

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. การเรียนอิเล็กทรอนิกส์
2. การประเมิน
3. ปัจจัยการประเมินความสำเร็จ
4. เทคนิคเดลฟาย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning)

1.1 ความหมายของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ความหมายของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็นสองลักษณะด้วยกันคือ ความหมายโดยทั่วไปและความหมายเฉพาะเจาะจง ซึ่งความหมายโดยทั่วไป จะหมายถึงการเรียนลักษณะใดก็ได้ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคย เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือการเรียนจากวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) สำหรับความหมายเฉพาะเจาะจง หมายถึง การเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆเช่น การจัดให้มีเครื่องมือในการสื่อสารต่างๆ เช่น e-mail , Web Board สำหรับตั้งคำถามหรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบมีแบบทดสอบ และมีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ คือ มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ (<http://www.thai2learn.com>) อ้างถึงใน นิรขราภา ทองธรรมชาติ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2545) ให้คำจำกัดความของ การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ว่า การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ การศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปให้ผู้เรียนโดยผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรีกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่าง กันได้เช่นเดียวกับชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย (e-mail, web-board, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่

นิรขราภา ทองธรรมชาติ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2545) สรุปความหมายของ การเรียน อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้ กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีต่างๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการเรียนรู้ รวมทั้งกระบวนการจัดการเรียนรู้

ศุภชัย สุชนะนรินทร์ และ กรรณก วงศ์พานิช (2545) สรุปความหมายของ การเรียน อิเล็กทรอนิกส์ คือ การเรียนที่มีลักษณะเป็นการเรียนทางไกล เป็นออนไลน์ และสามารถใช้อุปกรณ์สอนในรูปของคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต ทีวี ดาวเทียม ซีดีรอม หรืออุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

ชนิดา น้อยคำปัน (2546) กล่าวว่า การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง กระบวนการศึกษาการ เรียนโดยใช้การสอนผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ วิดีโอ ระบบดาวเทียม และอินเทอร์เน็ต

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมล และ เสกสรร แยมพินิจ (2546) ให้ความหมายว่า เป็นการดำเนินการศึกษาหรือการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ หรือดิจิทัล ทั้งทางด้านการเรียน การสอน การบริการทางการศึกษา และการบริหารการจัดการศึกษา เพื่อตอบสนองการศึกษาที่ไร้พรมแดน ไร้เงื่อนไขของเวลา และสถานที่ เป็นการจัดการศึกษาตอบสนองต่อความต้องการของเอ็กต์ บุคคล รวมทั้งการศึกษาโดยผู้เรียนเป็นสำคัญ จะเป็นการศึกษาในสถานที่ ในห้องเรียน ที่บ้าน หรือที่ ไหนๆก็ได้ โดยใช้คอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone หรือ Network, Intranet หรือ Internet ตามความ จำเป็น และความเหมาะสม

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) ให้ความหมายโดยทั่วไปว่า เป็นหลักสูตรที่ใช้ระบบการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นสื่อที่บรรจุในซีดีรอม ดิสก์เก็ต วิดีทัศน์ได้ตอบ ปฏิสัมพันธ์ (interactive television) และรวมทั้งสื่อที่เผยแพร่ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือผ่าน ดาวเทียม สื่อเหล่านี้นับเป็นแหล่งสารสนเทศในการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนที่ กำหนดไว้ในหลักสูตร

การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หลักสูตรการเรียนการสอนที่ใช้สื่อใด ๆ ที่แปลงรูปให้เป็นอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมในการส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีเครือข่ายกว้างขวางที่สุดซึ่งหมายถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการใช้เครื่องมือสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดกิจกรรมทางการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีระบบการบริหารเนื้อหาสาระ การจัดการเรียน

1.2 บริบทที่เกี่ยวกับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ได้กล่าวถึงบริบทของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ว่ามี 3 มิติด้วยกันคือ มิติการนำเสนอเนื้อหา มิติการนำไปใช้ในการเรียนการสอน/การอบรม และมิติเกี่ยวกับผู้เรียน

มิติการนำเสนอเนื้อหา แบ่งได้ออกเป็น 3 ลักษณะด้วยกันกล่าวคือ

1. ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก จะเหมือนกับการสอนบนเว็บที่เน้นเนื้อหาเป็นข้อความ ตัวอักษรเป็นหลัก
2. ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) เนื้อหาในระดับนี้เป็น ตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน
3. ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) เนื้อหาในระดับนี้ จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมืออาชีพ คือ มีการผลิตที่ใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย ซึ่งหมายรวมถึง โปรแกรมเมอร์ นักออกแบบกราฟิก และ/หรือ ผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน ซึ่งจะต้องใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติม สำหรับทั้งในการผลิต และเรียกดูเนื้อหาด้วย

มิติการนำไปใช้ในการเรียนการสอน/การอบรม ทำได้ 3 ลักษณะดังนี้

1. สื่อเสริม (Supplementary) กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่นๆ เช่น เอกสารประกอบการสอน จากวีดิทัศน์ การใช้ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหา เพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น
2. สื่อเติม (Complementary) เป็นการนำไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ เช่น นอกเหนือจากการบรรยายในห้องเรียน ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากการเรียนอิเล็กทรอนิกส์
3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) เป็นการนำเอาการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้แทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์

มิติเกี่ยวกับผู้เรียน

1. ผู้เรียนปกติ (Resident Students) หมายถึงผู้เรียนที่เดินทางมาเรียนในสถานที่และเวลาเดียวกัน ซึ่งส่วนใหญ่ผู้เรียนมีการเรียนร่วมกัน ในการประยุกต์ใช้กับผู้เรียนประเภทนี้ต้องพิจารณาในเรื่องของการออกแบบการเรียนการสอน ให้มีความน่าสนใจเพียงพอที่จะดึงดูดผู้เรียน และพิจารณาในเรื่องความเหมาะสมของระดับการนำไปใช้

2. ผู้เรียนทางไกล (Distant Learners) หมายถึงผู้เรียนที่สามารถเรียนจากสถานที่ซึ่งต่างกัน รวมทั้งในเวลาที่แตกต่างกันด้วย ซึ่งผู้เรียนจะมีอิสระหรือมีความยืดหยุ่นในด้านของสถานที่และเวลาการเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการศึกษามากกว่าผู้เรียนปกติ แต่จะมีข้อจำกัดในด้านทางเลือกที่จำกัดของการเรียนการสอน หรือโอกาสในการติดต่อสื่อสารกับเพื่อน หรือครู ดังนั้นควรออกแบบการเรียนการสอนให้น่าสนใจ และมีความสมบูรณ์ของตัวสื่อให้มากที่สุด

1.3 ลักษณะสำคัญของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) สรุปลักษณะสำคัญของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไว้ดังต่อไปนี้

1. Anywhere, Anytime หมายถึง มีการขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ ของผู้เรียนได้จริง นั่นคือผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน ซึ่งควรจะสามารถเรียกดูได้ทั้งขณะที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย และขณะที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับเครือข่าย

2. Multimedia ควรจะมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. Non-linear ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามต้องการซึ่งจะต้องจัดการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

4. Interaction ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้คือ ควรมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้ และควรมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการอภิปราย ปรีक्षा ซักถาม แสดงความคิดเห็น กับผู้สอน วิทยากร หรือเพื่อนๆ

5. Immediate Response ควรต้องออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีกับนักเรียน

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) แบ่งลักษณะสำคัญของระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็น 3 ประการ คือ

1. ใช้สารสนเทศ และสื่อ ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการประกอบกิจกรรมการเรียน ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในรายวิชา หรือหลักสูตร
2. ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ขอบข่ายกว้างขวางที่สุด คืออินเทอร์เน็ต ในการบริหารจัดการ เนื้อหาสาระ และการบริการทางการศึกษา
3. ใช้เครื่องมือการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนการสอนให้เกิดขึ้นในมิติเวลาประสานและต่างเวลา (Synchronous VS asynchronous mode of communication)

1.4 องค์ประกอบหลักของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวถึงองค์ประกอบหลักในการออกแบบและพัฒนาการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด เนื่องจากผู้เรียนมีหน้าที่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง แล้วทำการปรับเปลี่ยนเป็นข้อความรู้โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีหลักการ และเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง ซึ่งคำว่าเนื้อหายังรวมไปถึงส่วนประกอบสำคัญอื่นๆที่ การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องต้องมีเพื่อให้เนื้อหามีความสมบูรณ์ เช่น

หน้าโฮมเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ ควรจะประกอบด้วย คำประกาศ/คำแนะนำการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยรวม ระบบสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับในการเข้าระบบ รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมที่จำเป็นในการเรียกดูเนื้อหาอย่างสมบูรณ์ ชื่อหน่วยงานและวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ วันที่และเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ล่าสุด เคาน์เตอร์เพื่อนับจำนวนผู้เรียนที่เข้ามาเรียน

หน้าแสดงรายชื้อวิชา จะแสดงรายชื้อวิชาทั้งหมดที่ผู้เรียนมีสิทธิ์เข้าเรียน

เว็บเพจแรกของแต่ละรายวิชา จะประกอบด้วย คำประกาศ/คำแนะนำทางการเรียนเฉพาะรายวิชา รายชื่อผู้สอน รายชื่อผู้เรียน ประมวลผลรายวิชา ห้องเรียนหรือคอร์สแวร์ เว็บเพจสนับสนุนการเรียน ความช่วยเหลือ รายวิชาอื่นๆ เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย ลิงค์ไปยังส่วนของการจัดการการสอนด้านอื่นๆ ลิงค์สำหรับการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น การออกจากระบบ

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) ซึ่งบางที่เราเรียกว่า LMS(Learning Management System) ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา เป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้สอน ผู้เรียน และ ผู้บริหารระบบเครือข่าย แต่บางครั้งอาจจะ

ออกแบบไว้โดยเพิ่มระดับของผู้ช่วยสอนไว้อีกระดับหนึ่ง ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะต้องมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม

นิรขรภา ทงธรรมชาติ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2545) ได้พูดถึงระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนว่า เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพราะเป็นระบบที่พัฒนาสำหรับจัดการและบริหารทรัพยากรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน สามารถสร้างสภาพแวดล้อมเปรียบเสมือนการเรียนในห้องเรียนปกติ เช่น สามารถตรวจสอบการเข้าเรียน ความก้าวหน้าในการเรียน ชื่อผู้ที่เข้าเรียน บทที่เรียน เวลาที่เรียน ชื่อผู้ที่ลงทะเบียนเรียน การสมัครเรียน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การถามตอบ ระบบประเมินผล ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์สำหรับค้นคว้าเอกสารอ้างอิง ระบบติวและระบบพี่เลี้ยง

