

แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การไปศึกษาต่อ ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา

สำหรับนักศึกษาไทยผู้หนึ่งที่ต้องการไปศึกษา ณ สหรัฐอเมริกาเพื่อให้ประสบความสำเร็จจะต้องสำรวจตัวเองเสียก่อนว่ามีคุณสมบัติที่พร้อมจะไปศึกษาต่ออย่างน้อยเพียงใด ก่อนที่จะเริ่มวางแผนการดำเนินการในการติดต่อเพื่อไปศึกษา ทั้งนี้เพราะการได้มีการเตรียม ตัวให้พร้อมมากเท่าใดก็ย่อมหมายถึง โอกาสที่จะสำเร็จการศึกษาย่อมมีมากขึ้นเท่านั้น

1. ความพร้อมในการไปศึกษาต่อ (มาริษา ปโกฏิประภา, 2532) อาจแยกให้เห็นเป็นข้อๆ ที่สำคัญ คือ

1.1 ความพร้อมด้านทุนทรัพย์ที่จะใช้ในการศึกษาต่อ

การไปศึกษาในสหรัฐอเมริกานั้นจำเป็นต้องใช้ทุนทรัพย์ค่อนข้างสูงมาก เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการศึกษา และการครองชีพในสหรัฐอเมริกาจะอยู่ในอัตราที่ค่อนข้างสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในประเทศไทย และค่าใช้จ่ายดังกล่าวในสหรัฐอเมริกาก็มีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นทุกปีอีกด้วย นอกจากนี้รัฐบาลอเมริกันยังมีข้อกำหนดในการเก็บค่าเล่าเรียนในสถานศึกษาของรัฐสำหรับนักศึกษาต่างชาติได้ต่างหากไม่เท่ากับนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาอยู่ในรัฐนั้นๆ ซึ่งโดยปกติแล้วค่าเล่าเรียนของนักศึกษาต่างชาติจะสูงกว่านักศึกษาในท้องถิ่นประมาณ 2-3 เท่าตัวที่เดียวส่วนสถานศึกษาของเอกชนนั้นแม้จะมีการกำหนดอัตราค่าเก็บค่าเล่าเรียนในอัตราเดียวกันไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาชาวอเมริกันหรือนักศึกษาต่างชาติก็ตามแต่อัตราค่าเล่าเรียนดังกล่าวจะสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเล่าเรียนในสถานศึกษาของรัฐ

นอกจากค่าเล่าเรียนแล้วยังมีค่าใช้จ่ายรายการอื่นๆ ที่จะต้องคำนึงถึง ได้แก่ ค่าที่พักและค่าอาหาร ค่าหนังสือและอุปกรณ์การศึกษา ค่าใช้จ่ายส่วนตัว ค่ายาน

พาหนะ ฯลฯ ซึ่งประมาณการค่าใช้จ่ายต่างๆ เหล่านี้ จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับเมืองที่เลือกไปศึกษาระดับการศึกษา และประเภทของสถานศึกษาด้วย การที่นักศึกษาหรือผู้ปกครองบางท่านตั้งความหวังไว้ว่าระหว่างการศึกษาอยู่ในสหรัฐอเมริกา นักศึกษาจะสามารถทำงานเพื่อนำรายได้มาใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการศึกษานั้น สำหรับผู้ที่ถือวีซ่าประเภทนักเรียน โดยปกติแล้วจะทำงานไม่ได้ยกเว้นงานในมหาวิทยาลัยหรือได้รับอนุญาตเป็นพิเศษจากหน่วยงานด้านตรวจคนเข้าเมือง โดยไม่ทำให้เป็นผลเสียหายต่อการศึกษา อย่างไรก็ตามรายได้จากการทำงาานนั้นคงไม่เพียงพอที่จะนำมาเป็นค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร เพียงแต่อาจช่วยลดภาระของผู้ปกครองลงไปได้บางส่วน และสิ่งสำคัญที่นักศึกษาจะต้องระลึกไว้ก็คือ หากนักศึกษาใช้เวลาในการทำงานนอกเวลามากก็จะมีเวลาให้กับการศึกษาน้อยลง ฉะนั้นผลการศึกษาที่ออกมาอาจไม่ดีเท่าที่ควร และในที่สุดอาจเป็นเหตุที่นำไปสู่ความล้มเหลวทางการศึกษาได้

สำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเด่น โอกาสที่จะหาทุนสนับสนุนในการไปศึกษาต่อ ณ สหรัฐอเมริกานั้น ก็มีอยู่ไม่น้อยทั้งทุนภายในประเทศและต่างประเทศ เช่น ทุนรัฐบาลไทย (ทุนก.พ.) ทุนเล่าเรียนหลวง ทุนธนาคารแห่งประเทศไทย ทุนมูลนิธิอานันทมหิดล, ทุนมูลนิธิการศึกษาไทยอเมริกัน (ฟูลไบรท์) ตลอดจนทุนของสถานศึกษาในสหรัฐอเมริกา เช่น ทุนช่วยสอน (Teaching Assistantship) หรือทุนช่วยวิจัย (Research Assistantship) เป็นต้น ซึ่งการสมัครขอรับทุนการศึกษาดังกล่าวนี้ ส่วนใหญ่ถ้าเป็นทุนของหน่วยงานภายในประเทศ นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบแข่งขันที่มีผู้สมัครเป็นจำนวนมากนักศึกษาจึงต้องมีผลการเรียนดีเด่นจริงๆ เท่านั้น จึงจะมีโอกาสได้รับทุน ส่วนทุนของสถานศึกษาในสหรัฐอเมริกานั้น ส่วนมากสถานศึกษาจะพิจารณาให้ทุนต่อเมื่อนักศึกษาไปศึกษาอยู่ในสถานศึกษาแห่งนั้นระยะหนึ่งแล้ว

1.2 ความพร้อมด้านการศึกษา

ผู้ที่ประสงค์จะไปศึกษาต่อ ณ สหรัฐอเมริกา ควรจะประเมินความสามารถในด้านการศึกษาของตนอย่างรอบคอบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับใด คะแนนจากผลการศึกษาที่ผ่านมาจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นค่อนข้างชัดเจนว่า จะสามารถไปศึกษาต่อได้หรือไม่ หรือควรจะไปศึกษาต่อในสถานศึกษาประเภทใด โดยควรคำนึงถึงความถนัด ความสนใจ และแผนการประกอบอาชีพในอนาคตไปพร้อมกันด้วย

ระบบการศึกษาของสหรัฐอเมริกาเน้นคล้ายคลึงกันกับระบบการศึกษาของไทย คือ ใช้เวลาในการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ทั้งสิ้น 12 ปี หลังจากนั้น จึงจะเข้าศึกษาในชั้นอนุปริญญาและ ปริญญาตรีต่อไป โดยจะใช้เวลา 2 ปี และ 4 ปี ตามลำดับ สำหรับการศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัยจะใช้เวลาการศึกษาประมาณ 2 ปี ในระดับปริญญาโท และอีก 3 ปี สำหรับปริญญาเอก

ส่วนระบบการวัดผล ก็คล้ายคลึงกันกับของไทย คือส่วนใหญ่จะใช้ระบบการให้คะแนนในระบบการแบ่งระดับ (Grading System) โดยถือคะแนนเต็มเท่ากับ 4 (A=4) ฉะนั้นในการพิจารณาของสถานศึกษาว่าจะรับนักศึกษาให้เข้าศึกษาต่อได้หรือไม่นั้น สถานศึกษาจะพิจารณาจากผลการศึกษาที่ผ่านมาของนักศึกษาเปรียบเทียบกับผู้สมัครรายอื่นๆ ซึ่งถ้าคะแนนของนักศึกษาต่ำมาก โอกาสที่สถานศึกษาจะตอบปฏิเสธก็มีมากส่วนผู้ที่มีผลการศึกษาอยู่ในเกณฑ์ดีมีคะแนนเฉลี่ย 3.0 ขึ้นไป ก็จะมีโอกาสที่จะหาสถานศึกษาได้ง่าย และยังสามารถขอรับทุนการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้อีกด้วย

