การจัดการเรียนการรู้แบบบูรณาการ
(Integrational Instruction)

ดร.เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร*

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอความหมายของการบูรณาการ ความสำคัญของการบูรณาการ รูปแบบของการบูรณาการ ลักษณะสำคัญของการบูรณาการ บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ขั้นตอนการสร้างและการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และตัวอย่างการสร้างและจัดการเรียนรู้แบบ บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ ข้อมูลกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

คำสำคัญ: การจัดการเรียนแบบบูรณาการ คณิตศาสตร์ สภาพแวดล้อม

Abstract

This paper presented mean of integration, important of integration, model of integration, role of teacher and student on instructional integration, step of construct and instructional integration and example of construct and instructional activities that integrate mathematics content on data analysis and environment for grade 6 students.

Keywords: Integrational Instruction, Mathemstic, Environment

---

*อาจารย์สังกัดภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

บทนำ

การบูรณาการเป็นการจัดการเรียนรู้แบบหนึ่งที่สอดคล้องกับสภาพบ้านเมืองและสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ซึ่งถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดและให้ใช้การเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นวิถีชีวิตอันเป็นเจตนารมณ์และเป็นความมุ่งหมายที่ต้องจัดการศึกษาให้คนมีความสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ และในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่างๆ ให้มีกระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย เน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และการเรียนรู้แบบบูรณาการ การใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวมและใช้การบูรณาการเป็นเป้าหมายการเรียนร่วมกัน จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าการจัดการศึกษาระดับชาติได้มีแนวทางเด่นชัดที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการจะช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงและช่วยให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และช่วยให้เกิดการประสานกลมกลืนระหว่างประสบการณ์และวิธีคิดของผู้เรียนทำให้สามารถสร้างแนวคิดที่เป็นของตนเองได้ ในบทความนี้จึงนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ พร้อมทั้งยกตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางเบื้องต้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ

เนื้อหา

ความหมายของการบูรณาการ

การบูรณาการ พิจารณาได้เป็นสองนัยคือ ความหมายโดยทั่วไปของคำว่าบูรณาการประการหนึ่ง และความหมายเฉพาะทางศึกษาศาสตร์อีกประการหนึ่ง โดยนัยแรก บูรณาการ หมายถึง การทำให้สมบูรณ์ ซึ่งก็คือ การทำหน่วยย่อยๆ ที่มีความสัมพันธ์กันเข้ามาร่วมกันทำหน้าที่อย่างกลมกลืนเป็นองค์รวมหนึ่งเดียวที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ในตัวเองและนำไปใช้ประโยชน์ได้

การบูรณาการในความหมายเฉพาะทางศึกษาศาสตร์ หมายถึง การนำศาสตร์ต่างๆที่มีความสัมพันธ์กันมาผสมผสานกัน การรวมเนื้อหาหรือทักษะวิชาที่เรียนภายใต้จุดประสงค์เดียวกันเข้าด้วยกัน การหาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับหัวข้อความคิดรวบยอดหรือปัญหาที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษา เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนในลักษณะที่เป็นองค์รวมและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เป็นการสร้างความรู้และประสบการณ์ขึ้นใหม่ในลักษณะของการผสมผสานเข้าด้วยกันทั้งหมด เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพจริงของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียนเป็นสำคัญ

ความสำคัญของการบูรณาการ

1. สิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงไม่ได้จำกัดว่าจะเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง การเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ในลักษณะเชื่อมโยงสัมพันธ์กันจะช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิชาและความสัมพันธ์ของวิชาต่างๆเหล่านั้นกับชีวิตจริง

2. การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการจะช่วยให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่าง

Burapha University

มโนทัศน์ในศาสตร์ต่างๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

3. ช่วยให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ และช่วยกำหนดเงื่อนไขของวิชาทั้งหลายที่จะก่อให้เกิดความผสมกลมกลืนกันระหว่างประสบการณ์กับวิธีคิดของผู้เรียน

4. ขจัดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาต่างๆ ในหลักสูตร

5. สามารถตอบสนองต่อความสามารถทางพหุปัญญาของผู้เรียน

6. กระบวนการเรียนการสอนแบบบูรณาการ สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง

รูปแบบของการบูรณาการ

นักการศึกษาได้กล่าวถึงรูปแบบของการบูรณาการออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ โดยกลุ่มแรกจำแนกรูปแบบของการบูรณาการออกเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ 1. แบบสอดแทรก (Infusion) 2. แบบคู่ขนาน (Parallel) 3. แบบพหุวิทยาการ (Mutidisciplinary) และ 4. แบบข้ามวิชาหรือสอนเป็นคณะ (Trandisciplinary) ส่วนนักการศึกษากลุ่มที่สองจำแนกรูปแบบของการบูรณาการออกเป็น 5 รูปแบบ โดยที่รูปแบบที่ 1-3 จำแนกเหมือนกับนักการศึกษากลุ่มแรก ส่วนรูปแบบที่ 4 และ 5 คือ แบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) และแบบบูรณาการ (Integrated) ตามลำดับ

นักการศึกษากลุ่มแรกจำแนกรูปแบบของการบูรณาการออกเป็น 4 รูปแบบ โดยมีคำอธิบาย ดังนี้

1. แบบสอดแทรก (Infusion) เป็นรูปแบบที่ผู้สอนในวิชาหนึ่งสอดแทรกเนื้อหาของวิชาอื่นๆ เข้าไปในการสอนของตน เป็นการวางแผนและสอนโดยครูคนเดียว

2. แบบคู่ขนาน (Parallel) เป็นรูปแบบที่ผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป สอนวิชาต่างกัน แต่วางแผนการสอนร่วมกันโดยระบุสิ่งที่ร่วมกันและตัดสินใจว่า หัวเรื่อง/มโนทัศน์/ปัญหาเดียวกันนั้นจะสอนอย่างไรในวิชาของแต่ละคน งานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำจะแตกต่างกันไปในแต่ละวิชา

3. แบบพหุวิทยาการ (Mutidisciplinary) เป็นรูปแบบที่ผู้สอนต่างวิชามาร่วมกันวางแผนและกำหนดหัวเรื่อง/มโนทัศน์/ปัญหาร่วมกัน ต่างคนต่างแยกกันสอนเป็นส่วนใหญ่ แต่ดำเนินการสอนผู้เรียนกลุ่มเดียวกัน มอบหมายงานหรือโครงการให้ผู้เรียนทำร่วมกันเป็นงานใหญ่ชิ้นเดียว

4. แบบข้ามวิชาหรือสอนเป็นคณะ (Trandisciplinary) เป็นการสอนที่ครูที่สอนต่างวิชากันมาร่วมกันสอนเป็นคณะหรือเป็นทีม ร่วมกันวางแผนปรึกษาหารือและกำหนดหัวเรื่อง/มโนทัศน์/ปัญหาร่วมกันและร่วมกันดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มเดียวกัน

นักการศึกษากลุ่มที่สอง จำแนกรูปแบบของการบูรณาการออกเป็น 5 รูปแบบโดยที่รูปแบบที่ 1-3 จำแนกเหมือนกับนักการศึกษากลุ่มแรก ส่วนรูปแบบที่ 4 คือ แบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) เป็นรูปแบบที่ผู้สอนต่างวิชามาร่วมกันวางแผนและร่วมกันสอนในหัวเรื่อง/มโนทัศน์/ปัญหาเดียวกัน ดำเนินการสอนผู้เรียนกลุ่มเดียวกัน มอบหมายงานหรือโครงการให้ผู้เรียนทำร่วมกันเป็นงานใหญ่ชิ้นเดียว และรูปแบบที่ 5 คือ แบบบูรณาการ (Integrated) เป็นการบูรณาการทั้งมโนทัศน์ ทักษะ เจตคติและความเชื่อ ตลอดจนเนื้อหา ทำให้เป็นการสอนที่ต้องอาศัยความหลากหลายวิธีที่สามารถเป็นไปได้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะฝึกในสิ่งที่ต้องการจะเรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างอิสระ

ลักษณะสำคัญของการบูรณาการ

ลักษณะสำคัญโดยรวมของการบูรณาการที่ดีประกอบด้วย 5 ลักษณะ ดังนี้

1. เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้

เพราะในปัจจุบันนี้ปริมาณของความรู้มีมากขึ้นเป็นทวีคูณ รวมทั้งมีความสลับซับซ้อนมากขึ้นเป็นลำดับ การเรียนการสอนด้วยวิธีการเดิมอาทิ การบอกเล่า การบรรยายและการท่องจำอาจไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรกระตุ้นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจมากที่สุด แนะนำให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ เพื่อตอบสนองความสนใจเหล่านั้นทั้งนี้ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. เป็นการบูรณาการระหว่างพัฒนาการทางความรู้และพัฒนาการทางจิตใจ

นั่นคือให้ความสำคัญแก่ จิตพิสัย คือเจตคติ ค่านิยม ความสนใจและสุนทรียภาพแก่ผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ไม่ใช่เน้นเพียงแต่องค์ความรู้หรือพุทธิพิสัยแต่เพียงอย่างเดียว อันที่จริงการทำให้ผู้เรียนเกิดความซาบซึ้งเสียก่อนที่จะลงมือศึกษานั้น นับได้ว่าเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญยิ่งสำหรับจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นทั้งแก่ผู้สอนและผู้เรียน

3. เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำ

ในการแสวงหาความรู้เพื่อเรียนรู้นั้นจะต้องเน้นที่การปฏิบัติคือ รู้แล้วต้องลงมือทำ การเรียนรู้แต่ทฤษฎีอย่างเดียวไม่เพียงพอเพราะเมื่อปฏิบัติแล้วอาจมีข้อขัดแย้ง มีปัญหาที่ต้องแก้ไขก็ได้ ดังนั้นการบูรณาการข้อนี้เน้นที่ทักษะพิสัย

4. เป็นการบูรณาการระหว่างสิ่งที่เรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่เป็นอยู่ในชีวิตจริงของผู้เรียน

คือการตระหนักถึงความสำคัญแห่งคุณภาพชีวิตของผู้เรียนว่าเมื่อได้ผ่านกระบวนการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว สิ่งที่เรียนที่สอนในห้องเรียนจะต้องมีความหมายและมีคุณค่าต่อชีวิตของผู้เรียนอย่างแท้จริง

5. เป็นการบูรณาการระหว่างเนื้อหาวิชาต่างๆ

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เจตคติและการกระทำที่เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียนอย่างแท้จริง ตอบสนองต่อคุณค่าในการดำรงชีวิตของผู้เรียนแต่ละคนและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญ 5 ประการ ได้แก่

1. การจัดการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนอย่างกระตือรือร้น

2. การส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานกลุ่มด้วยตนเอง โดยการส่งเสริมให้มีกิจกรรมกลุ่มลักษณะต่างๆ หลากหลายในการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ อย่างแท้จริงด้วยตนเอง

3. จัดประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย ตรงกับความเป็นจริง สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงอย่างได้ผล และส่งเสริมให้มีโอกาสได้ปฏิบัติจริงจนเกิดความสามารถและทักษะที่ติดเป็นนิสัย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4. จัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกกล้าคิดกล้าทำ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะแสดงออกซึ่งความรู้สึกนึกคิดของตนเองต่อสาธารณาชนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทั้งนี้เพื่อสร้างเสริมความมั่นใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

5. เน้นการปลูกฝังจิตสำนึก ค่านิยม และจริยธรรมที่ถูกต้องดีงาม ให้ผู้เรียนสามารถจำแนกแยกแยะความถูกต้องดีงามและความเหมาะสมได้ สามารถขจัดความขัดแย้งได้ด้วยเหตุผล มีความกล้าหาญทางจริยธรรมและแก้ไขปัญหาด้วยปัญญาและสามัคคี

บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยแบ่งเป็นด้านๆ ดังนี้

ด้านการเตรียมการ

1. เตรียมกรอบแนวคิดของเรื่องที่จะสอน โดยหัวข้อในแต่ละตอนได้จากการบูรณาการระหว่างวิชา หรือผสมผสานระหว่างวิชาในหลักสูตร

2. เตรียมคำถามหลักหรือคำถามสำคัญเพื่อใช้กระตุ้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์และลงมือปฏิบัติ

3. เป็นแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ที่ให้ผู้เรียนซักถาม ปรึกษาเพื่อค้นคว้าหาความรู้

ด้านการดำเนินการ (การจัดกิจกรรมการเรียนรู้)

1. เป็นผู้นำเสนอ เช่น เสนอประเด็นปัญหา/เหตุการณ์ในเรื่องที่จะสอน

2. เป็นผู้สังเกต โดยสังเกตผู้เรียนขณะที่ตอบคำถาม ทำกิจกรรม รวมทั้งพฤติกรรมด้านอื่นๆของผู้เรียน

3. เป็นผู้กระตุ้นจูงใจ โดยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพื่อให้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง

4. เป็นผู้เสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่ต้องการ

5. เป็นผู้ชี้แนะ สนับสนุนให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด

6. เป็นผู้จัดบรรยากาศ เพื่อให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมทั้งด้านกายภาพ สังคมและจิตใจเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข

7. เน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการมากกว่าเนื้อเรื่องหรือเนื้อหาสาระ

ด้านการประเมิน

1. เป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับ ชี้แนะวิพากษ์วิจารณ์ข้อดี ข้อด้อย เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาปรับปรุง แก้ไข พฤติกรรมการเรียน

2. เป็นผู้ประเมิน โดยประเมินผลเป็นระยะๆ ประเมินกระบวนการพฤติกรรมต่างๆ

บทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

บทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ดังนี้

1. มีส่วนร่วมในการเรียนทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และการคิดในทุกๆสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างเป็นธรรมชาติเหมือนสถานการณ์ในชีวิตจริง

2. ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

3. ดำเนินการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้การเรียนเป็นไปอย่างสนุกสนาน ตื่นเต้นมีชีวิตชีวาและท้าทายอยู่ตลอดเวลา

4. เรียนในห้องเรียนและสถานการณ์จริงเพื่อพัฒนาทางสังคม

5. กระฉับกระเฉงว่องไวในการมีส่วนร่วม อย่างแท้จริง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

6. ทำงานด้วยความร่วมมือ ร่วมใจ ทั้งแบบเดี่ยว เป็นคู่หรือกลุ่ม ด้วยความเต็มใจและด้วยเจตคติที่ดีต่อกัน

7. ตอบคำถามสำคัญหรือคำถามหลักที่กำหนดจากประสบการณ์ของตนเองหรือประสบการณ์ในชีวิตจริง

8. มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มทำสิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์

9. มีความสามารถในการสื่อสาร เช่น ฟัง พูด อ่าน เขียน มีทักษะทางสังคม รวมทั้งมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม ในห้องเรียนและกับครู

10. สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง

ขั้นตอนการสร้างและการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

1. กำหนดหัวเรื่อง (Theme) ในการเลือกหัวเรื่อง อาจเป็นสาระหรือปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง รวมทั้งข่าวที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง

2. หาความเกี่ยวข้องของหัวเรื่องโดยใช้การจัดผังความคิด ในประเด็นต่อไปนี้

2.1 เนื้อหาของสาขาวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง

2.2 ขอบเขตของเนื้อหาหรือหัวข้อ (topic) หรือทักษะในสาขาวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง

3. จัดเรียงลำดับเนื้อหาและทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่องเพื่อนำไปวางแผนการจัดการเรียนรู้

