
Totalproduktivitet 1/(2+4+5)	1,00	1,15	1,00
Förädlingsvärdeproduktivitet (3/4)	1,07	1,30	1,05
Arbetsproduktivitet (1/4)	1,44	1,90	1,67

Bruttoproduktionsvärdet är en vägd summa av värddygn vid tio slag av kriminalvårdsanstalter, antal klienter i frivård och antal utlandstransporter. Vikterna är styckkostnaderna 1997.

Förädlingsvärdet i fast pris (dubbeldeflaterat) är skillnaden mellan bruttoproduktionsvärdet och förbrukningen av köpta varor och tjänster i fast pris.

Totalproduktiviteten är bruttoproduktionsvärdet dividerat med summan av förbrukning, löner och kollektiva avgifter och kapitalförslitning i fasta priser.

Förädlingsvärdeproduktiviteten är förädlingsvärdet i fast pris dividerat med löner och kollektiva avgifter i fast pris, som motsvarar volymen av arbetade timmar.

Arbetsproduktiviteten är bruttoproduktionsvärdet dividerat med löner och kollektiva avgifter i fast pris.

Det kan vara intressant att notera att de olika produktivitetstalen har samma rörelseriktning men att de rör sig olika mycket. Förädlingsvärdeproduktiviteten och arbetsproduktiviteten ger större utslag än totalproduktiviteten. Och medan totalproduktiviteten är oförändrad 1997 jämfört med 1989/90 så har förädlingsvärdeproduktiviteten gått ned något och arbetsproduktiviteten ökat påtagligt. Vilket av produktivitetmåten som är relevant beror på den fråga man söker svar på.

Med denna metod mäts produktiviteten med *index*, dvs. vägda summor (aggregat) av output och input, som relateras till varandra. Även om sådana index mycket väl kan beräknas för enskilda produktionsenheter beräknas de ofta som summor för en eller flera produktionsenheter eller för en hel sektor. De produktivitetmått som beräknas på detta sätt anger enbart huruvida relationen mellan input och output förändrats, men förklarar inte förändringen.

Inom produktivetsforskningen, som går ut på att försöka förklara förändringar i produktiviteten, är den vanligaste metoden att också mäta output och input som vägda summor – index – som sedan relateras till varandra. Den relation som synes föreligga kallas *produktionsfunktion*. Genom att studera tidsserier av output- och inputaggregat kan egenskaper hos produktionsfunktionen utrönas och effekten av inputökningar särskiljas från effekten av teknisk utveckling (*total faktorproduktivitet*), som är den egentliga produktivetsökningen.

Den andra metoden går ut på att genom jämförelser av produktionsenheter – helst ett ganska stort antal, 20, 30 eller ännu fler – bestämma produktionsfronten och att på grundval av produktionsfrontens förändring över tiden därefter beräkna produktivetsförändringen. Produktionsfronten utgörs av de enheter vars kombination av olika input och output är effektivast (t.ex. att med samma uppsättning input åstadkomma mesta möjliga output). Denna metod – som här ska kallas *panelmetoden* – har flera varianter. En variant är *data envelopment analysis (DEA)*, en annan variant är *stochastic frontier analysis (SFA)*. I större eller mindre grad kan dessa metoder utnyttjas utan att olika output respektive input summeras och utan att funktionssambandens form förutbestäms. Det innebär att metoderna lämpar sig väl för att förutsättningslöst undersöka hur produktionssambanden ser ut.

Metoderna har jämförts. I nedanstående tabell jämförs nationalräkenskapsmetoden med DEA-metoden. Individuella output och input har mätts på samma sätt eller i stort sett samma sätt. I nationalräkenskapsmetoden har aggregerade data för hela sektorn använts medan i DEA-metoden har data för alla eller ett urval av produktionsenheterna i respektive sektor använts. I nationalräkenskapsmetoden vägs individuella output respektive input samman till aggregat med hjälp av olika vikter. I DEA-metoden vägs olika slag av output respektive input inte samman. Primärdata är således ganska lika men behandlas mycket olika.<sup>20</sup>

**Tabell 3 Jämförelse av nationalräkenskaps- och DEA-metoden, produktivetsförändringar i procent**

Sektor	Period	NR-metod	DEA-metod
Sjukvård/urval av sjukhus	1980–1991	-9,3 (-7,3)	-16 (-7,6)
Teatrar	1981–1991	-51	-77
Tingsrätter (arbetsproduktivitet)	1981–1991	24,3	25,5
Åklagardistrikt (arbetsproduktivitet)	1981–1991	9,3	13,6

\* Prestationsvolymen vägd m.h.t. patienternas ålderssammansättning.

*Källa:* Ds 1994:24, s. 193 ff. Ålderskorrigeringen av DEA-studien bygger på antaganden som framgår av op.cit. s. 197.

<sup>20</sup> En fylligare men samtidigt elementär framställning av DEA-metoden finns i Ds 1994:24, kapitel 4. Där jämförs resultaten från DEA-metoden och nationalräkenskapsmetoden.

Trots vissa olikheter i data (framför allt inom sjukvården och teatern) blir resultaten förvånansvärt lika. Möjligheterna att på vissa områden bygga produktivetsberäkningar på DEA-analyser av urval av produktionsenheter verkar därför god. På grundval av resultatet av en DEA-analys på ett urval av produktionsenheter kan produktiviteten för en hel sektor skrivas upp.

Fördelen med DEA-metoden är att den inte kräver vikter. Som en del av resultatet av en sådan analys erhålls däremot vikter för olika output och även för olika egenskaper hos output. Dessa vikter speglar de marginella produktionskostnaderna för dessa output och outputegenskaper och kan användas för en beräkning av bruttoproduktionsvärdet enligt nationalräkenskapsmetoden. Eftersom kvalitetsegenskaper kan ingå bland output-variablerna i DEA-analysen kan detta vara en mycket användbar metod när det är svårt att på andra sätt få fram vikter på kvalitetsegenskaper.

De olika metoderna bör utnyttjas för att göra jämförelser. Aggregerade data på sektor- eller branschnivå ger ibland en annan bild än data för ett urval av produktionsenheter. Detta har erfarits exempelvis när nationalräkenskaperna (som bygger på aggregerade data) jämförts med industristatistiken (som bygger på statistik för urval av produktionsenheter). Data för ett urval av produktionsenheter kan göras mer detaljerade, insamlas med större noggrannhet och analyseras i större utsträckning än aggregerade data.

Metoderna kan också användas för att komplettera varandra. DEA-metoden kan exempelvis användas för att beräkna outputvolymen i nationalräkenskaperna: om uppgifter finns om de aggregerade kostnaderna i fast pris kan outputvolymen/bruttoproduktionsvärdet beräknas med stöd av produktivetsberäkningen i DEA-metoden. Vidare kan de vikter, som i en DEA-studie erhålls för olika output och kvalitetsegenskaper, användas i en beräkning av bruttoproduktionsvärdet.

## Kvalitetsjustering

Att kvaliteten utgör en del av produktionsvolymen är självklart. Frågan är bara hur kvaliteten ska mätas och, sedan den mätts, hur den ska infogas i måttet på produktionsvolymen.

Ett antal olika metoder har använts, men huvuddelen har det gemensamt att de justerar produktionsvolymen genom att lägga till en prestation eller öka vikten för en prestation. Justeringar av vik-

ter för prestationer liknar i hög grad behandlingen av kvalitetsförändringar i samband med beräkning av prisindex.

### **Justering för förändrad sammansättning av prestationer**

Om sammansättningen av prestationer inom sjukvården förändras så att man där utför allt mer komplicerade behandlingar i förhållande till mera rutinartade uppfattas detta vanligen som en förändring av kvaliteten i sjukvården. Sjukvårdens output består av en mängd olika prestationer, varav en del är enkla och billiga att producera och andra många gånger dyrare. Så är också fallet inom många andra områden. Inom t.ex. domstolsväsendet är det en stor skillnad på att döma ett trafikbrott och ett svårt brottmål. Så länge sammansättningen är konstant bereder detta inget problem, men vanligen förändras sammansättningen och då måste detta speglas i den summerade prestationsvolymen.

När sammansättningen av prestationer förändras, så att högkvalitativa och kostsammare prestationer ökat eller minskat i andel, fångas detta genom att prestationerna vägs med sina skilda styckkostnader. Tanken är att styckkostnaderna ger uttryck för kvalitetsskillnader. Detta är en regel som kan verka rimlig många gånger men som inte slaviskt kan följas. Den egentliga utgångspunkten är alltid en bedömning av prestationernas värde ur mottagarens synvinkel. Skilda styckkostnader kan då användas som indikationer på det relativa värdet. Om en prestation på någon annan grund än en kostnadsmässig jämförelse kan bedömas vara likvärdig med eller mer eller mindre värd än en annan prestation bör i stället denna jämförelse läggas till grund för sammanvägningen. Sådana bedömningar kan grundas på jämförelser av effekten av olika prestationer, brukares betalningsvilja eller annan jämförande värdering. Ett exempel är dagoperation jämfört med slutenvård. Om dagoperationen åstadkommer samma sak som inläggning för operation på sjukhus bör prestationerna åsättas samma vikter trots att dagoperationen är mycket billigare. Den rationaliseringsvinst som görs genom att sjukvården går över till dagoperationer kommer då att representeras på ett korrekt sätt i produktivitetssmåtten.

Att kalkylera styckkostnader kan ibland vara svårt p.g.a. otillräcklig kostnadsredovisning eller komplicerade produktionsförhållanden. DEA-metoden erbjuder därvid, som ovan nämnts, en möjlighet att härleda vikter som sedan kan användas vid sammanvägningen av produktionsvolymen. Ett exempel på användningen av

DEA-metoden för att härleda vikter gäller teater. Teaterproduktionen har flera dimensioner såsom antal uppsättningar, antal föreställningar och antal besökare. Genom DEA-analysen erhålls vikter i form av marginalkostnader för dessa egenskaper i effektiva enheter, vikter som sedan kan appliceras för att beräkna den samlade teaterproduktionen.

### **Sidoprestationer, service etc.**

Vid sidan av att behandla patienter tillhandahåller sjukhusen mat och logi, bibliotek och andra tjänster. Skolan erbjuder skolskjuts, skollunch, viss sjukvård, yrkesvägledning m.m. vid sidan om den egentliga undervisningen. Förekomsten av sådana sidoprestationer uppfattas vanligen som förhöjd kvalitet.

När sidoprestationer i form av information, mat och logi, transporter och liknande förhöjer kvaliteten infogas de som separata prestationer med egna vikter. Exempelvis har i de studier som gjorts av produktivitetens utvecklingen i sjukvården värdet av eget rum lagts till volymen av rena sjukvårdstjänster.

Inte heller denna regel kan tillämpas med automatik. För varje sidoprestation måste man fråga sig om den förhöjer värdet för mottagarna eller bara utgör en aktivitet som ingår i produktionen av tjänsten. Information, som är en nödvändig förutsättning för att medborgarna ska kunna utnyttja tjänsten, förhöjer inte tjänstens värde. Välinformerade medborgare kan underlätta handläggningen av deras ärenden, varvid informationen utgör en input i produktionsprocessen, inte en output. Men informationen kan också ha ett självständigt värde för brukarna av tjänsten, exempelvis den yrkesvägledning som arbetssökande erhåller.

### **Nya prestationer av bättre kvalitet**

Kvaliteten kan också förändras genom att nya prestationer introduceras, som har en annan och bättre utformning än befintliga. Ett exempel är Vagn2000, ett nytt och snabbare tunnelbanetåg. Resandet med detta tåg betraktas som en ny prestation, som ges en annan och högre vikt än resandet med de gamla tunnelbanevagnarna. Hur pass mycket högre vikten för den nya prestationen ska vara kan bedömas med ledning av styckkostnaderna (den politiska ledningen i Stockholms läns landsting bör i alla fall ha bedömt att merkostnaden är värd att betala). Men man kan också

den är värd att betala). Men man kan också fråga de resande. Sådana "stated preference"-undersökningar har använts i många sammanhang där prioriteringar måste göras beträffande offentliga tjänster. Stor-Stockholms Lokaltrafik (SL) har använt denna metod för att bedöma den samhällsekonomiska lönsamheten i olika åtgärder såsom att korta restiden, öka sittplatsutbudet, förbättra hållplatser och information etc.<sup>21</sup> Just på detta område har även "revealed preferences" kunnat beräknas genom att studera hur människor väljer färdmedel beroende på restider, priser, byten m.m. Därigenom har bl.a. de resandes värdering av förkortad restid och färre byten kunnat erhållas, vilket skulle kunna utgöra viktiga vid introduktionen av nya kollektivtrafikförbindelser.

### **Förändring av en prestations kvalitet**

Det är svårare att mäta och inkorporera förändringar av kvaliteten i en och samma prestation, särskilt när förändringen sker successivt. Sprängvisa förändringar kan behandlas på samma sätt som när en ny prestation introduceras. När Riksförsäkringsverket införde en ny och kostsammare rutin för att bedöma sjukpenninggrundande inkomst räknades vikten för administrationen av ett sjukfall upp med merkostnaden för detta.

Förbättringar av väderprognosernas säkerhet kan mätas mycket väl. Men det är inte givet hur de ska inkorporeras i produktionsvolymen. Förändringarna har skett successivt och som följd av stora investeringar flera år tillbaka i tiden. Därför går det inte att uppskatta merkostnaden för bättre prognoser. Några värderingar från nyttjarna finns f.n. inte att tillgå även om det verkar fullt rimligt att kunna värdesätta vetskapen att det blir regn i morgon med 90 procents sannolikhet. Företag köper numera specialprognoser för stora pengar. När studien av SMHI för perioden 1960–1980 gjordes lyckades det inte att inkorporera några kvalitetsförändringar i produktionsvolymen – vilket dock inte gjorde något eftersom några kvalitetsförändringar inte ägt rum under denna tid. Därefter har precisionen i prognoserna ökat avsevärt, vilket bereder en utmaning för en förnyad produktivitetmätning.

En aspekt av kriminalvärden är att denna sett över lång tid kommit att lägga ned ganska mycket mer resurser på fångars rehabilitering, alltifrån sjukvård och utbildning till fritidsnöjen. Utan mått på dessa "sidoprestationer" räknades kostnaden för dessa

---

<sup>21</sup> Regionplane- och trafikkontoret & SL (1989).



verksamheter bort från produktivitetens nämnare. Detta kan vara ett sätt att hantera svårångade kvalitetsförändringar – men det innebär samtidigt att produktivitetens nämnare inte omfattar hela verksamheten. Samma tillvägagångssätt har använts när delar av verksamheten saknat verksamhetsstatistik – produktiviteten har beräknats bara på den del som det funnits verksamhetsstatistik för.

Förbättringar i reliabiliteten i olika statistikprodukter från Statistiska centralbyrån kunde däremot innefattas i prestationsvolymen. Merkostnaden för utökade urval kunde bestämmas och därigenom kunde också andra metoder som kunde likställas med utökade urval värderas. Dessa värderingar användes för att räkna upp vikten för de olika statistikprodukterna.

Felprocenten i handläggning kan användas för att korrigera prestationsvolymen, exempelvis genom att bara räkna korrekt handlagda ärenden.

Ibland är det möjligt att fånga kvalitetsförändringar genom att mäta resultatet av prestationerna i stället för prestationerna. Det förutsätter att det som mäts bara – eller i huvudsak bara – påverkas av prestationernas kvalitet. Den tekniken användes vid volymbestämningen av polisens utredningsverksamhet. Som output räknades bara utredningar som ledde till att brott klarades upp.

### **När kvaliteten inte förändrats**

Det förtjänar att påpekas att produktionsvolymen bara behöver justeras för kvalitetsförändringar om kvaliteten förändrats. Således var den första uppgiften att kontrollera ett antal kvalitetsindikatorer. När dessa har tytt på att det inte skett några kvalitetsförändringar av betydelse har ingen justering behövt göras.

### **Aggregering**

Nationalräkenskaperna har ett speciellt problem, som beräkningar av produktiviteten för enskilda myndigheter inte behöver bekymra sig om: aggregering.

Nationalräkenskaperna syftar till att belysa värdet av den samlade produktionen i landet oavsett hur den är organiserad. Värdet utgörs av konsumtionsmöjligheterna, nu och i framtiden. Bidraget till de framtida konsumtionsmöjligheterna utgörs av investeringar och exportöverskott. Om en myndighet levererar tjänster till en

annan som i sin tur levererar tjänster till medborgarna så är det bara den sistnämnda myndighetens tjänster som skall räknas till den offentliga konsumtionen. I nationalräkenskaperna görs i dag ingen bedömning av vart myndigheternas tjänster levereras. Allt antas utgöra offentlig konsumtion även om en del är leveranser till andra myndigheter och ytterligare en del är leveranser till företag. Det finns ingen antydning om detta problem i vare sig SNA93 eller ESA95. Det torde betyda att den konvention som ska tillämpas är att räkna all myndighetsproduktion som slutlig produktion.<sup>22</sup>

Det erbjuder dock en avsevärd förenkling att betrakta en rad myndigheters och departements verksamhet som input för slutprestationer som levereras av andra myndigheter eller av kommuner och landsting. Inom utbildningsområdet utgörs produktionen av skolors och högskolors utbildning av elever och studenter. Kostnaderna för denna utbildning omfattar givetvis själva läroanstalternas kostnader men också kostnaderna för Skolverk, Högskoleverk, Verket för högskoleservice, utbildningsdepartementet m.fl. myndigheter.

Aggregeringen kan med fördel ske på de ändamål som den offentliga sektorns konsumtion i dag redovisas i. För varje ändamål identifieras de verksamheter som levererar tjänster till medborgarna i egenskap av privatpersoner eller företag. Övriga verksamheter kan betraktas som input. Denna princip har använts vid de beräkningar som gjorts tidigare av produktivitetens utvecklingen i den offentliga sektorn som helhet.<sup>23</sup> Detta tillvägagångssätt medger också att ändamålets totala kostnader kan användas som vikter vid aggregeringen till hela den statliga sektorn eller hela den offentliga sektorn. Det blir då också möjligt att tänka i termer av verksamheter vars produktivitetens utveckling är representativa för ett visst ändamål och således att arbeta med urval av verksamheter inom varje ändamål. Ett problem torde under alla omständigheter vara att täckningen inte kommer att vara fullständig när dessa beräkningar startas och att man därför tvingas arbeta med urval av verksamheter. Samma metod har använts då en myndighet inte haft statistik över prestationer för hela sin verksamhet. De delar där produktiviteten har kunnat beräknas har fått tjäna som representativa urval för hela myndigheten. Dessa metoder kan vara acceptabla i nationalräkenskapssammanhang där strävan är att nå fram till en uppfattning om den övergripande utvecklingen. Den kan också fungera väl för att

---

<sup>22</sup> Kuznets (1971) betraktar såväl allmän administration som polis, militär, domstolar m.m. som kostnader för att hålla samhället igång.

<sup>23</sup> Ds Fi 1986:13, Murray (1987) och Murray (1992).

belysa statens samlade finansieringsbehov och konsekvenser för skattekvot och upplåning. Om en dylik metod måste användas erhålls naturligtvis bara en begränsad bild av en enskild myndighet.

## Täckning

Hur stor del av den statliga sektorn skulle kunna omfattas av produktivetsstudier? I en PM på Statskontoret gjordes åt Finansdepartementet en genomgång av alla myndigheter 1989 för att bedöma för vilka det borde vara möjligt att beräkna produktiviteten. I denna PM bedömdes en grupp myndigheter vara relativt okomplicerade att beräkna produktiviteten för: de har standardiserade prestationer, god täckning av verksamhetsstatistik för prestationer och inga svåra kvalitetsproblem. Denna grupp svarade för 66 procent av de statligt anställda (affärsverken oräknade). En annan grupp bedömdes mera svarberäknad: det är myndigheter som över tiden har en viss variation i prestationernas art, kvaliteten är betydelsefull och kan också skifta en del, verksamhetsstatistiken är bristfällig eller har dålig täckning, vilket gör att mätningarna inte kan baseras på slutprestationer utan måste baseras på någon form av indikator för slutprestationer. Denna grupp svarade för 31 procent av de statligt anställda. Omöjlig att beräkna bedömdes bara 3 procent vara.

Denna bedömning bygger till viss del på att vissa svarbedömda myndigheter helt enkelt utgör "input" för andra verksamheter, vars produktivitet bedöms kunna beräknas relativt enkelt. Exempelvis utgör justitiedepartementet bara en kostnad för de prestationer som polis, åklagare, domstolar och fängelser utför. På samma sätt utgör Domstolsverket bara en kostnad för domstolsväsendet, vars prestationer levereras av domstolarna.

I tidigare studier har täckningen inte varit så hög. Perioden 1970–80 täcktes 57 procent av den statliga förvaltningen, exkl. affärsverken. Perioden 1980–1992 täcktes nästan 70 procent av statsförvaltningen. Därav utgjorde försvaret en mycket stor del. Borträknat försvaret täckte studierna 37 procent av statsförvaltningen, exkl. affärsverken. Av den civila statsförvaltningen motsvarade det 60 procent. Slutligen gjordes en studie 1990–1997 som täckte samma 60 procent av den civila statsförvaltningen.

I den första studien (1960–80)<sup>24</sup> ingick följande statliga myndigheter:

Arbetsmarknadsverket (arbetsförmedling, arbetsmarknadsutbildning, arbetsmarknadsinstitutet)  
Bostadsverket  
Domstolsväsendet (de allmänna domstolarna: tingsrätter, hovrätter, högsta domstolen)  
Kriminalvården (anstalter, häkten, frivård)  
Lantmäteriet  
Skatteförvaltningen  
Kronofogdemyndigheten  
Lantbruksverket  
Tullverket inkl. kustbevakningen  
Socialförsäkringsväsendet (Riksförsäkringsverket, de allmänna försäkringskassorna)  
Polisen  
Statens pensions- och löneverk  
Statistiska centralbyrån  
SMHI  
Patent- och registreringsverket  
Åklagarväsendet  
Vägverket  
Universitet och högskolor  
Försvaret  
Bostads- och samhällsplanering

Data som samlades in för dessa myndigheter avsåg förhållanden som sträckte sig 20–25 år bakåt i tiden. Beräkningen av produktivitetens utvecklingen gjordes därför i huvudsak med femårsintervall. Senare studier har strävat efter att göra beräkningar för varje år.

I den andra studien (1980–1992)<sup>25</sup> ingick följande statliga myndigheter:

Statliga museer  
Statliga teatrar  
Universitet och högskolor (grundutbildning, forskarutbildning)  
Arbetsmarknadsverket (arbetsförmedling, arbetsmarknadsinstitutet)  
Arbetsmarknadsutbildning

---

<sup>24</sup> Statskontoret (1985).

<sup>25</sup> Ds 1994:24.

