บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 – 4
2. วิธีสอนแบบสตอรีไลน์
3. วิธีสอนแบบปกติ
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
6. ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 - 4

1.1 ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสาระพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ เพื่อสร้างฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ โดยเฉพาะเรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีความสำคัญและได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ เช่น วิทยาศาสตร์ สุขศึกษาและพลศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 5) นอกจากนี้ยังเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต้องเรียนตลอดทั้ง 12 ปีการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ประกอบมาจากหลายแขนงวิชาจึงมีลักษณะเป็นสหวิทยาการโดยนำวิทยาการจากแขนงวิชาต่างๆ ในสาขาสังคมศาสตร์มาหลอมรวมเข้าด้วยกันได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ นิติศาสตร์ จริยธรรม ประชากรศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษา รัฐศาสตร์ สังคมวิทยา ปรัชญาและศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมจึงเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเป็นพลเมืองดีให้แก่ผู้เรียนโดยมีเป้าหมายของการพัฒนาความเป็นพลเมืองดี ซึ่งถือเป็นความรับผิดชอบของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

ดังนั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเจริญงอกงามในด้านต่างๆคือ

1.1.1 ความรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะให้ความรู้แก่นักเรียนในเนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอด และหลักการที่สำคัญๆ ในสาขาวิชาต่างๆ ของหมวดสังคมศาสตร์ ได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ รัฐศาสตร์ จริยธรรม สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์ กฎหมาย ประชากรศึกษาและสิ่งแวดล้อม ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับชั้นแต่ละวิชาในลักษณะบูรณาการหรือสหวิทยาการของกลุ่มวิชาบังคับ และสำหรับวิชาเลือกนั้นจะเป็นลักษณะของความคิดรวบยอดและหลักการเฉพาะในสาขาวิชาต่างๆ ดังกล่าว

1.1.2 มีทักษะและกระบวนการ

ในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมนั้น ผู้เรียนควรจะได้พัฒนากระบวนการต่างๆ จนเกิดเป็นนิสัยหรือทักษะในด้านต่างๆ ดังนี้

1.1.2.1 ทักษะการแก้ปัญหาตามกระบวนการทางสังคมศาสตร์ กระบวนการสืบสอบความรู้ ได้แก่ ความสามารถในการตั้งคำถามและการตั้งสมมติฐานอย่างมีระบบการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบสมมุติฐานและสรุปเป็นหลักการ

1.1.2.2 ทักษะในการเรียน ได้แก่ ความสามารถในการแสวงหาข้อมูลความรู้โดยการอ่าน การฟังและการสังเกต ความสามารถในการสื่อสารโดยการพูด การเขียน และการนำเสนอ ความสามารถในการตีความและสร้างแผนภูมิ แผนที่ ตารางเวลา การจดบันทึก รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ในการแสวงหาความรู้ดังกล่าว

1.1.2.3 ทักษะทางกระบวนการกลุ่ม ได้แก่ ความสามารถในการเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ตามในการทำงานกลุ่ม มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานของกลุ่ม ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ผลงาน ช่วยลดข้อขัดแย้งและแก้ปัญหาของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.3 เจตคติและค่านิยม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยพัฒนาค่านิยมเกี่ยวกับประชาธิปไตยและความเป็นมนุษย์ เช่น รู้จักตนเอง พึ่งตนเอง ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย มีความกตัญญู รักเกียรติภูมิแห่งตนมีนิสัยในการเป็นผู้ผลิตที่ดี มีความพอดีในการบริโภค เห็นคุณค่าของการทำงาน รู้จักวิเคราะห์ การทำงานเป็นกลุ่ม เคารพสิทธิของผู้อื่น เสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม มีความผูกพันกับกลุ่ม รักท้องถิ่น รักประเทศชาติ เห็นคุณค่าของการอนุรักษ์และพัฒนาศิลปวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา และการปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

1.1.4 การจัดการและการปฏิบัติตน

กิจกรรมการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถนำความรู้ทักษะ ค่านิยมและเจตคติ ที่ได้รับการอบรมบ่มนิสัยมาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้เมื่อมองในภาพรวม ๆ แล้ว จะพบว่าความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นั้นนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรม มีทักษะกระบวนการต่างๆที่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างรอบคอบในการดำเนินชีวิต และมีส่วนร่วมในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในฐานะพลเมืองดีแล้วยังช่วยให้นำความรู้ทางจริยธรรม หลักธรรมทางศาสนาพัฒนาตนเองและสังคมได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

1.2 กระบวนการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

การจะทำให้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีคุณภาพในทุกรายวิชาและทุกชั้นปีต้องจัดให้เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมจัดการเรียนรู้ของตนเองพัฒนาและขยายความคิดของตนเองจากความรู้ที่ได้เรียน ผู้เรียนต้องได้เรียนสังคมศึกษาทั้งในส่วนกว้างและลึกซึ้ง

หลักการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมให้มีประสิทธิภาพ ได้แก่

1.2.1 จัดการเรียนการสอนที่มีความหมาย โดยเน้นแนวคิดที่สำคัญๆที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในและนอกโรงเรียนได้ เป็นแนวคิด ความรู้ที่คงทน ยั่งยืนมากกว่าที่จะศึกษา ในสิ่งที่เป็นเนื้อหา ข้อเท็จจริงที่มากมายกระจัดกระจายแต่ไม่เป็นแก่น ด้วยการจัดกิจกรรมที่มีความหมายว่าเขาได้เรียนรู้และสามารถทำอะไรได้บ้าง

1.2.2 จัดการเรียนการสอนที่บูรณาการ โดยการบูรณาการตั้งแต่หลักสูตร หัวข้อที่จะเรียนเชื่อมโยงเหตุการณ์ต่างๆ ทั้งในอดีตและปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโลกเข้าด้วยกัน บูรณาการความรู้ ทักษะ ค่านิยม และจริยธรรม ลงสู่การปฏิบัติจริงด้วยการใช้แหล่งความรู้ สื่อเทคโนโลยีต่างๆ และสัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2.3 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาค่านิยม จริยธรรม จัดหัวข้อ หน่วยการเรียนที่สะท้อน ค่านิยม จริยธรรม ปทัสถานในสังคม การนำไปใช้จริงในการดำเนินชีวิตช่วยผู้เรียนให้ได้คิดอย่างมีวิจารณญาณ ตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ยอมรับและเข้าใจในความคิดเห็นที่แตกต่างไปจากตนและรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม

1.2.4 จัดการเรียนการสอนที่ท้าทาย ให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ทั้งในส่วนตนและการเป็นสมาชิกกลุ่ม ให้ผู้เรียนใช้วิธีการสืบเสาะ จัดการกับการเรียนรู้ของตนเอง ใส่ใจและเคารพในความคิดของผู้เรียน

1.2.5 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดตัดสินใจ สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง จัดการตัวเองได้ มีวินัยในตนเองทั้งด้านการเรียนและการดำเนินชีวิต เน้นการจัดกิจกรรมที่เป็นจริง เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ ความสามารถไปใช้ในชีวิตจริง

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ต้องมีความเชื่อว่า ผู้เรียนทุกคนเรียนรู้ได้ แม้ว่าอาจจะไม่ใช่เด็กทุกคนที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนในระดับที่เท่ากัน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถนำความรู้ ทักษะ ค่านิยมและเจตคติที่ได้รับการอบรมบ่มนิสัยมาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียน

เมื่อมองในภาพรวมแล้วพบว่า ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมนั้น นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรมแล้ว ยังมีทักษะและการดำเนินชีวิต และการมีส่วนร่วมในสังคมที่การเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในฐานะพลเมืองดีตลอดจนการนำความรู้ทางจริยธรรมหลักธรรมทางศาสนามาพัฒนาตนเองและสังคม ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ดังนั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงมิใช่การเรียนแค่เนื้อหาความรู้ แต่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหา นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ควรจัดโอกาส ให้ผู้เรียนได้สำรวจความเป็นในสังคมและในโลก พิจารณาว่ามนุษย์ พูด เขียน ประเมินคิดคำนวณ วิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างจินตนาการ และพากเพียรพยายามในเรื่องต่างๆ กันอย่างไร รวมถึงการเชื่อมโยงกิจกรรมที่มนุษย์ทำ ในอดีตปัจจุบันและอนาคตเข้าด้วยกัน

1.3 คุณภาพของผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีดังนี้

1.3.1 ยึดมั่นในหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ สามารถนำหลักธรรมคำสอนไปใช้ปฏิบัติในการอยู่ร่วมกันได้ เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม พัฒนาตนเองอยู่เสมอรวมทั้งบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์กับสังคมส่วนรวม

1.3.2 ยึดมั่น ศรัทธาและธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ปฏิบัติตามกฎหมาย ขนมธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมไทย รวมทั้งถ่ายทอดสิ่งที่ดีงามไว้เป็นมรดกของชาติ เพื่อสันติสุขของสังคมไทย และสังคมโลก

1.3.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อการดำรงชีวิต อย่างมีดุลยภาพและสามารถนำหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.4 เข้าใจพัฒนาการของมนุษย์ชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ภาคภูมิใจในความเป็นไทย ทั้งในอดีตและปัจจุบัน สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ และนำไปสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

1.3.5 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีงามระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เป็นผู้สร้างวัฒนธรรมมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.4 สาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

สาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 3 สาระ ดังนี้

1.4.1 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

การดำเนินชีวิตในสังคมเป็นขอบข่ายสาระหลักที่มีแนวความคิดรวบยอดเกี่ยวข้องกับสังคมวิทยา มานุษยวิทยา รัฐศาสตร์ และนิติศาสตร์ โดยยึดระบบความสัมพันธ์ในฐานะที่เป็นสมาชิกทางสังคม มีวัฒนธรรม มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเป็นกลุ่ม ศึกษาสถาบันทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม มุ่งให้เกิดความเข้าใจต่อระบบการเมืองการปกครอง โดยเฉพาะบทบาทและหน้าที่ในฐานะพลเมืองของประเทศในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ศึกษาการจัดระเบียบบริหารราชการแผ่นดินของไทย และหลักกฎหมายที่สำคัญองค์ประกอบของกระบวนการยุติธรรมด้วยความคิดรวบยอดเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่ม ชุมชน สังคม ที่มีวัฒนธรรมคล้ายคลึงและแตกต่างกัน มีการขัดเกลาทางสังคมทั้งทางตรงและทางอ้อม ในฐานะเป็นสมาชิกที่อยู่ร่วมกันอันมีบรรทัดฐานทางสังคมมีระบบค่านิยม ความเชื่อ ประเพณีทางสังคม สถาบันต่างๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางสังคม รวมทั้งสามารถวิเคราะห์สภาพสังคม วัฒนธรรม และความเป็นอยู่ระหว่างสังคมไทยกับสังคมอื่นในโลกเพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน

นอกจากนี้ผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมยังต้องแสวงหาประสบการณ์ทางด้านระบบการเมือง การปกครองของประเทศต่างๆ ในโลก โดยเฉพาะระบบการเมือง การปกครองของประเทศไทยภายใต้รัฐธรรมนูญ ทั้งต้องเรียนรู้และเข้าใจรัฐธรรมนูญอันเป็นกฎหมายสูงสุด ในการปกครองประเทศ ระบบการปกครองท้องถิ่น และกฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องในวิถีชีวิตของคนไทย เพื่อจะได้ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีในวิถีทางประชาธิปไตย และมีส่วนร่วมต่อสังคมอย่างมีเหตุผล

1.4.2 เศรษฐศาสตร์

สาระหลักนี้เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคมวิทยา และสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่มุ่งให้มีความเข้าใจมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบสนองความต้องการและความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตอยู่ ทั้งนี้เพราะมนุษย์ มีความต้องการและความจำเป็นที่ไม่จำกัด ในขณะที่ต้องดำรงชีวิตอยู่ในสังคมท่ามกลางทรัพยากร ที่มีอยู่จำกัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับประเทศ และระดับโลก ตลอดจนบทบาทของเทคโนโลยีที่มีต่อการตัดสินใจทางเศรษฐกิจมีความสามารถที่จะฉลาดเลือก ประเมิน คิดพิจารณาผลที่เกิดจากทางเลือก และตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

1.4.3 ภูมิศาสตร์

สาระหลักนี้เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อมศึกษา ประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยา ที่มุ่งให้มีความเข้าใจในเรื่องมิติสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์กับสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในโลก ความสัมพันธ์ต่อกันและกัน และต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และประสบการณ์ในการศึกษาความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในเชิงมิติสัมพันธ์ ทั้งในส่วนของประเทศไทยกับโลกที่เราอาศัยอยู่ มีความสามารถที่จะอธิบายลักษณะตำแหน่งแหล่งที่ แบบแผนและกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ปรากฏการณ์ของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม คิดวิเคราะห์และตัดสินใจในปัญหาต่างๆ ที่มีผลต่อสังคม คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปรากฏการณ์ของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม คิดวิเคราะห์และตัดสินใจในปัญหาต่างๆ ที่มีผลต่อสังคม คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ของชาติและผลกระทบที่มีต่อโลก

1.5 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระหลักที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่นำมาบูรณาการและจัดทำแผนจัดการเรียนรู้คือ สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ ดังมีรายละเอียดมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 : เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในระวางที่ ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูลภูมิสารสนเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การใช้และการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2. วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ (Storyline Method)

2.1 ประวัติความเป็นมา

ปลายทศวรรษ 1980 ซัลลิส (Sallis, 1996 : 10) เกิดการปฏิรูปการศึกษาครั้งใหญ่ในสหราชอาณาจักร เนื่องจากนักการศึกษาพบว่าดัชนีผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในประเทศต่างๆ ของทวีปยุโรปอยู่ในเกณฑ์ตกต่ำอย่างน่าเป็นห่วง แต่ในขณะเดียวกันประเทศต่างๆ ในซีกโลกตะวันออกกลับมีการพัฒนาการในด้านต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศญี่ปุ่น จนกลายเป็นคู่แข่งทางการค้าที่สำคัญยากที่จะเอาชนะได้ ด้วยเหตุนี้รัฐบาลแห่งสหราชอาณาจักร จึงได้กำหนดนโยบายปฏิรูปการศึกษาขึ้น เพื่อให้ระบบการศึกษาของชาติในด้านต่างๆ มีประสิทธิภาพโดยนำระบบการประกันคุณภาพใช้ในวงการศึกษาอย่างจริงจัง หวังที่จะแก้ไขปัญหาให้ได้ภายในระยะเวลา 10 ปี และคุณภาพทางการศึกษาของชาติจะได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาการควบคุมคุณภาพ การกระจายอำนาจ สู่ท้องถิ่น การค้นคว้าวิจัยตลอดจนระบบการบริหารจัดการทางการศึกษา อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นต้นแบบให้กับประเทศต่างๆ ในทวีปยุโรปที่เผชิญปัญหาในวิกฤตการณ์เดียวกัน การเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์จึงเกิดขึ้นและได้ผลแพร่ไปยังประเทศต่างๆ ในทวีปยุโรปและอเมริกา

การเรียนรู้แบบสตอรีไลน์หรือการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ วลัย พานิช (2545 : 31) กล่าวไว้ว่า เป็นวิธีการที่ได้รับการคิดค้นและพัฒนาในสก๊อตแลนด์ โดย Steve Bell และ Sallie Harkness ซึ่งทั้งสองท่านเรียกว่าเป็น The origination of Scottish Storyline Method ทั้งสองได้ร่วมพัฒนาวิธีสอนนี้กับเพื่อนร่วมงานอีกท่าน คือ Fred Rendell ซึ่งทั้งสามท่านทำงานที่ Inservice Department ของ Jordanhill College of Education เมืองกลาสโกว์ สก๊อตแลนด์ การพัฒนาวิธีสอนนี้ทำโดยนักการศึกษาชาวสก๊อตทำให้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ได้ชื่อว่าเป็น Scottis Method อีกชื่อหนึ่ง เป็นวิธีสอนที่นิยมแพร่หลายต่อมาในหลายประเทศทั้งในยุโรปและอเมริกา

2.2 ความหมายของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

นักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ไว้ดังนี้

เบล และไฟฟิลด์ (Bell and Fifield, 1966 : 5 - 6) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเทคนิคหนึ่ง โดยตั้งอยู่บนฐานทฤษฎีที่ว่าความรู้นั้นมีหลายขั้นตอนและซับซ้อน ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากความรู้เดิมผสมผสานกับประสบการณ์ใหม่ เพื่อสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้น โดยผ่านการปฏิบัติด้วยตนเองอีกส่วนหนึ่ง

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของสตอรีไลน์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ จะจัดกิจกรรมแบบบูรณาการประสบการณ์ทักษะ ในการวิเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การจินตนาการและการตัดสินใจ ตลอดจนการทำงานร่วมกันภายในแนวทางการดำเนินเรื่องที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งใช้ศิลปะเป็นสื่อและผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

เครสเวล (Cresswell, 1997 : 112) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเป็นการบูรณาการหลักสูตรเข้าด้วยกันและฝึกให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการสร้างผลงานด้วยตนเอง ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางด้านภาษาและการทำงานกลุ่มร่วมกัน

วลัย พานิช (2545 : 18) กล่าวว่า สตอรีไลน์ มาจากคำว่า Story และ Line ซึ่งหมายถึงเส้นทางของเรื่องหรือแนวของเรื่อง เป็นการดำเนินเรื่องที่เรียงติดต่อเป็นลำดับดุจเส้นเชือก ซึ่งสตอรีไลน์ อาจเรียกว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ หรืออาจเรียกว่า Storyline Approach หรือ Storyline Method.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2544 : 98) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการผูกเรื่องแต่ละตอนให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและเรียงลำดับเหตุการณ์หรือเรียกว่าการกำหนดเส้นทางการเดินเรื่อง (Topic Line) และใช้คำถามหลัก (Key Question) เป็นตัวนำสู่การให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างหลากหลายเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง องค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ ฉาก ตัวละคร วิถีการดำเนินชีวิต และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหรือปัญหาที่รอการแก้ไข ผู้เรียนได้เรียนตามสภาพจริงที่มีการบูรณาการระหว่างวิชา เพื่อเป้าหมายให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้และสามารถถ่ายโอนความรู้ได้

อรรถพล อนันตวรสกุล (2545 : 70) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ หรือ Storyline Approach เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เรียงร้อยวิธีสอนแบบต่างๆ เข้าด้วยกัน ดังนั้นวิธีสอนแบบนี้จึงไม่ใช่วิธีสอนแบบเดี่ยวๆ แต่เป็นรูปแบบของการจัดกิจกรรมที่มีลักษณะที่โดดเด่นในการบูรณาการหลักสูตร องค์ความรู้ ทักษะการเรียน ตลอดจนกระบวนการเรียนรู้จากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน โดยอาศัย "เส้นทางการเดินเรื่อง" ที่ผู้สอน ได้วางโครงไว้คร่าวๆ แบ่งออกเป็นตอนๆ ผู้เรียนจะเป็นผู้ "เติมเต็ม" รายละเอียดของเรื่องราวที่เกิดขึ้น โดยอาศัยจากประสบการณ์เดิมส่วนหนึ่งของผู้เรียนผสมผสานเข้ากับ "ความคิดใหม่หรือประสบการณ์ใหม่" ที่เกิดจากกิจกรรมย่อยๆ ในแต่ละช่องกระบวนการนี้เองที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนารูปแบบแนวคิด (Conceptual Model) ของตนเอง

จากคำจำกัดความข้างต้น สรุปได้ว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเป็นการบูรณาการหลักสูตรเข้าด้วยกัน มีการผูกเรื่องและเรียงลำดับเหตุการณ์โดยอาศัย "เส้นทางเดินเรื่อง" ที่ผู้สอนวางไว้คร่าวๆ โดยแบ่งเป็นตอนๆ และใช้คำถามเป็นตัวนำสู่การให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างหลากหลายเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2.3 แนวคิดของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

เบลล์และไฟฟิลล์ (Bell and Fifild. 1998 : 5) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีที่ว่า ความรู้เป็นสิ่งที่ซับซ้อนและมีมากมายหลายระดับ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ โดยผู้เรียนจะสร้างความหมายของการเรียนรู้ได้ด้วยการให้เขามีประสบการณ์จริงจากการลงมือปฏิบัติ ซึ่ง เครสเวล (Creswell, 1997 : 112) ได้กล่าวไว้เช่นเดียวกันว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการบูรณาการหลักสูตรเข้าด้วยกัน และฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางด้านภาษาและการทำงานกลุ่มร่วมกัน

สมิท และวอลเลอร์กา (Smith and Vallerga, 1997 : 1 - 2) กล่าวถึงวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ว่า เป็นนวัตกรรมของรูปแบบวิธีการสอนที่มีการบูรณาการหลักสูตร โดยมีส่วนสำคัญของเรื่องประกอบด้วย ฉาก ตัวละคร การดำเนินเรื่อง และเหตุการณ์ที่ต้องแก้ไข ซึ่งเป็นการอธิบายถึงเรื่องราวที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันที่พบเห็นในห้องเรียน โดยมีส่วนสัมพันธ์กับหลักสูตร และมีตัวคำถามหลักเป็นตัวนำไปสู่การเกิดกิจกรรมที่หลากหลายและเป็นอิสระ

วลัย พานิช (2545 : 1 – 2) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นกระบวนการสอนที่บูรณาการความรู้และประสบการณ์เข้าด้วยกัน โดยมาจากคำว่า Story และ Line ซึ่งหมายถึง เส้นทางของเรื่อง หรือแนวของเรื่องที่เป็นการดำเนินเรื่องที่เรียงติดต่อกันเป็นลำดับตามเส้นเชือก ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ของการจัดการศึกษา เป็นการบูรณาการทั้งหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากวิธีสอนแบบสตอรีไลน์เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนได้รับอย่างหลากหลายและต่อเนื่องโดยผ่านการตั้งคำถามหลัก (Key Question)

นอกจากนี้ อรทัย มูลคำ และคณะ (2542 : 43) ได้กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นการนำทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีมาไว้ร่วมกัน เช่น การบูรณาการการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างความรู้ (Constructivism) เนื่องจากกลุ่มผู้คิดค้นนวัตกรรมนี้มีความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า ความรู้ควรมีลักษณะเป็นองค์รวม ความคงทนของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับวิธีการได้มาซึ่งความรู้และประสบการณ์ และผลงานสร้างสรรค์ ที่มีความหมายได้มาจากการเรียนรู้จากการกระทำของตนเองด้วยประสบการณ์ตรง ถือได้ว่าเป็นการบูรณาการหลักสูตรที่มีความหลากหลาย ก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

จากแนวคิดข้างต้นสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นการนำแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้หลายทฤษฎี มีรูปแบบการบูรณาการทั้งหลักสูตร การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ความรู้ที่ได้เกิดจากประสบการณ์ตรงและการปฏิบัติจริง ซึ่งเกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมตามคำถามสำคัญ (Key Question) ตามแนวของเรื่อง หรือจากการกำหนดเส้นทางการเดินเรื่องโดยมีการผูกเรื่องแต่ละตอนให้ต่อเนื่องและเรียงตามลำดับเหตุการณ์

2.4 หลักการของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

วลัย พานิช (2545 : 19 – 20) กล่าวถึงหลักการของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ว่าเกี่ยวข้องกับการสอนดังนี้

2.4.1 เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน

วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เน้นแนวคิด Child – Centered ของ John Dewey ว่าเด็กต้องมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ของตนเอง ในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ผู้สอนเน้นคุณค่าว่าผู้เรียนทุกคนต่างมีประสบการณ์และทักษะเดิมของตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างความรู้/ประสบการณ์ใหม่ของผู้เรียนและผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

2.4.2 เน้นการปฏิบัติและการเสริมแรง

วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ถือว่าเป็น "Constructivist way of working" นั่นคือ ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เน้นเรื่องการตัดสินใจและแก้ปัญหา วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็น Active Learning ซึ่งจะช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา ทักษะ และทัศนคติแก่ผู้เรียน ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์จะได้ประสบการณ์การทำงานซึ่งผู้สอนให้ความสำคัญในการทำงานนั้นและสิ่งนี้จะเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนได้ทำงานเพื่อให้การเรียนรู้มีคุณค่าและมีความหมาย

2.4.3 เน้นการเรียนการสอนที่เป็นบูรณาการ

วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นวิธีสอนแบบบูรณาการเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการ โดยสามารถรวมกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ เช่น สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ สิ่งแวดล้อมและภาษา มาสอนรวมกันได้ภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน เพราะในชีวิตประจำวันนั้นคนในสังคมต้องใช้กระบวนการคิดหลากหลายจากหลายเนื้อหาสาระมาช่วยแก้ปัญหา จึงเป็นการฝึกทักษะแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

2.4.4 เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพในการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์นั้นเป็นการบูรณาการ จึงมีหลากหลายรูปแบบที่มีความแตกต่างกันในเรื่องความยากง่าย ผู้เรียนทุกคนจะแสดงความสามารถของตนตามศักยภาพที่มีแตกต่างกันได้