4. วางแผนการจัดการเรียนรู้

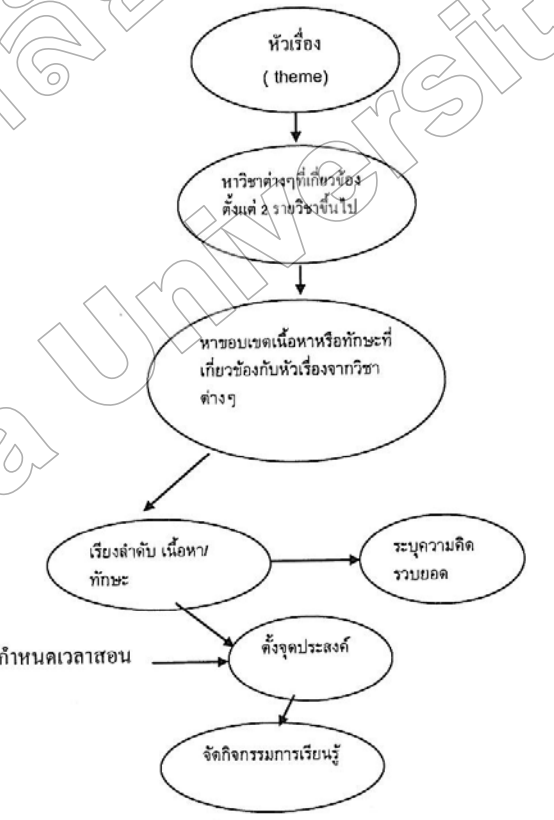
4.1 ระบุมโนทัศน์ที่สำคัญ

4.2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

4.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.4 เตรียมสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

4.5 กำหนดวิธีการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้



ภาพประกอบ ขั้นตอนการสร้างและการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตัวอย่างการสร้างและการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล กับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6

1.กำหนดหัวเรื่อง (Theme) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลและสิ่งแวดล้อม

2.หาเนื้อหาของสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง ซึ่งมีดังนี้

หัวเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หัวเรื่อง สิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

3. กำหนดขอบเขตของเนื้อหาและทักษะในสาขาวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่องดังนี้

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 พบว่ามีมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังช่วงชั้นที่ 2 ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล และเนื้อหา/ทักษะเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ดังนี้

มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล และทักษะ/กระบวนการ สำหรับช่วงชั้นที่ 2

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐานการเรียนรู้ดังกล่าวในช่วงชั้นที่ 2 ได้ระบุไว้ว่าให้นักเรียนมีความสามารถ

1. รวบรวมข้อมูลจากการสังเกต การสำรวจ และการทดลองได้

2. อ่านและอภิปรายประเด็นต่างๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม ตาราง และกราฟได้

3. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแบบต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ระบุไว้ว่า

1. เมื่อกำหนดประเด็นต่างๆให้นักเรียนสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้

2. นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ ตาราง แผนภูมิวงกลม และกราฟเส้นได้

3. เมื่อกำหนดข้อมูลมาให้นักเรียนสามารถเขียนแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ ตาราง และกราฟเส้นได้

มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐานการเรียนรู้ดังกล่าวใน ช่วงชั้นที่ 2 ได้ระบุ ไว้ว่าให้นักเรียนมีความสามารถ

1. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ระบุไว้ว่า

1. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆได้

มาตรฐานการเรียนรู้ดังกล่าวใน ช่วงชั้นที่ 2 ได้ระบุ ไว้ว่าให้นักเรียนมีความสามารถ

1.นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้เนื้อหาต่างๆในวิชา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

คณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นได้

2. นำความรู้และทักษะจากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และในชีวิตจริงได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ระบุไว้ว่า

1. นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้เนื้อหาต่างๆในวิชาคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นได้

2. นำความรู้และทักษะจากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และในชีวิตจริงได้

มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาและทักษะ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สำหรับช่วงชั้นที่ 2