Domstolsväsendet (tingsrätter, hovrätter, högsta domstolen)  
Invandrarverket  
Kriminalvården (anstalter, häkten, frivård, utlandstransporter)  
Kronofogdemyndigheten  
Patent- och registreringsverket  
Polisen  
Skatteförvaltningen  
Socialförsäkringsväsendet (Riksförsäkringsverket, de allmänna försäkringskassorna)  
Åklagarväsendet  
Försvaret

I den tredje studien (1989/90–1997)<sup>26</sup> ingick följande statliga myndigheter:

Arbetsmarknadsverket (arbetsförmedlingarna)  
Invandrarverket  
Universitet och högskola (grundutbildning, forskarutbildning)  
Kronofogdemyndigheten  
Polisen  
Skatteförvaltningen  
Domstolsväsendet (tingsrätter, hovrätter, högsta domstolen, allmänna förvaltningsdomstolar)  
Kriminalvården (häkten, anstalter, frivård, utlandstransporter)  
Socialförsäkringsadministrationen (Riksförsäkringsverket, de allmänna försäkringskassorna)  
Åklagarväsendet

Det är en mycket stor grupp myndigheter som ingått i mätningarna. Erfarenheter att mäta produktionsvolym och produktivitet finns således från mycket olika verksamheter. Ett mycket stort antal myndigheter handlägger ärenden: försäkringskassor, skatteförvaltning, arbetsförmedlingar, kronofogdemyndigheter m.fl. SMHI, SCB och museer producerar information. Vägverket tillhandahåller infrastruktur. Kriminalvården och dåvarande Invandrarverket producerar omhändertagande (kost, logi, sjukvård m.m.). Arbetsmarknadsverket, högskolan och försvaret producerar utbildning. Polisen producerar bl.a. utredningar. Teatrar producerar upplevelser. Alla dessa olika verksamheter måste mätas på olika sätt, med olika mått. Kvaliteten tar sig olika uttryck och måste fångas med olika mått.

---

<sup>26</sup> Statskontoret (1998).

Affärsverken har inte ingått i de studier som gjorts av produktiviteten i offentlig sektor, därför att de räknats till näringslivet. De är intäktsfinansierade och produktiviteten kan beräknas på samma sätt som för andra delar av näringslivet, vilket dock inte innebär att det är problemfritt att beräkna produktiviteten för post, tele, luftfartsverk m.fl. Statistiska centralbyrån behandlar affärsverken på samma sätt som man behandlar företag.

Ett tiotal myndighetssektorer inkl. högskolan täcker runt 60 procent av den civila, statliga förvaltningen. Det är stora sektorer som polis, domstolsväsende, skatteförvaltning, arbetsförmedling, högskola, försäkringskassor m.fl. De karaktäriseras av standardiserad massproduktion. Ett antal myndigheter sysslar med infrastruktur och levererar väl definierade och kvantifierbara tjänster: väg-, ban-, luft- och sjöfartsverk. Ett antal myndigheter levererar fortlöpande information som är tämligen likartad från år till år: Statistiska centralbyrån, Konjunkturinstitutet, SMHI m.fl. En lång rad mindre myndigheter hanterar också ärenden på ett tämligen standardiserat sätt: tillsyns-, tillstånds- och bidragsmyndigheter. Alla dessa verksamheter bedöms ha ungefärligen samma förutsättningar att leverera underlag som gör det möjligt att beräkna produktivetsutvecklingen. Sammantaget skulle ca 80 procent av hela den statliga förvaltningen, inkl. försvaret, kunna omfattas.

De två tidigaste studierna utfördes av projektgrupper om 5–10 personer som arbetade ett halvt till ett år. När studierna, som i dessa fall, utförs av utomstående stiger marginalkostnaden starkt med täckningsgraden. Varje ny myndighet kräver en arbetsinsats om minst en månad, förutsatt att informationen är i någorlunda god ordning. Om myndigheterna själva skulle göra beräkningarna som ett inslag i sina årsredovisningar eller om de lämnade standardiserad information till Statistiska centralbyrån skulle kostnaderna reduceras avsevärt genom att inskränkas till en gransknings- och korrigeringsuppgift. Med tiden har myndigheternas information förbättrats avsevärt. Den senaste studien genomfördes i nära samarbete med myndigheterna och utfördes av en person på ca tre månader.

## Tillgång på data – successiv förbättring

Data har hela tiden funnits i stor omfattning. Det gäller såväl produktionsvolymerna och kvalitetsegenskaper som kostnader. Myndigheter har i de allra flesta fall en mycket omfattande verksamhetsstatistik. Detta följer normalt av att produktionen avser ärenden som

myndigheten ändå är skyldig att registrera. Även för de studier som sträckte sig 20 år bakåt i tiden (1960–80) gick det förvånansvärt bra att finna relevant verksamhetsstatistik. Kostnadsredovisningen har tidigare varit svag. Myndigheterna har redovisat utgifter och utbetalningar. Efter den obligatoriska övergången till kostnadsredovisning 1993 har situationen förbättrats avsevärt, även om en hel del återstår att förbättra.

### **Situationen 1980**

Den första serien produktivitetsstudier påbörjades 1982 och sträckte sig över åren 1960 till 1980. Under denna period hade myndigheterna inga årsredovisningar, bara bokslut över sina utgifter. Dessa studier fick i stor utsträckning baseras på arkivmaterial och rymmer därför en högre grad av osäkerhet än senare studier. Bristen på verksamhetsstatistik var ej så stor som man kunde väntat. Myndigheterna hade fört förvånansvärt omfattande statistik över sin verksamhet, särskilt vad avser prestationer. Men vissa luckor fanns vilket framtvängde användandet av indikatorer som låg närmare resursanvändning och intermediära prestationer än slutprestationer (gångtimmar, debiterade timmar). Ibland fanns inte statistik över avslutade ärenden, bara inkomna ärenden och ärendebalanser, vilka fick användas för att beräkna avslutade ärenden. Kvalitetsmått saknades i stor utsträckning, vilket gjorde att studierna utnyttjade olika, separat gjorda utvärderingar och effektmått för att belysa kvaliteten.

Ett stort problem var kostnaderna. Någon kostnadsredovisning gällde inte då, bara en utgifts- och anslagsredovisning, som egentligen var en redovisning av utbetalningar. Kostnaderna fick approximeras med utgifter/utbetalningar, som fick rensas från transfereeringar m.m., och beräkningar av avskrivningar gjordes på kapitalstockar, som utgjordes av ackumulerade fastprisberäknade investeringar. Vissa kostnader fick läggas till och andra dras ifrån för att svara mot redovisade prestationer. Personalredovisningen var osystematisk och osäker vilket utgjorde ett problem vid fastprisberäkningarna.

Vikterna kunde baseras på styckkostnader som togs fram inom myndigheterna. Några myndigheter hade redan på 70-talet tidredovisning och kunde utnyttja denna för att beräkna styckkostnader. Andra kalkylerade styckkostnader eller bedömde relativ arbetsåtgång mer skönsmässigt.

### **Situationen 1987**

I samband med en uppföljning av de tidigare studierna gjordes en inventering av datasituationen. Inventeringen byggde på en genomgång av myndigheternas resultatanalyser som lämnats i rapporter av de myndigheter som deltog i försöken med treåriga budgetramar. Urvalet kom därmed att omfatta de myndigheter som bedömdes ha bäst förutsättningar att leverera bra resultatanalyser. Sammanfattningsvis beskrevs situationen på följande vis (3-årsmyndigheternas resultatanalys, PM 1987-05-13, Statskontoret):

#### *Övergripande synpunkter*

- Materialet är så omfattande och ostrukturerat att en bild av myndighetens resultat inte förmedlas.
- Verksamheten redovisas och analyseras ej i (politiskt) prioriterbara områden.
- De områden (prestationer) som inkluderas i mätningarna är inte desamma som definierats som myndighetens uppgifter.

#### *Produktivitet*

- Genomförda produktivetsmätningar av någorlunda hög kvalitet inkluderas ej.
- Sammanvägning av myndighetens totala produktivetsutveckling saknas.
- Endast arbetsproduktivitet för delområden redovisas.

#### *Prestationer och vikter*

- Fullständig inventering av myndighetens prestationer saknas.
- Sammanblandning av internprestationer och slutprestationer förekommer.
- Prestationer viktas ofta inte, dvs. de redovisas var för sig, alternativt summeras ihop med vikten ett.
- När vikter används redovisas ej beräkningen.
- Vikter avser oftast relativ arbetsinsats och ej relativa kostnader.

#### *Kvalitet*

- Diskussion om eventuella förändringar i prestationernas kvalitet saknas.



### *Kostnader och indexar*

- Diskussion om vilka kostnader som svarar mot identifierade prestationer saknas.
- Transfereringar inkluderas i kostnaderna.
- Utgifter för investeringar (kapitalvaror, utvecklingsprojekt) periodiseras inte.
- Principer för myndighetsspecifika indexar är ej dokumenterade.
- Framtida år valt som basår för fastprisberäkning.

### **Situationen kring 1990**

Situationen kring 1990 redovisades i avrapporteringen av ESO-uppdraget att mäta produktiviteten i den offentliga sektorn för perioden 1980–1992 (Ds 1994:24). Sammanfattningsvis sades då (s. 235)

- att myndigheternas kostnadsredovisning förbättrats avsevärt. Ett nära nog totalt genomslag hade skett för en utgiftsredovisning i stället för den tidigare utbetalningsredovisningen och i viss utsträckning hade man också börjat redovisa kostnader på verksamhetsgrenar, vilket möjliggjorde beräkningar av styckkostnader
- att det fortfarande var ogörligt att stämma av myndigheternas redovisning mot Riksrevisionsverkets finansstatistik som utgör underlag för nationalräkenskaperna
- att myndigheternas kostnader i ganska ringa utsträckning redovisas på verksamhetsgrenar
- att styckkostnader redovisas i ringa utsträckning och när de redovisas ofta baseras på mycket gamla tidredovisningar
- att redovisningen av prestationer och kvalitet inte utvecklats särskilt mycket sedan mitten av 80-talet samt
- att intresset för kontinuitet och möjligheter att binda ihop olika tidsserier är mycket svagt.

### **Situationen 1994/95**

Med den nya budgetprocessen infördes från och med budgetåret 1992/93 krav på att alla myndigheter skulle lämna årsredovisningar. I anvisningarna angavs att resultatredovisningen skulle vara fyllig och avse alla väsentliga mål och uppgifter som myndigheterna har.

Därför är det intressant att se i vilken grad redovisningen utvecklats två år senare.

Statskontoret och Riksrevisionsverket gjorde gemensamt en granskning av myndigheternas information om produktivitet och kvalitet i rapporten Produktivitet och kvalitet i resultatstyrningen av myndigheterna. Statskontoret gjorde en djupstudie av tillståndet på elva myndighetsområden, medan RRV gick igenom 230 årsredovisningar.

Statskontoret konstaterade att "Den information myndigheterna lämnar i årsredovisningarna om produktivitets- och kvalitetsutvecklingen är i dag ofta av så låg kvalitet att den knappast kan användas i regeringens arbete med att styra och följa upp förvaltningen."

De hårda orden var motiverade av att

- årsredovisningarna inte anlade ett helhetsperspektiv. Årsredovisningarna kunde innehålla en imponerande mängd detaljer om olika styckkostnaders utveckling samtidigt som det var mycket svårt, ofta helt omöjligt, att uttala sig om huruvida verksamheten totalt sett utvecklats positivt eller negativt.
- styckkostnader redovisades enbart för det senaste eller för de två-tre senaste åren
- det var ovanligt att myndigheterna fastprisberäknade kostnaderna
- analysen var obefintlig eller irrelevant.

Ändå gällde Statskontorets studie i huvudsak mycket stora myndigheter, med stora resurser för redovisning och analys. Sju av dessa hade vid olika tillfällen ingått i de tidigare produktivitetsstudierna. Av de elva myndigheterna angav två myndigheter (Riksskatteverket och Sveriges Geologiska undersökningar) ett sammanvägt mått på produktivitetsutvecklingen. Därutöver redovisade sju myndigheter prestationsmått som täckte större delen av verksamheten. Åtta redovisade några slags heltäckande kvalitetsmått - i första hand handläggningstider, överklaganden, men även kundundersökningar.

I rapporten Staten i omvandling hade de femton största myndighetsområdena granskats för att avgöra om upplysningarna i årsredovisningarna skulle kunna användas för att beräkna produktivitetsutvecklingen. I detta urval var det bara Riksskatteverket som presterade en produktivitetsberäkning för hela sin verksamhet. Yt-

terligare fem myndigheter lämnade sådana informationer i årsredovisningen att det med smärre kompletteringar blev möjligt att beräkna produktivitetsutvecklingen för ett eller ett par år för hela eller större delen av myndigheternas verksamhet.

RRV konstaterade att av de 230 granskade årsredovisningarna innehöll ungefär 60 procent någon typ av produktivets- eller styckkostnadsredovisning. Den övervägande delen gällde styckkostnader eller kombinationen styckkostnader/arbetsproduktivitet. I lika stor andel saknades kvalitetsresonemang och analys. Hur man beräknat produktivitet och styckkostnader framgick inte och jämförelserna över tid var mycket begränsade.

### **Situationen 2001**

När nu årsredovisningar för år 2001 för de myndigheter som djupstuderades 1994/95 granskas visar det sig att redovisningen av prestationer, kostnader, kvalitet och produktivitet förbättrats avsevärt.

#### *Arbetsmiljöverket*

Tidigare redovisades ett arbetsproduktivetsmått avseende inspektionsverksamheten. Detta redovisas inte längre. Samma prestationsmått redovisas dock, liksom ett kvalitetsmått.

#### *Domstolsväsendet*

En stor mängd prestationer redovisas uppdelade på olika typer och olika domstolar. Tidigare redovisades ett stort antal styckkostnader. Detta görs inte längre. Däremot redovisas styckkostnader för ett genomsnitt av ett par kategorier, i fast pris och med jämförelser över tre år. Handläggningstider och överklaganden redovisas som kvalitetsmått.

#### *Försvarsmakten*

Försvarsmakten har utvecklat sin årsredovisning i flera avseenden. Numera redovisas ett väsentligt produktivetsmått per vapengren. Kvalitetsredovisningen bygger på förbandsomdömen och är hemlig i sina detaljer.

#### *Exekutionsväsendet*

Numera redovisas ett sammanvägt produktivetsmått, liksom mått för olika delprestationer och kvalitetsindikatorer såsom besvärshänsyn och handläggningstider.

*Skatteförvaltningen*

Ett sammanvägt produktivitetmått har redovisats i många år tillsammans med delproduktiviteter och kvalitetsmått.

*Patent- och registreringsverket*

Sammanvägda produktivitetmått redovisas för tre (tidigare två) verksamhetsområden tillsammans med vissa kvalitetsindikatorer.

*Riksförsäkringsverket och försäkringskassorna*

Ett sammanvägt produktivitetmått redovisas tillsammans med delproduktiviteter och kvalitetsindikatorer. Även rehabiliteringsverksamheten ingår numera i produktivitetmättet.

*Statens biografbyrå*

En omfattande prestationsredovisning förekommer, avseende såväl volymer som kvalitet (överklagande- och ändringsfrekvenser). Kostnader redovisas uppdelat på verksamhetsområden.

*Stockholms universitet*

Redovisningen är lika mycket eller lika litet upplysande som tidigare, dvs. att kostnader inte redovisas uppdelade på verksamhetsgrenar (grundutbildning – olika typer -, forskarutbildning, forskning), ej heller fastprisberäknade. Däremot finns uppgifter om antalet studerande, tagna poäng och examina.

*Sveriges geologiska undersökning*

Tidigare redovisades ett produktivitetmått för karteringsverksamheten. Det redovisas inte längre. En stor mängd prestationsmått redovisas, liksom kostnader för olika verksamhetsgrenar.

*Vägverket*

Vägverket redovisar ett par sammanvägda produktivitetmått över vägförvaltningen tillsammans med väsentliga kvalitetsmått såsom spår djup och trafikolyckor. En stor mängd uppgifter rörande nyproduktionen redovisas också.

**Några andra iakttagelser**

Andra universitet och högskolor har en bättre redovisning än Stockholms universitet. Kostnaderna kan fördelas på grundutbild-

ning inom olika vetenskapsområden, forskarutbildning och forskning.

Arbetsmarknadsverket redovisar en stor mängd styckkostnader för arbetsmarknadsutbildning, arbetsförmedling och arbetsmarknadsprogram.

Centrala studiestödsnämnden, som tidigare redovisat ett sammanvägt arbetsproduktivetsmått, har fått i uppdrag av regeringen att ta fram metoder för en fördjupad prestationsredovisning.

Jordbruksverket redovisar enstaka styckkostnader och ett antal kvalitetsmått (handläggningstider).

Statistiska centralbyrån beräknar en sammanvägd produktivetsutveckling för den anslagsfinansierade verksamheten. Den ackompanjeras av ett flertal kvalitetsindikatorer.

Tullverket redovisar numera produktiviteten för två verksamhetsgrenar – tull och gränsskydd – och sammanvägt.

### **Sammanfattande omdöme om utvecklingen**

Resultatstyrningen håller uppenbarligen på att slå igenom i så måtto att resultat redovisas i allt större omfattning. Prestationer, kostnader för verksamhetsgrenar, styckkostnader och kvalitetsindikatorer blir allt vanligare i myndigheternas årsredovisningar. De täcker en allt större del av verksamheten. Produktivetsmått tas fram av allt fler myndigheter. Några myndigheter, som tidigare beräknat produktiviteten, har upphört med detta. Tidsserierna är ännu inte särskilt långa. Kommentarer och analys byggs ut successivt.

## **Kvarstående brister**

### **Prestationer**

Merparten myndigheter har en mycket omfattande statistik över sina slutprestationer. Det är dock inte alldeles ovanligt att en del myndigheter saknar verksamhetsstatistik för 10–20 procent av verksamheten. Det kan gälla service- eller informationsverksamheter. Täckningen har dock ökat successivt.

Det förhållandet att myndigheter som Centrala studiestödsnämnden, Polisen och universitet och högskolor inte redovisar

produktivitet eller ens prestationer på ett systematiskt och överblickbart sätt betyder inte att de saknar förutsättningar att göra detta. Krav ställs i allt högre grad på sådan redovisning.

Det förekommer att myndigheter ändrar sin verksamhetsstatistik utan att säkerställa att de nya serierna kan kopplas ihop med de gamla. Exempelvis ändras definitioner av vad som ska räknas som ett avslutat ärende. Eftersom sammanhängande tidsserier är ett måste bereder detta problem. Så har t.ex. varit fallet i polisens resultatredovisningar. Genom att låta gamla och nya serier överlappa med ett eller ett par år kan serierna kopplas ihop till en enda, sammanhängande tidsserie. Ett bra exempel på hur man kan göra för att koppla ihop gamla och nya serier finns i Försvarsmaktens årsredovisning för år 2001.

Ett närliggande problem är att alla prestationer inte förekommer alla år. Vissa prestationer kan helt ha upphört. Det bereder problem vid sammanvägningen eftersom alla vikter måste vara från samma tidpunkt. Problemet blir avsevärt mindre om produktivetsberäkningen skulle ske med kedjeindex, dvs. med vikter som förändras från år till år, i stället för med fasta vikter för ett visst basår. Finns styckkostnader från flera år finns dock goda möjligheter att approximera vikter för basåret för prestationer som upphört. Styckkostnader beräknas i stigande omfattning av myndigheterna.

Verksamhetsstatistiken är vanligtvis så detaljerad att det går att gruppera ärendena efter svårighetsgrad, hur pass arbetskrävande eller kostsamma de är. Men inte alltid: domstolarnas redovisning av brottmål rymmer många olika typer av mål som inte enkelt går att kategorisera efter hur pass arbetskrävande de är.

Kvaliteten i de prestationsmått som redovisas måste ibland ifrågasättas. Vad innebär det att polisen "klarat upp" ett brott, att en person "anvisats ett arbete" av arbetsförmedlingen eller "avaktualiserats"? Resultatstyrningen av myndigheterna driver dock successivt fram allt tydligare och relevantare definitioner.

### **Kvalitet**

Sådana kvalitetsförändringar som består i en förändrad sammansättning av prestationerna kan – med nyss nämnda reservationer för prestationsredovisningens detaljeringsgrad – spåras och hanteras ganska väl. Sprängvisa förändringar av prestationers kvalitet kan också vanligen spåras och hanteras ganska väl. Sådana förändringar lyfts gärna fram i myndigheternas årsredovisningar. Större kvali-

tetsförändringar kan också dokumenteras i separata utvärderingar. Kvalitetsförändringar som består i att prestationerna förändras gradvis är betydligt svårare att spåra – här liksom i andra sammanhang (t.ex. när det gäller prisindex). Ofta motiveras kostnadsökningar med att kvaliteten därigenom förbättrats, men utan att belegg för att så skett presenteras.

Vanliga kvalitetsindikatorer är de följande:

- Handläggningstid, öppettider, väntetider
- Kompletterande delprestationer (information, stödtjänster, service)
- Felprocent
- Brukarundersökningar
- Överklaganden
- Effektmått

Dessa kvalitetsmått – i kombination med information om förändringar i sammansättningen av prestationer – fångar upp många viktiga kvalitetsförändringar.

Mera sofistikerade kvalitetsmått skulle dock behövas i en del fall. Exempelvis är högskoleutbildningens kvalitet ytterst ofullständigt belyst – Högskoleverkets pågående arbete med att utvärdera all högskoleutbildning kan kanske komma att ändra denna situation till det bättre. Emellertid är det inte alldeles lätt att väga samman kvalitetsmått med volymmått i utbildning. En möjlighet är att utifrån kvalitetsbedömningar jämföra olika utbildningar i nivåer och att väga samman dessa. På liknande sätt har prestationer inom försvaret vägts samman, exempelvis flygtimmar med olika flygplan i förhållande till flygplanstypernas stridseffekt.

Med s.k. "stated preferences"-undersökningar är det möjligt att fastställa vad som är viktiga kvalitetsegenskaper i en tjänst och också att erhålla vikter för dessa egenskaper. Denna teknik har använts i många sammanhang, bl.a. som ovan nämnts för att bedöma värdet av kollektivtrafiksystemens olika kvalitetsegenskaper, vägars kvalitet, såsom spårdjup, m.m. "Revealed-preference"-undersökningar gör det möjligt att erhålla relativa värderingar av exempelvis restider, risker, tillgänglighet m.m. Båda slagen av undersökningar förtjänar att användas i mycket större utsträckning för att successivt förbättra infogandet av kvalitetsegenskaper i volymmåtten.

Både "stated preferences" och "revealed preferences" baseras på ett konsumentperspektiv. Detta står inte i strid med utan komplet-

terar producentperspektivet. Vikter för kvalitetsegenskaper som härletts med DEA-metoden bygger på ett mera renodlat producentperspektiv. Utnyttjandet av dylika vikter bör göras baserat på en bedömning av kvalitetsegenskapernas relevans ur konsumentperspektiv.

I nationalräkenskapssammanhang duger bara sammanvägda mått på produktion. Det är därför nödvändigt att väga in kvalitetsförändringar. Så är inte fallet när det gäller produktionsvolym- och produktivetsberäkningar i myndigheternas resultatredovisning. Där kan kvalitetsindikatorer redovisas parallellt med mått på produktionsvolym som inte innefattar kvalitetsförändringar. Ibland kan detta t.o.m. vara att föredra.