โดยปกติแล้วผู้ที่ประสงค์จะเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี ณ สหรัฐอเมริกา ควรได้รับคะแนนเฉลี่ยตลอดหลักสูตร (Cumulative Grade Point Average) 2.0 ขึ้นไป ส่วนระดับปริญญาโทนั้นควรได้คะแนนเฉลี่ย 2.5 ขึ้นไปสำหรับผู้มีคะแนนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ถึงเกณฑ์ดังกล่าว ก็อาจพิจารณาเฉพาะ 60 หน่วยกิตหลังได้ หากคะแนนช่วง 2 ปีสุดท้ายของการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งเป็นการศึกษาวิชาเฉพาะ และนักศึกษาทำคะแนนได้ดีก็มีสิทธิ์ที่จะสมัครหาที่เรียนได้ไม่ยากนัก

ผลการศึกษาของนักศึกษาที่ผ่านมา นอกจากจะเป็นเครื่องประกอบการพิจารณาของสถานศึกษาในการรับสมัครเข้าศึกษา ต่อในระดับที่สูงขึ้นแล้ว ยังเป็นสิ่งหนึ่งที่กงสุลอเมริกันในประเทศไทย ใช้พิจารณาในการประกอบการออกวีซ่านักเรียนด้วยว่า นักศึกษามีความพร้อมในด้านการศึกษามากน้อยเพียงใด

อย่างไรก็ตามสถานศึกษาในสหรัฐอเมริกาก็มีจำนวนมากให้นักศึกษาสามารถเลือกสมัครเข้าไปศึกษาได้ตามความเหมาะสมกับคุณสมบัติของนักศึกษา คือ มีทั้งสถาบันที่มีการแข่งขันสูงมาก ปานกลาง หรือค่อนข้างน้อย ในการสมัครเข้าศึกษาแต่ละสถาบันก็มีเกณฑ์

ของตนเองในการพิจารณารับนักศึกษาต่างชาติ แต่โดยทั่วไปแล้วสถานศึกษาที่มีชื่อเสียงก็มักมีผู้สนใจเข้าศึกษามาก และสถานศึกษาเหล่านี้ก็มักพิจารณารับนักศึกษาเฉพาะผู้ที่มีผลการเรียนดีเด่นมากด้วย ฉะนั้น ผู้ที่ประสงค์จะไปศึกษาก็ควรจะต้องพิจารณาเลือกสถาบันให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถด้านการศึกษาของตนเองด้วย

1.3 ความพร้อมด้านการใช้ภาษาอังกฤษ

เนื่องจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน รวมทั้งใช้ใน ชีวิตประจำวันด้วย ฉะนั้นจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ให้นักศึกษาประสบความสำเร็จทางการศึกษาได้สำหรับนักศึกษาที่มาจากประเทศที่ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาประจำชาติ สถานศึกษาส่วนใหญ่ในสหรัฐอเมริกาต้องการหลักฐานที่แสดงว่า นักศึกษามีความรู้ทางภาษาอังกฤษเพียงพอที่จะใช้ในการศึกษาต่อ สามารถเข้าใจและติดตามการบรรยายในชั้นเรียนได้ และพร้อมที่จะเข้าร่วมในการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นได้ดี

สำหรับความพร้อมทางด้านการใช้ภาษาอังกฤษนี้สถานศึกษาส่วนใหญ่ยอมรับและนิยมใช้ ผลการทดสอบภาษาอังกฤษที่เรียกว่าโทเฟล ซึ่งการทดสอบดังกล่าวนี้จะวัดความสามารถทางด้านการฟัง ความเข้าใจ ไวยากรณ์ และการใช้คำศัพท์ การทดสอบนี้ นักศึกษาสามารถทดสอบได้ในประเทศไทย

หากนักศึกษามีความประสงค์จะสมัครขอรับทุนช่วยเหลือจากสถานศึกษาในสหรัฐอเมริกา นอกจากจะทดสอบโทเฟล ตามปกติแล้วก็ควรทดสอบการพูดภาษาอังกฤษ (TSE ย่อมาจาก Test of Spoken English) ด้วย เนื่องจากสถานศึกษาต่างๆ ในสหรัฐอเมริกานิยมใช้ ผลการทดสอบการพูดภาษาอังกฤษนี้ ในการประเมินความสามารถทางการใช้ภาษาอังกฤษของผู้ขอรับทุน

คะแนนการสอบโทเฟล ซึ่งเป็นที่ต้องการของสถานศึกษาในสหรัฐอเมริกา ในการพิจารณารับนักศึกษาให้เข้าศึกษาต่อ นั้นจะอยู่ในช่วงคะแนนประมาณ 500-550 สำหรับผู้ที่ได้คะแนนในการสอบโทเฟล ไม่ถึงเกณฑ์ดังกล่าว สถานศึกษามักจะกำหนดให้นักศึกษาไปเข้าศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษแบบเร่งรัดสำหรับนักศึกษาต่างชาติ เพิ่มเติมก่อนให้เข้าศึกษาในภาค

วิชาการ ซึ่งค่าใช้จ่ายในการครองชีพนั้นอยู่ในเกณฑ์สูงมาก ฉะนั้นเพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการไปศึกษาต่อ จึงควรทำคะแนนสอบให้ได้ในประเทศไทยจะดีกว่า

นอกเหนือจากการสอบโทเฟลแล้ว ในการสมัครเข้าศึกษาในระดับปริญญาโท ในสหรัฐอเมริกา นั้นบางสาขาวิชา สถานศึกษาส่วนใหญ่ยังต้องการผลการทดสอบมาตรฐานอื่นๆ อีก เช่น ในสาขาวิชาบริหารธุรกิจต้องการผลการสอบจีแมท หรือในบางสาขา เช่น สาขาวิชาทาง สังคมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ต้องการผลการสอบ จีอาร์อี (GRE ย่อมาจาก Graduate Record Examination) เป็นต้น โดยการทดสอบมาตรฐานเหล่านี้ นักศึกษาสามารถทำการ ทดสอบได้ในประเทศไทยเช่นเดียวกัน

1.4 ความพร้อมด้านสุขภาพ

สุขภาพก็เป็นปัจจัยที่จะมีส่วนทำให้นักศึกษาประสบความสำเร็จทางการ ศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนักศึกษาอยู่ในต่างประเทศและ ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลง ทั้งทางด้านสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ภาษา วัฒนธรรม ตลอดจนภูมิอากาศที่อาจต่างกันโดยสิ้นเชิงกับในประเทศไทย นอกจากนี้ยังต้องคร่ำเคร่งกับการศึกษาค้นคว้าอย่างหนักอีกด้วย ดังนั้นหากนักศึกษามีสุขภาพร่างกาย และจิตใจไม่สมบูรณ์เพียงพออาจเกิดเจ็บป่วยขึ้นได้ ซึ่งค่า ใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลในสหรัฐอเมริกาจะมีอัตราที่สูงมาก ฉะนั้นในการสมัครไปศึกษาต่อก็ ควรพิจารณาสภาพร่างกายด้วยว่าแข็งแรงเพียงพอหรือไม่

2. ขั้นตอนและข้อเสนอสำหรับนักศึกษาในการไปศึกษาต่อในสหรัฐอเมริกา
จะมีตามลำดับดังนี้

2.1 การพิจารณาความจำเป็นในการไปศึกษา

ควรคำนึงถึงประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1.1 นักศึกษาจะกลับมาประกอบอาชีพใด และโอกาสในการทำงาน ในอาชีพนั้น มีแนวโน้มอย่างไร

2.1.2 ควรศึกษาวิชาใดจึงจะเหมาะสมกับการประกอบอาชีพนั้น

2.1.3 การศึกษาวิชานั้นมีการสอนในประเทศไทยด้วยมาตรฐาน การศึกษาที่ทัดเทียมกันแล้วหรือไม่

2.1.4 การไปศึกษาในสหรัฐอเมริกาจะทำให้มีโอกาสหางานทำได้ง่ายขึ้นหรือไม่ และ สถาบันที่จะเลือกไปศึกษานั้นได้รับการรับรองว่ามีมาตรฐานแล้วหรือไม่

2.1.5 นักศึกษามีความพร้อมด้านต่างๆ ในด้านค่าใช้จ่าย การศึกษา ภาษารวมทั้งสุขภาพร่างกายและจิตใจแล้วหรือไม่