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

มาตรฐานการเรียนรู้ดังกล่าวใน ช่วงชั้นที่ 2 ได้ระบุไว้ว่าให้นักเรียนมีความสามารถ

1. สังเกต สำรวจ ตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ผลของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโดยธรรมชาติและมนุษย์ แสดงแนวคิดและร่วมกันปฏิบัติในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ระบุไว้ว่าให้นักเรียน

1. สำรวจและอธิบายเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติของคนในท้องถิ่น ข้อจำกัดของทรัพยากรกับความต้องการของมนุษย์

2. สามารถดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิด

การสร้างสรรค์วัฒนธรรมและมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

มาตรฐานการเรียนรู้ดังกล่าวในช่วง ชั้นที่ 2 ได้ระบุไว้ว่าให้นักเรียนมีความสามารถ

1.เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม ตระหนักถึงการกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มีส่วนร่วมแก้ปัญหาและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อมจากแหล่งความรู้ในท้องถิ่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ระบุไว้ว่าให้นักเรียน

1. ตระหนักถึงผลจากการกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในภาคและประเทศ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

2. ดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภาคและประเทศ

3. มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในภาคและประเทศ

4. มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อมจากแหล่งความรู้ในภาค

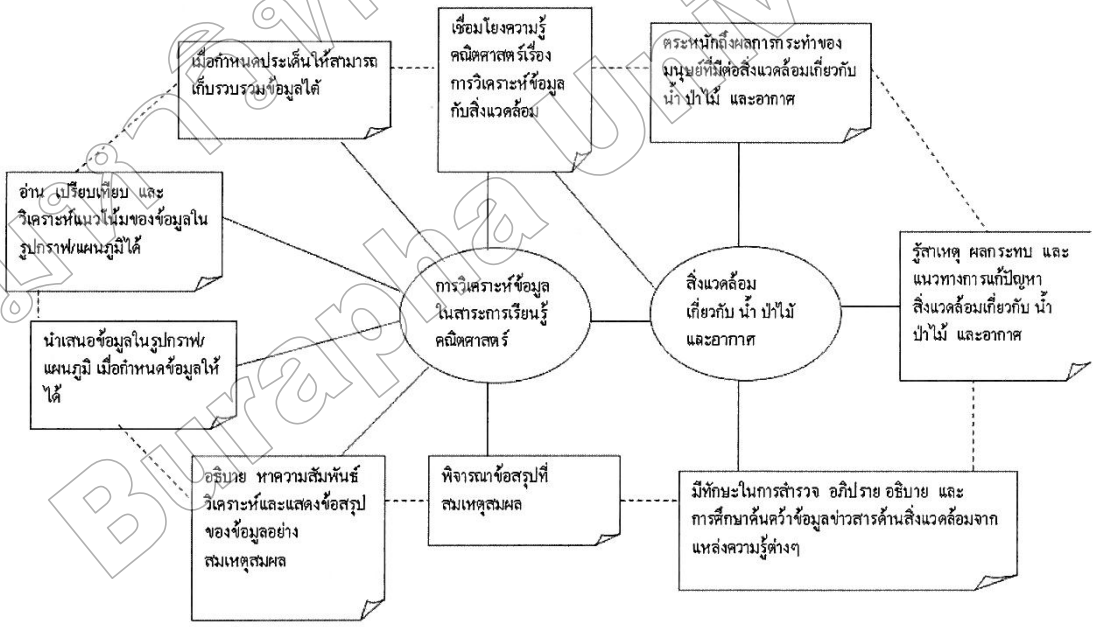
จากมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาและทักษะเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สำหรับช่วงชั้นที่ 2 ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นำมารวมเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและทักษะเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ตระหนักถึงผลการกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

2. รู้สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

3. มีทักษะในการสำรวจ อภิปราย อธิบาย และการศึกษาค้นคว้าข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม จากแหล่งความรู้ต่างๆ

จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังช่วงชั้นที่ 2 ของเนื้อหาและทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล และ เนื้อหาและทักษะเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม นำมาซึ่งแผนผังการบูรณาการที่บูรณากาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลกับ สิ่งแวดล้อม ดังนี้

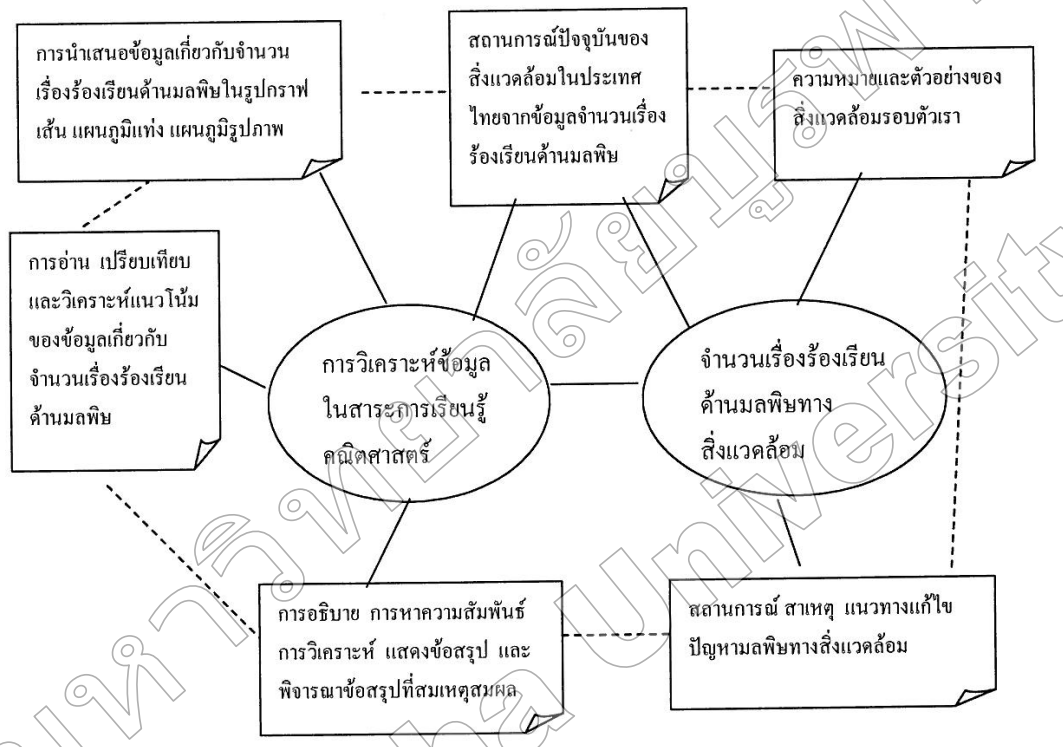


ภาพประกอบ แผนผังการบูรณาการสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลกับสิ่งแวดล้อม

จากแผนผังการบูรณาการข้างต้น นำมาซึ่งตัวอย่างของการจัดทำแผนผังการบูรณาการย่อยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น และจำนวนเรื่องร้องเรียนด้านมลพิษ โดยมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คือ ให้นักเรียนรู้และเข้าใจองค์ประกอบของการนำเสนอข้อมูล

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ด้วยกราฟเส้น โดยเชื่อมโยงกับความรู้ที่มีอยู่เดิมในเรื่องของแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนเรื่องร้องเรียนด้านมลพิษทางสิ่งแวดล้อมพร้อมอธิบายสาเหตุ แนวทางแก้ไข โดยใช้ทักษะการให้เหตุผล การเชื่อมโยงจากข้อมูลที่นำเสนอให้ ดังนี้