2.4.5 เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน

วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาวุฒิภาวะทางสังคม โดยร่วมทำกิจกรรมหลายรูปแบบ ลักษณะการเรียนนั้นมีหลายรูปแบบตั้งแต่เรียนคนเดียว เรียนเป็นคู่ เรียนเป็นกลุ่มย่อยหรือร่วมเรียนทั้งชั้น ทั้งนี้ในชีวิตจริงมีคนหลายคนในสังคมต่างก็ต้องช่วยกันทำงานเพื่อบรรลุจุดประสงค์ร่วมกัน ดังนั้น วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ จึงเป็นวิธีการส่งเสริมการพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมที่พึงประสงค์ทางหนึ่ง

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย

2.4.6 เน้นเรื่องการตั้งคำถามของผู้สอน

การตั้งคำถามของผู้สอนจะเป็นหัวใจสำคัญของการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เพราะคำถามจะเป็นตัวนำไปสู่กิจกรรมหลากหลาย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและเป็นตัวเชื่อมโยงการดำเนินเรื่องให้ต่อเนื่องกันเป็นลำดับภายในหัวข้อเดียวกัน

ดังนั้น จะเห็นว่าวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ มีแก่นที่สำคัญด้วยการให้ประสบการณ์ต่างๆ แก่ผู้เรียน ซึ่งเกิดจากการลงมือทำกิจกรรมจึงทำให้ความรู้หรือข้อมูลต่างๆ ที่เขาได้มีความหมาย นั่นคือ การให้การศึกษา ได้บรรลุจุดประสงค์อีกส่วนหนึ่งคือ ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตได้หรือทำได้จริง

2.5 หลักการสร้างวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

เจฟ คราสเวล (Jeff Creswell, 1977 อ้างอิงจาก วลัย พานิช, 2545 : 20 –21) ได้เสนอหลักการในการวางแผนการสร้างวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ไว้ 6 ประการ สรุปได้ดังนี้

2.5.1 ยึดหลักของการเล่านิทาน / เล่าเรื่อง ดังนั้นวิธีสอนแบบสตอรีไลน์จึงควรเป็นเรื่องเกี่ยวกับคน (Human) กิจกรรมหรือประสบการณ์เกี่ยวกับคน เช่น เรื่องเกี่ยวกับสังคม ครอบครัว สิ่งที่ดีหรือสิ่งที่ไม่ดี บทเรียนต่างๆ ที่น่าจดจำ เป็นต้น วิธีสอนแบบสตอรีไลน์จะต้องเป็นกระจกสะท้อนชีวิต

2.5.2 ยึดหลักการวางโครงเรื่องให้น่าติดตาม นิทานหรือเรื่องราวที่สนุกและน่าสนใจ ก็คือเรื่องที่ผู้ฟังคอยติดตามคาดคะเนว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นต่อไปวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ผู้เรียนต้องสนุกที่จะได้เรียนรู้ตลอดเวลา

2.5.3 ยึดหลักว่าผู้สอนเป็นผู้วางแผนเนื้อหาให้เป็นไปตามหลักสูตรโดยวางกรอบของเส้นทางเดินเรื่อง แต่ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการในรายละเอียดต่างๆ นั่นคือ ผู้เรียนเป็นคนลงมือทำกิจกรรมค้นหาข้อมูลรายละเอียดต่างๆ เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง

2.5.4 ยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของเรื่องราวหรือประสบการณ์ต่างๆ ในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ นั่นคือ ต้องให้ผู้เรียนได้นำความรู้หรือประสบการณ์เดิมของตนเองมาวิเคราะห์เชื่อมโยงเพื่อตอบคำถามหลักของผู้สอน โดยต้องสร้างหรือพัฒนารูปแบบแนวคิด (Conceptual model) ของตนเองสำหรับประสบการณ์ใหม่ที่ผู้เรียนกำลังเกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

2.5.5 ยึดหลักเกี่ยวกับการดำเนินเรื่องในบริบทตามข้อ 1 การดำเนินเรื่องต้องเป็นเรื่องที่เกี่ยวเนื่องกัน ผู้เรียนได้ใช้ความคิด/ประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม เพิ่มเติมประสบการณ์ใหม่จากการทำกิจกรรมต่างๆ ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ

2.5.6 ยึดหลักโครงสร้าง ผู้สอนต้องให้ผู้เรียนมีรูปแบบแนวคิดของตนเองให้เขาได้แสวงหาข้อมูล มีการค้นพบ เสนอข้อค้นพบ และพิสูจน์สิ่งที่เขาได้คิดด้วยการเรียนรู้จากกิจกรรมและทักษะหลายๆ อย่าง

161276 ปู 333.72 ป172ก

2.6 องค์ประกอบที่สำคัญของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

การสร้างเรื่องในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์นั้น เป็นการดำเนินเรื่องหรือผูกเรื่องที่มีความต่อเนื่องประดุจเส้นเชือก โดยมีคำถามหลัก (Key question) เป็นตัวเชื่อมการดำเนินเรื่องหรือตัวเปิดประเด็นในการดำเนินเรื่อง องค์ประกอบสำคัญของเรื่องที่จะทำให้เกิดเป็นวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ได้นั้นจะต้องมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

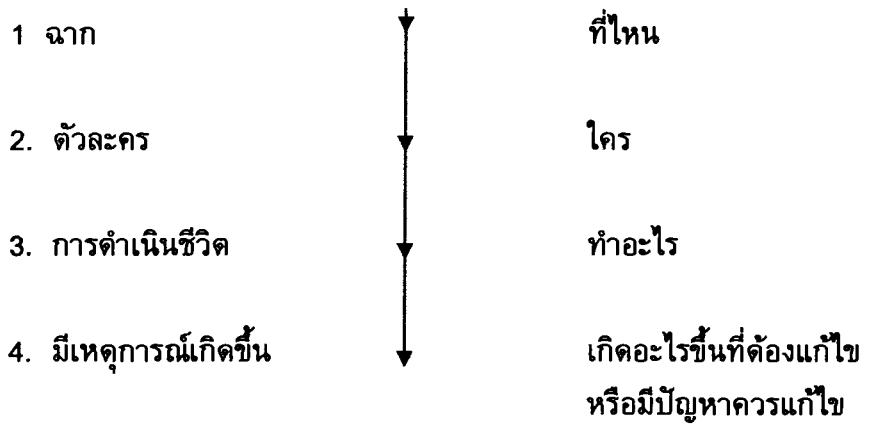
2.6.1 การจัดฉาก (Setting the scene) เป็นการระบุเวลา สถานที่ สิ่งแวดล้อมต่างๆ

2.6.2 มีตัวละคร (Character) ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับฉากหรือเหตุการณ์ในข้อ 1

2.6.3 การดำเนินชีวิต (A way of life) เป็นการดำเนินชีวิตหรือเป็นเรื่องราวของตัวละคร ในข้อ 2

2.6.4 มีเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้น หรือมีปัญหาที่ต้องแก้ไข (Events, incidents, or real problems to be solved)

ทั้ง 4 องค์ประกอบสามารถเขียนภาพประกอบได้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์
(Steve Bell, อ้างถึงในวลัย พานิช, 2547)

จากองค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ทั้ง 4 คือ มีฉาก มีตัวละคร วิถีการดำเนินชีวิต และมีเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้นหรือมีปัญหาที่ต้องแก้ไข อาจจะวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อให้สร้างวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ได้ง่ายขึ้น ดังนี้

1. ผู้สร้างขึ้นต้นคำถามว่า เกิดเรื่องราวที่ไหน คือ ฉาก ตัวเปิดเรื่องให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเขากำลังจะมีประสบการณ์ใหม่ๆ เกิดขึ้น เป็นการเริ่มเข้าสู่บทเรียนหรือเปิดตัวเรื่องในฉากจะเป็นการระบุสถานที่ เวลา สิ่งแวดล้อมต่างๆ

2. เมื่อมีฉากแล้วก็ต้องมีคนหรือสัตว์หรือสิ่งใดๆ มาเกี่ยวข้องด้วย นั่นคือคำถามว่า มีใครบ้าง ตัวละครจะทำให้ฉากหรือเหตุการณ์นั้นๆ มีความเป็นจริง (Realistic) ขึ้น

3. เมื่อมีตัวละครเกิดขึ้นก็ต้องมีคำถามว่าตัวละครเหล่านั้นทำอะไร คือ การดำเนินชีวิต ซึ่งเป็นเรื่องราวของตัวละครว่าได้ทำกิจกรรมอะไรบ้าง

4. เพื่อให้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ มีจุดที่น่าสนใจก็ต้องมีคำถามว่ามีอะไรสำคัญที่เกิดขึ้นกับตัวละครบ้าง คือการมีเหตุการณ์เกิดขึ้นอาจเป็นได้ทั้งด้านดีหรือไม่ดีหรือมีปัญหาที่ต้องแก้ไข ซึ่งองค์ประกอบนี้เปรียบเสมือนจุดสรุปของเรื่องราวทั้งหมด

อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบที่ 1 และ 2 ผู้สร้างอาจสลับขั้นตอนกันก็ได้ เช่น เริ่มจากตัวละครเป็นการเปิดตัวและตามด้วยสถานที่ที่ตัวละครนั้นเกี่ยวข้อง

2.7 การดำเนินเรื่องในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

การดำเนินเรื่องในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ก็คือ การจะทำให้เกิดการเรียนการสอนได้อย่างไร ครูจะเป็นผู้พัฒนาหรือสร้างวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ และผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมด้วยลักษณะสำคัญดังที่ สตีฟ เบล (Steve Bell, 1998, อ้างถึงใน วลัย พานิช, 2545 : 23 -25) ได้เสนอไว้ดังนี้

2.7.1 มีเส้นทางเดินเรื่อง (Topic line) ที่ดำเนินเรื่องอย่างมีเหตุผลและต้องมีการเรียงลำดับขั้นตอนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบทั้ง 4 ของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

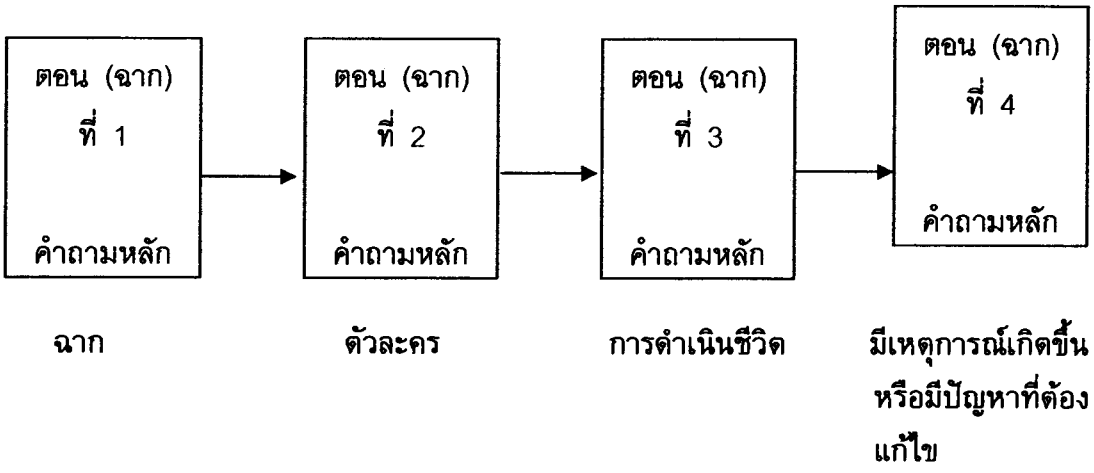
2.7.2 มีตัวคำถามหลัก (Key question) เป็นตัวเชื่อมโยงแต่ละฉากซึ่งผู้เรียนต้องเกี่ยวข้องในการทำกิจกรรมต่างๆ

2.7.3 คำถามหลักแต่ละข้อเกี่ยวข้องกับแต่ละตอนหรือฉาก (Episode)

2.7.4 แต่ละฉากในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้สืบค้น แสวงหาคำตอบจากประสบการณ์โดยตรง

2.7.5 ผู้เรียนได้เรียนรู้และบรรลุความสำเร็จตามความแตกต่างของระดับศักยภาพของตน และทุกคนต้องกลับมาตอบคำถามหลักเพื่อหาคำตอบในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ฉากอื่นๆ ต่อไป

แผนผังเส้นทางเดินเรื่อง (Topic line)



ภาพประกอบ 2 แผนผังเส้นทางการเดินเรื่องของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์
(Steve Bell, อ้างถึงใน วลัย พานิช, 2547)

จากแผนผังที่ได้ดัดแปลงจากแนวคิดของ แลน บาร์ (Ian Barr อ้างถึงใน Bell and Fifield, 1998 : 4) มาแสดงให้เห็นว่าวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ จะต้องมีตอนหรือฉากอย่างน้อย 4 ตอน ตามองค์ประกอบของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ซึ่งแต่ละตอนจะเชื่อมโยงด้วยการตั้งคำถามหลักในกรณีมีหลายตอน ก็หมายความว่ามีเหตุการณ์ย่อยต่างๆ เกิดขึ้นมากกว่า 1 เหตุการณ์ในเส้นทางเดินเรื่องของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เช่น ในองค์ประกอบของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ที่เป็นตัวละคร อาจมี 2 ตอน ที่จะดำเนินเรื่องราวเกี่ยวกับตัวละครนั้นๆ เพื่อเกี่ยวโยงกับองค์ประกอบที่เป็นการดำเนินชีวิตซึ่งเป็นเส้นทางเดินเรื่องในลำดับต่อไป

2.8 ลักษณะของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2548) ได้แบ่งลักษณะของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

2.8.1 ลักษณะเฉพาะของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ มีดังนี้

2.8.1.1 มีการกำหนดเส้นทางการเดินเรื่อง (topic line) และจัดการเรียนเป็นตอนหรือเป็นองค์หรือฉาก (episode) ในแต่ละตอนมีการใช้คำถามหลัก (Key questions) เป็นตัวกำหนดกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนใช้กระบวนการเพื่อเกิดการเรียนรู้

2.8.1.2 มีเหตุการณ์ (incidents / events) เกิดขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้แก้ปัญหาและเรียนรู้

2.8.1.3 แต่ละเรื่องหรือแต่ละเหตุการณ์ที่กำหนดต้องมีการระบุสิ่งต่อไปนี้ หรือมีองค์ประกอบต่อไปนี้

1) ฉากหรือองค์ คือ สถานที่หรือภาพสะท้อนที่เป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับในแต่ละส่วนของเรื่องนั้นๆ โดยมีเงื่อนไขของเวลาเป็นตัวกำกับ

2) ตัวละคร คือ คนหรือสัตว์ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเรื่องและบทบาทในการดำเนินเรื่องตั้งแต่ต้นจนจบ

3) วิถีชีวิต คือ เรื่องราวที่เกี่ยวกับการดำเนินชีวิตโดยปกติของตัวละครในสถานที่และเวลาตามฉากหรือองค์

4) เหตุการณ์ คือ สิ่งที่เกิดขึ้นหรือปัญหาที่ตัวละครต้องเผชิญและนำมาแก้ปัญหาจนกระทั่งจบเรื่อง

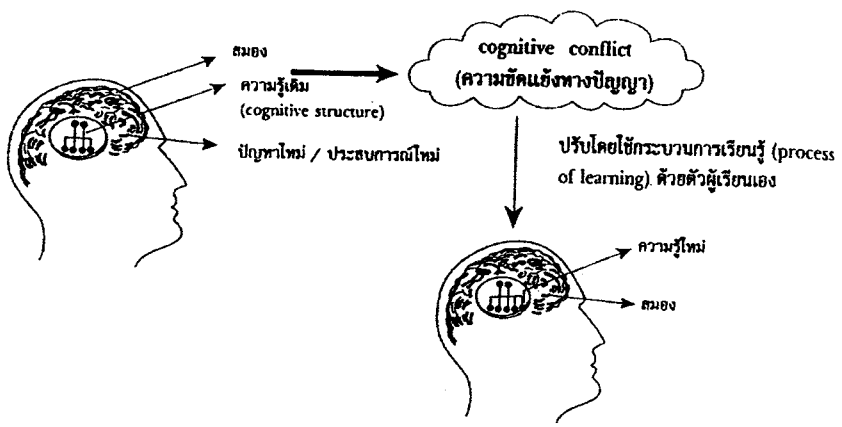
2.8.2 ลักษณะทั่วไปของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ มีดังนี้

2.8.2.1 เป็นการเรียนการสอนอย่างมีบูรณาการ (Instructional integration) ไม่แยกส่วน คือ มีการนำวิชาต่างๆ เข้ามาสอดแทรกในการสอน เป็นการบูรณาการแบบสอดแทรก (Infusion integration) โดยผู้สอนกำหนดหัวข้อเรื่อง (Theme) ที่ต้องการสอนแล้วเลือกเนื้อหาในวิชาต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน สอดคล้องกับหัวเรื่อง การประสานสัมพันธ์วิชาต่างๆ เข้ามา จะทำให้ไม่เป็นการตัดตอนเป็นท่อนๆ แต่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมทางวิชาการกับกิจกรรม ด้านต่างๆ คือ ภาษา วัฒนธรรม ศิลปะ ดนตรี การกีฬา การเคลื่อนไหว คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งทักษะชีวิตทางสังคมเป็นส่วนย่อยของส่วนใหญ่ด้วยกัน ประสานส่งเสริมกันและกัน มีความสำคัญเสมอกัน วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ จึงเป็นวิธีสอนที่สามารถพัฒนาพหุปัญญา (Multiple intelligences) ในด้านภาษา การคิดอย่างมีเหตุผล การเคลื่อนไหวทางการดนตรี ศิลปะ การรู้เรา การรู้เขา หรือความมีมนุษยสัมพันธ์ ตลอดจนความสามารถในการป้องกันและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2.8.2.2 เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (Construction the new knowledge) โดยส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายสามารถพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านสติปัญญา (head) ด้านอารมณ์ เจตคติ (heart) และด้านทักษะปฏิบัติ (hands) เป็นวิธีสอนที่ให้อำนาจแก่ผู้เรียน (Learner empowerment) คือ ให้โอกาสสร้างความรู้หรือปรับโครงสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระ และแสดงซึ่งกระบวนการในการได้มาซึ่งความรู้นั้นๆ รับผิดชอบต่อความรู้ที่สร้าง ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learning)

การสร้างความรู้ด้วยตนเองดังกล่าวข้างต้นอยู่บนฐานของแนว constructivism เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเองโดยผู้สอน ไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ใหม่ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา หรือ เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (unequilibrium) ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ constructivism เป็นแนวคิดที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง ซึ่งมีแนวคิดว่าผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วยโครงสร้าง

ทางปัญญา (cognitive structure หรือ schema) ที่มีอยู่เดิม ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (cognitive conflict) จากนั้นแรงจูงใจจะช่วยทำให้ผู้เรียนพยายามสะท้อนความคิด สะท้อนผลงาน (reflection) จนสามารถนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (cognitive restructure) ที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือขจัดความขัดแย้งทางปัญญาได้ความรู้ใหม่ที่ได้สามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เป็นความรู้ที่สร้างด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนไม่ได้เป็นผู้สร้างให้ดังแสดงในแผนภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3 กระบวนการสร้างความรู้ของมนุษย์
(พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข, 2548)

2.8.2.3 เน้นการใช้กิจกรรมเป็นหลัก (Activity – based approach) ให้สอดคล้องกับคำถามหลักและเนื้อหาที่ผูกเป็นเรื่อง

หลักการสอนโดยเน้นการใช้กิจกรรมเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ ดังนี้

1) ให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีชีวิตชีวา

2) ให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์กัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

3) ให้ผู้เรียนได้พบความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้การเรียนรู้มีความหมายแก่ผู้เรียน

4) ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ อภิปรายในเรื่องที่เรียน เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ชัดเจน

5) มีการโยงสิ่งที่เรียนรู้จากกิจกรรมไปสู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อช่วยให้การเรียนรู้เกิดประโยชน์

ในการเรียนการสอนโดยเน้นหลักการดังกล่าว โดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมนั้นอาจแทรกด้วยวิธีสอนแบบต่างๆ ดังนี้

1) เกม (Game)

2) กรณีตัวอย่าง หรือกรณีศึกษา (Case study)

3) สถานการณ์จำลอง (Simulation)

4) บทบาทสมมุติ (Role play)

5) ละคร (Drama)

6) กลุ่มย่อย (Small group)

7) วิธีสืบสอบ (Inquiry method)

8) วิธีวิจัย (Research method)

9) วิธีโครงงาน (Project)

10) วิธีสาธิต (Demonstration) เป็นต้น

ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยเน้นการใช้กิจกรรมเป็นหลัก แบ่งเป็น 4 ขั้น คือ

1) ขั้นนำเป็นการเริ่มต้นถ่ายทอดความรู้สึกและประสบการณ์เพื่อกระตุ้นยั่วยุให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น ต้องการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญคือ เป็นการสร้างหรือเตรียมความพร้อมในการรับความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้เรียน

2) ขั้นกิจกรรมเป็นขั้นตอนที่เป็นหัวใจของกระบวนการสอน เพราะเป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้เกิดประสบการณ์และความรู้ ซึ่งจะนำไปสู่พฤติกรรมที่คาดหวัง

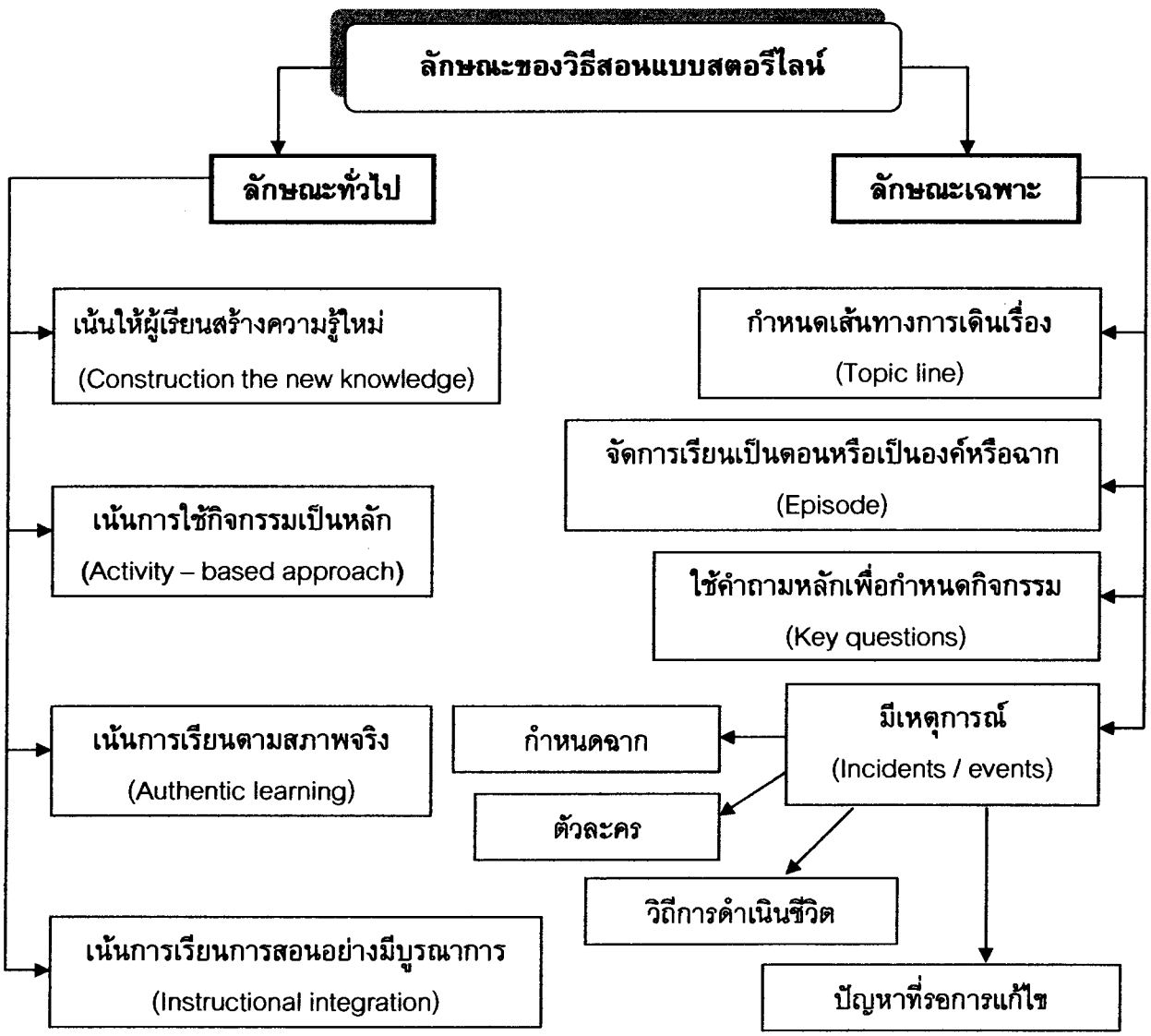
3) ขั้นอภิปรายเป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำประสบการณ์ที่ได้รับจากขั้นกิจกรรม วิเคราะห์เพื่อให้เกิดความเข้าใจและอภิปรายเพื่อนำสู่การสรุป เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย การวิเคราะห์และอภิปรายเป็นกิจกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้นำอภิปราย การอภิปรายในขั้นนี้ คือ การนำผลการทำกิจกรรมมาวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป

4) ขั้นสรุปเป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลจากการทำกิจกรรม ข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ มาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ มีการสรุปได้ความรู้ใหม่

หลักการสอนและขั้นตอนการเรียนการสอนดังกล่าวจะดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ครูจะต้องมีบทบาทสำคัญ คือ ต้องเปลี่ยนบทบาทจากครูผู้สอน (Teacher) เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) โดยเป็นการจัดประสบการณ์กิจกรรมสื่อการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.8.2.4 เป็นการเรียนตามสภาพจริง (authentic learning) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนใช้แหล่งความรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ผู้เรียนจะต้องนำข้อมูลมาสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงต้องใช้กระบวนการคิดซึ่งเป็นความคิดระดับสูง เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดไตร่ตรอง คิดสร้างสิ่งใหม่ การเรียนตามสภาพจริงนี้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมายต่อชีวิต เพราะความจริงไม่ใช่สถานการณ์จำลอง

การเรียนการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์สรุปได้เป็นผังมโนทัศน์ได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ผังมโนทัศน์ลักษณะของการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์
(พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544)

ส่วนอรทัย มูลคำ และสุวิทย์ มูลคำ (2544, 33 – 36) กล่าวถึงลักษณะของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ไว้ดังนี้

1. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ของตน และสิ่งสำคัญที่สุดที่ครูผู้สอนจะต้องรู้ก็คือ ความรู้ ประสบการณ์และทักษะเดิมของนักเรียนในชั้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญหรือจุดเริ่มต้นของการออกแบบหัวเรื่อง เพื่อสร้างความรู้ ประสบการณ์ และทักษะใหม่ของผู้เรียน

2. สร้างความตื่นตัวให้กับผู้เรียนตลอดเวลาโดยการใช้วิธีตั้งคำถามของครูผู้สอน การเรียนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์นั้น ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยจะเน้นเรื่องการแก้ปัญหา การตัดสินใจ ซึ่งจะช่วยพัฒนาสติปัญญา ทักษะและทัศนคติ การเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมที่สร้างขึ้นในสาระการเรียนนั้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้สามัญสำนึกในการสำรวจสิ่งแวดล้อมของตนเอง ซึ่งจะเป็นการแสดงออกทางความคิดเกี่ยวกับการค้นพบของผู้เรียนแต่ละคน

3. สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของ ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องเป็นผู้มีส่วนร่วมหรือเป็นเจ้าของในการสร้างเรื่องราวนั้นๆ ทั้งในเรื่องสถานที่ ผู้คนที่อาศัย การดำเนินชีวิต ตลอดจนเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ล้วนแต่เป็นเรื่องราวที่ผู้เรียนร่วมคิด และสร้างจากการศึกษาค้นคว้ารวมทั้งจินตนาการทั้งสิ้น

4. เป็นโครงสร้างที่ทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกัน ผู้สอนและผู้เรียนจะเป็นผู้ที่ทำให้การเรียนรู้ค่อยๆ พัฒนาไปอย่างมั่นคง ผู้เรียนจะรู้สึกว่าตัวเองไม่ถูกทอดทิ้งและมีโอกาสเท่าเทียมกันในการแสดงความสามารถที่แต่ละคนถนัดและสนใจใฝ่รู้ เพราะโครงเรื่องที่ครูกำหนดไว้นั้นทุกคนจะได้รับบทบาทและกล่าวถึงอย่างสม่ำเสมอ ครูก็สามารถจัดกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียนโดยใช้พื้นฐานของเรื่องและลำดับขั้นตอนต่างๆ ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น

5. เชื่อมการฝึกทักษะพื้นฐานเข้ากับการดำรงชีวิตจริงและใช้ได้ดีกับการเรียนภาษาและสิ่งแวดล้อม การทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ จะช่วยสร้างโอกาสในการฝึกทักษะพื้นฐาน โดยผู้เรียนจะสามารถฝึกทักษะนั้นๆ ซ้ำแล้วซ้ำอีกโดยไม่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย เป็นลักษณะการเรียนการสอนเรื่องราวที่ใกล้ตัวมากที่สุด เช่น ตัวเรา บ้านของเรา ครอบครัวของเรา จากนั้นจะขยายวงกว้างไปสู่สภาพแวดล้อมในชุมชนของผู้เรียน และออกไปสู่ประเทศอื่นๆ เป็นการเรียนแบบบูรณาการผู้เรียนจะเกิดความรู้แบบองค์รวมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนจึงได้เรียนรู้ถึงสิ่งที่เป็น วิถีชีวิตจริง ส่งผลให้ผู้เรียนได้เห็นประโยชน์ของการเรียนหรือทักษะนั้นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน

6. เปิดโอกาสให้มีการเรียนรู้สิ่งที่ยากกว่าเหนือกว่าที่มีในหลักสูตร เมื่อผู้เรียนได้สร้างจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและผู้อยู่อาศัยขึ้นมาแล้ว สิ่งที่จะเกิดตามมาก็เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก เช่น ความสัมพันธ์ในครอบครัว ค่านิยมในด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ ตลอดจนประเพณีวัฒนธรรมต่างๆ เป็นต้น เรื่องราวเหล่านี้ คือ การเรียนรู้ผ่านการสอนแบบบทบาท

สมมุตินั่นเอง ผู้เรียนยอมรับบุคลิกลักษณะของตัวละครที่สร้างขึ้นจนกลายเป็นบุคลิกลักษณะของเขาเอง

7. ส่งเสริมให้เกิดคารวธรรมขึ้นระหว่างครูกับนักเรียน ในขณะที่ครูผู้สอนมีแผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์แบบบูรณาการที่เป็นเพียงกระดาษเปื้อนหมึกอยู่ในมือนั้น เรื่องราวต่างๆ ในกระดาษจะมีชีวิตจริงขึ้นมาได้โดยการทำกิจกรรมและจินตนาการของผู้เรียนในห้องเรียน ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานการทำงานร่วมกัน ผู้เรียนจะพึ่งพาครูในด้านการเป็นผู้นำ ส่วนครูสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้เพื่อที่จะทำให้เรื่องราวต่างๆ เดินหน้าต่อไป

8. ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้สอนหลายคนมักจะมีความรู้สึกอึดอัดหรือมีปมด้อยในเรื่องประสบการณ์และความรู้เรื่องการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เป็นของจริงตามเนื้อหาที่กำหนด อุปกรณ์เหล่านี้ครูและผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ใช้และฝึกฝนจนสามารถใช้มันได้อย่างดี

9. ช่วยให้ครูสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล การที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เช่น การทำสมุดเล่มเล็ก การทำหนังสือภาพ ทำให้ผู้เรียนที่มีจุดอ่อนด้านภาษาจะมีโอกาสได้รับการพัฒนามากขึ้น เนื่องจากเป็นการสอนที่มีลักษณะเป็นการสอนแบบปลายเปิด จึงให้โอกาสผู้เรียนที่มีความสามารถสูงได้คิดและพัฒนามากขึ้นเช่นเดียวกัน

10. เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันทำกิจกรรมหลายรูปแบบ ซึ่งคณะทำงานอาจแบ่งกลุ่มเป็นงานเดี่ยว จับคู่ กลุ่มย่อย หรือเรียนร่วมกันทั้งชั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงาน โดยกิจกรรมจะเป็นตัวกำหนดว่าควรจะแบ่งกลุ่มผู้เรียนอย่างไร การเรียนรู้ร่วมกันจึงเป็นการพัฒนาวุฒิภาวะทางสังคม ทั้งนี้ในชีวิตจริงของคนในสังคมต่างก็ต้องช่วยกันทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน

11. ก่อให้เกิดการฝึกทักษะปฏิบัติที่ซ้ำๆ กันแต่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตัวแปรสำคัญในการเรียนรู้อย่างหนึ่งของทฤษฎี Retention คือการฝึกปฏิบัติการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์นอกจากจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนอยู่เสมอแล้ว บ่อยครั้งยังเปิดโอกาสให้มีการฝึกทักษะการปฏิบัติอีกด้วย

12. เน้นให้เห็นความสำคัญของการกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนารูปแบบความคิดรวบยอดด้วยตัวเองก่อน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญาและจินตนาการของผู้เรียนก่อน เช่น มีกิจกรรมให้ผู้เรียนสร้างกระเป๋าเครื่องมือแพทย์พร้อมเครื่องเวชภัณฑ์บรรจุในกระเป๋า ซึ่งสิ่งที่สร้างนั้นจะเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นจากความคิดรวบยอดของเขา คิดว่ามันน่าจะมี น่าจะเป็น หลังจากที่เขาได้เห็นกระเป๋าเครื่องมือแพทย์จริงๆ แล้ว เขาก็สามารถเปรียบเทียบกับกระเป๋าเครื่องมือแพทย์ที่เขาได้ทำขึ้นมา การเปรียบเทียบดังกล่าว ก่อให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงพัฒนางาน ซึ่งเป็นลักษณะของการวิจัยเชิงคุณภาพนั่นเอง การที่ครูให้ผู้เรียนสร้างสิ่งต่างๆ จากสิ่งที่ได้เห็น ได้สัมผัส

ได้รับรู้เป็นการให้คำตอบกับผู้เรียนที่ง่ายเกินไปจนขาดความท้าทายความสามารถของผู้เรียน ขาดความหลากหลายของคำตอบที่เป็นไปได้ และเป็นการไม่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาในโอกาสที่ควรจะเป็น

13. เน้นการเรียนแบบบูรณาการ ซึ่งบูรณาการทั้งเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน โดยสามารถหลอมรวมเนื้อหาวิชาต่างๆ เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ ภาษาอังกฤษ ดนตรี นาฏศิลป์ ฯลฯ เข้ามาจัดการเรียนการสอนภายใต้หัวเรื่องเดียวกัน ซึ่งจะสอดคล้องกับวิถีชีวิตประจำวันที่จะต้องใช้กระบวนการคิด ทักษะต่างๆ ที่หลากหลายมาช่วยในการแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นการฝึกทักษะแก้ปัญหาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

14. เน้นการตั้งคำถามหลักของครูผู้สอน การตั้งคำถามเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เพราะคำถามหลักจะเป็นสื่อนำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนอย่างหลากหลาย และเป็นตัวเชื่อมโยงการดำเนินเรื่องให้ต่อเนื่องเป็นลำดับภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์นั้นจะเป็นลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่มีจุดเน้น เทคนิค กระบวนการ ที่มุ่งส่งเสริมประสบการณ์อย่างหลากหลายแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้คิดและลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย สอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงของคนเรา สามารถนำไปใช้หรือแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

2.9 ประโยชน์ของการวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

จากการศึกษาพบว่า ได้มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ไว้ดังนี้

ลิปกา (Lipka, 1997 อ้างอิงจาก Cresswell, 1997 : 115 – 226) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ มีประโยชน์คือ ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างทักษะและความเข้าใจที่ได้เรียนในห้องเรียนกับชีวิตจริง สร้างโอกาสให้เกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะได้มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาทักษะทางปัญญาของตนเอง โดยให้มีการยกระดับความยากง่ายตามความสามารถของนักเรียน ซึ่งอาศัยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ทางการเรียนและเป็นการพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

วลัย พานิช (2542 : 9 – 10) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ไว้ดังนี้

1. เป็นการสนองความต้องการ 4 ประการของผู้เรียนซึ่ง เดวิส นาร์แรน แซกส์ (Davis Narran Saxes) กล่าวถึงความต้องการของผู้เรียน ดังนี้

1.1 การสื่อสาร (Communication) เด็กทุกคนต้องการพูดคุยและรับฟังซึ่งกันและกัน เน้นการปรึกษาหารือ พูดคุยร่วมวางแผน ซึ่งผู้เรียนต้องรับฟังและเสนอความคิดเห็นร่วมกันด้วย

1.2 การสร้างหรือลงมือทำด้วยตนเอง (Building Construction) ซึ่งโดยธรรมชาติเด็กทุกคนต้องการสร้างสิ่งต่างๆ ด้วยการใช้มือของตนเอง (Love to make things with hands) หรือสร้างด้วยปัญญาของตน ดังนั้น ในหลักการสตอรีไลน์ การใช้ความคิด จินตนาการ การวางแผน จัดหาข้อมูลสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง จึงเป็นการผลิตงานที่ได้จากความสามารถโดยมิได้มาจากการจำข้อมูล

1.3 การคิดและการลงมือปฏิบัติ (Thought and Action) โดยธรรมชาติเด็กทุกคน ถามและต้องการรับฟังคำตอบในสิ่งที่ตนเองอยากทราบซึ่งวิธีสอนแบบสตอรีไลน์จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำ ได้คิดอย่างอิสระทุกขั้นตอน ผู้เรียนแต่ละคนได้ค้นพบ สืบค้น สร้างการทักทายในการคิดสำรวจและสร้างจินตนาการ ผู้เรียนจะได้ฝึกการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ จึงอาจสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์เป็นวิธีการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ให้เกิดความคิดและฝึกปฏิบัติตามความสามารถในเรื่องต่อไปนี้

1.3.1 การค้นพบ ผู้เรียนได้อยู่ในสถานการณ์การเรียนรู้ใหม่ซึ่งต้องตีความ แสดงความคิดเห็นและทดลองพิสูจน์สิ่งต่างๆ

1.3.2 การฝึกสอนผู้เรียนให้ได้ใช้ความคิดของตนเองในการหาความกระจ่างของข้อมูลต่างๆ และตรวจสอบข้อเท็จจริง

1.3.3 การสร้างจินตนาการผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนในการสร้างสรรค์ทั้งเชิงศิลปะและสร้างทางเลือกต่างๆ จากหลายมุมมอง

1.3.4 การแก้ปัญหา การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดจากการแก้ปัญหาซึ่งผู้เรียนได้วิเคราะห์และแสวงหาแนวทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหา

1.3.5 การตัดสินใจเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีทางเลือกหลายทางและเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดบนหลักฐานที่เชื่อถือได้

1.3.6 ความรับผิดชอบ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่เพื่อทำให้การเรียนรู้ใหม่เกิดขึ้นได้

1.4 ความต้องการยอมรับว่าตนเองมีค่า สามารถแสดงความรู้สึกได้ (Self expression) โดยธรรมชาติเด็กทุกคนต้องการมีความรู้สึกว่าตนเองมีค่า ได้รับการยกย่องเกี่ยวกับงานหรือความคิดเห็นของตน โดยกิจกรรมทุกอย่างแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของผู้เรียนโดยผู้เรียนได้สร้างงานและผู้สอนยอมรับในคุณค่าของงานนั้น

2. เป็นการสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติ (Action Learning) โดยผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ เพราะผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ศึกษาเอง เป็นการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนได้เห็นผลงานของตนเอง

3. ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองทั้งด้านสติปัญญา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหา การตัดสินใจหรือการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

หรือพัฒนากระบวนการ เช่น การแสวงหาความรู้ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน รวมทั้งการพัฒนาค่านิยมก็สอดแทรกไว้ในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

อรทัย มูลคำ และคณะ (2544 : 36 - 38) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ โดยแบ่งออกเป็นแต่ละฝ่าย ดังนี้

1. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

1.1 ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงทักษะที่เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้

1.2 เป็นวิธีการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยถือว่าความรู้ที่ได้จากผู้เรียนเองเป็นสิ่งที่ดีที่สุด

1.3 ทำให้เกิดรูปแบบการการแก้ไขปัญหาที่ยากและซับซ้อนนอกเหนือจากที่มีในหลักสูตร เพราะผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมต่างๆจากจินตนาการของตนเกิดเป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่

1.4 เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถทบทวนได้บ่อยครั้งและก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทนถาวร

1.5 เป็นวิธีที่ง่ายในการนำสิ่งที่มีอยู่ใกล้ตัวผู้เรียนมาเป็นประเด็นในการศึกษา

1.6 เป็นวิธีการสอนที่มีชีวิตชีวา โดยผู้สอนและผู้เรียนต่างช่วยกันสร้างเนื้อหาและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้สามัญสำนึก ใช้ทักษะในการสำรวจสิ่งแวดล้อม และใช้ทักษะการอธิบายความคิดได้เต็มที่ ดังนั้น ผู้เรียนจะกระตือรือร้นเป็นอย่างมากในการสร้างผลงานของเขาอย่างเต็มความสามารถ

1.7 วิธีนี้ช่วยให้ผู้สอนสามารถเชื่อมต่อระดับความยากง่ายของความรู้ให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม โดยผู้เรียนจะเพลิดเพลินกับการสร้างผลงานของเขาและมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมทักษะต่างๆ เช่น พัฒนาทักษะทางภาษา รวมถึงการได้รับประโยชน์จากการเปิดกว้างของคำถาม ทำให้ผู้เรียนได้สร้างงานตามความสามารถของตน

2. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้สอน

2.1 เป็นการแลกเปลี่ยนทัศนคติของผู้สอนเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งมีประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยผู้สอนสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างเรื่องราวและจัดการกับปัญหาต่างๆ ได้

2.2 เป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนรู้สึกมั่นใจและมีเสรีภาพในการร่วมสร้างโครงเรื่องกับผู้สอน และตัวผู้สอนจะรู้สึกสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ในบรรยากาศที่เป็นกันเอง อบอุ่นและเป็นมิตร

2.3 เป็นวิธีการสอนที่ผู้สอนไม่ต้องเหน็ดเหนื่อยเหมือนการสอนในแบบปกติที่ต้องบรรยายทั้งวัน เพียงแต่ผู้สอนเตรียมการสอนมากขึ้นในการใช้ความคิดออกแบบกิจกรรม

จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือนำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และให้ความเอาใจใส่ต่อผู้เรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น

3. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นร่วมกันทั้งแก่ผู้เรียนและผู้สอน

3.1 เป็นวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ในช่วงท้าย เพราะเป็นการเสริมความมั่นใจให้เกิดขึ้นทั้งสองฝ่าย โดยผู้เรียนจะเกิดความรู้สึกในการได้รับการยอมรับและผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมในโครงเรื่อง โดยอาศัยพื้นฐานจากเรื่องที่ผู้เรียนคิดขึ้นมา

3.2 เป็นวิธีการส่งเสริมการให้เกียรติและเคารพซึ่งกันและกัน ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ในฐานะผู้ทำงานร่วมกัน โดยหน้าที่ผู้สอน คือ ผู้แนะนำวางแผนกว้างๆ ให้ผู้เรียนนำไปพัฒนาดนเองจากบรรยากาศที่เป็นกันเองจะทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงในทางสร้างสรรค์ให้เกิดความภาคภูมิใจที่ได้รับการยอมรับจากเพื่อนและผู้สอน โดยส่งผลให้โรงเรียนกลายเป็นสถานที่ที่ทุกคนเฝ้ารอคอยที่จะมาพบกัน เพื่อช่วยเหลือและชื่นชมผลงานของกันและกัน

จากประโยชน์ข้างต้นที่กล่าวมา สรุปได้ว่า วิธีสอนแบบสดอรีไลน์มีประโยชน์ต่อนักเรียน เพราะเป็นรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการพัฒนาทักษะในทุกๆ ด้าน ก่อให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยดนเองของนักเรียน สามารถที่จะเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ประสบการณ์ใหม่ได้

3. วิธีสอนแบบปกติ

3.1 ความหมายของวิธีสอนแบบปกติ

การสอนแบบปกติในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยายอธิบายเนื้อหา ครูจะเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระเพื่อให้ได้ความรู้มากที่สุด รวมทั้งการให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยดนเอง มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการสอนแบบปกติ ไว้ดังนี้

พรรณรัศมี เง่าธรรมสาร (2533 : 36) กล่าวว่า การสอนแบบปกติ หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีลักษณะเน้นการบรรยาย นักเรียนดอบคำถามทั้งห้อง หรือดอบทีละคนเมื่อครูเรียก หลังจากนั้นครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ซึ่งนักเรียนแต่ละคนนั่งทำงานของดนเอง ถ้าไม่เข้าใจบทเรียนก็ถามครู

ปรารถนา เกษน้อย (2540 : 24-25) กล่าวว่า การสอนแบบปกติ หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นข้อมูลเนื้อหา ส่วนใหญ่เป็นการสอนแบบบรรยาย ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ด้วยการบอกกล่าว อธิบาย โดยทั่วไปมักเน้นการสื่อสารทางเดียว คือ จากครูผู้สอน ไปยังนักเรียน หรือในบางครั้งผู้สอนจะมีอุปกรณ์ต่างๆ ในการประกอบการบรรยาย มีการสาธิดประกอบการซักถาม มีการอภิปราย นักเรียนจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนน้อย เพียงแต่จดบันทึกเท่านั้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีลักษณะเน้นการบรรยาย อธิบายเนื้อหา ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ด้วยการบอกกล่าว จากนั้นจะมอบหมายให้นักเรียนทำงาน ทำรายงาน สรุปและให้นักเรียนจดบันทึกลงสมุด เพื่อสรุปบทเรียน

3.2 ขั้นตอนการสอนแบบปกติ

นักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบปกติไว้ ดังนี้

ธนาลัย ตปนีย์ (2535 : 7) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสอนแบบปกติไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะเรียนใหม่

ขั้นที่ 2 การสอนเนื้อหา การฝึกกิจกรรมประกอบด้วยการอธิบายของครูการฝึกกิจกรรมทั้งกลุ่มย่อยกลุ่มใหญ่ การถามตอบระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน ตลอดจนการเล่นเกมต่างๆ

ขั้นที่ 3 การสรุปบทเรียน เป็นการสรุปเนื้อหาการเรียนในแต่ละครั้งว่ามีเนื้อหาสาระสำคัญอะไรบ้าง

ขั้นที่ 4 การวัดและการประเมินผล ประกอบด้วยการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ของนักเรียน การตรวจแบบฝึกหัด การวัดจุดประสงค์

ปรารถนา เกษน้อย (2540 : 45) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสอนแบบปกติ ไว้ว่ามีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ

1.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายในการเรียนให้นักเรียนทราบ

1.2 การนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งอาจใช้รูปภาพ วีดีโอเทป หรือการทบทวนบทเรียนเดิม

2. ขั้นสอน

2.1 สอนเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ และให้นักเรียนทำกิจกรรม ซึ่งมีทั้งกิจกรรม ที่ครูและนักเรียนร่วมกันทำหรือกิจกรรมที่ทำคนเดียว และกิจกรรมที่ทำเป็นกลุ่มไม่คำนึงถึงความสามารถทางการเรียน

2.2 นำเสนอผลงานโดยการที่ครูเรียกถามเป็นรายบุคคลหรือโดยการส่งตัวแทนกลุ่มมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ

4. ขั้นประเมินผล ครูประเมินนักเรียนจากการสนทนาซักถามการทำแบบฝึกหัดหรือการนำเสนอผลงาน

สรุปได้ว่า การสอนแบบปกติในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมมีขั้นตอนแตกต่างกันไป แต่โดยส่วนใหญ่แล้ว ครูจะเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน

มีทั้งการบรรยาย การอธิบาย การทำแบบฝึกหัด และการค้นคว้าด้วยตนเองของนักเรียน โดยมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการจัดสถานการณ์ให้นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนโดยใช้สื่อวัสดุและวิธีการต่างๆ เช่น การสนทนา ซักถาม ดูภาพ

2. ขั้นดำเนินการสอน เป็นการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ที่วางไว้ กิจกรรมที่ใช้ได้แก่ การบรรยาย อธิบาย ซักถาม อภิปราย สาธิต ซึ่งกิจกรรมที่จัดขึ้นครูและนักเรียนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3. ขั้นสรุป เป็นการสรุปโดยที่ครูกับนักเรียนสรุปเนื้อหาเพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้และความคิดรวบยอดที่วางไว้

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นคุณลักษณะเกี่ยวกับความรู้ความสามารถของบุคคลที่ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่างๆ และประสบการณ์ อันเป็นผลจากการเรียนการสอนซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและแนวทางในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : 13) ได้บัญญัติศัพท์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะ หรือความรอบรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของบุคคล อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคลที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่างๆ

สุภาวรรณ พันธ์จันทร์ (2536 : 14) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกันและต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

อรวรรณ เจือจันทร์ (2536 : 6) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และความสำเร็จในการเรียน ซึ่งแสดงออกให้เห็นโดยคะแนนสอบ

อภิญญา เจิมประไพ (2539 : 21) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถแสดงออกซึ่งความสำเร็จของบุคคลในการเข้าถึงความรู้ใดๆ ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และคนอื่นๆ (2540 : 6 – 7) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ

1. ด้านความคิด (Cognitive Domain) เป็นความสามารถของสมองในด้านการคิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แยกย่อยเป็น 6 ขั้น

1.1 ความรู้ความจำ (Memory) เป็นความสามารถในการทรงไว้ รักษาไว้ซึ่งมวลประสบการณ์ต่างๆ ในชีวิตที่รับรู้มา

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความ ตีความ และขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ ในชีวิตที่ต้องประสบ

1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถที่นำประสบการณ์ที่ได้รับมาไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาใหม่