### **Vikter**

Prestationerna måste kunna vägas samman för att mått på produktivitetens utvecklingen för en myndighet, en sektor eller hela den statliga sektorn ska erhållas. I avsaknad av priser, som skulle ange prestationernas värden, bör styckkostnader från ett basår väljas som vikter. Styckkostnader har fördelen att kunna tolkas som priser som speglar den politiska beslutprocessens resulterande, relativa värderingar. Därtill ger de produktivetsförändringarna en entydig innebörd: så mycket hade motsvarande sammansättning av produktionen av prestationer kostat om basårets styckkostnader gällt, vilket kan jämföras med den faktiska kostnaden. Är denna lägre är produktiviteten högre. Är den högre är produktiviteten lägre.

Styckkostnadsvikter ska dock inte användas mekaniskt och utan eftertanke. Prestationer kan ur mottagarsynpunkt eller som medel för att uppnå ett politiskt mål vara lika mycket värda, oaktat att den ena prestationen är kostsammare än den andra. En övergång till den billigare prestationen är liktydigt med att göra en effektivisering, liknande vad som i tillväxtlitteraturen brukar betecknas som en "överföringsvinst". Exempel på detta finner vi i bruket av flygsimulatorer i stället för riktiga flygplan och dagoperationer i stället för inläggning på sjukhus.

En betydande del av kvalitetsjusteringen av produktionsvolymerna görs med hjälp av vikter för kvalitetsförändringar. Även då finns det anledning att varna för att okritiskt räkna upp värdet av prestationen med kostnaden för den högre kvaliteten. Kvalitetsförbättringen kan ur mottagarsynpunkt eller i förhållande till måluppfyllelsen både högre och lägre än kostnaden för kvalitetsförbätt-



ringen. Datorisering och nya behandlingsmetoder i sjukvården kan ge såväl lägre kostnader som bättre service och kvalitet.

De första studierna hade betydligt större svårigheter att få information om styckkostnader – eller andra liknande uppgifter såsom arbetsåtgång – än de studier som gjorts senare. I myndigheternas årsredovisningar ingår numera en tämligen omfattande rapportering av styckkostnader. Exempelvis har försvaret sedan ett antal år arbetat med att ta fram styckkostnader för olika typer av förband. Genomsnittskostnaden för olika typer av mål i domstolarna redovisas fortlöpande. Universitets- och högskoleväsendet framstår här som det stora undantaget. Tillförlitliga styckkostnader för studieplatser på olika utbildningar saknas alltså.

De hittills genomförda studierna har haft slutåret som basår. Det har motiverats med ett konsumentperspektiv: det är mera relevant att värdera prestationer med vikter som speglar den nu levande generationens värderingar än tidigare generationers. Förutsättningarna att få fram styckkostnader av någorlunda god kvalitet har därmed varit bättre än om det första året skulle använts som basår. När jämförelserna görs över långa tidsperioder – exempelvis år 2002 med år 1960 – blir det dock egendomligt att hålla fast vid en uppsättning vikter. Praxis i nationalräkenskaperna har varit att man flyttat fram basåret då och då.

På många håll i världen använder man numera "kedjeindex", vilket innebär att man har nya vikter för varje år. Kedjeindex infördes i de svenska nationalräkenskaperna år 1999. De finska nationalräkenskapernas produktivetsberäkningar använder ett s.k. Törnqvist-index, vilket är ett genomsnitt av vikter från början respektive slutet av mätperioden och som successivt flyttas fram. Kedjeindex eller Törnqvist-index förordas i hög grad av de som forskar i produktivetsfrågor. Att årliga beräkningar av styckkostnader numera börjar bli standard på statliga myndigheter är därvid mycket värdefullt.

Det är möjligt att konsumentperspektivet i nationalräkenskaperna talar för fasta vikter från slutet av den period som beräkningarna gäller. Produktionsperspektivet talar däremot för vikter från början av perioden och kanske helst, såsom nämnts, nya vikter för varje period. Mått på produktionsvolym och produktivitet som bygger på kedjeindex fångar den tekniska utvecklingen bäst.

## Kostnader

I den första studien beredde beräkningen av kostnader ganska stora svårigheter. Anslagsredovisningen i myndigheternas bokslut gav upphov till många frågetecken då det gällde att beräkna myndigheternas förvaltningskostnader. För att erhålla systematik i kostnadsredovisningen baserades beräkningen på redovisningen enligt System S där utgiftsarterna kunde särskiljas. Försök gjordes att stämma av myndigheternas bokslut mot redovisningen av statlig produktion i nationalräkenskaperna. Det visade sig vara i det närmaste ogörligt.

Situationen är nu helt annorlunda och mycket bättre. Sedan 1993 ska myndigheterna redovisa sin verksamhet i kostnader. Förvaltningskostnaderna framgår därför nu med all önskvärd tydlighet. Ekonomistyrningsverket bedriver fortlöpande normering av hur kostnader ska bokföras – avskrivningar, räntor, periodiseringar m.m. Vissa principer skiljer den standard ESV arbetar fram från nationalräkenskapernas definition av produktion. ESV grundar sin standard på företagsekonomiska principer. Dit hör att göra avskrivningar på investeringar till historiska anskaffningsvärden och att värdera uttag ur lager till anskaffningskostnad. Ränta är en kostnad. Nationalräkenskaperna baseras på ekonomisk teori, enligt vilken värden utgörs av alternativkostnader. Dessa skattas på olika sätt, t.ex. med nyanskaffningskostnad och aktuella marknadspriser. Enligt den konvention som gäller för nationalräkenskaperna är ränta ingen kostnad, utan en transferering. Av dessa kostnader torde avskrivningarna utgöra den mest betydelsefulla posten som kräver någon korrigerings. Räntekostnader är enkla att identifiera och justera för. Vissa kostnader, såsom större avsättningar till pensionsystem, kan behöva periodiseras. Detta är korrigeringsar som är ganska lätta att göra. Det ovan nämnda ASTA-projektet syftar till att förbättra överensstämmelsen mellan myndigheternas kostnadsredovisning och nationalräkenskaperna.

Fastprisberäkningar kan göras – och görs – på olika sätt. Olika länder använder olika metoder för fastprisberäkningar, särskilt beträffande löner.<sup>27</sup>

I de studier över produktivitetens utvecklingen i statsförvaltningen som gjorts har de prisindexar för löpande förbrukning, löner och kapitalkostnader som nationalräkenskaperna använder för statlig förvaltning använts. Det är samma genomsnitt för hela statsförvaltningen för respektive resurskategori som använts för att defla-

---

<sup>27</sup> Eurostat (1998).

tera kostnaderna för alla myndigheter. Som jämförelse prövades t.ex. att deflatera socialförsäkringsadministrationens kostnader med prisindex hämtade från socialförsäkringssektorn.<sup>28</sup> Skiljer sig t.ex. löneutvecklingen för en myndighet från den genomsnittliga löneutvecklingen i statsförvaltningen – vilket varit fallet för exempelvis högskolor och universitet – blir resultaten naturligtvis olika, dels en annan utveckling av kostnaderna i fast pris, dels en annan produktivitetsexveckling.

I en av studie av Patent- och registreringsverket användes t.o.m. befattningsvisa löner, vilket innebär att man i fastprisberäkningen tar hänsyn till förändringar i personalsammansättningen.<sup>29</sup>

Det går att förespråka och att använda ännu mer myndighetspecifika prisindexar. Statistiska centralbyrån tillhandahöll för ett antal år sedan ett förvaltningsprisindex som omfattade löpande förbrukning, däremot inte löner, lokaler och kapitalkostnader. Indexet byggde på priser för sådana förbrukningsvaror och tjänster som användes i offentlig förvaltning och anpassades efter respektive förvaltnings förbrukningsprofil.

I nationalräkenskaperna fastprisberäknar SCB kostnaderna för offentlig konsumtion med specifika prisindexar för respektive ändamål. De myndigheter som själva beräknar och redovisar produktivitetsexvecklingen i årsredovisningar och andra dokument anger inte hur de gjort fastprisberäkningen. Man fastprisberäknar kostnader på olika sätt som allt som oftast inte överensstämmer med nationalräkenskaperna. Det förekommer t.ex. att man använder pris- och löneomräkningen i budgetarbetet som prisindex, vilket är egendomligt eftersom det bygger på löner från andra sektorer av ekonomin och därtill innehåller ett produktivitetsexdrag. Detta bereder tolkningsproblem för riksdag och regering i resultatstyrningen. Enklast synes därför vara att myndigheterna anger på vilket sätt de fastprisberäknat sina kostnader och att de redovisar kostnaderna i löpande pris för att göra det möjligt för utomstående att göra särskilda fastprisberäkningar för exempelvis revisionens syften eller nationalräkenskapernas behov.

## Internationell utveckling

Flera länder som ingår i OECD har påbörjat ett arbete att mäta produktionsvolymen i offentlig sektor och att beräkna produktivi-

---

<sup>28</sup> Ds 1994:71, bilaga 14.

<sup>29</sup> Ds Fi 1983:18.

tet. Detta är naturligtvis en följd av att SNA93 och ESA95 innehåller sådana rekommendationer.

## Finland

Sedan 1993 pågår ett nationellt produktivetsprojekt i Finland. Inom detta finns ett projekt som gäller produktiviteten i den offentliga sektorn.

Statistikcentralen i Finland har sedan 1995 samlat in data från ett stort antal statliga myndigheter och beräknat produktivetsutvecklingen för dessa. Liksom i Sverige har det gjorts försöksvisa produktivetsstudier under många år, både med nationalräkenskapsansats och med DEA-metod. Nu däremot är det fråga om en reguljär statistik som fortlöpande ska komplettera nationalräkenskaperna, troligen fr.o.m. år 2006. Resultatstyrningen av förvaltningen har frambragt en mängd data som i dag möjliggör produktivetsberäkningar på bred front.

Datansamlingen sker genom ett frågeformulär som årligen skickas till myndigheterna. Numera ingår ca 120 myndigheter i undersökningen: högskolor, försvar, polis etc. Frågeformuläret upptar

- slutprestationer, mättenhet och antal
- andel av kostnaderna för olika prestationer
- andel av tidsåtgången för olika prestationer
- andel av inkomsterna för olika prestationer
- arbetad tid
- verksamhetsutgifter fördelade på lön och andra utgifter
- förhållanden som kan ha påverkat produktionen
- kvalitetsförändringar

Myndigheterna har ingen skyldighet att svara på enkäten men gör så ändå. Data framkommer i den s.k. resultatstyrningen av myndigheterna. Statistikcentralens frågeformulär bedöms samtidigt ha bidragit till att utveckla resultatstyrningen. Statistikcentralen har lagt ned mycket tid på att diskutera lämpliga mått med varje enskild myndighet.

Produktivetsutvecklingen beräknas som ett s.k. Törnqvist-index (vikterna utgörs av genomsnittet av kostnadsandelarna för de två år som jämförs).

Kvalitetsförändringar fångas i huvudsak bara genom sammanvägningen av olika prestationer med olika kvaliteter. Någon kvali-

tetsjustering på grundval av uppgifter om förändrade kvalitetsegenskaper har inte gjorts.

Nedanstående tabell sammanfattar de fem första årens mätningar.

**Tabell 4 Utvecklingen av produktionsvolym, resursinsatser och produktivitet i ett antal myndigheter i statsförvaltningen i Finland 1995–1999, årlig procentuell förändring**

	1995	1996	1997	1998	1999
Produktionsvolym	+2,5	+4,9	+4,2	+4,1	-0,6
Arbetsinsats	-0,4	-1,7	+4,2	+0,8	+0,9
Total kostnad	+0,5	+4,1	+2,3		-1,4
Arbetsproduktivitet	+3,0	+6,8	0,0	+3,3	-1,5
Totalproduktivitet	+2,0	+0,8	+1,9		+0,7
Täckning, procent av statsförvaltningen	< 40	<40	40	51	57

*Anm.* 1998 beräknades inte totalproduktiviteten.

Regeringen använder de aggregerade måtten i sin redovisning till riksdagen rörande förvaltningens utveckling.

## England

Sedan 1995 har Office of National Statistics (ONS) arbetat med att få fram volymmått för produktionen inom offentlig sektor i syfte att innefatta dessa i nationalräkenskaperna. Det engelska finansdepartementet – the Treasury – har starkt efterfrågat detta. Något politiskt beslut föreligger inte, annat än att utveckla nationalräkenskaperna, vilket då görs i enlighet med rekommendationerna i SNA93 och ESA95. Det finns en styrgrupp med representanter från "the Treasury", som träffas regelbundet för att diskutera utvecklingsarbetet. I takt med att indikatorer av tillfredsställande kvalitet tas fram tas de in i nationalräkenskaperna. Detta påbörjades 1998. Nu baseras ca 70 procent av den offentliga sektorn (statliga och kommunala myndigheter, exklusive statliga företag) i nationalräkenskaperna på de nya volymläkningarna. Sjukvård och utbildning utgör stora delar. Försvaret ingår ännu inte och polisens produktion anses svår att mäta. Nya volymindikatorer har visat sig kunna resultera i stora skillnader mellan produktionen räknad i löpande respektive fasta priser.

Statistikunderlag för beräkningarna hämtas i stor utsträckning från myndigheter och ministerier. Man använder bara befintlig statistik och befintlig kostnadsredovisning. ONS träffar "service level agreements" med myndigheter och ministerier om leverans av specificerade data. Överenskommelserna är helt frivilliga och bygger på att man är överens om vilka data som ska användas. Ambitionsnivån är att få fram bra, men inte nödvändigtvis perfekta volymmått. Justering för kvalitetsförändringar görs inte.

Beräkningarna är ännu så länge ganska grova men har ändå väckt stort intresse. "Treasury" använder uppgifterna för att följa utvecklingen av kostnader på olika områden inom den offentliga sektorn och den offentliga sektorns inverkan på BNP. Någon explicit användning i dokument från Finansdepartementet förekommer ännu inte, men uppgifterna används som väsentligt analysmaterial i budgetprocessen och i uppföljningen av verksamhet på olika områden.

Metoderna för att beräkna produktionsvolym och produktivitet är i princip desamma som i de svenska ESO-studierna, dvs. sammanvägda index som bildar tidsserier. Indikatorerna är dock färre och grövre. ONS publicerar från i maj 2002 ett index för produktivitetens utvecklingen i offentlig sektor. "Treasury" har starkt efterfrågat detta.

## Holland

I Holland gjordes för många år sedan en mycket grov produktivetsanalys av samma karaktär som ESO-studierna, dvs. tidsserier för index av prestationer och resursinsatser<sup>30</sup>. Denna sorts studier har inte följts upp förrän alldeles nyligen då en studie över domstolsväsendet påbörjats med den svenska nationalräkenskapsmetoden som förebild. På senare tid har också intresse visats för produktivetsanalyser med DEA-teknik eller stokastisk frontteknik baserade på data från paneler av produktionsenheter såsom sjukhus, skolor och vårdhem.

Med den nya budgetteknik som nu utvecklas i Holland kommer data över produktionsvolym och kostnader att växa snabbt. Budgettekniken går ut på att betala myndigheterna efter levererad produktion baserat på ett pris som satts i budgetförhandlingarna. Denna budgetteknik ska tillämpas när självständiga myndigheter bildas och har numera fått en ganska stor omfattning.

---

<sup>30</sup> Goudrian, R, de Groot, H and van Tulder, F (1985).

## Danmark

Danska myndigheter har som rekommendation att i årsredovisningen redovisa produktiviteten under de tre senaste åren. Huvudprincipen är att om det finns mål angivna för produktivitet, service och kvalitet så ska resultatet också rapporteras. Departementen (inom ministerierna) kan ställa krav på jämförbarhet, eljest får myndigheterna välja själva hur produktivitet, service och kvalitet ska mätas och redovisas<sup>31</sup>. Detta har resulterat i en ganska stor mängd information om produktionsvolym, produktivitet, service och kvalitet. Den regering som tillträdde år 2002 har beslutat att införa kostnadsbaserad redovisning i såväl stat som kommun fr.o.m. år 2004. Syftet är bl.a. att kunna redovisa styckkostnader för olika offentliga tjänster.

Detta har givit – och kommer att – ge en mycket god grund för att samla in data för att göra produktions- och produktivetsberäkningar för den offentliga sektorn i nationalräkenskaperna. I nationalräkenskaperna har man ännu inte infört dessa produktionsmått men i budgetredogörelsen för 2000–2001 (Finansministeriet, januari 2001) finns beräkningar av produktivetsutvecklingen för 1990-talet för stora delar av den offentliga sektorn, baserade på samma metodik som i de svenska ESO-studierna.

Därtill kommer att det danska finansministeriet i många år gjort jämförelser av produktionsenheters produktivitet som baserats på DEA-teknik.

## Australien

Australien har ett mycket stort intresse för produktivetsfrågor, vilket bl.a. tagit sig uttryck i en mycket stor produktivetsdelegation som arbetat i många år. Nyligen har man börjat publicera nationalräkenskaper baserade på volymmått för områdena hälso- och sjukvård samt utbildning. Dessa mått indikerar en produktivetsökning. Dock innefattar de inte någon kvalitetsjustering och inputberäkningarna anses osäkra.

Mellan 85 och 90 procent av hälso- och sjukvårdssektorn täcks in. Underlaget baseras på data om s.k. Diagnosis Related Groups (DGR), som visar kostnader per behandling, antal behandlingar m.m. Deflateringen görs med KPI för hälso- och sjukvård. Vad

<sup>31</sup> Vejledning i udarbejdelse af virksomhedsregnskaber baseret på ny struktur, minimumskrav, bilaga 2, Økonomistyrelsen, november 2001.

gäller utbildning mäts antal undervisningstimmar samt kostnader per elev.

Man har påbörjat beräkningar för skattemyndigheten och administrationen av socialförsäkringar. Därefter står polis och brandkår på tur.

## Olika modeller för datainsamling

Utredningen gäller utvecklingen av den ekonomiska statistiken och särskilt nationalräkenskaperna. Självklart är det Statistiska centralbyrån som ska hålla i den slutliga sammanställningen. Men fram till den finns flera olika modeller för datainsamling.

Alla alternativen bygger på fortlöpande, årliga produktivetsberäkningar. Intermittenta produktivetsstudier som görs med många års mellanrum riskerar att brista alltför mycket i kontinuitet och att inte utnyttja möjligheterna att utveckla kvaliteten i beräkningarna i tillräcklig grad.

### **Fristående studier av produktivetsutvecklingen i statsförvaltningen**

På samma sätt som Statskontoret genomfört sina studier samlar Statistiska centralbyrån (SCB) – eller någon annan – in data från myndigheterna. Något krav på medverkan från myndigheterna ställs inte. Man använder de uppgifter som myndigheterna publicerar i årsredovisningar och annorstädes eller har tillgängliga i verksamhetsstatistik och ekonomisk redovisning. En del av dessa uppgifter har SCB redan tillgång till. Det gäller förvaltningskostnader för olika myndigheter, som ingår i statlig sektors produktion i nationalräkenskaperna. Dessa levereras av Ekonomistyrningsverket som utdrag ur det statliga redovisningssystemet. För fastprisberäkningar har SCB också uppgifter, dels olika prisindexar för förbrukning och kapitalförslitning, dels arbetade timmar för olika aggregat av statlig förvaltning baserade på arbetskraftsundersökningarna (AKU). Kostnaderna behöver justeras, och data behöver kompletteras med prestationer, kvalitetsindikatorer och vikter.

I takt med att myndigheternas resultatredovisningar förbättras kommer arbetet att förenklas. Jämfört med när tidigare studier gjorts är tillgången på data väsentligt mycket bättre i dag och data-situationen verkar förbättras fortlöpande.



Uppdraget att fortlöpande beräkna den statliga administrationens produktivitetsutveckling kan också ges åt någon annan, t.ex. Ekonomistyrningsverket (ESV), Konjunkturinstitutet (KI) eller Statskontoret.

Beräkningarna av produktivitetsutvecklingen infogas därefter i nationalräkenskaperna av SCB. Aggregeringen till hela sektorer, respektive till hela den statliga sektorn, kräver ett antal överväganden som måste göras speciellt för nationalräkenskaperna.

### **Statistiska centralbyrån samlar in primärdata från myndigheterna genom en enkät**

På samma sätt som Statistikcentralen i Finland samlar in data från myndigheterna på ett standardiserat sätt genom en enkät skulle SCB kunna göra det. Enkäten omfattar vikter och tidsserier över prestationer, kvalitetsindikatorer och kostnader. SCB utformar kraven på redovisningen så att de ska motsvara nationalräkenskapernas definitioner. Krav ställs på myndigheterna att besvara enkäten. SCB avgör vilka myndigheter som omfattas av enkäten.

SCB kan komplettera denna förhållandevis övergripande datainsamling med data från olika urval av produktionsenheter, exempelvis försäkringskassor, arbetsförmedlingar, krigsförband, högskolor etc. Detta skulle på sikt avsevärt förbättra kvaliteten i beräkningarna och därtill ge väsentligt större analysmöjligheter (med DEA, stokastisk produktionsfront etc.) och möjligheter att förstå produktionsförhållandena vad gäller offentliga tjänster.

Ett samarbete kan tänkas mellan SCB och någon annan myndighet som också har intresse av att följa produktivitetsutvecklingen i den statliga förvaltningen: ESV, KI, Statskontoret eller någon annan. Uppgiften att utveckla analyser av produktionsförhållandena för offentliga tjänster är så omfattande att det skulle kunna motivera en separat organisation, ett institut, en avdelning vid Riksbanken, KI eller någon annanstans. I så fall vore detta den naturliga sammanställaren av beräkningarna.

Att slutligen föra in beräkningarna i nationalräkenskaperna görs av SCB.

### **Myndigheterna åläggs att redovisa sin produktivitet**

Myndigheterna skulle kunna åläggas att redovisa sin produktivitet, som en del av resultatredovisningen i årsredovisningen. För att redovisningarna ska bli jämförbara måste anvisningar för hur beräkningarna ska göras utfärdas. Vilka myndigheter, som, med hänsyn till verksamhetens art, inte ska behöva göra produktivetsberäkningar, behöver också avgöras. Detta kan förslagsvis göras av ESV, som också skulle kunna ges i uppdrag att granska kvaliteten i redovisningarna. Alternativt förlitar man sig på Riksrevisionsverkets (den framtida Riksrevisionens) granskning.

Därtill krävs att någon får i uppdrag att göra en sammanställning av produktivitetens utveckling i delsektorer och för hela den statliga sektorn. SCB, ESV, KI och Statskontoret är några kandidater. Att föra in resultatet i nationalräkenskaperna är naturligtvis en uppgift för SCB.

Detta alternativ kan ses som en vidareutveckling av det första alternativet, med den skillnaden att tillgången på data säkras genom att ålägga myndigheterna att beräkna produktivitetens utveckling. Alternativet har den fördelen att myndigheternas årsredovisningar därigenom samtidigt blir bättre.