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) เป็นการจัดให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ควรมีเครื่องมือไว้ให้ผู้เรียนไว้ใช้มากกว่า 1 รูปแบบ และควรมีความสะดวกในการใช้ด้วย ตัวอย่างเครื่องมือที่ควรจัดหาให้ผู้เรียนได้แก่ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือ เว็บบอร์ด การสนทนาออนไลน์หรือแชท หรือบางระบบอาจมีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

1.5 องค์การกำหนดมาตรฐานการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และรูปแบบการพัฒนาในประเทศไทย

นิรขรภา ทงธรรมชาติ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2545) กล่าวว่า มาตรฐานของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสิ่งสำคัญ เพราะแต่ละแห่งถ้าใช้มาตรฐานเหมือนกันสามารถแบ่งปันเนื้อหาและระบบด้วยกันได้ไม่ต้องไปผลิตใหม่และเป็นประโยชน์กับมหาวิทยาลัยโทรสนเทศ(Virtual University) และได้มีองค์กรได้กำหนดมาตรฐานสากลขึ้นมา ดังต่อไปนี้

1. AICC-Aviation Industry CBT Committee(Aviation Industry)
2. ADL- Advanced Distributed Learning (DoD Centered)
3. IMS- IMS Global Learning Consortium, Inc. (Halls of Ivy)
4. IEEE- Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
5. ISO/SC36- International Standard Organization (Sub Committee 36)
6. ALIC- Advanced Learning Infrastructure Consortium (Japan)

7. CEN/ISSS
8. PROMETEUS
9. ARIADNE

ซึ่งมาตรฐาน การเรียนอิเล็กทรอนิกส์สากล สามารถแบ่งได้ออกเป็นดังนี้

1. AICC CMI- AICC Computer managed Instruction
2. ADL SCORM- ADL Sharable Content Object Reference Model
3. IMS LOM- IMS Learning Object Metadata
4. CPKG(LRN)- Content Packaging
5. QTI- Question & Test Interoperability
6. IEEE CMI- IEEE computer managed Instruction
7. ISO/SC36LMS- ISO/Sub Committee 36 Learning management system

รูปแบบการพัฒนาการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอยู่ในประเทศไทยนั้น พบว่า แต่ละหน่วยงาน พัฒนาระบบ LMS/CMS ของตนเอง อิงมาตรฐานของ AICC เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแต่ละหน่วยงานก็ใช้ Web Programming แตกต่างกันไปทั้ง PHP, ASP, Flash Action Script, JavaScript ทั้งนี้อาจจะ จัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบโดยตรง หรืออาจจะพัฒนาโดยบุคคล หรือกลุ่มบุคคลเป็นการส่วนตัวก็ได้ เนื่องจากปัญหาส่วนใหญ่จะมาจากการขาดงบประมาณและ การสนับสนุนที่เป็นรูปธรรมจากผู้บริหาร นอกจากนี้มีบริษัทภายในประเทศไทยที่พัฒนาซอฟต์แวร์บริหารจัดการการเรียนชื่อ Education Sphere (<http://www.educationsphere.com>) คือบริษัท Sum System จำกัด ที่พัฒนา LMS Software ออกมาจำหน่ายและพัฒนาให้กับมหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นหน่วยงานแรก รวมทั้งศูนย์ การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยก็พัฒนาโปรแกรมการจัดการหลักสูตรเนื้อหาวิชาและ การจัดการเรียนการสอนชนิด Web Based Instruction โดยใช้ชื่อโปรแกรมว่า Chula E-Learning System (Chula ELS) ออกมาให้บริการเช่นกัน

1.6 สิ่งที่ต้องกังวลและข้อพึงระวังเกี่ยวกับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ศุภชัย สุชนะนรินทร์ และ กรรณก วงศ์พานิช (2545) กล่าวถึง 8 เรื่องที่ต้องกังวลเกี่ยวกับการ เรียนการสอนแบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. นักเรียนต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์
2. นักเรียนต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
3. อาจมีปัญหาด้านเทคนิคเวลาใช้งาน
4. ค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ต
5. ต้นทุนในการพัฒนาแบบเรียนสูง

6. อาจารย์ต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีต่างๆ
7. สายโทรศัพท์ในการเชื่อมอินเทอร์เน็ตอาจไม่ดีพอ
8. หากคนมีความรู้ในการทำแบบเรียนยาก

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวถึง ข้อพึงระวังในการใช้ การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. ผู้สอนที่นำระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเลย และการออกแบบไม่ได้จูงใจผู้เรียนแล้ว ผู้เรียนคงใช้อยู่พักเดียวก็เลิกไป ก็จะกลายเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า

2. ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้ให้เนื้อหาแก่ผู้เรียน มาเป็นผู้ช่วยเหลือให้คำแนะนำต่างๆ แก่ผู้เรียน พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และยังรวมไปถึงการที่ผู้สอนควรมีความพร้อมทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ และรับผิดชอบต่อการสอนโดยไม่ทิ้งผู้เรียน

3. การลงทุนในด้านของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ต้องครอบคลุมถึงการจัดการให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและการติดต่อสื่อสารออนไลน์ได้สะดวก

4. การออกแบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน ซึ่งเราจะต้องออกแบบตามหลักจิตวิทยาการศึกษา

1.7 ปัญหาการพัฒนาการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในประเทศไทย

นิรชรภา ทงธรรมชาติ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2545) กล่าวถึงปัญหาในการพัฒนาการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในประเทศไทยดังนี้

1. ปัญหาการสนับสนุนด้านงบประมาณและบุคลากร และการสนับสนุนจากผู้บริหาร
2. ปัญหาการขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
3. ปัญหาเรื่องราคาของซอฟต์แวร์ CMS/LMS และการลิขสิทธิ์
4. ปัญหาเรื่องทีมงานดำเนินการ ทั้งด้านความรู้ การคิดสร้างสรรค์และเงินสนับสนุน
5. ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ ทั้งแหล่งที่มา ผลตอบแทน และการละเมิด เมื่อเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์
6. ปัญหาเกี่ยวกับ Infrastructure ของประเทศ ที่ยังขาดความพร้อม
7. ปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐานการพัฒนาเว็บภาษาไทยทั้งการเข้ารหัส การใช้ฟอนต์ และรูปแบบ
8. ปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐานการจัดทำระบบ CMS/LMS

2. การประเมิน

2.1 ความหมายของการประเมิน

การประเมินผลตามความหมายตามพจนานุกรมทางการศึกษาได้กล่าวไว้ว่า การประเมินผล หมายถึง การประเมินค่าหรือวัดคุณค่าในสิ่งที่ต้องการทราบในทุกๆด้านในทางรวมๆ เช่น การประเมินค่าว่าเด็กคนนี้เป็นเด็กดี ก็หมายความว่าเอาผลทุกๆด้านของเด็กคนนั้นมาประเมินค่าซึ่งผลนี้อาจได้จาก การวัด การทดสอบ การสังเกต มาประเมินเข้าด้วยกัน แล้วจึงเป็นผลการประเมินค่าออกมาว่าดี ในการประเมินผลทางการศึกษา (Education Evaluation) จะรวมเอาการวัดทุกชนิดทั้งในด้านความรู้ สติปัญญา ความสามารถ ลักษณะนิสัยมาตีค่าในทางรวมๆ เพื่อเป็นผลสรุปทางการชี้ขาด โดยมี หลักการและเกณฑ์ หรือมาตรฐานสำหรับยึดเป็นข้ออ้างอิง

<http://www.ripb.ac.th/ELEARN/Dranuwat/chapter1/a4.html> การประเมินผล หมายถึง การตัดสินใจ หรือสรุปผลข้อมูลจากการวัดผลที่เป็นทั้งปริมาณหรือคุณภาพว่าสิ่งนั้นดีมากน้อยเพียงใด มีคุณค่าอยู่ในระดับใด เมื่อเทียบกับมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยที่การประเมินผลทางการศึกษา เป็นการตัดสินใจ หรือ สรุปผลทางด้านการศึกษา

<http://www.moj.go.th/Pr/General/Forms/seminar/cu.pdf> การประเมินผลหมายถึง กระบวนการกำหนดรูปแบบในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลและนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายเพื่อนำผลไปใช้ประกอบในการแก้ไขปัญหา และตัดสินใจทางเลือกที่เหมาะสมในการจัดการบริหาร

ส. วาสนา ประवालพฤกษ์ (2544) กล่าวว่า การประเมินผลทางการศึกษา เป็นกระบวนการที่มีระบบแบบแผนเพื่อที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนว่าเป็นไปตามจุดมุ่งหมายเพียงใด การประเมินผลจะบอกทั้งปริมาณและคุณภาพของผู้เรียนร่วมด้วย

ศิริชัย กาญจนวาสี (2545) ได้สรุปความหมายของการประเมินว่าได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง เริ่มต้นจากความเข้าใจที่ว่า การประเมินเป็นสิ่งเดียวกับการวัดผลการการเรียนรู้ของผู้เรียน (Measurement-oriented) การประเมินเป็นกระบวนการศึกษาสิ่งต่างๆโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัย (Research-oriented) การประเมินเป็นการตรวจสอบการบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (Objectives-oriented) การประเมินผลเป็นการช่วยเสนอสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ (Decision-oriented) การประเมินเป็นการตอบสนองสารสนเทศแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหลายด้วยการบรรยายอย่างลุ่มลึก (Description-oriented) และการประเมินเป็นการตัดสินใจคุณค่าของสิ่งที่มุ่งประเด็น (Judgment-oriented) การสืบทอดและพัฒนาขึ้นมาอย่างต่อเนื่องทำให้ความหมายของการประเมินมีความชัดเจนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การประเมินในอนาคตน่าจะขยายสถานการณ์ให้มีความหมายและบทบาทต่อสังคมยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเป็นสารสนเทศเชิงคุณค่าที่สนับสนุนการเจรจาต่อรองเชิงสร้างสรรค์

เพื่อให้บรรลุเอกภาพทางด้านความคิด แนวทาง และข้อสรุปทางการเมืองและเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดประโยชน์สุขร่วมกันของสังคม