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญและหาความสัมพันธ์ และหลักการของสิ่งของเรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เรื่องราวต่างๆ ขึ้นมาใหม่ โดยใช้สิ่งเดิมมาดัดแปลงและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีกว่าแต่ก่อน

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินใจ ตีราคาและลงสรุปในเรื่องราวต่างๆ

2. ด้านความรู้สึก (Affective Domain) เป็นท่าทีที่มีต่อสิ่งต่างๆ มี 4 ขั้นตอนคือ

2.1 การรับรู้ (Receiving) เป็นความรู้สึกฉับไวในการที่จะรับรู้สิ่งเร้าต่างๆ การตอบสนอง (Responding) เป็นการมีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าด้วยความรู้สึกที่ยินยอมเต็มใจและพอใจ

2.2 การสร้างคุณค่า (Valuing) เป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกมีส่วนร่วมต่อสิ่งต่างๆ ตั้งแต่การยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในสิ่งนั้น

2.3 การจัดระบบ (Organization) เป็นการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่าให้เกิดมีระบบโดยอาศัยความสัมพันธ์ของคุณค่าในสิ่งที่ยึดถือ

2.4 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วให้เป็นระบบและยึดถือเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคล

3. ด้านทักษะ (Psycho–motor Domain) เป็นทักษะในการปฏิบัติมี 5 ขั้นตอนคือ

3.1 การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ

3.2 การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือทำตามแบบที่สนใจ

3.3 การหาความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำตามแบบที่เห็นว่าถูกต้อง

3.4 การทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำสิ่งที่เห็นว่าถูกต้องนั้น ได้อย่างเป็นเรื่องเป็นราว

3.5 การทำโดยธรรมชาติ (Naturalization) เป็นการทำจนเกิดทักษะสามารถทำการปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติจนเป็นธรรมชาติ

พรทิพย์ ตั้งไชยวรวงศ์ (2540 : 69) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนจากการสอบหรือการทำกิจกรรมที่ครูมอบหมายหรือจากทั้งสองอย่าง ซึ่งแสดงออกถึงความก้าวหน้าหรือความบกพร่องในด้านทักษะและองค์ความรู้ของนักเรียน

สนธยา เขมวิรัตน์ (2542 : 8) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือความสามารถของบุคคล อันได้มาจากการเรียนรู้และความสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาและศึกษาต่อไปได้ ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

โดยสรุปความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวข้างต้น หมายถึง คุณลักษณะความรู้ ความสามารถของบุคคล หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่ได้รับจากการฝึกอบรมและการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2525 : 51) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ครูสร้างเอง ใช้เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์คือ ต้องการให้ได้ข้อมูลและข้อสนเทศเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เที่ยงตรง เชื่อถือได้ และนำไปใช้ประโยชน์ได้

สุธรรม จันทร์หอม (2527 : 41) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนวิชาต่างๆ ทั่วไปมีหลายชนิด ทั้งที่เป็นการปฏิบัติ และใช้กระดาษ ดินสอ หรือแบบข้อเขียน และที่นิยมใช้มากที่สุดคือ แบบข้อเขียน เพราะมีความสะดวกหลายประการ มีทั้งที่เป็นแบบมาตรฐานและแบบที่ครูสร้างเอง

สมนึก ภัทธิยธนี (2546 : 73) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมมีความสำคัญยิ่งในการเรียนสาระสังคมศึกษา เพราะผลสัมฤทธิ์ของสาระการเรียนรู้นี้เป็นสิ่งจำเป็นในการที่จะวัดว่าการเรียนการสอนสาระสังคมศึกษาในระดับนั้นๆ ได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ เพื่อการปรับปรุงและการค้นคว้าอันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาด้านสาระสังคมศึกษาต่อไป

4.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สำหรับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2525 : 51) ได้สรุปเป็นลำดับ ดังนี้

4.3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ขั้นดอนแรกจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบว่าจะทดสอบไปทำไม

4.3.2 สร้างแผนผังแบบทดสอบ ขั้นดอนที่สองของการสร้างแบบทดสอบ คือ จะต้องกำหนดว่าจะวัดอะไรบ้าง ทั้งเนื้อหาและวัดถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และจะวัดอย่างละเท่าไร การกำหนดเนื้อหาและวัดถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมักสร้างสองทางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับวัดถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด

4.3.3 การเลือกประเภทข้อสอบ ข้อสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มักใช้ข้อสอบ แบบปรนัยกับข้อสอบแบบความเรียง การเลือกใช้แบบใดควรพิจารณากำหนดผลของการเรียนรู้ที่ต้องการจัด และข้อดี ข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภท

4.3.4 การเขียนและทำร่างข้อสอบ ต้องเขียนฉบับร่างให้ตรงตามตารางแผนผังการสร้างข้อทดสอบที่กำหนดไว้ ตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้และความถูกต้องสมบูรณ์

4.3.5 การจัดทำชุดแบบทดสอบ อาจใช้การประชุมปรึกษาหารือกันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อทบทวนและคัดเลือกข้อสอบ จัดเรียงข้อสอบตามประเภทของข้อสอบ ผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัด ความยากง่ายของข้อสอบ และแบบทดสอบทุกชุดจะต้องมีคำสั่ง คำชี้แจงในการใช้

5. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

5.1 ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา

นักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายความหมายของปัญหา (Problem) และการแก้ปัญหา (problem solving) ไว้ดังนี้

ดันเคอร์ (Duncker, 1945 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 37) ให้ความหมายไว้ว่า ปัญหาคือ สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อแต่ละคนมีเป้าหมายบางอย่างและไม่สามารถหาหนทางที่ไปสู่เป้าหมายที่ต้องการในขณะนั้นได้ โดยเป้าหมายที่ต้องการนั้นจะไม่สามารถไปถึงได้หากปราศจากกระบวนการค้นหา

ปัญหา คือ สภาพการณ์ที่เราพยายามไปให้ถึงเป้าหมายที่ต้องการโดยต้องการหาวิธีการที่จะไปให้ถึงสิ่งที่เป็นเป้าหมายนั้น แต่วิธีการหรือหนทางไปสู่คำตอบนั้นยังไม่รู้ (Chi และ Glaser, 1985 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 37)

ปัญหา คือ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่บุคคลแต่ละคนต้องการบางสิ่ง แต่ในขณะนั้นยังไม่รู้ว่าจะต้องทำอย่างไรเพื่อจะได้สิ่งที่ต้องการนั้น เรย์ และคณะ (Reys and Others, 1992 : 28)

ปัญหา คือ งานที่แต่ละคนกำลังเผชิญและต้องการหรือปรารถนาที่จะหาวิธีการแก้แต่ในเวลานั้นยังไม่มีวิธีการหรือขบวนการที่จะใช้ในการหาคำตอบ จึงต้องพยายามคิดหาวิธีการหาคำตอบ โซเรนสัน, ฟรานซิส และ คนัฟ (Sorenson, Francis and Knauf, 1996 : 5)

ปัญหา คือ สถานการณ์ จำนวนตัวเลข หรือสิ่งอื่นๆ ที่แต่ละบุคคลหรือกลุ่มบุคคลกำลังเผชิญอยู่และต้องการหาคำตอบ แต่ในขณะนั้นยังไม่สามารถหาวิธีการที่จะหาคำตอบนั้นได้ และ ในการหาคำตอบจะต้องใช้ความคิดและความรู้ในการแก้สถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้น ครูลิค และ รุดนิค (Krulik and Rudnick, 1996 : 3)

จากความหมายของปัญหาที่นักการศึกษาทั้งหมดได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ปัญหาคือ สถานการณ์ที่บุคคลกำลังเผชิญอยู่แต่ในขณะนั้นยังไม่มีวิธีการหาคำตอบ และบุคคลนั้นต้องการและเต็มใจที่จะแสวงหาคำตอบเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

สำหรับการแก้ปัญหา (Problem solving) นั้นมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

การแก้ปัญหา คือ กระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญหาและความคิด รวมทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่างๆ อันเป็นผลมาจากพัฒนาการทางสติปัญญา โดยการคิดแก้ปัญหาจะต้องมีความสัมพันธ์กับสติปัญญาด้วย (ประสาท อิศรปรีดา, 2523 : 185)

การแก้ปัญหาคือ กระบวนการที่เชื่อมโยงระหว่างปัญหากับข้อเฉลยหรือทางออกของปัญหา (รศนา อัชชะกิจ, 2537 : 11)

การแก้ปัญหา คือ กระบวนการที่ต้องอาศัยความรู้ในการพิจารณา สังเกตปรากฏการณ์และโครงสร้างของปัญหา รวมทั้งต้องใช้กระบวนการคิดเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ อาเซนซ์ และ อารโนลด์ (Eysenck and Arnold, 1972 : 44)

การแก้ปัญหา คือ แบบแผนหรือวิธีการซึ่งอยู่ในสภาวะที่มีความยากลำบากหรือยุ่งยากหรืออยู่ในสภาวะที่พยายามตรวจสอบข้อมูลที่หามาได้ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับปัญหา มีการตั้งสมมติฐานและมีการตรวจสอบสมมติฐานภายใต้การควบคุมมีการรวบรวมเก็บข้อมูลจากการทดลองเพื่อหาความสัมพันธ์ที่จะทดสอบสมมติฐานนั้นว่าเป็นจริงหรือไม่ (Good, 1973 : 44)

การแก้ปัญหา คือ กระบวนการที่แต่ละบุคคลได้คิดลำดับขั้นตอนของแผนที่จะดำเนินการเกี่ยวกับคำถาม สถานการณ์ หรือเงื่อนไขที่ต้องการหาคำตอบ แต่ยังไม่มีคำตอบหรือวิธีแก้ปัญหาในขณะนั้นเลย (Beyer, 1991 : 184)

การแก้ปัญหา คือ กิจกรรมที่ต้องใช้ทั้งความรู้เฉพาะด้านและยุทธวิธีคิดในการจัดการสถานการณ์ที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมาย แต่วิธีการที่จะไปสู่จุดมุ่งหมายนั้นยังไม่มี และการแก้ปัญหา ยังต้องมีการใช้แหล่งความรู้ทั้งหมดที่มีอยู่จึงจะช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้นได้ ชิ และ เกลเซ่อ (Chi and Glaser, 1982 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 38)

การแก้ปัญหา คือ กระบวนการที่บุคคลต้องใช้ความรู้ ทักษะและความเข้าใจเพื่อทำให้เกิดความพึงพอใจในสถานการณ์ที่ไม่เคยคุ้นเคย กระบวนการแก้ปัญหาเริ่มจากการเผชิญกับจุดเริ่มต้นของปัญหา (Initial confrontation) และสรุปเมื่อได้พบคำตอบแล้วพิจารณาด้วยความรอบคอบว่าคำตอบนั้นมีความสอดคล้องกับเงื่อนไขของปัญหาหรือไม่ ครูลิค และ รูดนิค (Krulik and Rudnick, 1993 : 6)

การแก้ปัญหา คือ ความสามารถที่จะเชื่อมโยงกฎหรือหลักการที่ได้เรียนรู้มาแล้ว รวมทั้งความสัมพันธ์และกระบวนการ ตลอดทั้งความรู้และวิธีการคิดที่สอดคล้องกับเนื้อหานั้นเพื่อนำมาใช้สำหรับหาคำตอบของปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่นั้น สมิท และ เรแกน (Smith and Ragan, 1993 : 249)

จากความหมายของการแก้ปัญหาที่นักการศึกษาได้กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาคือ กระบวนการซึ่งผู้แก้ปัญหาต้องการหาวิธีการแก้สถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์โดยอาศัยทักษะการคิด ความรู้ และความเข้าใจในสถานการณ์ โดยใช้เสริมประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ และตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

5.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา

นักการศึกษากล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหาไว้ดังนี้

เจนเซน (Jensen, n.d. อ้างถึงใน เผียน, ม.ป.ป. : 16 - 17) ได้กล่าวถึงความสามารถ ของมนุษย์ว่ามี 2 ระดับ สรุปได้ดังนี้

ความสามารถระดับ 1 เป็นความสามารถที่ช่วยในการเรียนรู้ (associative learning ability) เป็นความสามารถที่จำเป็นในการรับรู้สิ่งเร้า บันทึก จดจำ เก็บรักษา และระลึกสิ่งนั้นออกมาได้ด้วยความถูกต้อง ซึ่งสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ความสามารถในการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน (basic learning ability) ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้ความละเอียดอ่อน การถ่ายโยงหรือจัดกระทำต่อสิ่งที่ได้รับเพื่อจะให้ผลผลิตออกมาใหม่โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยสิ่งที่เรียนในอดีต ความสามารถระดับนี้คล้ายๆ กับเทปบันทึกเสียงคือ รับเข้าไปอย่างไรก็ถ่ายออกมาในรูปเดิมแบบนั้น

ความสามารถระดับ 2 เป็นความสามารถในการเรียนรู้ความคิดรวบยอดและแก้ปัญหา (Conceptual learning and problem solving ability) เป็นความสามารถในการถ่ายโยงแปรรูป หรือจัดกระทำผสมผสานสิ่งเร้าที่ได้รับเพื่อให้เกิดการสรุปหรือขยายความให้ลึก กว้างไกลออกไปกว่าข้อมูลเดิม เป็นความสามารถในการสัมพันธ์ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การถ่ายโยงในรูปของหลักการและความคิดรวบยอด เช่น การสรุปความหมาย การใส่และถอดรหัสให้สิ่งเร้าในรูปของประสบการณ์เดิม

ความสามารถระดับ 1 มีความสำคัญต่อความสามารถระดับ 2 แต่ไม่ได้เป็นเงื่อนไขที่จำเป็นเพื่อการแก้ปัญหาทีเดียว เป็นแต่เพียงตัวเสริมเท่านั้น เด็กที่มีความสามารถระดับ 1 สูง ที่มีภูมิหลังทางสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ สามารถจัดโปรแกรมการเรียนเฉพาะให้ เพื่อปรับปรุงเพิ่มพูนความสามารถระดับ 2 ได้ เด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้กระตุ้นให้พัฒนากลวิธีในการแก้ปัญหามักจะทำข้อสอบเชาวน์ปัญญาได้คะแนนต่ำแม้ว่าเขาจะมีความสามารถระดับ 1 สูงก็ตาม เด็กที่มีภูมิหลังแตกต่างกันจะใช้แผนของความสามารถ (pattern of ability) ที่

แตกต่างกันในการแก้ปัญหา ความแตกต่างทางสติปัญญาของคนในแต่ละสังคมจะเป็นไปตามประสบการณ์ในแต่ละวัฒนธรรมนั้นๆ

ไกล์ฟอร์ด (Guilford, 1967 : 315) ได้อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของความสามารถทางสมองของมนุษย์ว่ามีอยู่ 3 มิติด้วยกัน คือ มิติด้านเนื้อหา (content) มิติด้านกระบวนการ (operation) และมิติด้านผล (product) โดยเขาได้ให้รายละเอียดของทั้งสามมิติดังนี้

1. มิติด้านเนื้อหามี 4 ลักษณะ คือ ภาพ (figural) สัญลักษณ์ (symbolic) ภาษา (semantic) และพฤติกรรม (behavioral)

2. มิติด้านกระบวนการ หมายถึง วิธีคิดแบบต่างๆ ซึ่งมี 5 แบบ คือ การรู้จักและการเข้าใจ (cognitive) การจำ (memory) การคิดแบบอเนกนัย (divergent thinking) การคิดแบบเอกนัย (convergent thinking) และการประเมินผล (evaluation)

3. มิติด้านผล เป็นผลของการปฏิบัติการหรือการคิดของสมองมี 6 แบบ คือ แบบหน่วย (units) การแปลงรูป (transformation) กลุ่ม (classes) ความสัมพันธ์ (relations) ระบบ (system) และการประยุกต์ (implication)

นอกจากนี้ Guilford ยังได้นำทฤษฎีโครงสร้างทางสมองด้านการรู้ การจำ การคิดแบบอเนกนัย การคิดแบบเอกนัย และการประเมินผล ความสามารถจัดเป็นการปฏิบัติการคิดรวมกันอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. เมื่อบุคคลได้พบกับปัญหา ความสามารถของสมองในส่วนการจำย่อมทำการรับรู้สิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของปัญหาและสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดปัญหา (ปัญหาเป็นมิติด้านเนื้อหา)

2. ความสามารถทางสมองในส่วนของการรู้ จะปฏิบัติการคิดเพื่อรับข้อมูลที่จำเป็นต่อการคิดแก้ปัญหา

3. ความสามารถทางสมองในส่วนของการประเมินผล จะปฏิบัติการคิดเพื่อแยกประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา

4. ความสามารถทางสมองของการคิดแบบอเนกนัยและการคิดแบบเอกนัยจะปฏิบัติการคิดร่วมกันเพื่อสร้างแนวทางในการคิดแก้ปัญหาทางเดียวกัน

5. ความสามารถทางสมองในส่วนของการประเมินการรู้และการจำ จะปฏิบัติการคิดร่วมกัน เพื่อตัดสินว่าแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้มานั้นถูกต้องหรือไม่ แนวทางที่ไม่ถูกต้องจะถูกตัดทิ้งออกไป เหลือเฉพาะแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง

6. ความสามารถทางสมองในส่วนของการคิดแบบอเนกนัยและการคิดแบบเอกนัยจะปฏิบัติการคิดสลับกันไปจนกว่าจะได้คำตอบในขั้นสุดท้ายออกมา (ผลที่ได้เป็นมิติด้านผล)

แอนเดอสัน (Anderson, 1980 : 14 – 15) เสนอแนะว่า การจะประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหาจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อการแก้ปัญหาและต้องมีการคิดอย่างเป็นระบบ 3 ความคิด คือ

1. คิดเชิงบวกต่อปัญหา (think positively about problems) เป็นนักหาปัญหา โดยเชื่อว่าปัญหาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตปกติของเรา

2. คิดเชิงบวกต่อความสามารถในการแก้ปัญหา (think positively about ability to solve problems) เข้าใจในความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา รู้ถึงจุดเด่นของตัวเอง ตระหนักรู้ถึงสิ่งต่างๆ ที่สามารถนำมาช่วยในการแก้ปัญหา รู้จักใช้เวลาในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ และแบ่งจุดมุ่งหมายของปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายย่อยๆ

3. คิดอย่างเป็นระบบ (think systematically) รู้จักการหยุดคิด ไม่รีบด่วนสรุป มีการวางแผนเป็นขั้นๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อแก้ปัญหา

วิมเบย์ และลอชเฮด (Whimbey and Lochhead, 1986 : 27) กล่าวว่า ผู้แก้ปัญหาที่ดีควรมีพฤติกรรมหรือคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีเจตคติที่ดีนักแก้ปัญหาที่ดีมีความเชื่อว่าปัญหาต่างๆ สามารถแก้ได้ด้วยการวิเคราะห์อย่างละเอียดรอบคอบและมีความมานะเพียรพยายาม

2. มีความระมัดระวังเพื่อให้เกิดความถูกต้องแน่นอน นักแก้ปัญหาที่ดีให้ความสำคัญต่อการทำความเข้าใจในข้อเท็จจริงและความสัมพันธ์ต่างๆ ในปัญหาอย่างเต็มที่และอย่างถูกต้องแน่นอน โดยสนใจที่จะตรวจสอบว่ามีความเข้าใจปัญหาอย่างถูกต้องและสมบูรณ์หรือไม่

3. แบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ นักแก้ปัญหาที่ดีเมื่อวิเคราะห์ปัญหาแล้วพบว่าเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อน ประกอบด้วยแนวคิดมากมาย จะทำการแบ่งแนวคิดออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ เพื่อแก้ปัญหาโดยเริ่มจากจุดที่ทำให้มีความเข้าใจในปัญหานั้นก่อน แล้วจึงดำเนินการขั้นอื่นๆ ต่อไป

4. หลีกเลี่ยงการเดา นักแก้ปัญหาที่ดีมักจะแก้ปัญหาจากขั้นเริ่มต้นไปสู่ขั้นสุดท้ายอย่างระมัดระวังรอบคอบ

5. มีความคล่องแคล่วในการแก้ปัญหา นักแก้ปัญหาที่ดีจะมีความคล่องแคล่วในด้านต่างๆ ที่จะช่วยให้มีความเข้าใจปัญหาและแนวคิดต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น เช่น เขียนแผนภาพ เพื่อช่วยให้มองเห็นปัญหาและแนวคิดสำคัญชัดเจนขึ้น รู้จักใช้คำที่สั้น กะทัดรัด แต่สื่อความหมายได้ชัดเจน

กันเซ่ (Gange', 1970 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 51 - 52) กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้แก้ปัญหาต้องมีและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ กฎต่างๆ (rules) ความรู้ที่เป็นองค์รวม (declarative knowledge) และยุทธวิธีการคิด (cognitive strategies) โดยความสามารถในการประยุกต์ใช้กฎต่างๆ จะเป็นองค์ประกอบ

สำคัญในการแก้ปัญหา แต่อย่างไรก็ตามหากปราศจากความรู้ที่มีการค้นพบและยุทธวิธีการคิดแล้ว ผู้แก้ปัญหาก็ยากที่จะกำหนดปัญหาและระบุขอบเขตของปัญหาได้

สมิท และ ราแกน (Smith and Ragan, 1993 : 250 – 252) ได้อธิบายถึงความสามารถในการใช้ความรู้ทั้ง 3 ด้านที่ Gange' ระบุไว้ พอสรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถในการระลึกและประยุกต์ใช้กฎต่างๆ อย่างเหมาะสม (ability to recall and apply relevant rules)

ในการเลือกและประยุกต์ใช้กฎต่างๆ ผู้แก้ปัญหาต้องรู้จักกฎเหล่านั้น และต้องสามารถระบุสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการใช้กฎนั้น รวมทั้งต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้กฎได้อย่างถูกต้องและมั่นใจ

2. ความสามารถในการระลึกถึงความรู้ที่เป็นองค์รวม (ability to recall and declarative knowledge)

การที่ผู้แก้ปัญหามีความรู้ต่างๆ ตามที่ได้มีการค้นพบจะช่วยให้สามารถระบุขอบเขตของปัญหา (problem space) ซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย (gold state) จุดเริ่มต้น (starting state) และวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (possible solution paths) ความรู้ด้านนี้อาจช่วยให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างกฎต่างๆ โดยยิ่งมีความรู้ลึกซึ้งในเรื่องต่างๆ มากเท่าใดก็ยิ่งช่วยให้การแก้ปัญหาประสบความสำเร็จมากขึ้นเท่านั้น

3. ความสามารถในการระลึกและประยุกต์ใช้ยุทธวิธีการคิด (ability to recall and apply cognitive strategies)

ในการแก้ปัญหาต้องอาศัยยุทธวิธีการคิด ซึ่งเป็นความรู้อีกด้านหนึ่งที่ผู้แก้ปัญหาต้องมีนอกเหนือจากความรู้ด้านเนื้อหา ซึ่งได้แก่ กฎและความรู้ต่างๆ ที่ได้มีการค้นพบแล้ว ยุทธวิธีการคิดจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้แก้ปัญหาจัดกระทำปัญหาด้วยขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจและเสนอปัญหา
2. แบ่งปัญหาออกเป็นจุดมุ่งหมายย่อย
3. เสาะหา เลือก และเชื่อมโยงความรู้ที่สอดคล้องกับปัญหา
4. ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเรียงตามลำดับ
5. ตรวจสอบผลการแก้ปัญหาที่ได้

เฟลทอน และ เฮ็นรี่ (Felton and Henry, 1981 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 48) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นการสังเคราะห์ทักษะการคิดเอกนัย (convergent thinking skill) ทักษะการคิดอเนกนัย (divergent thinking skill) การจัดจำแนก (classification) การทำรูปแบบ (patterning) และทักษะการประเมิน (evaluation skills) เข้าด้วยกัน โดยการจะเป็นนักแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ควรมีความสามารถต่างๆ ดังนี้

1. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมบัติของสารต่างๆ

2. มีความสามารถในการสังเกตความแตกต่างและการนิยามปัญหา

3. มีความสามารถที่จะคิดเกี่ยวกับการทำงานของวัตถุเดิมในมุมมองใหม่ที่ต่างไปจากปกติทั่วไป

4. มีความสามารถในการคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้อย่างหลากหลาย

5. มีความสามารถในการประเมินการแก้ปัญหาวิธีต่างๆที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา

6. มีความสามารถในการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาที่ได้เลือกใช้ในการแก้ปัญหา

นอกจากความสามารถด้านต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว Felton และ Henry ยังระบุคุณสมบัติของนักแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ 8 ประการ ดังนี้

1. มีความคิดอเนกนัย

2. มีความคิดเอกนัย

3. มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนในการแก้ปัญหา

4. มีความมานะพยายามและเชื่อมั่น

5. มีทักษะการจำแนก

6. มีทักษะการจัดรูปแบบหรือออกแบบ

7. มีทักษะการประเมิน

8. มีการปฏิบัติจริง

ครูลิค และ รูดนิค (Krulik and Rudnick, 1993 : 61) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ดีว่ามี 8 ประการ ดังนี้

1. มีความต้องการและพอใจที่จะแก้ปัญหา

2. มีความอยากรู้อยากเห็น สนุกกับการแก้ปัญหาด้วยการสรุปอย่างมีเหตุผล

3. มีการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในสิ่งที่อยากรู้คำตอบ