En beräkning helt enligt nationalräkenskapernas behov och definitioner överensstämmer inte alltid med det slag av produktivetsberäkning som kan behöva göras för att belysa myndighetens resultat i förhållande till det uppdrag som myndigheten erhållit. Myndighetsperspektivet kan i vissa fall skilja sig från nationalräkenskapsperspektivet. För att åläggandet att redovisa produktivitetens utveckling i årsredovisningen ska vara meningsfullt måste myndigheten ges möjlighet att jämväl redovisa produktivitetens utveckling på ett sätt som på ett relevant sätt belyser dess resultat. Ett exempel är flyktingmottagning som kan ses som en prestation ur Migrationsverkets synvinkel men som ur ett nationalräkenskaps- (och politiskt) perspektiv kan ses som en stödverksamhet för beslut i asyl- och invandrarfrågor. Ett annat exempel gäller valet av pris- och löneindex för att beräkna kostnader i fast pris. I ett nationalräkenskapsperspektiv är ett genomsnittsindex för statlig förvaltning relevant. I ett myndighetsperspektiv är ibland ett myndighetsspecifikt pris- och löneindex relevant.

Förordningen (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag anger redan i dag att myndigheterna – försävt ”regeringen inte beslutat om krav på återrapportering” – ska ”redovisa och kommentera hur prestationerna utvecklats med avseende på volym, in-

täkter, kostnader och kvalitet.” (3 kap. 1 §). ESV föreskriver att ”Där så krävs för att kravet på en rättvisande redovisning skall uppfyllas skall, som tilläggsinformation, kostnads- och intäktsutvecklingen belysas även i fasta priser efter omräkning med lämpliga index. Myndigheten skall ange och motivera val av index.” ESV föreskriver därtill att redovisningen ska omfatta minst tre år, att informationen ska vara jämförbar över tiden och att om principerna för beräkningar ändras ska omräkning ske av det närmast föregående räkenskapsåret så att en jämförelse med det aktuella räkenskapsåret blir möjlig.

Detta åläggande vore i det närmaste fullt tillräckligt om inte av regeringen angivna återrapporteringskrav skulle förekomma. Ett enda sådant återrapporteringskrav upphäver den skyldighet som myndigheten eljest skulle falla under.

Det skulle därför i stort sett vara tillräckligt att ändra förordningen så att av regeringen ställda krav på återrapportering inte förtar verkan av kravet att redovisa prestationer med avseende på volym, intäkter, kostnader och kvalitet.

Därtill bör läggas kravet att myndigheten också ska redovisa en sammanvägd produktivitetsutveckling. Detta är viktigt för att säkerställa konsistens i alla deluppgifter, att alla prestationer och alla kostnader innefattas samt att myndigheten kommenterar helheten.

Av erfarenhet bör redovisningen helst sträcka sig längre än tre år. På ett till tre år kan fluktuationerna i prestationsvolym och kostnader vara ganska stora utan att ha så mycket att göra med den långsiktiga produktivitetsutvecklingen. För årsredovisningen som helhet gäller ett krav på fem års redovisning. Detta bör tillämpas även på resultatredovisningen.

## Referenser

- Ds Fi 1983:18, Minskad produktivitet i offentlig sektor
- Ds Fi 1985:9, Produktions-, kostnads- och produktivitet utveckling inom vägsektorn
- Ds Fi 1986:1, Produktions-, kostnads- och produktivitet utveckling inom armén och flygvapnet 1972–1982
- Ds 1986:13, Offentliga tjänster – sökarljus mot produktivitet och användare, Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO)
- Ds Fi 1986:17, Produktions-, kostnads- och produktivitet utveckling inom den offentligt finansierade utbildningssektorn 1960–1980
- Ds 1991:20, Metoder i forskning om produktivitet och effektivitet med tillämpningar på offentlig sektor, Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi
- Ds 1994:22, Kvalitets- och produktivitet utvecklingen i sjukvården 1960–1992
- Ds 1994:24, Den offentliga sektorns produktivitet utveckling
- Ds 1994:71, Den offentliga sektorns produktivitet utveckling, bilagor
- Eurostat (1995), European System of Accounts 1995 (ESA95), Luxemburg
- Eurostat, 2001, Handbook on price and volume measurements in National Accounts
- Eurostat (1998), Task Force on volume Measures for Non-Market Services, NACE L, (stencil), September 1998.
- Finansministeriet (2001), Budgetredogörelsen för 2000–2001, januari 2001, Köpenhamn
- Fisk, D, och Hatry, H. (1971), Improving Productivity and Productivity Measurement in Local Governments, The Urban Institute, Washington, June 1971
- Goudrian, R, de Groot, H and van Tulder, F, (1985), Public sector productivity: recent empirical findings and policy implications, International institute of public finance, 41st congress

- Hill, T.P. (1975), Price and Volume Measures for Non-Market Services, (stencil), Statistical office of the European Communities, Bryssel, April 1975
- Hill, T.P. (1977), On Goods and Services, The Review of Income and Wealth, ser. 23, no. 4, December 1977
- Kuznets, S. (1971) Economic Growth of Nations: Total Output and Production Structure, Cambridge, Mass: Howard Univ. Press
- Murray, R. (1987), Den offentliga sektorn – produktivitet och effektivitet, Bilaga 21, Långtidsutredningen 1987
- Murray, R. (1992), Measuring Public-Sector Output: The Swedish Report, Output Measurement in the Service Sectors, red. Zvi Griliches, National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth
- Ohlsson, I. (1961), On National Accounting, Stockholm
- Persson, T. och Tabellini, G. (1999), Political Economics and Public Finance, I Auerbach, A. och Feldstein, M. (red.), Handbook of Public Economics vol. III, Amsterdam
- Pritchard, Alwyn (2002), Measuring productivity change in the provision of public services, Economic Trends, no. 582, May 2002, Office for national Statistics, Storbritannien
- Regionplane- och trafikkontoret & SL, (1989), Bättre kollektivtrafikstandard – kollektivtrafikanternas värderingar vid arbetsresor. Trafikstandardrapport 3, februari 1989
- Statskontoret (1985), Statlig tjänsteproduktion, produktivitetsutvecklingen 1960–1980, Huvudrapport, rapport 1985:15
- Statskontoret (1987), 3-årsmyndigheternas resultatanalys, PM 1987-05-13
- Statskontoret (1996), Staten i omvandling, rapport 1996:15
- Statskontoret (1997), Produktivitet och kvalitet i resultatstyrningen av myndigheterna, Statskontoret 1997:6, RRV 1997:11
- Statskontoret (1998), Produktivitetsutvecklingen i statsförvaltningen 1990–97, rapport 1998:23

United Nations, Eurostat, International Monetary Fund and The World Bank (1993), System of National Accounts 1993 (SNA 93)

Økonomistyrelsen (2001), Vejledning i udarbejdelse af virksomhedsregnskaber baseret på ny struktur, minimumskrav, bilaga 2, november 2001

Forecasting GDP within the  
Framework of the Swedish Activity  
Index  
–An Overview–

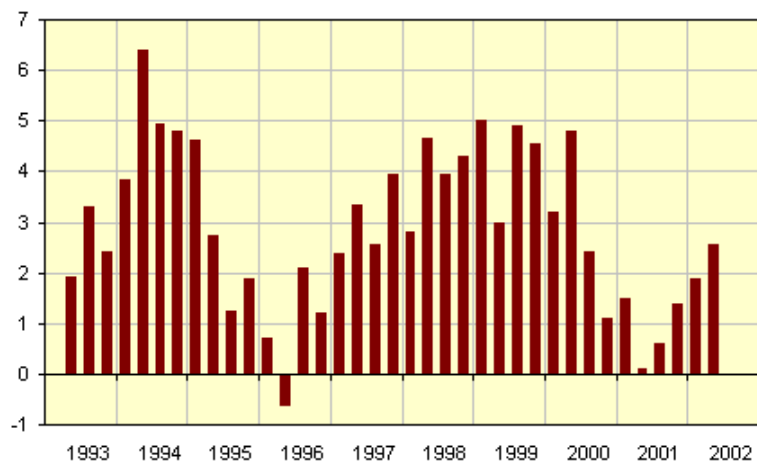
av *Sven Öhlén*

Statistiska centralbyrån





# Forecasting GDP within the Framework of the Swedish Activity Index –An Overview–



Source: Statistics Sweden Data up to and including the Second Quarter 2002



Source: Statistics Sweden Data up to and including June 2002

- 1 Background**
  - 2 The Swedish Activity Index**
    - 2.1 The Selection of Indicators and a Model for GDP
    - 2.2 Bias Adjustment of the Activity Index
    - 2.3 Seasonal Adjustment of the Activity Index
    - 2.4 Output from the Production of the Activity Index
  - 3 Preliminary Results on the Prediction of GDP**
  - 4 The Decomposition of a Quarterly Change**
  - 5 Further Research**
  - 6 The Organisation of the GDP Flash Project**
- References

## Abstract

A monthly disaggregation of Quarterly GDP (QGDP) has been produced by Statistics Sweden since 1998. Its popularity with the public and its increased use as a direct predictor of QGDP, and some preliminary analysis, have led to the support for further tests of the Activity Index as a predictor of the change of QGDP. This paper is a short overview of the Activity index, some preliminary results and its further use as a predictor for QGDP. An outline of the research during the next year is also given.

## 1 Background

Statistics Sweden has published an Activity Index for the Swedish economy intermittently in the journal *SCB-Indikatorer*. During 1997 this index appeared to show great instability for 1995–1996, and its quality was in question. A short project on the future of the index was carried through at Statistics Sweden in late 1997 in discussion with the National Institute of Economic Research. The question was ‘could the old approach be improved or should the publication of the index stop’. As a result of this project, a new design of the activity index was suggested. The primary purpose of the new index was to provide a better monthly disaggregation of GDP than the old index (see Öhlén 1998). A system for producing the Activity Index was also designed that included seasonal adjustment. The new approach (called the Activity index in this report) was first published in January 1998. During 1998–1999, it was based on the following indicators: industrial production index, production of electric energy, employment in the form of the number of working hours for employees in the public sector and turnover in retail trade.

In the second quarter of 1999, there were many changes of the definition and measurement of the target variable, GDP and it was calculated according to SNA 93/ESA95 including new price deflators, new classifications and new sources. The calculations of the Activity Index were changed, e.g. new indicators and a bias reduction procedure were included. These new changes have consistently linked the Activity Index and GDP and many user of economic statistics seem to consider the Activity Index as an official monthly GDP.

On the initiative from the General Director of Statistics Sweden and the Investigation of Economic Statistics, the use of the Swedish Activity Index in predicting the change of QGDP has been investigated<sup>1</sup>. The purpose of these investigations has been to check the prediction power of the Activity Index and give suggestions for further use of the Activity Index as a predictor for the first preliminary quarterly change of GDP (seasonally adjusted).

In this paper, an overview of the Activity Index and the above studies are given.

## 2 The Swedish Activity Index

### 2.1 The Selection of Indicators and a Model for GDP

The selection of the monthly indicators for the Activity Index has been based on the following principle. *Find monthly variables with maximum correlation with the major components of QGDP.* This screening has come up with the monthly indicators *industrial production index* (IPI), *employment* in the form of the number of working hours for employees in the public sector (emp), *turnover in retail trade* (RT), *export of goods* (exp) and *import of goods* (imp). All these variables are survey estimates<sup>2</sup> measured on a monthly basis.

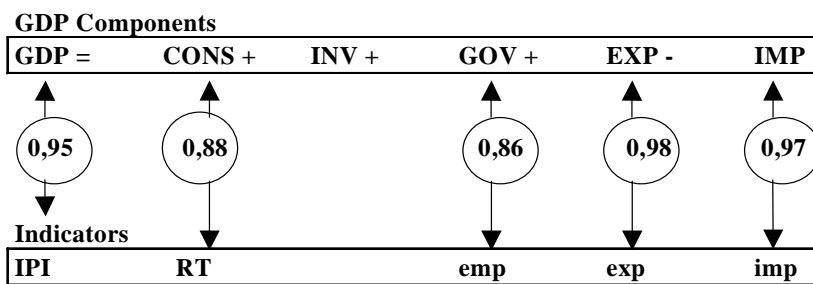
In Figure 1 the correlations between the activity indicators and the corresponding components of GDP are illustrated. Here, CONS, INV, GOV, EXP, IMP stand for household consumption, investment, government consumption, total export and total import respectively. The numbers in 'circles' are the correlation coefficients between the indicator and the related component of GDP. The indicator RT is related to household consumption with a correlation of 0.88, etc.

---

<sup>1</sup> There are two reports, Öhlén (2002:2) and Svanberg and Öhlén (2002). In Swedish.

<sup>2</sup> Consequently, there are sampling errors involved.

**Fig. 1 Correlation between GDP Components and the Indicators of the Activity Index**



The corresponding quarterly counterparts in index-form are related to QGDP in the standard quarterly regression model

$$Y_t = \alpha + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \varepsilon_t \tag{2-1-1}$$

where  $Y$  is the dependent variable represented by QGDP and  $X$  the independent variables representing the indicators.  $\varepsilon_t$  is a random variable with regular properties.  $\alpha$  is the intercept and  $\beta_i$  covers the partial effect of a change of  $X_i$ . In order to relate the individual impact of the indicators to QGDP, all variables are transformed to indices with 1995= 100.

The estimated model for Activity Index in 1999 is shown in Table 2.1 below.

**Table 2.1 The Regression Model for the Activity Index for GDP according to SNA 93/ESA 95**

emp	RT	IPI	exp	imp	CONSTANT
0,31	0,19	0,25	0,36	-0,25	13,2
(12,2)	(5,5)	(4,7)	(3,1)	(-2,4)	(4,3)

$$R^2 = 0,992$$

Below the parameter estimates of Table 2.1, the t-tests of the estimates are shown in brackets.

The model 'explains' about 99 per cent of the variability of QGDP. If this model is used with the indicators on a monthly fre-

quency, we have what we call the original Activity Index (AI). It is the monthly model-based counterpart of QGDP. Now, if we estimate the parameters of (2-1-1), we will get an estimated residual, i.e. a difference between actual GDP and the monthly predictions measured as an average over the months of the quarter. This estimated residual, will now be called the quarterly 'bias' of the Activity Index<sup>3</sup>. Because this bias would be considered an inconsistency in the statistics, this bias has been eliminated from the original index. This is described in the next paragraph.

## 2.2 Bias Adjustment of the Activity Index

Consistency between QGDP and the Activity Index is achieved by the following adjustment:

$$AI_t = \alpha + \beta_1 emp_t + \beta_2 RT_t + \beta_3 IPI_t + \beta_4 exp_t + \beta_5 imp_t - BIAS_t, \quad (2-2-1)$$

where  $\alpha, \beta_j, j = 1, 2, \dots, 5$  are the estimated regression parameters for ex post quarterly data. The bias is not known on a monthly basis and the quarterly bias is used for all months within a quarter, i.e.

$$BIAS_t = BIAS_{t_k}, t = 1, \dots, 12; k = 1, 2, 3, 4 \quad (2-2-2)$$

where  $t$  indicates a month and  $k$  a quarter.

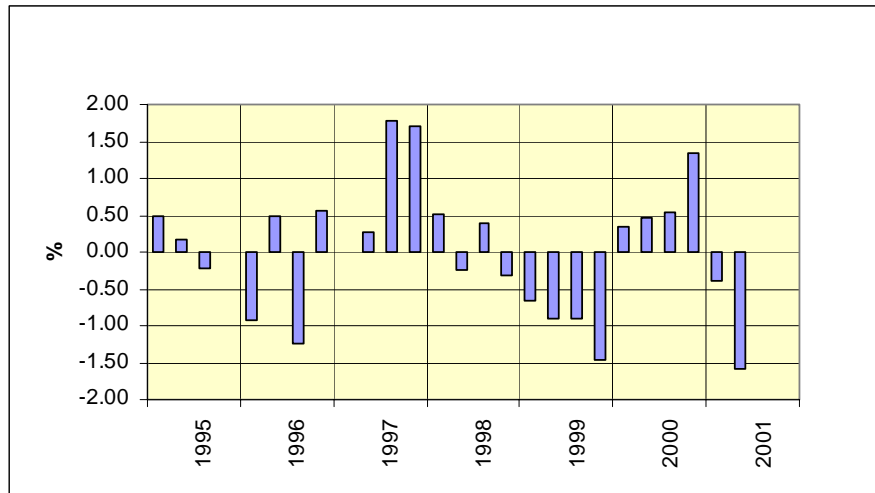
When the quarterly bias is unknown, the bias is given by

$$BIAS_t = BIAS_{t_{k-1}}, t = 1, \dots, 12; k = 1, 2, 3, 4 \quad (2-2-3)$$

That is, when the bias is not known, the last known bias is used.

---

<sup>3</sup> It is well known that there is no overall bias due to the estimations method. Over the whole estimation period, the residuals cancel. The word bias is used just for pedagogical reasons.

**Diagram 2.2.1. BIAS of Activity Index**

### 2.3 Seasonal Adjustment of the Activity Index

The Activity Index is seasonally adjusted by model-based methods provided by the software TRAMO/SEATS, which is also used for the national accounts. Within this framework, an ARIMA-model for the series is specified and decomposed into a seasonal, a trend-cycle, an error and other relevant components. The selection of a proper model has been made by use of the standard information criteria based on the likelihood function, i.e. AIC and BIC. Consideration of smoothness has also been taken into account. An ARIMA(111)(010) has been used since 1998 as shown in Table 2.3.1 below.

**Table 2.3.1. ARIMA-parameters for the Bias Adjusted Activity Index**

Parameter	Estimate	Std.error	t-value	Lag
AR1 1	0.37100	0.12359	3.00	1
MA1 1	-.69656	0.10314	-6.75	1

The seasonally adjusted original Activity Index and the corresponding for the bias adjusted index are different.<sup>4</sup> The unadjusted index shows greater variability. Seasonal adjustment is made as an integrated part of the production system written in the software SAS and EXCEL. That is, it is made whenever the Activity Index is published. The regression model for the Activity Index is calibrated when there is a new QGDP and/or when QGDP has been revised. That includes also bias adjustment.

## 2.4 Output from the Production of the Activity Index

Statistics Sweden publishes the seasonally adjusted values, the trend estimates and their changes according to Table 2.4.1 below. The official version of the index is the bias adjusted index consistent with QGDP.<sup>5</sup> The seasonally adjusted series and the trend are also available on SCB's home page on the Internet.

**Table 2.4.1. The Activity Index**

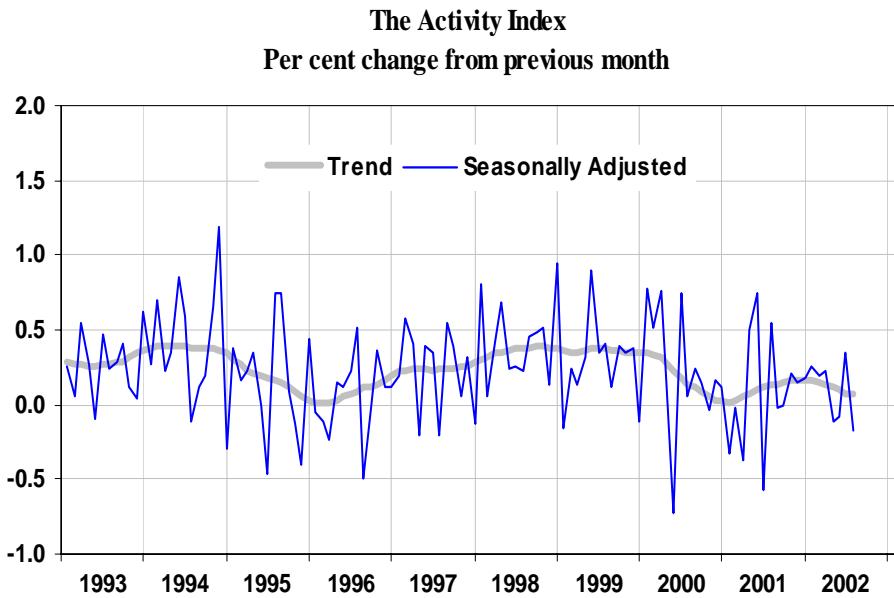
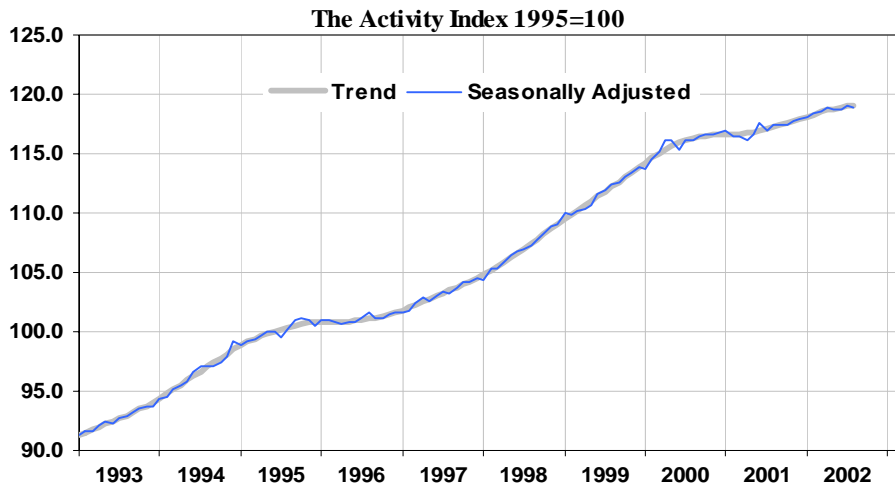
	Index 1995=100		Change in per cent from the proceeding month
Seasonally adjusted	Dec-00	116.9	0.2
	Jan-01	117.4	0.5
Trend Estimate	Dec-00	117.1	0.3
	Jan-01	117.5	0.3

<sup>4</sup> See Öhlén, S. (2002:2) pp. 7-8, 12-15 (In Swedish).

<sup>5</sup> Note that consistency only refers to the original QGDP and the original Activity Index, not to the seasonally adjusted counterparts.



Two graphs are also published in the press release. These are shown below:



The Activity Index is also published on Reuters and SIX. Since its first publication, the Activity Index has been quite stable including the original series as well as the seasonally adjusted series and the trend estimates. The monthly changes of the trend (raised to a ye-

arly level) are also shown as the second diagram on page 1 of this report.

### 3 Preliminary Results on the Prediction of GDP

We have investigated the prediction performance of the Activity Index for the target variable 'first estimate of the QGDP change' based on the seasonally adjusted series of QGDP.

In Öhlén (2002:2), Svanberg and Öhlén (2002) several approaches of the use of the Activity Index as a predictor of the target variable are discussed. In this section, a short summary is given.

It was decided that the prediction based on the Activity Index should only consider already published and official results. This limits the prediction approach and its analysis.

Tables according to 2.4.1 have been used, where two level estimates and two monthly changes are given, calculated from the seasonally adjusted series and the trend estimates. The predictions cover 1999–2001, i.e. 12 ex ante quarterly predictions. Changes based on the seasonally adjusted series of the Activity Index as well as the changes based on the trend estimate have been tested. The trend estimate seems to be the best predictor.

