

รายงานการวิจัย

การใช้เทคนิคเดลฟายในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
วิชาระบบฐานข้อมูล
ในสถาบันอุดมศึกษารัฐบาล เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
Using Delphi Techniques in Development of Teaching and
Learning Database System Management Subject
in Governments' Institution in Bangkok and Boundaries



โดย

อาจารย์วอนชนก ไชยสุนทร

RCH
QA
76.9
.D32
Q364K

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 84515
วันเดือนปี..... 13 ต.ค. 2551

โครงการสนับสนุนทุนวิจัยจากเงินรายได้
สาขาเทคโนโลยีการจัดการ
ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปี พ.ศ. 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1109 26 86

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยเรื่องนี้ ได้รับการสนับสนุนจากเงินรายได้สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีงบประมาณ 2551

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รศ.ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร คณะกรรมการการอุดมศึกษาวิชาการระบบฐานข้อมูล และอาจารย์ที่สอนวิชาการระบบฐานข้อมูลทุก ๆ ท่านที่ให้ความสะดวกในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ และหวังว่างานวิจัยเรื่องนี้เป็นประโยชน์แก่ผู้บริหารหลักสูตร ตลอดจนบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจเรื่อง การใช้เทคนิคเดลฟายในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูลในสถาบันอุดมศึกษารัฐบาลเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตามสมควร



(วอนชนก ไชยสุนทร)

กันยายน 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยในเชิงอนาคตมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน วิชาการพื้นฐานข้อมูลในสถาบันอุดมศึกษา รัฐบาล เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการใช้ เทคนิคเดลฟาย ให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ที่ใช้ในการ วิจัย ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้และมีประสบการณ์ในการสอนวิชาการพื้นฐานข้อมูล จากสถาบันอุดมศึกษา รัฐบาล 22 แห่ง (78%) ใน 5 คณะคือ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ครุศาสตร์ คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการวิจัยพบว่า ขอบเขตพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่า 0.72-1.02 และมัธยฐานมีค่า 1.01- 4.98 ผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์ในการสอนวิชาการพื้นฐานข้อมูลเฉลี่ย 4.9 ปี และผ่านการเรียนวิชา ระบบฐานข้อมูลในระดับมหาวิทยาลัยมาแล้ว 6 หน่วยกิต โดยทำการสอนจำนวน 2 วิชาใน 1 มหาวิทยาลัยมากที่สุดและมีการนำซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลมาใช้ในการเรียนการสอน ส่วนทัศนะของ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องและเป็นฉันท์สามัคคี สำหรับเนื้อหาสาระที่ใช้ในบทเรียนวิชาการ ระบบฐานข้อมูลมีความสอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ มีวิธีการจัดการเรียนรู้มากที่สุดคือ การเรียนรู้ แบบบรรยาย (Mdn=4.98, IR=0.65) และการทำโครงงาน (Mdn=4.01, IR=0.51) สำหรับสื่อที่ใช้ มากที่สุดคือ เอกสารทางตำรา (Mdn=4.95, IR=0.55) และงานนำเสนอ (Mdn=4.89, IR=0.54) ทั้งนี้เนื้อหาสาระในแต่ละหัวข้อที่สอน มีความเหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่ แตกต่างกันไป

คำสำคัญ : 1.เทคนิคเดลฟาย 2.การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน 3. ระบบฐานข้อมูล
4.สถาบันอุดมศึกษา รัฐบาล

Abstract

This research is the research in futuristic manner. The object is to develop the arrangement of teaching and learning of database system in higher education in government institutions in Bangkok and surrounding areas by using Delphi Technique which matches with the learning reforming. To collect the data from the experts that is used in research are those who have knowledge and experience in teaching the subject of database systems in higher education government institutions 22 venue (78%) from 5 groups which are Computer Engineering, Computer Science, Computer Education, Computer Business and Information Technology.

The research result finds the boundary distance between quartile value is 0.72-1.02 and median value is 1.01-4.98. The experienced expert in teaching database subject average 4.9 years has passed the database system subject 6 units in university level by teaching 2 subjects in one university mostly and bring database software to use in teaching and learning as the viewpoints of the experts are harmonized and unanimous. For the substance that is used in database lesson to harmonize with the reformed lessons by means of learning in narrating way (Mdn=4.98, IR=0.65) and doing projects mostly (Mdn=4.01, IR=0.51). For the means that is used are mostly documents textbooks (Mdn=4.95, IR=0.55) and work submit (Mdn=4.89, IR=0.54). As for each heading substance have suitable method of studying and learning differently.

Keywords: Delphi Technique, Development of Teaching and Learning, Database System and Subject in Governments' Institution

บทที่ 5 สรุปรูป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	35
สรุปผลการวิจัย	35
อภิปรายผลการวิจัย	35
ข้อเสนอแนะ	36
เอกสารอ้างอิง	37



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ผู้เชี่ยวชาญในสถาบันอุดมศึกษา รัฐบาล เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	24
3.2 จำนวนผู้เชี่ยวชาญกับอัตราความคลาดเคลื่อนของข้อมูล	25
4.1 ความสอดคล้องของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	30
4.2 ผลความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้	31
4.3 ผลความเหมาะสมของสื่อที่ควรใช้จัดการเรียนรู้	33



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) ถือเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาฉบับแรกของไทย ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อปฏิรูปการศึกษาการเรี ยนรู้ของไทย เป็นการจั ดกระบวนการทางปัญญาที่พัฒนาบุคคลอย่างต่อเนื่ องตลอดชีวิต นุรณาการเนื้อหาสาระตามความเหมาะสมกับระดับการศึกษา สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนเน้นกระบวนการคิด การปฏิบัติจริงตามสภาพจริงและการเรียนรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีผู้เรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้วางแผนขั้นตอนทั้งเนื้อหาและวิธีการแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคลในการประเมินผลการเรียนรู้ต้องวัดและประเมินให้ครบทุกด้าน ทั้งในส่ว การแสดงออกทุกด้าน จะต้องประเมินตามสภาพจริง (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรี ยนรู้, 2543)

การปฏิรูปการเรี ยนรู้ เป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาและสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงเป็นภารกิจที่มีกฎหมายรองรับครูอาจารย์ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องถือปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย ครูผู้สอนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ต้องทบทวนการจัดการเรียนการสอนที่กำลังดำเนินงานอยู่ว่า มีคุณภาพถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพสังคมไทยและสังคมโลกปัจจุบันมากน้อยเพียงไร (สุวิทย์และอรทัย, 2544) ต้องใช้สื่อและเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรี ยนรู้ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545)

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และข้อเสนอการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว เป็นการจั ดการเรี ยนการสอนที่แสดงถึงกระบวนการเรี ยนรู้ ความสามารถในการบูรณาการความรู้ในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สะท้อนภาพการเรี ยนการสอนที่แท้จริง มีการประเมินที่เป็นพลวัต (Barton and Collins, 1993) ผู้เรียนจะมีโอกาสประเมินความก้าวหน้าของการเรียนของตนเองอยู่ตลอดเวลา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) ในขณะที่ผู้สอนจะได้มุมมองใหม่ ๆ ในความสำเร็จของผู้เรียนและความสำเร็จในการสอนของตน (ธนพร แยมสุดา, 2542 : 5) ส่วนการเรียนแบบการนำตนเองเป็นกระบวนการเรี ยนรู้ที่ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมและรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มในการเรี ยนรู้ มีความตั้งใจที่จะเรี ยนรู้ สามารถวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการเรียนและกำหนดเป้าหมายในการเรียน แสวงหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นบุคคล ตำรา และ อุปกรณ์ในเรื่องที่ตนเองต้องการเรียนรู้ เลือกรูปวิธีการเรียนในบรรยากาศที่เป็นอิสระ โดยจะดำเนินการด้วยตนเองหรือร่วมมือกับผู้อื่นก็ได้ รวมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง (สุนันทา, 2543 : 49)

ยุคสังคมแห่งความรู้ (Knowledge- Based Society) เป็นยุคที่ใช้ความรู้และภูมิปัญญา เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างและพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรมของประเทศ ให้ก้าวสู่ศตวรรษใหม่ได้อย่างมั่นคงสมภาคภูมิ ตลอดจนเสริมสร้างศักยภาพ และความสามารถในการแข่งขันกับนานาประเทศ ความจริงที่สัมผัสได้ประการหนึ่งคือ คนรุ่นใหม่จะต้องมีภูมิความรู้มากขึ้นและใช้การได้จริง ในการนี้สถาบันศึกษาจะต้องเป็นที่พึ่งของแผ่นดินด้วยการผลิตผู้รู้ ผู้สร้างความรู้และองค์ความรู้ ไม่เป็นเพียงผลิตผู้บริโภคความรู้และเทคโนโลยีอย่างเดียวต่อไป (อมรวิรัช, 2545) ท่ามกลางกระแสแห่งการปฏิรูปการศึกษา สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญคือ ปรัชญาสาขาวิชา และการเชื่อมโยงสู่การจัดการศึกษา ภาพสะท้อนจากการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ได้ชี้ให้เห็นว่า วิชาการระบบฐานข้อมูลมีพัฒนาการและขยายตัวเพิ่มมากขึ้น มีปัญหาเรื่องการประสานงาน หลักสูตร ปัญหาด้านคุณภาพและปริมาณ ทั้งนี้ยังส่งผลให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถนำสิ่งที่เรียนมาใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างแท้จริง (ทัศนาศ, 2542)

การระดมความคิดเห็นจากผู้ทีสอนวิชาการระบบฐานข้อมูล ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาล เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่เปิดสอนหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี ไม่สามารถที่จะจัดประชุมได้ แต่ระดมความคิดเห็นโดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ได้ ซึ่งเทคนิคเดลฟายเป็นวิธีการวิจัยเพื่อคาดการณ์อนาคตของเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยการสรุปรวบรวมความคิดเห็น ภาพในอนาคตของเหตุการณ์ที่จำเป็น ต้องศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรอบรู้และมีประสบการณ์ในเรื่องที่ศึกษาอย่างแท้จริง ผู้เชี่ยวชาญต้องตระหนักถึงความสำคัญ มีความสนใจในเรื่องและประเด็นที่ผู้วิจัยศึกษาพร้อมยินดีให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามจนครบจำนวนตามขั้นตอน ในทางปฏิบัติที่สำคัญผู้วิจัยต้องไม่ให้ผู้เชี่ยวชาญทราบชื่อซึ่งกันและกัน ไม่ให้ผู้เชี่ยวชาญต้องเผชิญหน้ากัน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ความรู้ความสามารถ ข้อคิดเห็นอย่างอิสระ ลดความขัดแย้งและเหตุผลทางความคิดเห็น ทำให้ได้ข้อมูลน่าเชื่อถือ ละเอียดตรงประเด็น (อรพินท์, 2542)

ผู้วิจัยมีความเชื่อว่า การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูล ในสถาบันอุดมศึกษา รัฐบาล เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ทำให้ทราบรูปแบบการเรียนรู้อะไรและสื่อการเรียนรู้อะไร สามารถนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูลได้และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูลในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ที่จะเสริมสร้างสมรรถนะด้านความรู้ ด้านการปฏิบัติและด้านเจตคติของวิชาการระบบฐานข้อมูล

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ใช้ขอบเขตวิชาการระบบฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) มีทั้งหมด 15 บทคือ

- บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
- บทที่ 2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- บทที่ 3 โมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
- บทที่ 4 รูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน
- บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- บทที่ 6 ภาษามาตรฐานสำหรับการนิยามข้อมูลและการใช้ข้อมูล
- บทที่ 7 การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล
- บทที่ 8 กระบวนการสอบถามข้อมูล
- บทที่ 9 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลเชิงกายภาพ
- บทที่ 10 ความคงสภาพของข้อมูล
- บทที่ 11 การฟื้นฟูสภาพและการควบคุมความพร้อมกัน
- บทที่ 12 ความปลอดภัยของฐานข้อมูล
- บทที่ 13 ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย
- บทที่ 14 ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ
- บทที่ 15 คลังข้อมูล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการจัดการเรียนการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูล ให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้

โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ได้ทราบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ที่เสริมสร้างสมรรถนะด้านความรู้ ด้านการปฏิบัติและด้านเจตคติของผู้เรียนในวิชาระบบฐานข้อมูล

3. ได้ทราบรูปแบบการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ สามารถนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนวิชาระบบฐานข้อมูลได้ และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป

นิยามศัพท์

1. การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) คือ การบริหารแหล่งข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลางเพื่อตอบสนองต่อการใช้โปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพ และลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมทั้งความขัดแย้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ในอดีตการเก็บข้อมูลจะเป็นอิสระต่อกัน ไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูล เกิดการสิ้นเปลืองพื้นที่ในการเก็บข้อมูล เช่น องค์กรแห่งหนึ่งจะมีเพิ่มบุคคล (Personnel) เพิ่มเงินเดือน (Payroll) และเพิ่มสวัสดิการ (Benefits) อยู่แยกจากกัน เวลาผู้บริหารต้องการข้อมูลของพนักงานท่านใด จำเป็นต้องเรียกดูเพิ่มข้อมูลทั้ง 3 เพิ่ม เป็นการไม่สะดวก ทำให้เกิดแนวความคิดในการรวมเพิ่มข้อมูลทั้ง 3 เข้าด้วยกันแล้วเก็บไว้ที่ศูนย์กลางในลักษณะฐานข้อมูล (Database) จึงทำให้เกิดระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ต้องมีโปรแกรมเฉพาะในการสร้างและบำรุงรักษา (Create and Maintenance) ฐานข้อมูล ให้ผู้ใช้ประยุกต์ใช้กับธุรกิจส่วนตัวได้ โดยการดึงข้อมูล (Retrieve) มาแล้วใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นสร้างงานขึ้นมา โดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล แสดงการรวมเพิ่มข้อมูล 3 เพิ่มเข้าด้วยกัน

2. เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) เป็นเทคนิคการวิจัยที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่ยอมรับแพร่หลาย ไม่ว่าจะด้านธุรกิจ การเมือง เศรษฐกิจ การศึกษา สำหรับด้านเทคโนโลยีการศึกษามีการนำมาใช้กันอย่างกว้างขวาง เช่น การวิจัยเกี่ยวกับแนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษาอีก 5 ปี และทิศทางการวิจัยเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบ e-Learning ของประเทศไทย เป็นต้น เทคนิคเดลฟายเป็นวิธีการวิจัยหรือตัดสินใจปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยไม่มีการเผชิญหน้ากันโดยตรงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นเดียวกับกระบวนการระดมสมอง (Brain storming) ทำให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่และอิสระ ไม่ต้องคำนึงถึงความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญมีโอกาสกลั่นกรองความคิดเห็นของตนอย่างรอบคอบ ทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือและใช้ประกอบการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ได้

3. สถาบันอุดมศึกษา อุดมศึกษา หมายถึง การศึกษาที่สูงขึ้นจากระดับมัธยมศึกษา คำว่า อุดมศึกษา มีรากศัพท์มาจากคำบาลี ได้แก่ อุดม หมายถึง สูงสุด และศึกษา หมายถึง การเล่า

เรียน ดังนั้น คำว่า "อุดมศึกษา" จึงหมายถึง การเรียนชั้นสูงสุด

การจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย เริ่มตั้งแต่รัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ก่อตั้งโรงเรียนกฎหมาย โรงเรียนแพทย์ และโรงเรียนมหาดเล็ก แต่ยังไม่สามารถให้การศึกษาถึงขั้นปริญญาได้ ปัจจุบันการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย อยู่ในกำบังดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีสถาบันอุดมศึกษาในสังกัด 157 แห่งทั่วประเทศ (รายงานประจำปี 2548 สกอ.) โดยแบ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 74 แห่ง สถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐบาล 4 แห่ง สถาบันอุดมศึกษาเอกชน 62 แห่ง วิทยาลัยชุมชน 17 แห่ง นอกจากนี้ ยังมีการจัดการศึกษาโดย มหาวิทยาลัย วิทยาลัย หรือบัณฑิตวิทยาลัย ที่อาจไม่ได้อยู่ในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เช่น วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก อยู่ในความดูแลของกระทรวงกลาโหม นอกจากนี้ยังมีโรงเรียนสาธิตที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาอีกด้วย (th.wikipedia.org/wiki/ สถาบันอุดมศึกษาไทย, 19.02.2551)

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ หรือมหาวิทยาลัยรัฐคือ สถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับอุดหนุนงบประมาณส่วนใหญ่จากรัฐ โดยผ่านรัฐบาลกลางหรือรัฐบาลท้องถิ่นในประเทศไทย หมายถึงสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เดิมคือทบวงมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยจำกัดรับในระบบราชการ เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ส่วนมหาวิทยาลัยจำกัดรับนอกระบบราชการ (สถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐบาล) เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยไม่จำกัดรับ ได้แก่ มหาวิทยาลัยรามคำแหงและมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

4. การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดกิจกรรมโดยวิธีต่าง ๆ อย่างหลากหลายที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างแท้จริง เกิดการพัฒนาตนและสั่งสมคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมของประเทศชาติต่อไป การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน จึงต้องใช้เทคนิควิธีการเรียนรู้ รูปแบบการสอนหรือกระบวนการเรียนการสอนในหลายวิธี จำแนกได้ดังนี้ (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543 : 36-37)

4.1 การจัดการเรียนการสอนทางอ้อม ได้แก่ การเรียนรู้แบบสืบค้น แบบค้นพบ แบบแก้ปัญหา แบบสร้างแผนผังความคิด แบบใช้กรณีศึกษา แบบตั้งคำถามและแบบใช้การตัดสินใจ

4.2 เทคนิคการศึกษาเป็นรายบุคคล ได้แก่ วิธีการเรียนแบบศูนย์การเรียน แบบการ

เรียนรู้ด้วยตนเอง แบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.3 เทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ประกอบการเรียน เช่น การใช้สิ่งพิมพ์ ตำราเรียน แบบฝึกหัดการใช้แหล่งทรัพยากรในชุมชน ศูนย์การเรียนรู้ชุดการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนสำเร็จรูป

4.4 เทคนิคการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย การได้วาทีกลุ่ม Buzz การอภิปราย การระดมพลังสมอง กลุ่มแก้ปัญหา กลุ่มติวการประชุมต่าง ๆ การแสดงบทบาทสมมติ และกลุ่มสืบค้นคู่คิดการฝึกปฏิบัติ เป็นต้น

4.5 เทคนิคการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นประสบการณ์ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เกม กรณีตัวอย่าง สถานการณ์จำลอง ละคร เกมและบทบาทสมมติ

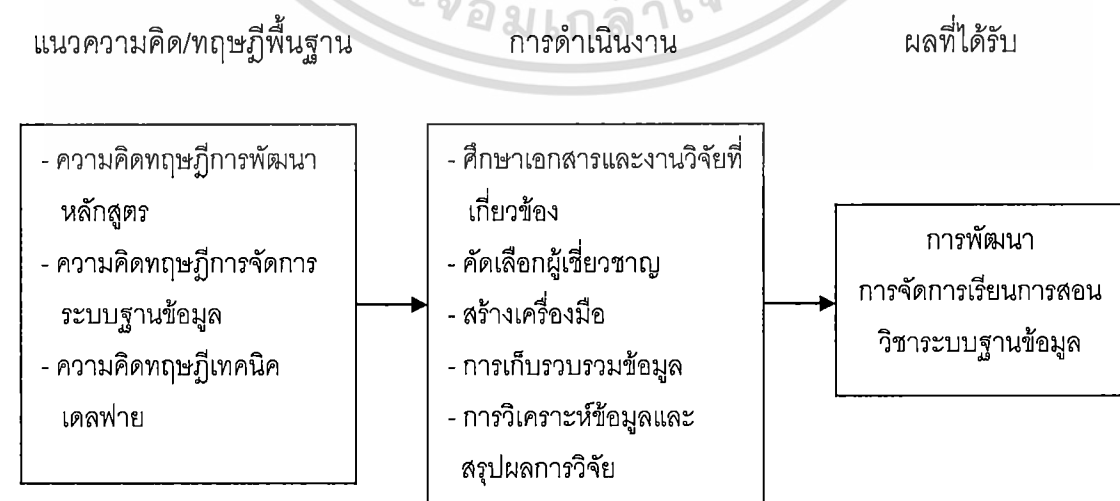
4.6 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ได้แก่ ปริศนาความคิดร่วมมือแข่งขันหรือกลุ่มสืบค้น กลุ่มเรียนรู้ ร่วมกัน ร่วมกันคิด และกลุ่มร่วมมือ

4.7 เทคนิคการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ได้แก่ การเรียนการสอนแบบใช้เส้นเล่าเรื่อง (Story line) และการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving)

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนวิชาระบบฐานข้อมูล สถาบันอุดมศึกษารัฐบาล กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การใช้เทคนิคเดลฟายในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนนิเวศระบบฐานข้อมูล ในสถาบันอุดมศึกษารัฐบาลเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดของการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
2. แนวคิดของการจัดการฐานข้อมูล
3. แนวคิดของเทคนิคเดลฟาย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดของการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและการรายงานผลนั้น เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเป็นการบูรณาการองค์ความรู้และวิธีการวิจัย มีความยืดหยุ่นทั้งเนื้อหาสาระ และวิธีการ เพื่อให้สามารถปรับใช้ได้อย่างเหมาะสมกับครูผู้รับการพัฒนาเป็นสำคัญ ที่ต้องพัฒนาทั้งทางด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ เทคนิควิธีการและการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการจัดทำผลงานทางวิชาการ ควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมสร้างองค์ความรู้ได้สอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการของผู้เรียนในทุกด้าน จึงต้องวางรากฐานให้แก่เยาวชนของชาติด้วยวิธีที่ถูกต้อง เพื่อเป็นพื้นฐานให้นักเรียนนำไปใช้พัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

จากองค์ประกอบการประเมินดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ หากจัดกิจกรรมได้ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว ย่อมส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณภาพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้ (มิตชนรายวัน, 2546 : 4)

1. **ผู้เรียนเป็นคนดี** ได้แก่ ผู้เรียนมีการพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรมที่พึงประสงค์ มีความมุ่งมั่น ขยันหมั่นเพียร ประหยัด อุดม ซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น มีพัฒนาการด้านการปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนา มีพัฒนาการด้านการเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการเมืองการปกครอง ในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข เป็นต้น

2. **ผู้เรียนเป็นคนเก่ง** ได้แก่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี เป็นผู้ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีทักษะในการคิด การจัดการและการแก้ปัญหา มีทักษะและนิสัยรักการทำงาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผู้เรียนมีความสุข ได้แก่ ผู้เรียนมีความสุข มีสุขภาพจิตดี เรียนรู้อย่างมีมาตรฐาน มีสุขภาพกาย สุขนิสัยที่ดี บุคลิกภาพที่ดีและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

หากข้าราชการครูพัฒนาตนเองและงานในหน้าที่อย่างมีคุณภาพ จนส่งผลต่อผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลต่อการพัฒนาการศึกษาของชาติและสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาแล้ว จะเกิดการพัฒนาระบบ ทั้งผู้เรียน ผู้สอน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม

แนวคิดในการจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นสำคัญ

แนวคิดในการจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นสำคัญมีแนวคิดมาจากปรัชญา Constructivism ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้เดิมที่มีอยู่ เป็นปรัชญาที่มีข้อสันนิษฐานว่าความรู้ไม่สามารถแยกจากความอยากรู้ ความรู้ได้มาจากการสร้างเพื่อการอธิบาย (Martin et al., 1994 : 44 อ้างใน ศรีลักษณ์, 2548 : 11)

แนวคิด Constructivism เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเองโดยผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) ของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนช่วยผู้เรียนให้ปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญาหรือเกิดสภาวะไม่สมดุลขึ้น ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ ไม่มีความสอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนจึงปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่

นักการศึกษานำแนวคิด Constructivism มาเป็นหลักฐานและพัฒนารูปแบบการสอน ดังนี้
 Explore ชั้นที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สนับสนุนและร่วมมือสำรวจเพื่อเห็นปัญหา
 Explain ชั้นที่ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่น แนะนำ ถามให้คิดเพื่อให้ผู้เรียนค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตัวเอง ความรู้ที่ได้เป็นความรู้เชิงประจักษ์

Expand ชั้นที่ผู้สอนช่วยพัฒนาผู้เรียนให้คิดค้นต่อ ๆ ไป พัฒนาทักษะ กระบวนการและพัฒนาการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม พัฒนาให้มีประสบการณ์กว้างไกล ทั้งในเรื่องของธรรมชาติและเทคโนโลยี

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ)

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงของเนื้อหา ความรู้ที่เกี่ยวข้องจากศาสตร์ต่าง ๆ ของรายวิชาเดียวกัน หรือรายวิชาต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนนำความคิดรวบยอดของศาสตร์ต่าง ๆ มาใช้ในชีวิตจริงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning Management : ILM) หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามความสนใจ ความสามารถ โดยการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สามารถนำความรู้ ทักษะและเจตคติไปสร้างงาน แก้ปัญหาและใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง

เหตุผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีดังนี้

1. สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน จะเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ ผลผสมผสานกันทำให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ศาสตร์เดียว ๆ มา ไม่สามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะช่วยให้มีความรู้ ทักษะจากหลาย ๆ ศาสตร์มาแก้ปัญหาได้กับชีวิตจริง

2. ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอดของศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of learning) ของศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนมองเห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียนและนำไปใช้จริงได้

3. ช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรได้ จึงทำให้ลดเวลาในการเรียนรู้เนื้อหาบางอย่างลง แล้วเพิ่มเวลาให้เนื้อหาใหม่มากขึ้น

4. ช่วยตอบสนองความสามารถในหลาย ๆ ด้านของผู้เรียน ช่วยสร้างความรู้ ทักษะ เจตคติ “แบบพหุปัญญา” (Multiple Intelligence)

5. สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) ที่กำลังแพร่หลายอยู่ในปัจจุบัน

ลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง ลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ว่า เป็นการเชื่อมโยงวิชาหรือศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง มีลักษณะใกล้เคียงกับชีวิตจริงมากขึ้น ได้แก่

1. บูรณาการระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ ปัจจุบันเนื้อหาความรู้มีมากมายที่จะต้องเรียนรู้ หากไม่นำวิธีการเรียนรู้ที่ทันสมัยมาใช้ จะทำให้เรียนรู้ไม่ทันตามเวลาที่กำหนดได้ จึงต้องนำวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ มาใช้ เช่น การสอนโดยวิธีการบอกเล่า การท่องจำ จะทำให้ได้ปริมาณความรู้ หรือเนื้อหาสาระไม่เพียงพอกับสิ่งที่ต้องเรียนรู้ จึงต้องเลือกใช้กระบวนการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่เหมาะสม

2. บูรณาการระหว่างพัฒนาการความรู้และทางจิตใจ การเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนต้องมีความอยากรู้อยากเรียนด้วย ดังนั้น การให้ความสำคัญแก่เจตคติ ค่านิยม ความสนใจและสุนทรียภาพแก่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ ก่อให้เกิดความซาบซึ้งก่อนลงมือศึกษา เป็นการจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

3. **บูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำ** การเรียนรู้ที่นำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้นั้น ถือว่าเป็นการดีมาก ดังนั้น การให้ความสำคัญระหว่างองค์ความรู้ที่ศึกษากับการนำไปปฏิบัติจริง โดยนำความรู้ไปแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง

4. **บูรณาการระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ในโรงเรียนและชีวิตประจำวัน** การตระหนักถึงความสำคัญแห่งคุณภาพชีวิต เมื่อผ่านการเรียนรู้แล้วต้องมีความหมายและคุณค่าต่อชีวิตของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

5. **บูรณาการระหว่างวิชาต่าง ๆ** เพื่อให้เกิดความรู้ เจตคติและการกระทำที่เหมาะสมกับความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนอย่างแท้จริง ตอบสนองต่อคุณค่าในการดำรงชีวิตของผู้เรียน

รูปแบบของการบูรณาการ (Model of Integration) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่พบโดยทั่วไปมีอยู่ 4 แบบ ดังนี้

1. **การบูรณาการแบบสอดแทรก (Infusion)** การเรียนรู้แบบนี้ครูจะนำเนื้อหาของวิชาต่าง ๆ มาสอดแทรกในรายวิชาของตน เป็นการวางแผนการสอนและสอนโดยครูเพียงคนเดียว

- ข้อดี
1. ครูคนเดียวบริหารจัดการทั้งเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนรู้และเวลาที่ใช้โดยสะดวก
 2. ไม่มีผลกระทบกับครูผู้อื่นและการจัดตารางสอน

- ข้อจำกัด
1. ครูคนเดียวอาจไม่มีความชำนาญในเนื้อหาวิชาบางเรื่อง
 2. เนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัด อาจซ้ำซ้อนกับของวิชาอื่น
 3. ผู้เรียนจะมีภาระงานมาก เพราะทุกรายวิชาต้องมอบหมายงานให้ทำ

2. **การบูรณาการแบบขนาน (Parallel)** การเรียนรู้แบบนี้ครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ต่างคนต่างสอนวิชาของตนเอง แต่จะมาร่วมวางแผน ตัดสินใจร่วมกันว่า จะจัดแผนการเรียนรู้และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมุ่งสอนในหัวเรื่อง (Theme) ความคิดรวบยอด (Concept) และปัญหา (Problem) เดียวกันในส่วนหนึ่ง

- ข้อดี
1. ครูผู้สอนแต่ละคนยังคงบริหารจัดการทั้งเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนรู้และเวลาที่ใช้โดยสะดวก
 2. ไม่มีผลกระทบกับครูผู้อื่นและการจัดตารางสอน
 3. เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนลดการซ้ำซ้อนลง ช่วยให้เกิดการทำงานร่วมกัน

- ข้อจำกัด
1. ครูยังคงรับภาระเนื้อหาวิชาที่ไม่ชำนาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้เรียนยังมีภาระงานมากเพราะทฤษฎีวิชาต้องมอบหมายงานให้ทำ

3. การบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Multidiscipline) การเรียนรู้แบบนี้คล้ายกับแบบคู่ขนาน ครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ต่างคนต่างสอนวิชาของตน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองเป็นส่วนใหญ่ มาวางแผนการสอนร่วมกันในการให้งานหรือโครงการที่มีหัวเรื่อง แนวคิด/ความคิดรวบยอด และปัญหาเดียวกัน

- ข้อดี
1. สนับสนุนการทำงานร่วมกันทั้งผู้สอนและผู้เรียน ลดความซ้ำซ้อนของกิจกรรม
 2. ผู้สอนทุกคนและผู้เรียนมีเป้าหมายร่วมกันที่ชัดเจน
 3. ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการนำความรู้ไปใช้กับงานอาชีพจริง

ข้อจำกัด 1. มีผลกระทบต่อการจัดตารางสอนและการจัดแผนการเรียน

4. การบูรณาการแบบข้ามวิชา (Transdisciplinary) การเรียนรู้แบบนี้ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ จะมาร่วมกันสอนเป็นคณะ ร่วมกันวางแผน กำหนดหัวเรื่อง แนวความคิดรวบยอดและปัญหาเดียวกัน

- ข้อดี
1. สนับสนุนการทำงานร่วมกันทั้งผู้สอนและผู้เรียน ลดความซ้ำซ้อนของกิจกรรม
 2. ผู้สอนทุกคนและผู้เรียนมีเป้าหมายร่วมกันที่ชัดเจน
 3. ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการนำความรู้ไปใช้กับงานอาชีพจริง

ข้อจำกัด 1. มีผลกระทบต่อการจัดตารางสอนและการจัดแผนการเรียน

2. ผู้สอนต้องควบคุมการเรียนให้ทันตามกำหนด

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการได้คิดและปฏิบัติจริงตามความสนใจ ความถนัดของตนเอง เรียนรู้ทั้งแบบเรียนคนเดียว และเรียนรู้เป็นกลุ่มจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ของตนเองและเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม (บูรณาการ) ดังนั้น การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ดังกล่าวจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงคือ การนำลักษณะที่สำคัญของการประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้ จึงจะเหมาะสมกับการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งมีการประเมินความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้ การประเมินด้านกระบวนการคิด กระบวนการวางแผน กระบวนการทำงาน กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ (การวิจัยอย่างง่าย) กระบวนการกลุ่ม กระบวนการประเมินผล คุณธรรมจริยธรรม ความตั้งใจ ความใส่ใจ คุณภาพของผลงานโดยใช้วิธีการ เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ต่อเนื่องตลอดเวลาตามกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้วยวิธีการสังเกต ใช้แบบตรวจสอบรายการ ใช้แบบประเมินค่า การบันทึกการปฏิบัติงาน การประเมินคุณภาพชิ้นงานและอาจมีการประเมินด้านความรู้ควบคู่กันไปด้วย โดยการประเมินจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระทำร่วมกันทั้งผู้สอนและผู้เรียน ผลการประเมินเหล่านี้ควรเป็นส่วนหนึ่งของการนำมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นด้วย

แนวคิดและทฤษฎีการจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยนำข้อมูลที่มีความสำคัญที่จำเป็นต้องมีไว้เพื่อใช้งานและเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาจัดเก็บไว้ร่วมกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เพื่อให้จัดการกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อมูลนั้นถือเป็นส่วนสำคัญของการดำเนินงานขององค์กรต่าง ๆ ในปัจจุบัน เช่น งานด้านการเก็บประวัติบุคลากร รายการสต็อกสินค้า รายการวัสดุ ครุภัณฑ์และงานฐานข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น จึงต้องมีการจัดการกับข้อมูลอย่างถูกต้องโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อให้การจัดการกับฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบฐานข้อมูลเกิดขึ้นเนื่องจากโครงการอพอลโลของประเทศไทยสหรัฐอเมริกา เป็นโครงการส่งมนุษย์อวกาศไปลงดวงจันทร์ โครงการดังกล่าวมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก เพื่อให้สามารถจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ลงในคอมพิวเตอร์ได้สะดวก จึงได้ว่าจ้างบริษัท IBM พัฒนาระบบที่จะจัดเก็บข้อมูลดังกล่าว เรียกว่า "GUAM" ต่อมาจึงได้พัฒนาเพื่อนำไปใช้งานในเชิงธุรกิจ ในปี ค.ศ.1968 Dr.E.F. Codd ได้นำเสนอโมเดลเชิงสัมพันธ์ มีหลักการอยู่บนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ไขปัญหาของโมเดลฐานข้อมูลแบบเดิม หลังจากนั้นบริษัท IBM ได้นำแนวคิดของ Dr. E.F. Codd ไปสร้างระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีชื่อว่าระบบ Relational ขึ้น และพัฒนามาเป็นระบบ DB2 ในปัจจุบัน มีผู้ผลิตซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลขึ้นมากมาย โดยใช้ทฤษฎีของ Dr.E.F. Codd เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ขึ้นมา เช่น Microsoft Access, MSSQL Server, Oracle, Informix เป็นต้น

ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล คือช่วยแก้ปัญหาของระบบของเพิ่มข้อมูลและมีประโยชน์หลาย ๆ ด้าน ดังนี้

1. **ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล** เนื่องจากการนำข้อมูลที่จำเป็นต่อการใช้งานมาจัดเก็บไว้รวมกันเป็นฐานข้อมูลส่วนกลาง ทำให้หน่วยงานที่จำเป็นจะต้องใช้ข้อมูล ไม่ต้องจัดเก็บข้อมูลไว้ที่หน่วยงานของตนเองอีก นอกจากจะลดความสิ้นเปลืองในการจัดเก็บแล้ว ยังช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตามมาเนื่องจากความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้

2. **แก้ปัญหาความขัดแย้งของข้อมูล** ปัญหาที่เกิดขึ้นจากความซ้ำซ้อนของข้อมูล เมื่อมีข้อมูลที่ซ้ำกันอยู่หลายที่ หากมีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลในที่หนึ่งแล้ว แต่ไม่ได้แก้ไขข้อมูลในที่อื่น

ตามด้วย จะทำให้ข้อมูลในแต่ละที่เกิดความขัดแย้งกัน ดังนั้น การเก็บข้อมูลไว้เพียงที่เดียว จึงช่วยลดปัญหาความขัดแย้งของข้อมูลได้

3. การบริหารจัดการฐานข้อมูลทำได้ง่าย เนื่องจากมีการจัดเก็บไว้ที่ส่วนกลาง ทำให้การจัดเก็บทำได้ง่ายขึ้น โดยผู้ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการฐานข้อมูลเรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)

4. กำหนดมาตรฐานข้อมูลได้ เนื่องจากมีการจัดเก็บข้อมูลไว้ที่ส่วนกลางที่เดียว ดังนั้น DBA จะเป็นผู้กำหนดโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้โครงสร้างข้อมูลต่าง ๆ อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน

5. ใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ จะถูกกำหนดด้วย DBA ผู้ใช้งานแต่ละคนจะต้องใช้งานผ่าน DBMS เท่านั้น จึงสามารถใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันได้ โดยไม่ต้องกังวลถึงความแตกต่างทางภาษาของคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ข้อมูลอื่น ๆ ที่ผู้ใช้ไม่ได้เป็นผู้สร้างขึ้นมา ก็ใช้งานได้ ถ้าหากได้รับสิทธิในการใช้ข้อมูลดังกล่าว