4. มีความมานะเพียรพยายามในการแก้ปัญหาแม้ไม่ประสบผลสำเร็จก็พยายามหาวิธีการใหม่ไม่ยอมหยุด

5. มีความกระตือรือร้นที่หาวิธีการแก้ปัญหาวิธีอื่นอีกแม้จะพบคำตอบของปัญหานั้นแล้ว

6. มีความคิดเป็นอเนกนัยหรือความคิดหลากหลายแนวทาง

7. เป็นนักเสี่ยงโชค ไม่กลัวที่จะเสี่ยง หรือคาดคะเนหรือการเดา

8. มีความสามารถที่จะข้ามขั้นตอนบางขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ทั้งสองยังได้กล่าวถึงเจตคติที่นักแก้ปัญหาที่ดีควรมี ได้แก่

1. มีความต้องการแก้ปัญหา มีความพยายามแม้วิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาไม่สำเร็จก็หาวิธีการอื่น

2. มีความกล้าที่จะข้ามบางขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา

3. ไม่กลัวที่จะใช้การคาดเดาในการแก้ปัญหา

4. มีความอยากรู้อยากเห็นและกล้าเสี่ยง

นัวแมน (Neuman, 1993 : 33 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 52 - 53) กล่าวถึงคุณลักษณะของนักแก้ปัญหาที่ประสบความสำเร็จว่าควรมีพฤติกรรมในการแก้ปัญหา ดังนี้

1. แบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วแก้ปัญหาในแต่ละส่วนย่อยๆ นั้น ในที่สุดก็ทำให้สามารถแก้ปัญหาในภาพรวมได้

2. พิจารณาว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ต้องใช้การวิเคราะห์และการคิดอย่างมีเหตุผล

3. ตรวจสอบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ช่วยในการแก้ปัญหาหากไม่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา

4. สามารถสรุปผลได้เหมาะสมถูกต้องอย่างหลากหลาย

5. สามารถรวมกลุ่มปัญหาได้โดยใช้มโนมติเดียวกันเป็นกณฑ์

6. พิจารณาว่าตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาอย่างไร

7. ตรวจสอบผลการแก้ปัญหาว่ามีความสอดคล้องกับสิ่งที่ปัญหาต้องการหรือไม่

โซเรนสัน และคณะ (Sorenson and Others, 1996 : 9) ได้กล่าวถึงนักแก้ปัญหาที่ดีว่าต้องมีการฝึกปฏิบัติกระบวนการคิดขณะที่มีการแก้ปัญหา ประกอบด้วยวิธีการต่างๆ 8 ประการ คือ

1. อ่านปัญหาและอ่านทวนซ้ำเพื่อให้มั่นใจว่าเข้าใจปัญหานั้นจริงๆ

2. วางแผนและกำหนดทักษะและจุดมุ่งหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

3. แยกแยะข้อมูลที่สำคัญต่อการแก้ปัญหาออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง

4. แบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ

5. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับปัญหาเพื่อพิจารณาว่าเรารู้อะไรบ้างแล้ว

6. จัดกระทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้อยู่ในลักษณะของเหตุและผล

7. หาข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายไป

8. รักษาเวลาที่ได้กำหนดในการแก้ปัญหา มีการตรวจสอบและประเมินผลความก้าวหน้าของการแก้ปัญหา

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาของนักการศึกษาท่านต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการคิด ซึ่งแสดงออกมาให้เห็นได้ ในรูปของพฤติกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนโดยต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์และทักษะสำคัญต่างๆ รวมทั้งคุณลักษณะที่ส่งเสริมให้บุคคลนั้นประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับที่ ประสาท อิศรปรีดา (2523 :

267) กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและความคิด ทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่แสดงออกมาอาจมีความซับซ้อนต่างๆ อันเป็นผลมาจากการพัฒนาการทางสติปัญญา

5.3 ขั้นตอนการแก้ปัญหา

นักการศึกษาได้สนใจศึกษาการแก้ปัญหาและได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาแตกต่างกัน ดังนี้

บลูม (Bloom, 1956 : 62) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของกระบวนการคิดแก้ปัญหาว่ามีอยู่ 6 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 เมื่อผู้เรียนได้พบกับปัญหา ผู้เรียนจะคิดค้นสิ่งที่เคยพบ เคยเห็นและเกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนจะใช้ประโยชน์จากขั้นที่ 1 มาสร้างรูปแบบของปัญหาขึ้นใหม่

ขั้นที่ 3 การแยกแยะของปัญหา

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ ความคิดและวิธีการที่เหมาะสมของปัญหา

ขั้นที่ 5 การใช้ข้อสรุปของวิธีการมาแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

นอกจากนั้น บลูม (Bloom, 1956 : 122) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า ความสามารถทางสมองที่นำมาคิดแก้ปัญหาในขั้นที่ 1 ถึงขั้นที่ 4 เป็นส่วนของการนำมาใช้ ขั้นที่ 5 และขั้นที่ 6 เป็นส่วนของความเข้าใจ ส่วนความรู้ความจำนับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการคิดแก้ปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์เป็นความสามารถทางสมองอีกอย่างหนึ่งที่นำมาใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา

เวียร์ (Weir, 1974 : 18) ได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การตั้งปัญหา

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 3 การเสนอวิธีแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลลัพธ์

แอนเดอสัน (Anderson, 1980 : 15) ได้เสนอขั้นตอนของการแก้ปัญหาโดยทั่วไปว่าประกอบ ด้วยขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน สรุปได้ ดังนี้

1. กำหนดปัญหา โดยระบุปัญหาและจุดมุ่งหมายของการแก้ปัญหาอย่างชัดเจน

2. ทำความเข้าใจในข้อเท็จจริงต่างๆ โดยคิดพิจารณาข้อเท็จจริงต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อใช้ประโยชน์จากข้อเท็จจริงเหล่านั้น

3. มุ่งเน้นเฉพาะข้อเท็จจริงที่สำคัญ โดยพิจารณาเฉพาะข้อเท็จจริงที่มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหา เฉพาะอย่างยิ่งรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดไว้ในปัญหาและจุดมุ่งหมายของการแก้ปัญหา

4. นำเสนอแนวคิดหลากหลาย โดยเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาหลายๆ แนวทางที่เป็นไปได้ต่อการนำมาใช้แก้ปัญหา

5. เลือกแนวคิดที่ดีที่สุด โดยทำการประเมินแนวคิดต่างๆ และปัจจัยสำคัญที่อาจมีผลกระทบต่อคุณค่าของแนวคิดเหล่านั้น โดยใช้เกณฑ์ที่สำคัญในการประเมินเพื่อให้ได้แนวคิดที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

นัวแมน (Neuman, 1993 : 35 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 56) กล่าวถึงขั้นตอนการแก้ปัญหาว่าประกอบด้วย 5 ขั้น คือ

1. ทำความเข้าใจกับปัญหา
2. พิจารณาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้วิธีต่างๆ
3. กำหนดแผนการเพื่อแก้ปัญหา
4. ดำเนินการและพยายามแก้ปัญหาตามแผนที่กำหนด
5. ตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการแก้ปัญหา

สมิท และ ราแกน (Smith and Ragan, 1993 : 252) ได้กล่าวถึงกระบวนการแก้ปัญหาว่าประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 8 ขั้นตอน ได้แก่

1. ระบุสิ่งที่กำหนดให้รวมทั้งอุปสรรคหรือความคับข้องใจ
2. ระบุจุดมุ่งหมายและเกณฑ์ที่บอกให้ทราบว่าการแก้ปัญหาได้ถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการแล้ว
3. แสวงหาความรู้ กฎ หรือยุทธวิธีต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
4. แบ่งปัญหาออกเป็นประเด็นย่อยๆ พร้อมกับตั้งจุดมุ่งหมายย่อยๆ ในแต่ละส่วนของปัญหา
5. จัดลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาย่อยแต่ละส่วน
6. พิจารณาแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ของแต่ละส่วนของปัญหา โดยให้มีความสัมพันธ์กับความรู้พื้นฐานที่มีอยู่
7. เลือกแนวทางการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ความรู้หรือกฎต่างๆ อย่างเหมาะสม
8. ประเมินผลได้ว่าบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ ถ้าไม่ประสบความสำเร็จให้ย้อนกลับไปเริ่มขั้นที่ 1 ใหม่

ดูบริน (Dubrin, 1994 : 141 – 144) กล่าวถึงการแก้ปัญหาว่า เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจและเป็นระบบ โดยประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 6 ขั้นตอน คือ

1. การตระหนักในปัญหา
2. การวิเคราะห์ปัญหา

3. เสาะหาวิธีแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างหลากหลายวิธี

4. เลือกวิธีการแก้ปัญหาเพียงหนึ่งวิธี

5. นำวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกไปใช้ในการแก้ปัญหา

6. ประเมินการตัดสินใจที่เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหานั้น

จากขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติของผู้เรียนในการนำความรู้ ความคิด ประสบการณ์เดิม และหลักการของบุคคลมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการพิจารณาปัญหา หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดรอบคอบและสามารถระบุขอบเขตของปัญหาได้

2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล เพื่อคาดคะเนสาเหตุที่บ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของปัญหาที่กำหนดให้ได้

3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการแก้ไขปัญหาให้ได้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการสรุปและอภิปรายผลว่าสามารถใช้วิธีนี้แก้ปัญหาได้หรือไม่และผลที่เกิดขึ้นในภายหลังเป็นอย่างไร

5.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา

ความสำเร็จในการแก้ปัญหาและประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายประการที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา ดังนี้

ชูชีพ อ่อนโคกสูง (2523 : 121 – 123) กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาในการเรียนไว้ 3 ประการ คือ

1. ตัวผู้เรียน ซึ่งได้แก่ ระดับเชาว์ปัญญา ลักษณะทางอารมณ์ แรงจูงใจ อายุ ตลอดจนประสบการณ์ของผู้เรียน

2. สถานการณ์ที่เป็นปัญหา ถ้าปัญหาที่ผู้เรียนสนใจหรือมีผู้ชี้แนะ จะทำให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือปัญหาที่มีความต่อเนื่องวิธีการคล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยเรียนรู้ก็ย่อมแก้ปัญหาได้โดยง่าย

3. การแก้ปัญหาเป็นหมู่คือการอาศัยความร่วมมือของคนหลายๆคนในการร่วมกันแก้ปัญหา

นอกจากนี้ กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2523 : 267 - 268) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญในการแก้ปัญหาว่า ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือได้ผลดี ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่อไปนี้

1. ระดับความสามารถของเชาว์ปัญญา ผู้ที่มีเชาว์ปัญญาสูงย่อมสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้ที่มีเชาว์ปัญญาต่ำ

2. การเรียนรู้ ในการแก้ปัญหาได้สำเร็จและรวดเร็วเกิดจากการที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สามารถจับหลักการต่างๆ ในขณะเรียนรู้ไว้ได้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เมื่อประสบปัญหาเช่นนี้อีกหรือปัญหาที่คล้ายคลึงกันจะแก้ปัญหาได้รวดเร็วและถูกต้อง

3. การรู้จักคิดเป็นเหตุเป็นผล โดยอาศัยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

3.1 ข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม

3.2 จุดมุ่งหมายในการคิดและการแก้ปัญหา

3.3 ระยะเวลา

มอร์แกน (Morgan, 1978 : 154 – 155 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 72) สรุปวิธีแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลนั้นแตกต่างกันทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ

1. สติปัญญา (intelligence) ผู้มีสติปัญญาดีจะแก้ปัญหาได้ดี

2. แรงจูงใจ (motivation) ในการที่จะทำให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหา

3. ความพร้อมที่จะแก้ปัญหาใหม่ๆ โดยทันทีทันใดจากประสบการณ์ที่มีมาก่อน

4. การเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (functional fixedness)

สมิท และ ราแกน (Smith and Ragan, 1993 : 253) กล่าวว่า ในการแก้ปัญหามีปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึงได้แก่ การนำเสนอความสามารถด้านการคิดหรือสติปัญญาเกี่ยวกับความรู้สำหรับ ใช้ในการแก้ปัญหา โดยนักจิตวิทยาได้ศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการแก้ปัญหาระหว่างผู้ที่มีความรู้ความชำนาญกับผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ในหลายๆ วิชา สามารถระบุความแตกต่างของคนทั้งสองกลุ่มได้ว่าผู้ที่มีความรู้ความชำนาญจะมีลักษณะ ดังนี้

1. สามารถจำรูปแบบของปัญหาได้

2. มีความรู้เฉพาะด้านมาก

3. สามารถจัดการและบูรณาการความรู้เฉพาะด้านได้ดี

4. มีความสามารถในการนำเสนอปัญหาและบอกความคล้ายคลึงของปัญหาเมื่อเทียบกับปัญหาที่เคยได้ประสบมาก่อนในลักษณะที่เป็นนามธรรมและละเอียดลึกซึ้ง

5. รวบรวมความรู้และประยุกต์ใช้หลักการได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็วอย่างอัตโนมัติ

6. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์หลักการต่างๆ เข้าด้วยกันได้ภายในสมอง

7. สามารถระลึกถึงสิ่งที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

8. มักจะใช้วิธีแก้ปัญหาแบบไปข้างหน้ามากกว่าทำย้อนกลับ

9. สามารถตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วแต่ดำเนินการทดสอบด้วยความระมัดระวัง

10. เป็นนักวางแผนการแก้ปัญหา

ดูบริน (Dubrin, 1994 : 146 - 151) กล่าวถึงความสามารถในการแก้ปัญหา (problem – solving ability) ว่าเป็นความสามารถทางสมอง (mental ability) หรือสติปัญญา (intelligence) ที่ใช้ในการแก้ปัญหา โดยความสามารถในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ (decision making) ซึ่งมีปัจจัยที่มีผลต่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ 10 ประการ ดังนี้

1. การมีข้อมูลที่ใช้ประโยชน์ได้เพียงพอ (Adequacy of available information) หมายถึง การมีข้อมูลที่ทันสมัยและสอดคล้องกับการกำหนดปัญหาและการตัดสินใจในการแก้ปัญหา

2. การเป็นผู้มีสติปัญญา การศึกษา และประสบการณ์ของผู้ตัดสินใจ (Intelligence, education, and decision maker) โดยทั่วไปผู้ที่มีสติปัญญา การศึกษาดีและมีประสบการณ์มาก่อนจะสามารถค้นหาปัญหาและตัดสินใจได้ดีกว่าคนมีสติปัญญา การศึกษาและประสบการณ์น้อย

3. ปัจจัยด้านบุคลิกภาพ (Personality factor) โดยลักษณะนิสัยและพฤติกรรมอาจมีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจของแต่ละคนให้มีความแตกต่างกันคนที่ไม่รู้จักการยืดหยุ่นอาจจะมีปัญหาในการระบุปัญหา แม้ว่าจะมีสติปัญญาดี มีการศึกษามีประสบการณ์และมีการจัดเตรียมข้อมูลเป็นอย่างดีก็ตาม รวมทั้งคนที่ชอบรอให้ทุกอย่างต้องพร้อมหรือสมบูรณ์ ก็อาจไม่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาเท่ากับคนที่ชอบเสี่ยงก็ได้

4. การหยั่งรู้ (Intuition) โดยผู้ที่จะตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมีการวิเคราะห์สิ่งต่างๆ อย่างรอบคอบ นอกจากนั้นยังใช้การหยั่งรู้ ซึ่งเป็นวิธีการไปสู่การสรุปโดยใช้การตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ในการใช้การหยั่งรู้ให้เป็นประโยชน์ เราจะต้องรู้ว่าเมื่อใดเราจะใช้ข้อเท็จจริงและคุณลักษณะต่างๆ ของปัญหา และเมื่อใดจะใช้การหยั่งรู้ เพราะการหยั่งรู้มักจะถูกใช้เมื่อข้อเท็จจริงและลักษณะต่างๆ ในปัญหาไม่ชัดเจน

5. ปัจจัยด้านอารมณ์ (Emotional factors) การระบุปัญหาและการตัดสินใจ ไม่ใช่กระบวนการที่ต้องใช้เหตุผลทั้งหมดเพราะอาจมีการใช้อารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการตัดสินใจ แม้แต่การตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการสรุปผลก็ยังมีอิทธิพลของอารมณ์และความรู้สึกเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

การกลัวที่จะตัดสินใจผิดพลาดเป็นปัจจัยทางอารมณ์อีกประการหนึ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจเพราะจะทำให้เกิดความลังเล ดังนั้นจึงควรระลึกไว้ว่าเราไม่สามารถที่จะให้ทุกคนพอใจในสิ่งที่เราตัดสินใจทำได้ เหตุนี้เราควรใช้ข้อเท็จจริงและการหยั่งรู้ของเราเองในการตัดสินใจให้ดีที่สุด

6. ปัจจัยด้านโอกาส (Chance factors) โดยปัญหาและโอกาสเป็นสิ่งที่มักพบว่าเกิดควบคู่กัน หรือการตัดสินใจที่ถูกต้องจะอยู่บนพื้นฐานของโชคชะตาหรือปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่สามารถทำนายคาดเดาไว้ นั่นคือ เรื่องของโชคชะตามีความเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจด้วย บางครั้งการตัดสินใจที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของเหตุผลและความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่างๆ อาจไม่สำเร็จ ในขณะที่การตัดสินใจบางครั้งสำเร็จเพราะโชคช่วยก็เป็นไปได้

7. การมีพรสวรรค์ในการพบคุณค่าของสิ่งต่างๆ โดยไม่ต้องเสียเวลาค้นหา (Serendipity) ซึ่งเป็นเสมือนความโชคดีแบบหนึ่ง และเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถทำนายได้ว่าจะเกิดขึ้นในเวลาใดขณะที่กำลังแก้ปัญหาและตัดสินใจ

8. การให้คุณค่าและความสำคัญ (Significance) โดยหากให้คุณค่าและความสำคัญแก่การตัดสินใจมากเท่าใดก็ยิ่งทำให้การตัดสินใจมีความสำคัญมากขึ้นเท่านั้น เพราะจะทำให้เกิดความมานะพยายามในขั้นตอนของการตัดสินใจขั้นต่างๆ

9. สถานการณ์วิกฤติหรือคับขัน (Crisis conditions) โดยภายใต้สถานการณ์วิกฤติหรือ คับขันจะทำให้เกิดความกดดันต่อผู้แก้ปัญหา จึงทำให้มีความรู้สึกตื่นเต้นตกใจ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการใช้เหตุผลลดลง แต่มีเรื่องอารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้องมากขึ้น ทำให้การแก้ปัญหาผิดพลาดหรือไม่สำเร็จ

10. การกดดันเรื่องเวลา (Time conditions) โดยคุณภาพของการตัดสินใจอาจจะลดลงหากมีการเร่งรีบในการตัดสินใจ อย่างไรก็ตามบางคนอาจมีการตัดสินใจได้ดีเมื่อใกล้จะถึงเวลาที่กำหนด แต่โดยทั่วไปส่วนใหญ่จะตัดสินใจลำบากมากขึ้นหากเวลากระชั้นเข้ามา

จากที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาทั้งหมดกล่าวถึงปัจจัย อุปสรรคและข้อผิดพลาดที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการแก้ปัญหา สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลมี 4 ด้าน คือ

1. สติปัญญา ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจในปัญหา การมีความรู้ที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ในการคิดหาวิธีแก้ปัญหา

2. ด้านการสื่อสาร ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการนำเสนอความคิดเกี่ยวกับปัญหาและข้อมูลต่างๆ โดยใช้สื่อที่เหมาะสมเพื่อแสดงให้เห็นสิ่งที่ต้องการนำเสนออย่างชัดเจนลึกซึ้งและหลากหลาย

3. ด้านกระบวนการ ซึ่งหมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่ผู้แก้ปัญหาได้ปฏิบัติตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและช่วยพัฒนาการแก้ปัญหาโดยเปลี่ยนความคิดให้อยู่ในรูปของรูปธรรมที่เป็นจริง

4. ด้านการมองเห็นคุณค่าและการตัดสินใจ ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพและมีเจตคติที่ดีต่อการแก้ปัญหา

5. ด้านคุณสมบัติส่วนตัวของผู้แก้ปัญหา ซึ่งหมายถึง การมีทักษะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพของแต่ละคน ทั้งที่แก้ปัญหาลำพังคนเดียวหรือเป็นทีม รวมทั้งบุคลิกภาพ ลักษณะทางอารมณ์ แรงจูงใจและประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

5.5 การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยการเรียนการสอนจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ดังที่มีผู้กล่าวถึงการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

มังกร ทองสุขดี (2522 : 5 – 10) กล่าวว่า วิธีการต่างๆที่ครูจะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ได้แก่

1. ฝึกให้เด็กทำงานอยู่เสมอ การทำงานช่วยให้เรามีประสบการณ์เพิ่มขึ้นและจะช่วยให้เรามีหนทางในการแก้ปัญหามากขึ้น

2. ฝึกให้เด็กมีการทดลองอยู่เสมอ บางครั้งครูอาจกำหนดปัญหาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบโดยแนะให้นักเรียนทำกิจกรรมบางอย่างหรือการแสดง การสาธิต เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบให้ได้ นักเรียนที่มีโอกาสฝึกแก้ปัญหาอยู่เสมอนั้น อาจหาแนวทางต่างๆ ช่วยได้เป็นอย่างดี

3. ฝึกให้เป็นผู้มีเหตุผลแก่ตนเอง เป็นการฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง บางครั้งอาจจะเป็นการเชื่อแบบมีลางสังหรณ์ ซึ่งเป็นสัญชาตญาณของคน

4. ให้รู้จักการวิจารณ์ โดยเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกการวิเคราะห์วิจารณ์ ซึ่งการวิเคราะห์วิจารณ์ปัญหาสามารถแบ่งเป็นขั้นๆ ดังนี้

4.1 การกำหนดปัญหา

4.2 การรวบรวมข้อเท็จจริง

4.3 การตั้งสมมติฐาน

4.4 การทดสอบสมมติฐาน

4.5 การประเมินผล

นอกจากนี้ มังกร ทองสุขดี ยังได้กล่าวเพิ่มเติมว่า การแก้ปัญหาโดยวิธีนี้ได้รับความนิยมมากเพราะช่วยให้แก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง สามารถนำไปใช้ได้กับทุกสาขาวิชา บางทีเรียกวิธีการนี้ว่า การแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (the scientific method) หรือวิธีการใช้ปัญญา (the method of intelligence) วิธีการแก้ปัญหานี้ ครูควรฝึกให้

นักเรียนใช้อยู่เสมอเพราะสามารถจะนำไปใช้ในอนาคตอีกด้วย นอกจากนั้นครูควรจะได้แนะนำหรือหาทางช่วยให้นักเรียนรู้จักคิดหรือกระทำในเรื่องเหล่านี้โดย

1. ฝึกให้รู้จักวิเคราะห์ - สังเคราะห์
2. ฝึกให้รู้จักออกความคิดเห็น

ทั้งนี้การฝึกหรือการกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอนั้นจะเป็นการช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ความคิดของตนเอง เพราะการคิดจะช่วยให้การเรียนของนักเรียนดีขึ้นกว่าการฝึกให้นักเรียนใช้แต่ความจำเพียงอย่างเดียว ครูจะต้องช่วยเหลือนักเรียนอยู่เสมอ เพราะนักเรียน อาจออกความเห็นในสิ่งที่ไม่ถูกต้องมากนักก็ได้

วรรณทิพา รอดแรงค้า (2540 : 36) กล่าวถึงการเรียนการสอนการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ว่าจะต้องให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยให้เหตุผลว่าการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาถือว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมดของนักเรียน การแก้ปัญหาเป็นการสร้างความรู้และทักษะใหม่ โดยอาศัยความรู้และทักษะเดิมที่มีอยู่ก่อน ซึ่งความรู้นี้เป็นความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจได้แก่ ข้อเท็จจริง แนวคิด หลักการ กฎ ทฤษฎี ข้อความรู้ทั่วไป กระบวนการแก้ปัญหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าการรู้ในเรื่องนั้นๆ การแก้ปัญหาเป็นการใช้และเพิ่มความรู้ที่มีอยู่เดิมให้มากขึ้น เช่นเดียวกับการใช้และเพิ่มทักษะกระบวนการและการลงมือปฏิบัติการรู้ทักษะและแนวคิดต่างๆ อาจมีประโยชน์แต่ไม่เพียงพอที่จะรับประกันว่า นักเรียนจะเป็นผู้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการแล้ว นักเรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีด้วย จึงจะทำให้การแก้ปัญหาประสบความสำเร็จ นอกจากนั้น ยังกล่าวด้วยว่าการแก้ปัญหาประกอบด้วยลำดับขั้นตอนของการกระทำ แต่ถึงแม้ว่าการแก้ปัญหาจะมีลำดับขั้นตอนก็ตาม การแก้ปัญหาก็สามารถเริ่มต้นที่ขั้นใดก็ได้