2.2 การหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษา

ควรระลึกเสมอว่าข้อมูลที่ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการประกอบการตัดสินใจ ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องอาจทำให้ตัดสินใจผิดพลาดได้ ดังนั้นจงอย่าเชื่อคำบอกเล่าของใครง่าย ๆ ควรสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาในสหรัฐอเมริกาจากผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ อย่างถูกต้อง โดยการไปติดต่อด้วยตนเองยังหน่วยงานต่างๆ ที่จะสามารถให้ข้อมูลข่าวสารในเรื่องเหล่านั้นได้ เช่น สำนักข่าวสารอเมริกัน, สถาบันการศึกษานานาชาติ หรือกองการศึกษาต่างประเทศ สำนักงาน ก.พ. ตลอดจนอาจสอบถามจากผู้ที่เคยเข้าไปศึกษา ณ สหรัฐอเมริกา หรือติดต่อโดยตรงไปยังสถานศึกษาในสหรัฐอเมริกา ที่สนใจ แล้วจึงนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาเปรียบเทียบกันในประเด็นต่างๆ เพื่อประกอบการ ตัดสินใจต่อไป

2.3 การเลือกสถานศึกษา

ควรพิจารณาประเด็นต่างๆ ดังนี้

2.3.1 สาขาวิชาและหลักสูตร สถานศึกษาที่เปิดสอนในสาขาที่นักศึกษาสนใจจะไปศึกษามีที่ใดบ้าง รายละเอียดของหลักสูตรการสอนเป็นอย่างไร มีจำนวนวิชาที่นักศึกษาคิดว่าเป็นประโยชน์ต่อการกลับมาประกอบอาชีพให้เลือกศึกษาได้มากนักน้อยเพียงใด คุณวุฒิและประสบการณ์ ตลอดจนงานค้นคว้าวิจัยของอาจารย์ผู้สอนเป็นอย่างไร

2.3.2 รายละเอียดต่างๆ ของสถานศึกษา ได้แก่

2.3.2.1 ที่ตั้ง อยู่ในเขตภูมิอากาศแบบใด อยู่ในเมืองเล็ก หรือเมืองใหญ่ หรือ ชนบท มีประชากรเท่าใด

2.3.2.2 ขนาด เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่หรือเล็ก มีบริเวณ (Campus) หรือไม่ มีจำนวน นักศึกษามากน้อยเพียงใด จำนวนอาจารย์ได้สัดส่วนกับนักศึกษาหรือไม่

2.3.2.3 อุปกรณ์การเรียนการสอน เป็นอย่างไร เช่น เครื่องมือเครื่องใช้, ห้องทดลอง, ห้องสมุด, เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.3.2.4 บริการต่างๆ สำหรับนักศึกษาต่างชาติ มีหรือไม่ เช่น หอพัก, อาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนักศึกษาต่างชาติ, ศูนย์การสอนภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา ต่างชาติ ฯลฯ

2.3.2.5 มาตรฐานในการรับนักศึกษาต่างชาติเป็นอย่างไร ต้องการผล การศึกษาเฉลี่ยเท่าใด ต้องมีผลการทดสอบมาตรฐานต่างๆ เช่น จีอาร์อี , จีแมท หรือไม่ เป็นต้น

2.3.3 ค่าใช้จ่ายในการศึกษา จะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมด สถานศึกษา บางแห่งอาจมีค่าเล่าเรียนไม่สูงนักแต่ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการครองชีพอาจสูงมากถ้าตั้งอยู่ในเมือง ใหญ่ ฉะนั้นต้องพิจารณาให้รอบคอบ

2.3.4 การจัดอันดับ (Ranking) นักศึกษาหลายคนให้ความสนใจกับการจัด อันดับของสถานศึกษาในสหรัฐอเมริกามากเกินไป ในเรื่องของการจัดอันดับสถานศึกษาในสหรัฐ อเมริกา นั้นยังไม่มี การจัดทำไว้อย่างเป็นทางการแต่อย่างใด การจัดอันดับเท่าที่เป็นอยู่ในขณะนี้ จัดทำโดยเอกชนทั้งสิ้น บางแห่งก็จัดอันดับจากการแข่งขันในการสมัครเข้าศึกษาโดยเปรียบเทียบ จากจำนวนผู้เข้าสมัครกับจำนวนที่ว่างที่รับได้ บางแห่งก็จัดอันดับโดยการสอบถามความเห็นของ อาจารย์ในสาขาวิชานั้นๆ บางแห่งก็จัดโดยความคิดเห็นของคนๆ เดียวที่ได้ไปเห็น หรือ สัมภาษณ์บุคคลต่างๆ เกี่ยวกับสถานศึกษาต่างๆ หรือบางแห่งอาจจัดโดยการพิจารณาจาก จำนวนเงินทุนที่ได้รับจากการสนับสนุนจากทางรัฐบาล ในด้านของการวิจัย เป็นต้น

ดังนั้นในการเลือกสถานศึกษานักศึกษาจึงไม่ควรให้ความสำคัญกับการ จัดอันดับดังกล่าวนี้มากเกินไป สถานศึกษาที่ได้รับการจัดอันดับไว้แรกๆ ไม่ได้หมายความว่า จะ เป็นสถานศึกษาที่ดีที่สุดสำหรับนักศึกษาคนนั้นๆ เสมอไป สถานศึกษาที่ดีที่สุด คือ สถานศึกษา ที่ 'เหมาะสมที่สุด' สำหรับนักศึกษาคนนั้นๆ ตามองค์ประกอบด้านต่างๆ ทุกด้าน

2.4 การดำเนินการสมัคร

เมื่อทำการเลือกสถานศึกษาที่คิดว่าเหมาะสมกับคุณสมบัติของตนแล้ว 10-15 แห่ง จากนั้นนักศึกษาก็ควรไปติดต่อยังสถานศึกษาเหล่านั้นเพื่อขอใบสมัคร และราย ละเอียดข้อมูลต่างๆ ประกอบการสมัคร โดยควรแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักศึกษา เช่น ผลการศึกษา วิชาที่สนใจจะไปศึกษา กำหนดเวลาที่จะเข้ารับการศึกษา เป็นต้น ซึ่งในการขอใบสมัครนี้ นัก ศึกษาอาจเขียนเป็นจดหมาย หรือจะใช้แบบฟอร์มซึ่งขอได้จากหน่วยงานซึ่งมีบริการด้านการแนะ

แนวการศึกษาต่อต่างประเทศ เช่น กองการศึกษาต่อต่างประเทศ สำนักงาน ก.พ., สำนักข่าวสารอเมริกัน, สถาบันการศึกษานานาชาติ หรือธนาคารพาณิชย์บางแห่งก็ได้

การขอใบสมัครและข้อมูลต่างๆ นี้ควรเริ่มดำเนินการล่วงหน้าก่อนเวลาที่คิดว่า จะเข้าศึกษา 10-12 เดือน และระหว่างการขอใบสมัครนี้ก็ควรจัดเตรียมเอกสารต่างๆ ที่จะใช้ในการสมัครไว้ให้พร้อมซึ่งเอกสารประกอบการสมัครนี้ประกอบด้วย

2.4.1 หลักฐานการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ (ฉบับจริง)

2.4.2 หนังสือรับรองจากอาจารย์ 2-3 ท่าน ในกรณีถ้ามีประสบการณ์ในการทำงานแล้วก็ควรมีหนังสือรับรองจากหัวหน้างาน 1 ท่านด้วย

2.4.3 หลักฐานแสดงฐานะทางการเงินของผู้ปกครอง

2.4.4 ผลการสอบต่างๆ เช่น โทเฟล , จีแมท , จีอาร์อี แล้วแต่กรณี

2.4.5 เรียงความประวัติส่วนตัว พร้อมทั้งโครงการศึกษาต่อ และโครงการประกอบอาชีพในอนาคต

2.5 การเตรียมตัวก่อนเดินทางไปศึกษา

2.5.1 การตอบรับของสถานศึกษา

หากได้รับการตอบรับจากสถานศึกษามากกว่า 1 แห่ง จะต้องตัดสินใจเลือกสถานศึกษาที่คิดว่าดีที่สุดเพียงแห่งเดียวและแจ้งยืนยันไปยังสถานศึกษานั้นแล้วแจ้งปฏิเสธไปยังสถานศึกษาแห่งที่ไม่ได้เลือกพร้อมทั้งส่งคืนเอกสารการตอบรับ (I-20 หรือ IAP-66 ฯลฯ) ที่ทางสถานศึกษาที่ส่งมาให้กลับคืนไปด้วย