2.2 แนวคิดพื้นฐานในการประเมิน

<http://www.ripb.ac.th/ELEARN/Dranuwat/chapter1/a4.html> แนวคิดกว้าง ๆ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการศึกษา โดยเฉพาะการประเมินในชั้นเรียนนั้นควรยึดหลักการ ดังนี้

1. การวัดและประเมิน เป็นวิธีการสืบค้น และ การตรวจสอบความเจริญก้าวหน้าของผู้เรียน อันเนื่องมาจากการเรียนการสอน
2. การวัดและประเมิน จำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยวิธีการต่างๆหลายวิธี นอกเหนือจากการวัดด้วยแบบทดสอบเท่านั้น
3. การวัดและประเมิน จะช่วยให้จุดมุ่งหมายของการศึกษาชัดเจนแจ่มแจ้ง และสามารถบอกได้ว่า บัณฑิตผู้เรียนได้พัฒนาไปตามแนวทางที่ต้องการหรือไม่ เพียงใด
4. การวัดและประเมิน เป็นกระบวนการควบคุมคุณภาพ ที่จะคอยเฝ้าดูทุกขั้นตอนว่า กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพหรือไม่ ถ้าไม่มีประสิทธิภาพควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร
5. การวัดและประเมิน จะเป็นเครื่องมือของการศึกษา ที่จะต้องรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้น ในสังคมว่า การจัดการศึกษาที่ให้แก่ชุมชนนั้น เหมาะสม ถูกต้อง หรือมีแนวทางอื่นที่จะดีกว่า ควรกระทำยิ่งกว่าในการพัฒนาสังคม

2.3 ความมุ่งหมายการประเมินทางการศึกษา

สมบุญรณ์ ดันยะ (2545) กล่าวว่า ความมุ่งหมายของการประเมินทางการศึกษา สรุปได้ 3 ประการดังนี้

1. การประเมินเพื่อวินิจฉัย เป็นการประเมินเพื่อค้นหาส่วนที่บกพร่อง หรือเป็นปัญหา เป็นการตรวจสอบความพร้อม ปัญหาอุปสรรคต่างๆในการดำเนินงาน ซึ่งอาจมาจากสภาพแวดล้อม ตัวบุคคล ทรัพยากร งบประมาณ ฯลฯ
2. การประเมินเพื่อปรับปรุง เป็นการประเมินระหว่างการทำงานโดยพิจารณาว่า จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ตรงกับความต้องการ ประโยชน์และเป็นที่ยอมรับหรือไม่ วิธีดำเนินการ สภาพแวดล้อม บุคลากร ฯลฯ เหมาะสม และจะช่วยให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อใช้ผลการประเมินในการปรับปรุงการดำเนินงานให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพต่อไป
3. การประเมินเพื่อตัดสินเพื่อลงสรุป เป็นการประเมินผลเพื่อพิจารณาว่า การดำเนินงานนั้นมี ประสิทธิภาพ หรือประสิทธิผลหรือไม่ ตามปกติจะประเมินเมื่อสิ้นสุดการดำเนินงานแล้ว

2.4 ความสำคัญของการประเมินทางการศึกษา

ในการปฏิบัติงานใดก็ตาม ผู้ปฏิบัติงานนั้นจะต้องตอบคำถามได้ว่า ทำไปเพื่ออะไร มีความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์อย่างไร เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สมบุญรณ์ ตันยะ (2545) สรุปความสำคัญของการประเมินทางการศึกษา ดังนี้

1. ช่วยให้เห็นว่าจุดมุ่งหมายของการดำเนินงานนั้น เหมาะสมและเป็นไปได้เพียงใด
2. ทำให้ทราบว่า การดำเนินงานนั้นบรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่
3. ช่วยกระตุ้นให้มีการเร่งรัด ปรับปรุง และการดำเนินงาน
4. ช่วยให้เห็นข้อบกพร่องในการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน ซึ่งจะเป็นหลักในการปรับปรุงการดำเนินงาน
5. ช่วยควบคุมการดำเนินงานให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นการลดความสูญเสียเปล่าในการใช้ทรัพยากร
6. ช่วยให้ข้อสนเทศแก่ผู้บริหารในการดำเนินงาน
7. เป็นแนวทางในการกำหนดวิธีการที่เหมาะสมในการดำเนินงานครั้งต่อไป

2.5 หลักการของการประเมินทางการศึกษา

การประเมินเป็นกิจกรรมพื้นฐานที่สำคัญ การประเมินจะเกี่ยวข้องกับการศึกษาพัฒนาการ การรับประกัน และการปรับปรุงคุณภาพของกิจกรรมหรือโครงการที่ได้ปฏิบัติไปแล้วว่าส่งผลต่อ ผู้รับบริการ หรือผู้เกี่ยวข้องเพียงใด จุดกำเนิดของการประเมินน่าจะมาจากสามัญสำนึกที่ว่า เมื่อเรา ดำเนินการอะไรลงไปแล้วได้เกิดผลอะไรบ้าง ในการกระทำใด ๆ จะต้องมีการประเมินแทรกอยู่เสมอ การประเมินอาจจะเป็นอย่างง่ายหรือซับซ้อนจะต้องมีการตัดสินใจร่วมอยู่ด้วย การประเมินผลทาง วิชาการ การประเมินผลการเรียนการสอน หรือการประเมินผลการเรียนโดยครูนั้นจะมีอิทธิพลสำคัญยิ่ง ต่อชีวิตผู้เรียนในอนาคต บทบาทของการประเมินผลย่อมมีผลแท้จริงต่อการเรียนการสอน การ ประเมินเป็นกระบวนการที่จะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง และควบคู่ไปกับการเรียนการสอน

ประสิทธิ์ บัวคลี่ (2526) อ้างถึงใน สมบุญรณ์ ตันยะ (2545) สรุปหลักการของการประเมิน

1. กำหนดสิ่งที่จะประเมินให้ชัดเจนและวัดได้
2. วางแผนการประเมินให้รัดกุม สะดวก ประหยัด และเป็นไปได้
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ควรใช้เทคนิคหลายๆอย่าง
4. เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินต้องสัมพันธ์กับสิ่งที่วัดและจุดมุ่งหมายของการประเมิน
5. เลือกใช้เครื่องมือในการประเมินที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพให้เหมาะสมกับสิ่งที่จะ

ประเมิน

6. ตระหนักถึงข้อจำกัดของเทคนิคการประเมินแต่ละอย่าง

7. ปราศจากความลำเอียง

2.6 กระบวนการของการประเมินทางการศึกษา

ในการประเมินทางการศึกษาแต่ละครั้ง กระบวนการของการประเมินอาจมีลักษณะในส่วนประกอบย่อย ๆ แตกต่างกันไปบ้าง ตามรูปแบบของการประเมินที่จะนำมาใช้ และตามลักษณะของสิ่งที่ต้องการประเมิน เช่น การประเมินการเรียนการสอน การประเมินโครงการ แต่อย่างไรก็ตาม โครงสร้างใหญ่ ๆ ของกระบวนการประเมินทางการศึกษามักมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ซึ่งผู้ที่ทำหน้าที่ประเมิน ควรจะศึกษาทำความเข้าใจเพื่อจะได้ทำการประเมินอย่างมีขั้นตอน มีระบบ ซึ่งจะทำให้การประเมินนั้นได้ผลถูกต้อง และเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

สมบูรณ์ ตันยะ (2545) สรุปกระบวนการของการประเมินทางการศึกษา ดังนี้

1. การวางแผนการประเมิน
 - 1.1 การศึกษาสิ่งที่จะประเมิน
 - 1.2 การกำหนดสิ่งที่จะประเมิน
 - 1.3 การกำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมิน
 - 1.4 การกำหนดเกณฑ์หรือเครื่องชี้วัดความสำเร็จอย่างเป็นปรนัย
 - 1.5 การกำหนดรูปแบบและวิธีการประเมิน
 - 1.6 การกำหนดเครื่องมือในการประเมิน
 - 1.7 การกำหนดแหล่งที่จะให้ข้อมูล
 - 1.8 การกำหนดตารางในการปฏิบัติการประเมิน
 - 1.9 การเขียนเค้าโครงการประเมิน
2. การดำเนินการประเมิน
 - 2.1 การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมิน
 - 2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล
 - 2.4 การสรุปผล การอภิปราย และข้อเสนอแนะ
3. การเสนอการประเมิน

2.7 รูปแบบการประเมิน

ในการประเมินทางการศึกษา มีรูปแบบ (Model) ของการประเมินอยู่หลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีจุดเน้นและวิธีการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งผู้ประเมินจะต้องพิจารณาเลือกรูปแบบของการประเมินที่เหมาะสมกับลักษณะของสิ่งที่ต้องการประเมิน และให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายของการประเมิน

รูปแบบการประเมินของแฮมมอนด์

แฮมมอนด์ (Hammond) ได้ให้ความสนใจในการประเมินไม่เพียงแต่กาตรวจสอบว่าเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการประสบความสำเร็จหรือไม่เท่านั้น เขายังได้ค้นหาว่าทำไมนวัตกรรมทางการศึกษาบางอย่างพบกับความสำเร็จบางอย่างล้มเหลว เขาจึงได้พัฒนาแนวคิดในการประเมินโครงการทางการศึกษาในรูปของ “โครงสร้างเพื่อการประเมิน (Structure for Evaluation)” แฮมมอนด์ได้พัฒนาโดยการจัดทำเป็นลูกบาศก์แบบ 3 มิติ (Hammond, 1973)

มิติทั้ง 3 ของลูกบาศก์การประเมิน มีรายละเอียดดังนี้

1. มิติด้านการจัดการเรียนการสอน (Instruction Dimension) เป็นการประเมินเกี่ยวกับลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางการศึกษาประกอบด้วย

1.1 การจัดการ (Organization) ได้แก่ ระยะเวลา กำหนดการ การจัดลำดับวิชาและการจัดองค์ประกอบของโรงเรียน รวมถึงการจัดชั้นเรียน

1.2 เนื้อหา (Content) ได้แก่ โครงสร้างของความรู้ หรือองค์แห่งความรู้ ซึ่งวิเคราะห์ได้จากหลักสูตร

1.3 วิธีการ (Method) ได้แก่ กิจกรรมการสอน ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน

1.4 สิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities) ได้แก่ สถานที่ วัสดุ - อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ สื่อการเรียน