ในการประเมินการแก้ปัญหา วรรณทิพา รอดแรงค้า (2540 : 46) ได้กล่าวว่าการทำนายเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาได้มาจากการสังเกตการณ์การลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาของนักเรียนและการใช้แบบทดสอบซึ่งสามารถประหยัดทรัพยากรต่างๆ ทั้งตัวบุคคลและอุปกรณ์ต่างๆ มากกว่าการประเมินด้วยการสังเกต นอกจากนี้ยังได้เสนอเพิ่มเติมว่ายังอาจใช้วิธีการประเมินแบบอื่นๆ นอกเหนือจากการสังเกตพฤติกรรมการลงมือปฏิบัติของนักเรียน และการใช้แบบทดสอบโดยควรมีการประเมิน การแก้ปัญหาด้วยการลงมือปฏิบัติจริง เพราะฉะนั้นการประเมินควรมีการประเมินทักษะการลงมือปฏิบัติและการประเมินด้วยรูปแบบอื่นๆ

การประเมินทักษะการแก้ปัญหา เช่น การลงมือปฏิบัติจริงๆ หรือประเมินด้วยการเขียนรายงานการทดลอง เพื่อให้เห็นวิธีการที่นักเรียนใช้ในการแก้ปัญหาครูต้องตัดสินใจว่าหัวข้อใดของหลักสูตรที่ควรประเมินการแก้ปัญหาด้วยการลงมือปฏิบัติจริง และหัวข้อใดควรประเมิน

ด้วยแบบทดสอบข้อเขียน โดยการประเมินทักษะการลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหา สามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. การสังเกตพร้อมทั้งถามคำถามเพื่อให้เกิดความชัดเจนว่านักเรียนกำลังทำอะไร

2. ให้นักเรียนอ่านงานที่จะต้องลงมือปฏิบัติหรือบอกงานที่นักเรียนจะต้องทำให้นักเรียนทราบแล้วให้นักเรียนลงมือทำและตอบคำถามลงในสมุดทดสอบ

ชลาค และ สตาร์ (Clark and Starr, 1981 อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมาธิราช, ม.ป.ป. : 39) กล่าวว่า การสอนแบบแก้ปัญหา (problem - solving) เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความสำเร็จหรือความล้มเหลวของเขาเอง นอกจากนี้ โคชฮาร์ (Kochhar, 1982 อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ม.ป.ป. : 39) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า การสอนแบบแก้ปัญหาเกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอันเนื่องมาจากความสงสัย ความฉงนสนเท่ห์ หรือปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วนำไปสู่การลงข้อสรุปที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นในอนาคต วัตถุประสงค์ของการสอนแบบแก้ปัญหาก็เพื่อฝึกการคิดและตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างมีระเบียบแบบแผนและมีขั้นตอนของผู้เรียน ซึ่งเขาจะได้นำไปใช้ในชีวิต ประจำวันต่อไป การสอนแบบนี้อาจให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้

นอกจากนี้ ชลาค และ สตาร์ (Clark and Starr, 1981 อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ม.ป.ป. : 39) ยังได้กล่าวถึงขั้นตอนที่ผู้เรียนจะใช้ในการแก้ปัญหาไว้ตามลำดับ ดังนี้

1. ตระหนักถึงปัญหา
2. ให้นิยามและขอบเขตของปัญหา
3. รวบรวมข้อมูลหลักฐานที่จะใช้ในการแก้ปัญหา
4. ตั้งสมมติฐานหรือสร้างคำตอบที่คาดว่าจะแก้ปัญหาได้
5. ทดสอบสมมติฐาน
6. แก้ปัญหาได้ หรือถ้าไม่ได้ต้องกลับไปทำซ้ำขั้นที่ 3, 4 และ 5 หรืออาจทำซ้ำเพียงขั้นที่ 4 และ 5 จนกว่าจะแก้ปัญหาได้ หรือถ้าแก้ไม่ได้ก็ยอมแพ้ไป ซึ่งเขาทั้งสองได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้วว่า การสอนแบบแก้ปัญหาเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากความสำเร็จหรือความล้มเหลวของเขาเอง

โคชฮาร์ (Kochhar, 1982 อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ม.ป.ป. : 39) ได้เสนอขั้นตอนการสอนไว้ ดังนี้

1. กำหนดปัญหา
2. รวบรวมข้อมูล จัดระบบ เปรียบเทียบ ตัดสินความสำคัญของข้อมูล
3. ให้นิยามของปัญหาและหาทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

4. สรุปเพื่ออธิบายการแก้ปัญหา

5. ประเมินข้อค้นพบ

6. สรุปผลและเสนอแนวทางที่จะศึกษาต่อไป

จากขั้นตอนการสอนแบบแก้ปัญหาที่ Clark และ Starr และ Kochhar ให้ไว้นั้นพอจะสรุปได้ว่า ขั้นตอนของการสอนแบบแก้ปัญหาจะประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ม.ป.ป. : 40 - 41)

1. การเลือกหรือการกำหนดปัญหา

2. การนิยามปัญหา

3. การรวบรวมข้อมูล

4. การตั้งสมมติฐาน

5. การทดสอบสมมติฐาน

6. การสรุปผล

7. การเสนอรายงาน

ในการสอนแบบแก้ปัญหา ผู้สอนควรมีบทบาทในการช่วยเหลือผู้เรียน ดังนี้

1. ในการเลือกปัญหา ผู้สอนอาจต้องแนะนำปัญหาหรือจัดสถานการณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหาได้ชัดเจน สามารถเลือกปัญหาได้เหมาะสม เพราะถ้าหากผู้สอนไม่ช่วยแนะนำ ผู้เรียนอาจเลือกปัญหาที่ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนหรือเลือกปัญหาที่ไม่เหมาะสม ไม่มีคุณค่าคุ้มกับเวลาที่ใช้หรืออาจจะเป็นปัญหาที่ผู้เรียนจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่โรงเรียนไม่มี จะทำให้เกิดปัญหาขึ้นได้

2. ในการนิยามปัญหา ผู้สอนอาจใช้คำถามช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดที่จะทำให้เขาได้รู้อย่างแน่ชัดว่าเขาต้องการจะค้นหาอะไร ในขอบเขตแค่ไหน ซึ่งถ้าผู้เรียนมีความชัดเจนในเรื่องดังกล่าวแล้ว จะทำให้เขาได้รู้ทิศทางในการที่จะรวบรวมข้อมูลหลักฐานต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการหาแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป

3. จัดหาวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นจะต้องใช้ จัดหาเอกสารเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลอ้างอิงในการอธิบายแนวทางในการแก้ปัญหา

4. ให้การแนะนำเกณฑ์ในการตรวจสอบการแก้ปัญหาของผู้เรียนไม่ให้ผู้เรียนสรุปผลการแก้ปัญหาที่หละหลวมหรือไม่ถูกต้อง

ครูลิค และ รูดนิค (Krulik and Rudnick, 1993 : 62 – 105) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นทักษะกระบวนการ จึงต้องมีการเปลี่ยนสภาพสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน ซึ่งหมายถึงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียน บทบาทของครูและนักเรียน รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน โดยชั้นเรียนแบบที่ครูเป็นศูนย์กลาง จะไม่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาให้นักเรียนแต่ละคนเกิดความคิดได้ จึงต้องจัดห้องเรียนให้มีสภาพที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรมกลุ่มย่อย ทำฐาน

การเรียน ศูนย์เทคโนโลยีและศูนย์วัสดุต่างๆ ซึ่งในบรรยากาศของห้องเรียนลักษณะเช่นนี้ ครูจะเป็นผู้จัดการหรือวางแผนกิจกรรมและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการมีปฏิสัมพันธ์และสนับสนุนการสื่อสารระหว่างนักเรียนกับครูและนักเรียนกับนักเรียน โดยครูถามคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น

นอกจากนี้ Krulik และ Rudnick ยังได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหา ดังนี้

1. สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ช่วยให้นักเรียนรู้สึกเป็นอิสระไม่เกิดความรู้สึกกดดันหรือถูกบังคับ แต่ให้กำลังใจในการแก้ปัญหา

2. ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแบบร่วมมือกัน เพื่อช่วยสนับสนุนการสื่อสารและทักษะการคิด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนทำให้เกิดการขยายการเรียนรู้จากความคิดเดียวเป็นหลายความคิด

3. ใช้คำถามที่กระตุ้นหรือยั่วยุให้นักเรียนได้คิด ซึ่งควรเป็นคำถามปลายเปิดโดยต้องให้เวลานักเรียนได้คิดและครูต้องไม่แนะแนวทางหาคำตอบ

4. สนับสนุนและกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและจินตนาการอย่างสร้างสรรค์โดยในบรรยากาศที่ไม่บีบบังคับนักเรียน จึงควรเปิดโอกาสแก่นักเรียนได้คิดตามที่ต้องการครูไม่ควรลงโทษถ้าคำตอบที่ได้ของนักเรียนไม่ถูกต้องหรือไม่ตรงกับปัญหา เพื่อให้นักเรียนกล้าเสี่ยงแก้ปัญหาโดยไม่กลัวว่าจะผิด

5. สร้างบรรยากาศที่ช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา โดยครูเลือกปัญหาอย่างรอบคอบ ควรเริ่มจากปัญหาที่ง่ายก่อนเพื่อสร้างความมั่นใจให้นักเรียน เพราะถ้านักเรียนประสบความสำเร็จในครั้งแรกจะทำให้รู้สึกมีกำลังใจที่จะสู้ปัญหาได้ต่อไปอีก แต่ถ้าล้มเหลวจะมีผลบั่นทอนแรงจูงใจ เจตคติ และความต้องการที่จะแก้ปัญหาอื่น ทั้งนี้การที่จะประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาต้องอาศัยความรู้ที่กว้างและลึกซึ้งเกี่ยวกับปัญหานั้นๆ

6. กระตุ้นให้นักเรียนสนใจและเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหาโดยครูควรพยายามหาปัญหาหรือสถานการณ์ที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน

7. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นนักอ่านเชิงวิเคราะห์ ทั้งนี้เนื่องจากการอ่านเป็นพื้นฐานของการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการมีเหตุผลเพราะสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนเผชิญส่วนมากจะอยู่ในลักษณะของการเขียนเป็นข้อความ ดังนั้น การอ่านปัญหาจึงต้องมีการวิเคราะห์และสนใจรายละเอียดต่างๆ ซึ่งจะต้องใช้ทักษะการสังเกตอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อหาองค์ ประกอบหลัก 4 ส่วนของปัญหา คือ 1) สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 2) ข้อเท็จจริงของปัญหา 3) คำถามของปัญหา 4) สิ่งที่ลวงหรือทำให้เขว ฉะนั้นการอ่านจึงรวมไปถึงความสามารถในการจำแนกข้อมูลที่จำเป็นออกจากข้อมูลที่ไม่จำเป็นสำหรับใช้แก้ปัญหาได้อีกด้วย

8. สนับสนุนให้นักเรียนเขียนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนเอง เช่น ปัญหาในกิจวัตรประจำวัน แล้วให้นักเรียนได้มีโอกาสได้จัดการแก้ปัญหาด้วยการทำกิจกรรมจดบันทึกข้อมูลและทำการทดลองด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนอยากแก้ปัญหา

9. แนะนำและฝึกให้นักเรียนได้เขียนภาพหรือสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อเป็นการจำลองกิจกรรมและแสดงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้สังเกตความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่กำหนดให้ในปัญหาอย่างละเอียดรอบคอบ โดยครูอาจจะเขียนให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง ดังนั้น การฝึกวาดภาพหรือเขียนแผนภาพด้วยมือเปล่าจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครู

10. ช่วยแนะนำนักเรียนในเวลาที่พบอุปสรรคขณะที่กำลังพยายามแก้ปัญหา โดยชี้ให้เห็นข้อเท็จจริง แนวคิด หรือข้อสรุปบางอย่างที่มองข้ามไป เพื่อช่วยพัฒนาให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี ซึ่งจะได้ไม่หมดกำลังใจ แต่จะมีความพยายามที่จะเสาะหาแนวทางอื่นในการแก้ปัญหา

11. พัฒนาทักษะการประมาณแก่นักเรียน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งการประมาณตัวเลขที่ได้จากการคำนวณ และการประมาณค่าตัวเลขที่ได้จากการวัด เช่น ความยาว น้ำหนัก ความจุ เวลา เป็นต้น

12. สนับสนุนให้นักเรียนทำนายหรือคาดเดาผลที่อาจเกิดขึ้นจากสถานการณ์หรือปัญหาที่นักเรียนกำลังเผชิญภายหลังจากที่นักเรียนได้วิเคราะห์ วินิจฉัย และจัดกระทำข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในบางครั้งนักเรียนอาจเกิดลางสังหรณ์ พบรูปแบบการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

13. ให้นักเรียนได้สะท้อนแนวคิดหรือกระบวนการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาหลังจากที่ปัญหาได้รับการแก้และได้พบคำตอบแล้ว โดยอาจให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นกับสมาชิกในห้องซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลสำหรับนำไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่นต่อไปในอนาคต นอกจากนั้นอาจใช้เทคนิคการเขียนสรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาซึ่งช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการสื่อสารที่ดีไปในตัวด้วย อีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้สะท้อนแนวคิด คือ การให้นักเรียนเขียนแผนผังแสดงกระบวนการคิด ที่ใช้ในการแก้ปัญหาทีละขั้น ซึ่งการเขียนแผนผังนี้จะมีประโยชน์ทั้งต่อนักเรียนและครู เพราะนอกจากจะช่วยให้นักเรียนได้สะท้อนกระบวนการคิดแล้วยังช่วยให้ได้รูปแบบการแก้ปัญหาที่นำไปใช้ได้อีก สำหรับครูจะทำให้ครูได้มีโอกาสตรวจสอบกระบวนการคิดของนักเรียนว่านักเรียนมีความคิดอย่างไรในขณะที่พยายามแก้ปัญหา ทั้งนี้การให้นักเรียนเขียนบทสรุปหรือแผนผังการแก้ปัญหาควรให้นักเรียนเขียนภายหลังที่ได้แก้ปัญหาแล้ว เพื่อมิให้เป็นการรบกวนกระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์ และการคาดเดาในขณะที่กำลังแก้ปัญหาอยู่นั้น

14. ให้นักเรียนได้มีโอกาสสร้างสรรค์ปัญหาด้วยตนเอง โดยนักเรียนควรมีความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ ของปัญหา เพื่อจะได้สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ปัญหากำหนด ข้อเท็จจริง คำถาม และตัวลวง

15. ใช้เทคนิคการเล่นเกมในชั้นเรียน เพราะจากงานวิจัยของนักการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้ถูกแนะนำเทคนิคการเล่นเกมต่างๆ จะพัฒนาเหตุผลและความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ดังนั้นเด็กๆ ที่เป็นนักแก้ปัญหาที่ดีจึงมักเป็นนักเล่นเกมที่มีเทคนิคการเล่นที่ดีอาจกล่าวได้ว่า ประโยชน์ของเกมจึงเสมือนเป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดหาเหตุผล

16. นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยสร้างโปรแกรมที่ช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในการแก้ปัญหาและการคิดหาเหตุผล

17. สนับสนุนให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และรู้จักการใช้จินตนาการในการแก้ปัญหา

สมิท และ ราแกน (Smith and Ragan, 1993 : 259 – 263) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนในการแก้ปัญหา (problem – solving lessons) ว่าควรมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ขั้นเข้าสู่บทเรียน (Introduction) ในขั้นนี้ครูควรทำดังนี้

1.1 นำเสนอปัญหาที่ดึงดูดความสนใจและท้าทายให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่นรูปภาพ หรือวีดีทัศน์

1.2 อธิบายจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

1.3 เน้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการแก้ปัญหาโดยพยายามใช้แบบฝึกหรือบทเรียนที่จะทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาได้รวดเร็ว

1.4 ควรแนะนำบทเรียนให้นักเรียนได้เข้าใจว่ามีความซับซ้อนและต้องใช้ยุทธวิธีอะไรบ้าง

2. ขั้นสอน (Body) ในขั้นนี้ครูควรทำดังนี้

2.1 ทบทวนความรู้และเทคนิคต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหาให้แก่นักเรียน

2.2 ให้นักเรียนจัดกระทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การนำเสนอปัญหาในลักษณะต่างๆ พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตของปัญหาและแนะนำหรือแนะแนวทางการเลือกกฎและหลักการที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาในขั้นต่างๆ แก่นักเรียน

2.3 เน้นย้ำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการแก้ปัญหา โดยรู้จักใช้ข้อมูล กฎ และหลักการ รวมทั้งยุทธวิธีในการแก้ปัญหา

2.4 แนะนำยุทธวิธีในการแก้ปัญหาให้แก่นักเรียนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา เช่น เลือกใช้วิธีแก้ปัญหาผิดหรือไม่มีประสิทธิภาพ แต่หากนักเรียนใช้วิธีการถูกต้อง มีประสิทธิภาพก็ให้การสนับสนุนให้ดำเนินการต่อไป

2.5 ให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติบ่อยๆ จะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความชำนาญในการแก้ปัญหามากขึ้น ซึ่งจะทำให้สามารถ

แก้ปัญหาอื่นๆ ที่ยากขึ้นได้ เพราะสามารถใช้ความรู้ ทักษะ การกำหนดจุดมุ่งหมาย รวมทั้งการเลือกและประยุกต์ใช้ยุทธวิธีต่างๆ ในการแก้ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่วโดยอัตโนมัติ

2.6 ให้ข้อมูลย้อนแก่นักเรียนในกรณีที่การแก้ปัญหาของนักเรียนไม่ถูกต้อง โดยอาจใช้คำพูดแนะนำหรือการใช้คำถามแนะแนวทาง รวมทั้งการชี้แนะให้นักเรียนรู้ว่าข้อมูลใดที่ควรใช้หรือไม่ควรใช้ในการแก้ปัญหา

3. ขั้นลงความคิดเห็น (Conclusion) ในขั้นนี้ครูควรทำดังนี้

3.1 ให้ผู้เรียนแต่ละคนหรือทั้งชั้น สรุปและตรวจสอบการแก้ปัญหาว่ามีลักษณะใดของปัญหาที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหานั้นได้ และใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา รวมทั้งเสนอแนะวิธีการจัดการกับปัญหาเพื่อจะได้รวบรวมไว้เป็นองค์ความรู้สำหรับใช้ในการแก้ปัญหาอื่นต่อไป

3.2 ให้นักเรียนได้ถ่ายโยงทักษะการแก้ปัญหา โดยครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่าสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนการแก้ปัญหาไปใช้กับปัญหาที่มีความคล้ายคลึงหรือแตกต่างไปจากปัญหานี้อย่างไรได้บ้าง

3.3 กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจใหม่อีกครั้งหนึ่งหลังจากที่แก้ปัญหาได้สำเร็จ โดยการสรุปและชี้ให้นักเรียนได้เห็นถึงจำนวนและประโยชน์ของทักษะต่างๆที่นักเรียนได้จากการเรียนบทเรียนนี้

4. ขั้นประเมิน (Assessment) ในขั้นนี้ครูอาจให้นักเรียนได้แก้ปัญหาในชั้นเรียนตามที่ครูได้กำหนดไว้ โดยปัญหาที่นำมาใช้ในการประเมินต้องมีความคล้ายคลึงกับปัญหาที่นักเรียนได้เคยทำในบทเรียนหรือที่ได้ฝึกมาก่อน แต่อย่างไรก็ตามต้องไม่ใช่ปัญหาที่นักเรียนเคยได้เห็นหรือประสบมาก่อนแล้ว ลักษณะของปัญหาอาจนำเสนอในรูปสถานการณ์จำลอง (simulation) และกรณีปัญหา (case problems) ก็ได้

โรเรนสัน และคณะ (Sorenson and Others, 1996 : 59 – 60 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 99-100) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอนการแก้ปัญหาในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาว่าครูจะต้องเตรียมความพร้อมให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำได้ไม่ยากแต่มีความสำคัญมากโดยครูควรปฏิบัติ ดังนี้

1. เตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมในการใช้เวลาในการแก้ปัญหา โดยแนะให้นักเรียน ได้รู้จักใช้เวลาในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม และครูควรกำหนดระยะเวลาในการแก้ปัญหา มากพอเพียงสำหรับนักเรียน เพราะว่าแม้บางคนจะสามารถทำงานได้ดีภายใต้ภาวะกดดันเรื่องเวลา แต่สำหรับนักเรียนในวัยเด็ก (K - 8) ไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ นอกจากนั้นครูไม่ควรบอกนักเรียนว่าปัญหาที่นักเรียนกำลังเผชิญเป็นปัญหาที่ยากมาก จะต้องใช้เวลานานมากในการแก้ปัญหาเพราะจะทำให้เด็กไม่มีกำลังใจในการแก้ปัญหา

2. บอกให้นักเรียนได้ทราบว่าการที่นักเรียนรู้สึกกังวลและสับสนในขณะที่แก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ดี เพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาการสำหรับนักเรียน

3. ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบพัฒนากระบวนการคิด โดยให้นักเรียนได้อภิปรายถึงกระบวนการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา ครูอาจแสดงหรือสาธิตให้นักเรียนเห็นวิธีการต่างๆ ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา ภายหลังที่นักเรียนได้แก้ปัญหาแล้วครูควรให้เวลานักเรียน ได้อธิบายวิธีการที่ใช้ ในการแก้ปัญหามากกว่าที่จะสนใจคำตอบที่ได้

4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นแรงจูงใจให้นักเรียนมีความพยายามในการแก้ปัญหา โดยเลือกปัญหาที่นักเรียนไม่เคยพบเห็นและไม่ทราบคำตอบมาก่อนล่วงหน้า

5. สร้างความมั่นใจในตัวนักเรียนว่าสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จโดยการให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่ง่ายก่อนที่จะไปพบกับปัญหาที่ยากขึ้น เพราะการที่นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาในระยะแรกจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นและมีความกระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหาอื่นต่อไป

นอกจากนี้ โรเรนสัน และคณะ (Sorenson, 1996 : 60 - 62) ยังได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า ครูสามารถบูรณาการการแก้ปัญหาให้เข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ และทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่แตกต่างไปจากเดิม โดยสามารถใช้การเรียนแบบร่วมมือกันและกระบวนการกลุ่มอื่นๆ การใช้หลักสูตรการสอนแบบสหวิทยาการ และช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสำคัญ ทั้งนี้กิจกรรมการแก้ปัญหายังมีความเหมาะสมกับแบบการเรียน ของนักเรียน ทุกรูปแบบโดยเฉพาะปัญหาแบบปลายเปิด นักเรียนแต่ละคนสามารถแก้ปัญหาได้ตามแบบการเรียนที่แต่ละคนชอบ

ส่วนการประเมินการแก้ปัญหา โรเรนสัน และคณะ (Sorenson, 1996 : 51 - 52) ได้กล่าวว่า เป็นสิ่งที่ทำได้ยากสำหรับครูผู้สอน การที่จะประเมินได้อย่างถูกต้องและยุติธรรมจะต้องใช้วิธีการประเมินหลายๆ วิธี ได้แก่

1. การประเมินโดยวิธีเก่าที่นิยมใช้กันมานาน ได้แก่ การสัมภาษณ์ (Interviews) การสังเกต (observations) การใช้แบบประเมินรายการ (checklists and inventories) และการตอบคำถามโดยการเขียนคำตอบ (paper and pencil tests)

2. การประเมินโดยวิธีใหม่เป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) โดยการกำหนดเกณฑ์การประเมิน (criteria) หรือกรอบการประเมินไว้เรียบร้อยแล้ว (assessment profile)

อีเก็น และ คัวชาค (Eggen and Kauchak, 1997 : 309 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 98-99) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดีว่า ควรใช้วิธีการเรียนการสอนแบบให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพราะวิธีการสอนแบบนี้มีลักษณะสำคัญคือ

1. ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง

2. ความรู้ใหม่เกิดขึ้นตามความเข้าใจของผู้เรียน

3. การเรียนรู้เกิดขึ้นโดยอาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในกลุ่ม

4. การเรียนรู้อย่างมีความหมายเพราะเกิดจากการได้ลงมือปฏิบัติงานจริง

ซึ่งเขาทั้งสองได้เสนอแนะการเรียนการสอนตามแนวการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. เน้นการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยมีการวิจัยที่บ่งชี้ว่าการให้นักเรียนได้อภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาระหว่างการแก้ปัญหา เป็นการเพิ่มความเข้าใจและสนับสนุนทักษะการสื่อสาร ครูจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้นักเรียนได้คิดเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนๆ

2. นำเสนอปัญหาในลักษณะที่สามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน โดยการแลกเปลี่ยนปัญหาให้อยู่ในลักษณะรูปธรรมจะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้

3. ให้นักเรียนได้ฝึกค้นหาปัญหาด้วยตนเอง โดยฝึกให้นักเรียนระบุและนิยามปัญหาซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการแก้ปัญหา

4. ให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ขาดประสบการณ์ในการแก้ปัญหาโดยครูเป็นผู้สนับสนุนหรือแนะนำแนวทางแก้ปัญหาให้นักเรียนเท่านั้น แต่การแก้ปัญหายังคงให้นักเรียนปฏิบัติด้วยตนเอง