If we use the mean of the two monthly changes of the trend given by Table 2.4.1, the following predictions of the first estimate of QGDP change will appear. The first QGDP change is 0.9. If we use the published Table for January 1999<sup>6</sup> as described above, the prediction of QGDP will be 0.6. The next prediction based on the Activity Index for January and February 1999 will also be 0.6, while the prediction for February and March will be 0.9. The prediction errors will be -0.3, -0.3 and 0.

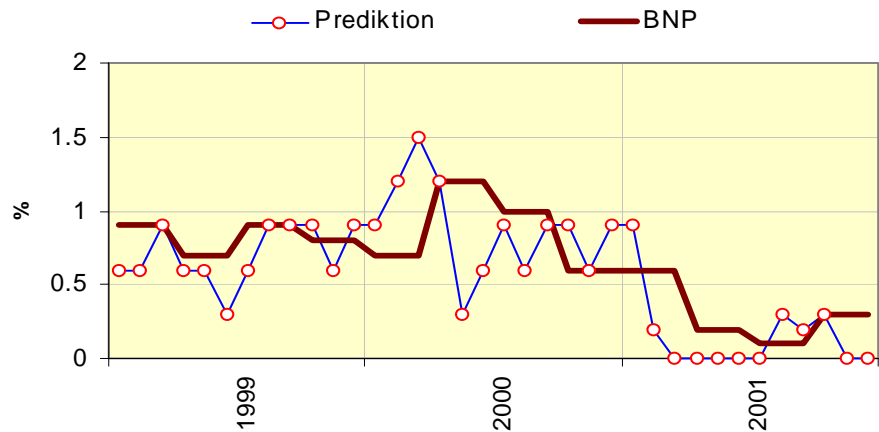
---

<sup>6</sup> Including the estimated change of the Activity Index in December. 1998.

**Table 3.1. The Activity Index and GDP. Quarterly Predictions and Prediction Errors**

		The Activity Index raised to quarterly level Trend	GDP	Prediction Error
1999	Jan	0.6	0.9	-0.3
	Feb	0.6	0.9	-0.3
	Mars	0.9	0.9	0.0
	April	0.6	0.7	-0.1
	May	0.6	0.7	-0.1
	June	0.3	0.7	-0.4
	July	0.6	0.9	-0.3
	Aug	0.9	0.9	0.0
	Sept	0.9	0.9	0.0
	Oct	0.9	0.8	0.1
	Nov	0.6	0.8	-0.2
	Dec	0.9	0.8	0.1
2000	Jan	0.9	0.7	0.2
	Feb	1.2	0.7	0.5
	Mars	1.5	0.7	0.8
	April	1.2	1.2	0.0
	May	0.3	1.2	-0.9
	June	0.6	1.2	-0.6
	July	0.9	1.0	-0.1
	Aug	0.6	1.0	-0.4
	Sept	0.9	1.0	-0.1
	Oct	0.9	0.6	0.3
	Nov	0.6	0.6	0.0
	Dec	0.9	0.6	0.3
2001	Jan	0.9	0.6	0.3
	Feb	0.2	0.6	-0.4
	Mars	0	0.6	-0.6
	April	0	0.2	-0.2
	May	0	0.2	-0.2
	June	0	0.2	-0.2
	July	0	0.1	-0.1
	Aug	0.3	0.1	0.2
	Sept	0.2	0.1	0.1
	Oct	0.3	0.3	0.0
	Nov	0	0.3	-0.3
	Dec	0	0.3	-0.3

**Fig. 3.1. The first Estimate of the Change of QGDP (BNP) and Predictions of QGDP (Prediktion)**



If the predictions based on the different publications of the Activity Index, i.e. from the first month of the quarter, second month and the third month, are separated, the following summary table of the predictions emerges.

**Table 3.2. The Activity Index and GDP. Prediction Error in per cent, by Month**

	Month 1	Month 2	Month 3
Statistic			
Mean	-0.017	-0.175	-0.075
Min	-0.300	-0.900	-0.600
Max	0.300	0.500	0.800
Range	0.600	1.400	1.400
Standard deviation	0.208	0.347	0.393
Variance	0.043	0.120	0.155
MSE	0.044	0.151	0.160
RMSE	0.209	0.388	0.400

Table 3.2 reveals a few things. The use of the already published Activity Index (trend estimates) changes could be used as predictors for the change of QGDP, seasonally adjusted. The predictions based on the first published Activity Index (two changes) are quite successful with a RMSE of 0.209 and almost unbiased. The largest prediction error was 0.3 and the smallest was -0.3. These prediction errors are smaller than what was expected by the author, considering the bias of the model as shown in section two.

The corresponding prediction error using the second/third publication of the Activity Index is not that successful. However, RMSE= 0.388 and 0.400 are still 'acceptable'. The predictions above are based on the average of two monthly changes of the Activity Index with equal weights, i.e.  $\frac{1}{2}$ . Now, if the predictions of QGDP were made by means of the 'corresponding' monthly counterparts, we would actually use six monthly changes with unequal weights. This is discussed in the next paragraph.

#### 4 The Decomposition of a Quarterly Change<sup>7</sup>

In what follows,  $Y_t$  is a quarterly variable, which can be aggregated according to

$$Y_t = y_{1t} + y_{2t} + y_{3t}, \quad (4-1)$$

where

- $Y_t$  = value regarding quarter t,
- $y_{1t}$  = value regarding the first month of t,
- $y_{2t}$  = value regarding the second month of t,
- $y_{3t}$  = value regarding the third month of t.

$Y_t$  is here represented by QGDP.

The change  $\Delta(Y_t)$  of the quarterly series from t-1 to t is calculated as

$$\Delta(Y_t) = 100 * (Y_t / Y_{t-1} - 1) \quad (4-2)$$

(4-2) can also be written

$$\Delta(Y_t) = 100 * (Y_t - Y_{t-1}) / Y_{t-1}. \quad (4-3)$$

---

<sup>7</sup> This paragraph is a short version of Svanberg and Öhlén (2002).

That is,

$$Y_{t-1}\Delta(Y_t)/100 = Y_t - Y_{t-1} \quad (4-4)$$

$\Delta(Y_t)$  is the relative change of the quarterly series from t-1 to t.

Now, if  $Y_t$  and  $Y_{t-1}$  are substituted by their monthly values according to (4-1), we get

$$\begin{aligned} Y_{t-1}\Delta(Y_t)/100 &= Y_t - Y_{t-1} = y_{1t} + y_{2t} + y_{3t} - (y_{1t-1} + y_{2t-1} + y_{3t-1}) \\ &= (1 - B^3)(y_{1t} + y_{2t} + y_{3t}) \end{aligned} \quad (4-5)$$

where  $B^3(y_{1t}) = y_{1t-1}$ . Note that t indicates a quarter.<sup>8</sup>

Now,

$$(1 - B^3) \equiv (1 - B)(1 + B + B^2), \quad (4-6)$$

so (4-5) could be written

$$(1 - B)(1 + B + B^2)(y_{1t} + y_{2t} + y_{3t}). \quad (4-7)$$

If this expression is developed, we reach to the following identity between a quarterly change and its decomposition in terms of monthly changes.

$$\begin{aligned} Y_{t-1}\Delta(Y_t)/100 &= (1 - B)(y_{2t-1} + 2y_{3t-1} + 3y_{1t} + 2y_{2t} + y_{3t}) \\ &= y_{2t-1} - y_{1t-1} + 2(y_{3t-1} - y_{2t-1}) + 3(y_{1t} - y_{3t-1}) + 2(y_{2t} - y_{1t}) + y_{3t} - y_{2t} \end{aligned} \quad (4-8)$$

That is, the quarterly change from t-1 to t can be expressed as a weighted sum of monthly changes, i.e. a MA symmetric filter of monthly changes.

How to use (4-8) within the framework of the Activity Index?

---

<sup>8</sup> The operator  $B$  is used here for a monthly series. Normally the definition is  $B^k(y_t) = y_{t-k}$ .

A direct application of (4-8) requires a quarterly series and a corresponding monthly series measured in levels. They should also be related in such a way that (4-1) is exactly fulfilled.

Now, we have the Activity Index as a prediction, say  $\hat{y}_{it}$  of  $y_{it}$ .

Suppose we have the predictions  $\hat{y}_{it}$  of  $y_{it}$  and the purpose is to predict  $Y_t$  before it is calculated. QGDP is published about 65 days after  $t$ , i.e. during the third month of  $t+1$ . A first prediction of  $Y_t$  can now be made with the Activity Index represented by  $\hat{y}_{1t}$  and earlier estimates  $\hat{y}_{i-1}$ ,  $i=1,2,3$ . Therefore, we can replace the monthly values of (4-8) with the corresponding Activity Index up to  $\hat{y}_{1t}$ . However,  $\hat{y}_{2t}$  and  $\hat{y}_{3t}$  are not yet known.<sup>9</sup>

A first prediction of QGDP could be made by means of (4-9) below:

$$\begin{aligned} Y_{t-1}\Delta(Y_t)/100 &= w_1(1-B)(\hat{y}_{2t-1} + 2\hat{y}_{3t-1} + 3\hat{y}_{1t}) & (4-9) \\ &= w_1[\hat{y}_{2t-1} - \hat{y}_{1t-1} + 2(\hat{y}_{3t-1} - \hat{y}_{2t-1}) + 3(\hat{y}_{1t} - \hat{y}_{3t-1})] \end{aligned}$$

where  $w_1$  is a weight for compensating the loss of two terms.

When the Activity Index for the second month is calculated, the QGDP predictor will be:

$$\begin{aligned} Y_{t-1}\Delta(Y_t)/100 &= w_2(1-B)(\hat{y}_{2t-1} + 2\hat{y}_{3t-1} + 3\hat{y}_{1t} + 2\hat{y}_{2t}) & (4-10) \\ &= w_2[\hat{y}_{2t-1} - \hat{y}_{1t-1} + 2(\hat{y}_{3t-1} - \hat{y}_{2t-1}) + 3(\hat{y}_{1t} - \hat{y}_{3t-1}) + 2(\hat{y}_{2t} - \hat{y}_{1t})] \end{aligned}$$

where  $w_2$  is a corresponding weight.

A linear interpolation requires that  $w_1$  and  $w_2$  are determined by the conditions:

$$6w_1/9 = 1 \Rightarrow w_1 = \frac{9}{6} \quad (4-11)$$

$$8w_2/9 = 1 \Rightarrow w_2 = \frac{9}{8} \quad (4-12)$$

---

<sup>9</sup> That is,  $2(\hat{y}_{2t} - \hat{y}_{1t})$  and  $\hat{y}_{3t} - \hat{y}_{2t}$  can not be calculated.

Using the third month of the quarter is not necessary because QGDP will normally be published within one week after the Activity Index publication for the third month.

The predictions based on (4-9) and (4-10) have not yet been carried through because these measures of change are not available from an ex ante point of view. They are only available for the Activity Index for June 2002. During the next 12 month-period, these predictions will be made.

## 5 Further Research

The approach used for the Swedish Activity Index is similar to the approach suggested by Chow & Lin (1971). Since then, there have been many proposed solutions to the disaggregation problem. We could say that the Activity Index-model is static in levels. The econometric research since that time has drawn the attention to dynamic models of non stationary time series. The issues of cointegration and common trends are important.

The implications of the latest research on dynamic modelling are given substantial attention and if possible improvements of the basic model for the Swedish Activity Index. In particular, the work by Salazar, Smith, Weale and Wright (2002) will be carefully investigated because their approach has shown to be satisfactory<sup>10</sup>. Their approach is broadly outlined below.

Consider the following dynamic monthly regression equation linking the  $k$  observed indicators  $x_{t,u}^j, j=1, \dots, k$ , to the unobserved interpolland<sup>11</sup>  $y_{t,u}$ :

$$\alpha(L)f(y_{t,u}) = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j(L)x_{t,u}^j + \varepsilon_{t,u}$$

where  $u=1,2,3$ ,  $t=0,1,\dots$ . The subscript  $t$  indicates a quarter and  $u$  denotes the month within the  $t$ -th quarter,  $L$  is the lag operator and  $\alpha(L)$  a polynomial in  $L$ .  $f$  indicates a function, e.g.  $f=\log$ .

This is a natural generalization of the model for the Activity Index. Notice that the specification is on a monthly basis and that the dependent variable is not directly observable. By aggregating this monthly model to a quarterly counterpart, the authors provide a procedure to estimate the model with different specifications of the dynamic structure. The model is programmed in MATLAB and

<sup>10</sup> At least in England.

<sup>11</sup> This could for example be monthly GDP.



has been adequate for England. However, it does not work for Germany! How about Sweden?

## 6 The Organisation of the GDP Flash Project

The flash project will be carried through in two major approaches. The first will use the existing approach for producing the Activity Index. Some extensions of the production system will be necessary. The second approach will investigate the new dynamic specifications as outlined in the previous paragraph.

The organisation for the GDP flash project has a design typical for Statistics Sweden<sup>12</sup> and is shown in Figure 6.1. There is a project leader, a steering group, a user group and an expert group. Special attention for implementation has been made by forming an implementation group<sup>13</sup> and a production group.

The test production of a preliminary GDP should be made as realistic as possible. That means it should be considered as 'normal production' of official statistics including a 'shadow' publication of a press release. The user group represents the public. There will be two publications of the QGDP-indicator, based on the Activity Index for the first month of the quarter. This is the first estimate. The second publication will be based on the Activity Index for the second month of the quarter<sup>14</sup>. There should also be an analysis of the present prediction of QGDP and the major indicators of the Activity Index, e.g. the index of production, retail sales, etc. When the first preliminary estimate of QGDP is available, there will also be an analysis of the prediction error. A presentation of this analysis will be given to the user group and the steering group for discussion. The research within the project will be documented in a report and published in e.g. JOS.<sup>15</sup> After one year, i.e. after 12 predictions, a final decision about an official version of the predictions will be made.

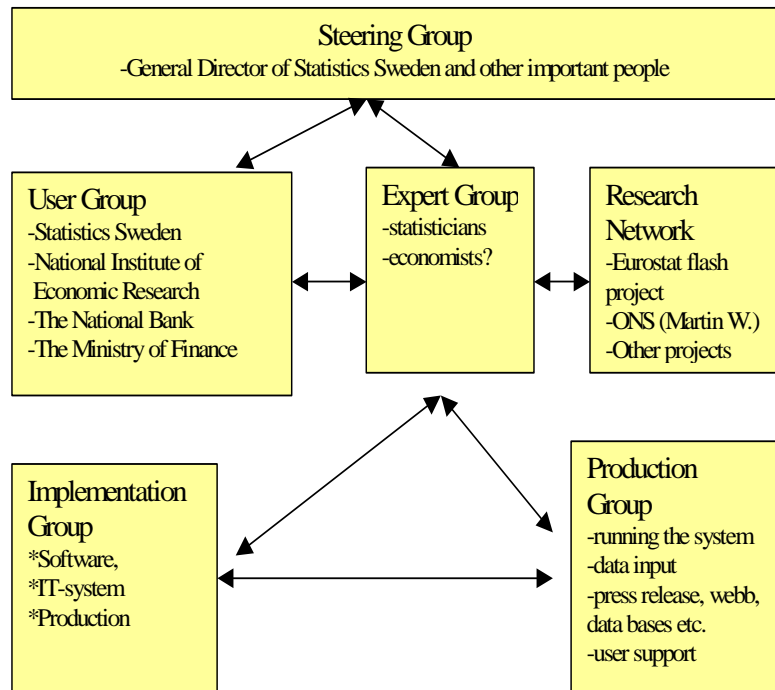
---

<sup>12</sup> We may say extended design.

<sup>13</sup> We do not think that MATLAB is the proper software for producing statistics. Other solutions seem to be necessary.

<sup>14</sup> All data up till and including the last month.

<sup>15</sup> Journal of Official Statistics.

**Fig 6.1. The Organisation of the Flash-Project for QGDP**

## References

- Chow, G. & Lin, A. L. (1971), "Best linear unbiased interpolations, distribution and extrapolation of time series by related series", *The Review of Economics and Statistics*, 53, 372-75.
- Salazar L., J. Smith, M. Weale and S. Wright (2002), "Indicators of Monthly National Accounts", ONS Sept. 16, 2002.
- Svanberg S., S. Öhlén, (2002), "BNP och Aktivitetsindex", SCB. 2002-04-07.
- Öhlén, S. (1998), 'An Activity Index for the Swedish Economy', SCB.
- Öhlén, S. (2002:1), "Säsongrensning av nationalräkenskaperna – Översikt", SCB. 2002-02-14.
- Öhlén, S. (2002:2), "Utredningen om översyn av den ekonomiska statistiken – Upps snabbning av BNP med användning av Aktivitetsindex", SCB. 2002-03-27.

# Den svarta ekonomin

*av Åke Tengblad*



## 1 Inledning

Svart ekonomisk aktivitet är uppenbart en mycket besvärande företeelse i moderna välfärdssamhällen, både genom det skatteundandragande som det medför och den snedvridning av konkurrensförhållanden som detta innebär. I fokus här är emellertid de kvalitetsproblem som uppkommer i den ekonomiska statistiken, genom att verksamheter som är dolda inte kommer att avspeglas i statistiken, som ju därför i kanske många fall kan bli starkt missvisande.

Nationalräkenskaperna (NR), som avser att ge en fullständig bokföring av ekonomiska transaktioner för alla aktörer i samhället, bygger i mycket stor omfattning på den ekonomiska statistiken men även statistiken över sysselsättning berörs både som beräkningsunderlag och för tabellredovisning. Även NR påverkas negativt av de brister som vidlåder statistiken till följd av svart ekonomisk aktivitet. Ambitionen är dock att så långt som möjligt korrigera dessa brister, vilket också sker fast med varierande framgång. Att det sistnämnda är fallet beror på att incitamenten till undandragande gäller främst inkomster medan utgifter oftast kan antas vara mer korrekt återgivna. I NR arbetar man därför med både beräkningar som avspeglar olika utgifter, t.ex. konsumtion och investering, och beräkningar som redovisar produktion och inkomster. Utsikterna att fånga in den svarta ekonomin är sålunda förhållandevis gynnsamma i beräkningarna över utgifterna medan problemen i stället uppstår när det gäller att komplettera produktions- och inkomstberäkningarna så att även de på ett så korrekt sätt som möjligt avspeglar den svarta ekonomin. Följande beskrivning går i avsnitt 2 in på frågor som rör den svarta sektorns sammansättning när det gäller olika företagstyper och inkomstslag. I avsnitt 3 görs en operativ avgränsning där svart ekonomisk aktivitet preciseras i förhållande till det vidare begreppet informell ekonomi – detta sker med ledning av olika feltyper som identifierats i RSV:s arbete med taxeringsrevisioner. Därefter beskrivs i avsnitt 4 några olika metoder som används för att mäta omfattningen av svart ekonomi. Avsnitt 5 beskriver hur man i NR behandlar den svarta sektorn och hur den påverkar olika beräkningsdelar i NR. Slutligen läggs i avsnitt 6 förslag till statistikutbyggnader och olika metoder för beräkning av svart ekonomi som skulle kunna tillgripas när direkta statistiska mätningar ej är möjliga.

## 2 Sammansättning och klassificering av svart verksamhet

Eftersom utredningar angående omfattningen av svart ekonomisk verksamhet kan antas komma att beröra både ekonomisk och individbaserad statistik är det nödvändigt att redan på ett tidigt stadium klargöra några viktiga klassificeringsfrågor. En utgångspunkt är då principerna i det europeiska nationalräkenskapssystemet (ENS) som bl.a. innebär att ekonomisk verksamhet i näringslivet alltid har sitt ursprung i företag. De ekonomiska verksamheter som räknas till den vita sektorn och sålunda inte är dolda, återfinns i olika register, t.ex. företagsregister, momsregister samt inkomst- och skatregister. Företagen är av två huvudtyper, dels aktiebolag m.m., dels personliga företag. Till aktiebolagen m.m. räknas förutom rena aktiebolag också ekonomiska föreningar samt handels- och kommanditbolag – där ingår också små aktiebolag, s.k. fåmansbolag. De personliga företag som är registrerade består av enkla bolag, där ägaren deklarerar sin inkomst som intäkt av näringsverksamhet. I ENS benämns denne som egenföretagare (self-employed). Aktiebolag m.m. förs i ENS till sektorerna icke-finansiella respektive finansiella företag, sammantagna kallade bolagssektorn, medan personliga företag förs till hushållssektorn.

ENS innehåller i ett kapitel om befolkning och arbetskraftsinsats också en del individstatistiska definitioner. I arbetskraften ingår sålunda anställda, egenföretagare samt arbetslösa. Anställda inom näringslivet finns både hos aktiebolag m.m. och personliga företag medan egenföretagare enbart är relaterade till de personliga företagen. Anställda har sin inkomst i huvudsak från anställning men kan ha sidoinkomster bl.a. från näringsverksamhet. Egenföretagare har inkomst i huvudsak från personliga företag, men kan ha sidoinkomster även från t.ex. anställning. Arbetslösa är däremot per definition helt i avsaknad av inkomster från anställning eller egenföretagande.

Den del av ekonomin som kännetecknas av skatteundandragande brukar betecknas som den informella ekonomin. Där ingår såväl den svarta ekonomin som illegal ekonomisk aktivitet, t.ex. hembränning, prostitution och knarkhandel. Skatteundandragande sker också i form av fusk med redovisning av överföringsinkomster, t.ex. ränteinkomster, utdelningar och reavinster. Här behandlas endast den svarta ekonomin. Både informell ekonomi och svart ekonomi definieras operationellt i avsnitt 3.

Svart ekonomisk verksamhet skall i princip ingå i ENS men man är där inte särskilt explicit om hur man skall klassificera de olika former som syns förekomma. Primärt finns det sålunda både hos aktiebolag m.m. och hos personliga företag svart ekonomisk verksamhet, där den arbetskraftsinsats detta kräver kan knytas till de personer som är verksamma i dessa företag. Sekundärt kan emellertid vid sidan om en huvudsaklig anställning också bedrivs ekonomisk verksamhet, som ej registreras men som ej heller kan knytas till något annat anställningsförhållande. I dessa fall måste verksamheten ses som bedriven av egenföretagare, vars personliga företag ej är registrerade. Så måste bli fallet också för personer som helt saknar anknytning till arbetsmarknaden, t.ex. studerande och pensionärer. Frågan är hur den sistnämnda typen av svart ekonomisk verksamhet, som skulle kunna benämnas oredovisat extraknäck, skall definieras och klassificeras.

Svart ekonomisk verksamhet hos registrerade företag torde i huvudsak bestå antingen i att skattepliktig omsättning eller intäkter av försäljning i ett företag inte redovisas lagenligt eller att kostnaderna överrapporteras med hjälp av fingerade fakturor<sup>1</sup>. Genom denna försäljning vid sidan om bokföringen/fingerad fakturering uppkommer ett kassaflöde som företaget/företagaren kan använda på olika sätt. För ett aktiebolag kan det handla om att a) avlöna en redan anställd utöver vad som anges på kontrolluppgifterna, att b) "anställa" ytterligare en eller flera personer tillfälligt, utan anmälan till skattemyndighet, eller så kan c) ägaren/ägarna stoppa pengarna i egen ficka. Det sistnämnda kan antas gälla främst för mindre bolag, bl.a. fåmansbolag.

Personer som faller under kategorin a) betraktas som anställda även till den del som gäller de svarta inkomster som på angivet sätt skapats i företaget och dessa ersättningar blir då betraktade som svarta löner. Också fall b) räknas som anställning enligt ENS, jfr definitionen i paragraf 11.12 som anger att relationen arbetsgivare – anställd kan gälla både formella och informella överenskommelser, som ingåtts frivilligt.

Om man t.ex. i en intervjuundersökning ställer frågorna på ett genomtänkt sätt kan man räkna med att både kategorierna a) och b) anges som svartarbete. Fall c) är emellertid mer tveksamt i detta avseende trots att det också här rör sig om ett anställningsförhållande – ägaren till t.ex. ett fåmansbolag får i allmänhet ut större de-

---

<sup>1</sup> Om inkomstuttag görs med hjälp av fingerade fakturor, t.ex. som materialkostnader måste detta i NR betraktas som felklassificerade kostnader, som i stället skall bokföras som löner eller rörelseintäkter.



len av sin ersättning från företaget i form av lön, vilket måste upp-  
ges på kontrolluppgifterna<sup>1</sup>. Hos aktiebolagen kan nämligen svarta  
inkomster knappast bibehållas i företaget, eftersom nettointäkten  
av rörelsen – driftöverskott enligt terminologin i ENS – alltid  
måste kunna relateras till balansräkningarna, för vilka man ju är re-  
dovisningsskyldig.

Motsvarigheten till fall a) och b) gäller för de personliga företa-  
gen med anställda. Eftersom företagarens legalt redovisade uttag av  
medel för egen räkning redovisas som intäkt av rörelse – samman-  
satt förvärvsinkomst enligt terminologin i ENS – är det naturligt  
att även inkomstuttag genom försäljning vid sidan om bokföringen  
eller genom fingerade fakturor klassificeras likartat. Detta gäller  
både företagen med och utan anställda.

Slutligen gäller frågan de ej redovisade inkomster som erhålls ge-  
nom försäljning direkt till konsument eller annan användning, utan  
att något registrerat företag är involverat vare sig som arbetsgivare  
eller som kund, dvs. oredovisat extraknäck. Detta kan förekomma  
för alla anställda, t.ex. då en anställd i en byggfirma åtar sig bygg-  
jobb åt andra kunder än arbetsgivarens. Det är heller inte begränsat  
till bolag eller personliga företag utan kan förekomma också bland  
anställda i offentlig sektor eller bland arbetslösa och pensionärer.  
Här är det då ej meningsfullt ett tala om något informellt anställ-  
ningsförhållande och verksamheten måste betraktas som bedriven  
av ett oregistrerat personligt företag – inkomsten blir då en oredo-  
visad sammansatt förvärvsinkomst.

Slutsatsen av allt detta blir att en stor del av de svarta inkomster  
som kan knytas till registrerade företag torde bestå av svarta löner.  
Svarta sammansatta förvärvsinkomster som uppkommer hos de  
registrerade personliga företagen torde vara relativt sett mindre  
omfattande, helt enkelt därför att antalet egenföretagare är obetyd-  
ligt i förhållande till anställda. Omfattningen av sammansatt för-  
värvsinkomst i form av oredovisat extraknäck i oregistrerade per-  
sonliga företag är dock svårare att bedöma; noteras bör att här kan  
ju även arbetslösa eller personer utanför arbetskraften vara involve-  
rade<sup>2</sup>.

Enligt detta klassificeringsschema skulle svart ekonomisk verk-  
samhet kunna hänföras till följande typer:

<sup>1</sup> En p.g.a. skattelagstiftningen normalt mindre del kan tas ut som aktieutdelning, vilket är en kapitalinkomst, men definitionerna i ENS innebär att också de medel som stoppas i egen ficka hänförs till kategorin löner.

<sup>2</sup> Personer utanför arbetskraften saknar definitionsmässigt anknytning till vit arbetsmarknad men skulle sålunda kunna ha anknytning till svart sådan. Också arbetslösa skulle enligt detta klassificeringsschema kunna ha sidoinkomster från oregistrerade personliga företag.

1. Oredovisad omsättning hos aktiebolag m.m., som bör redovisas som tillägg till produktionsvärdet och som särredovisas som tillägg till bolagens lönesummor.
2. Oredovisad omsättning hos personliga företag **med** anställda, vilket bör redovisas som tillägg till produktionsvärdet och som särredovisas, dels som tillägg till företagets lönesummor, dels som tillägg till företagets sammansatta förvärvsinkomst. I motsats till vad som gäller för aktiebolagen ställs man här inför problemet att bara en del av tillägget skall föras som lön.
3. Oredovisad omsättning hos registrerade personliga företag **utan** anställda, vilket bör redovisas som tillägg till produktionsvärdet och särredovisas som tillägg till företagets sammansatta förvärvsinkomst.
4. Oredovisad omsättning i form av oredovisat extraknäck hos ej registrerade personliga företag, som förutsätts vara utan anställda och som bör redovisas dels som tillägg till produktionsvärde, dels som tillägg till sammansatt förvärvsinkomst.

All ekonomisk verksamhet förutsätter insatser av arbetskraft, så även den svarta delen. Arbetstimmar läggs sålunda ner inom bolag och registrerade personliga företag utöver de som avser den registrerade verksamheten. När det gäller anställda som är avlönade svart – dvs. utan att kontrolluppgifter lämnas – är det i princip möjligt att mäta tidsåtgången i t.ex. arbetade timmar eller årsanställda. Mätningen kan i så fall knappast ske på annat sätt än genom att ställa frågor om detta hos anställda. Detta täcker då en del av den försäljning som sker vid sidan av bokföringen. Resten tillfaller ägaren antingen som lön om det rör sig om ett fåmansbolag eller som sammansatt förvärvsinkomst om det gäller ett personligt företag. Det är som framgått mera tveksamt om dessa inkomstuputtag kan kvantifieras i form av t.ex. arbetade timmar och om de kan fångas in genom intervjuer på samma sätt som för de anställda.

Ovan har behandlats ekonomisk aktivitet som ägt rum men som undanhållits i redovisningen genom att försäljningsintäkter hos företag – vari inkluderas även oregistrerade företag – redovisats för lågt. Det finns emellertid också "inkomster" som skapas genom felaktig redovisning av kostnaderna. Som nämnts ovan kan detta ske genom fingerade fakturor, vilket möjliggör obeskattade inkomstuputtag. Det kan också ske genom att företagsägare gör inköp

för privat bruk men bokför detta på företaget. Det kan vidare gälla anställda som med eller t.o.m. utan arbetsgivarens goda minne använder företagets kontokort för vissa inköp för eget bruk. Dessa inköp skall behandlas som oredovisad naturaförmån, som när det gäller aktiebolag skall bokföras som lön, och som samtidigt antingen skall läggas till produktionsvärdet eller föranleda nedjustering av de övriga kostnader där de bokförts. För personliga företag är det inte bara lön det gäller, utan här påverkas – och säkert i än högre grad – nettointäkten eller med NR-terminologi sammansatt förvärvsinkomst. Företeelsen innebär att vi utöver de fyra ovan nämnda formerna av svart ekonomisk verksamhet också har en femte typ, som benämns fingerad fakturering samt felaktigt redovisade naturaförmåner.

### 3 Operativ avgränsning mellan svart ekonomisk aktivitet och övrig informell ekonomi.

Begreppet informell ekonomi täcker både svart ekonomisk aktivitet, som skall ingå i NR, illegala aktiviteter, som ännu inte ingår i NR, och skatteundandragande ifråga om transfereringar, såsom räntor och utdelningar, reavinst, förmögenheter eller felaktiga avdrag.

Med stöd av information från RSV rörande olika feltyper i deklARATIONER som behandlas inom skatteförvaltningen är det möjligt att göra en operativ avgränsning så att de olika feltyperna delas upp i två grupper – en som berör svart ekonomisk aktivitet och som borde beaktas i NR, och en som berör övrig informell ekonomi. Även de sistnämnda kan påverka uppgifter som redovisas i NR, men ambitionen att göra några justeringar föreligger ej. Sålunda görs inga korrekationer för skatter som är undandragna genom oredovisade reavinst, felaktigt angivna förmögenheter eller felaktiga avdrag.

För stora företag anges följande feltyper:

1. Arbetsgivaren ger olika typer av ersättningar och förmåner till anställda men i kontrolluppgifterna underrapporteras den del som skall vara skattepliktig.
2. Skattemässigt oacceptabel vinstöverflyttning till utlandet genom internprissättning inom koncerner antingen genom att det svenska bolaget betalar för mycket för något man fått från utlandet eller genom att det svenska bolaget till-

handhåller en vara/tjänst som producerats i Sverige och tar för lite betalt. Det handlar alltså om antingen

- a. felaktig prissättning på varor,
  - b. felaktig prissättning för tjänsteprestationer eller
  - c. räntebetalningar på lån.
3. Periodiseringsfel (beskattningen senareläggs) t.ex. vid större långvarigt bygge.
  4. Värderingsregler (nedskrivning, kundfordringar, varulagervärdering, klassificering byggnad/inventarier m.m.).
  5. Diverse "konstruktioner" där man tar steget över vad som är skattemässigt acceptabelt – kan förekomma t.ex. vid företagsöverlåtelser (även relativt små företag) via skatteparadis, konstruktioner med utländska kapitalförsäkringar, leasingavtal m.m.

Typ 1 skall i NR betraktas om oredovisade naturaförmåner, som skall ingå som tillägg till lönesumman. Antingen måste man då korrigera de kostnadsslag där de bokförts eller måste tillägg göras till försäljningsvärdet.

Typ 2a och b påverkar värdet av importen (alt. exporten) och enligt ENS skall man vid betydande avvikelse från normalt marknadspris göra en justering eller åtminstone en separat redovisning. Feltypen är sålunda av viss relevans trots att den inte berör svart ekonomi. Typ 2c samt typerna 3–5 är inte relevanta att beakta som någon form av svart ekonomisk aktivitet.

För små och medelstora företag anges följande feltyper:

1. "Genuint" svartarbete där löneutbetalningar eller ersättning till egenföretagare hålls utanför bokföringen och inte redovisas till skattemyndigheten. Utrymme skapas genom att hålla inkomster utanför redovisningen eller genom att uppgge kostnader (fälska eller fingerade fakturor) som inte finns.
2. Anställda ges dolda ersättningar (traktamenten, kontokort, andra förmåner)
3. Försäljning sker direkt till konsument och tas inte upp i företagets bokföring medan pengarna stoppas direkt i fickan (kontantbranscher särskilt utsatta – frisörer, godisaffärer, taxi m.m.).

4. Privata kostnader får belasta företaget (fämansbolag, enskilda firmor).
  - a. underpris utköp
  - b. överpris införsäljning
  - c. underlåten beskattning av privat utnyttjande t.ex. bil
  - d. förbjudna lån
  - e. anskaffning av rörelsefrämmande kostnader.
5. Ersättningar för i Sverige utfört arbete tas ut via skatteparadis (bl.a. konsultbranschen).
6. Ersättningar tas ut via skatteparadis utan att det i botten finns något egentligt utfört arbete som motiverar ersättningen.
7. Fämansbolag. Omvandling av det som borde ha varit tjänsteinkomster till lägre beskattade kapitalinkomster på ett från skattesynpunkt icke acceptabelt sätt. Regler finns för hur fördelning får ske men de är snåriga och svåra att upprätthålla.
  - a. löpande uttag som skattefri utdelning
  - b. ägarna tar ut låg löpande lön och bygger upp ett högt värde på företaget som sedan säljs (förekommer även *Controlled Foreign Companies* "CFC" via skatteparadis).
8. Företag redovisar varu/tjänsteförsäljning i fel "momsgrupp" (lägre än den bransch som det verkligen gäller alternativt momsbefriat när moms skall utgå).

Typ 1 måste betraktas som svart ekonomi både när det gäller underrapportering av försäljning och överrapportering av kostnader genom fingerade fakturor. Eftersom de sistnämnda inte motsvaras av försäljningsintäkter hos andra företag måste justering göras av insatskostnaderna i de branscher där sådant fusk förekommer. Därigenom höjs löner eller sammansatt förvärvsinkomst på samma sätt som vid korrektion för underrapporterad försäljning. Typ 2 är svart ekonomi, på samma sätt som typ 1 för stora företag, liksom även typ 4<sup>1</sup>. Typ 3 är också svart ekonomi och skall korrigeras genom tillägg till försäljningsvärden så som vid övrig underrapportering. Typ 5 och 6 är betalningar som egentligen borde bokföras som lön till svenska hushåll och i betalningsbalansstatistiken likställas med

---

<sup>1</sup> Förbjudna lån påverkar dock inte svart ekonomi.

valutaköp. Om så ej sker är det fråga om svart ekonomi som ej fångas in i de nuvarande BNP-beräkningarna. Typ 7 och 8 är däremot former av fusk som syns falla utanför svart ekonomi.

För mer renodlad handel anges följande:

1. Rena momsbedrägerier (utan att någon real verksamhet finns) med falska fakturor för att få tillbaka ingående moms (som aldrig betalats i något tidigare led) bl.a. i form av s.k. karusellhandel.
2. Företaget uppger till skattemyndigheten att det sålt varor på export (och befrias då från svensk moms). Men varorna går aldrig iväg utan avleds och säljs i praktiken på den svenska marknaden.
3. Företaget köper insmugglade varor (och undgår då moms som skulle påförts av tullen) som sedan säljs vidare direkt till konsument i Sverige. Alternativt köps insmugglat gods (genom påhittade fakturor) och säljs vidare till företag.
4. Internethandel. Driftsställe kan vara svårt att fastställa. Vinst som borde beskattats i Sverige hamnar någon annanstans (eller ingenstans). Få fall men komplicerade frågor.
5. Internethandel. Försäljning med leverans on-line direkt till konsument är svårt att kontrollera (särskilt om försäljningen dessutom sker från utlandet). Moms riskerar att tappas. Företeelsen bedöms än så länge ha liten omfattning.

Typ 1 är annorlunda än typ 1 för små företag ovan, och ingen reell verksamhet bedrivs. Det är frågan om fusk och företeelsen bör betraktas som övrig informell ekonomi. Också typ 2, 3 och 5 är en form av skattefusk som tillhör övrig informell ekonomi. Typ 4 är däremot produktion som ej redovisats korrekt och bör betraktas som svart ekonomi.

För privatpersoner redovisas punkter som delvis är spegelbilder av vad som ovan angetts för företagen:

1. Individen är "anställd" av ett företag i Sverige men får ersättning (eller del av ersättning) för utfört arbete "direkt" utan att inkomsten rapporteras till skattemyndigheten.
2. Individen är anställd i Sverige men del av arbetsersättningen slussas utomlands så att den undgår svensk beskattning (t.ex. via skatteparadis eller förmån via kontokort som kan utnyttjas utomlands).

3. Individen har suttit i Sverige och utfört arbete på distans åt företag i utlandet. Arbetsersättningen "stannar" i utlandet och beskattas vare sig i Sverige eller i utlandet.
4. Individen (som normalt är löntagare) utför arbete åt annan privatperson (som inte tillhör det egna hushållet) och får ersättning utan att denna redovisas till skattemyndigheten.
5. Individen har anställningsinkomster och gör från dessa avdrag för olika typer av kostnader som personen ifråga inte har t.ex.
  - kostnader för resor till och från arbetet
  - tillfälligt arbete, dubbelbosättning
  - avdrag för övriga kostnader (arbetskläder m.m.)
6. Individen, som har skattemässig hemvist i Sverige, har placerat finansiellt kapital utomlands. Skatt skall i dessa fall normalt betalas i Sverige både på avkastning och på förmögenhet. Personen underlåter att redovisa följande till svenska skattemyndigheterna:
  - ränta, utdelning
  - kapitalvinst för i utlandet avyttrade aktier
  - vissa tillgångar bland de som skall förmögenhetsbeskattas
7. Individen säljer småhus, aktier eller andra värdepapper som han äger här i Sverige. Han redovisar inte vinsten eller beräknar den till ett för lågt värde.
8. Individen hyr ut sin fritidsbostad på en populär turistort (i Sverige eller i utlandet) men redovisar inte intäkten till skattemyndigheten.

I analogi med vad som beskrivits tidigare är typ 1, 2, 3, 4 och 8 (men bara när det gäller bostad i Sverige) att betrakta som svart ekonomi medan övriga kategorier, t.ex. fusk med räntor, reavinster, förmögenheter och felaktiga avdrag faller under kategorin övrig informell ekonomi.

#### 4 Olika metoder att mäta svart ekonomi

De olika metoder som ofta tillämpas för att mäta informell ekonomi/svart ekonomi brukar indelas i direkta och indirekta. Till de direkta metoderna räknas dels mätningar baserade på taxeringsrevisioner, dels statistiska undersökningar med frågeformulär eller intervjuer. De mest diskuterade indirekta metoderna innefattar analys av diskrepanser i NR, modellbaserade beräkningar – t.ex. jämfö-

relser mellan inkomster och utgifter för olika hushållsgrupper, jämförelser mellan arbetstider och förtjänster för anställda respektive egenföretagare, analys av förekomsten av bisysslor i olika yrkesgrupper, jämförelser mellan sysselsättning enligt AKU och företagsstatistik samt monetära metoder<sup>1</sup>.

Den säkraste metoden att mäta omfattningen av den svarta ekonomin anses ganska allmänt vara att utnyttja de diskrepanser som finns i NR mellan beräkningar som explicit eller implicit innefattar svart ekonomi och sådana som endast avspeglar den vita ekonomin. Eftersom syftet här är att söka förbättra NR just avseende svart ekonomi görs analys av diskrepanserna i svenska NR bara för att kunna jämföra med de andra direkta eller indirekta metoder som föreligger. Det är emellertid inte troligt att man med dessa andra direkta eller indirekta metoder kan kartlägga svart ekonomi i samma omfattning som framgår i NR. Vad man däremot torde kunna uppnå är att få stöd för en förbättrad redovisning när det gäller allokeringen till branscher, företags- och inkomsttyper. Punktvis kan man också få stöd för en explicit redovisning.

Korrekationer för underdeklarationer i registrerade företag med hjälp av taxeringsrevisioner har sedan lång tid gjorts både i USA och i Frankrike. I USA har man vid vissa tillfällen baserat dessa på slumpvisa revisioner och därför kunnat dra statistiskt sett valida slutsatser, även om man kan befara att man ändå inte kommer åt hela sanningen ens vid noggranna revisioner. I Frankrike har man inte kunna gå så långt som i USA ifråga om urvalen – skattemyndigheter är naturligt nog mera intresserade av att koncentrera insatserna till att utföra revisioner där man kan förvänta störst utbyte. Man har ändå för NR-ändamål ansett sig kunna räkna fram makrotal på basis av de justeringar som gjorts i samband med revisionerna. Man använder sig därvid av resultaten från revisionsarbetet under en femårsperiod och man stratifierar ingående efter bransch, ägarform och företagsstorlek. Därigenom anser man sig på ett någorlunda tillfredställande sätt hantera nackdelen av att urvalen ej är slumpmässiga. Den risk för överskattning som man ändå måste erkänna föreligger anser man motverkas av den underskattning som uppstår genom att man i revisionerna sannolikt ändå inte kommer åt hela underrapporteringen.

I Danmark har sedan 1980 utförts direkta mätningar av svart arbete genom undersökningar med frågeformulär och intervjuer. Undersökningarna har genomförts av Rockwool Fondens Forsk-

<sup>1</sup> De monetära metoderna har aldrig gett särskilt trovärdiga resultat och eftersom de bygger på förmodligen alltmer orealistiska antaganden behandlas de inte här.



ningsenhet (RFFE) och ett omfattande forskningsarbete har lagts ner på att få till stånd ett effektivt sätt att ställa frågor av så känslig natur. Man har också fått bortfall som är acceptabla jämfört med vad som ofta erhålls vid andra slag av intervjuer eller formulärundersökningar riktade till hushållen. Som exempel kan nämnas att undersökningen 1997 omfattade ett stickprov på ca 2 500 personer, och intervjuerna kunde genomföras för nära 2 000 av dessa – bortfallet uppgick sålunda endast till ca 20 procent. Detta bestod dessutom inte bara av sådana som helt avböjde att medverka i undersökningen utan även av sådana som ej var anträffbara eller förhindrade p.g.a. sjukdom, avflyttning eller språksvårigheter. De som avböjde medverkan uppgick till endast 200 personer.

En liknande undersökning utformad efter svenska förhållanden gjordes för 1997 av RRV, i samarbete med SCB och RFFE. Urvalet omfattade knappt 3 000 personer och kunde som en datorunderstödd telefonintervju genomföras för ca 2 200 personer. Bortfallet blev sålunda knappt 27 procent – de som avböjde medverkan uppgick till 220 personer – ca 7,5 procent. Resultatet av denna undersökning kommenteras i avsnitt 6.

Indirekta beräkningar i form av jämförelser mellan inkomster och utgifter i hushållsbudgetundersökningar (HUT) har gjorts i Sverige av Michael Apel<sup>1</sup>, efter mönster av Pissarides och Weber, som genomfört sådana beräkningar för Storbritannien. Apel använde hushållsbudgetundersökningen för 1988, enligt vilken utgifter förelåg både om hushållens disponibla inkomster och dess konsumtion, fördelat på olika slag av konsumtionsutgifter. En förutsättning för dessa beräkningar är att både inkomster och utgifter har korrekt angivits för en betydande grupp anställda. För grupper som har sin inkomst i huvudsak genom enskild näringsverksamhet gäller antagandet att det endast är utgifterna för livsmedel som är korrekt angivna<sup>2</sup>. Man kan då med stöd av antaganden om likheter i konsumtionsbenägenhet för hushåll med samma karakteristika, t.ex. storlek, indirekt räkna fram vilka rörelseinkomster som skulle motsvara samma konsumtionsbenägenhet som hos referenshushållet, t.ex. en relevant grupp av anställda. Eftersom man inte kan vara säker på att alla anställda saknar svarta inkomster bör man dock bara jämföra med sådana löntagargrupper där svarta inkomster kan antas sakna betydelse. Detta gäller sannolikt offentligt anställda. Av-

<sup>1</sup> Apel M., *An expenditure-based estimate on tax evasion in Sweden*, i *Essays on Taxation and Economic Behavior*, Economic Studies 18, Uppsala Universitet.

<sup>2</sup> Jordbrukarhushåll togs dock ej med bland företagen eftersom speciella omständigheter ansågs gälla för dessa när det gäller att korrekt rapportera livsmedelskonsumtionen.

vägningar måste dock göras så att referensgruppen inte blir för snävt avgränsad, med den ökade osäkerhet som detta riskerar att medföra. Även för denna undersökning kommenteras resultatet i avsnitt 6.

I Österrike har man också använt modellbaserade beräkningar för att mäta omfattningen av den svarta ekonomin<sup>1</sup>. Det första steget i dessa beräkningar, som gjordes för 1976, innebar att man delade in ekonomin i två delar, en som på förhand antogs vara helt i avsaknad av svart verksamhet och en där så inte var fallet. Till den första delen fördes offentlig sektor, bank- och kreditväsen samt de stora företagen. För alla övriga företagsformer gjordes en distinktion mellan dold verksamhet i form av försäljning vid sidan av bokföringen (*off the record*) och svartarbete hos löntagare (*moonlighting*).

Försäljningen ”*off the record*” bestämdes utifrån uppgifter om arbetstider för anställda respektive egenföretagare. Grundantagandet var att om de sistnämnda arbetar lika mycket som de förra i en viss bransch och med samma grad av utbildning som anställda och ändå har lägre rapporterade inkomster kan skillnaden antas avspegla underrapporterad försäljning – det rationella vore ju annars att egenföretagarna lade ner sin verksamhet för att i stället arbeta som anställda. Detta antagande är dock inte utan problem. Det kan ju inte uteslutas att egenföretagare faktiskt accepterar en lägre inkomstnivå antingen för att alternativet med likvärdig anställning saknas eller på grund av att de väger in fördelen med den större frihet som egenföretagande innebär.

Svartarbete bland anställda – *moonlighting* – beräknades i Österrike med hjälp av uppgifter om yrkesgrupper, varvid man valde ut sådana som antogs särskilt intressanta på den svarta arbetsmarknaden. För antalet personer med sådan benägenhet gjordes sedan en reducering, vilket skedde med stöd av uppgifter i tidsanvändningsundersökningar om frekvensen av bisysslor. Med dessa båda metoder fann man att den svarta sektorn i Österrike uppgick till 3,8 procent av BNP varav 47 procent avsåg underrapporterad försäljning och 53 procent svartjobb hos anställda.

Försäljning vid sidan om bokföringen visade sig speciellt vanligt i hotell-, restaurang- och cafébranschen medan svartarbete bland anställda i hög grad gällde hantverkare inom byggbranschen samt chaufförer och mekaniker. Dessa slutsatser avspeglar dock till stor del de förutsättningar som beräkningarna bygger på.

<sup>1</sup> Franz, A., *Estimates of the Hidden Economy in Austria on the basis of Official Statistics*, The Review of Income and Wealth, series 31 nr 4 1985.

Jämförelser mellan sysselsättning som den mäts i arbetsmarknadsstatistik t.ex. AKU respektive i företagsstatistik tillämpas i många länder som ett hjälpmedel för att korrigera befarad under-täckning i den senare. Så har gjorts också i Sverige, för åren 1996 och 1998. Det finns emellertid svåra mätproblem när det gäller att ta hänsyn till olika slag av definitionsolikheter och analysens tillförlitlighet kan därför ifrågasättas. Sälunda visade beräkningarna för 1996 på att AKU totalt sett översteg företagsstatistiken med 1,6 procent, medan man för 1998 fick den helt motsatta bilden. För i sammanhanget så viktiga branscher som byggnadsverksamhet och samfärdsel visade företagsstatistiken 1998 oväntat 6 respektive 12 procent högre värden än AKU. För handel respektive hotell och restauranter fick man dock mera trovärdiga siffror – med 4 respektive 14 procent högre värden för AKU. De på branschnivå ibland uppseendeväckande resultaten gör dock att metoden som sådan ännu måste betecknas som ofullgängen.

## 5 Behandlingen av svart ekonomi i nuvarande NR

NR och dess beräkningar över BNP (bruttonationalprodukten) och BNI (bruttonationalinkomsten) används inte bara för ekonomisk analys utan är också ett av underlagen för fastställande av bidrag till internationella organisationer. Speciellt viktigt i detta sammanhang är bidraget till EU, vilket baseras på respektive lands uppgifter om BNI. Eftersom bidraget är en betydande inkomstkälla för EU kräver man god kvalitet i dessa uppgifter, inte minst så att de skall vara rättvisande och jämförbara ifråga om svart ekonomisk aktivitet, trots att denna kan vara av olika betydelse i olika medlemsländer. Sedan Sveriges EU-inträde har man därför inom SCB lagt ner mycket arbete på förbättrade statistikunderlag och beräkningsmetoder, vilket skett i enlighet med krav som fastlagts av Eurostat. Att dessa följs bevakas av den s.k. BNI-kommittén bl.a. med hjälp av en omfattande och enhetligt utformad dokumentation över beräkningarnas statistikunderlag och metoder. Denna föreligger i flera delar – vad som här är relevant är kapitel 5, utgiftsperspektivet, kap 3, produktionsperspektivet samt kap 4, inkomstperspektivet. Det är i huvudsak denna dokumentation som ligger till grund för beskrivningarna över nuläge och de förbättringsbehov som här anförs.

Som ovan angetts kan svart ekonomi i praktiken beaktas mest effektivt när det gäller utgifterna och då är beräkningarna över bl.a.

hushållens konsumtionsutgifter samt bruttoinvesteringarna av stor betydelse.

I statistiken över försäljningen från detaljhandel och servicenärningar fångas givetvis till stor del in i de konsumtionsutgifter som skall redovisas i NR men då denna typ av information är produktionsrelaterad kan man befara undertäckning just i fråga om svart ekonomi. Man kan räkna med att denna i betydligt bättre omfattning kommer med i de s.k. hushållsbudgetundersökningarna (HBS/HUT)<sup>1</sup>, i vilka man för ett urval av hushåll ställer frågor om utgifterna för olika konsumtionsändamål. Fr.o.m. 1999 är dessa undersökningar årliga. Urvalen är dock små – ca 3 000 hushåll – och bortfallet är ibland betydande – mellan 30 och 46 procent. Trots att tillförlitligheten därför är begränsad, speciellt på den detaljnivå som erfordras för NR:s beräkningar, är denna typ av statistik av mycket stor betydelse. De nu föreliggande beräkningarna har sålunda till stor del använt undersökningen för 1995 – HBS 95 – som benchmark. På många områden har man dock bättre statistik, vilken i så fall ersätter uppgifterna enligt HBS.

Förutom slumpfel och de kanske stora bortfallsfelen på detaljnivå finns en brist i HBS:s målpopulation, som NR i princip måste beakta. Detta innebär att NR egentligen har behov av en redovisning av inköp inte bara av svenska hushåll utan även av de utländska hushåll och affärsresenärer som använder valuta för inköp i Sverige. Detta tar man dock i praktiken ofta hänsyn till i NR genom att de förmodligen mest relevanta områdena – gränshandel med livsmedel, alkoholhaltiga drycker och tobak samt hotell, caféer och restauranger – kommer med i huvudsak genom den form av statistikunderlag som används i beräkningarna.

De fr.o.m. 1999 årliga hushållsbudgetundersökningarna har ännu ej kunnat utnyttjas. Detta kommer man dock att kunna göra vid kommande benchmarkbestämningar. Slump- och bortfallsfelen skulle i så fall kunna minskas med hjälp av modeller som innebär att man använder genomsnitt av flera årgångar av HBS.

Beräkningar över bruttoinvesteringar täcker samtliga sektorer av samhällsekonomin och det görs en uppdelning så att man kan särskilja investeringar i byggnader och anläggningar. Eftersom byggbranschen är en av de branscher där förekomsten av svart verksamhet kan förväntas vara betydande är det viktigt att dessa beräkning-

---

<sup>1</sup> Det finns dock områden som starkt underrapporteras i HBS, t.ex. tobaks- och alkoholkonsumtion.

är fullständiga<sup>1</sup>. Man har knappast anledning att tro annat än att uppgifterna över investeringsutgifterna från företagen och offentlig sektor i de allra flesta fallen är tillförlitliga i detta avseende och att de därmed implicit fångar in svart verksamhet i form av produktion som underrapporteras av byggföretagen. En viktig del är dock bostadsbyggandet, speciellt när det gäller småhus och fritidshus. Även här lägger man ner stor omsorg på att få fullständiga beräkningar trots att direkt statistik över investeringsutgifter saknas.

Både för privat konsumtion och för bruttoinvestering gäller sålunda att beräkningarna över dessa utgiftsområden kan antas fånga in svart ekonomisk verksamhet i betydande omfattning. De reservationer från EU som gällt i detta avseende är nu i stort sett åtgärdade. Beräkningarna sker dock inte alltid på sådant sätt att den del som avser just den svarta sektorn kan särskiljas. Det är detta som skapar problem när utgiftsberäkningarna skall relateras till produktions- och inkomstberäkningarna.

När det gäller produktionen baseras beräkningarna fr.o.m. 1997 i huvudsak på företagsstatistiken. Denna är heltäckande och görs för alla företag med 50 eller fler anställda i form av blankettundersökning på verksamhetsställenivå. Företag med mindre än 50 anställda undersöks via administrativt material från RSV. Detta kallas Standardiserade räkenskapsutdrag och utgörs av bilagor till företagets inkomstdeklarationer. Företagsstatistiken används dock inte för jordbruk, skogsbruk, fiske och byggnadsverksamhet. För jordbruk används Jordbruksverkets sektorkalkyl som bygger på uppgifter – ofta i kvantitativ form – över levererade jordbruksprodukter av olika slag. För skogsbruk görs liknande typ av beräkningar, baserade på levererade kvantiteter av massaved, sågtimmer och ett antal andra skogsprodukter. Det finns för andra branscher också en mängd undersökningar, som används för att verifiera och komplettera uppgifterna i företagsstatistiken. Detta gäller t.ex. post- och telekommunikationer samt landsvägstransporter, lagring, spedition, sjöfart och luftfart.

Det finns sålunda ett bra underlag för att mäta produktionen i den vita ekonomin. För att söka ta hänsyn till den svarta ekonomin görs explicita tillägg till produktionsvärdet i följande branscher, jfr tabell 1.

---

<sup>1</sup> För att mäta produktionen i denna bransch är det dock nödvändigt att också beakta utgifter för byggnadsreparationer och -underhåll.

**Tabell 1 Explicita tillägg för svart ekonomi i vissa branscher, år 1996**

Verksamhet	Förädlingsvärde			Därav svarta löner
	Vit	Svart	Vit + Svart	
Jordbruk	13 310	904	14 214	318
Skogsbruk	22 768	2 124	24 892	139
Industri	352 062	1 022	353 084	972
Byggnadsverksamhet	63 099	7 339	70 438	2 187
Bilreparationer	4 400	1 576	5 976	2 390
Restauranger	18 818	3 633	22 451	728
Taxi	4 310	1 024	5 334	170
Åkerier	20 057	3 769	23 826	476
Konsulter m.m.	48 962	2 065	51 027	859
Städning	17 111	933	18 044	292
Spel	14 164	994	15 158	649
Frisörer	3 353	1 791	5 144	395
Övriga branscher				2 045
Summa	582 414	27 174	609 588	11 620

Detta påverkar förädlingsvärdet, som för dessa branscher 1996 höjs med över 4,5 procent, dvs. drygt 27 mdr kr. Eftersom oredovisad byggnadsverksamhet i stor utsträckning mäts med hjälp av investeringar samt reparations- och underhållsutgifter kan antas att en betydande del av dold verksamhet kommer med implicit. Det explicita tillägget för denna bransch avser arbeten på ägarbebodda fastigheter<sup>1</sup>. För övriga berörda branscher baseras tilläggen på bearbetningar av RRV:s undersökning för 1998, jfr avsnitt 4 och 5. Att kvantifiera dolt produktionsvärde från denna undersökning är emellertid svårt, varför storleken på de gjorda tilläggen har måst baseras även på analys av tillgångs- och användningstabellerna. Med hjälp av dessa tabeller görs avstämningar av tillgång och användning för var och en av de 400 produktgrupper som finns i NR-systemet. Tillägget för frisörbranschen är explicit beräknat som skillnaden mellan HBS 1995 och produktionsvärdena i företagsstatistiken.

Beräkningar av BNP från inkomstsidan gjordes tidigare branschvis – detta skedde dock bara i ett system som var sidoordnat till övriga NR och som dessutom genom ofullständig statistik var be-

<sup>1</sup> Även för parti- och detaljhandel finns implicita tillägg, jfr avsnitt 6.

häftat med stora brister. I dessa beräkningar kunde man för varje bransch skilja ut förädlingsvärden och förädlingsvärdekomponenter<sup>1</sup> för olika sektorer, bl.a. aktiebolag och personliga företag. Sådana beräkningar skulle i betydligt mer tillförlitlig form nu kunna utföras med hjälp av den förbättrade företagsstatistiken. Detta har dock ännu inte hunnit beaktas i de föreliggande NR utan beräkningar från inkomstsidan görs endast för alla branscher sammanslagna (jfr tabell 2 nedan).

**Tabell 2 Beräkning av sammansatt förvärvsinkomst, år 1996**

Miljoner kr

BNP till marknadspris, brutto	1 817 149
Kapitalförslitning	241 003
Produktionsskatter	305 152
Subventioner	64 583
Egentliga löner	731 999
Deklarerade	720 379
Undanhållna (svarta)	11 620
Kollektiva avgifter	261 343
Driftsöverskott, netto	342 235
Icke finansiella företag	196 657
Finansiella företag	-22 851
Staten	-13
Kommuner	-243
Socialförsäkring	509
Ägarbebodda bostäder	59 858
Sammansatt förvärvsinkomst (residual)	108 318

Man utgår som framgår från BNP enligt beräkningarna från användningssidan och detta belopp kan sedan spaltas upp i relevanta komponenter (kapitalförslitning, produktionsskatter, subventioner, löner och kollektiva avgifter samt driftsöverskott). För den sistnämnda förädlingsvärdekomponenten kan man särredovisa den del som framkommer i bolag, i statliga och kommunala affärsdrivande verksamheter samt för ägarbebodda bostäder och som en residual erhålla sammansatt förvärvsinkomst, som bildas i hushållssektorn. För 1996 uppgick denna till ca 108 mdr kr.

<sup>1</sup> Bl.a. löner, driftsöverskott och sammansatt förvärvsinkomst.

Det går också att relatera detta till sammansatt förvärvsinkomst som enligt vad som redovisas i taxeringsstatistik uppgick till 28 mdr kr. Man erhåller då en restpost som uppgår till det betydande beloppet 80 mdr kr. Om man sålunda utgår från att svart ekonomi är korrekt beaktad i BNP-beräkningarna och att uppgifterna om vit ekonomi i tabellen ovan är riktiga, samt att svarta löner uppgår till angivet belopp, motsvarar 80 mdr kr sålunda de inkomster som dels är underrapporterade respektive felredovisade hos de registrerade personliga företagen, dels bildats i de oregistrerade företagen.

Oredovisade företagarinkomster plus svarta löner uppgick sålunda 1996 till nära 92 mdr kr – detta motsvarar drygt 5 procent av BNP.

Förutom den uppenbara osäkerhet som gäller residualberäknade poster är det värt att notera att de båda delarna – svarta löner och oredovisad sammansatt förvärvsinkomst – är beroende av varandra, så att om lönedelen underskattas så överskattas sammansatt förvärvsinkomst. De 80 mdr kr som erhålls för oredovisade inkomster i registrerade företag jämte inkomster i oregistrerat företagande har dock inte kunnat fördelas på de båda företagsformerna. Ej heller har någon branschfördelning kunnat göras – de explicita tillägg till produktionen som redovisas i tabell 1 uppgår som framgått endast till 27 mdr kr, där ingår dessutom delvis de 12 mdr kr som antagits vara svarta löner.

NR-systemet ger också möjligheter att kontrollera att den ovan nämnda typen av residualberäkning ger rimliga resultat. Detta sker genom att man i det s.k. inkomst/utgiftskontot för hushållssektorn kan beräkna disponibel inkomst på två sätt. Det ena sättet bygger på att disponibel inkomst kan erhållas som summan av alla faktorinkomster – däri inkluderat de oredovisade svarta inkomsterna – plus nettot av överföringsinkomster, dvs. räntenetto, utdelningar samt nettot av olika bidrag och skatter. Disponibel inkomst kan på det andra sättet erhållas som summan av finansiellt och realt sparande samt konsumtion. Det finansiella sparandet beräknas då i de s.k. finansräkenskaperna, vilka i sin tur bygger på kreditmarknadsstatistik över olika slag av finansiella placeringar. Dessa båda beräkningar av disponibel inkomst ger i varje fall för senare år i stort sett samma resultat<sup>1</sup> och verifierar därmed den nivå som erhållits på de residualberäknade svarta inkomsterna.

Det finns ett krav på konsistens som måste vara uppfyllt när det gäller hur svart ekonomi bör beaktas i NR. Utgångspunkten för

<sup>1</sup> Beräkningen förutsätter dock att överföringsinkomsterna, t.ex. räntor och utdelningar, är korrekt estimerade.



detta är att svarta inkomster bara möjliggörs genom underrapportering av försäljningsinkomster och/eller bokföring av fingerade fakturor. Därigenom uppkommer ett kassaflöde som kan användas antingen till att avlöna svart arbetskraft eller – när det gäller personliga företag – stoppa i egen ficka som oredovisad sammansatt förvärvsinkomst. För varje bransch där det förekommer explicita tillägg till produktions- och förädlingsvärde måste ett ställningstagande göras hur stor del av tillägget som bör behandlas som lön respektive som sammansatt förvärvsinkomst. Branschvisa tillägg till produktionen görs som framgått ovan bara för vissa branscher, medan svarta löner kalkyleras för ett mycket större antal branscher – sålunda även för sådana där tillägg till förädlingsvärdet saknas. Detta måste i så fall tolkas som fingerade eller felklassificerade in-satskostnader – beräkningarna bygger dock inte på sådana överväganden. Det är därför uppenbart att det behövs dels en översyn av NR:s beräkningar, dels en genomgång av vilken ytterligare statistisk information som förbättrade beräkningar skulle kräva. Detta behandlas i avsnitt 6.

## 6 Utbyggnadsbehoven av NR och statistikunderlag för svart ekonomi

I avsnitt 5 har i tabell 1 och 2 beskrivits hur svart ekonomi f.n. beaktas i NR. Där framgår att man får svårtolkade resultat när man försöker göra en uppdelning i olika inkomstkomponenter och branscher, inte minst för sammansatt förvärvsinkomst inom registrerade respektive oregistrerade företag. Det är därför önskvärt att man i NR söker behandla svart ekonomi på ett mer systematiskt sätt. En ansats till detta har gjorts i tabell 1 ovan men denna är inte fullständig utan behöver kompletteras. Detta åskådliggörs i tabell 3 där dock den erforderliga uppdelningen på olika branscher utelämnats. Man måste alltså dels skilja mellan vit och svart ekonomi på samma sätt som i tabell 1 ovan, dels beakta kraven på konsistent bokföring. Detta innebär att om svart ekonomi bland inkomsterna beräknats till 92 mdr kr, så måste detta belopp återfinnas också i produktionsberäkningarna, antingen som explicit respektive implicit tillägg till output eller som justering av input. De explicita tilläggen i tabell 1 uppgår bara till 27 mdr kr vilket innebär att hela 65 mdr kr måste ligga som implicit tillägg eller justeringar.

**Tabell 3 Näringslivet uppdelat på vit och svart ekonomi, år 1996**

	Total ekonomi	Vit ekonomi	Svart ekonomi
<i>Produktion</i>			
Produktionsvärde	2 665	?	92 + x
Insatsförbrukning	1 396	?	x
Förädlingsvärde	1 269	1 177	92
Därav explicit			27
Därav implicit			65
Summa svart ekonomi			92
<i>Inkomster</i>			
Löner	732	720	12
Driftsöverskott bolag	174	174	0
Sammansatt förvärsinkomst	108	28	80
Därav registrerade företag	28+y	28	y
Därav oregistrerade företag	80-y	0	80-y
Summa svart ekonomi			92

Så som beräkningarna är gjorda är det sannolikt främst jordbruk, skogsbruk, byggnadsverksamhet och varuhandel som skulle kunna komma ifråga för implicita tillägg.

För jordbruk gäller att beräkningarna bygger på Jordbruksverkets totalkalkyl för jordbruk, vilken kompletterats med beräknade sidoinkomster enligt vad som framgår av tabell 1. Detta har egentligen inte med svart ekonomi att göra utan denna måste i stället beräknas genom att jämföra beräkningarna med uppgifter som bygger på jordbruksföretagens räkenskaper. Skillnaden är den svarta ekonomi som för jordbrukarna implicit ingår i NR.

För byggnadsverksamhet görs också ett explicit tillägg för svart verksamhet i form av reparation och underhåll av ägarbebodda fastigheter, vilket kanske i stor utsträckning avser verksamhet i oregistrerade företag. Man kan dock befara att det förekommer underreportering av byggnadsverksamhet även hos de registrerade företagen. För att utröna detta har det gjorts jämförelser mellan NR:s totalberäkning och vad som erhålles dels i byggnadsproduktionsstatistiken BPS, dels i företagsstatistiken. För 1996 erhålls i BPS ett belopp som understeg NR med ca 13 mdr kr men året därpå var skillnaden hela 24 mdr kr. Skillnaden mellan NR och företagsstatistiken uppgick 1997 dock bara till 7 mdr kr.

För företag inom varuhandel medför förekomsten av underrapporterad försäljning att den bild av handelsmarginaler som erhålls i redovisningen har påverkats, både värdemässigt och som procentuellt påslag på inköpen respektive som andel av den redovisade försäljningen. NR:s metod innebär emellertid att dessa marginaler appliceras på den faktiska försäljningen – denna mäts ju från användningssidan och innefattar därmed även den ej redovisade försäljningen. Därigenom får man i implicit form med även handelsmarginaler på svarta inkomster. Det är därför i princip riktigt att man inte gör explicita tillägg för denna bransch – det som redovisas i tabell 1 täcker bara reparationsverksamheten. Man får emellertid problem när det gäller att beakta svart verksamhet i handelsföretagens inkomstbildning och att ta ställning till hur mycket som blir svarta löner respektive sammansatt förvärvsinkomst. Man får också problem med att avgöra hur mycket som faller på oregistrerad verksamhet.

Att tilläggen av svart ekonomi i produktionsberäkningarna totalt sett är rimliga motiveras med att produktionsberäkningarna på detaljerad produktnivå är väl avstämnda mot de uppgifter som erhålls i utgiftsberäkningarna. En viktig komponent i dessa avstämningar är förutom handelsmarginalerna även produktskatter, främst moms.

När det gäller beräkningarna av moms inom NR:s system av produktbalanser borde man i princip beakta att den svarta försäljningen – även om den skett till priser som inkluderar momspåslag – inte genererar några momsinsbetalningar och därför de facto är "momsbefriad". I praktiken är detta dock svårt att genomföra. I ENS medges därför beräkningar som bortser från "momsbefrielsen". Den moms som ingår i produktbalanserna blir därmed högre än vad som inlevereras till statsverket och mellanskillnaden förs då som en återbetalning från staten till momspliktig verksamhet. I NR:s varubalanser beaktas "momsbefrielsen" men bara i begränsad omfattning. Men det väntade överskottet i förhållande till uppburden moms föreligger ändå inte. Det är dock sannolikt ej så att detta kan tas som en indikation på att omfattningen av svart ekonomi skulle kunna vara underskattad, men orsakerna bör ändå utredas.

Det är önskvärt att man går igenom beräkningarna med sikte på att allokera de implicita tilläggen till de olika branscherna, vilket förutsätter att man gör branschvisa beräkningar som avser enbart den vita ekonomin. Detta bör man i första hand göra för ett benchmarkär.

En sådan allokering av svart verksamhet till olika branscher torde vara den mest effektiva åtgärden för att få ett underlag för korrekt

redovisning på inkomstsidan. Denna sida av NR-systemet visas nedst i tabell 3. Där framgår sålunda att 12 mdr kr av de svarta inkomsterna förts till lönerna – det är fråga om branschvisa beräkningar där dock, som tabell 1 visar, tillägg gjorts även för branscher som saknar sådana i explicit form. Hela 80 mdr kr finns dock kvar i form av sammansatt förvärvsinkomst. Det är för att få underlag att pröva rimligheten i detta som det är önskvärt att utöver preciseringen av vit ekonomi i produktionsberäkningarna anlita några av de övriga mätmetoder som beskrivits i avsnitt 4.

I avsnitt 4 har beskrivits den intervjuundersökning som gjordes 1998 av RRV. Denna visade att 2,5 procent av den totala arbetstiden 1997 avsåg svartjobb. Eftersom timförtjänsterna för dessa kan antas vara lägre än på den vita marknaden motsvarar detta omräknat till 1996 ett värde på 17 mdr kr, dvs. ca 1 procent av BNP. Av detta belopp har NR bokfört ca 12 mdr kr som lön. Resterande 5 mdr kr skulle då vara företagarinkomst.

Att en så låg siffra för egenföretagare erhålles i beräkningar baserade på RRV:s undersökning tyder på att denna fungerat dåligt för denna grupp. Detta kan sammanhånga med att försäljning vid sidan av bokföringen inte av dessa uppfattas eller anges som svartarbete. Det finns nämligen också, som anförts i avsnitt 4, modellbaserade beräkningar som gjorts av M. Apel och som bygger på jämförelser mellan inkomster och utgifter enligt HBS för egenföretagare respektive andra typer av inkomsttagare. Enligt denna beräkning var inkomsterna 35 procent eller ca 10 mdr<sup>1</sup> kr större än vad som redovisas. Om man använder denna information reduceras inkomsterna för oregistrerade företag till 70 mdr kr.

Den strategi för att förbättra redovisningen i NR avseende både svart och vit ekonomi som förefaller lämpligast består av följande inslag:

- a) Detaljerade beräkningar för vit ekonomi för ett benchmarkår, så att man kan dela upp förädlingsvärdet i varje bransch på olika sektorer, bl.a. med särskiljande mellan större bolag, mindre bolag och personliga företag. Så bör ske också för löner, driftsöverskott och sammansatt förvärvsinkomst.
- b) Beräkning av justeringar för svart ekonomi inom varje bransch, företagstyp och förädlingsvärdekomponent. Detta kan ske dels genom att för benchmarkåret jämföra med produktionsberäkningarna, dels genom att de skillnader som då framkommer ve-

<sup>1</sup> Detta är en överslagsmässig beräkning som bortser från att Apels beräkningar ej innefattar jordbrukare, medan procenttalet trots detta applicerats på ett belopp där dessa ingår.

rifieras med hjälp av den typ av informationsunderlag som föreslås nedan.

Det torde inte erbjuda några större problem<sup>1</sup> att med stöd av den utbyggda statistik över företagens räkenskaper som föreligger för de senaste åren åstadkomma renodlade beräkningar över vit ekonomi av den typ som nämnts under a). Det skulle då också gå att redovisa de justeringar som explicit och implicit görs för att täcka in svart ekonomi enligt b). Nedan redogörs för hur underlaget för att validera dessa justeringar skulle kunna komma till stånd.

En mer konsistent behandling av svart ekonomi bör göras genom att redovisa tilläggen i produktionsberäkningarna så att följande kontomässiga samband gäller:

Tillägg till produktionsvärde registrerade företag	A
Tillägg till produktionsvärde oregistrerade företag	B
Tillägg till insatsvärde oregistrerade företag	C
Just. för felaktigt redovisade insatskostn. i reg. företag	-D
Tillägg till förädlingsvärde	$E=A+B-C+D$
Tillägg till lönesumma	F+lönedel av D
Tillägg till sammansatt förvärvsinkomst	$G=E-F$ - lönedel av D

Utifrån detta schema kan man grovt ange vilka metoder som kan antas möjliga för att beräkna dessa tillägg.

I beräkningarna över justeringar av produktionsvärdet enligt b) ovan kan man inte särskilja den del A som faller på registrerade företag från vad som avser oregistrerad verksamhet, dvs. B. Direkta beräkningar över försäljning vid sidan av bokföringen i olika registrerade företagstyper (A) måste sålunda komma till stånd, vilket förmodligen bara kan ske med hjälp av uppgifter från RSV:s taxeringsrevisioner. Detta torde gälla också D, som avser justering för fingerade fakturor och felaktigt bokförda naturaförmåner. Som framgått av avsnitt 4 är dock felredovisningarna olika mellan olika företagstyper. Därför är det viktigt att kunna skilja mellan stora respektive små och medelstora aktiebolag. Denna typ av uppgifter används också som ett av underlagen för NR i några länder, jfr avsnitt 4.

När det gäller direkta beräkningar över försäljningen i oregistrerade företag (B) finns knappast någon annan möjlighet än att använda intervjubaserade undersökningar över utförda arbetstimmar i

<sup>1</sup> Reservationer måste dock göras för problemen att beakta fingerade fakturor eller felaktigt bokförda naturaförmåner.

svartarbete. Det finns mätproblem som man dock i andra länder och även i RRV:s undersökning ansett sig kunna bemästra. Om dessa timmar värderas skall de dock inte bokföras som lön utan som G – sammansatt förvärvsinkomst. Ett problem med dessa intervjubaserade undersökningar är dock att de även täcker arbetstimmar F som faller på registrerade företag. Dessa riskerar därmed att bli dubbelräknade.

Som ytterligare underlag skulle beräkningar över basen för oregistrerat företagande kunna göras genom att klassificera antalet anställda efter bransch eller yrke, välja ut sådana branscher och yrken där oregistrerad verksamhet kan bedömas betydande samt i dessa fall redovisa arbetstimmar utförda i form av bisysslor. Sådana beräkningar som siktar till att kartlägga omfattningen av "moonlighting" – som det ju här gäller – har utförts i Österrike, jfr avsnitt 4 ovan, och det finns för Sveriges del underlag för detta i AKU. Bisysslor avser dock inte enbart oregistrerat företagande utan där ingår också arbeten inom den vita sektorn. Å andra sidan är det inte säkert att all oregistrerad verksamhet avspeglas i AKU. Basberäkningarna är därför bara användbara i de branscher/yrkeskategorier där dessa båda "felfaktorer" kan negligeras eller antas i stort sett motväga varandra.

Förutsatt att undertäckningen av försäljning hos registrerade företag med hjälp av de ovannämnda metoderna kan kartläggas på ett någorlunda tillförlitligt sätt kan också den del som avser oregistrerad verksamhet bestämmas residualt mot NR:s totalberäkning av svart ekonomi. Denna kan sedan lättare allokeras till branscher med hjälp av fördelning och omfattning av bisysslor enligt basberäkningarna. Det kan givetvis också göras rimlighetsbedömningar över den svarta ekonomins omfattning och dess fördelning på registrerade och oregistrerade företag.

Givet A och B torde man med hjälp av relationstal i redovisade företag kunna beräkna också C och E.

Det är emellertid tveksamt om man med intervjumetoden även kommer åt arbetsinsatsen för den del av de oredovisade inkomsterna som tillfaller ägaren/ägarna av ett bolag eller ett personligt företag – i det sistnämnda fallet är det dock inte fråga om lön utan om sammansatt förvärvsinkomst. Ej heller förefaller det troligt att man täcker in oredovisade naturaförmåner, som ju skall ingå i löner men där koppling till någon arbeidskraftsinsats saknas.

För sammansatt förvärvsinkomst torde man därför i stället vara hänvisad till modellbaserade beräkningar som skulle kunna göras i form av jämförelser mellan inkomster och utgifter för personliga

företagare. Med en sådan metod måste man också söka beräkna oredovisat inkomstuttag för ägare till fåmansbolag.

Konklusionen rörande val av metoder för att få fram bättre underlag för beaktande av svart ekonomisk verksamhet kan sålunda sammanfattas enligt följande:

Typ av svart verksamhet	Tänkbart underlag
Oredovisad försäljning i registrerade bolag/falsk fakturering	RSV – revisioner; mätning av arbetade timmar samt modellberäkningar för fåmansföretag i HBS
Oredovisad försäljning i registrerade personliga företag	Modellberäkningar i HBS
Oredovisade naturaförmåner i registrerade bolag	RSV - revisioner
Oredovisade naturaförmåner i registrerade personliga företag	RSV - revisioner
Försäljning i oregistrerade företag	Mätning av arbetade timmar i bisysslor för personer i eller utanför arbetskraften

Ingen av dessa metoder kan antas var för sig ge en bra bild av svart ekonomi utan de måste användas var och en på sitt område och helst utformas så att de kompletterar varandra. Detta är sannolikt förenat med många problem. De måste dessutom anlitas med insikten att en målsättning att erhålla beräkningar som är lika "heltäckande" som i NR inte är realistisk. Det gäller snarare att söka erhålla information som kan vara underlag för modellbaserade justeringar av uppgifterna i den ekonomiska statistiken. Att sådana beräkningar kan accepteras beror på att alternativet snarast är överslagsmässiga metoder av den typ som tidigare använts i NR.

Målsättningen bör i första hand vara att genom en kombination av de anförda strategierna få till stånd en mer explicit redovisning av svart ekonomi så att man erhåller tillförlitliga benchmarks. I NR är emellertid ett väl så stort intresse knutet till tidsserierna med dess uppgifter om förändringar över tiden – och speciellt då för aktuella kvartal. För svart ekonomi måste därför ambitionen bli att senare också med hjälp av intermittenta mätningar och återkommande benchmarkberäkningar kunna ange hur denna förändras

över en längre period. I avvaktan på sådan kommande information måste man emellertid använda framskrivningsmodeller för den svarta sektorn som är så realistiska som möjligt. Man kan tillsvidare knappast räkna med att komma längre än till antagandet att denna förändras parallellt med utvecklingen i de branscher där den äger rum. Detta förutsätter dock att det sker en explicit och konsistent redovisning, så som skisserats ovan.





REGERINGSKANSLIET

### Promemoria

2002-09-26

### Näringsdepartementet

*Jämställdhetsenheten*

*Anna-Marie Sandquist*

*Telefon 08-405 12 70*

*Telefax 08-24 71 52*

E-post [anna-marie.sandquist@industry.ministry.se](mailto:anna-marie.sandquist@industry.ministry.se)

### Behovet av att belysa köns- och jämställdhetsperspektiv inom den ekonomiska statistiken

Utredningen om översyn av den ekonomiska statistiken startade oktober 2000 och skall lägga fram sitt slutbetänkande i slutet av 2002. Enligt utredningens direktiv skall utredningen fånga upp och beakta synpunkter när det gäller möjligheter att analysera statistik ur ett könsperspektiv. På ett seminarium om könsuppdelad statistik den 30 augusti 2002 ombads Jämställdhetsenheten vid Näringsdepartementet att till utredningen inkomma med synpunkter på behovet av att belysa köns- och jämställdhetsperspektiv inom den ekonomiska statistiken.

### Jämställdhet - ett sektorsövergripande politikområde

Det övergripande målet för jämställdhetspolitiken är att kvinnor och män skall ha samma rättigheter, skyldigheter och möjligheter på livets alla områden. Detta innebär att arbetet för ökad jämställdhet är tvärsektorielt och att det i praktiken spänner över alla utgiftsområden, politikområden och anslag.

Detta blir tydligt när det övergripande målet bryts ner i mer konkreta delmål (Prop. 1993/94: 147):

- en jämn fördelning av makt och inflytande mellan kvinnor och män
- samma möjligheter för kvinnor och män till ekonomiskt oberoende
- lika villkor och förutsättningar för kvinnor och män i fråga om företagande, arbete, anställnings- och andra arbetsvillkor samt utvecklingsmöjligheter i arbetslivet
- lika tillgång för flickor och pojkar, kvinnor och män, till utbildning och samma möjligheter att utveckla personliga ambitioner, intressen och talanger
- samma ansvar för kvinnor och män för arbetet med hem och familj
- frihet från sexualiserat (könsrelaterat) våld.

Huvudstrategin för att nå de jämställdhetspolitiska målen med sin spännvidd är jämställdhetsintegrering (gender mainstreaming). I korthet innebär jämställdhetsintegrering att jämställdhet ska genomsyra alla delar av regeringens politik, vilket betyder att köns- och jämställdhetsperspektivet skall införlivas i allt beslutsfattande, på alla nivåer och i alla steg av beslutsprocessen. Detta skall göras av de aktörer, politiker och tjänstemän, som normalt sett deltar i beslutsfattandet. Dessa skall ha de förutsättningar som krävs för att fullgöra denna uppgift.

Regeringen har ett gemensamt ansvar för att nå målen för jämställdhetspolitiken och varje minister har ansvar för att utvecklingen och insatserna inom det egna politikområdet bidrar till att de övergripande jämställdhetsmålen nås. Jämställdhetsministern har samordningsansvar för regeringens jämställdhetspolitik och ansvarar för uppföljningen av jämställdhetslagen samt tar initiativ till vidareutveckling av jämställdhetspolitiken.

Jämställdhetsenheten vid Näringsdepartementet (N/JÄM) ansvarar dels för uppföljningen av jämställdhetspolitiken innehållsmässigt på en övergripande nivå, dels för att följa upp, utvärdera och vidareutveckla strategin jämställdhetsintegrering.

### Köns- och jämställdhetsperspektiv inom statistiken – en förutsättning för jämställdhetsintegrering

Arbetsgruppen för metodutveckling i jämställdhetsarbetet skriver i sin slutrapport (Ds 2001:64) att jämställdhetsintegrering kan sägas innebära att eventuella skillnader i intressen mellan kvinnor och män skall synliggöras och tas ställning till, förhandlas och övervägas. En förutsättning för detta är tillgången på statistik som speglar kvinnors och mäns villkor inom alla politikområden.

Riksdagens arbetsmarknadsutskott, finansutskott och konstitutionsutskott har vid olika tillfällen de senaste åren ställt krav på regeringens arbete med jämställdhetsintegrering. Under hösten inleds ett arbete med att stärka styrningen och tydliggöra att jämställdhetsintegrering skall tillämpas inom Regeringskansliet och övrig statsförvaltning. Vidare inleds ett arbete med att integrera köns- och jämställdhetsperspektiv i den statliga budgetprocessen. Målet är att stärka styrningen av jämställdhetsfrågorna och synliggöra kön i den statliga budgetprocessen, så att regeringens jämställdhetspolitik kommer till uttryck i form av mål inom alla politikområden.

Ett viktigt led i detta arbete är att synliggöra på vilka villkor och i vilken utsträckning kvinnor och män, flickor och pojkar får del av de medel som fördelas inom olika politikområden i statsbudgeten. Detta arbete kommer att ingå som en del i ett samnordiskt projekt under Nordiska Ministerrådet med syfte att integrera köns- och jämställdhetsperspektiv i den ekonomiska politiken. Grundläggande för projektet är ett nära samarbete mellan Jämställdhetsenheten eller motsvarande och Finansdepartementet i varje land.

Sett mot denna bakgrund, finns ett behov av att "beköna" såväl produktionen som presentationen av statistik för att svara mot den ökande efterfrågan på information som speglar jämställdhetsfrågorna. Det innebär att köns- och jämställdhetsperspektiv är ett grundläggande kvalitetskrav på *all individrelaterad statistik*. För att uppfylla detta kvalitetskrav skall:

- statistiken vara insamlad efter kön,
- alla variabler och karakteristika vara analyserade och presenterade med kön som genomgående och övergripande indelningsgrund,
- statistiken inom alla politikområden även spegla köns- och jämställdhetsperspektiv.

Könsuppdelad statistik är således en grundförutsättning. Minst lika viktigt är dock att ställa de ur ett köns- och jämställdhetsperspektiv intressanta och relevanta frågorna.

### Behovet av ekonomisk statistik med köns- och jämställdhetsperspektiv

Ovanstående gäller naturligtvis också den ekonomiska statistiken. I direktivet till utredningen påpekas att det i dag saknas möjligheter att i den ekonomiska statistiken göra analyser ur ett könsperspektiv. Enligt utredningsdirektivet ingår i uppdraget bland annat att föreslå förändringar och behov av fortsatta utvecklingsinsatser, samt att redovisa en tydlig prioritering av olika statistikbehov och andra kvalitetshöjande insatser. Vi menar, att en sådan kvalitetshöjande utvecklingsinsats skulle vara att tillämpa strategin jämställdhetsintegrering också på den ekonomiska statistiken.

Med utgångspunkt från direktivet, samt delbetänkandet Behovet av ekonomisk statistik (SOU 2001:34), följer några exempel på områden som är angelägna att belysa vidare ur ett köns- och jämställdhetsperspektiv.

I uppdraget ingår att göra en genomlysning av den ekonomiska statistiken och då särskilt nationalräkenskaperna. Utredningen skall kartlägga de förändrade samhällsbehoven, användarnas behov av och syn på framtida ekonomisk statistik. I direktiven beskrivs hur den ekonomiska statistiken och då särskilt nationalräkenskaperna har ökat i betydelse de senaste åren, bland annat på grund av att **ekonomisk-politiska mål** i allt större utsträckning anges i kvantitativa termer, t ex för utgiftstak, den offentliga sektorns sparande, sysselsättning och arbetslöshet. Samtidigt påpekas att förutsättningarna för att mäta den ekonomiska utvecklingen bl a försvåras av avregleringar och strukturförändringar inom näringslivet, för-

ändringar av verksamhetsformer både inom och mellan näringsgrenar och samhällssektorer.

Samtliga faktorer av betydelse för den ekonomiska statistiken som tas upp ovan, kan förutsättas rymma köns- och jämställdhetsperspektiv. Den ekonomiska statistiken skall ge underlag för analyser av hur dessa fenomen påverkar kvinnors och mäns villkor. Bland annat återfinns kvinnor och män till stor del inom olika sektorer och nivåer på arbetsmarknaden, samtidigt som kvinnor tar ett betydligt större ansvar än män för det obetalda arbetet med hem, vård och omsorg om barn, gamla och sjuka. Det innebär att kvinnor och män påverkas på olika sätt och i olika utsträckning av förändringar när det gäller såväl utgiftstak och den offentliga sektorns sparande, som förändringar på arbetsmarknaden, avregleringar, strukturförändringar och förändringar av verksamhetsformer. En ekonomisk statistik med köns- och jämställdhetsperspektiv visar på vilket sätt så sker. Hur och i vilken utsträckning överförs exempelvis kostnader i pengar genom neddragningar av de offentliga utgifterna för äldreomsorg till kostnader i tid för främst kvinnor som obetalda omsorgsgivare?

Detta är ett exempel på data som också ökar insikterna om "vad som påverkar inkomsternas fördelning och hur hushållens resurser över livscykelns fördelas". Den **ekonomiska fördelningsstatistiken** tas upp som ett angeläget område i utredningsdirektiven. Här är ett köns- och jämställdhetsperspektiv av avgörande betydelse för att utvärdera den ekonomiska politiken och dess konsekvenser för medborgarna.

Viktigt är också att Sverige i **det internationella samarbetet** inte minst inom EU, visar på betydelsen av könsuppdelad statistik, men också av att integrera köns- och jämställdhetsperspektiv i själva arbets- och beslutsprocessen, t ex när det gäller att ta fram indikatorer om ekonomisk statistik.

I delbetänkandet (SOU 2001:34) lyfts några andra områden fram, där viktiga användare i departement, myndigheter, organisationer och företag pekat på brister i tillgänglig statistik. Bland annat saknas väsentlig statistik avseende input-output-undersökning, regional statistik, hälso- och sjukvård. Detta är också exempel på

områden, där det råder brist på ekonomisk statistik med köns- och jämställdhetsperspektiv.

Enligt många användare finns ett behov av en ny **input-output-undersökning** som visar flödet av varor och tjänster mellan olika sektorer i ekonomin. För att kunna analysera hur strukturförändringar och den ekonomiska utvecklingen påverkar kvinnor och män, samt jämställdheten mellan könen, är det viktigt att också ta hänsyn till hushållssektorn som en sektor i ekonomin, t ex genom tätare tidsanvändningsstudier.

Beträffande **regional statistik**, trycker regeringen på vikten av ett köns- och jämställdhetsperspektiv inom den regionala utvecklingspolitiken. Bland annat finns ett stort behov av att som ett led i arbetet med de regionala tillväxtprogrammen dels belysa kvinnors och mäns villkor vad gäller bland annat arbetsmarknad, företagande, löner och kommunikationer, dels hur olika insatser inom den regionala utvecklingspolitiken kommer kvinnor och män till del och med vilket resultat.

Flera användare har enligt delbetänkandet också uttryckt önskemål om kompletterande **lönestatistik**, t ex vad gäller nya belöningslag som optioner och bonus. Här är det naturligtvis väsentligt med köns- och jämställdhetsperspektiv.

Det har också framförts önskemål från användare om mer detaljerad statistik på **hälso- och sjukvårdsområdet, samt övrig offentlig sektor**. Här finns ett stort behov av brukarorienterad ekonomisk statistik som visar hur den offentliga sektorns insatser kommer kvinnor och män, flickor och pojkar till del. Hur fördelas våra gemensamma resurser i form av exempelvis pengar, tid och rum ur ett köns- och jämställdhetsperspektiv? Vem får vad och på vilka villkor?

Även **skatter** är av intresse ur ett köns- och jämställdhetsperspektiv. Området är förhållandevis utforskat såväl i Sverige som i andra länder. Statistik som möjliggör analyser av skatter och skattebaser ur köns- och jämställdhetsperspektiv saknas i stor utsträckning. Vem betalar vilka skatter med hänsyn till kön – kan ”könsprofiler” urskiljas på olika skatter och hur ser utvecklingen i så fall ut över tid? Statistiken skall ge underlag för analyser bland

annat av hur förändringar och reformer av skattesystemet påverkar kvinnor och män. Hur påverkas olika grupper av kvinnor och män av förändringar av skattebaser och skatter på exempelvis arbetsinkomster, kapital och konsumtion? Inte minst saknas statistik rörande indirekta skatter. Ett exempel är behovet av konsumtionsstatistik som möjliggör en könsmässig uppdelning av konsumtions-skatter. Vilket kön gör vilka inköp och till vem?