1.5 งบประมาณ (Cost) ได้แก่ งบประมาณเกี่ยวกับการจัดซื้อวัสดุ - อุปกรณ์ การจ้างบุคลากร การบำรุงรักษาเครื่องมือ และสิ่งอื่น ๆ

2. มิติด้านสถาบัน (Institution Dimension) เป็นการประเมินเกี่ยวกับลักษณะของบุคคลหรือกลุ่มบุคคล หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางการศึกษา ประกอบด้วย

2.1 นักเรียน (student) ได้แก่ คุณลักษณะของนักเรียนในด้าน อายุ ระดับชั้น เพศ พื้นฐานทางครอบครัว ฐานะทางสังคม

2.2 ครู ผู้บริหาร นักการศึกษา สำหรับแต่ละบทบาทต้องคำนึงถึง อายุ เพศ เผ่าพันธุ์ หรือศาสนา พื้นฐานทางการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน

2.3 ครอบครัว (Family) ได้แก่ ขนาดของครอบครัว สถานภาพในครอบครัว รายได้ ระดับการศึกษา ศาสนา อาชีพ เป็นต้น

2.4 ชุมชน (Community) ได้แก่ สภาพภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ของชุมชน ประชากร เศรษฐกิจลักษณะทางสังคม และการเมือง

3. มิติของพฤติกรรมการเรียนรู้ (Behavior Dimension) เป็นการประเมินที่เกี่ยวกับการบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

ลูกบาศก์ของแอมมอนต์มีทั้งหมด 90 เซลล์ ลูกบาศก์แต่ละเซลล์จะเป็นตัวกำหนดคำถามคำถามในการประเมิน ผู้ประเมินจะเขียนคำถามที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างมิติ ดังตัวอย่าง ลูกบาศก์เนื้อหา - ครู - จิตพิสัย

- ครูใช้เนื้อหาของโครงการให้ประสบความสำเร็จทางด้านจิตพิสัยอย่างไร
- ครูมีความรู้สึกต่อเนื้อหาและจุดประสงค์ด้านจิตพิสัยของโครงการอย่างไร

แนวคิดของการประเมินของแอมมอนต์นี้ เป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินที่ผู้ประเมินสามารถใช้ในการวิเคราะห์ความสำเร็จ และความล้มเหลวของกิจกรรมทางการศึกษาใด ๆ ในการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ถ้าการประเมินจะใช้ลูกบาศก์ในลักษณะทั้ง 3 มิติเป็นหลักยึด

อย่างไรก็ตาม หากไม่สามารถทำการประเมินตามลูกบาศก์ทั้งเก้าสิบ หรือไม่มีความสนใจในประเด็นใด อาจจะทำการประเมินเพียงบางประเด็นก็ได้

รูปแบบการประเมินของอัลคิน (Alkin)

มาร์วิน อัลคิน (Marvin A. Alkin) ผู้อำนวยการศูนย์การประเมินผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย วิทยาเขตลอสแอนเจลิส (UCLA) ได้พัฒนากรอบการประเมินที่มีลักษณะใกล้เคียงกับรูปแบบ CIPP โดยนิยามการประเมินว่า "การประเมินเป็นกระบวนการเพื่อการตัดสินใจคัดสรรข้อมูลที่เหมาะสม แล้วรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำสรุปรายงาน นำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจทางเลือก" (Alkin, 1969 : 2) รูปแบบการประเมินของอัลคิน จึงเรียกว่า เป็นรูปแบบของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ที่ลอสแอนเจลิส (University of California, Los Angeles หรือ UCLA)

Alkin ได้เสนอองค์ประกอบของการประเมินผลโครงการไว้ 5 ประการ ดังนี้

1) การประเมินระบบ (System Assessment) เป็นการประเมินเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดปัญหา การหาทางเลือกในการแก้ปัญหา การตัดสินใจเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหา เพื่อนำมากำหนดเป็นขอบเขต จุดมุ่งหมายตลอดจนกระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินการของโครงการ สำหรับการประเมินแต่ละส่วนของระบบนั้นอาจจะใช้เทคนิควิธีแตกต่างกันไปได้

2) การประเมินการวางแผนโครงการ (Program Planning Evaluation) เป็นการประเมินก่อนที่จะนำโครงการไปดำเนินการเพื่อดูว่าโครงการที่กำหนดขึ้นมานั้นมีการวางแผนที่เหมาะสมแค่ไหน เพื่อนำไปสู่การเลือกโครงการที่เหมาะสมต่อไป ในการประเมินอาจจะทำได้โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาว่าการวางแผนโครงการนั้นจะสามารถทำให้โครงการบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ ทั้งนี้อาจต้องอาศัยเกณฑ์การประเมินทั้งจากภายนอกและภายใน

3) การประเมินการดำเนินการ (Program Implementation Evaluation) เป็นการประเมินผลในขณะที่โครงการกำลังดำเนินการ เพื่อที่จะนำผลจากการประเมินมาใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้มีอำนาจตัดสินใจ ใช้ในการตัดสินใจว่า จากข้อมูลและสารสนเทศต่าง ๆ เท่าที่โครงการดำเนินการไปแล้วนั้นโครงการดังกล่าวควรจะดำเนินต่อไปในรูปใด จะมีการแก้ไขปรับปรุงหรือไม่ ดำเนินการต่อไปหรือไม่ หรือยุติโครงการก่อนที่จะก่อให้เกิดความเสียหายมากขึ้น หรือว่าจะดำเนินการต่อไปโดยไม่ต้องมีการแก้ไข ในการประเมินผลตามข้อนี้ นอกจากจะประเมินว่าสิ่งที่เกิดขึ้นจริงเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงการหรือไม่แล้วยัง ต้องประเมินต่อไปอีกว่าผลที่ออกมานั้นมีคุณค่าหรือประโยชน์ต่อโครงการหรือไม่อีกด้วย

4) การประเมินเพื่อปรับปรุงโครงการ (Program Improvement Evaluation) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจในการปรับปรุงโครงการทั้งโครงการที่กำลังดำเนินอยู่และเมื่อโครงการนั้นสิ้นสุดแล้ว ในการประเมินผลจะดูว่าโครงการที่ประเมินนั้นจะประสบผลสำเร็จหรือความล้มเหลวในแต่ละด้านของโครงการ ตลอดจนผลกระทบที่มีต่อผลโครงการอื่น เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงโครงการ

5) การประเมินเพื่อการยอมรับโครงการ (Program Certification Evaluation) ในบางครั้งผลจากการประเมินโครงการอาจต้องนำไปใช้ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการการยอมรับว่า โครงการนั้นมีความสมเหตุสมผลและเหมาะสมที่จะนำไปดำเนินการเพื่อให้เกิดผลตามเป้าหมาย ดังนั้น ในการประเมินผลจึงจำเป็นต้องหาข้อมูลหรือสารสนเทศ เพื่อนำไปอ้างอิงในการยืนยันว่าโครงการนั้นมีความเป็นไปได้และจะเกิดประโยชน์ ทั้งนี้เพื่อการยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้อง

การประเมินทั้ง 5 ส่วนนี้ มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์โดยในการประเมินระบบและการวางแผนโปรแกรมจะเป็นการกำหนดแนวทางที่จะไปสู่จุดประสงค์ การประเมินการดำเนินการก็เป็นการดูว่าโครงการที่นำมาปฏิบัตินั้นเป็นไปตามขั้นตอนที่วางแผนหรือไม่ การประเมินเพื่อปรับปรุงโครงการเป็นการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อแสดงว่าบรรลุจุดประสงค์และการประเมินเพื่อยอมรับโครงการเป็นการพิจารณาว่า จุดประสงค์ได้ไปถึงระดับใด การประเมินทั้ง 5 ส่วนนี้ สามารถอธิบายความแตกต่างได้อย่างชัดเจน ในการประเมินระบบของการศึกษาและการประเมินโครงการเกี่ยวกับการสอน

ข้อจำกัดของการประเมินตามรูปแบบของอัลคิน

ข้อจำกัดของการประเมินตามรูปแบบของอัลคินคือ กล่าวเน้นในส่วนประกอบหรือขั้นตอนของการประเมิน แต่ไม่เน้นหน้าที่ของผู้ประเมิน เทคนิควิธีการประเมินและการตัดสินใจตลอดจนรายละเอียดของกิจกรรมการประเมิน ดังนั้น ข้อจำกัดของการประเมินจึงมี ดังนี้

1. หน้าที่ของผู้ประเมินไม่ชัดเจน
2. กระบวนการตัดสินใจไม่สมบูรณ์
3. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและยุ่งยาก
4. กิจกรรมบางอย่างไม่ชัดเจน

รูปแบบการประเมินแบบ CIPP

ส. วาสนา ประวาลพฤกษ์ (2544) กล่าวว่า รูปแบบการประเมินแบบชิปปี้ (CIPP Model) เสนอโดย ศาสตราจารย์สตีฟเฟิลบีม (Daniel L. Stufflebeam) แห่งมหาวิทยาลัยโอไฮโอ สหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1970 ซึ่งเป็นรูปแบบที่เป็นการประเมินเพื่อการตัดสินใจโดยเฉพาะ และเป็นรูปแบบที่ได้รับความสนใจจากนักประเมินในปัจจุบันเป็นอย่างมาก โดยคำว่า CIPP ย่อมาจาก คำ 4 คำ ได้แก่ C = Context คือ สภาวะแวดล้อม I = Input คือ ปัจจัยเบื้องต้น P = Process คือ กระบวนการ และ P = Product คือ ผลผลิต

การประเมินแบบชิปปี้ เป็นการประเมินเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลหรือสารสนเทศไปใช้ในการตัดสินใจทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินงานของโครงการต่างๆ การประเมินแบบชิปปี้ ประกอบด้วย การประเมิน 4 อย่างคือ

1. การประเมินสภาวะแวดล้อม หรือบริบท (Context Evaluation) เป็นการประเมินความต้องการและความจำเป็นทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง และการศึกษา ตลอดจนศึกษาปัญหาอุปสรรคทั้งในและนอกระบบสังคมปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่การกำหนดทิศทางและวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยการวิเคราะห์ระบบ การสำรวจ การวิจัยเอกสาร การสัมภาษณ์ แบบทดสอบวินิจฉัย และ วิธี Delphi Technique

จำเนียร สุขหลาย กรรณิการ์ แสนศักดิ์ นันทนา รัตนอาภา และ สุพัทธ์ พิบูลย์ (2544)กล่าวถึงวิธีการประเมินสภาวะแวดล้อมว่ามี 2 วิธีคือ