6. เกิดความเป็นอิสระระหว่างข้อมูลกับโปรแกรม จากปัญหาของระบบแฟ้มข้อมูล ดังที่กล่าวมา ในการปรับปรุงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล เช่น การเพิ่มฟิลด์ โปรแกรมที่มีอยู่เดิมไม่จำเป็นต้องนำไปใช้งานแต่ต้องแก้ไขโปรแกรม เนื่องจากการเขียนโปรแกรมต้องยึดติดกับโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล หากใช้งานเป็นระบบฐานข้อมูล จะแก้ไขปัญหานี้ได้ เพราะการใช้งานต่าง ๆ ต้องใช้ผ่าน DBMS เท่านั้น ซึ่งโปรแกรมเดิมที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับฟิลด์ที่เพิ่มเข้าไปใหม่ ไม่จำเป็นต้องแก้ไขโปรแกรมเพราะข้อมูลเดิมที่ต้องการ DBMS จะเป็นตัวจัดการให้อยู่แล้ว

7. กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลในแต่ละข้อมูลมีความสำคัญไม่เท่ากัน จึงต้องกำหนดสิทธิในการใช้งานข้อมูลแต่ละส่วน ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้บริหารฐานข้อมูล

แนวคิดของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) หมายถึง วิธีการวิจัยเพื่อคาดการณ์ในอนาคตของเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยสรุปและรวบรวมความคิดเห็นภาพอนาคตของเหตุการณ์ ที่จำเป็นต้องศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรอบรู้และมีประสบการณ์ในเรื่องที่ศึกษาจริง ๆ ผู้เชี่ยวชาญต้องตระหนักถึงความสำคัญ ให้ความสนใจในเรื่องและประเด็นที่ผู้วิจัยได้ศึกษา พร้อมยินดีให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามจนครบจำนวนตามขั้นตอน ในทางปฏิบัติที่สำคัญผู้วิจัยจะต้องไม่ให้ผู้เชี่ยวชาญทราบชื่อซึ่งกันและกัน ไม่ให้ผู้เชี่ยวชาญเผชิญหน้ากัน ให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ความรู้ความสามารถ มีข้อคิดเห็น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างอิสระ ลดความขัดแย้งและเหตุผลทางความคิดเห็นด้วยกัน ทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มีความละเอียดและตรงประเด็น (http://en.wikipedia.org/wiki/Delphi_method)

1. **ความสำคัญของเทคนิคเดลฟาย** สำหรับระเบียบวิธีการใช้เทคนิคเดลฟาย นับเป็นวิธีการศึกษาวิจัยที่มีกระบวนการ มีขั้นตอนทำซ้ำอย่างเป็นระบบ สำหรับการพยากรณ์ โดยอาศัยข้อมูลที่เป็นอิสระจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ วัตถุประสงค์ของเดลฟาย เพื่อให้ได้มาซึ่งฉันทามติของความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ ที่จะศึกษาในอนาคต โดยวิธีที่ส่งเสริมความเป็นระบบจากการพิจารณาไตร่ตรองตามลำพัง (Soliciting) การจัดกลุ่ม (Grouping) และการปรับปรุงกลั่นกรองความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เทคนิคเดลฟายยังอิงข้อมูลเบื้องต้นที่ได้ จากการสร้างฉันทามติแทนความเป็นไปได้สูงของการพยากรณ์ที่ถูกต้อง ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการยอมรับในสาขาเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีของการกระทำในอนาคต เทคนิคเดลฟายได้เริ่มต้นพัฒนาในต้นปี ค.ศ. 1950 เทคนิคนี้นำมาใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการป้องกันประเทศที่ซับซ้อน เทคนิคเดลฟายได้ถูกประยุกต์ใช้อย่างประสบความสำเร็จในปัญหาต่าง ๆ จำนวนมาก เช่น การพยากรณ์แนวโน้มของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การวางแผนโครงการ การประเมินโครงการและความต้องการการวิจัยทางการศึกษา เป็นต้น เทคนิคเดลฟายยังประยุกต์ใช้กับการวิจัยในรูปแบบอื่น ๆ ในปัญหาต่าง ๆ ที่ไม่ใช่การวิจัย เช่น การวิจัยเพื่อสำรวจความคิดเห็น สำรวจปัญหา วิจัยเพื่อหารูปแบบการกำหนดนโยบายในการกำหนดมาตรฐาน หาระบบแก้ปัญหาและการตัดสินใจ เป็นต้น (จุฬพล, 2530 : 48)

นอกจากนี้ เดลฟายยังเป็นวิธีการสำหรับกระบวนการสื่อสารระหว่างกลุ่มที่มีโครงสร้างเพื่อจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อน โดยเฉพาะการสื่อสารที่มีโครงสร้างคือ ที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้ความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญจะได้รับข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความคิดเห็นของตนเอง เทียบกับการประเมินความคิดเห็นของกลุ่ม สิ่งนี้สำคัญยิ่งในกรณีที่ไม่มีความสอดคล้องที่เด่นชัดระหว่างสมาชิกของกลุ่ม

เทคนิคเดลฟายมีประโยชน์เป็นพิเศษในการประยุกต์ใช้ในกรณีการศึกษาวิจัย ดังนี้ (สมจิตร์ , 2549 : 46)

1. ปัญหานั้นจะได้รับการพิจารณาเชิงอรรถนัยจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ
2. เป็นการให้ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ภูมิหลังที่แตกต่างและหลากหลาย
3. เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูล ข้อเท็จจริง ระหว่างกันโดยไม่มีภาระเผชิญหน้าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสารและสรุปผล
4. เป็นข้อจำกัดในเรื่องเวลาและค่าใช้จ่าย เป็นสิ่งที่ไม่สามารถมีการประชุม กลุ่มได้
5. ประหยัดทรัพยากรทางการบริหารจัดการให้เกิดผลดีมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เป็นความหลากหลายของผู้เชี่ยวชาญต้องคงไว้ ซึ่งในความเที่ยงตรงของผลการวิจัย และ หลีกเลียง ลักษณะเด่นของกลุ่มย่อยต่างๆ

7. เป็นแนวคิดที่แตกต่างแต่สามารถหาข้อสรุปเป็นข้อยุติที่เหมือนใช้ในการศึกษาวิจัย

2. ขั้นตอนของเทคนิคเดลฟาย มอริสัน เร็นโฟร์ และบูชเชอร์ (Morrison, Renfro and Boucher, 1984) กล่าวว่า การศึกษาไม่มีแบบแผนใดเป็นการเฉพาะ สำหรับการออกแบบการศึกษาแบบเดลฟาย สามารถดำเนินการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ หรือการรายงาน สิ่งทีกล่าวนี้มองได้ทั้งข้อ ได้เปรียบและเสียเปรียบ ในแง่หนึ่งนั้นวิธีการนี้เป็นวิธีการที่ยืดหยุ่น จึงสามารถประยุกต์ใช้ได้ อย่างมากมาย ในสถานการณ์ที่มีปัญหาในอีกมุมหนึ่ง จะเห็นได้ว่าเทคนิคนี้ขาดระเบียบสำหรับขั้นตอน การสังเคราะห์และการพยากรณ์ทำให้มองว่าวิธีการซึ่งขาดโครงสร้างที่เป็นปรนัย เทคนิคเดลฟายจะ เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการดำเนินการใช้แบบสอบถามอย่างมีลำดับขั้น เช่น ปัญหาการป้องกัน ประเทศ กล่าวคือ ในรอบที่หนึ่ง ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้รับการขอร้องให้ประมาณการจำนวนลูก ระเบิด ที่โซเวียตต้องใช้เพื่อทำลายอุตสาหกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกาในเรื่องปัญหาการขัดแย้ง ด้านนิวเคลียร์ มีผู้เชี่ยวชาญ 2 คนชื่อดาลเคย์และเฮลเมอร์ (Dalkey and Helmer, 1963) ได้ใช้ เทคนิคเดลฟาย แก้ปัญหาดังกล่าว ในรอบที่สอง ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้รับแบบสอบถามเพื่อให้ บอกจำนวนลูกระเบิดที่ต้องใช้ทำลายอุตสาหกรรมหลักของประเทศสหรัฐอเมริกา ผลที่ได้ถูกแจก แจกในรูปตารางโดยกลุ่มของผู้วิจัย รอบที่สาม ผลที่ได้รับนำมาเป็นข้อมูลป้อนกลับให้ผู้เชี่ยวชาญ อีก และผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาปรับปรุง คาดการณ์ กระบวนการทำซ้ำนี้ดำเนินต่อไปจนบรรลุฉันทา มติหรือครบจำนวนรอบของการทำซ้ำ และใช้ระเบียบวิธีการหรือเรียงลำดับเป็นตัวกำหนดการตัดสินใจ ครั้งสุดท้าย กระบวนการนี้จะไม่มีการเผชิญหน้ากันระหว่างผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน เพื่อปกปิดเป็น ความลับและป้องกันความมีอำนาจการอภิปรายโดยบุคคลที่มีสถานภาพสูง

กระบวนการนี้อาจจะขอร้องให้ผู้เชี่ยวชาญระบุเหตุผล เพื่ออธิบายการคาดการณ์ หรือการ ตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ ข้อมูลเหล่านี้ป้อนกลับไปยังผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ ด้วย แม้เทคนิคเดลฟาย จะไม่มีขั้นตอนที่ตายตัวก็ตาม แต่ จุมพล (2530) ได้สรุปขั้นตอนใหญ่ ๆ ที่สำคัญไว้ดังนี้

1) การกำหนดผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากเทคนิคเดลฟาย เป็นการรวบรวมความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญโดยตรง เทคนิคเดลฟายเชื่อในหลักการที่ว่าความรู้ความสามารถและความชำนาญใน เรื่องที่ศึกษาของผู้เชี่ยวชาญ จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยต้องกำหนดเกณฑ์ในการ คัดเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญไว้อย่างชัดเจนเหมาะสม โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะต้องมีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในเรื่องที่ศึกษา ตลอดจนเป็นที่ยอมรับของสังคมในสาขานั้น ๆ ขนาดของกลุ่ม

ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้การวิจัยโดยเทคนิคเดลฟายยังไม่มีสูตรกำหนดที่เป็นมาตรฐาน Allen (1978) กล่าวว่าขนาดของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 30 คน เป็นขนาดในอุดมคติ ส่วน Malino (1972) เสนอหลักฐานที่แสดงว่าขนาดของผู้เชี่ยวชาญที่หลากหลายในสาขาที่เฉพาะเจาะจงจำนวน 15 คน มีขนาดเพียงพอสำหรับผลการวิจัยที่เชื่อถือได้ การกำหนดขนาดของผู้เชี่ยวชาญว่ามีจำนวนเท่าไรนั้น ยังขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการวิจัย ความซับซ้อนของเรื่องที่ศึกษา เวลาและงบประมาณด้วย

2) เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัย เทคนิคเดลฟายแบบดั้งเดิม มักนิยมใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่นักวิจัยสร้างขึ้นเอง ในการเก็บข้อมูลรอบที่หนึ่ง จากผู้เชี่ยวชาญ โดยทั่วไปแบบสอบถามที่ใช้กับเทคนิคเดลฟายพัฒนามาจากการทบทวนเอกสารอย่างกว้างขวางในเรื่องที่ศึกษาเห็นสอดคล้องกันว่าข้อความต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม ได้ครอบคลุมเรื่องที่ศึกษาและเห็นที่สำคัญ วิธีการนี้ จุมพล (2530) กล่าวว่า อาจเป็นการจำกัดข้อมูลที่จะได้จากผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากเป็นการกำหนดกรอบความคิดของผู้เชี่ยวชาญ ให้อยู่เฉพาะประเด็นที่นักวิจัยเสนอมา ซึ่งนักวิจัยอาจจะเลยประเด็นสำคัญต่าง ๆ ที่ตัวนักวิจัยเองคาดไม่ถึง ไม่รู้ หรือไม่สนใจ

จุมพล ได้เสนอว่า การทำเดลฟายรอบแรก ควรใช้เทคนิคในการสัมภาษณ์แบบเปิดและไม่ชี้นำ ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีลักษณะเฉพาะของเทคนิคการวิจัยแบบ EFR (Ethnographic Futures Research) ที่ปรับปรุงแล้ว โดยนักวิจัยอาจมีเพียงหัวข้อของประเด็นที่เตรียมไว้ประกอบ แต่ไม่มีลักษณะของการถามแบบชี้นำ ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ควบคุมการสัมภาษณ์ และมีอิสระในการให้สัมภาษณ์อย่างเต็มที่ นอกจากนี้การสัมภาษณ์แบบ EFR ผู้ให้สัมภาษณ์จะสร้างภาพอนาคตในแง่ดีอนาคตในแง่ร้ายและอนาคตที่เป็นไปได้มากที่สุด ในการนำเทคนิคการวิจัยแบบ EFR มาผสมผสานกับเดลฟาย จุมพล เรียกวิธีการนี้ว่า **เทคนิควิจัยอนาคตแบบเดลฟายเชิงพรรณนาวรรณา (EFR)**

การสัมภาษณ์ทำเป็นช่วง ๆ โดยแบ่งตามหัวข้อหรือเวลาสัมภาษณ์ จะสรุปการสัมภาษณ์ให้ผู้สัมภาษณ์ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขคำสัมภาษณ์นั้นได้ กระบวนการนี้เรียกว่า**เทคนิคการสรุปสะสม** โดยจะทำเช่นนี้จนจบการสัมภาษณ์ นักวิจัยอาจนำผลสัมภาษณ์แบบเปิดแล้ว ไม่ชี้นำมาทำการวิเคราะห์แล้วสังเคราะห์ เพื่อหาแนวโน้มในประเด็นที่สอดคล้องกันมากที่สุด ระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมาสร้างเป็นเครื่องมือสำหรับผู้วิจัย ส่วนใหญ่สร้างมาในรูปแบบสอบถาม แบบประเมินค่าเพื่อใช้ในการทำเดลฟายรอบต่อ ๆ ไป

3. จำนวนรอบการทำซ้ำ เทคนิคเดลฟายมีจำนวนรอบการทำซ้ำที่หลากหลาย ตามความจำเป็นที่ต้องการปรับปรุง ส่วนใหญ่เป็นเรื่องการคาดการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างรอบแรก การวิจัยบางเรื่องปรากฏว่าฉันทามติบรรลุภายในเวลา 3-4 รอบ เรื่องฉันทามติอาจใช้จำนวนการทำซ้ำ 6 รอบ แต่โดยทั่วไปกระบวนการทำซ้ำของเทคนิคเดลฟาย จะมีลักษณะดังนี้

การทำเดลฟายรอบที่หนึ่ง ผู้วิจัยต้องนำกรอบวิจัย มโนทัศน์ พร้อมส่งแบบสอบถามฉบับแรกไปยังผู้เชี่ยวชาญ หรือทำการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบสอบถามเปิดกว้าง อาจจะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด หรือแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง ถ้าแบบสอบถามเป็นแบบมาตรฐาน ค่าผู้เชี่ยวชาญต้องประมาณค่าข้อความต่าง ๆ ในแบบสอบถามตามที่กำหนดไว้

ข้อมูลที่ได้จากการทำเดลฟายรอบที่หนึ่ง นักวิจัยจะเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ซึ่งประกอบไปด้วย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าการกระจายของคะแนน เป็นรายชื่อจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทุกคน

การทำเดลฟายรอบที่สอง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมกับที่ทำเดลฟายรอบแรก จะได้รับแบบสอบถามเดลฟายชุดที่สองที่ปรับปรุงใหม่จากชุดที่หนึ่ง อาจมีจำนวนข้อคำถามเท่าเดิมกับการทำเดลฟายรอบแรก นอกจากนี้การทำเดลฟายชุดที่สอง ยังประกอบไปด้วยข้อมูลเชิงสถิติบรรยายที่ได้จากการทำเดลฟายครั้งแรก เช่น ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อความปรากฏอยู่ด้วย ประกอบกับคำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาจากการทำเดลฟายรอบแรก ในการทำเดลฟายรอบสองผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนอาจต้องประเมินค่าในเรื่องต่อไปนี้

- 1) ประเมินค่าข้อความใหม่ที่ได้รับการปรับปรุง และเพิ่มเติมที่ได้มาจากการเสนอแนะของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการทำเดลฟายรอบที่หนึ่ง
- 2) พิจารณาคำตอบเพิ่มเติมใหม่ โดยประมาณค่าใหม่ และให้เหตุผลสำหรับผลการประเมินค่าที่ได้รับจากรอบที่ 1 ได้ผลที่แตกต่างไปจากกลุ่ม โดยพิจารณาค่าเฉลี่ย เช่น มัธยฐาน คะแนนเฉลี่ย หรือฐานนิยม เป็นคำตอบที่อยู่นอกเหนือจากพิสัยของกลุ่มที่เห็นสอดคล้องกัน (พิจารณาค่าการกระจายประกอบ)

การทำเดลฟายรอบที่สาม มีลักษณะเช่นเดียวกับการทำเดลฟายรอบที่สอง จุดประสงค์ของการทำเดลฟายรอบที่สามเช่นเดียวกับรอบที่สองคือเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนร่วมแสดงความคิดเห็นที่สอดคล้องกันหรือการให้เหตุผล กรณีที่ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่สอดคล้องกับกลุ่ม ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในรอบที่ 2 มาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน ฐานนิยมและพิสัย ระหว่างควอไทล์ของแต่ละข้อความที่ได้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้รับทราบความเหมือน และความแตกต่างระหว่างคำตอบของตนเองและของกลุ่ม สำหรับนำมาใช้เพื่อประกอบการพิจารณาตัดสินใจยืนยัน หรือเปลี่ยนแปลงคำตอบของตนเอง ตลอดจนอธิบายเหตุผลประกอบด้วย

การทำเดลฟายรอบที่สี่หรือรอบที่ห้า จนกว่าผู้เชี่ยวชาญจะบรรลุฉันทมติเกี่ยวกับเรื่อง ที่ศึกษาหรือครบตามจำนวนรอบที่ระบุไว้ในการศึกษาระยะเวลาห่างสำหรับการทำเดลฟายในแต่ละ

รอบนั้น ไม่มีการระบุตายตัวขึ้นอยู่กับวิจารณ์ของนักวิจัย

ประโยชน์ของเทคนิคเดลฟาย มีคุณค่าหลายประการต่อการวิจัย ดังนี้

- 1) เทคนิคเดลฟาย เหมาะที่จะใช้ในกรณีที่กลุ่มไม่สามารถจะมาพบและเข้าประชุมร่วมได้ เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องเวลาและความห่างไกล
- 2) เหมาะที่จะใช้ในกรณีที่สมาชิกของกลุ่มไม่ลงรอยกัน การประชุมในรูปแบบคณะกรรมการจะปราศจากความหมายในการแลกเปลี่ยนทัศนคติและข้อมูล
- 3) กรณีที่มีความจำเป็นเฉพาะอย่าง ที่ต้องการให้คำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ถูกเก็บไว้เป็นความลับ เช่น อีตระในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันของบุคคลต่างระดับในองค์กร
- 4) ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นที่แตกต่างไปจากกลุ่มก็จะไม่ได้รับการคุกคามใด ๆ
- 5) จันทามติของกลุ่มไม่ได้รับอิทธิพลจากกลุ่มย่อยหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมีอิสระในการออกความคิดเห็น
- 6) ลักษณะของเทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการทำซ้ำ ซึ่งผลที่ได้ในแต่ละรอบจะสามารถใช้เป็นข้อมูลในรอบถัดไป
- 7) เทคนิคเดลฟายมีลักษณะยืดหยุ่นและสามารถประยุกต์ได้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์

ข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย มีหลายประการที่ผู้วิจัยต้องตระหนัก ดังนี้

- 1) จันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอาจไม่บรรลุผลลัพธ์ตามเป้าประสงค์ โดยเฉพาะสถานการณ์ที่ความคิดเห็นเริ่มแรกหลากหลายมาก และเพื่อให้บรรลุจันทามติ นักวิจัยต้องทำเดลฟายหลายรอบซึ่งนำไปสู่ปัญหาการหายหน้าไป และการเบื่อหน่ายของผู้เชี่ยวชาญ
- 2) เดลฟายปราศจากระเบียบวิธีการสังเคราะห์ ในแต่ละขั้นตอนและการคาดการณ์ ทำให้ขาดโครงสร้างที่เป็นปรนัย และความคงเส้นคงวา
- 3) ใช้เวลามากในกระบวนการทำซ้ำ และต้องการความชำนาญของนักวิจัย ในการพัฒนาแบบสอบถามในแต่ละขั้นตอน
- 4) ไม่มีเกณฑ์ที่เป็นปรนัย ในการพิจารณาประเด็นที่สำคัญ และไม่สำคัญออกจากกัน เพราะผู้เชี่ยวชาญไม่ได้ประชุมหรือร่วมปรึกษาหารือกัน
- 5) ผู้ศึกษาวิจัยต้องติดต่อประสานงาน ซึ่งกระบวนการประสานงานใช้เวลา

ข้อดีของเทคนิคเดลฟาย

- 1) ผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขา แต่ละท่านได้แสดงความรู้ความสามารถและเหตุผลความคิดเห็น

โดยอิสระ ไม่ถูกครอบงำการแสดงความคิดเห็น สามารถคิดเองได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ขจัดสภาพปัจจุบัน ปัญหาในการรวมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาข้อยุติของความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน ลดค่าใช้จ่ายในการรวมกลุ่ม การประชุม หรือการพบปะ

3) เหตุผล ความคิดเห็นที่สอดคล้อง ให้การยอมรับซึ่งกันและกัน ยุติความคิดเห็นที่มีความแตกต่างกันบนพื้นฐานของข้อสรุปที่มีเหตุผลและสรุปตรงกัน

4) ความรู้ข้อเท็จจริงเกิดจากศักยภาพของผู้เชี่ยวชาญอย่างเต็มที่ เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย และเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน

5) ผู้เชี่ยวชาญมีอิสระในเชิงวิชาการ สามารถแสดงความคิดเห็นและเหตุผลได้เต็มที่

ข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย

1) ผู้เชี่ยวชาญตอบคำถามในลักษณะที่มีความคล้ายคลึงกันมาก และในประเด็นเดียวกัน อาจทำให้ไม่น่าสนใจ ทำให้ประเด็นการวิจัยด้อยคุณค่า

2) ผู้เชี่ยวชาญที่ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสรุปรวบรวมความคิดเห็นนั้นตรงกับความรู้สาขาความเชี่ยวชาญ มีบ่อยครั้งที่การใช้เทคนิคเดลฟายทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความเบื่อหน่าย จึงให้ความสำคัญน้อย

3) เวลาเก็บรวบรวมข้อมูลอาจจะกระชั้นชิด ไม่มีเวลาเพียงพอ สำหรับผู้เชี่ยวชาญที่ศึกษารายละเอียดและแสดงความคิดเห็นต่องานวิจัย

4) ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมกระบวนการได้ทุกขั้นตอน โดยเฉพาะการรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละรอบ ทำให้การวิจัยยืดหยุ่น ไม่ต่อเนื่องและขาดความเชื่อมโยง

5) การติดต่อสื่อสารและประสานงานกันระหว่างผู้วิจัยกับผู้เชี่ยวชาญ ขาดความละเอียดความต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะมีเวลาจำกัด

เจนเซน (Jensen, 1996 : 857) ได้ให้คำนิยามของเทคนิคเดลฟาย ว่า เป็นโครงการจัดทำรายละเอียดรอบคอบ ในการที่จะสอบถามบุคคลด้วยแบบสอบถามในเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลและความคิดเห็นกลับมา โดยมุ่งรวบรวมการพิจารณา การตัดสินใจ สร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในเรื่องที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคต สวอนจอห์นสัน (Johnson. 1993 : 982) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นเทคนิคการรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจที่มุ่ง เพื่อเอาชนะจุดอ่อนของการตัดสินใจแต่เดิม ที่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนใดคนหนึ่ง โดยเฉพาะหรือความคิดเห็นของกลุ่มหรือมติที่ประชุม จากความหมายสรุปได้ว่า เทคนิคเดลฟายคือ กระบวนการ หรือเครื่องมือที่ใช้ในการตัดสินใจ หรือลงข้อสรุปในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเป็นระบบที่ปราศจากการเผชิญหน้าโดยตรงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยการรวบรวมและสอบถามความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผู้เชี่ยวชาญคุณลักษณะของเทคนิคเดลฟาย (ประยูร, 2523 ; อรพินท์, 2542)

1. เทคนิคเดลฟาย เป็นเทคนิคที่มุ่งแสวงหาข้อมูลจากความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งด้วยการตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญจำเป็นต้องตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอน การตอบหรือการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญจะถูกต้องและมีความตรงสูง เมื่อผู้เชี่ยวชาญนั้นเป็นผู้ที่มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ศึกษาอย่างแท้จริง

2. เป็นเทคนิคที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่ร่วมในการวิจัยไม่ทราบว่ามีใครเป็นใครบ้าง ที่มีส่วนในการออกความเห็นและไม่ทราบว่าแต่ละคนมีความคิดเห็นในแต่ละข้ออย่างไร นับว่าเป็นการขจัดอิทธิพลของกลุ่มที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของตน

3. เทคนิคเดลฟายได้ข้อมูลจากแบบสอบถาม หรือรูปแบบอย่างอื่น ที่ไม่ต้องให้ผู้เชี่ยวชาญมาพบกัน โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องตอบแบบสอบถามครบทุกขั้นตอน เพื่อให้ได้ความเห็นที่ถูกต้องเชื่อถือได้ จึงต้องใช้แบบสอบถามหลาย ๆ รอบ โดยทั่วไปแล้วแบบสอบถามรอบที่ 1 มักเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิดและรอบต่อ ๆ ไป เป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

4. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้ตอบแบบสอบถาม โดยกลั่นกรองอย่างละเอียด รอบคอบ และให้คำตอบมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันยิ่งขึ้น ผู้ทำวิจัยจะแสดงความคิดเห็นที่ผู้เชี่ยวชาญเห็น สอดคล้องกันในคำตอบแต่ละข้อของแบบสอบถามที่ตอบลงไปในครั้งก่อน โดยแสดงในรูปสถิติคือค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ แล้วส่งกลับให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้พิจารณาว่าจะคงคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงใหม่

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง เช่น ฐานนิยม (Mode) มัธยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ย (Mean) และการวัดการกระจายของข้อมูลคือ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter quartile Range)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไพโรจน์ (2538) ได้วิจัยเรื่อง แนวโน้มในการจัดการอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรม ตามทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคเดลฟายในการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและสรุปข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ ค่าฐานนิยม ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และผลต่างระหว่างมัธยฐานกับฐานนิยม

สุวลี (2540) เรื่องการเปรียบเทียบผลการสร้างชั้นทามติและระดับการให้ความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญระหว่างการใช้เทคนิคเดลฟายแบบเดิม และเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงที่ใช้ประเมินความต้องการที่จำเป็นพบว่า การใช้แบบสอบถามปลายปิด แทนการใช้แบบสอบถามปลายเปิด รอบที่ 1 ได้รับอัตราการตอบกลับสูงกว่าแบบสอบถามปลายเปิด ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของเจษฎา (2536) พบว่า การตอบแบบสอบถามปลายเปิดมีผลต่อการไม่ตอบกลับ สูงถึงร้อยละ 96.12

พิสุทธิและคณะ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องแนวโน้มการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวโน้มการจัดการเรียนการสอน วิชาโครงสร้างข้อมูลหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ซึ่งใช้เทคนิควิจัยแบบเดลฟาย ในการเก็บข้อมูล กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้ที่มีความรู้หรือมีประสบการณ์ในการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูลหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ผลการวิจัยพบว่าทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวโน้มการจัดการเรียนการสอนโครงสร้างข้อมูลหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องและเป็นชั้นทามติในด้านเนื้อหาสาระที่ใช้ในการจัดการจัดการเรียนรู้ ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยการเรียนรู้แบบบรรยาย อภิปราย กระบวนการกลุ่ม การสาธิต บทเรียนโปรแกรมและการทำโครงงาน สื่อที่ใช้สอน ได้แก่ สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย เอกสาร ตำรา งานนำเสนอ ตัวอย่างโปรแกรมและใบงาน ทั้งนี้เนื้อหาสาระแต่ละหัวข้อ มีความเหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป

ลัดคณา (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคลากรงานทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคลากรในงานทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 22 คน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิมีประสบการณ์ในงายบริหารมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นจำนวน 11 คน เป็นหัวหน้างานทะเบียนและวัดผล มีประสบการณ์ในการทำงานด้านนี้ ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 11 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบสอบถาม 3 ชุดคือ ชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ใช้สอบถามรอบที่หนึ่ง ชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่เป็นมาตราประเมินค่า 5 ระดับ ใช้สอบถามรอบที่สอง ชุดที่ 3 เป็นแบบสอบถามเหมือนชุดที่ 2 แต่เพิ่มค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ใช้สอบถามรอบที่สาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ค่าเฉลี่ย และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

ผลการศึกษาได้พบว่าลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคลากรงานทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกัน (ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์น้อยกว่า 1.00) ว่ามีความจำเป็นมากที่สุด (ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป) ได้แก่

ด้านความรู้ความสามารถ ประกอบด้วย 1) รู้และเข้าใจระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับงานทะเบียนและวัดผล 2) รู้และเข้าใจหลักการวัดและประเมินผล 3) รู้วัตถุประสงค์และขอบข่ายของงานทะเบียนและวัดผล 4) สามารถจัดเก็บและใช้ฐานข้อมูลงานทะเบียนอย่างถูกต้องเป็นระบบ และ 5) สามารถทำงานเป็นทีมกับผู้อื่นได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม ประกอบด้วย 1) ซื่อสัตย์ สุจริต เที่ยงธรรม 2) มีความรับผิดชอบตรงต่อเวลา 3) มีจรรยาบรรณในการทำงานบริการ 4) เสียสละและอุทิศเวลาในการทำงาน 5) เก็บรักษาข้อมูลที่เป็นความลับได้อย่างดี 6) คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมและนักศึกษาเป็นหลัก 7) เคารพกฎเกณฑ์และกติกากฎ

ด้านบุคลิกภาพ ประกอบด้วย 1) สื่อสารติดต่อกับบุคคลทุกฝ่ายได้ดี 2) กระตือรือร้นทำงานรวดเร็ว ชยันหมั่นเพียร 3) ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อนน้อมถ่อมตน 4) ปฏิบัติงานอย่างมีมิตรไมตรีกับทุกคน 5) อารมณ์ดีพร้อมให้คำตอบ และ 6) ปฏิบัติงานเพื่อประโยชน์ขององค์กรเป็นหลัก

ด้านคุณลักษณะเฉพาะตัว ประกอบด้วย 1) ตระหนักว่างานบริหารด้านงานทะเบียนและวัดผลเป็นงานที่มีเกียรติ 2) ตระหนักถึงความสำคัญของงานที่ทำงานซึ่งมีผลต่อภาพลักษณ์ขององค์กร 3) เอาใจใส่ติดตามงานทุกขั้นตอน 4) ปฏิบัติงานตามคำร้องของนักศึกษาได้ถูกต้องและตามกำหนดเวลาและ 5) ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเป็นหลัก

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง การใช้เทคนิคเดลฟายในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนนิขาระบบฐานข้อมูล ในสถาบันอุดมศึกษารัฐบาลเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การดำเนินการวิจัยนี้เป็นประเภทการวิจัยเชิงอนาคต (Futuristic Research) โดยมีกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเป็นหน่วยวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ใช้กับงานวิจัยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยไว้ ดังนี้

วิธีการและขั้นตอนของการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบโดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การจัดเตรียมโครงการโดยศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีและข้อมูลเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลในประเทศและต่างประเทศ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องระบบฐานข้อมูล ตลอดจนศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เพื่อใช้สร้างแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลที่พึงประสงค์

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการตามโครงการวิจัย โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างที่ไม่จำกัดคำตอบที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1 ไปเก็บรวบรวมข้อมูลในรอบที่หนึ่งและนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) พร้อมกับพัฒนาเป็นแบบสอบถามฉบับที่ 2 นำไปเก็บรวบรวมข้อมูลในรอบที่สอง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 รายงานผลการวิจัย ซึ่งเป็นการนำผลการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อค้นพบและข้อเสนอแนะมาจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยในเรื่องกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้วิจัย การสร้างเครื่องมือ การหาคุณภาพของเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มตัวอย่าง ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบฐานข้อมูล ซึ่งได้มาจากการกำหนดโดยเจาะจง (Purposive Sampling) มีเกณฑ์ในการเจาะจงคือ เป็นผู้สอนวิชาการระบบฐานข้อมูลมาแล้วอย่างน้อย 3 ปี (ตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 ผู้เชี่ยวชาญในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

สถาบัน	ที่อยู่	จำนวน (คน)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เขตปทุมวัน	2
มหาวิทยาลัยมหิดล	เขตราชเทวี และจังหวัดนครปฐม	2
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	เขตบางเขน	2
มหาวิทยาลัยศิลปากร	จังหวัดนครปฐม	1
มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร	เขตวัฒนา	2
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	จังหวัดปทุมธานี	2
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	เขตห้วยหมาก	2
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเจ้าเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	เขตลาดกระบัง	2
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	จังหวัดนนทบุรี	2
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	เขตบางมด	2
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	จังหวัดนนทบุรี	1
สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	เขตปทุมวัน	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	เขตดุสิต	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	เขตดุสิต	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	เขตธนบุรี	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	เขตธนบุรี	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	เขตพระนคร	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	เขตจตุจักร	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	จังหวัดนครปฐม	1
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ	เขตสาทร	1
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนบุรี	จังหวัดปทุมธานี	2
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์	จังหวัดนครปฐม	1
รวม		32

การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้วิธีส่งแบบสอบถามขอความอนุเคราะห์ให้ตอบทางไปรษณีย์ e-Mail และสอบถามแบบตัวต่อตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธานินทร์ ศิลป์จารุ (2548) ระบุว่า การกำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 17-33 คน โดยจำนวนผู้เชี่ยวชาญจะมีผลโดยตรงต่ออัตราความคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่จะนำมาสรุปเป็นผลการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 3.2 จำนวนผู้เชี่ยวชาญกับอัตราความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

จำนวนผู้เชี่ยวชาญ (Panel Size)	ค่าความคลาดเคลื่อน (Error Reduction)	อัตราความคลาดเคลื่อนที่ลดลง (Net Change)
1 - 5	1.20 - 0.70	0.50
5 - 9	0.70 - 0.58	0.12
9 - 13	0.58 - 0.54	0.04
13 - 17	0.54 - 0.50	0.04
17 - 21	0.50 - 0.48	0.02
21 - 25	0.48 - 0.46	0.02
25 - 29	0.46 - 0.44	0.02
29 - 33	0.44 - 0.43	0.01*

ที่มา: ธานินทร์, 2548 : 109

ในการสุ่มตัวอย่างครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกกำหนดผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟายที่จำนวน 29-33 คน ซึ่งอัตราความคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่จะนำมาสรุปเป็นผลวิจัยลดลง 0.01 เนื่องจากมีข้อจำกัดของการตอบรับจะเป็นผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณของผู้วิจัยเอง

วิธีการดำเนินการวิจัย

รอบที่ 1 แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้างและไม่จำกัดคำตอบ (Nondirective Open-Ended Semi Structured Interview) ใช้สำหรับสัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยคิดขึ้นเอง จากการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัย และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎี รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับจริยธรรมครูทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในเรื่องระบบฐานข้อมูล ตลอดจนศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Techniques)

รอบที่ 2 แบบสอบถามฉบับที่ 1 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในรอบที่หนึ่ง มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อพัฒนาเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คะแนนและนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอบที่ 3 แบบสอบถามฉบับที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากรอบที่สอง มาวิเคราะห์สังเคราะห์และพัฒนา เป็นแบบสอบถามฉบับที่ 2 นำไปเก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์พร้อมกับแปลผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านระบบฐานข้อมูล เป็นหน่วย การวิเคราะห์ (Unit of Analysis) จำนวน ๒๒ ท่าน โดยใช้สถิติในการวิจัย ดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ โดยคำนวณค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Rang) แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติที่ใช้ คือ ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ จะใช้สูตรคำนวณ (นิภา, 2542 : 59-61)

1. ค่ามัธยฐาน (Median) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ตรงกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อได้จัดเรียงลำดับ แต่ละข้อมูลใช้สูตร ดังนี้

$$\text{Mdn} = L + \left[\frac{N/2 - F}{f_m} \right]$$

Mdn = ค่ามัธยฐานของข้อมูล

L = ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของช่วงที่ Median ตกอยู่

N = จำนวนความถี่ทั้งหมด

I = อันตรภาคชั้น

F = ความถี่สะสมของชั้นที่น้อยกว่า Median

f_m = ความถี่ของชั้น Median

2. ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) คือ ความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 3 กับ ควอไทล์ที่ 1 ของแต่ละข้อความโดย $IR = Q_3 - Q_1$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$Q_1 = L_0 + I \frac{(N/4 - F1)}{F2}$$

$$Q_3 = L_0 + I \frac{(3N/4 - F1)}{F2}$$

L_0 = ขีดจำกัดล่างของชั้นที่มีควอไทล์ที่ต้องการทราบค่าอยู่

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

I = อัตรภาคชั้น

$F1$ = ความถี่สะสมของชั้นที่อยู่ข้างควอไทล์แต่เป็นชั้นที่มีคะแนนน้อยกว่า

$F2$ = ความถี่ของคะแนนในชั้นควอไทล์

เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผล

1. ค่าอัตรภาคชั้นได้กำหนดให้มีความกว้างของช่วงคะแนน 1 คะแนน ดังนี้
0 - 1, 1 - 2, 2 - 3, 3 - 4, 4 - 5, ...
2. มัธยฐาน ค่ามัธยฐานที่คำนวณได้จากคำตอบของกลุ่มตัวอย่าง แปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ดังนี้