2.5.2 การเตรียมการเรื่องที่พัก

ระหว่างการศึกษานักศึกษาประสงค์จะพักอาศัยในบริเวณมหาวิทยาลัยก็ควรศึกษาระเบียบการจองและทำการจองล่วงหน้า ส่วนผู้ที่พักอาศัยนอกมหาวิทยาลัย จะดำเนินการติดต่อได้เมื่อเดินทางไปถึงสหรัฐอเมริกาแล้ว ส่วนใหญ่เจ้าหน้าที่ของสถานศึกษาจะสามารถให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดหาที่พักประเภทนี้ได้

2.5.3 การขอวีซ่า

การเดินทางเข้าประเทศสหรัฐอเมริกาโดยถูกต้องนักศึกษาจะต้องมีหนังสือเดินทางของประเทศไทย ซึ่งได้รับการประทับตราวีซ่าเข้าเมืองจากสถานทูตอเมริกันประจำประเทศไทย โดยอาจยื่นคำขอลวีซ่านักเรียน ได้ที่สถานทูตอเมริกันในกรุงเทพฯ หรือสถาน

กงสุลอเมริกันที่เชียงใหม่ (สำหรับผู้มีภูมิลำเนาอยู่ทางภาคเหนือ) ในการยื่นขอวีซ่านักศึกษาจะต้องมีหลักฐานการตอบรับจากสถานศึกษา (แบบฟอร์ม I-20 หรือ IAP-66) ไปแสดงพร้อมทั้งหลักฐานแสดงฐานะทางการเงิน และหลักฐานอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ใน ‘แบบรายละเอียดการขอวีซ่านักเรียน’

2.5.4 การเตรียมตัวขั้นสุดท้ายก่อนเดินทาง

ควรหาความรู้เกี่ยวกับสถานที่และชุมชนของมหาวิทยาลัยที่จะไปศึกษา ให้มากที่สุด ขั้นสุดท้ายคือการกำหนดแผนการเดินทาง ทั้งนี้ควรเขียนจดหมายแจ้งไปยังสถานศึกษาให้ทราบถึงกำหนดการเดินทางรวมทั้งสายการบินและเที่ยวบินด้วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทฤษฎีส่วนที่เกี่ยวกับระบบช่วยการตัดสินใจ (Decision Support System)

1. ความหมายของระบบช่วยการตัดสินใจ

1.1 ระบบช่วยการตัดสินใจ หมายถึง ระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ ส่วนฮาร์ดแวร์ (Hardware) ,ส่วนซอฟต์แวร์ (Software), บุคคลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ใช้ (User), ผู้ออกแบบ (Designer) และคนกลาง (Intermediary) ที่จะอธิบายให้ผู้ใช้ เข้าใจระบบที่เกี่ยวข้อง โดยระบบช่วยการตัดสินใจจะออกแบบมาเพื่อช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจให้มีคุณภาพ โดยจะอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ที่ทำการตัดสินใจ (Decision Maker) และระบบช่วยการตัดสินใจจะใช้ช่วยในงานลักษณะเฉพาะด้านที่ทำขึ้นมาโดยทั่วไปจะไม่ใช้กับงานประจำตามปกติคือจะใช้ในงานลักษณะกึ่งโครงสร้าง (Semistructured) หรือไร้โครงสร้าง (Unstructured) (Bidgoli, 1989)

1.2 ระบบช่วยการตัดสินใจ หมายถึง การผูกทรัพยากรทางสติปัญญาเฉพาะบุคคลเข้ากับความสามารถทางคอมพิวเตอร์ เพื่อปรับปรุงคุณภาพของการตัดสินใจ เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนสำหรับผู้ตัดสินใจในระดับบริหารซึ่งจะเกี่ยวข้องกับปัญหาที่เป็นกึ่งโครงสร้าง (Keen and Kcott-Morton, 1978) จากนิยามนี้แสดงให้เห็นถึงลักษณะที่สำคัญของระบบช่วยการตัดสินใจ 4 ประการดังนี้ (Turban, 1990)

1.2.1 ระบบช่วยการตัดสินใจจะรวมทั้งข้อมูลและแบบจำลองเข้าด้วยกัน

1.2.2 ระบบช่วยการตัดสินใจออกแบบเพื่อช่วยเหลือผู้บริหาร ในกระบวนการตัดสินใจในงานที่เป็นลักษณะกึ่งโครงสร้าง หรือไร้โครงสร้าง

1.2.3 ระบบช่วยการตัดสินใจ จะนำไปใช้เพื่อช่วยการตัดสินใจมากกว่านำไปแทนที่การตัดสินใจเลย

1.2.4 วัตถุประสงค์ของระบบช่วยการตัดสินใจก็คือ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการตัดสินใจมิใช่ปรับปรุงประสิทธิภาพของการตัดสินใจ หรือทำการตัดสินใจแทน

2. ลักษณะเฉพาะและความสามารถของระบบช่วยการตัดสินใจ (Turban, 1990)

ลักษณะเฉพาะและความสามารถของระบบช่วยการตัดสินใจส่วนใหญ่แล้วจะมีลักษณะดังนี้

2.1 ลักษณะของปัญหา ระบบช่วยการตัดสินใจจะช่วยผู้ทำการตัดสินใจ ส่วนใหญ่ในลักษณะของปัญหาที่เป็นแบบกึ่งโครงสร้างหรือไร้โครงสร้าง โดยการนำมารวมกันระหว่างการตัดสินใจของมนุษย์และสารสนเทศที่เป็นระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งปัญหาดังกล่าวไม่สามารถแก้ไขด้วยระบบคอมพิวเตอร์ อื่นๆ ได้ เช่น การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

2.2 ระดับการใช้งาน การสนับสนุนมีไว้สำหรับการบริหารงานในหลายๆ ระดับ ตั้งแต่ระดับบนสุดจนถึงระดับล่างสุด โดยมีไว้สำหรับการตัดสินใจของคนๆ เดียว และของกลุ่ม ซึ่งจะเป็นการตัดสินใจที่ต้องพึ่งพาซึ่งกันและกัน และการตัดสินใจที่ต่อเนื่องกัน อีกทั้งสนับสนุนกับทุกๆ ขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจ

2.3 ความยืดหยุ่น ความระบบช่วยการตัดสินใจต้องสามารถปรับได้ตลอดเวลา ต้องพลิกแพลงได้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเพิ่ม ลด เปลี่ยนแปลง หรือปรับแต่งส่วนประกอบที่สำคัญได้ ทำให้มีการตอบสนองที่รวดเร็วต่อสถานการณ์ที่มีได้คาดว่าจะเกิดขึ้น ควรจะง่ายต่อการใช้ มีความเป็นมิตรกับผู้ใช้ ยืดหยุ่นและ มีความสามารถทางกราฟฟิกสูง

2.4 ผลของการใช้งาน ระบบช่วยการตัดสินใจจะเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพของการตัดสินใจมากกว่าประสิทธิภาพของการตัดสินใจ ระบบช่วยการตัดสินใจจะเพียงช่วยในการตัดสินใจเท่านั้น มิได้เป็นการตัดสินใจแทน

2.5 ลักษณะอื่นๆ นำไปสู่การเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่ความต้องการใหม่ๆ ความประณีตของระบบ ในกระบวนการต่อเนื่องของการพัฒนาและปรับปรุงระบบช่วยการตัดสินใจ ระบบช่วยการตัดสินใจควรจะง่ายต่อการสร้าง ผู้ใช้ขั้นสุดท้าย ควรจะสามารถสร้างระบบง่ายๆ ได้เอง ส่วนระบบใหญ่ๆ ควรถูกสร้างขึ้นในองค์กรของผู้ใช้ได้โดยอาศัยความช่วยเหลือเพียงเล็กน้อยจากระบบสารสนเทศ หรือผู้เชี่ยวชาญของศูนย์สารสนเทศ

3. ประเภทของการตัดสินใจในองค์กร แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

3.1 การตัดสินใจแบบมีโครงสร้าง (Structured Decisions หรือ Programmable Tasks) จะเป็นการตัดสินใจแบบไม่จำเป็นต้องมีผู้ที่ทำการตัดสินใจในการทำให้เกิดผล เพราะว่าขบวนการในการปฏิบัติงานจะเป็นสิ่งที่ตัดสินใจอยู่แล้ว ตัวอย่างเช่น ในระบบเงินเดือน หรือ ปัญหาทางด้านสินค้าคงคลัง เป็นต้น

3.2 การตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semistructured Decisions) ระบบจะไม่มี การกำหนดเสียทีเดียว โดยขบวนการทำงานจะมีลักษณะที่เป็นโครงสร้างอยู่บ้างในลักษณะการ ดึงข้อมูล, การวิเคราะห์แบบจำลอง หรือเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

3.3 การตัดสินใจแบบไร้โครงสร้าง (Unstructured Decisions) เป็นการตัดสินใจที่เป็นธรรมชาติมาก โดยจะไม่มี การเรียกตัวเอง (Recursion) ไม่มีขบวนการในการทำให้เกิดผลที่เป็นมาตรฐาน แต่ผู้ทำการตัดสินใจจะมีบทบาทมากในการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น การแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น โดยมีแนวโน้มจะมีการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์มาเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจในเชิงคุณภาพ



รูปที่ 2.1 แสดงตัวอย่างลักษณะการตัดสินใจของแต่ละระดับในองค์กร

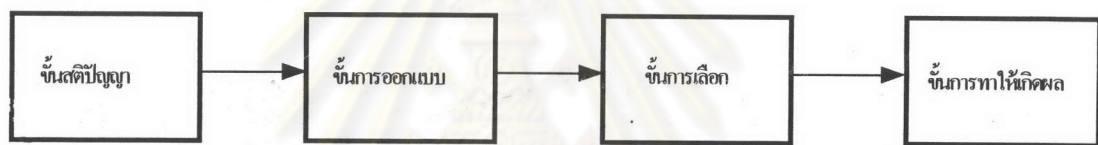
4. ลำดับขั้นตอนของการดำเนินการตัดสินใจ. (Bidgoli, 1989)

4.1 ขั้นสติปัญญา (Intelligence) ขั้นนี้จะเป็นการรวบรวมข้อมูลทั้งภายในและภายนอกจากข้อมูลนี้ก็จะช่วยให้นำไปสู่การแก้ปัญหาได้

4.2 ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นการสร้างทางเลือกต่างๆ ที่เป็นไปได้ ที่จะเลือก เพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ

4.3 ขั้นการเลือก(Choice) ขั้นตอนเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับปัญหานั้นๆ

4.4 ขั้นการทำให้เกิดผล (Implementation) ผู้ที่ทำการตัดสินใจก็จะติดตั้งระบบจากทางเลือกที่เลือกได้ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานต่อไป



รูปที่ 2.2 แสดงลำดับขั้นตอนของการตัดสินใจ

5. ประโยชน์ของระบบช่วยการตัดสินใจ (Bidgoli, 1989) เช่น

5.1 ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคล

5.2 ช่วยในการแก้ปัญหาต่างๆได้รวดเร็วขึ้น โดยเฉพาะปัญหาลักษณะที่ให้ความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ต่างกัน

5.3 ช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลสะดวกและเข้าใจกันมากขึ้น

5.4 ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการฝึกอบรมต่างๆให้ตื่นตัวอยู่เสมอ

5.5 เพิ่มการควบคุมในองค์กร

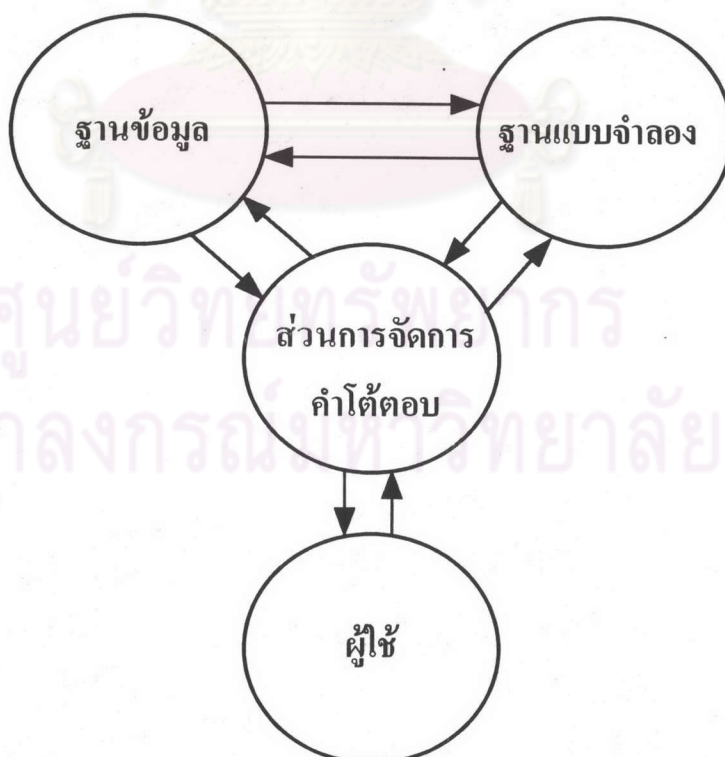
5.6 ครอบคลุมสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้มาก

6. องค์ประกอบของระบบช่วยการตัดสินใจ

องค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ของระบบช่วยการตัดสินใจ คือ ฐานข้อมูล (Data Base), ฐานแบบจำลอง (Model Base) และ ส่วนการจัดการคำโต้ตอบ (Dialog Management)

ส่วนความสัมพันธ์ระหว่าง ฐานแบบจำลอง กับ ฐานข้อมูล จะเป็นแบบ 2 ทาง คือฐานแบบจำลอง จะรับข้อมูลเข้า จากฐานข้อมูลที่ถูกจัดเตรียมโดยระบบช่วยตัดสินใจ ส่วน ฐานข้อมูล จะรับสารสนเทศที่สร้างขึ้นใหม่จาก แบบจำลอง เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

ในการพัฒนาระบบช่วยการตัดสินใจ จะต้อง มี เครื่องมือช่วยระบบช่วยการตัดสินใจ (Decision Support System Tool ย่อว่า DSST) และตัวก่อกำเนิดระบบช่วยการตัดสินใจ (Decision Support System Generator ย่อว่า DSSG) โดย เครื่องมือช่วยระบบช่วยการตัดสินใจ ก็ จะเป็น ฮาร์ดแวร์ หรือ ซอฟต์แวร์ ที่ช่วยในการออกแบบระบบช่วยการตัดสินใจ เช่น ภาษาโคบอล ส่วน ตัวก่อกำเนิดระบบช่วยการตัดสินใจ จะรวมทั้งฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ อาจเป็น โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการพัฒนาระบบช่วยการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น โปรแกรมสำเร็จรูป IFPS (Interactive Financial Planning System) เป็นต้น



รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง 3 องค์ประกอบของ ระบบช่วยการตัดสินใจ

6.1 ฐานข้อมูล

6.1.1 ความหมาย

ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน และอาจอยู่ต่างที่กันให้เสมือนอยู่รวมกัน เพื่อให้สามารถรับใช้งานที่มีวัตถุประสงค์แตกต่างกันของหน่วยงานต่างๆ โดยผู้ที่ใช้ฐานข้อมูล มิได้รับรู้ข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล(ยุพิน ไทยรัตนานนท์, 2530)

6.1.2 ปัญหาของข้อมูล (Bidgoli, 1989)

ในขบวนการของระบบช่วยการตัดสินใจ ประสิทธิภาพของคำตอบหรือผลลัพธ์ที่จะได้ ก็ขึ้นอยู่กับความถูกต้องของข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญ ดังนั้นการพิจารณาถึงปัญหาของข้อมูล จะต้องมีการคำนึงถึงก่อนที่จะออกแบบในส่วนของฐานข้อมูลในระบบช่วยการตัดสินใจ ปัญหาที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่

6.1.2.1 ความไม่ถูกต้องของข้อมูล ซึ่งอาจเกิดจากกระหว่างการพิมพ์ข้อมูลเข้าไปเก็บในฐานข้อมูล มีการพิมพ์ผิด หรือใช้ข้อมูลที่ผิดมาเป็นตัวเริ่มต้นของกระบวนการทำงาน จะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ ผิดพลาดไปมากได้

6.1.2.2 ข้อมูลไม่ทันสมัยกับเวลา

6.1.2.3 การกำหนดค่าของข้อมูลและการทำดัชนีให้ข้อมูล จะต้องสามารถทำดัชนีใหม่ (Reindexed) ที่หลังได้ด้วย เพื่อให้ฐานข้อมูลถูกต้องอยู่เสมอ

6.1.2.4 บางครั้งในขบวนการของระบบช่วยการตัดสินใจอาจต้องมีการใช้ข้อมูลมากๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นค่าออกมาเพียงค่าเดียว เช่น การทำนายยอดขาย โดยพิจารณาประสิทธิภาพจากปีที่แล้ว เป็นต้น หรือการหาคำตอบบางแบบจำลอง อาจต้องมีการแก้ปัญหาเป็นช่วงๆ ปัญหาแรกๆ อาจต้องการข้อมูลมาก ปัญหาต่อมาก็อาจมีการเลือกใช้แบบจำลองที่มีตัวแปรน้อยลง เป็นต้น ฉะนั้น ต้องคำนึงถึงปริมาณข้อมูลที่จะนำมาซึ่งผลลัพธ์ด้วย

6.1.2.5 ข้อมูลที่สำคัญต่อผลลัพธ์ของขบวนการแต่ไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งอาจเกิดจากการกำหนดวัตถุประสงค์ ที่ต้องการติดตั้งแต่แรก และควรมีการมองเผื่อถึงการเกิดของข้อมูลบางอย่างในอนาคตด้วย

6.1.3 การออกแบบฐานข้อมูลในระบบช่วยการตัดสินใจ (Bidgoli, 1989)

ในการออกแบบฐานข้อมูล ทั้งโครงสร้างแบบลำดับ (Sequential) แบบสุ่ม (Random) หรือ แบบลำดับดัชนี (Indexed Sequential) ในโครงสร้างแบบลำดับ แต่ละระเบียบจะถูกทำให้มีการเรียงลำดับ และการเข้าถึงข้อมูลใดๆ จะต้องมีการเริ่มอ่านจาก ระเบียบ

แรกในฐานะข้อมูลเรื่อยมาเสมอ ส่วนแบบสุ่ม แต่ละระเบียนจะถูกเข้าถึงได้ในตำแหน่งทางกายภาพ และแบบลำดับดัชนี จะมีลักษณะคล้ายการจัดดัชนีบัตรรายการหนังสือในห้องสมุด ซึ่งมีการเข้าถึงทั้งขบวนการของแบบลำดับและแบบสุ่มรวมกัน

การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรที่มีค่าขององค์กร จะเป็นเรื่องสำคัญต้องมีการกำหนดผู้มีสิทธิที่จะเข้าถึงข้อมูลได้ และเรื่องขงมูมในองค์กร แต่ละคนได้เห็นและได้ใช้ข้อมูลบางอย่างจะต้องมีการกำหนดเอาไว้ด้วย

6.1.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Bidgoli, 1989)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะใช้โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า ตาราง (Table) ซึ่งเป็นตารางง่าย ๆ ประกอบด้วยแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) แถวนี้จะเรียกว่า ทูเพิล (Tuples) และ คอลัมน์ ก็คือ เขตข้อมูล (Fields) หรือ แอตทริบิวต์ (Attributes) ความสัมพันธ์กันระหว่างตารางจะถูกเชื่อมโยงกันโดยเขตข้อมูลที่เป็นคีย์ (Key)

ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์จะมีโครงสร้างที่ตรงไปตรงมา การสร้าง การบำรุงรักษา จะง่ายต่อการ เพิ่มหรือ ลบ ระเบียน ออกจากฐานข้อมูล รวมทั้งจะมีความยืดหยุ่นสูง การจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ได้แก่

6.1.4.1 การสร้างความสัมพันธ์

6.1.4.2 การปรับปรุง (เพิ่ม ลบ แก้ไข)

6.1.4.3 การเลือกความสัมพันธ์หลัก และ ความสัมพันธ์รอง

6.1.4.4 การเชื่อมความสัมพันธ์หลายๆ ตาราง

6.1.4.5 การจัดการมุมมอง (View)

6.1.4.6 การสอบถามโดยทั่วไป

โดยทั่วไป แล้ว ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะมีข้อดีกว่ารูปแบบของฐานข้อมูลแบบอื่นๆ ได้แก่ การที่สามารถสร้างได้ง่าย รวดเร็ว ใช้ทรัพยากรน้อย มีความผิดพลาดในการใช้งานน้อย และ การใช้งานก็ไม่จำเป็นต้องมาแก้ไขโครงสร้างของฐานข้อมูลนี้บ่อยๆ ด้วย

6.2 ฐานแบบจำลอง

6.2.1 ความหมาย

แบบจำลอง หมายถึง การนำเสนอหรือสิ่งที่ใช้แทนสถานการณ์ จริง โดยปกติแล้วจะเป็นการยากที่จะแสดงให้เห็นถึงเหตุการณ์หรือปัญหาบางอย่างที่มีความสลับซับซ้อน และมีความสัมพันธ์กันขององค์ประกอบของปัญหามากมาย การใช้แบบจำลอง แทนที่จะทำในสถานการณ์จริง จะทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้ง่ายกว่าและใช้เวลาในการแก้ปัญหาน้อยกว่า ในระบบช่วยการตัดสินใจ จะนำเสนอเป็น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือการวิเคราะห์ในเชิงสถิติ เช่น แบบจำลองที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Optimization Model) เป็นต้น

ฐานแบบจำลอง ประกอบด้วย ชุดของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และทางสถิติ ที่มีการเชื่อมต่อกับ ฐานข้อมูล ทำให้ระบบช่วยการตัดสินใจสามารถดำเนินการวิเคราะห์แบบจำลองประเภทต่างๆ ได้

6.2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง (Bidgoli, 1989)

6.2.2.1 กำหนดปัญหา ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด ปัญหาจะต้องกำหนดให้ชัดเจน ซึ่งจะทำให้การสร้างแบบจำลองทำได้ง่ายขึ้น

6.2.2.2 วางโครงสร้างของแบบจำลอง ซึ่งหมายถึง การพิจารณาว่ามีตัวแปร , ข้อจำกัด (Constraint) หรือเงื่อนไข , สมมติฐาน ในการทำนายเหตุการณ์ล่วงหน้า อะไรบ้าง แบบจำลองส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของช่วงเวลา มักจะเลือกแบบจำลองแบบโปรแกรมเชิงเส้นตรง โดยตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ และ เงื่อนไขต่างๆ จะทำให้อยู่ในรูปของตัวแปรทางคณิตศาสตร์

6.2.2.3 แก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ ตัวแปรและโครงสร้างของแบบจำลองจะต้องสามารถกำหนดให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเขียนเป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ได้ จะทำให้ง่ายขึ้นและเร็วขึ้นมาก

6.2.2.4 วิเคราะห์แบบจำลอง ในจุดนี้แบบจำลองที่ได้จะสามารถนำมาวิเคราะห์และสรุปได้คร่าวๆ แบบจำลองบางชนิดก็สามารถใช้งานได้แล้ว แต่แบบจำลองของระบบช่วยการตัดสินใจ ยังต้องการการปรับแต่งให้ดีขึ้นไปอีก เนื่องจากบางครั้งบางปัญหาจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกซึ่งต้องการข้อมูลจากผู้ตัดสินใจ และองค์ประกอบที่แวดล้อมก็อาจเปลี่ยนแปลงไปได้

6.2.2.5 ทดสอบและตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองโดยถ้าเป็นแบบจำลองที่ใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ร่วมด้วยก็สามารถสมมติข้อมูลที่เป็นไปได้ให้โปรแกรมทำการประมวลผล โดยบางครั้งอาจคลาดเคลื่อนไปจากการที่ใช้คนคิดคำตอบ ทั้งนี้ผู้ตัดสินใจโดยตรงสามารถวิเคราะห์และบอกได้ว่าแบบจำลองนั้นสามารถใช้งานได้หรือไม่

6.2.3 ชนิดของแบบจำลอง (Bidgoli, 1989)

แบบจำลอง แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ใหญ่ๆ ตามความสลับซับซ้อน ดังนี้

6.2.3.1 แบบจำลองแบบอิคอนิก (Iconic Models) เป็นแบบจำลองที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด เป็นรูปเป็นร่างให้มองเห็นได้มากที่สุด อาจเป็นการย่อขนาดใน 3 มิติ หรือทำให้เห็นใน 2 มิติ ก็ได้ เช่น แบบจำลองของเครื่องบิน, รถ, สะพาน หรือสายการผลิตในโรงงาน ส่วน 2 มิติก็ได้แก่ ภาพถ่าย เป็นต้น

6.2.3.2 แบบจำลองแบบอะนาลอก (Analog Models) จะดูเป็นรูปร่างน้อยกว่า แบบจำลองแบบอิคอนิกเป็นการจำลองให้เห็นในลักษณะ 2 มิติ เช่น

6.2.3.2.1 แผนภาพโครงสร้างขององค์กร ซึ่งแสดงถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ และความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน

6.2.3.2.2 แผนที่ ซึ่งใช้สีในการแบ่งแยกความแตกต่างระหว่างภูเขากับแม่น้ำ

6.2.3.2.3 แบบพิมพ์เขียวของเครื่องจักรหรือบ้าน

6.2.3.2.4 แผงหน้าปัดความเร็ว

6.2.3.2.5 เทอร์โมมิเตอร์ที่วัดอุณหภูมิ เป็นต้น

6.2.3.3 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Models)

เป็นแบบจำลองที่มีความสลับซับซ้อนของความสัมพันธ์มากที่สุดซึ่งจะแทนด้วยชุดของตัวแปร และ ชุดของข้อกำหนด สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในระบบช่วยการตัดสินใจ จะเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เป็นส่วนใหญ่

6.2.4 ข้อดีของการใช้แบบจำลอง (Turban, 1990)

6.2.4.1 การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการกระทำในสถานการณ์จริง

6.2.4.2 ลดเวลาในการแก้ปัญหา ปัญหาที่ใช้เวลาเป็นปี ในสถานการณ์จริง อาจจำลองมาเป็นการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจใช้เวลาในการหาคำตอบเพียงเสี้ยววินาทีเท่านั้น

6.2.4.3 การเปลี่ยนแปลงตัวแปรหรือเงื่อนไข บางอย่างในระบบจำลองจะทำให้การเปลี่ยนทำได้ง่ายกว่าในสถานการณ์จริง โดยเฉพาะในระบบที่มีการทำงานเป็นประจำทุกวัน การที่จะเข้าไปเปลี่ยนแปลง ตรงจุดใดบางจุดในระบบจริง ย่อมต้องคำนึงถึงผลกระทบ ที่จะเกิดขึ้นกับส่วนอื่นด้วย

6.2.4.4 เมื่อเกิดการผิดพลาดผลเสียที่เกิดขึ้นหากใช้แบบจำลองผลเสีย จะน้อยกว่าที่จะเกิดในสถานการณ์จริง

6.2.4.5 การกำหนดเงื่อนไขบางอย่างในระบบถ้าใช้แบบจำลองจะทำให้ลดความเสี่ยง ในบางจุดลงได้

6.2.4.6 การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับตัวแปรที่มีจำนวนมากๆ หรือมีค่ามากๆ จนบางครั้งเป็นค่าที่สูงมากจนหาค่าไม่ได้ ถ้าใช้แบบจำลองก็อาจจะทำให้หาคำตอบได้โดยเฉพาะในปัจจุบัน เช่น ในการสื่อสารจะมีการจัดการในเรื่องของค่าความถี่ ซึ่งมีค่าสูงมากๆ มาใช้ในการทดลอง เป็นต้น

6.2.4.7 การใช้แบบจำลองจะมีประโยชน์มากในการฝึกการเรียนรู้การแก้ปัญหาในระบบนั้นๆ

6.2.5 แนวคิดเกี่ยวกับปัญหาที่มีหลายวัตถุประสงค์ (Multiobjective Problem) (Bodily, 1985)

ปัญหาที่มีหลายวัตถุประสงค์ในที่นี้ หมายถึง ปัญหาในการตัดสินใจเลือกทางเลือกจากทางเลือกหลายๆ ทาง โดยทางเลือกนั้นเป็นผลมาจากการวัดหลายๆ ลักษณะประจำ (Attribute) ซึ่งก็คือปัญหาที่มีหลายวัตถุประสงค์จะเกี่ยวข้องกับลักษณะประจำหลายๆ ลักษณะการตัดสินใจเลือกทางเลือกสำหรับปัญหาประเภทนี้มีหลายวิธี ได้แก่

6.2.5.1 การตัดสินใจด้วยวิธีการตัดออกโดยลักษณะ

6.2.5.1.1 การตัดออกโดยลักษณะ (Elimination by Aspects) บางครั้งก็เป็นการง่ายที่จะตัดทางเลือกบางทางเลือกออกไป คือทางเลือกจะถูกตัดออกเพราะมีลักษณะบางลักษณะที่ไม่ต้องการ ปกติแล้วจะใช้กระบวนการตัดออกนี้ก่อนที่จะให้คะแนนลักษณะประจำของทางเลือกต่างๆ

6.2.5.1.2 วิธีโดมิแนนซ์ (Dominance) หลังจากที่ได้ให้คะแนนกับลักษณะประจำของทางเลือกต่างๆ และก็อาจจะมีทางเลือกหนึ่งหรือมากกว่าที่ด้อยกว่าทางเลือกอื่น ในทุกลักษณะประจำ ดังนั้นทางเลือกเหล่านี้สามารถตัดออกไปได้จากการพิจารณา

6.2.5.2 การตัดสินใจด้วยกฎเลคซิโคกราฟฟิก (Lexicographic) กฎนี้ทำงานคล้ายกับกฎการกำหนดลำดับตัวอักษรในพจนานุกรม คือ ทางเลือกทั้งหมดจะถูกจัดลำดับตามคะแนนลักษณะประจำที่สำคัญที่สุด ถ้าหากมีคะแนนเท่ากันก็ให้จัดลำดับตามคะแนนของลักษณะประจำที่สำคัญอันดับ 2 และถ้ามีคะแนนเท่ากันอีกก็ใช้ลักษณะประจำอันดับ 3 หรือ 4 ไปเรื่อยๆ จนได้คำตอบ

6.2.5.3 การตัดสินใจด้วยวิธีอันดับและน้ำหนัก (Rate and Weight : Linear Additive Scoring Rule) กฎการตัดสินใจที่ง่ายที่สุดที่ยอมรับให้คะแนนสูงของลักษณะประจำหนึ่งไปชดเชยคะแนนที่ต่ำกว่าของลักษณะประจำอื่นๆ การใช้การให้อันดับ (Ratings) และการให้น้ำหนักทางสถิติ (Weightings) โดยที่อันดับ คือ คะแนนทางเลือกในแต่ละลักษณะประจำ ส่วนน้ำหนัก คือ คะแนนความต้องการของลักษณะประจำนั้นๆ ส่วนขั้นตอนมีดังนี้

6.2.5.3.1 ให้อันดับแก่ทางเลือกใน แต่ละลักษณะประจำ โดยที่ r_{ij} คืออันดับ ของทางเลือก i กับลักษณะประจำ j

ประเภทของปริมาณที่ใช้เป็นลักษณะประจำมีหลายประเภทประเภทหนึ่งที่ใช้กันมากคือ การวัดอย่างเป็นรูปธรรมซึ่งมีหน่วยที่แน่นอน เช่น ค่าใช้จ่ายในการไปศึกษาต่อ มีหน่วย เป็นดอลลาร์ หรือ เป็นบาท เป็นต้น อีกประเภทหนึ่ง คือ การวัดอย่างเป็นนามธรรม ซึ่งจะมีมาตราส่วนเฉพาะของตนเอง เช่น เกรดของนักศึกษาที่ให้เกรดบนอัตราส่วนของ A,B,C,D,F การวัดอย่างเป็นนามธรรมนี้เมื่อถูกใช้ต้องมีการเปลี่ยนคะแนนหรืออัตราส่วนให้เป็นตัวเลข ในกระบวนการวิธีอันดับและน้ำหนักนี้ อันดับอาจถูกใช้เป็นการวัดของสิ่งที่ต้องการ ดังนั้นคะแนนที่เป็นตัวเลขนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าของสิ่งนั้นๆ อย่างไรก็ตามคำจำกัดความของหน่วยที่ใช้เป็นหลักสำคัญในการกำหนดน้ำหนักให้แก่ลักษณะประจำ บางครั้งอาจไม่มีทั้งการวัดอย่างเป็นรูปธรรม และ นามธรรม ในกรณีที่เหมาะสมในการให้อันดับแก่ทางเลือกคือ การวัดความชอบ ลักษณะประจำจะถูกให้คะแนนบนมาตราส่วนต่างๆ เช่น 0 ถึง 100 วิธีการกำหนดค่า 0 ถึง 100 ทำได้ 2 วิธีดังนี้

วิธีที่1 กำหนดช่วงไว้ก่อน คือ ตั้งค่าสูงสุด และ ค่าต่ำสุดของลักษณะประจำ โดยทางเลือกใดที่อยู่นอกช่วงนี้จะไม่ถูกนำมาพิจารณา ให้อันดับ 0 กับ ปลายของช่วงที่ต้องการน้อยที่สุด และ ให้อันดับ 100 กับปลายของช่วงที่ต้องการมากที่สุด

วิธีที่2 ช่วงถูกกำหนดด้วยทางเลือก คือ ถ้าชุดของทางเลือกที่จะพิจารณานั้นสมบูรณ์ (ยังไม่มีทางเลือกใหม่เกิดขึ้น) หาทางเลือกที่เลวที่สุดและดีที่สุดตามลักษณะประจำ แล้วให้อันดับ 0 ถึง 100 ตามลำดับ

6.2.5.3.2 ให้น้ำหนักความสำคัญกับแต่ละลักษณะประจำ โดยที่ W_j คือน้ำหนักทางสถิติของลักษณะประจำ j

น้ำหนักของลักษณะประจำใดๆ จะแสดงให้เห็นถึงความสำคัญ ของลักษณะประจ้านั้นๆ ในการตัดสินใจ โดยทั่วไปแล้วน้ำหนักมักจะได้มาจากการให้ผู้ตัดสินใจกำหนดตัวเลขสำหรับแต่ละลักษณะประจำบนพื้นฐานของความสำคัญของลักษณะประจ้านั้นๆ

6.2.5.3.3 รวมอันดับและน้ำหนักเข้าด้วยกัน การเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ ด้วยวิธีอันดับและน้ำหนักจะสมบูรณ์ในขั้นนี้ โดยใช้คะแนนของทางเลือกเป็นค่าเปรียบเทียบ ซึ่งจะได้มาจาก ผลรวมของน้ำหนักคูณด้วยอันดับ

$$V_i = W_1r_{i1} + W_2r_{i2} + \dots + W_m r_{im}$$

แล้วทางเลือกจะถูกจัดตำแหน่งตาม V_i คือ ค่าที่ให้แก่ทางเลือก i ที่ได้

6.3 การจัดการคำโต้ตอบ

6.3.1 ความหมาย

การจัดการคำโต้ตอบ คือ การรวม ซอฟต์แวร์ , ฮาร์ดแวร์ และ บุคคลที่สามารถทำให้ผู้ใช้ ติดต่อกับและเข้าใจระบบช่วยตัดสินใจได้ โดยอาจจะเป็นลักษณะของการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ (User/System Interface) เช่น รายการคำสั่ง (Menu), คำถาม-คำตอบ , รายงานตารางการทำงานตามเวลา (Scheduled Reports) เป็นต้น

6.3.2 คำโต้ตอบที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ (User-Friendly Dialog) ที่ดีมีลักษณะดังนี้

6.3.2.1 สามารถโต้ตอบได้ในหลายๆ รูปแบบ เช่น เป็นตาราง, เป็นแผนภาพ หรือ เป็นกราฟ เป็นต้น

6.3.2.2 มีสื่อหลายชนิดที่จะรับข้อมูลจากผู้ใช้ เช่น รับข้อมูลทางแป้นพิมพ์, เมาส์ (Mouse) , หรือเสียง เป็นต้น

6.3.2.3 มีความดึงดูดใจให้ผู้ใช้สนใจ เข้าใจได้ง่าย

6.3.2.4 ส่วนต่างๆ ของระบบควรใช้คำสั่งเดียวกัน ในส่วนต่างๆ ของระบบเพื่อให้มีความเป็นมาตรฐาน

6.3.2.5 มีการให้คำแนะนำและรายละเอียดต่างๆ เมื่อผู้ใช้ ทำงานผิดพลาด เพื่อผู้ใช้จะได้เข้าใจปัญหาและหาทางดำเนินการต่อไปได้

6.3.2.6 มีความยืดหยุ่น สามารถจะออกจากโปรแกรมตรงส่วนใดก็ได้

7. เทคโนโลยีของระบบช่วยการตัดสินใจ

7.1 ระบบช่วยการตัดสินใจเฉพาะ

(Specific Decision Support System ย่อว่า SDSS)

เป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายในระบบช่วยการตัดสินใจ ซึ่งจะผลิตออกมาเพื่อให้ผู้ใช้ทุกระดับในองค์กร ได้ใช้งาน เช่น ในองค์กรธุรกิจหนึ่งอาจมี ระบบช่วยการตัดสินใจเฉพาะสำหรับแผนกผลิตเพื่อช่วยตัดสินใจในการผลิต มีระบบช่วยการตัดสินใจเฉพาะสำหรับแผนกการเงินเพื่อช่วยวิเคราะห์หลักทรัพย์ในการลงทุน เป็นต้น และจะต้องมีคนกลาง ที่จะเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ กับผู้สร้างระบบช่วยการตัดสินใจ (Decision Support System Builder) แต่ถ้าหาก ระบบช่วยการตัดสินใจเฉพาะถูกสร้างให้ใช้ง่ายมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้ที่ดีแล้วต่อไปในอนาคตอาจไม่จำเป็นต้องมีคนกลางนี้ก็ได้

7.2 ตัวก่อกำเนิดระบบช่วยการตัดสินใจ

(Decision Support System Generator ย่อว่า DSSG)

เป็นการรวมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อให้การพัฒนา ระบบช่วยการตัดสินใจเฉพาะทำได้โดยง่าย รวดเร็วและประหยัด ตัวก่อกำเนิดระบบช่วยการตัดสินใจประกอบด้วย ส่วนของระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System), ฟังก์ชันในตัว (Built-in

Function) การวิเคราะห์การจำลองแบบ (Modeling Analysis) , การวิเคราะห์ทางสถิติ, การเขียนโปรแกรมเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด (Optimizing) , และการจำลองตัวแบบ (Simulation Models) เป็นต้น ความเป็นมาของตัวก่อกำเนิดระบบช่วยการตัดสินใจมีมา 2 ทิศทาง ทางแรกจะเป็น ภาษาสำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ (Special-purpose Language) ซึ่งถูกพัฒนาสำหรับคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ไอเอฟพีเอส (IFPS ย่อมาจาก Interactive Financial Planning System) , ซอฟต์แวร์อีพีเอส (EPS ย่อมาจาก Evaluation Planning Systems) ส่วนอีกทางหนึ่งก็คือ ซอฟต์แวร์รวมสำเร็จ (Integrated Software) ซึ่งถูกพัฒนาสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างเช่น โปรแกรมโลตัส 1-2-3 (Lotus 1-2-3) และ ซิมโฟนี (Symphony) โดยใช้สเปรดชีต เป็นต้น

7.3 เครื่องมือช่วยระบบช่วยการตัดสินใจ

(Decision Support System Tool ย่อว่า DSST)

เครื่องมือช่วยระบบช่วยการตัดสินใจ คือ ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ทางคอมพิวเตอร์ ที่ใช้พัฒนาระบบช่วยการตัดสินใจเฉพาะ หรือ ตัวก่อกำเนิดระบบช่วยการตัดสินใจ เป็นเทคโนโลยีในระดับต่ำที่สุดของระบบช่วยการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น ภาษาโปรแกรม (Programming Language) เช่น โคบอล หรือ ฟอรัทเรน, โปรแกรมสำเร็จรูปทางกราฟิก (Graphic Package) เป็นต้น โดยทั่วไป การพัฒนา ระบบช่วยการตัดสินใจเฉพาะจาก ตัวก่อกำเนิดระบบช่วยการตัดสินใจจะเร็วกว่าการพัฒนาจาก เครื่องมือช่วยระบบช่วยการตัดสินใจ การใช้ตัวก่อกำเนิดระบบช่วยการตัดสินใจจะให้ความช่วยเหลืออย่างมากในการสร้างระบบช่วยการตัดสินใจเฉพาะ เนื่องจากมาความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยนต่างๆ และช่วยประหยัด เวลาและค่าใช้จ่าย ถึงแม้ว่าเครื่องมือช่วยระบบช่วยการตัดสินใจจะเพิ่มความสะดวกและประหยัดในการสร้างโปรแกรม แต่โปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นก็ไม่เหมาะกับงานที่ต้องประมวลผลมากๆ เท่าไรนัก