1. Contingency Mode เป็นการประเมินสภาวะแวดล้อม เพื่อหาโอกาสและแรงผลักดันจากภายนอกระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้พัฒนา ส่งเสริมโครงการให้ดีขึ้น โดยการใช้การสำรวจปัญหาภายในขอบเขตที่กำหนดอย่างกว้างๆ เช่น การสำรวจงานวิจัยและวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง การประเมินค่านิยมของชุมชน ข้อเสนอแนะต่างๆ แนวโน้มของพัฒนาเศรษฐกิจ สถิติประชากร ฯลฯ การสำรวจปัญหาเหล่านี้ทำให้สามารถคาดการณ์เกี่ยวกับอนาคต ซึ่งมีประโยชน์ในการวางแผน

โครงการต่อไป คำถามที่ใช้ในการประเมินสภาวะแวดล้อมคือ ถ้า...แล้ว เช่น ถ้าต้องการให้กำลังแรงงาน สดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีแล้ว ควรจะจัดระบบการศึกษาอย่างไร จึงจะตอบสนองความต้องการนี้ได้

2. Congruence Mode เป็นการประเมินโดยการเปรียบเทียบระหว่างการปฏิบัติจริงกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้ การประเมินแบบนี้ทำให้เราทราบว่า วัตถุประสงค์ใดบ้างที่ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้

2. การประเมินปัจจัยเบื้องต้น(Input Evaluation) เป็นการตรวจสอบความพร้อมของปัจจัยต่างๆทั้งด้านกำลังคน วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ ตลอดจนระบบการบริหารระบบการจัดการเพื่อวิเคราะห์หาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดกับทรัพยากรที่มีอยู่ และเป็นทางเลือกที่มีโอกาสทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามโครงการได้มากที่สุด โดยการจัดอันดับคุณภาพ การวิเคราะห์ทรัพยากร ยุทธวิธี การออกแบบกระบวนการ ความเป็นไปได้ และในแง่เศรษฐกิจซึ่งคงใช้วิธีการวิจัยเอกสารและจะทำการทดลองนำร่อง

จำเนียร สุขหลาย กรรณิการ์ แสนศักดิ์ นันทนา รัตนอาภา และ สุพักตร์ พิบูลย์ (2544)กล่าวว่า การประเมินปัจจัยเบื้องต้นเป็นการดูว่าข้อมูลนั้นจะมีส่วนช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายของโครงการหรือไม่ ซึ่งมักจะประเมินในด้านต่างๆคือ

1. ความสามารถของหน่วยงานหรือตัวแทนในการจัดโครงการ
2. ยุทธวิธีที่ใช้ในการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ
3. การได้รับความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้โครงการดำเนินไปได้ เช่น หน่วยงานที่จะช่วยเหลือ เวลา เงินทุน อาคารสถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือ

3. การประเมินกระบวนการ(Process Evaluation) เป็นการประเมินการดำเนินงานเมื่อนำโครงการที่วางแผนไว้ไปปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อศึกษาว่าการดำเนินงานตามโครงการนั้นจะมีปัญหาและอุปสรรคอย่างไรเพื่อจะได้สามารถปรับปรุงแก้ไขได้ทันท่วงที โดยการกำกับและติดตามเกี่ยวกับศักยภาพ อุปสรรค และความตื่นตัวในการทำงานของผู้รับผิดชอบ โดยการกำหนดข้อมูลหรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจโครงการของกิจกรรมต่างๆ และโดยการอธิบายกระบวนการที่กระทำจริงอย่างต่อเนื่อง และปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่คาดหวังไว้

จำเนียร สุขหลาย กรรณิการ์ แสนศักดิ์ นันทนา รัตนอาภา และ สุพักตร์ พิบูลย์ (2544)กล่าวถึงวัตถุประสงค์หลักของการประเมินกระบวนการ 3 ประการ คือ

1. เพื่อหาและทำนายข้อบกพร่องของกระบวนการ หรือการดำเนินการตามขั้นตอนที่วางไว้
2. เพื่อรวบรวมสารสนเทศสำหรับผู้ตัดสินใจวางแผนงาน
3. เพื่อเป็นรายงานสะสมถึงการปฏิบัติต่างๆที่เกิดขึ้น

ซึ่งมียุทธวิธีในการประเมินกระบวนการ 3 วิธีคือ

1. แสดงให้เห็นหรือกระตุ้นเตือนถึงศักยภาพของทรัพยากรที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในโครงการ

2. เกี่ยวกับการวางโครงการและการตัดสินใจก่อนวางแผน โดยผู้อำนวยการโครงการระหว่างการทำงานโครงการนั้นๆ

3. ยุทธวิธีในการประเมินกระบวนการ จะบอกลักษณะสำคัญใหญ่ๆของโครงร่างโครงการ เป็นต้นว่า มโนทัศน์ที่ต้องการสอน และปริมาณของการอภิปรายที่จะมีในความหมายนี้ เพื่อบรรยายว่าเกิดอะไรขึ้นจริงๆ สารนิเทศนี้จะให้ประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการกำหนดว่า ทำไมวัตถุประสงค์จึงบรรลุหรือไม่บรรลุวัตถุประสงค์

4. การประเมินผลผลิตหรือผลงาน(Product Evaluation) เป็นการประเมินเพื่อให้ทราบว่าโครงการนั้นประสบความสำเร็จหรือไม่ โดยพิจารณาผลที่ได้รับบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ หรือดูว่าโครงการคุ้มค่าหรือไม่ โดยการระบุนโยบายการปฏิบัติ และการวัดผลสัมฤทธิ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามจุดมุ่งหมาย เปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐาน และแปลงผลโดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์โดยพิจารณาทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ

รูปแบบ CIPP ได้รับการนำมาใช้ทั้งในโรงเรียนในชนบท ระดับจังหวัด และระดับกรมการเมืองของรัฐบาล ซึ่งวิธีการประเมินผลเน้นการจัดการซึ่งนำนักการศึกษาในการวางแผน การดำเนินงาน และการตรวจสอบเจ้าของแผนงาน ก็จะได้รับประโยชน์ในการใช้ปรับปรุงแผนงาน

วิธีการประเมินผลแบบนี้ ใช้อธิบายจุดมุ่งหมายได้ด้วย โดยเตรียมกรอบแนวคิดการเก็บรวบรวมและบันทึกความเห็นของชุมชนต่อความต้องการทางการศึกษา วัตถุประสงค์ แผนการปฏิบัติ และผลลัพธ์ ผู้บริหารและคณะกรรมการโรงเรียนใช้วิธีนี้เพื่อประโยชน์ในการหาข้อมูลความเห็นร่วมกันของชุมชน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สตีฟเฟิลบีม และซิงคิฟิลด์ อธิบายวิธีการใช้รูปแบบ CIPP ทั้ง 2 แบบ ดังนี้
ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของการประเมินทั้ง 4 แบบ กับการตัดสินใจและการอธิบาย

	การตัดสินใจ เน้นการปรับปรุง	การอธิบาย เน้นผลโดยรวม
สภาวะแวดล้อม	เป็นแนวทางกำหนดวัตถุประสงค์และจัดลำดับความสำคัญ	ทำรายการวัตถุประสงค์และข้อมูลพื้นฐานตามรายการความต้องการ ความเป็นไปได้ และปัญหา
ตัวป้อน	เป็นแนวทางกำหนดยุทธวิธีและระบบวิธีการทำงาน	ทำรายการยุทธวิธีที่เลือก การออกแบบ และเหตุผลที่เลือกมาจากทางเลือกอื่นๆ
กระบวนการ	เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน	ทำรายการกระบวนการปฏิบัติงาน
ผลผลิต	เป็นแนวทางในการยุติ ทำต่อปรับปรุง หรือทบทวนเพื่อเริ่มใหม่	ทำรายการที่ประสบผลสำเร็จ และการตัดสินใจใหม่อีกครั้ง

การประเมินแบบ CIPP มีลักษณะการให้ข้อมูลย้อนกลับในกระบวนการต่างๆต่อเนื่องกัน เป็นวัฏจักรที่ครบวงจร ซึ่งเป็นแนวคิดริเริ่มแห่งการประเมินที่ต่อเนื่อง และการนำผลการประเมินมาปรับแผน และการดำเนินงาน ผลการประเมินมีประโยชน์ต่อผู้มีส่วนที่ตัดสินใจ และยังสามารถใช้เพื่อตรวจสอบการตัดสินใจครั้งก่อนๆได้อีกด้วย และธรรมชาติการประเมินแบบนี้ชี้ให้เห็นถึงองค์ประกอบจากสภาวะแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการประเมินอย่างมาก

เจลิเมคคัตตี เย็นสำราญ (2545) กล่าวว่า รูปแบบการประเมินแบบ CIPP เป็นการประเมินหลักสูตรทั้งระบบ ผู้ประเมินต้องประเมินทั้ง 4 ด้าน แล้วนำมาพิจารณาความสัมพันธ์กัน เช่น จุดมุ่งหมายของหลักสูตรต้องการให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ ก็ต้องศึกษาปัจจัยเบื้องต้นที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน กระบวนการบริหารและบริการหลักสูตรเอื้อต่อสภาพการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นหรือไม่ ผลที่เกิดจากสภาพหรือการปฏิบัติจริงสอดคล้องกันหรือไม่ ข้อมูลเหล่านี้เมื่อนำมาประกอบการพิจารณาจะเป็นการประเมินเพื่อตัดสินใจคุณค่าของหลักสูตรได้ และตามความเห็นของสตีฟเฟิลบีม เกี่ยวกับการประเมินผลการศึกษา จะต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม หรือลักษณะของโรงเรียน ชุมชน จังหวัด และประเทศชาติ จากนั้นก็รวบรวมข้อมูลป้อนเข้าก่อนจัดกระบวนการศึกษา จากนั้นก็ต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน วัสดุ อุปกรณ์การศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการจัดการศึกษา ข้อมูลสุดท้ายที่ต้องรวบรวมคือ ผลผลิตอันเกิดจากการจัดการศึกษา ข้อมูลทั้งหมดเหล่านี้ต้องนำมาพรรณนา และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน จึงจะทำให้เห็นภาพการประเมินผลการจัดการศึกษา

จำเนียร สุขหลาย กรรณิการ์ แสนศักดิ์ นันทนา รัตนอาภา และ สุพัทธ์ พิบูลย์
(2544)กล่าวถึง ข้อควรคำนึงในการใช้รูปแบบการประเมินนี้ว่า

1. วัตถุประสงค์ของการประเมินก็คือ การให้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีรายละเอียดที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ
2. ชนิดของการตัดสินใจที่แตกต่างกัน ต้องการออกแบบการประเมินที่แตกต่างกัน และควรใช้รูปแบบการประเมินที่มีประสิทธิผล และเป็นรูปแบบต่างๆไป
3. ในกรณีที่รูปแบบการประเมินมีความแตกต่างกันในด้านเนื้อหา ควรใช้ขั้นตอนของการติดตามผลดังนี้ คือ วิเคราะห์ รวบรวม นำเสนอ
4. การตัดสินใจประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้ ขั้นการวิเคราะห์ ออกแบบ เลือกและปฏิบัติ จึงจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากการประเมิน ดังนั้น จึงต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างนักประเมินและผู้ตัดสินใจ
5. เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบในการตัดสินใจ การออกแบบการประเมินควรคำนึงถึงเกณฑ์ที่มีความตรงภายใน ความตรงภายนอก ความเที่ยง และมีความเป็นปรนัย
6. การประเมินที่เป็นกระบวนการต่อเนื่องเป็นวัฏจักร ต้องใช้กับโครงการที่เป็นระบบ

2.8 มาตรฐานการประเมิน

<http://www.ripb.ac.th/ELEARN/Dranuwat/chapter1/a4.html> การประเมินเป็นการตัดสินใจโดยเทียบกับมาตรฐาน ดังนั้น การประเมินต้องมีมาตรฐาน เพื่อที่จะให้เกิดความน่าเชื่อถือ ซึ่งวิกกินส์ (Wiggins) ได้นำเสนอมาตรฐานการประเมิน ดังนี้

1. มีความเชื่อถือได้ (Credible) กับผู้เกี่ยวข้องทุกคน ไม่เฉพาะกับครู ผู้ปกครอง นักเรียน เท่านั้น แต่ต้องให้ทุกคนมีความเชื่อมั่นในการประเมิน สิ่งที่ทำให้การประเมินเชื่อถือได้ขึ้นอยู่กับ
 - 1.1 สภาพจริงของงาน (Authenticity of the work)
 - 1.2 ใช้วิธีวัดที่เหมาะสม
 - 1.3 มีมาตรฐานในการตัดสินและเที่ยงตรง
2. มีประโยชน์ (Useful) ในที่นี้หมายถึง ใช้ง่าย มีประโยชน์ต่อนักเรียน และ ครู และนำผลที่ได้ไปพัฒนาการเรียนของนักเรียน และการสอนของครู
3. มีความสมดุลย์ (Balance) ในการใช้วิธีการประเมินทั้งหมด กล่าวคือ วิธีประเมินต้องมีคุณค่า มีความเหมาะสม ยึดหลักการวัดที่ตามสภาพเป็นจริง สิ่งที่วัดต้องซับซ้อน และลึกซึ้งด้วย
4. มีความซื่อสัตย์ (Honest) และยุติธรรม ในการรายงานผลกับทุกคน
5. ควรประเมินเนื้อหาวิชาที่ลึก และกระตุ้นความคิด (Intellectually rigorous and thought provoking)

6. ควรประเมินในสิ่งที่ทำได้ (Feasible) สิ่งที่เหมาะสมสามารถเก็บข้อมูลได้

สรุปได้ว่าการประเมินการศึกษาต้องมีความเชื่อถือได้ มีประโยชน์ต่อนักเรียน และ ครู และ นำผลที่ได้ไปพัฒนาการเรียนของนักเรียน และการสอนของครู มีความสมดุทธ์ ในการใช้วิธีการประเมิน ทั้งหมด มีความซื่อสัตย์และยุติธรรม ในการรายงานผล ประเมิน เนื้อหาวิชาที่ลึก แลกระตุ้นความคิด และประเมินในสิ่งที่ทำได้

3. ปัจจัยประเมินความสำเร็จ

Linda Harasim (2003) ได้นำเสนอปัจจัยการประเมินความสำเร็จ 7 ด้าน ที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนแบบ การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ประสบผลสำเร็จคือ

Dr.Linda Harasim ได้นำเสนอปัจจัยการประเมินความสำเร็จ 7 ด้านที่บ่งบอกความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ e-learning ประสบผลสำเร็จคือ

1. ประสิทธิภาพในการเรียน (Learning Effectiveness) ผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีพัฒนาการทางความคิด พัฒนาวิธีการเรียนรู้ของตนเอง
2. ความคุ้มค่า (Cost Effectiveness) สถาบันที่จัดการเรียนการสอน มีระบบให้บริการผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ มีทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเพียงพอ
3. การเข้าถึงการเรียน (Access) ความสะดวกในการสื่อสาร และการทำกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์
4. ความพึงใจของผู้สอน (Faculty Satisfaction) ครูผู้สอนมีประสบการณ์ในการสอนมาก สามารถสอนออนไลน์ได้อย่างต่อเนื่อง มีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนอยู่เสมอ
5. ความพึงพอใจของผู้เรียน (Student Satisfaction) ผู้เรียนมีความพอใจในกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการให้บริการในการเรียนการสอน
6. ความทันสมัยและเหมาะสมของเทคโนโลยีในการถ่ายทอดองค์ความรู้ (New Pedagogical Opportunities) สถาบันมีกลยุทธ์ทางการสอนที่ใหม่และหลากหลาย นำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ อย่างเหมาะสม
7. การขยายโอกาสความร่วมมือกับสถาบันอื่น (New Institutional Opportunities) มีการร่วมมือกันทางด้านวิชาการ และบุคลากรระหว่างสถาบันทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4. เทคนิคเดลฟาย

เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (The Delphi Technique) เพิ่งมีการเปิดเผยเทคนิคนี้ ครั้งแรกในปีพุทธศักราช 2505 (เกษม บุญอ่อน, 2522:26) โดยนักวิจัยของบริษัทแรนด์ (The Rand Corporation) ชื่อ Olaf Helmer และ Norman Dalkey ได้พัฒนาเทคนิคเดลฟายขึ้นเพื่อใช้ในการถามและเก็บความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพยากรณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมทั้งได้เขียนบทความเรื่อง "An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Expert" ลงในวารสาร Management Science ปีที่ 9 ฉบับที่ 3 เดือนเมษายน ปีพุทธศักราช 2505 จึงนับว่าเป็นการเผยแพร่เทคนิคเดลฟายออกไปอย่างกว้างขวาง (Linstone & Turogg, 1975)

ในปัจจุบันเดลฟายเป็นเทคนิคการทำนายที่ได้รับความนิยมอย่างมากในเกือบทุกวงการ ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ การเมือง การทหาร เศรษฐกิจ การสาธารณสุข การศึกษาด้านอื่นๆ นอกจากเดลฟายจะเป็นเทคนิคการวิจัยและการคาดการณ์อนาคตแล้ว เดลฟายยังเป็นเทคนิคการสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้รับข่าวสารและแลกเปลี่ยนความเชี่ยวชาญระหว่างกัน โดยไม่มีการเผชิญหน้ากันโดยตรงเช่นเดียวกับการระดมสมอง (Brain Storming) หรือการประชุมกลุ่มแบบอื่นๆ

เดลฟายรูปแบบเดิมมีลักษณะเฉพาะ ต่อมาภายหลังก็มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปบ้าง แต่หลักการและระเบียบวิธีใหญ่ๆ ยังคงเหมือนเดิม คือการศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบ โดยการขอให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนทำการคาดการณ์ว่าแนวโน้มหรือเหตุการณ์แต่ละอย่างจะเกิดขึ้นเมื่อใด หรือทำการคาดการณ์ว่าภายในเวลาที่กำหนดเช่นอีก 20 ปีข้างหน้าจะมีเหตุการณ์หรือแนวโน้มใดเกิดขึ้นบ้าง หลังจากนั้นผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์แล้วบอณาผลการวิเคราะห์ ซึ่งปกติจะอยู่ในรูปของสถิติต่างๆ แล้วนำกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาคำตอบเดิมของตนเองเทียบเท่ากับของกลุ่ม แล้วทำการคาดการณ์หรือตอบตามแบบที่ผู้วิจัยกำหนดอีกครั้งหนึ่ง ผู้วิจัยก็จะนำคำตอบไปวิเคราะห์ใหม่ แล้วอาจบอณาข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์กลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้ง โดยปกติกระบวนการทำซ้ำ (Interactive Process) แบบนี้จะดำเนินต่อไปราวๆ 2 หรือ 3 รอบ หรือจนกว่าจะได้คำตอบที่เป็นฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จุดมุ่งหมายของการทำซ้ำดังกล่าวก็เพื่อที่จะกรอง (Refine) ความเชี่ยวชาญของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั่นเอง (จุมพล พูลภัทรชีวิน, 2530)

4.1 ความหมายของเทคนิคเดลฟาย

ปัจจุบันมีการวิจัยจำนวนมากที่ใช้เทคนิคเดลฟาย ซึ่งนับเป็นเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้รับคามนิยมจากผู้ทำการวิจัยเป็นอย่างมากอีกวิธีหนึ่ง และในส่วนของความหมายของเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเดลฟายนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายไว้พอสรุปได้ดังนี้

Corria B Anderson (1975:12) กล่าวว่า เทคนิคเดลฟาย คือ วิธีการระดมความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของกลุ่ม เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข และหาความเชื่อมั่นในการทำนายเกี่ยวกับอนาคต

ประยูร ศรีประสาธน์ (2523:51-54) กล่าวว่า เทคนิคเดลฟายคือกระบวนการเสาะหาความคิดเห็นที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่มคนเกี่ยวกับความเป็นไปในอนาคต ด้วยการตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอน เทคนิคนี้ไม่ต้องการให้ความคิดเห็นของผู้อื่นแต่ละคนมีผลกระทบหรือมีอิทธิพลต่อการพิจารณาตัดสินของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคนจะไม่ทราบว่าผู้ใดบ้างที่ได้รับการคัดเลือกเข้าอยู่ในโครงการ และจะไม่ทราบว่าผู้เข้าร่วมโครงการแต่ละคนมีความคิดเห็นในแต่ละข้ออย่างไร ผู้เข้าร่วมโครงการจะรู้เฉพาะคำตอบของตนเองเท่านั้น