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 0 - 1.49 หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับข้อความนั้นน้อยที่สุด

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.50 - 2.49 หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับข้อความนั้นน้อย

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 2.50 - 3.49 หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับข้อความนั้นปานกลาง

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 - 4.49 หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับข้อความนั้นมาก

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับข้อความนั้นมากที่สุด

3. ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ โดยการคำนวณค่าความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 3 กับควอไทล์ที่ 1 ถ้าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 แสดงว่าความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อข้อความนั้น ๆ มีความสอดคล้องกัน (Consensus) แต่ถ้าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้ในแต่ละข้อความมีค่ามากกว่า 1.50 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อข้อความนั้นไม่สอดคล้องกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ผู้วิจัยนำคำตอบในรอบสุดท้าย (รอบที่ 3) ของกลุ่มตัวอย่างมาสรุปโดยนำข้อความที่กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด (ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป) และมีความสอดคล้องกัน (ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์น้อยกว่า 1.50) มาสรุปเป็นผลการวิจัยแนวโน้ม การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาการพื้นฐานข้อมูลที่พึงประสงค์ในทศวรรษหน้า ตามเกณฑ์การตัดสินลักษณะการจัดการเรียนการสอน
ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนและแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนที่พึงประสงค์ แล้วนำเสนอในรูปตาราง
ประกอบคำบรรยาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการใช้เทคนิคเดลฟายพัฒนาการจัดการเรียนการสอน สำหรับวิชาการระบบฐานข้อมูลในสถาบันอุดมศึกษารัฐบาลเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิจัยที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังนี้

1. การศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับสื่อและเทคโนโลยีนวัตกรรมทางการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้ หลักการสอน แนวทางในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

2. การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้จำนวน 32 คน

3. การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้เก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามจำนวนสามรอบ ดังนี้

3.1 แบบสอบถามวิชาโครงสร้างข้อมูลและวิชาการระบบฐานข้อมูล ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 6 ข้อ เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นฐานและการจัดการเรียนการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูล

3.2 แบบสอบถามตอนที่ 2 ได้วิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสอบถามตอนที่ 1 นำมาสรุปเป็นประเด็นและจัดทำแบบสอบถามปลายปิด มีมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 หัวเรื่อง

3.3 แบบสอบถามตอนที่ 3 มีลักษณะเช่นเดียวกับแบบสอบถามตอนที่ 2 แบบสอบถามรอบนี้ได้แสดงค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และตำแหน่งคำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในข้อความแต่ละข้อของแต่ละด้านเพื่อให้เป็นข้อมูลสำหรับผู้เชี่ยวชาญได้แสดงเหตุผลในกรณีที่คำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญมีความแตกต่างไปจากความคิดเห็นของกลุ่ม แต่ผู้เชี่ยวชาญได้ยืนยันคำตอบเดิม

4. การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

4.1 การเก็บข้อมูลตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปยังผู้เชี่ยวชาญ 22 แห่ง เพื่อมอบให้อาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูลตอบแบบสอบถาม บางแห่งได้จัดส่งทางไปรษณีย์ ทาง e-Mail และบางแห่งนำไปให้ด้วยตนเอง ในรอบที่หนึ่ง มีผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมา จำนวน 25 ฉบับ จากแบบสอบถามทั้งหมด 32 ฉบับ ในสถาบันอุดมศึกษารัฐบาลเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 22 แห่ง คิดเป็น 78%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การเก็บข้อมูลตอนที่ 2 ได้จัดเก็บข้อมูลด้วยตนเองหรือขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญในการจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และใช้โทรศัพท์ติดต่อเพื่ออธิบายรายละเอียดในการตอบแบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญในรอบนี้คัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามตอนที่ 1 ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ตอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์คืนมาจำนวน 23 ฉบับ

4.3 การเก็บข้อมูลตอนที่ 3 ดำเนินการเหมือนตอนที่ 2 โดยส่งให้ผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามตอนที่ 2 ทุกคน ผู้เชี่ยวชาญได้ตอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์คืนมา จำนวน 23 ฉบับ

5. ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีประสบการณ์ในการสอนวิชาระบบฐานข้อมูลเฉลี่ย 4.9 ปี ผ่านการเรียนวิชาระบบฐานข้อมูลในระดับมหาวิทยาลัยมาแล้ว 6 หน่วยกิต โดยสอน 2 วิชา ใน 1 มหาวิทยาลัย มีส่วนน้อยมากที่มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารระบบฐานข้อมูล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 2 ได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เป็นรายชื่อของแต่ละด้าน แบบสอบถามตอนที่ 3 ได้นำมาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน ค่าความแตกต่างระหว่างมัธยฐาน ฐานนิยม และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows สำหรับการแปลผลกำหนดไว้ดังนี้ (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ความสอดคล้องของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR)	ทัศนะของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50	มีความเห็นที่สอดคล้องกัน
มากกว่า 1.50	มีความเห็นที่ไม่สอดคล้องกัน
ค่ามัธยฐาน (Mdn)	ระดับของความเห็น
0 – 1.49	น้อยที่สุด
1.50 – 2.49	น้อย
2.50 – 3.49	ปานกลาง
3.50 – 4.49	มาก
4.50 ขึ้นไป	มากที่สุด

การหาความสอดคล้องเรื่องทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ จากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 และค่าแตกต่างมัธยฐานกับฐานนิยม มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.00 แสดงว่า ทัศนะของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความนั้น ในแต่ละด้านมีความเห็นที่สอดคล้องกัน แต่ถ้าค่าแตกต่าง มัธยฐานกับฐานนิยม มีค่ามากกว่า 1.00 แสดงว่าทัศนะของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความนั้นในแต่ละด้านมีความเห็นที่ไม่สอดคล้องกัน

การวิเคราะห์ผลระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ (ตารางที่ 4.2)
และผลระดับความเหมาะสมของสื่อที่ควรใช้จัดการเรียนรู้ (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.2 ผลความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้

หัวข้อ	ระดับความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้					
	การบรรยาย	การอภิปราย	กระบวนการกลุ่ม	การสาธิต	บทเรียนโปรแกรม	การทำโครงการ
บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล						
1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูล	4.98	1.98	1.91*	1.99	1.94	1.90
1.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล	4.92	1.98	2.08	2.18	2.20	2.20
1.3 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล	4.92	2.01	2.02	2.22*	2.00	2.00
1.4 แนวคิดฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ	4.84	2.11*	1.98	1.99	1.97	1.99
บทที่ 2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์						
2.1 Key Rule	4.84	2.22	2.23	4.27	2.22	2.23
2.2 Algebra Rule	4.84	2.20	2.00*	4.19*	2.00	2.01
2.3 Constraints	4.84	2.10*	2.09	4.00	2.07	2.20*
2.4 Cartesian Rule	4.75	2.00	2.07	4.10	2.17	2.18
บทที่ 3 โมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล						
3.1 แนวคิดแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล	4.75	1.98	4.00	4.12	1.91*	2.00
3.2 อี-อาร์มีเดลกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	4.63	1.98	4.01	4.14*	2.08	1.99
บทที่ 4 รูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน (Normal Form)						
4.1 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน	4.74	3.00	4.88	4.12	2.20	1.91*
4.2 การทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน	4.92	3.01	4.84	4.01	2.00	2.08
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์						
5.1 พจนานุกรมข้อมูล	4.80	2.01	3.21	2.02	2.22*	3.11
5.2 วิธีและหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	4.69	2.22	มาก*	1.98	1.99	3.12
5.3 ตัวอย่างการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	4.69	2.12	มาก	2.02	2.20*	3.03
บทที่ 6 ภาษานิยามข้อมูลและการใช้ข้อมูล (SQL)						
6.1 การกำหนดโครงสร้างข้อมูล	4.00	2.20	1.99	1.98	4.98	3.14
6.2 การบันทึกข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การลบข้อมูลและการเรียกข้อมูลอย่างง่าย	4.12	2.00	2.00	2.01	4.95	3.14
6.3 การเรียกค้นข้อมูล	4.08	1.99*	2.20	2.20	4.95*	3.00
บทที่ 7 การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล						
7.1 การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลในงานต่าง ๆ	4.95	4.00	4.64	2.98	3.00	4.01*
7.2 กรณีศึกษา : การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลใช้ในงานซื้อขายสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ต	4.80	4.01	4.71*	2.99	3.01	4.00
บทที่ 8 กระบวนการสอบถามข้อมูล						
8.1 แนวคิดของกระบวนการสอบถามข้อมูล	4.95	2.01	2.17	3.10	4.00	2.27
8.2 กระบวนการสอบถามข้อมูลและการสอบถามข้อมูลที่ได้อันดับที่ดีที่สุด	4.92	2.22	2.11	3.12	4.11	2.08
8.3 การประเมินค่าใช้จ่ายของกระบวนการสอบถามข้อมูลและการสอบถามข้อมูลที่ได้อันดับที่ดีที่สุด	4.84	2.12	2.17	3.20	2.14	2.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หัวข้อ	ระดับความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้					
	การบรรยาย	การอภิปราย	กระบวนการกลุ่ม	การสาธิต	บทเรียนโปรแกรม	การทำโครงการ
บทที่ 9 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลเชิงกายภาพ						
9.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลเชิงกายภาพในคอมพิวเตอร์	3.99	2.11	2.07	3.17	2.10	2.27
9.2 การจัดระเบียบของแฟ้มข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลเชิงกายภาพ	3.00	2.32*	2.11	3.56	2.12	2.19
9.3 ตัวดัชนีและเทคนิคที่ถูกนำมาใช้ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลให้เร็วขึ้น	3.12	2.15	2.12	3.05	2.18	2.00
บทที่ 10 ความคงสภาพของข้อมูล						
10.1 แนวคิดเรื่องบูรณาการของข้อมูล	3.07	2.11	2.17	3.07	3.07	2.20
10.2 การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงเบื้องต้น	3.54	2.02	2.11	3.54*	3.54	2.00
10.3 การจัดการรายการเปลี่ยนแปลง	3.00	2.05	2.14	3.00	3.00	2.20
10.4 การจัดการรายการเปลี่ยนแปลงขั้นสูง	3.01	2.11	2.47	3.01	3.01	2.00
บทที่ 11 การฟื้นฟูสภาพและการควบคุมภาวะความพร้อมกัน						
11.1 การฟื้นฟูสภาพ	3.08	2.11	2.07*	2.23	2.11	2.31
11.2 การควบคุมภาวะความพร้อมกัน	3.10	2.32	2.11	2.30	2.34	2.38
บทที่ 12 ความปลอดภัยของฐานข้อมูล						
12.1 แนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยของฐานข้อมูล	3.07	2.20	2.20	3.07	3.07	2.11
12.2 การสร้างระบบรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูล	3.54	2.10	2.00	3.54	3.54	2.32
12.3 การควบคุมความปลอดภัยด้วยวีว	3.00	2.20	2.29	3.00	3.00	2.15
บทที่ 13 ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย						
13.1 แนวคิดของระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย	3.07	2.11*	3.04	2.31	2.19	3.12
13.2 ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย	3.54	2.00	3.13	2.30	2.02	3.18*
บทที่ 14 ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ						
14.1 แนวคิดฐานข้อมูลเชิงวัตถุ	4.84	2.10	1.99	3.00	3.18	3.08
14.2 แนวคิดฐานข้อมูลเชิงวัตถุ-สัมพันธ์	4.84	2.02	2.02	3.10	3.16	3.10
บทที่ 15 คลังข้อมูล						
15.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล	4.75	2.10*	2.04	3.08	2.20	3.01
15.2 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของคลังข้อมูล	4.55	2.30	2.19	3.08	2.00	3.11

หมายเหตุ * คือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่เป็นฉันทามติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ผลความเหมาะสมของสื่อที่ควรใช้จัดการเรียนรู้

