

ระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์สำหรับข้อสนเทศทางเศรษฐกิจ

2.1 รายได้ประชาชาติ

ในการศึกษาเรื่องสำคัญต่าง ๆ ของระบบเศรษฐกิจนั้น ปัจจัยที่ใช้เป็นเครื่องวัดการดำเนินงานของระบบเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้ประชาชาติ (National Income) ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อระบบเศรษฐกิจมีการผลิตสินค้าและบริการ เจ้าของปัจจัยในการผลิตที่มีส่วนร่วมในการผลิตสินค้าและบริการนั้น ย่อมได้รับรายได้ที่อยู่ในรูปค่าแรง ค่าเช่า ดอกเบี้ย และ กำไร รายได้ที่เจ้าของปัจจัยการผลิตได้รับดังกล่าวข้างต้น บางส่วนอาจถูกใช้ไปเพื่อซื้อสินค้าและบริการ เพื่อการบริโภค บางส่วนอาจถูกใช้ไปเพื่อการลงทุน หรือเก็บออมไว้ ดังนั้น เราอาจจะมองรายได้ประชาชาติได้หลายทาง คือ ในฐานะที่เป็นรายได้ที่เกิดจากการผลิตสินค้าและบริการ หรือในฐานะที่เป็นรายได้ที่เจ้าของปัจจัยการผลิตได้รับ หรือ ในฐานะที่เป็นรายได้ที่เจ้าของปัจจัยการผลิตจ่ายไปในการซื้อสินค้า และบริการ ด้วยเหตุดังกล่าวเราสามารถคำนวณรายได้ประชาชาติ ได้ 3 วิธีด้วยกัน และ ไม่ว่าจะคำนวณโดยวิธีใดก็ย่อมต้องได้มูลค่าตรงกันเสมอ

2.1.1 การคำนวณรายได้ประชาชาติทางค่านผลิตภัณฑ์ (Product Approach)

การคำนวณรายได้ประชาชาติทางค่านผลิตภัณฑ์นี้ หมายถึงว่า เราต้องคำนวณหามูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติสุทธิในราคาทุน (NNP; Net National Product at factor cost) ผลิตภัณฑ์ในที่นี้ หมายถึง สินค้า และบริการนั่นเอง

ผลิตภัณฑ์ประชาชาติสุทธิในราคาทุน หรือเรียกสั้น ๆ ว่า NNP ในราคาทุน หมายถึง มูลค่ารวมคิดในราคาทุนของ ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ซึ่งประเทศชาติผลิตขึ้นมาได้ในระยะเวลาหนึ่ง ๆ ภายหลังหักค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการนั้น ปกติระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณมักเท่ากับ 1 ปี ในการคำนวณ NNP ในราคาทุน จะต้องมีการคำนวณตามลำดับขั้นดังนี้ คือ

2.1.1.1 ผลผลิตของประเทศเบื้องต้นในราคาตลาด (GDP; Gross Domestic Product at market prices)

ผลผลิตในที่นี้ หมายถึง สินค้าและบริการ สินค้า หมายถึง สิ่งของที่มีตัวตนซึ่งผลิตได้จากการใช้ปัจจัยการผลิต และเป็นสินค้าที่สามารถบำบัดความต้องการของผู้บริโภคได้ กล่าวคือ ผู้บริโภคยินดีจ่ายเงินซื้อ เช่น รองเท้า อาหาร เสื้อผ้า ฯลฯ ส่วนบริการแตกต่างจากสินค้าในแง่ที่ว่าเป็นสิ่งซึ่งไม่มีตัวตน เช่น บริการเสริมสวย บริการแพทย์ บริการการท่องเที่ยว เป็นต้น ดังนั้นเมื่อกล่าวถึง GDP ในราคาตลาดก็คือ มูลค่ารวมความราคาตลาดของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายทั้งหมดที่ประเทศสามารถผลิตขึ้นได้ในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งมักเท่ากับ 1 ปีก่อนหักค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการนั้น จากความหมายดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นหลักบางประการในการคำนวณมูลค่า GDP ในราคาตลาด คือ

- 1) สินค้าและบริการที่จะนำมาคิดรวมใน GDP นั้น จะต้องเป็นสินค้าที่มีราคา กล่าวคือ เป็นสินค้าที่มีการแลกเปลี่ยนซื้อขายกันในท้องตลาด โดยมีเงินตราเข้ามาเกี่ยวข้องในฐานะเป็นสื่อกลาง ของการแลกเปลี่ยน ดังนั้น เราจึงสามารถคำนวณมูลค่าเป็นตัวเงินของสินค้าและบริการดังกล่าวได้โดยคูณราคาตลาดเข้ากับปริมาณของสินค้าและบริการ
- 2) สินค้าและบริการที่นำมาคิดมูลค่าเพื่อรวมเข้าใน GDP นั้น จะต้องเป็นผลผลิตขั้นสุดท้าย ซึ่งหมายถึง สินค้าและบริการที่ผู้บริโภคซื้อไปเพื่อการบริโภค หรือ หน่วยธุรกิจซื้อไปเพื่อใช้ในฐานะเป็นปัจจัยการผลิต โดยหลังจากผ่านกระบวนการผลิตแล้ว สินค้าและบริการดังกล่าวไม่ได้เป็นส่วนประกอบของสินค้าสำเร็จรูปที่หน่วยธุรกิจผลิตขึ้นได้
- 3) ผลผลิตขั้นนั้น จะต้องเป็นสินค้าและบริการที่ประเทศสามารถผลิตขึ้นได้ภายในวงจรระยะเวลาเดียวกับที่คิดมูลค่า GDP นั้น
- 4) มูลค่าของผลผลิตที่คิดรวมอยู่ในยอด GDP นั้นเป็นมูลค่าเบื้องต้น กล่าวคือ เป็นมูลค่าของสินค้าและบริการ ก่อนหักหักค่าเสื่อมราคา ค่าสึกหรอของสินค้า ประเภททุนต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้า และ บริการนั้น