5. สอนวิธีแก้ปัญหาแบบต่างๆ ให้แก่นักเรียน โดยมีงานวิจัยที่บ่งชี้ว่าการที่ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาแบบต่างๆ จะช่วยเพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ครูสามารถช่วยนักเรียนคิด โดยคิดให้นักเรียน ดูเป็นตัวอย่าง หรืออาจทำหน้าที่แนะนำ (Coaching) นักเรียนขณะที่นักเรียนกำลังแก้ปัญหาภายในกลุ่ม โดยครูใช้คำถามช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความตระหนักในกระบวนการแก้ปัญหามากขึ้น

6. สอนนักเรียนให้ประเมินผลการแก้ปัญหา เช่น ในวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียน ลองทำโจทย์โดยใช้ค่าประมาณก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหาจริง ภายหลังเมื่อแก้โจทย์ปัญหานั้นแล้วก็ให้นักเรียนได้เปรียบเทียบค่าที่ได้จากการประมาณและจากการคำนวณจริง

สชูค (Schunk, 2000 : 205 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 96 - 97) กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างการเรียนกับการแก้ปัญหาว่า นักเรียนจะได้รับประโยชน์จากการได้รับการสอนให้รู้จักการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีหากได้บูรณาการการแก้ปัญหาเข้าไปในเนื้อหาการเรียนวิชาต่างๆ แทนที่จะแยกสอนต่างหาก โดยมีข้อเสนอแนะที่ได้ จากทฤษฎีและงานวิจัยที่มีประโยชน์สำหรับฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา เฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มักจะแก้ปัญหาโดยคิดในสมองไม่แสดงพฤติกรรมออกมาให้เห็น ดังนี้

1. ให้นักเรียนได้เรียนรู้การเปรียบเทียบอุปมาอุปมัยโดยใช้บทความ

2. ให้นักเรียนได้อธิบายแนวคิดด้วยการพูดขณะที่แก้ปัญหาจะช่วยพัฒนาการแก้ปัญหาและการเรียนรู้

3. ใช้คำถามถามนักเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและมโนมติ

4. ยกตัวอย่างให้นักเรียนได้เห็นการแก้ปัญหาที่ประสบผลสำเร็จ

5. แสดงให้เห็นการเชื่อมโยงผลการแก้ปัญหาและความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหาว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

6. ใช้การเรียนการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ เพราะสามารถช่วยการถ่ายทอดความรู้และการแก้ปัญหาได้ดีกว่าการสอนแบบบอกความรู้ให้แก่นักเรียนโดยตรง

7. อธิบายเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาและหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับนำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้แก่นักเรียน

8. สอนกลวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพแก่นักเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการแก้ปัญหา

9. ให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มขนาดเล็ก เพราะงานวิจัยพบว่า กลุ่มขนาดเล็กจะช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ โดยสมาชิกของกลุ่มต้องช่วยกันพิจารณาตรวจสอบสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้และนักเรียนทุกคนได้ร่วมมือกันทำงานหรือแก้ปัญหา

10. สร้างบรรยากาศการเรียนการสอนที่คำนึงถึงหลักทางจิตวิทยาที่ช่วยให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ เช่น การลดความตื่นเต้นกังวลและเพิ่มความมั่นใจให้ตัวเองให้สูงขึ้น เป็นต้น

จากข้อเสนอแนะของนักการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การแก้ปัญหาสามารถสรุปได้ว่า ครูจะต้องสร้างความสนใจและความตั้งใจในการแก้ปัญหาให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน อีกทั้งต้องวิเคราะห์องค์ประกอบที่จำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อที่จะแนะนำให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจก่อนที่จะทำการแก้ปัญหา ซึ่งการที่นักเรียนจะประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาหรือไม่นั้น นอกจากความพร้อมของนักเรียนแล้วครูก็มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือหรือผู้ให้คำแนะนำการแก้ปัญหาให้แก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจะช่วยสนับสนุนให้การเรียนการสอนโดยใช้การแก้ปัญหาประสบความสำเร็จและภายหลังที่นักเรียนได้แก้ปัญหาแล้วครูควรต้องประเมินการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วย เพื่อจะได้ทราบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

6. ความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

6.1 ความหมายของความตระหนัก (Awareness)

ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

อีเซนค์ และอโมลด์ (Eysenck and Arnold, 1972 : 110) ได้อธิบายความตระหนัก ไว้ว่า ความตระหนัก เป็นความสัมพันธ์ของความสำนึก (Consciousness) และเจตคติ (Attitudes) ความตระหนักเป็นภาวะของจิตใจ ซึ่งไม่อาจแยกความรู้สึก หรือความคิดเพียงอย่างเดียวโดยเด็ดขาด

โวลเมน และเบนจามิน (Wolman and Benjamin, 1973 : 54) ได้ให้ความหมายของความตระหนักไว้ว่า ความตระหนัก หมายถึง การกระทำที่แสดงว่าจำได้ การรับรู้ หรือการมีความรู้ หรือมีความสำนึก (Consciousness)

กู๊ด (Good, 1973 : 54) ได้ให้ความหมายของ ความตระหนักไว้ว่า หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการเกิดความรู้ของบุคคล หรือการที่บุคคลแสดงความรู้สึก รับผิดชอบต่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

นาตยา ใจมหา (2534 : 50) ได้ให้ความหมายของความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไว้ว่า หมายถึง สภาพความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตนเองได้พบ และการเห็นคุณค่า หรือการเห็นปัญหาความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

วราพร ศรีสุพรรณ (2537 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นลักษณะของจิตสำนึกความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม จะอยู่บนพื้นฐานของความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของธรรมชาติและบนพื้นฐานความเชื่อ เกี่ยวกับขีดจำกัด ในการดำรงอยู่ของมนุษย์ คือ รู้และเข้าใจธรรมชาติ ตามความเป็นจริง

ชูศักดิ์ วิทยาภัค (2537 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง การกระทำที่แสดงว่าจำได้ มีการรับรู้ การมีความรู้ หรือมีความสำนึก หรือในอีกความหมายหนึ่ง ความตระหนักเป็นภาวการณ์ที่บุคคลเข้าใจหรือสำนึกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ หรือวัตถุสิ่งของได้ เป็นการที่บุคคลได้รับรู้ และทราบว่ามีปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นในที่ที่ตนอาศัยอยู่ ในเมือง ในสังคม และมีความคิด ตลอดจนการที่ต้องการจะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งต่อปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อความอยู่รอดของสังคมและสิ่งแวดล้อม

วิบูลย์ สุรินทร์ธรรม (2538 : 13) ได้ให้ความหมายของความตระหนักว่าหมายถึง ความสำนึก ความรู้ตัวและความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เขาประสบในสิ่งแวดล้อมที่เขาอยู่ ความตระหนักจะเกิดขึ้น ได้ก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับการสัมผัสในสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อม เกิดการรับรู้ (Perception) ขึ้น และนำไปสู่การเกิดความคิดรวบยอด การเรียนรู้ และความตระหนักตามลำดับ การเรียนรู้และความตระหนักจะนำไปสู่ความพร้อมที่จะแสดงการกระทำหรือแสดงพฤติกรรมต่อไป

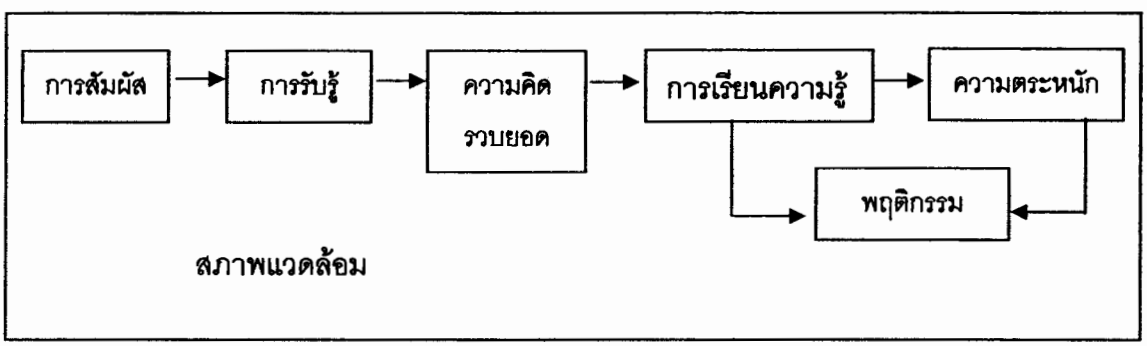
เยาวดี วิบูลย์ศรี (2539) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นพฤติกรรม ขั้นแรกของการรับรู้ เป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affalive Domanin) เมื่อแยกตามกลุ่มของวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ที่เกี่ยวกับ ด้านความรู้สึก อารมณ์และทัศนคติ

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2540 : 36) ได้ให้ความหมายของคำตระหนักไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญ ได้แก่ การรับรู้ การตอบสนองการเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญการจัดระบบคุณค่า และการนำเอาคุณค่ามาสร้างเป็นลักษณะนิสัยประจำตัว

จากความหมายของความตระหนักดังกล่าวแล้ว สรุปได้ว่า ความตระหนักหมายถึง ความรู้สึกคนที่มีต่อบางสิ่งบางอย่างและมีความสำนึกหาเหตุผลที่ได้กระทำ ตลอดจน

เป็นการรับรู้ การยอมรับ หรือความโน้มเอียงที่จะเลือกแสดงพฤติกรรมต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งที่ได้พบเห็นโดยอาจแสดงออกในลักษณะของการรับรู้ การยอมรับการตอบสนอง การเห็นคุณค่าหรือเห็นระบบความสำคัญการจัดระบบคุณค่า และการนำเอาคุณค่ามาสร้างเป็นลักษณะนิสัยประจำตัว

ความตระหนักเป็นผลของกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับการสัมผัสจากสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อมแล้วจะเกิดการรับรู้การเรียนรู้ และเกิดความตระหนักในที่สุด กระบวนการเกิดความตระหนักสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังแสดงในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนักของ กู๊ด (Good, 1973 : 54)

6.2 ขั้นตอนของการเกิดความตระหนัก

ขั้นตอนการเกิดความตระหนักมีผู้ให้รายละเอียดไว้ดังนี้

บลูม (Bloom, 1988 : 439 - 441) ได้กล่าวถึงความตระหนักโดยใช้ระดับของพฤติกรรมด้านความรู้สึกของคุณลักษณะ (Affective Domain) เป็นสิ่งแสดงถึง ความตระหนักโดยจำแนกตามลำดับพัฒนาการสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การรับรู้ (Receiving) จัดเป็นขั้นแรกสุดของพฤติกรรมด้านความรู้สึกในขั้นนี้บุคคลจะมีการรับรู้ต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นรอบตัว แยกเป็น 3 ขั้น

1.1 รับรู้ หมายถึง การรู้จักเกี่ยวกับสิ่งเร้านั้น

1.2 ตั้งใจรับ หมายถึง การเต็มใจที่จะยอมรับสิ่งเร้านั้น ๆ

1.3 เลือกรับ หมายถึง การควบคุมหรือคัดเลือกความสนใจที่มีต่อสิ่งเร้านั้น

2. ขั้นตอบสนอง (Responding) เป็นพฤติกรรมด้านความรู้สึกที่พัฒนาต่อจากขั้นแรก กล่าวคือ เมื่อเกิดการรับรู้แล้ว บุคคลจะเริ่มมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าแยกเป็นขบวนการย่อย ๆ จากระดับต่ำสุดของกระบวนการดังนี้

2.1 ตอบตามสั่ง ทำเพราะความเชื่อฟังหรือคล้อยตามหรือทำตามคำแนะนำโดยมีความรู้สึกต่อต้านน้อย

2.2 อาสาตอบ ตั้งใจหรือเต็มใจที่จะตอบสนอง เป็นการอาสาสมัครที่จะทำโดยมิได้เกิดจากความเกรงกลัวหรือเต็มใจ แต่เป็นเขาตั้งใจทำด้วยตัวของเขาเอง

2.3 พอใจตอบ เป็นการตอบสนองที่ประกอบด้วยอารมณ์หรือความรู้สึกพึงพอใจ ยินดีสนุกสนาน

3. ขั้นเห็นคุณค่า (Valuing) พฤติกรรมทางด้านความรู้สึก ในขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลมองเห็นคุณค่าของสิ่งของ ปรากฏการณ์ พฤติกรรม ด้วยตัวของเขาเอง ซึ่งรวมถึงการนำเอากฎเกณฑ์ทางสังคมมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ สิ่งที่บุคคลแสดงออกจะมีลักษณะคงเส้นคงวา ซึ่งเป็นคุณลักษณะของความเชื่อหรือทัศนคติ ที่ควบคุมพฤติกรรมของบุคคลหรือการตอบสนองจะเป็นไปตามค่านิยมที่เขายึดถือ ขั้นเห็นคุณค่านี้แยกเป็น 3 ระดับ

3.1 ยอมรับคุณค่า การที่บุคคลเห็นด้วยและยอมรับในความเชื่อ ทัศนคติหรือค่านิยมด้วยการกระทำอย่างคงเส้นคงวา

3.2 นิยมคุณค่าเป็นการแสดงถึงความนิยมในคุณค่า ด้วยการแสดงความต้องการการยกย่องชมเชย ในสิ่งที่เขายอมรับคุณค่าแล้ว

3.3 ปกป้องบุคคลจะแสดงออกอย่างชัดเจนว่าเขายึดถือคุณค่าของสิ่งใดมีแรงจูงใจที่จะแสดงออกถึงการสนับสนุน ช่วยเหลือ ทำด้วยความศรัทธา ด้วยความเชื่อมั่นตลอดจนปฏิเสธที่จะกระทำในสิ่งที่ขัดแย้งกับความเชื่อของตน

4. ขั้นจัดระบบ (Organization) พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นขั้นที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของค่านิยมกับบุคคล โดยการจัดลำดับความสัมพันธ์ของค่านิยม จะมีการพัฒนาระบบไปทีละน้อย โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นการสร้างความเข้าใจในคุณค่าของสิ่งต่างๆ ด้วยการเข้ารวมกลุ่มอภิปรายเปรียบเทียบซึ่งเป็นความพยายามที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของค่านิยมที่เขายึดถืออยู่จนกลายเป็นค่านิยมใหม่ขึ้น

5. ขั้นสร้างคุณลักษณะจากค่านิยม (Characterization) พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นการพัฒนาถึงขั้นของการประพฤติปฏิบัติของบุคคลตามระบบค่านิยมที่เขายึดถืออยู่ มีการแสดงออกในรูปแบบที่คงเส้นคงวา และเป็นอัตโนมัติโดยมิได้มีอารมณ์มาเกี่ยวข้อง (ยกเว้นในสภาพการณ์ที่มีความดึงเครียดอยู่ด้วย)

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 142) ได้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับความตระหนักโดยใช้พฤติกรรมทางด้านจิตพิสัยเป็นสิ่งที่แสดงถึงความตระหนักสรุปได้ดังต่อไปนี้

ความตระหนักพฤติกรรมทางด้านจิตพิสัยมีลำดับขั้นของพฤติกรรมดังนี้

1. การรับรู้เป็นขั้นของการทำความรู้จักและเข้าใจในสิ่งเร้า หรือปรากฏการณ์นั้นๆ ได้แก่

1.1 การรู้จักสิ่งเร้า

1.2 ความเต็มใจที่จะรับสิ่งเร้านั้น

1.3 คัดเลือกความสนใจที่มีต่อสิ่งเร้านั้น

2. การตอบสนอง เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพอใจ หรือความซาบซึ้งในสิ่งเร้า หรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้แก่

2.1 การยินยอมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น

2.2 มีความตั้งใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น

2.3 มีความพอใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น

3. การเห็นคุณค่า เป็นการสำนึกในคุณค่า มีความเชื่อและมีทัศนคติที่มีต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ซึ่งจะเป็นค่านิยมของสังคม จนสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณค่าในสิ่งต่าง ๆ ได้แก่

3.1 การยอมรับในคุณค่า

3.2 เกิดความนิยมชมชอบในคุณค่า

3.3 การยึดถือผูกพันในคุณค่า

4. การจัดระบบคุณค่า คือ การการจัดระเบียบค่านิยมเข้าเป็นระบบและหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่าเหล่านั้น ได้แก่

4.1 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคุณค่า

4.2 การจัดคุณค่าเหล่านั้นให้เป็นระบบ

5. การเอาคุณค่ามาสร้างลักษณะนิสัยประจำตัว ได้แก่ การเอาคุณค่าต่างๆ มาสร้างเป็นคุณลักษณะของแต่ละคน ซึ่งจะกลายเป็นบุคลิกภาพหรือเอกลักษณ์ของบุคคลนั้นได้แก่

5.1 การสรุประบบของคุณค่า

5.2 การสร้างลักษณะนิสัย

ด่าย เซี่ยงฉี (2526 : 67 - 68) ได้กำหนดขั้นตอนของการเกิดความตระหนักไว้ดังนี้

1. การรับรู้เป็นขั้นของการทำความรู้จักและเข้าใจในสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้แก่

1.1 การรู้จักสิ่งเร้า

1.2 ความเต็มใจที่จะรับสิ่งเร้านั้น

2. การตอบสนองพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพอใจหรือซาบซึ้งในสิ่งเร้า หรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้แก่

2.1 การยินยอมที่จะตอบสนองต่อสิ่งต่อสิ่งเร้านั้น

2.2 มีความตั้งใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น

2.3 ความพอใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น

3. การเห็นคุณค่า เป็นการสำนึกในคุณค่า มีความเชื่อและทัศนคติที่ดีต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ซึ่งจะเป็นค่านิยมของสังคม จนสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณค่าในสิ่งต่าง ๆ ได้คือ

3.1 การยอมรับในคุณค่า

3.2 เกิดความนิยมชมชอบในคุณค่า

3.3 การยึดถือผูกพันในคุณค่า

4. การจัดระบบคุณค่า คือ การจัดระเบียบค่านิยมเข้าเป็นระบบและหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่าเหล่านั้น ได้แก่

4.1 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวคุณค่า

4.2 การจัดลำดับคุณค่าเหล่านั้นให้เป็นระบบ

5. การเอาคุณค่ามาสร้างเป็นลักษณะนิสัยประจำตัว ได้แก่ การเอาคุณค่าต่างๆ มาสร้างเป็นคุณลักษณะของแต่ละคนซึ่งจะกลายเป็นบุคลิกหรือเอกลักษณ์ของบุคคลนั้น ได้แก่

5.1 การสรุประบบของคุณค่า

5.2 การสร้างลักษณะนิสัย

จากรายละเอียดเกี่ยวกับลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ข้างต้นจะเห็นได้ว่า พฤติกรรมด้านจิตพิสัยเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความตระหนัก ซึ่งสิ่งที่แสดงถึงความตระหนักจำแนกตามลำดับพัฒนาการ จะเริ่มจากขั้นของการรับรู้ไปสู่ขั้นการตอบสนองการเกิดค่านิยม การจัดคุณค่า และการสร้างลักษณะนิสัยตามแบบค่านิยมที่ยึดถือตามลำดับ ลักษณะจะเกิดขึ้นได้นั้นจำเป็นที่จะต้องสร้างความข้าใจในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นในตัวบุคคลนั้นก่อน เมื่อบุคคลนั้นมีพฤติกรรม ขั้นพื้นฐานแล้วจึงจะพัฒนาไปสู่พฤติกรรมที่สูงขึ้นต่อไปได้

6.3 การสร้างความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

การสร้างความตระหนักของปัญหาสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคเหนือ (2537 : 14) กล่าวว่า การสร้างจิตสำนึกในการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรนั้นต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ ศาสตร์เป็นความจริงที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ศิลป์ คือ ความสามารถ หรือทักษะในการถ่ายทอดความรู้ที่เป็นศาสตร์ให้กับผู้อื่นในหลายๆ กรณี การสร้างความตระหนักต้องอาศัยศิลป์ชั้นสูงเพื่อโน้มน้าวความสนใจ เปลี่ยนแปลงทัศนคติที่ถูกต้องเหมาะสมให้เกิดความรักความหวงแหนการเห็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มนัส สุวรรณ (2532 : 1 - 11) ได้กล่าวถึง การสร้างความตระหนักในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สรุปได้ว่า การสร้างความตระหนักต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญคือ 1) ผู้ให้ 2) สิ่งที่จะให้ 3) วิธีที่จะให้ (สื่อ) 4) ผู้รับ มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1. ผู้ให้หรือผู้ที่จะสร้างความตระหนัก ควรมีคุณลักษณะที่สำคัญและจำเป็นคือ

1.1 เป็นผู้ที่มีปัญญา หมายถึง เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ มีความคิดในเรื่อง ที่ดนจะสร้างความตระหนักให้แก่ผู้อื่น

1.2 เป็นผู้มีสติ หมายถึง เป็นผู้ที่มีความรู้สึกผิดชอบ ระลึกในหน้าที่พลเมืองดีที่พึงมีต่อสังคมและประเทศ

1.3 เป็นผู้ที่มีความสามารถ (ที่จะให้) หมายถึง การเป็นผู้ที่มีความรู้และความสามารถจะถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้ ในขณะเดียวกันก็สามารถรับฟังความรู้และความคิดจากผู้อื่นได้

1.4 เป็นผู้มีโอกาส หมายถึง ผู้ที่จะสร้างความตระหนักเรื่องใดก็ตามผู้นั้นต้องโอกาสที่จะสร้างด้วย

1.5 เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ (จริงจัง / ตั้งใจ) หมายถึง เป็นผู้ที่มีความตั้งใจและจริงจังกับงานในหน้าที่โดยมุ่งหวังจะให้งานสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. สิ่งที่จะให้ ได้แก่ ความรู้ความเข้มข้นของเนื้อหาสาระประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

2.1 แนวคิดและหลักการเบื้องต้นที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.2 ธรรมชาติและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์ ความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ และผลกระทบต่อมนุษย์อันเนื่องมาจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.4 สาเหตุและความรุนแรงของของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.5 แนวทางในการป้องกัน / แก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรวมทั้งมาตรการในการอนุรักษ์และการพัฒนา

ข้อควรพิจารณาที่อาจช่วยให้การสร้างความตระหนักเป็นไปอย่างมีประสิทธิผลมากที่สุดคือ

1. สิ่งที่จะช่วยให้ควรเป็นสิ่งที่ยังไม่รู้ หรือรู้แต่ยังไม่ประจักษ์ชัด

2. สิ่งที่จะให้ต้องเป็นสิ่งที่ดี มีความถูกต้องและที่สำคัญคือ ต้องมีประโยชน์ต่อส่วนรวม

3. สิ่งที่จะให้ต้องง่าย ไม่ซับซ้อนและไม่ยากแก่การเข้าใจ

4. สิ่งที่จะให้ควรมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

5. สิ่งที่จะให้ควรมีความสอดคล้องกับสภาพการณ์ของธรรมชาติและสิ่ง แวดล้อมของท้องถิ่น

3. วิธีที่จะให้ (สื่อ) สื่อเปรียบเสมือนสะพานเชื่อมโยงระหว่างผู้ให้กับผู้รับ ซึ่งทำให้การถ่ายโยงความรู้หรือการติดต่อระหว่างสองฝ่ายเป็นไปอย่างสะดวกและมั่นคงมีหลายวิธีดังนี้

3.1 การสร้างประสบการณ์ตรงให้ผู้รับได้มีโอกาสสัมผัสกับความจริงความซาบซึ้งในสิ่งนั้นย่อมเกิดขึ้นได้ง่ายและรวดเร็ว

3.2 การสร้างสถานการณ์จำลอง ในหลาย ๆ กรณีจะทำให้ผู้รับได้มีโอกาสได้สัมผัสของจริงในคราวเดียวกันทำได้ยาก เพราะมีข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและทางกายภาพ ตัวอย่างการสร้างสถานการณ์จำลอง เช่น การพังทลายของดิน

3.3 การใช้สื่อการสอน เช่น ภาพยนตร์ วีดีโอ เทป และภาพสไลด์ เป็นต้น ข้อควรพิจารณาสำหรับวิธีที่จะช่วยทำให้เกิดความตระหนักมีดังนี้

3.3.1 พยายามใช้สื่อที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นให้มีประสิทธิภาพที่สุด

3.3.2 สื่อบุคคลควรสอดแทรกในทุกโอกาส สื่อประเภทนี้อาจทำในลักษณะของการบรรยาย การอภิปราย การเสวนา และการประชุมชี้แจง

3.3.3 การละเล่นพื้นบ้าน หรือรายการทางสื่อมวลชนที่เยาวชนสนใจควรได้รับการส่งเสริมให้นำมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด

3.3.4 ควรเน้นให้ทุกคนมีส่วนร่วม

4. ผู้รับ ขึ้นอยู่กับความพร้อมสองลักษณะ คือ (1) ความพร้อมภายใน (2) ความพร้อมภายนอก มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ความพร้อมภายใน ประกอบด้วย

4.1.1 ความรู้ของผู้รับ หมายถึงระดับความรู้ในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่

4.1.2 ความสามารถที่จะรับ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา ซึ่ง แต่ละคนมีไม่เหมือนกันและไม่เท่ากัน บางครั้งสามารถรับรู้และเข้าใจได้เร็ว แต่บางคนมีปัญหาทั้งด้านสติปัญญาและการใช้ภาษา