หัวข้อ	ระดับความเหมาะสมของสื่อที่ควรใช้จัดการเรียนรู้					
	CAI	WBI	เอกสาร ตำรา	งาน นำเสนอ	ตัวอย่าง โปรแกรม	ใบงาน
บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ ฐานข้อมูล	1.64	1.12*	4.92	4.88	1.40	1.12
บทที่ 2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	2.09	1.41	4.84	4.84	1.41	2.02
บทที่ 3 โมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูล	2.01*	1.65	4.84	4.84	1.41	2.06*
บทที่ 4 รูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน (Normal Form)	3.08	1.79	4.84	4.80	1.46	2.98
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	3.05	1.98	4.75	4.80	1.01*	2.99
บทที่ 6 ภาษานิยามข้อมูลและการใช้ข้อมูล (SQL)	2.07	3.02	4.55	4.88	3.51	3.10
บทที่ 7 การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล	3.07	2.07	4.92	4.88	3.69	3.15
บทที่ 8 กระบวนการสอบถามข้อมูล	3.54	3.22*	4.88	4.80	3.71	3.09
บทที่ 9 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล เชิงกายภาพ	3.00	2.08	4.80	4.75	2.12	3.11
บทที่ 10 ความคงสภาพของข้อมูล	3.01	3.21	4.80	4.65	2.11	1.11
บทที่ 11 การฟื้นฟูสภาพและการควบคุมภาวะ ความพร้อมกัน	3.03	3.12	4.62	4.72	2.01*	1.10
บทที่ 12 ความปลอดภัยของฐานข้อมูล	3.04	2.12	4.69	4.79	2.20	2.01
บทที่ 13 ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย	3.07	3.09*	4.92	4.56	2.19	2.22
บทที่ 14 ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ	3.00	3.08	4.95	4.84	1.99	2.07
บทที่ 15 คลังข้อมูล	3.12	4.00	4.88	4.89	2.19*	1.20

หมายเหตุ * คือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่เป็นฉันทามติ

จากตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3 ผลของการวิเคราะห์แนวโน้มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นฉันทามติ มีดังนี้

1. ด้านเนื้อหาสาระที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาการระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย

1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล มีความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้ คือ ด้านการบรรยาย ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย

1.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูล (Mdn=4.98, IR=0.58)

1.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (Mdn=4.92, IR=0.70)

1.1.3 แนวคิดฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ (Mdn=4.84, IR=0.81)

1.2 โครงสร้างของฐานข้อมูล มีความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้คือ ด้านการบรรยายในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย

1.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน (Mdn=4.74, IR=0.73)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 การทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน (Mdn=4.95, IR=0.55)

1.2.3 การบันทึกข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การลบข้อมูลและการเรียกข้อมูลอย่างง่าย (Mdn=4.98, IR=0.52)

2. ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้แบบการบรรยาย อภิปราย กระบวนการกลุ่ม การสาธิต บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการทำโครงการ มีความเหมาะสมเป็นอันดับสาม

3. ด้านสื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม เป็นอันดับสาม ประกอบด้วย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีความเหมาะสม ระดับมาก (Mdn=3.54, IR=1.31) ในหัวเรื่องกระบวนการสอบถามข้อมูล

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) มีความเหมาะสม ระดับมาก (Mdn=4.00, IR=1.23) ในหัวเรื่องคลังข้อมูล

3.3 เอกสารทางตำรา มีความเหมาะสม ระดับมากที่สุด (Mdn=4.95, IR=0.55) ในหัวเรื่องระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ

3.4 การนำเสนอ มีความเหมาะสม ระดับมากที่สุด (Mdn=4.89, IR=0.54) ในหัวเรื่องคลังข้อมูล

3.5 ตัวอย่างโปรแกรม มีความเหมาะสม ระดับมาก (Mdn=3.71, IR=1.03) ในหัวเรื่องกระบวนการสอบถามข้อมูล

3.6 ใบสั่งงาน มีความเหมาะสม ระดับมากที่สุด (Mdn=3.11, IR=1.20) ในหัวเรื่องโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลเชิงกายภาพ

จากสภาพปัญหาของเนื้อหาวิชาการระบบฐานข้อมูลเพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษา การสำรวจความคิดเห็นผู้สอนวิชาการระบบฐานข้อมูล จึงเป็นสิ่งที่น่ากระทำ เนื่องจากเป็นการระดมความคิดเห็นในด้านเนื้อหาสาระของวิชา วิธีการเรียนรู้และสื่อที่สมควรในการจัดการเรียนรู้ ผลที่ได้ของแนวโน้มในการจัดแบบการเรียนรู้วิชาการระบบฐานข้อมูลเพื่อให้เหมาะสมกับการปฏิรูปการเรียนรู้ต่อไป สิ่งที่ผู้วิจัยจะดำเนินการคือ การสร้างรูปแบบการเรียนรู้วิชาการระบบฐานข้อมูล จากกรณีศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพต่อไปอีก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การใช้เทคนิคเดลฟายพัฒนาการจัดการเรียนการสอน สำหรับวิชาการระบบฐานข้อมูล ในสถาบันอุดมศึกษา รัฐบาลเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูลในสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าว โดยใช้เทคนิคเดลฟายให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ สำหรับข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. การอภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ด้านเนื้อหาการจัดการเรียนวิชาการระบบฐานข้อมูล มีความเหมาะสมในเรื่องของวิธีการจัดการเรียนรู้คือ การบรรยายในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และโครงสร้างของฐานข้อมูล
2. ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมเป็นอันดับสาม ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้แบบการบรรยาย การอภิปราย กระบวนการกลุ่ม การสาธิต บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการทำโครงการ
3. ด้านสื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมเป็นอันดับสาม ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) เอกสารทางตำรา การนำเสนอตัวอย่างโปรแกรม และใบสั่งงาน

การอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูล ทำให้ได้รูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ “ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด” ผลการวิจัยได้ค้นพบประเด็นที่สมควรนำมาพิจารณาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จากการประเมินผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ ได้พบว่า อยู่ในระดับมาก การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องทั้งที่เป็นผู้บริหาร ผู้สอนวิชา ระบบฐานข้อมูล ได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ โดยผู้สอนวิชาระบบฐานข้อมูลได้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน จากการใช้เทคนิคเดลฟายเก็บรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์และสรุปผล หลังจากนั้นทำการออกแบบรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งวิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับ เชื้อพงศ์และคณะ (2544 : 629) ที่ใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในหลาย ๆ แบบผสมผสานกัน เช่น การอ่านตำรา การศึกษาเพิ่มเติม การอภิปรายกลุ่มย่อย และการประเมินผลตนเอง นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายในรูปแบบ ยังสอดคล้องกับวัฒนาพร (2545 : 20-32) ที่กล่าวว่า การสอนโดยใช้วิธีการที่หลากหลายจะสนองต่อผู้เรียนด้านความต้องการและความสนใจ จะทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนเพียงวิธีเดียว

2. เทคนิคเดลฟายเป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ โดยต้องขอความร่วมมืออย่างต่อเนื่องจนครบจำนวนทั้งสามรอบ ทำให้รอบแรก มีแบบสอบถามสูญหายไปบ้าง จึงได้ข้อมูลไม่ครบตามที่ต้องการถึง 7 ฉบับ ดังนั้น จึงมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความร่วมมือคิดเป็น 78 % ซึ่งสอดคล้องกับข้อจำกัดและข้อเสียของเทคนิคเดลฟายเอง

ข้อเสนอแนะ

1. รูปแบบการเรียนรู้ยังเป็นการบรรยายเป็นส่วนมาก มีสื่อการเรียนรู้จากเอกสารทางตำรามากที่สุด (Mdn=4.95, IR=0.55) ใช้การนำเสนอของานกลุ่มมากที่สุดเช่นกัน (Mdn=4.89, IR=0.54) ดังนั้น ควรให้ความสำคัญกับการถ่ายทอดองค์ความรู้วิชาระบบฐานข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอนไปสู่ นิสิตนักศึกษา ส่วนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) เป็นเพียงสิ่งช่วยเสริมเท่านั้น

2. การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้นำกลุ่มของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนมาประกอบการวิจัย เพราะข้อจำกัดของเวลาและงบประมาณ ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไป หรือการทำวิจัยในวิชาอื่น ๆ ควรนำหน่วยงานในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนมาประกอบด้วย รวมทั้งทำการวิจัยให้ทั่วทั้งประเทศ เพื่อกำหนดเป็นนโยบายทางการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543. ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2530. "เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR" *วิจัยการศึกษา*. 10(5), มิถุนายน-กรกฎาคม.
- ชนิตา รักรัษพลเมือง. 2535. "การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย" *เทคนิควิธีการวิเคราะห์นโยบาย*. หน้า 59 – 72.
- ธนพร แยมสุดา. 2542. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมโดยใช้พอร์ทัลไฟล์โอ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. 2548. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : วี. อินเทอร์เน็ตพริ้นท์.
- นิภา เมธาวีชัย. 2542. *สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ประยูร ศรีประสาธน์. 2523. "เทคนิคการวิจัยเดลฟาย", *วารสารการศึกษาแห่งชาติ*. 4(14), เมษายน-พฤษภาคม : 49 – 60.
- พิสุทธา อารีราษฎร์ มนต์ชัย เทียนทอง และจรัญ แสนราช. 2548. "แนวโน้มการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย" *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ*. 1(2), กรกฎาคม-ธันวาคม : 19-26.
- ไพโรจน์ ลิ้มสกุล. 2538. *แนวโน้มการจัดการอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรม ตามทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาบริหารอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ฟ้าม่วย เรื่องเลิศบุญ. 2539. "การวิจัยตามกระบวนการอนาคตปริทัศน์ การเขียนภาพแคนโนแกรม และการเขียนแนวโน้มที่ได้จากกระบวนการอนาคตไทย", *ข่าวสารวิจัยการศึกษา*. 5 (มิ.ย.-ก.ค. 2539), 3-5 .
- มดิชนรายวัน. 2546. "การประเมินอาจารย์ 3 แนวใหม่ เน้นอะไร...เพื่อใคร" ฉบับที่ 9214 ประจำวันที่ 1 มิถุนายน 2546.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2539. *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรม ครู-อาจารย์ เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต บัณฑิต สาขาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
 มุกดาวรรณ : รักสัตย์มัน 2548. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย
 อินเทอร์เน็ต วิชาการะบบฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรม
 อาชีวศึกษา พุทธศักราช 2546. คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ลัดคณา ส่วนลม้าย. 2549. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคลากรงานทะเบียนและวัดผล
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย. สารนิพนธ์
 การศึกษามหาบัณฑิต (ธุรกิจศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร
- วิวัฒนาพร ระงับทุกข์. 2545. เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตาม
 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- ศักดิ์ศรี ปาณะกุล. 2550. "เทคนิคเดลฟาย: การให้พัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการสอน" วารสาร
 รามคำแหง. 24(3), (กรกฎาคม-กันยายน) : 104-110.
- ศรีลักษณ์ ผลวัฒนะ. 2548. รายงานการวิจัยในชั้นเรียนเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการ
 เรียนรู้แบบหน่วยสมบูรณแบบที่เน้นการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น. กรุงเทพฯ :
 โรงเรียนเบญจมราชาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. 2544. การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้น
 ผู้เรียนเป็นสำคัญ. เล่ม 2. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุนันทา สุวรรณศิลป์. 2543. การพัฒนาโมดูล วิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมศึกษาด้วยวิธีการ
 เรียนแบบนำตนเองหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ในสังกัดกระทรวง
 สาธารณสุข.
- สมจิตร อุดม. 2549. "เทคนิคเดลฟายเพื่อการศึกษาวิจัย" วารสารสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย
 ทักษิณ. 5(1), มกราคม-มิถุนายน : 44-51.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.
 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ
 การศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2545. บัญญัติปฏิรูปการศึกษาแนวทางการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :
 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. สำนักงาน
 คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (<http://www.nsdv.go.th/commerce/integrated/integrated.htm>, 25.08.2551)
- อมรวิทย์ นาคทรพรพ. ปมปฏิรูป. 2545. **รายงานสภาวะการศึกษาไทยประจำปี 2544 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.
- อรพินท์ ชูชม. 2542. **เทคนิคเดลฟาย**. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เอื้อพงศ์ จตุรอำรงและคณะ. 2544. "การปฏิรูปการเรียนการสอนตัวอย่างการสอนวิชาพยาธิวิทยา" **วารสารสารศิริราช**. 53(สิงหาคม) : 626-638.
- Barton, J. and Collins, A. 1993. "Portfolios in Teacher Education" **Journal of Teacher Education**. 44 (3) : 200 - 210.
- Dalkey, N.C., and Helmer, O. 1963. "An Experimental Application of the Delphi Method to the Case of. Experts" **Management Science**. 9 : 458-467.
- Jensen, C. 1996. **Delphi in Depth: Power Techniques from the Experts** Berkeley. Singapore : McGraw-Hill
- Johannes Gehrke and Scott Selikoff. **Database Concepts in Modern Computer Science**. Cornell University. <http://dbtools.cs.cornell.edu/index.html> (กรกฎาคม, 2550)
- Johnson Perry, L. 1993. **ISO 900 Meeting the New International Standard**. Singapore: McGraw-Hill
- Morrison, James L., Renfro, William L. and Boucher, Wayne I. 1984. **Applying methods and techniques of futures research**.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Delphi_method (8.08.2008)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้