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (2528) กล่าวว่า เทคนิคเดลฟายคือ ขบวนการที่รวบรวมความคิดเห็นหรือการตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกี่ยวกับอนาคตจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และมีความถูกต้องน่าเชื่อถือมากที่สุด โดยที่ผู้ทำการวิจัยไม่ต้องนัดสมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้มาประชุมพบปะกัน แต่ขอร้องสมาชิกแต่ละคนแสดงความคิดเห็นหรือตัดสินปัญหาในรูปของการตอบแบบสอบถาม ซึ่งเทคนิคนี้จะทำให้ผู้ทำวิจัยสามารถระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในที่ต่างๆ ได้โดยไม่มีข้อจำกัด รวมทั้งยังประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายอีกด้วย นอกจากนี้เทคนิคเดลฟายยังช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ และไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพลทางความคิดเห็นของผู้อื่นหรือเสียงส่วนใหญ่

เทียนฉาย กิระนันท์ (2529) กล่าวว่า เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคการวิเคราะห์อีกแบบหนึ่งที่ได้รับการประดิษฐ์และการพิจารณาขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์อีกแบบหนึ่ง ที่ได้รับการประดิษฐ์และการพิจารณาขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิจัยอนาคตโดยเฉพาะ อาจเรียกได้ว่า DT เป็นวิธีการที่ใช้สำหรับกำหนดโครงสร้างของกระบวนการสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้บรรลุผลในการพิจารณาปัญหาที่ซับซ้อนมากเกินไปที่คนใดคนหนึ่งจะสามารถวิเคราะห์ได้ถี่ถ้วนและรอบคอบ

ดิลก บุญเรืองรอด (2530) กล่าวว่า เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการของการเก็บข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่กระจัดกระจายกัน ให้สอดคล้องกันอย่างมีระบบ ซึ่งจะนำไปใช้ในการตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

ประเทือง เพ็ชรรัตน์ (2530) ให้ความหมายว่า เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องราวในอนาคต ที่กระจัดกระจายกันให้สอดคล้องกันอย่างมีระบบ ซึ่งจะนำไปตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

เชษฐา เทียมเพชร (2534) ให้ความหมายว่า เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการรวบรวมความคิดเห็นเชิงทำนาย หรือคาดการณ์ ของผู้เชี่ยวชาญต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งมีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยข้อมูลที่ได้นี้จะเป็นการคิดร่วมกันหรือสอดคล้องกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

Pill (1971) กล่าวว่า เทคนิคเดลฟายเป็นวิธีการนำความเห็นผู้เชี่ยวชาญมาใช้ประโยชน์อย่างมีระบบแบบแผน ซึ่งนับว่าเป็นกระบวนการหนึ่งของการเก็บข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่กระจัดกระจายกันให้สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ โดยที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่ร่วมกันให้ความเห็นไม่ทราบว่ามีใครบ้างทำมีส่วนออกความคิดเห็น เป็นการจำกัดอิทธิพลของแต่ละคนที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของคนอื่นได้อย่างดี

Linstone & Turoff (1975) ให้นิยามของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นวิธีการสำหรับการสื่อสารของกลุ่ม ให้แต่ละคนในกลุ่มได้เข้ามามีส่วนในปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Patrick R. Penland (1983) ให้ความหมายว่า เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการเชิงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมาอย่างเป็นระบบ เพื่อสรุปข้อตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญต่อปัญหาเฉพาะเรื่อง หรือเพื่อการทำนายโดยให้ความคิดเห็นต่อเรื่องต่างๆ

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการที่รวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเป็นระบบ โดยที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นโดยไม่ทราบว่ามีส่วนออกความคิดเห็น เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ และไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพลทางความคิดเห็นของผู้อื่นหรือเสียงส่วนใหญ่

4.2 กระบวนการทางเทคนิคเดลฟาย

กระบวนการของการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย เริ่มจากการคัดเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อร่วมตอบแบบสอบถาม และเพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่ตรงความเป็นจริงและน่าเชื่อถือมากขึ้น จึงต้องถามซ้ำและส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายรอบ โดยทั่วไปมักจะถามความคิดเห็น 3-4 รอบ คือ

รอบที่ 1 แบบสอบถามในรอบแรกมักจะเป็นคำถามปลายเปิดและเป็นการถามอย่างกว้างๆ เพื่อต้องการเก็บรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

รอบที่ 2 แบบสอบถามในรอบนี้จะพัฒนาจากคำตอบในแบบสอบถามในรอบแรก ผู้ทำการวิจัยจะรวบรวมความคิดเห็นที่ได้ทั้งหมดเข้าด้วยกันแล้วนำมาวิเคราะห์พิจารณา รวมทั้งตัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนออก จากนั้นจะจัดสร้างเป็นแบบสอบถามในรอบที่ 2 ส่งกลับไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นอีกครั้ง แบบสอบถามในรอบนี้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนต้องลงมติจัดระดับความสำคัญของแต่ละข้อในรูปแบบของการใช้เปอร์เซ็นต์ หรือแบบมาตราวัดแบบลิเคิต (Likert Scale) รวมทั้งเขียนเหตุผลที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยของแต่ละข้อลงในช่องว่างที่เว้นไว้ตอบท้ายประโยค นอกจากนี้หากมีคำตอบ

ข้อใดที่ไม่ชัดเจน หรือควรมีการแก้ไขสำนวน ผู้เชี่ยวชาญสามารถเขียนคำแนะนำลงไปในช่วงว่างดังกล่าวได้อีกด้วย

ในบางครั้ง ผู้ทำการวิจัยไม่ได้เริ่มต้นด้วยการส่งแบบสอบถามปลายเปิดเหมือนอย่างในรอบแรกในลักษณะคล้ายๆ กับแบบสอบถามรอบที่ 2 และสร้างคำถามเกี่ยวกับปัญหาที่กำลังวิจัยขึ้นเอง แล้วจึงส่งไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอให้จัดลำดับความสำคัญของแต่ละข้อ แบบสอบถามในลักษณะนี้ ผู้ทำการวิจัยควรมีคำถามปลายเปิดในตอนท้ายของแบบสอบถาม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้

รอบที่ 3 หลังจากได้รับแบบสอบถามรอบที่ 2 จากผู้เชี่ยวชาญคืนแล้ว ผู้ทำการวิจัยจะนำคำตอบแต่ละข้อคำนวณหาค่ามัธยฐาน (Medial) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter Quartile Range) แล้วสร้างแบบสอบถามใหม่โดยใช้ข้อความเดียวกับแบบสอบถามรอบที่ 2 เพียงแต่เพิ่มตำแหน่งมัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และตำแหน่งที่ผู้ตอบท่านนั้นๆ ได้ตอบในแบบสอบถามรอบที่ 2 แล้วส่งกลับไปให้ผู้ตอบท่านนั้นๆ อีกครั้ง จุดประสงค์ของแบบสอบถามรอบนี้ เพื่อให้ผู้ตอบได้เห็นความแตกต่างของคำตอบเดิมของตัวเอง มัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบจากกลุ่มผู้ตอบทั้งหมด แล้วพิจารณาทบทวนอีกครั้งว่าต้องการยืนยันคำตอบเดิมหรือต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่ หากต้องการยืนยันคำตอบเดิมก็ได้รับการขอร้องให้เขียนเหตุผลสั้นๆ ลงตอนท้ายของแต่ละข้อด้วย การส่งแบบสอบถามในรอบนี้นั้นจะจัดส่งไปให้กับผู้ที่ตอบและส่งคืนแบบสอบถามรอบที่ 2 แล้วเท่านั้น

รอบที่ 4 ผู้ทำการวิจัยจะทำตามขั้นตอนเดียวกับรอบที่ 3 คือคำนวณค่ามัธยฐานค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ จากคำตอบที่ได้มาใหม่ แล้วใส่ลงในแบบสอบถามที่มีรูปและเนื้อหา เช่นเดียวกับฉบับในรอบที่ 3 รวมทั้งใส่ตำแหน่งของผู้ตอบท่านนั้นๆ ในฉบับที่ 3 ด้วย จากนั้นส่งไปให้ผู้ตอบพิจารณาทบทวนคำตอบอีกครั้ง

โดยทั่วไป มักจะตัดการส่งแบบสอบถามในรอบที่ 4 แล้วใช้ผลที่ได้ในรอบที่ 3 พิจารณาเสนอผลการวิจัย เพราะความคิดเห็นในรอบที่ 3 และรอบที่ 4 มีความแตกต่างกันน้อยมาก

4.3 ปัญหาและลักษณะที่ควรใช้เทคนิคเดลฟาย

โดยทั่วไปผู้ทำการวิจัยจะตัดสินใจใช้เทคนิคนี้เมื่อมีเหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ คือ

1. ปัญหาทั่วไปที่จะทำการวิจัยไม่มีคำตอบที่ถูกต้องแน่นอน แต่สามารถวิจัยปัญหาได้จากการรวบรวมการตัดสินใจอัตตวิสัย (Subjective Judgments) จากผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ
2. ปัญหาที่ทำการวิจัยต้องการความคิดเห็นหลายๆ ด้านจากประสบการณ์หรือความรู้ความสามารถของผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ

3. ผู้ทำการวิจัยไม่ต้องการให้ความคิดเห็นของผู้อื่นแต่ละคนมีผลกระทบ หรือมีอิทธิพลต่อการพิจารณาตัดสินปัญหานั้นๆ

4. การพบปะเพื่อนัดประชุมของกลุ่มเป็นการไม่สะดวก เนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์หรือเสียค่าใช้จ่ายและเวลามากเกินไป

5. เมื่อไม่ต้องการเปิดเผยรายชื่อบุคคลในกลุ่ม เพราะความคิดเห็นของคนในกลุ่มเกี่ยวกับปัญหาที่วิจัยอาจมีความขัดแย้งอย่างมาก

4.4 ปัจจัยที่ทำให้เทคนิคเดลฟายใช้ได้ผลสมบูรณ์

1. เวลา ผู้ทำการวิจัยควรมีเวลามากเพียงพอ โดยทั่วไปใช้เวลาประมาณ 2 เดือนจึงจะเสร็จสิ้นกระบวนการ อย่างไรก็ตามอาจใช้เวลาช้าหรือเร็วกว่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะส่งแบบสอบถามแต่ละรอบคืนมาช้าหรือเร็วเพียงใด

2. ผู้เชี่ยวชาญ ในการเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญนั้น ผู้ทำการวิจัยควรคำนึงถึงความสามารถของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกผู้มีความรู้ความสามารถเป็นเลิศในสาขานั้นๆ อย่างแท้จริง ไม่ควรเลือกโดยอาศัยความคุ้นเคยหรือการติดต่อได้ง่าย