จากแผนผังมโนทัศน์ข้างต้น มโนทัศน์หลักที่ต้องการเกิดขึ้นกับนักเรียน คือ การวิเคราะห์ข้อมูลและ จำนวนเรื่องร้องเรียนด้านมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ส่วนข้อความในกรอบสี่เหลี่ยมข้างต้นเป็นมโนทัศน์ย่อยที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้เพื่อนำไปสู่มโนทัศน์หลัก สำหรับเส้นประใช้เพื่อแสดงให้เห็นความเกี่ยวข้องกันของมโนทัศน์ย่อย

บทสรุป

จะเห็นว่าการจัดการเรียนแบบบูรณาการเป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของการจัดการศึกษาระดับชาติ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียนที่มีต่อชีวิตจริง สามารถนำความรู้จากสิ่งที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ยกมาข้างต้นเป็นเพียงการบูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์ กับเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงยังมีเนื้อหาในสาระการเรียนรู้อื่นๆอีกมากมายที่สามารถนำมาบูรณาการกันได้ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรทำการศึกษาและบูรณาการกันต่อไป

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

รายการอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *การคิดเชิงบูรณาการ (Integrative Thinking)*. กรุงเทพมหานคร: ซัคเซสมีเดีย.

โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์, สำนักงาน. (2540). *คู่มือฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

ทิศนา แขมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ธีระชัย ปูรณโชติ. (2543). การสอนแบบบูรณาการ. *ในรวมบทความเรื่องน่ารู้เกี่ยวกับบูรณาการเรียนการสอน*. หน้า 13-16. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการศึกษานอกโรงเรียน.

ธำรง บัวศรี. (2542). *ทฤษฎีหลักสูตร: การออกแบบและพัฒนา*. กรุงเทพมหานคร: ธนธัชการพิมพ์

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว. (2548). *การสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้.

พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต). (2540). *การพัฒนาที่ยั่งยืน*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มูลนิธิธรรม.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2548). *ทักษะ 5C เพื่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วลัย พานิช. (2546). การบูรณาการ: แนวคิดและแนวปฏิบัติสู่การจัดการเรียนรู้ที่มีความหมาย. *ในแนวคิดและแนวปฏิบัติสำหรับครูเพื่อรองรับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู*. สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ บรรณาธิการ. หน้า 43-80. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพมหานคร: แอล ที เพรส.

วิชาการม, กรม. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2542). *การประชุมเชิงปฏิบัติการ โครงการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง หลักสูตรบูรณาการ: หลากหลายทางเลือก*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ่ายเอกสาร.

สาโรช บัวศรี. (2529, มกราคม – มีนาคม). บูรณาการ. *สารานุกรมศึกษาศาสตร์*. (3) : 7.

สุภาพร แพรวพินิต. (2543, มกราคม-เมษายน). ทำไมต้องบูรณาการ. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*. 15(1): 1-6.

อรทัย มูลคำ และคนอื่นๆ. (2542). *การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: ทีพีพริ้นท์ จำกัด.

Beane, J. (1991, October). The middle school : The natural home of integrated curriculum . *Educational Leadership*. 49(2) : 9.

Johnsen, S. (1994, May – June). Figuring out interdisciplinary curriculum. *Gifted Child Today Magazine*. 17(3) : 37.

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

Frazee, B.M. & Rundnitski, R.A. (1995). *Integrated Teaching Methods: Theory, Classroom Applications and Field-Based Connections*. Albany, NY: Delmar Pubishers.

Oliva, P. F. (1992). *Developing the Curriculum*. 3 rd ed. NY: Harpers Collins.

Susskind, L. J. (1994, Winter). Constructing building bridges and minds: Building an integrated curriculum throught social studies. *Educational Studies*. 25(14) : 325.

Travess , D.P.; & Revore, R. W. (1990). *Foundation of Educations : Becoming a Teacher*. 2nd ed. Englewood Clifts, NJ. : Prentice-Hall.

UNESCO. (1981). *Integrate Subject Areas in Primary Education Curriculum*. Report Finalization Meeting. Bangkok : 9–15 December 1981.

Vars, G. (1991, October). Integrated curriculum in historical perspective. *Educational Leadership*. 49(2) : 4.

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University