จากหลัก 4 ประการ ดังกล่าวข้างต้น เราสามารถคำนวณ GDP ในราคาตลาดได้ โดยวิธีรวมมูลค่าในราคาตลาดของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายทุกชนิดที่ผลิตขึ้นภายในอาณาเขตของประเทศในรอบระยะเวลา 1 ปีนั้น ผลรวมที่ได้ก็คือ GDP ในราคาตลาด

2.1.1.2 ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นในราคาตลาด (GNP; Gross National Product at market prices)

ถ้าเราพิจารณาให้ละเอียดยิ่งขึ้น เราจะเห็นว่าผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายจำนวนหนึ่ง แม้จะถูกผลิตขึ้นภายในอาณาเขตของประเทศก็ตาม แต่เป็นการผลิตโดยใช้ทรัพยากรของชาวต่างประเทศ ในขณะที่เดียวกันก็มีผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายจำนวนหนึ่ง ซึ่งถูกผลิตขึ้นในต่างประเทศ โดยใช้ทรัพยากรของประเทศ ดังนั้น ถ้าเราต้องการคำนวณมูลค่าของสินค้าและบริการ เฉพาะที่ผลิตขึ้น โดยใช้ทรัพยากรของประเทศอย่างแท้จริงแล้ว เราจะต้องนำมูลค่า GDP ที่คำนวณได้นั้น บวกด้วยมูลค่า สินค้า และ บริการที่ผลิตขึ้นในต่างประเทศ โดยใช้ทรัพยากรของประเทศ หักด้วยมูลค่าสินค้า และ บริการที่ผลิตขึ้นในประเทศ โดยใช้ทรัพยากรของต่างประเทศ มูลค่าที่ได้ เรียกว่า ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นในราคาตลาด หรือ เรียกย่อ ๆ ว่า GNP ในราคาตลาด

2.1.1.3 ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ สุทธิในราคาตลาด (NNP; Net National Product at market prices)

การผลิตสินค้า และบริการต่าง ๆ ในรอบปีนั้น เป็นผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ในระยะเวลานั้น ร่วมกับการใช้สินค้าประเภททุน เช่น เครื่องมือ เครื่องจักร ซึ่งใช้ต่อเนื่องกันมาจากปีก่อน ถ้าเราต้องการหาเฉพาะมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่เกิดขึ้นในรอบปีนั้นอย่างแท้จริง เราจำเป็นต้องหักบริการที่สินค้าประเภททุนของปีก่อน ให้แก่การผลิตของปีนั้นออกเสียจากยอด GNP เพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ เฉพาะที่เกิดขึ้นในปีนั้นเท่านั้น เมื่อเราหักค่าใช้จ่ายในการบริโภคทุนออกจากยอด GNP เราจะได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติสุทธิในราคาตลาด หรือ เรียกย่อ ๆ ว่า NNP ในราคาตลาด

2.1.1.4 ผลิตภัณฑ์ประชาชาติสุทธิในราคาทุน (NNP; Net National Product at factor cost)

จากยอด GNP ในราคาตลาด เมื่อหักด้วยค่าใช้จ่ายในการบริโภคทุน จะได้ NNP ในราคาตลาด ซึ่งสามารถคำนวณหา NNP ในราคาทุน ได้โดยหักด้วยรายการเงินโอนของธุรกิจ ภาษีทางอ้อม ส่วนเกินของรายรับของรัฐวิสาหกิจ และบวกด้วยเงินช่วยเหลือของรัฐบาลที่ให้แก่องค์การธุรกิจ

การที่ต้องนำรายการเงินโอนของธุรกิจไปหักออกจาก NNP ในราคาตลาด ก็เนื่องจากว่าเงินโอนดังกล่าว เช่น รายการหนี้สูญ เงินบริจาคให้แก่สถาบันการกุศลหรือมูลนิธิต่าง ๆ เงินรางวัลหรือของขวัญ เป็นต้น เป็นรายการที่หน่วยธุรกิจจ่ายไปโดยไม่ได้รับผลตอบแทน หรือผู้ที่ได้รับไม่มีส่วนช่วยทำให้เกิดการผลิตแต่อย่างใด ดังนั้น เราจึงไม่นับรวมเข้าเป็นต้นทุนในการผลิตสินค้า และไม่ถือเป็นรายได้ ของเจ้าของปัจจัยการผลิต

รายการภาษีทางอ้อม เช่น ภาษีการขาย ภาษีภักดิ์ อากรสรรพสามิต เป็นต้น เป็นภาษีที่รัฐบาลเรียกเก็บจากผู้ขายหรือผู้ผลิตเมื่อมีการขายสินค้า แต่ผู้ผลิตหรือผู้ขายมักผลักภาระภาษีดังกล่าวให้แก่ผู้บริโภคโดยบวกเพิ่มเข้าไปในราคาขายปลีก ทำให้ราคาขายปลีกสูงกว่าราคาต้นทุนของสินค้านั้น ดังนั้น เมื่อเราต้องการหามูลค่า NNP ในราคาทุน เราจำเป็นต้องหักรายการภาษีดังกล่าวออกจากยอดมูลค่า NNP ในราคาตลาด

ในทางตรงกันข้ามเงินช่วยเหลือของรัฐบาลที่ให้แก่หน่วยธุรกิจ เพื่อให้ดำเนินการผลิตต่อไปได้นั้น เมื่อหน่วยธุรกิจได้รับมา ก็จะจ่ายให้แก่ เจ้าของปัจจัยการผลิตในรูปค่าแรง ค่าเช่า ดอกเบี้ย และกำไร ซึ่งจะรวมอยู่ในต้นทุนการผลิต และตกไปเป็นรายได้ของเจ้าของปัจจัยการผลิต ดังนั้น จึงต้องนำมารวมเข้ากับยอด NNP ในราคาตลาดจึงจะได้ NNP ในราคาทุน

2.1.2 การคำนวณรายได้ประชาชาติทางด้านรายได้ (Income Approach)

รายได้ประชาชาติ คือ ผลรวมของรายได้ประเภทต่าง ๆ ซึ่งบุคคลต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจได้รับในฐานะเป็นเจ้าของปัจจัยในการผลิตในรอบระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง ดังนั้น ในการคำนวณรายได้ประชาชาติ ย่อมเป็นการสะดวกที่จะจัดประเภทของผลตอบแทนของเจ้าของปัจจัยการผลิตไว้เป็น 6 ประเภท ดังนี้คือ

2.1.2.1 ค่าตอบแทนแรงงาน (Compensation of Employees)

รายการนี้นับได้ว่าเป็นส่วนประกอบที่ค่อนข้างใหญ่ ในรายได้ประชาชาติ ค่าตอบแทนแรงงาน หมายถึง ค่าตอบแทนเป็นตัวเงินในรูปของ เงินเดือน ค่าแรง ค่าจ้าง ค่าธรรมเนียม เงินรางวัล เงินโบนัส สิ่งตอบแทนอื่น ๆ เช่น เงินประกันสังคม ค่าบริการในการรักษาพยาบาล ค่าตอบแทนในรูปของสิ่งของ เช่น ค่าเสื้อผ้า อาหาร ที่พักอาศัย เป็นต้น

2.1.2.2 รายได้ของบุคคลในรูปค่าเช่า (Rental Income of Persons)

หมายถึง ค่าเช่าที่เอกชน หรือบุคคลธรรมดาได้รับจากการให้เช่าทรัพย์สินเพื่อการผลิต นอกจากนี้ ยังต้องมีการประเมินค่าเช่าในกรณีที่บุคคลผู้เป็นเจ้าของอสังหาริมทรัพย์ให้อยู่อาศัยเอง

2.1.2.3 รายการดอกเบี้ยสุทธิ (Net Interest)

หมายถึง ดอกเบี้ยที่บุคคลได้รับจากองค์การธุรกิจและสถาบันการเงินต่าง ๆ หักดอกเบี้ยจากหนี้สาธารณะและหนี้ของผู้บริโภค

2.1.2.4 กำไรของบริษัท (Corporation Profits)

หมายถึงรายได้เหนือรายจ่ายที่บริษัทได้รับจากการผลิตสินค้าและบริการ กำไรที่นำมาคิดรวมในยอดรายได้ประชาชาติ จะต้องเป็นกำไรก่อนหักภาษีเงินได้นิติบุคคล และก่อนจัดสรรจ่ายเป็นเงินปันผลให้แก่ผู้ถือหุ้น

2.1.2.5 รายได้ขององค์การธุรกิจที่มีไม่นิติบุคคล (Proprietors' Income)

หมายถึง รายได้ขององค์การธุรกิจประเภทกิจการ ที่บุคคลคนเดียวเป็นเจ้าของ เช่น ร้านแต่งผม ร้านขายยา คลินิกแพทย์ ฟาร์ม ฯลฯ และประเภทห้างหุ้นส่วน สหกรณ์ เป็นต้น

2.1.2.6 รายได้ของรัฐบาล (Government Income)

รัฐบาลก็เช่นเดียวกับบุคคลธรรมดาในแง่ที่เป็นเจ้าของทรัพย์สินที่ถูกนำไปใช้ในการผลิต ดังนั้น รายได้ของรัฐบาล ในรูปค่าเช่า คอกเบี้ย และเงินปันผล จึงต้องนำมารวมในยอดรายได้ประชาชาติด้วย ในบางประเทศ เช่น ในประเทศไทย รัฐบาลได้ดำเนินการผลิตในรูปรัฐวิสาหกิจ เช่นเดียวกับเอกชน กว่าไรที่เกิดจากการประกอบการ ของรัฐวิสาหกิจ จึงต้องนำมารวมในรายได้ประชาชาติด้วย

เมื่อนำรายการทั้ง 6 ประเภท นี้มารวมกัน จะได้รายได้ประชาชาติ ซึ่งจะเห็นว่ารายได้ที่นำมาคิดรวมในรายได้ประชาชาตินั้น เป็นรายได้ที่เจ้าของปัจจัยการผลิตได้รับในฐานะที่มีส่วนร่วมในการผลิต หรือเป็นเจ้าของทรัพย์สิน ซึ่งถูกนำไปใช้ในการผลิตเท่านั้น

2.1.3 การคำนวณรายได้ประชาชาติทางด้านการจ่าย (Expenditure Approach)

เมื่อระบบเศรษฐกิจผลิตสินค้าและบริการออกมาแล้ว ก็จะจำหน่ายให้แก่บุคคลต่าง ๆ ภายในประเทศ หรือจำหน่ายแก่ต่างประเทศ การจำหน่ายให้กับบุคคลภายในประเทศอาจจะเป็นการจำหน่ายให้แก่บุคคลธรรมดา เพื่อการอุปโภคบริโภค และ/หรือจำหน่ายให้องค์การธุรกิจ เพื่อการลงทุน และ/หรือ จำหน่ายให้แก่รัฐบาล นอกจากนี้ อาจจะมีสินค้าคงเหลืออยู่บ้าง ดังนั้น ถ้ารวมรายจ่ายในการซื้อสินค้า และบริการขั้นสุดท้ายของบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ภายในประเทศ รายจ่ายสุทธิต่างประเทศ และรายการสินค้าคงคลังเข้าด้วยกัน ก็จะต้องได้ผลลัพธ์เท่ากับ มูลค่าสินค้า และบริการที่ประเทศสามารถผลิตขึ้นได้ หรือ GNP ในราคาตลาดนั่นเอง รายจ่ายต่าง ๆ ที่รวมใน GNP มีดังนี้คือ

2.1.3.1 รายจ่ายในการอุปโภคบริโภคของประชาชน (Personal Consumption Expenditure)

รายจ่ายนี้ หมายถึง รายจ่ายในการซื้อสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นใหม่ในงวดที่คิดรายจ่ายนั้น โดยเอกชน บุคคลธรรมดาและสถาบันที่ตั้งขึ้นโดยไม่มีหวังกำไร เช่น สมาคม สถาบันการกุศล โรงพยาบาล โรงเรียน และมหาวิทยาลัย เป็นต้น

2.1.3.2 รายจ่ายในการสะสมทุนถาวรในประเทศ (Gross Private Domestic Investment)

ค่าใช้จ่ายประเภทนี้หมายถึง รายจ่ายของเอกชน องค์กรธุรกิจและสถาบันที่ตั้งขึ้นโดยไม่มีหวังกำไร ในการซื้อทรัพย์สินถาวรที่ใช้ในการสะสมทุน เราอาจแบ่งรายจ่ายในการลงทุนเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- 1) รายจ่ายในการก่อสร้างอาคาร สถานที่ทำการสำนักงาน
 2) รายจ่ายในการซื้อเครื่องมือถาวรที่ใช้ในการผลิต
 3) ส่วนเปลี่ยนแปลงสุทธิของสินค้าคงคลังขององค์กรธุรกิจ
- รายจ่ายในการสะสมทุนถาวรในประเทศดังกล่าว จะเป็นรายจ่ายเบื้องต้น กล่าวคือ ยังมีได้มีการหักค่าใช้จ่ายในการบริโภคทุน ของทรัพย์สินที่ใช้ในการผลิต

2.1.3.3 รายจ่ายในการซื้อสินค้าและบริการของรัฐบาล (Government Purchases of Goods and Services)

รายจ่ายประเภทนี้ หมายถึง รายจ่ายของรัฐบาลกลาง รัฐบาลท้องถิ่นจังหวัด และองค์กรของรัฐบาล ในการซื้อสินค้าและบริการ ซึ่งประกอบด้วย รายจ่ายประเภทเงินเคื้อน ค่าจ้าง ค่าเบี้ยเลี้ยง และค่าล่วงเวลา ฯลฯ รายจ่ายสุทธิในการซื้อสินค้าและบริการจากองค์กรธุรกิจ รายจ่ายในการลงทุน และรายจ่ายในการป้องกันประเทศ รายจ่ายประเภทอื่น ๆ เช่น รายจ่ายประเภทเงินโอน เช่น เงินสงเคราะห์ต่าง ๆ และรายจ่ายประเภทเงินอุดหนุนที่ให้แก่องค์กรธุรกิจ ค่าดอกเบี้ยหนี้สาธารณะ ไม่นับรวมเข้าในยอดรายจ่ายของรัฐบาล เพราะเป็นการจ่ายให้โดยรัฐบาลไม่ได้รับสินค้าหรือบริการตอบแทน

2.1.3.4 การลงทุนสุทธิในต่างประเทศ (Net Foreign Investment)

รายการนี้ประกอบด้วย รายได้สุทธิที่เกิดจากการส่งสินค้าและบริการไปจำหน่ายต่างประเทศ การลงทุนในต่างประเทศ และเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศ

เมื่อรวมรายการทั้ง 4 ประเภทนี้เข้าด้วยกัน เราจะได้ GNP ในราคาตลาดและจากยอด GNP ในราคาตลาดนี้ เราสามารถคำนวณหา NNP ในราคาทุน หรือรายได้ประชาชาติได้ ดังได้อธิบายมาแล้วข้างต้น

2.1.4 รายได้ที่แท้จริง

รายได้ประชาชาติที่คำนวณได้นั้น เป็นมูลค่าที่คิดออกมาในรูปของตัวเงิน โดยอาศัยราคาตลาดของสินค้าและบริการของปีนั้นเป็นหลัก ถ้าเรามุ่งสนใจแต่เพียงพิจารณา รายได้ประชาชาติ หรือผลิตภัณฑ์ของปีใดปีหนึ่ง ตัวเลขสถิติที่คิดจากราคาตลาดดังกล่าว นี้ก็สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ แต่ปัญหาจะเกิดถ้าเราต้องการเปรียบเทียบรายได้ประชาชาติหรือผลิตภัณฑ์ประชาชาติในระยะเวลา 2 งวด ทั้งนี้เพราะการที่รายได้ประชาชาติของปีใดปีหนึ่งแตกต่างจากของปีอื่นนั้น อาจเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในจำนวนสินค้า และบริการที่ผลิตขึ้นได้ หรือมีการเปลี่ยนแปลงในราคาตลาดของสินค้าและบริการ ที่ผลิตขึ้นได้ หรือมีการเปลี่ยนแปลงในราคาตลาดของสินค้าและบริการ หรือเนื่องจากสาเหตุทั้งสองประการร่วมกัน ดังนั้น ถ้าเราต้องการรู้ว่า การที่ GNP เปลี่ยนแปลงไปนั้น เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในปริมาณการผลิตหรือไม่ เราต้องมีการจัดการเปลี่ยนแปลงทางด้านราคาออกเสียก่อนแล้วนำ GNP ที่จัดการเปลี่ยนแปลงทางด้านราคาออก แล้วมาใช้ในการเปรียบเทียบ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เกิดขึ้น จะเป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในผลิตผลอย่างแท้จริง

ทางด้านรายได้ประชาชาติก็เช่นเดียวกัน ถ้ารายได้ประชาชาติคำนวณในราคาตลาดของปีนั้น ๆ (at current prices) สูงกว่ารายได้ประชาชาติของปีก่อน ๆ โดยสมมติให้สิ่งอื่น ๆ คงที่ เรายังบอกไม่ได้ทันทีว่า ฐานะความเป็นอยู่ทางเศรษฐกิจของประชากรดีขึ้น ทั้งนี้เพราะการที่รายได้ของประชากรเพิ่มสูงขึ้นนั้น อาจมิใช่เป็นผลเนื่องมาจากประเทศสามารถผลิตสินค้าและบริการได้เพิ่มขึ้น แต่เป็นเพราะราคาของสินค้าและบริการเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นฐานะทางเศรษฐกิจของประชากรก็จะไม่เปลี่ยนแปลง กล่าวคือ แม้ว่ารายได้คิดในราคาตลาดเพิ่มสูงขึ้น แต่รายได้ที่แท้จริงยังคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง รายได้ที่แท้จริง หมายถึง รายได้ที่คำนวณขึ้นโดยจัดการเปลี่ยนแปลงทางด้านราคาออกแล้ว โดยคิดในราคาของปีใดปีหนึ่งที่เรากำลังต้องการใช้เป็นปีหลักสำหรับการเปรียบเทียบ ซึ่งปีหลักดังกล่าวเรียกได้ว่า เป็นปีฐาน (base year) การเปลี่ยนแปลงในรายได้ที่แท้จริง แสดงว่า มีการเปลี่ยนแปลงในปริมาณการผลิต



รายได้คำนวณในราคาของปีฐานนั้น อาจเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า รายได้ประชาชาติคำนวณในราคาคงที่ (at constant prices) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ก็เรียกว่า ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้น คำนวณในราคาคงที่ (GNP at constant prices)

2.2 ประโยชน์ของตัวเลขรายได้ประชาชาติ

ตัวเลขรายได้ประชาชาติที่คำนวณได้ เป็นเครื่องชี้ให้เห็นฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศและการเปลี่ยนแปลงของฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศในระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งสิ่งอื่น ๆ คงที่ เช่น จำนวนประชากร ระดับราคาสินค้าเป็นต้น เนื่องจากการคำนวณตัวเลขรายได้ประชาชาติทำได้ 3 วิธี การคำนวณแต่ละวิธีต่างก็ให้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจแตกต่างกันดังนี้ คือ

2.2.1 ประโยชน์ของตัวเลขรายได้ประชาชาติทางด้านผลิตภัณฑ์

ทำให้รู้ว่าโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างไร สามารถผลิตสินค้าและบริการในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ ได้เป็นสัดส่วนเท่าใด ของมูลค่าสินค้าและบริการทั้งหมดที่ประเทศผลิตขึ้นมาได้ เช่น การผลิตทางด้านเกษตรเป็นสัดส่วนเท่าใดของ GNP เป็นต้น ทำให้รู้ว่า ควรจะมุ่งส่งเสริมการผลิตในสาขาใดบ้าง ตัวเลข GNP ยังมีประโยชน์ในการศึกษาถึงการใช้จ่ายประโยชน์ในทรัพยากรของประเทศในระยะสั้น กล่าวคือ แสดงให้เห็นว่า จากจำนวนทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้น ประเทศได้สามารถผลิตสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายขึ้นมาได้เป็นมูลค่าเท่าใด ตัวเลข NNP แสดงให้เห็นว่า ภายหลังที่ได้หักค่าเสื่อมสึกหรอ ของเครื่องมือ เครื่องจักร สินทรัพย์ประเภททุนแล้ว ประเทศสามารถผลิตสินค้าและบริการซึ่งสามารถนำไปใช้ในการอุปโภค บริโภคและการลงทุนได้เป็นมูลค่าเท่าใด

2.2.2 ประโยชน์ของตัวเลขรายได้ประชาชาติทางด้านรายจ่าย

แสดงให้เห็นว่า ลักษณะการใช้จ่ายของประเทศเป็นอย่างไร รายจ่ายในการบริโภค รายจ่ายในการลงทุน รายจ่ายของรัฐบาล และรายจ่ายในการซื้อสินค้าเข้า และในการลงทุนของต่างประเทศ และรายได้จากการขายสินค้าออก และจากการลงทุนในต่างประเทศมีมูลค่าเท่าใด เป็นสัดส่วนเท่าใดของรายได้ประชาชาติ ถ้าสัดส่วนของรายจ่ายในการ

ลงทุนสูงก็แสดงว่า ในระยะยาวประเทศมีความเจริญทางเศรษฐกิจในระดับสูงด้วย เพราะมีการขยายตัวในกำลังการผลิต ทำให้สามารถผลิตสินค้าและบริการได้มากขึ้น

2.2.3 ประโยชน์ของตัวเลขรายได้ประชาชาติทางด้านรายได้

แสดงให้เห็นว่า รายได้ของประชากรของประเทศได้มาในรูปแบบใดบ้าง นอกจากนี้ ยังชี้ให้เห็นลักษณะการดำเนินงานธุรกิจของภาคเอกชน เช่น ถ้ารายได้จากองค์การธุรกิจที่มีได้เป็นนิติบุคคล เป็นสัดส่วนที่สูงในรายได้ประชาชาติ แสดงว่า ลักษณะขององค์การธุรกิจ ของประเทศนั้น ส่วนใหญ่เป็นองค์การธุรกิจเล็ก ๆ ที่บุคคลคนใดคนหนึ่งเป็นเจ้าของ หรือห้างหุ้นส่วนเป็นต้น องค์การธุรกิจใหญ่ที่อยู่ในรูปของบริษัทยังมีอยู่น้อย (2)

2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

จากการที่ได้กล่าวถึง การคำนวณ รายได้ประชาชาติไม่ว่าจะเป็นโดยวิธีใด จะเห็นได้ว่าต้องมีการรวบรวมข้อมูลทางเศรษฐกิจ ในด้านต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถใช้ระบบฐานข้อมูลช่วยในการรวบรวมและจัดสรรข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมากนั้นให้เป็นหมวดหมู่ มีระเบียบแบบแผน และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก ซึ่งจะได้อีกกล่าวถึงระบบฐานข้อมูลโดยละเอียดต่อไป

2.3.1 คำจำกัดความและส่วนประกอบสำคัญ

ระบบฐานข้อมูล เป็นระบบที่ใช้ในการเก็บรักษาข้อมูล และจัดสรรข้อมูลให้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 4 ส่วน ดังนี้คือ

2.3.1.1 ข้อมูล (Data)

ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล อาจจะมีขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ มาก ๆ ก็ได้ ข้อมูลขนาดเล็ก อย่างเช่นในไมโครคอมพิวเตอร์ จะเป็นลักษณะที่มีผู้ใช้งานคนเดียว (Single-user) ในขณะใดขณะหนึ่ง แต่ข้อมูลขนาดใหญ่ อย่างเช่นในเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe) จะเป็นลักษณะที่มีผู้ใช้งานได้หลายคนในขณะเดียวกัน ดังนั้น ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ควรจะมีลักษณะที่สำคัญดังนี้คือ

1) มีลักษณะรวมอยู่ในที่เดียวกัน (Integrated.) จัดเป็นข้อมูลชุดเดียวในระบบ จะช่วยให้สามารถกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลให้หมดไป หรือให้เหลือน้อยที่สุด

2) มีลักษณะที่สามารถให้ผู้ใช้งาน หลายคนร่วมกันใช้ข้อมูลชุดเดียวกันได้พร้อม ๆ กัน (concurrent sharing) ซึ่งผู้ใช้งานแต่ละคน อาจจะใช้ข้อมูลชุดเดียวกันเหล่านั้น ด้วยจุดประสงค์ที่แตกต่างกันออกไปก็เป็นได้

2.3.1.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

เครื่องมือที่สำคัญในระบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นที่เก็บข้อมูลทั้งหมดไว้ก็คือ หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary storage volumes) ในปัจจุบันใช้งานแม่เหล็กแบบหัวอ่านเคลื่อนที่ได้ (Moving-head disks)

2.3.1.3 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ ที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างข้อมูลที่เก็บอยู่จริงในระบบฐานข้อมูลกับผู้ใช้งานข้อมูลเหล่านั้น ก็คือ ซอฟต์แวร์ที่เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ซึ่งจะมีหน้าที่จัดการความต้องการต่าง ๆ ของผู้ใช้งานที่จะเข้าถึง (Access) ระบบฐานข้อมูล และช่วยให้ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องทราบถึงระดับฮาร์ดแวร์ในระบบฐานข้อมูล ว่าเป็นอย่างไร

2.3.1.4 ผู้ใช้งาน (Users)

ผู้ใช้งานในระบบฐานข้อมูลนั้น อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับคือ

2.3.1.4.1 โปรแกรมเมอร์งานประยุกต์ (Application Programmers)

ซึ่งจะเป็นผู้เขียนโปรแกรมของระบบงานต่าง ๆ ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น โคบอล (COBOL) หรือพีแอล/วัน (PL/I) แล้วเรียกใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลผ่านทางระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมเหล่านั้นอาจจะเป็นงานประยุกต์แบบ

กลุ่ม (Batch applications) หรืองานประยุกต์แบบออนไลน์ (On-line applications) ก็เป็นได้

2.3.1.4.2 ผู้ใช้งานจริง (End-User)

เป็นผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลที่อาจจะไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ก็ได้ โดยจะเรียกใช้ข้อมูลจากจอภาพ (Terminal) ซึ่งโปรแกรมเมอร์ได้เขียนโปรแกรมของงานออนไลน์ของระบบงานไว้ให้อยู่แล้ว หรือผู้ใช้งานจริงอาจจะใช้คำสั่งของภาษาที่ใช้ในลักษณะสอบถามแบบโต้ตอบ (Interactive Query Language) ส่งไปโดยตรงยังระบบจัดการฐานข้อมูลก็ได้

2.3.1.4.3 ผู้จัดการฐานข้อมูล (Database

Administrator; DBA)

มีหน้าที่ควบคุมและดูแลรักษาระบบฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องรับผิดชอบสิ่งต่อไปนี้

- 1) ตัดสินใจว่าข้อมูลในระบบฐานข้อมูลควรมีอะไรบ้าง แล้วกำหนดเป็นรูปแบบที่จะทำให้ระบบจัดการฐานข้อมูลเข้าใจได้ เรียกขั้นตอนนี้ว่าการออกแบบฐานข้อมูลตามลักษณะที่เห็น (Logical Database Design)
- 2) กำหนดโครงสร้างของข้อมูลว่าควรจะมีเก็บอยู่อย่างไร และมีหลักการที่จะเข้าถึงข้อมูลได้อย่างไร เรียกขั้นตอนนี้ว่า การออกแบบฐานข้อมูลตามลักษณะที่เก็บอยู่จริง (Physical Database Design)
- 3) ติดต่อประสานงานกับผู้ใช้งาน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้งานได้รับข้อมูลตามที่ต้องการ
- 4) กำหนดความปลอดภัย (Security) และความถูกต้อง (Integrity) ในการใช้งานข้อมูล
- 5) กำหนดให้มีระบบสำรอง (Backup) และการใช้งานใหม่ (Recovery) เมื่อระบบฐานข้อมูลเกิดมีความผิดพลาดขึ้น

6) ติดตามประสิทธิภาพการทำงาน (performance) ของระบบให้อยู่ในระดับที่ดีที่สุด และปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบเมื่อความต้องการของผู้ใช้งานเปลี่ยนไป

2.3.2 เหตุผลในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

ข้อมูลจำนวนมากมาที่รวบรวมให้เป็นแหล่งข้อมูลเดียวกันนั้น สมควรที่จะพัฒนาเป็นระบบฐานข้อมูลเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากมีข้อดีที่เห็นได้ชัดเจน หลายประการดังนี้คือ

1) ระบบฐานข้อมูล ทำให้ข้อมูลที่กระจกระบายกันอยู่ ถูกรวบรวมไว้ที่เดียวกัน เพื่อให้มีศูนย์กลางการควบคุมอยู่ที่เดียว (Centralized control) การควบคุมการใช้งานของข้อมูล จึงเป็นไปได้โดยง่าย เพราะจะมีบุคคล หรือกลุ่มบุคคลหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในเรื่องนี้โดยตรง ซึ่งก็คือ ผู้จัดการฐานข้อมูล

2) ถ้าหากข้อมูลกระจายกันอยู่ อาจจะมีข้อมูลบางกลุ่มที่เหมือนกันทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) และเปลืองเนื้อที่ในการเก็บ แต่เมื่อข้อมูลถูกรวบรวมไว้ที่เดียวกัน ความซ้ำซ้อนของข้อมูลก็จะถูกลดให้เหลือน้อยลง และจะช่วยประหยัดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลได้ด้วย

3) ความไม่สอดคล้องกัน (Inconsistency) ของข้อมูลอาจเกิดขึ้นได้เมื่อมีข้อมูลที่เหมือนกัน แต่อยู่กันคนละที่ เพราะถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล (Update) แต่ไม่ได้แก้ไขข้อมูลที่เหมือนกันเหล่านี้ให้ครบทุกที่ ก็จะทำให้ข้อมูลมีความขัดแย้งกัน แต่ถ้าหากได้มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแล้ว การแก้ไขข้อมูล ก็จะทำเพียงครั้งเดียว ความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลก็จะไม่เกิดขึ้น

4) ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลนั้น สามารถใช้งานร่วมกันได้พร้อม ๆ กัน ซึ่งไม่เพียงแต่ระบบงานปัจจุบันเท่านั้นที่สามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ได้ ถ้าหากมีระบบงานใหม่ที่ต้องใช้ข้อมูลชุดเดียวกันนี้ก็สามารถทำได้โดยไม่ต้องสร้างข้อมูลชุดใหม่ขึ้นมาอีก

5) เมื่อข้อมูลอยู่ที่เดียวกันแล้ว ก็สามารถกำหนดให้มีมาตรฐานเดียวกันได้ตามที่ต้องการ ซึ่งถ้าหากมีความจำเป็นต้องย้ายข้อมูลชุดนั้นไปไว้ที่ระบบหนึ่งที่มีมาตรฐานเดียวกัน ก็สามารถทำได้

6) ผู้จัดการฐานข้อมูล สามารถกำหนดระดับการใช้งาน (Priority)

ของข้อมูลได้ว่า จะให้ใช้งานข้อมูลได้แค่ไหน และใครจะมีสิทธิใช้งานได้บ้าง เป็นการกำหนดความปลอดภัยในการใช้งานข้อมูล ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับระบบฐานข้อมูล

7) ข้อมูลที่มีศูนย์กลางการควบคุมอยู่ที่เดียว สามารถตรวจสอบให้ข้อมูลในระบบมีความถูกต้อง (Integrity) อยู่เสมอ โดยเมื่อมีการใช้งานในลักษณะใดก็ตามกับข้อมูล จะมีขั้นตอนตรวจสอบความถูกต้อง (validation procedure) ของข้อมูลให้แน่นอนเสียก่อนว่า ข้อมูลเหล่านั้นมีความเป็นไปได้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดขึ้นกับข้อมูลนั้น

8) เมื่อสามารถรวบรวมความต้องการ (Requirement) ใช้งานในทุกลักษณะของระบบฐานข้อมูลได้ ผู้จัดการฐานข้อมูลก็จะสามารถออกแบบฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสมที่สุดกับระบบงานนั้น ๆ ได้โดยง่าย

2.4 ระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์

ระบบฐานข้อมูลที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่หลายแบบด้วยกัน แต่ระบบฐานข้อมูลที่กำลังถูกพัฒนาขึ้นมาให้สามารถใช้งานได้โดยสะดวกและมีประสิทธิภาพสูง ก็คือ ระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ ซึ่งจะนำมากล่าวถึงโดยละเอียดต่อไป

2.4.1 คำจำกัดความ

ระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ เป็นระบบฐานข้อมูลที่ข้อมูลทั้งหมดจะเก็บอยู่ในรูปแบบของตารางข้อมูล (Table) เพียงรูปแบบเดียวเท่านั้น ซึ่งตารางข้อมูลนี้ยังแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1) ฐานตารางข้อมูล (Base Table) เป็นตารางข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลที่เก็บอยู่จริงในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลวีแซม (VSAM Files)

2) ภาพตารางข้อมูล (View) เป็นตารางข้อมูลที่ไม่ได้มีอยู่จริง แต่เป็นตารางข้อมูลให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นได้ว่าข้อมูลมีอะไรบ้าง และมีรูปแบบเป็นอย่างไร ภาพตารางข้อมูลอาจเกิดขึ้นจากฐานตารางข้อมูลตารางหนึ่ง หรือหลายตารางก็ได้

2.4.2 ระบบจัดการฐานข้อมูลเอสคิวแอล/คิวเอส (SQL/DS; Structured Query Language/Data System)

ระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยได้เลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น

ระบบจัดการฐานข้อมูลชื่อ เอสคิวแอล/ทีเอส การเข้าถึงข้อมูลในระบบฐานข้อมูลทำได้โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL; SEQUEL) ซึ่งพัฒนามาจากภาษาสแควร์ (SQUARE) ข้อแตกต่างกันระหว่างภาษาทั้งสองแบบก็คือ ภาษาสแควร์ ยังมีรูปแบบของคำสั่งเป็นประโยคทางคณิตศาสตร์ จึงยากต่อการใช้งานมากกว่าภาษาเอสคิวแอลที่ได้ถูกพัฒนาให้มีรูปแบบของคำสั่งคล้ายคลึงกับประโยคภาษาอังกฤษ ดังตัวอย่าง

- การดึงข้อมูล เมื่อเขียนด้วยภาษาสแควร์

$$A_1, \dots, A_n \text{ R } B_1, \dots, B_m (\theta_1 b_1, \dots, \theta_m b_m)$$

- การดึงข้อมูล เมื่อเขียนด้วยภาษาเอสคิวแอล

```
SELECT A_1, \dots, A_n
```

```
FROM R
```

```
WHERE B_1 \theta_1 b_1 AND \dots AND B_m \theta_m b_m
```

โดยที่

R

เป็นตารางข้อมูลในระบบฐานข้อมูล

A_1, \dots, A_n และ B_1, \dots, B_m

เป็นชื่อของคอลัมน์ในตารางข้อมูล

θ

เป็นเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์

b_1, \dots, b_m

เป็นค่าของข้อมูลในตารางข้อมูล



ลักษณะการนำภาษาเอสคิวแอล ไปใช้งานนั้นอาจแบ่งออกได้เป็น 2

ลักษณะ คือ

- 1) ใช้งานในลักษณะเป็นภาษาที่ใช้สอบถามแบบโต้ตอบ

(Interactive Query Language) โดยที่ผู้ใช้งานจะป้อนคำสั่งเข้าทางจอภาพ แล้วระบบก็จะส่งผลลัพธ์กลับมาที่จอภาพนั้น

- 2) ใช้งานในลักษณะเป็นภาษาที่เข้าถึงฐานข้อมูลจากโปรแกรม

(Database programming language) โดยใช้คำสั่งของภาษาเอสคิวแอลร่วมกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่น ๆ เช่น โคบอล (COBOL) พีแอล/ไอ (PL/I) ฟอรัแทรน (FORTRAN) หรือแอสเซมเบลเลอร์ (Assembler) ซึ่งลักษณะการประมวลผลอาจเป็นการประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch processing) หรือการประมวลผลแบบออนไลน์ (On-line processing) ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละงาน

นอกจากนี้ ภาษาเอสคิวแอล ยังประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 2

ส่วน คือ

1) ภาษาจำกัดความข้อมูล (Data Definition Language; DDL) เป็นภาษาที่ใช้กำหนดว่าข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลมีข้อมูลกลุ่มใดบ้าง มีรูปแบบและโครงสร้างของข้อมูลเป็นแบบใด คำสั่งของภาษาจำกัดความข้อมูลมีดังนี้ คือ

CREATE TABLE - เป็นคำสั่งที่ใช้สร้างฐานตารางข้อมูล

CREATE VIEW - เป็นคำสั่งที่ใช้สร้างภาพตารางข้อมูล

CREATE INDEX - เป็นคำสั่งที่ใช้สร้างดัชนีของฐาน
ตารางข้อมูล

ALTER TABLE - เป็นคำสั่งที่ใช้เพิ่มคอลัมน์ใหม่ให้
กับฐานตารางข้อมูล

DROP TABLE - เป็นคำสั่งที่ใช้ทำลายฐาน
ตารางข้อมูล

DROP VIEW - เป็นคำสั่งที่ใช้ทำลายภาพตารางข้อมูล

DROP INDEX - เป็นคำสั่งที่ใช้ทำลายดัชนีของฐาน
ตารางข้อมูล

2) ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language; DML) เป็นภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลทุกรูปแบบในฐานข้อมูล คำสั่งของภาษาจัดการข้อมูล มีดังนี้คือ

SELECT - เป็นคำสั่งที่ใช้ในการดึงข้อมูล

UPDATE - เป็นคำสั่งที่ใช้เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล

DELETE - เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบข้อมูลเก่า

INSERT - เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเพิ่มข้อมูลใหม่ (7)

2.4.3 เหตุผลในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์

การที่ผู้วิจัยได้เลือกพัฒนาระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์อาจจะสรุปข้อดี
ได้หลายประการ ดังนี้ คือ

- 1) ในปัจจุบันระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาจนมีประสิทธิภาพในการใช้งานสูง และมีแนวโน้มว่าจะเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีผู้นิยมใช้กันมากที่สุดในอนาคต
- 2) เมื่อพิจารณาความง่ายในการใช้งานระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ จะแสดงข้อมูลในรูปความสัมพันธ์ หรือตารางของข้อมูลเพียงรูปแบบเดียว จึงง่ายต่อการเข้าใจ ทำให้การพัฒนากระบวนการเป็นไปได้โดยสะดวกและรวดเร็ว
- 3) ภาษาที่ใช้จัดการข้อมูลของระบบฐานข้อมูล แบบความสัมพันธ์จัดเป็นภาษาที่ใช้ในลักษณะสอบถาม (Query language) หรือเป็นภาษาที่ไม่มีลำดับขั้นตอน (Nonprocedural language) การนำไปใช้งานคำนึงเพียงแต่ว่าต้องการข้อมูลใดโดยไม่คำนึงถึงขั้นตอนที่จะได้มาซึ่งข้อมูลนั้น จึงช่วยลดความซับซ้อนยุ่งยากในการใช้งานลงได้มาก และยังช่วยให้การนำมาใช้งานทำได้ตรงเป้าหมาย โดยง่ายยิ่งขึ้น
- 4) การเข้าถึงข้อมูล เมื่อใช้ภาษาจัดการข้อมูล ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องไปคำนึงว่าข้อมูลเหล่านั้นเก็บอยู่จริงในลักษณะใด หรือมีโครงสร้างแบบไหน คือมีลักษณะเป็นอิสระจากข้อมูลจริง (Physical Data Independence) จึงทำให้การใช้งานเป็นไปได้โดยง่าย สำหรับผู้ใช้งานที่อาจจะไม่ทราบรายละเอียดของโครงสร้างข้อมูล (8)