3. ความร่วมมือของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกผู้ที่มีความเต็มใจ ตั้งใจและมั่นใจในการให้ความร่วมมือกับการงานวิจัยโดยตลอด รวมทั้งยินยอมสละอีกด้วย

4. จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกให้มีจำนวนมากเพียงพอเพื่อจะได้ความคิดเห็นใหม่และได้คำตอบที่มีน้ำหนักความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปไม่มีข้อจำกัดตายตัว ว่าควรมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญกี่คน นักวิจัยบางคนให้ความเห็นว่าจำนวนผู้เชี่ยวชาญ 10 ถึง 15 คน ในกลุ่มเดียวกันก็มากเพียงพอแล้ว ส่วน Thomas T. Macmillan ได้เสนอว่าหากมีผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากกว่า 17 คนขึ้นไป อัตราความคลาดเคลื่อนจะยิ่งลดน้อยลงมาก ดังนั้น จำนวนผู้เชี่ยวชาญจึงไม่ควรน้อยกว่า 17 คน (อ้างถึงใน ดนัย เทียนพุมิ, 2537)

5. แบบสอบถาม ควรเขียนให้ชัดเจน สละสลวย ง่ายแก่การอ่านและเข้าใจ นอกจากนี้การเว้นระยะในการส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละรอบไม่ควรให้ห่างเกินไป เพราะอาจมีผลให้ผู้ตอบลืมหุ่ยผลที่เลือกหรือตอบในรอบที่ผ่านมาได้

6. ผู้ทำการวิจัย ผู้วิจัยต้องมีความละเอียดรอบคอบในการพิจารณาคำตอบและให้ความสำคัญในคำตอบที่ได้รับอย่างสม่ำเสมอทุกข้อโดยไม่มีข้อยกเว้น แม้ว่าจะในข้อนั้นๆ จะมีบางคนไม่ตอบก็ตาม ทั้งยังควรมีการวางแผนล่วงหน้าอย่างดีในการดำเนินงานตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยแบบเดลฟายด้วย

4.5 จุดเด่นของเทคนิคเดลฟาย

1. เป็นเทคนิคที่สามารถรวบรวมความคิดเห็นโดยไม่ต้องมีการพบปะประชุมกัน ซึ่งเป็นการทุ่นเวลาและค่าใช้จ่ายอย่างมาก

2. ข้อมูลที่ได้จะเป็นคำตอบที่น่าเชื่อถือ เพราะ

ก. เป็นความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นอย่างแท้จริง

ข. ได้มาจากการย้ำถามหลายรอบ จึงเป็นคำตอบที่ได้กลั่นกรองมาอย่างรอบคอบ

ค. ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่และอิสระ ไม่ได้

ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลทางความคิดหรืออำนาจเสียงส่วนใหญ่ เพราะผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นจะไม่ทราบมีใครอยู่ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญบ้าง และไม่ทราบด้วยว่าแต่ละคนมีความคิดเห็นอย่างไร

3. ผู้ทำการวิจัยสามารถระดมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้โดยไม่จำกัด ทั้งในเรื่องจำนวนผู้เชี่ยวชาญ สภาพภูมิศาสตร์ หรือเวลา

4. เป็นเทคนิคที่มีขั้นตอนการดำเนินการไม่ยากนัก และได้ผลอย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ

5. ผู้ทำการวิจัยสามารถทราบลำดับความสำคัญของข้อมูล และเหตุผลในการตอบ รวมทั้งความสอดคล้องในเรื่องความคิดเห็นได้เป็นอย่างดี

5.6 จุดด้อยของเทคนิคเดลฟาย

1. ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการคัดเลือกอาจมิใช่เป็นผู้ที่มีความสามารถหรือเชี่ยวชาญในสาขานั้นอย่างแท้จริง ซึ่งทำให้ข้อมูลที่ได้ขาดความเชื่อมั่นได้

2. ผู้เชี่ยวชาญอาจไม่เต็มใจให้ความร่วมมือในการวิจัยอย่างแท้จริงโดยตลอด

3. ผู้ทำการวิจัยอาจขาดความรอบคอบหรือมีความลำเอียงในการพิจารณาวิเคราะห์คำตอบที่ได้ในแต่ละรอบ

4. แบบสอบถามที่ส่งไปอาจเกิดสูญหายระหว่างทาง หรือได้รับคำตอบกลับมาไม่ครบในแต่ละรอบ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในเรื่องของการพัฒนาแนวทางการประเมิน และเกี่ยวกับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์นั้น ได้มีผู้ทำการศึกษาวิจัยไว้หลายท่าน ซึ่งมีแนวทางแตกต่างกันไป โดยผู้วิจัยได้รวบรวมมาเพื่อประกอบการศึกษาวิจัย พอสั่งเขปดังนี้

เฉลิมศักดิ์ เย็นสำราญ (2545) ได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินหลักสูตรเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยศึกษาตามกรอบการประเมินของแบบจำลองชิปปี้ (CIPP Model) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวิเคราะห์เอกสาร และแบบประเมินหลักสูตรซึ่งมีจำนวน 6 ฉบับ ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา คณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) มหาวิทยาลัยและผู้บริหารระดับบัณฑิตของมหาวิทยาลัย รวมทั้งสิ้น 124 คน ผลวิจัยพบว่า การประเมินด้านสภาวะแวดล้อม พบว่า วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับปัจจัยภายนอก สอดคล้องกับความต้องการของสังคม สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการมีพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่ายและสามารถนำไปปฏิบัติได้ เนื้อหาสาระของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับหลักสูตร มีความทันสมัย วิธีการและเกณฑ์การประเมินผลการศึกษามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด การประเมินปัจจัยเบื้องต้นพบว่า ด้านอาจารย์มีความเหมาะสมมากที่สุด ด้านนักศึกษามีความเหมาะสมมากที่สุดเช่นกัน และส่วนประกอบอื่นๆ ที่สนับสนุนการเรียนการสอนมีความเพียงพอ มีคุณภาพ และมีความสะดวกในการใช้บริการ การประเมินกระบวนการพบว่ากระบวนการบริหารและบริการหลักสูตรมีความเหมาะสมมาก สำหรับกระบวนการเรียนการสอนมีความเหมาะสมมากที่สุด ส่วนการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก การประเมินผลผลิต พบว่า มหาวิทยาลัยมีคุณลักษณะทั่วไปตรงตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอยู่ในระดับมาก สำหรับความสามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ในวิชาชีพมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

พรณี แผงกุล (2543) ได้ศึกษาวิจัยการประเมินผลโครงการความร่วมมือเพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาระหว่างสถาบันราชภัฏธนบุรีกับโรงเรียนสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2540-2543 เพื่อประเมินสภาพแวดล้อม ปัจจัยเบื้องต้น กระบวนการดำเนินการ และผลผลิตของโครงการความร่วมมือเพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาระหว่างสถาบันราชภัฏธนบุรีกับโรงเรียนสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2540-2543 โดยใช้รูปแบบการประเมิน ชิปปี้ (CIPP Model) กลุ่มตัวอย่างในโครงการประเมินประกอบด้วย คณะกรรมการโครงการ อาจารย์ผู้สอน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากโครงการ ผู้บังคับบัญชา หรือผู้จ้างงานของบัณฑิต และประชาชนที่มีอายุระหว่าง 16-40 ปีที่กำลังศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ขึ้นไปในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 2,217 ราย ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามจำนวน 6 ฉบับ รวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถาม การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ผลการวิจัยได้ทราบความเหมาะสมของโครงการทั้งสี่ด้าน และแนวทางการพัฒนาโครงการต่อไป

อักษรา แสงอร่าม (2543) ได้ทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ เพื่อศึกษาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ และเพื่อพัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยประชากรได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนผ่านเว็บ จำนวน 27 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคนิควิจัยแบบเดลฟาย จำนวน 3 รอบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง และแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ผลวิจัยพบว่า เกณฑ์ประเมินด้านการออกแบบ ควรมีความสอดคล้องกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และเนื้อหาวิชา ขนาดของไฟล์ที่ใช้ ขนาดของวัตถุต่าง ๆ ที่ปรากฏ ความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง และความเร็วในการแสดงผล เกณฑ์การประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหา ควรมีความถูกต้องชัดเจน ทันสมัยและเชื่อถือได้ ตำแหน่งและปริมาณของเนื้อหา การเชื่อมโยงที่ถูกต้องและเชื่อมโยงสู่เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียน เกณฑ์การประเมินด้านกิจกรรมการเรียนรู้ควรมี ความสอดคล้องของกิจกรรมต่อเป้าหมาย วัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชา กิจกรรมที่จัดควรคำนึงถึงประเภทและระดับของผู้เรียน และการเป็นผู้แนะนำและแก้ปัญหาต่าง ๆ ของครูระหว่างจัดกิจกรรม ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

จิระพรรณ คณาสวัสดิ์ (2546) ได้ศึกษาวิจัยผลของการใช้สัญญาการเรียนในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตปริญญาตรีที่มีระดับความรู้ก่อนเรียนต่างกันในการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนวิชา พื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา จำนวน 120 คน ผลวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้สัญญาการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้เรียนโดยใช้สัญญาการเรียน ผู้เรียนที่มีระดับความรู้ก่อนเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนโดยใช้สัญญาการเรียนกับระดับความรู้ก่อนเรียนของผู้เรียน ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้สัญญาการเรียน มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผู้เรียนที่มีระดับความรู้ก่อนเรียนต่างกันมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไม่ต่างกัน และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนโดยใช้สัญญาการเรียนกับระดับความรู้ก่อนเรียนของผู้เรียน ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้เรียน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเกณฑ์การประเมินที่นำมาเสนอนี้ จะเห็นว่า การจะกำหนดเกณฑ์ประเมิน หรือประเมิน เพื่อให้เกณฑ์การประเมินหรือผลการประเมินเป็นที่ยอมรับสูง เป็นปรนัย มีความครอบคลุม มีความเที่ยง มีความตรง และมีความเป็นไปได้นั้น จะต้องศึกษาแนวคิดหรือความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้เกี่ยวข้องให้ได้ครอบคลุมมากที่สุด จากการศึกษาวิจัยที่นำมาเสนอนี้ จะเป็นแนวทางในการนำเสนอแนวทางการประเมินโปรแกรมการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้า พบว่ายังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยได้เลย