4.1.3 ความพร้อมทางด้านร่างกาย หมายถึง อวัยวะทุกส่วนของร่างกาย

4.1.4 มีทัศนคติที่ดีที่จะรับ หมายถึง ความคิดเห็นของผู้จะรับความรู้จากผู้ให้โดยผู้รับอาจมีความคิดเห็นที่ดีต่อเนื้อหาสาระที่ได้รับจากผู้ให้

4.2 ความพร้อมภายนอกประกอบด้วย

4.2.1 ความพร้อมทางเศรษฐกิจ หมายถึง ความสามารถในการรับภาระค่าใช้จ่ายโดยไม่มีผลกระทบต่อการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ค่าอุปกรณ์ และค่าเดินทาง เป็นต้น

4.2.2 ความพร้อมทางสังคม หมายถึง มีสภาพครอบครัว ภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบภายในครอบครัว เวลา และโอกาสที่อำนวยให้

จากองค์ประกอบการสร้างความตระหนัก ข้อความพิจารณาถึงวิธีสร้างความตระหนักอย่างมีประสิทธิภาพและวิธีช่วยให้เกิดความตระหนักสรุปได้ว่า การสร้างความตระหนักประกอบด้วย ผู้ให้ สิ่งที่จะให้ วิธีที่จะให้(สื่อ) ผู้รับ ทั้งนี้สิ่งที่จะทำให้การสร้างความตระหนักเกิดประสิทธิผลได้นั้น สิ่งที่จะให้ต้องเป็นสิ่งที่ดี ง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่ยากแก่การเข้าใจและควรเป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิดประจำวัน สอดคล้องกับสภาพการณ์ของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น สำหรับวิธีที่จะทำให้เกิดความตระหนักนั้นพยายามใช้สื่อที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นและควรเน้นให้ทุกคน มีส่วนร่วม ตลอดจนประสบการณ์ตรงให้ผู้รับได้มีโอกาสสัมผัสกับของจริงให้มากที่สุด

6.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก

ความตระหนักเป็นพฤติกรรมทางด้านอารมณ์ หรือความรู้สึก (Affective domain) ซึ่งเกือบจะคล้ายความรู้ (Knowledge) ความตระหนักเป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดของความคิด ปัจจัยด้านความรู้สึกหรืออารมณ์นั้น จะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านความรู้ความคิดเสมอ (ประสาท อิสระปรีดา, 2533 : 117) และความรู้เป็นสิ่งที่เกิดจากข้อเท็จจริง ประสบการณ์การสัมผัส และการใช้จิตไตร่ตรองคิดหาเหตุผล แต่ความตระหนักเป็นเรื่องของการได้สัมผัสสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อม การใช้จิตไตร่ตรองแล้วจึงเกิดสำนึกต่อปรากฏการณ์หรือสถานการณ์นั้นๆ ขึ้น ความตระหนักจะไม่เกี่ยวข้องกับการจำ เพียงแต่รู้สึกว่าสิ่งนั้นอยู่และรับรู้ลักษณะของสิ่งนั้น ๆ เป็นสิ่งเร้าออกมาว่ามีลักษณะอย่างไร หรืออาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ความรู้หรือการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่มีต่อความตระหนักนั่นเอง (ตรุพันธ์ แสนศิริพันธ์, 2537 : 15)

บัณฑิต จุฬาศัย (2526 : 15 – 16) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคลไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. ประสบการณ์ การรับรู้นั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์ทั้งในอดีตที่ผ่านมาและชีวิดประจำวัน การรับรู้เรื่องราวใดๆ ขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องในเหตุการณ์นั้น ประสบการณ์ที่ได้พบเห็นมีผลกระทบโดยตรง ทำให้เกิดการรับรู้ระดับต่างๆ เช่น คนที่ประสบปัญหาน้ำท่วมย่อมรับรู้เรื่องน้ำท่วมได้ดีกว่าคนที่อยู่บริเวณน้ำไม่ท่วม คนที่เคยอยู่ในชุมชนแออัดจะไม่ยอมรับการอยู่อาคารสงเคราะห์ในห้องเล็กๆ บนอาคารสูง เนื่องจากไม่เคยมีประสบการณ์ คนที่เคยอยู่ในบ้านเมืองที่สับสนวุ่นวายไร้ระเบียบ สกปรก ไม่ว่าจะเป็นบนพื้นถนนหรือทางเท้าเต็มไปด้วยขยะสองฟากถนนเต็มไปด้วยอาคารรูปแบบต่างๆ กัน ป้ายประกาศ ป้ายโฆษณา สายไฟฟ้า

สายโทรศัพท์ ระโยงระยางเกะกะเต็มไปหมด ก็จะรับรู้สภาพแวดล้อมดังกล่าวอยู่ทุกวัน ทำให้เกิดความเคยชินและยอมรับในสภาพแวดล้อมนั้นแม้ว่าจะไร้คุณภาพก็ตามสำนึกดังกล่าวเปลี่ยนแปลงก็ต่อเมื่อมีการเปรียบเทียบจากสิ่งที่ได้รับรู้ใหม่ เช่น ได้ไปเห็นบ้านเมืองอื่นๆ ที่สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่สับสนวุ่นวาย

2. ความใส่ใจและการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้ ความใส่ใจในเรื่องที่จะรับรู้แปรเปลี่ยนได้หลายระดับตั้งแต่ความจำเป็น ความต้องการ ความสนใจและอารมณ์ เช่น บุคคลที่สัญจรบนท้องถนนจะต้องมีความต้องการบ้านเมืองที่สะอาด ร่มรื่น มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ถ้าเขาขับรถยนต์เขาจะรับรู้ถึงความสับสนของสิ่งต่างๆ ที่เป็นปัญหาในการขับขี่ ซึ่งได้แก่ ความวุ่นวายของป้ายจราจร ป้ายประกาศ ป้ายโฆษณา การขับขี่ยวดยานพาหนะโดยไม่เคารพกฎจราจร การข้ามถนนของคนที่ไม่เป็นระเบียบ ความทรุดโทรมของทางเท้า การตั้งวางสิ่งกีดขวางทางเดิน หรือถ้าเขาต้องเดินทางเท้าในเวลากลางวันก็จะต้องการร่มเงา จากอาคารต้นไม้ ดังนั้น เขาก็จะไม่ใส่ใจในเรื่องสภาพทางเท้ามากขึ้น ในขณะที่ศิลปินอาศัยเพียงอารมณ์ที่จะใส่ใจรับรู้ในเรื่องของความงามของสภาพแวดล้อม นักอนุรักษ์ที่มีความสนใจ ในเรื่องสภาวะแวดล้อมของบ้านเมืองก็จะใส่ใจและเห็นคุณค่าของธรรมชาติและบ้านเมือง ส่วนนักท่องเที่ยวมีความคาดหวังที่จะพบเห็นธรรมชาติและบ้านเมืองนั้นว่าเป็นอย่างไร ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการรับรู้ในเรื่องใดของแต่ละบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับว่าเขาใส่ใจและให้คุณค่าในเรื่องนั้นมากน้อยเพียงใด

3. ลักษณะรูปแบบของเรื่องที่จะรับรู้ นอกจากการรับรู้ของบุคคลจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความใส่ใจ และการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้แล้วยังขึ้นอยู่กับว่าสิ่งหรือเรื่องที่จะรับรู้มีลักษณะรูปแบบเป็นอย่างไร เช่น การสร้างความตระหนักในเรื่องขยะที่ได้รับความสนใจมาก เนื่องจากการให้ความรู้ความเข้าใจได้กระทำอย่างกว้างขวางโดยอาศัยวิธีต่างๆ เช่น การใช้ตาราภาพยนตร์ผู้ซึ่งเป็นที่สนใจของบุคคลทั่วไป โครงการดาวิเศษก็มีทั้งบทเพลง คำขวัญ มีการเสนอข่าวสารทั้งทางวิทยุและโทรทัศน์ ป้ายโฆษณาถังขยะ การเสนอบ่อยครั้งและเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสม ทำให้เกิดผลอย่างมาก การรับรู้นั้นต้องเกิดจากการได้ยินได้เห็นหลายครั้ง ดังนั้นการที่จะทำให้บุคคลเกิดการรับรู้เพื่อให้เกิดความตระหนักนั้นต้องใช้เวลานานพอสมควร

เนื่องจากความตระหนักของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับการรับรู้ของแต่ละบุคคล ดังนั้น ปัจจัย ที่มีผลต่อการรับรู้จึงมีผลต่อความตระหนักด้วย จึงพอสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก คือ

1. ประสบการณ์ที่มีต่อการรับรู้

2. ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม ถ้าบุคคลใดที่มีความเคยชินต่อสภาพแวดล้อมนั้นก็จะมีผลทำให้บุคคลนั้นไม่ตระหนักต่อสิ่งที่เกิดขึ้น

3. การใส่ใจและการให้คุณค่า ถ้ามนุษย์มีความใส่ใจในเรื่องใดมากก็จะมีความตระหนักในเรื่องนั้นมาก

4. ลักษณะและรูปแบบของสิ่งเร้า ถ้าสิ่งเร้านั้นสามารถทำให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจย่อมทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้และความตระหนักขึ้น

5. ระยะเวลาในการรับรู้ ถ้ามนุษย์ได้รับการรับรู้บ่อยครั้งเท่าไร หรือนานเท่าไร ก็ยิ่งทำให้มีโอกาสเกิดความตระหนักได้มากขึ้นเท่านั้น

6.5 การวัดความตระหนัก

ในการวัดความตระหนัก คราทโวห์ และคณะ (Krathwohl and Others, 1956 : 101 - 103) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการวัดความตระหนักว่า

พฤติกรรมที่จะใช้วัดความตระหนักจะต้องเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับความสำนึกในบางสิ่งบางอย่างที่แสดงว่านักเรียนตระหนักในความเป็นอยู่ของปรากฏการณ์ เหตุการณ์ หรือกิจการบางอย่าง ความตระหนักเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยสติปัญญาเข้ามาเกี่ยวข้องอย่างมากการตระหนักต่อคนบางคนหรือของบางอย่างก็คือ การรู้จักสิ่งนั้นหรือคนนั้น ถึงแม้ว่าการรู้นั้นจะเป็นการรับรู้แค่ผิวเผินก็ตาม นอกจากนี้ คราทโวห์ ยังได้กล่าวถึงขอบเขตของความตระหนักว่าความตระหนักเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องคอยสังเกตว่าช่วงของความตระหนักจะปรากฏบนความต่อเนื่องจากปลายสุดที่เป็นความตระหนักอย่างผิวเผินหรือหยาบๆ จนถึงความสำนึกอย่างลึกซึ้งและละเอียด ในกรณีที่สอนวิชาศิลปะ ตัวอย่างของความตระหนักอย่างหยาบๆ คือ การสำนึกโดยรับรู้ว่ามีภาพวาดอยู่ซึ่งความตระหนักเช่นนั้นไม่เคยมีมาก่อน ความสำนึกอย่างลึกซึ้งจะเกิดขึ้นเมื่อครูชี้ให้เห็นความแตกต่างของภาพวาดประเภทต่างๆ ซึ่งจะเป็นไปตามขั้นตอน คือ ความตระหนักอย่างผิวเผินจะต้องเกิดขึ้นก่อนแล้วความตระหนักแบบลึกซึ้งก็จะเกิดตามมาสิ่งที่สำคัญอีกสิ่งหนึ่งในการวัดความตระหนักคือ การสร้างข้อสอบสถานการณ์ที่แสดงความตระหนักต้องปราศจากการชี้แนะหรือชักนำโดยตรงจากผู้ให้การวัดว่ามีสิ่งของหรือปรากฏการณ์นั้นอยู่

จากแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความตระหนักของ คราทโวห์ พอจะสรุปเป็นข้อๆ ได้ ดังนี้

1. การวัดความตระหนักจะต้องวัดพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสำนึก โดยการรับรู้หรือการยอมรับว่ามีสิ่งนั้น หรือเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้น

2. การที่นักเรียนมีความตระหนักในเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้น นักเรียนจะต้องมีความรู้หรือเคยรู้จักกับสิ่งนั้นมาก่อน แม้จะเป็นการรู้จักอย่างผิวเผินก็ตาม

3. ขอบเขตของความตระหนักมีตั้งแต่ความตระหนักอย่างผิวเผินจนถึงความตระหนักอย่างลึกซึ้ง

4. ความตระหนักที่เกิดขึ้นเริ่มจากความตระหนักอย่างผิวเผินก่อน แล้วจึงจะเกิดความตระหนักที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

5. ในการสร้างแบบวัดความตระหนัก สถานการณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้มีความตระหนักเกิดขึ้นจะต้องไม่มีการชี้แนะหรือชักนำโดยตรงจากผู้ให้การวัดว่ามีสิ่งของหรือปรากฏการณ์นั้นอยู่

ชวาล แพรัตกุล (2526. : 201 - 303) ได้พูดถึงความตระหนัก (awareness) ไว้ว่าความตระหนักเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกว่าสิ่งนั้นอยู่ (Conscious of something) จำแนกและรับรู้ (Recognitive) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับด้านความรู้สึกอารมณ์ ดังนั้น การวัดและประเมินผลจึงต้องมีหลักการ และวิธีการ ตลอดจนเทคนิคเฉพาะจึงจะวัดความรู้สึกและอารมณ์ ซึ่งชวาล แพรัตกุล ได้พูดถึงประเภทของแบบวัดความตระหนักและการสร้างแบบวัดความตระหนักไว้ ดังนี้

1. ประเภทของแบบวัดความตระหนัก

1.1 วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) อาจเป็นการสัมภาษณ์ชนิดที่มีโครงสร้างคำถามที่แน่นอน (structured item) โดยสร้างคำถามและมีคำตอบให้เลือกเหมือนๆ กับแบบสอบถามชนิดเลือกตอบและคำถามจะต้องตั้งไว้ก่อน จัดเรียงลำดับก่อนหลัง หรืออาจเป็นแบบไม่มีโครงสร้างคำถาม (unstructured item) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีการกำหนดไว้แต่ละหัวข้อใหญ่ๆ ให้ผู้ตอบได้มีโอกาสตอบอย่างอิสระ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอำนวยในขณะที่สนทนากัน

1.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสอบถามอาจเป็นชนิดปลายปิดหรือปลายเปิด หรือผสมระหว่างปลายปิดและปลายเปิดก็ได้

1.3 แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือชนิดที่ให้ตรวจสอบว่าเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย หรือ มี ไม่มี สิ่งที่กำหนดตามรายการอาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบหรือเลือกว่าใช่ ไม่ใช่ ก็ได้

1.4 มาตรวัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) เครื่องมือชนิดนี้เหมาะสำหรับวัดอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการทราบว่ามีมากน้อยเพียงใดในเรื่องนั้น

1.5 การใช้ความหมายของภาษา (somatic differential technique : S.D.) เป็นเทคนิคการวัดโดยให้ความหมายของ ชาลส์ ออสกูด เป็นเครื่องมือที่วัดได้ครอบคลุมมากชนิดหนึ่ง เครื่องมือวัดชนิดนี้จะประกอบด้วยเรื่องซึ่งถือเป็น "สังกัป" และจะมีคุณศัพท์ที่ตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ ประกอบสังกัปนั้นหลายคู่ แต่ละคู่มี 2 ขั้ว ช่วงห่างระหว่าง 2 ขั้วนี้แยกเป็น 3 พวกใหญ่ คือ พวกที่เกี่ยวกับการประเมินค่า (evaluation) พวกที่เกี่ยวกับศักยภาพ (potential) และพวกที่เกี่ยวกับกิจกรรม (activity)

6.6 วิธีสร้างแบบวัดความตระหนัก มีลำดับในการสร้าง ดังนี้คือ

6.6.1 รวบรวมข้อมูล ข้อมูลนั้นอาจนำมาจากเอกสาร บทวิเคราะห์ รายงานการศึกษาและวิจัย

6.6.2 การตรวจสอบข้อมูลเพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่นำมาใช้ในการสร้างแบบวัดนั้นมีความเหมาะสมกับสิ่งที่จะตอบ หรือใช้วัดกับกลุ่มตัวอย่าง

6.6.3 เขียนแบบวัด โดยการสร้างสถานการณ์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความรู้สึกที่แท้จริงของตนออกมา

6.6.4 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัด เมื่อสร้างแบบวัดตามเนื้อหาที่กำหนดแล้วนำแบบวัดไปปรึกษานักวิชาการที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่จะศึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของการใช้ภาษาและขอบเขตของเนื้อหา จากนั้นนำแบบวัดไปทดลองใช้ นำมาตรวจให้คะแนน วิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพของเครื่องมือวัดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

งานวิจัยในประเทศ

เกรียงไกร ยิ่งสง่า (2543 : 46) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้สตอรีไลน์และการประเมินโดยใช้แฟ้มผลงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ในวิชา ส 053 ประชากรและสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรีไลน์และการประเมินโดยใช้แฟ้มผลงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อประชากรและสิ่งแวดล้อม และทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จีรภัสร์ บัวสุวรรณ (2543 : 88) ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์ กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบโครงการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบโครงการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบโครงการมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรินธร วังคะฮาต (2543 : 68) ศึกษาเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดย Storyline Method เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนึ่งในจังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่าการสอนโดย Storyline Method เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดค้นคว้า แสดงออกและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระ ทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น ใฝ่เรียนรู้ รู้จักการวางแผนการทำงาน มีโอกาสทำงานเป็นคณะได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาร่วมกัน ตลอดจนมีความร่าเริงสนุกสนานกับการเรียน นอกจากนี้การสอนโดย Storyline Method ช่วยให้ผู้เรียนซึมซับความรู้ทีละน้อย เป็นการฝึกให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้และสอดแทรกความรู้ เจตคติเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

ภัทราพันธ์ หรุ่นรักวิทย์ (2545 : 54) ศึกษาผลของการใช้การเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ที่มีต่อพฤติกรรมการประหยัดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมสาธิต สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับ

การเรียนรู้แบบสตอรีไลน์มีพฤติกรรมการประหยัดมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์เป็นการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาพฤติกรรมการประหยัดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้

พรศรี ทองทวี (2547 : 81) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมโดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์ เรื่อง พลังงานกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์ เรื่องพลังงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์ เรื่อง พลังงาน มีเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษาผู้วิจัยยังไม่พบงานวิจัยที่ใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้งานวิจัยในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาเป็นฐานข้อมูลในการวิจัย

ไบบาค (ชาริณี วิทยาอนิวรรตน์ 2542, อ้างอิงจาก Bibak : 1990) ศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างสาขาวิชาต่างๆ โดยศึกษาจากการเรียนรู้ของนักศึกษาในวิชาชีววิทยาทั่วไปที่ได้บูรณาการเนื้อหาทางชีววิทยาเข้ากับเรื่องราวในชีวิตจริง ผลจากการศึกษาพบว่า นักศึกษามีผลการเรียนรู้เป็นไปตามจุดประสงค์ คือ มีความสนใจและประทับใจในวิชาวิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ว่าสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้

บัสโซ (Butzow : 1991) ศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิผลของการเรียนการสอนแบบสตอรีไลน์กับการเรียนปกติ (ใช้ตำราเป็นหลัก) ที่มีต่อความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 114 คน เรียนด้วยวิธีสตอรีไลน์ และกลุ่มควบคุม จำนวน 84 คน เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ ทั้งสองกลุ่มได้ทำการศึกษาหัวข้อเรื่องการเคลื่อนที่และเครื่องจักรกลแบบง่ายๆ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสตอรีไลน์และแบบปกติโดยข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย ครั้งนี้ คือวิธีการสอนแบบสตอรีไลน์ น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ทั้งในและต่างประเทศ สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด ได้แสดงเหตุผล ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเองและกล้าที่จะแสดงเหตุผล อีกทั้งยังส่งผลให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา

งานวิจัยในประเทศ

จิรภา หนูน้อย (2532 : 93) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบแก้ปัญหา ที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบแก้ปัญหา ตามคู่มือครูแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ในวิชาสังคมศึกษา ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พัชรินทร์ ธารีรัฐการพ์ (2535 : 82) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่างกับการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่าง มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุรชิต ชุมสวัสดิ์ (2535 : 105) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยเทคนิคคิวซีและเรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองคือกลุ่มได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประอรรัตน์ วัจนะรัตน์ (2536 : 94) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนแบบซินดิเคท ที่ใช้สื่อประสมกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบซินดิเคท ที่ใช้สื่อประสม และนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุทธิรา พิสิษฐ์กุล (2539 : 225) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบซินดิเคทที่ใช้เทคนิควิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

มาลาดี โหมดเขียว (2541 : 223) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบกระบวนการสร้างเสริมค่านิยมกับการสอนตามคู่มือครู การศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สิริวรรณ ตะรุสานนท์ (2542 : 96) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

ชอว์ (Shaw, 1977 : 53337 - A) ได้ศึกษาถึงวิธีการฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการคิดแก้ปัญหาที่สามารถส่งผลถึงทักษะการคิดแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษาโดยฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ให้กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมไม่ได้ฝึก เป็นเวลา 24 สัปดาห์ แล้วนำเครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษามาใช้ทดสอบ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทั้งวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นการแสดงว่าทักษะการคิดแก้ปัญหาสามารถสอนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการเหล่านั้นจะถ่ายทอดไปยังเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาได้

ทราเวอร์ (Travers, 1979 : 4104 - A) ได้ศึกษาว่า นักเรียนชอบคิดแก้ปัญหาสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ – สังคม วิทยาศาสตร์ – จักรกล ปัญหาสถานการณ์ที่เป็นนามธรรม เรียงตามลำดับและเห็นว่านักเรียนชอบคิดปัญหาที่สอดคล้องเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงของตนมาก

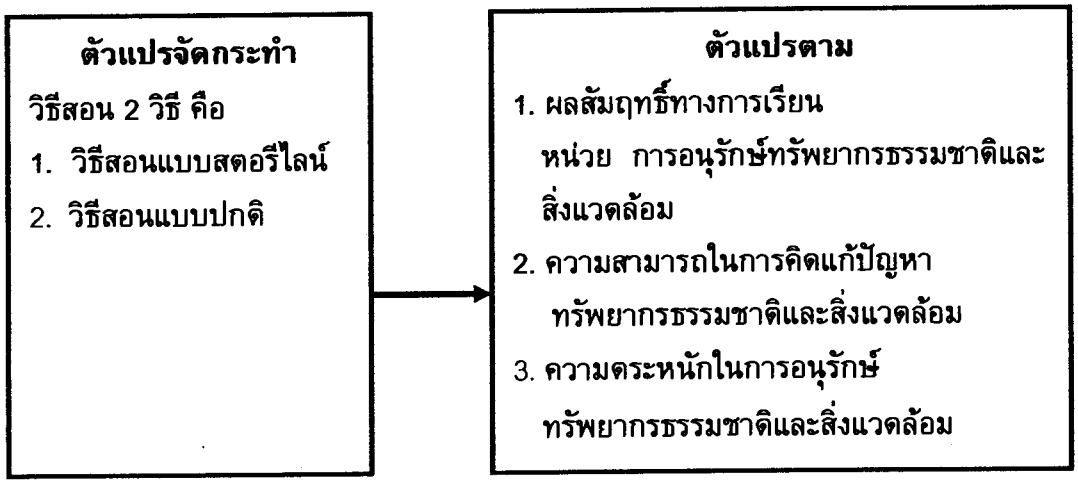
ฮอพคินส์ (Hopkins, 1985 : 2790) ได้ศึกษารูปแบบของห้องเรียนที่ส่งผลต่อทักษะ การคิดแก้ปัญหาของนักเรียน พบว่าจะต้องเป็นห้องเรียนที่มีข่าวสารน่าสนใจ ได้อ่านได้ทดลองวิเคราะห์ข่าวอยู่เสมอ มีภาพอุปกรณ์หรือสัญลักษณ์ที่เคยกล่าวจากข่าวสารนั้น และนักเรียนมีโอกาสถกเถียงตามความคิดของตนเองอย่างอิสระ เมื่อได้พบเห็นสิ่งเหล่านั้นจึงจะส่งผลต่อทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน

จากผลการวิจัยทั้งในและต่างประเทศแสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ในการจัดการเรียนรู้ จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น และส่วนความตระหนักผู้วิจัยยังสืบค้นไม่พบว่ามีผู้ใดทำการวิจัยไว้หรือไม่ ดังนั้นจึงใช้งานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อการอนุรักษ์มาใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาเพื่อส่งเสริมความตระหนักให้แก่ผู้เรียน ทั้งนี้เพราะเจตคติเป็นเรื่องของอารมณ์ความรู้สึกอันบังเกิดจากการได้สัมผัสรับรู้ต่อสิ่งนั้น โดยแสดงความโน้มเอียงอย่างใดอย่างหนึ่งในรูปของการประเมินว่า

ชื่นชอบหรือไม่ชื่นชอบ (ล้วน สายยศ, 2542 : 53) ซึ่งนักสังคมวิทยาหลายคนให้ความเห็นว่า เจตคติเป็นศูนย์ความคิดและเป็นฐานพฤติกรรมของสังคม การจะปรับความคิดของคนให้เกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้นั้นจึงควรทราบเจตคติของแต่ละบุคคลเสียก่อน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์และวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย