

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาในด้านต่างๆ ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งในทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ตลอดจนสิ่งแวดล้อม ปัจจัยดังกล่าวทำให้ประเทศไทยต้องปรับตัวเพื่อเผชิญกับภาวะการเปลี่ยนแปลงในหลายด้าน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาประชากรของชาติให้มีคุณภาพเพื่อเตรียมรับกับสถานการณ์และปัญหาต่าง ๆ อันจะเกิดจากความเปลี่ยนแปลงได้ ประชากรที่มีคุณภาพนั้นจะต้องมีคุณสมบัติประการหนึ่งคือ การเป็นผู้มีความคิดดี เพราะผู้ที่มีความคิดดี ย่อมจะประพฤติตนไปในแนวทางที่เหมาะสม ไม่สร้างความเดือดร้อนแก่บ้านเมือง ทั้งยังสามารถช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างสร้างสรรค์ที่จะเป็นประโยชน์แก่สังคมต่อไปได้ ดังนั้นการพัฒนาความคิดแก่คนในชาติจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ปภาวี ลิขิตบุญฤทธิ์ (2540, หน้า 2) ที่ว่า การคิดหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินชีวิต

การพัฒนาความคิดของประชาชนในชาตินั้นจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมืออันสำคัญคือ การศึกษา ฉะนั้นการจัดการศึกษาในปัจจุบันจึงควรมุ่งเน้นการพัฒนาความคิดมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนด จุดมุ่งหมายประการหนึ่งของการจัดการศึกษาว่า จะต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักคิดเพื่อเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ (กรมวิชาการ, 2535, หน้า 1) แต่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูส่วนใหญ่ยังใช้การสอนแบบเดิม คือการบรรยาย นักเรียนขาดการค้นคว้าหาเหตุผลและขาดการรู้จักใช้ความคิดของตนเอง (วีระวัฒน์ พูลทวี, 2538, หน้า 22) ซึ่งทำให้ผู้เรียนไม่ได้ฝึกคิดและแก้ไขปัญหา ประกอบกับครูยังใช้การสอนที่เน้นความจำมากกว่าการใช้ทักษะกระบวนการจึงส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนสูญเสียคุณค่าและจากการประเมินคุณภาพของผู้เรียนในปีการศึกษา 2533 และ 2536 ของกรมวิชาการพบว่าสมรรถนะของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านความรู้ ความคิด ยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ย่อมแสดงให้เห็นว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดผลการศึกษายังไม่เอื้อให้เด็กได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ขาดทักษะด้านกระบวนการคิด

ผลลัพธ์เหล่านี้ล้วนเกิดจากกระบวนการปลูกฝัง เสริมสร้างและการจัดการเรียนการสอนที่ยังขาดประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ, 2541, หน้า 30) เช่นเดียวกันสังคมศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มวิชาหนึ่งที่พบว่ายังประสบปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิด ดังผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของกรมวิชาการในปีการศึกษา 2540 ระบุว่า ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น มีนักเรียนประมาณร้อยละ 61 ที่มีผลการประเมินวิชาสังคมศึกษาอยู่ในระดับต้องปรับปรุง โดยมีสาเหตุสำคัญประการหนึ่งคือครูยังใช้การสอนแบบบรรยาย ซึ่งไม่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้คิด (อรุณ จันทวานิช และไพบุลย์ แจ่มพงษ์, 2542, หน้า 6) ด้วยเหตุนี้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา ครูจะต้องปรับปรุงเทคนิควิธีการสอนให้มีความหลากหลายขึ้นเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถคิดและแก้ไขปัญหาด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม การมุ่งเน้นการปฏิรูปการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด จึงนับเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องเร่งปรับปรุงและพัฒนากันอย่างจริงจัง ดังแนวคิดของ อัญชลี ตนานนท์ (2542, หน้า 1) ที่ว่า มีความจำเป็นมากที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ คือ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และการสอนให้นักเรียนคิดเป็น ครูต้องพัฒนาแผนการสอนของตนโดยเน้นกระบวนการคิด เช่น การสร้างมโนทัศน์ก่อน สอดคล้องกับแนวคิดของ หทัยรัช รังสุวรรณ (2539, หน้า 2) ที่กล่าวว่า การจะเกิดความสามารถในการคิดได้ จะต้องมิมโนทัศน์เป็นพื้นฐาน เนื่องด้วยการคิดเป็นกระบวนการที่นำเอาความรู้ซึ่งได้มาจากประสบการณ์มาพิจารณาต่อเนื่องกันอย่างรอบคอบ เพื่อแก้ปัญหาทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้ (ประนอม เดชชัย, 2536, หน้า 9) ดังนั้นการนำวิธีการสอนที่เน้นการพัฒนาความคิดอย่างเช่น การใช้ผังมโนทัศน์ มาใช้กับนักเรียนจึงเป็นวิธีการที่น่าสนใจและสมควรจะนำมาปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนอย่างยิ่ง

การใช้ผังมโนทัศน์ (Concept Map) เป็นเทคนิคการสอนที่พัฒนาขึ้นจากกลุ่มนักการศึกษาและนักวิจัยของมหาวิทยาลัยคอร์เนล (Cornell University) ประเทศสหรัฐอเมริกา มีศาสตราจารย์โจเซฟ ดี โนวาค (Professor Joseph D. Novak) เป็นผู้นำ (อัญชลี ตนานนท์และคณะ, 2542, หน้า 4) เทคนิคนี้เน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful learning) โดยอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ David P. Ausubel ที่ว่า การเรียนการสอนควรจะทำให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจว่า เพราะเหตุใดและทำอย่างไรความรู้ใหม่จึงจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วพร้อมกับทำให้เกิดความเชื่อมั่นที่จะใช้ความรู้ใหม่ในสภาพแวดล้อมใหม่ด้วย (หทัยรัช รังสุวรรณ, 2539, หน้า 4) ผังมโนทัศน์จึงเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่เกิดจากประสบการณ์เดิมกับมโนทัศน์ที่เกิดจากประสบการณ์ใหม่ ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ทั้งสองเข้าด้วยกันโดยมีการจัดลำดับของมโนทัศน์ที่กว้างและครอบคลุมเนื้อหา ส่วนสำคัญจะอยู่ส่วนบนสุดของผังแล้วลดลำดับลงมาเป็นมโนทัศน์รองและมโนทัศน์ย่อย ๆ ให้เห็น

เป็นภาพรวมได้อย่างชัดเจน ดังที่ กำพล คำรงวงศ์ (2540, หน้า 6) กล่าวไว้ว่าการสร้างผังมโนทัศน์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย คือ ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เก่าเข้ากับความรู้ใหม่อย่างสมเหตุสมผลอันจะช่วยพัฒนาการคิดของบุคคลได้ ดังนั้นผังมโนทัศน์จึงเป็นเทคนิคการสอนซึ่งมีความเหมาะสมอย่างยิ่ง ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดให้แก่นักเรียน โดยเฉพาะกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ซึ่งมีหลายวิชาที่เน้นปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น วิชา สิ่งแวดล้อมศึกษาที่ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมเนื่องจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากข้อมูลรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2538 – 2539 ของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (มูลนิธิโลกสีเขียว, 2541, หน้า 23-24) ได้กล่าวถึงปัญหาทรัพยากรป่าไม้ที่มีแนวโน้มลดลงอย่างมาก โดยข้อมูลของกรมป่าไม้ พบว่า พื้นที่ป่าไม้ของไทยใน พ.ศ. 2538 เหลืออยู่ประมาณ 82 ล้านไร่ หรือร้อยละ 25 ของพื้นที่ประเทศเท่านั้น สาเหตุสำคัญมาจากการบุกรุกทำลายป่าไม้ ซึ่งเชื่อมโยงไปถึงปัญหาการลดลงของปริมาณสัตว์ป่าหลายชนิด เนื่องจากการทำลายระบบนิเวศ และการลักลอบล่าสัตว์ป่าเพื่อการค้า การบริโภค หรือเพื่อความบันเทิง ส่วนปัญหาทรัพยากรน้ำนั้นเริ่มทวีความรุนแรงมากขึ้น ดังจะเห็นจากสถิติน้ำฝนในช่วง 40 ปีที่ผ่านมา แสดงถึงแนวโน้มการลดลงของปริมาณน้ำฝน โดยเฉลี่ยในแต่ละปี ปริมาณน้ำฝนทั่วประเทศเฉลี่ย 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตรเหลือเป็นน้ำท่าทั้งในแม่น้ำลำคลองในพื้นที่ชุ่มน้ำในเขื่อนหรืออ่างเก็บกักน้ำ สามารถเก็บกักน้ำได้เพียงร้อยละ 19 ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด ย่อมแสดงให้เห็นถึงการสูญเสียของปริมาณน้ำฝนจำนวนมากที่จะมาเป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติไว้ใช้ในประเทศ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ และลักษณะนิสัยของประชาชนที่มีการใช้น้ำอย่างไม่ประหยัดฟุ่มเฟือย ขาดประสิทธิภาพ ทำให้เกิดวิกฤตการณ์การขาดแคลนน้ำขึ้น นอกนั้นทั้งนี้ยังมีปัญหาทรัพยากรดิน ปัญหาการเสื่อมคุณภาพ เช่น ปัญหาดินเค็มที่มีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการกระทำของมนุษย์โดยการทำนาเกลือแล้วปล่อยน้ำทิ้งในพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้น้ำละลายดินเค็มไหลบ่าไปตามพื้นที่ใกล้เคียงต่าง ๆ

พื้นที่หนึ่งซึ่งประสบปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติอย่างเห็นได้ชัด คือ อำเภอสนทราย ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ โดยสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากรการขยายตัวทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อันเป็นผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ลดปริมาณและคุณภาพลง ดังที่อนันต์ โกเสส (2541, หน้า 12 – 19) ได้กล่าวถึงปัญหาทรัพยากรธรรมชาติประเภทต่าง ๆ ของอำเภอสนทรายไว้หลายประการพอสรุปได้ดังนี้ ประการแรกคือ ปัญหาทรัพยากรดินเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกษตรกรในเขตอำเภอสนทรายต้องสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมากเนื่องจากปัญหาดินเสื่อมคุณภาพเพราะการปลูกพืชในดินซ้ำ ๆ กันเป็นเวลานาน

การใช้สารเคมีในการเกษตร การพังทลายของดิน รวมทั้งจากการชะล้างหน้าดิน และปัญหาการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม โดยเฉพาะการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาเมืองและอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดผลที่ตามมาคือ การขาดแคลนที่ทำกินซึ่งจะส่งผลกระทบต่อปัญหาอื่นที่ตามมาคือการบุกรุกป่าเพื่อใช้เป็นที่ทำกินต่อไป ปัญหาประการที่สองคือปัญหาทรัพยากรน้ำในอำเภอสันทรายมีปัญหากเกี่ยวกับน้ำท่วมในฤดูฝน เพราะการตัดไม้ทำลายป่า ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อใช้อุปโภคบริโภคในฤดูแล้ง และปัญหาน้ำเสีย ในชุมชนขนาดใหญ่บางแห่งเนื่องจากการปล่อยน้ำเสีย สิ่งปลูกสร้างจาก บ้านเรือน สถานที่ราชการ ตลาด โรงงานอุตสาหกรรม และน้ำเสียจากบ่อขยะเก่าของเทศบาลนครเชียงใหม่ที่ซึมสู่แหล่งน้ำใต้ดิน สาเหตุดังกล่าวก่อให้เกิดภาวะขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคของประชาชน ทั้งยังทำลายชีวิตสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำอีกด้วย ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำของอำเภอสันทรายนี้ยังปรากฏให้เห็นชัดเจนจากข่าวในหนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ ฉบับวันที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ 2542 ที่ได้กล่าวถึงกรณีของเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ซึ่งเป็นเขื่อนสำคัญในการส่งน้ำไปยังพื้นที่การเกษตรในตำบลหนองแห้ง ตำบลเมืองเส้น ตำบลป่าไผ่ และตำบลหนองหารของอำเภอสันทราย ที่ต้องเผชิญกับวิกฤตการณ์น้ำแล้งไม่พอส่งไปยังภาคเกษตรและใช้ในการผลิตน้ำประปา ส่งผลให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนเพราะน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค (กรุงเทพธุรกิจ, 2542, หน้า 8) และข่าวจากหนังสือพิมพ์ไทยล้านนารายสัปดาห์ ฉบับวันที่ 19 – 25 ธันวาคม พ.ศ 2540 ที่กล่าวถึงกรณีโรงงานผลิตอาหารกระป๋องตรานกพิราบในตำบลแม่แฝกใหม่ อำเภอสันทรายปล่อยของเสียลงสู่ลำคลองทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย (ไทยล้านนา, 2540, หน้า 11) เป็นต้น และปัญหาประการสุดท้ายคือปัญหาการลดลงของทรัพยากรป่าไม้ในอำเภอสันทรายมีสาเหตุมาจากการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า และการเข้าครอบครองพื้นที่ป่าไม้ของราษฎร หน่วยราชการ รวมทั้งการขอใช้พื้นที่ป่าไม้จากเอกชน ซึ่งสาเหตุเหล่านี้นอกจากจะทำให้สูญเสียป่าไม้อันจะเป็นแหล่งน้ำ และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญแล้ว ยังส่งผลให้สัตว์ป่าไร้ที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารลดลง ทำให้เกิดปัญหาสัตว์ป่าสูญพันธุ์ นอกจากนั้นการลดลงของทรัพยากรป่าไม้ยังทำให้เกิดภาวะความแห้งแล้งในฤดูแล้งและปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝนเนื่องจากไม่มีต้นไม้ดูดซับปริมาณน้ำไว้ จากสภาพปัญหาการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยในปัจจุบัน ทั้งในระดับประเทศและระดับท้องถิ่น ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ส่งผลให้ทุกหน่วยงานต้องตระหนักถึงปัญหานี้ และร่วมมือกันหาวิธีการป้องกันแก้ไขปัญหาเพื่อมีทรัพยากรธรรมชาติไว้ใช้ตลอดไป

โรงเรียนสันทรายวิทยาคมเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการให้การศึกษาแก่เยาวชน อันจะเป็นกำลังสำคัญของท้องถิ่นอำเภอสันทราย จึงควรให้ความสำคัญและตระหนักถึงการมีส่วนร่วมเพื่อแก้ปัญหาโดยการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้คิดเพื่อเสนอแนะแนวคิดใหม่ ๆ ในการแก้ไขปัญหารัพยากรธรรมชาติได้ อย่างไรก็ตาม อนันต์ โกเสส (2543) ได้กล่าวว่า ครูผู้สอนวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาของโรงเรียนสันทรายวิทยาคมยังต้องการทราบเทคนิคและวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ อันจะช่วยพัฒนาการคิดให้แก่นักเรียนโดยให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ให้มากขึ้น เพื่อนำไปใช้แทนการวิธีการสอนแบบเดิมซึ่งเป็นแบบท่องจำ และเทคนิควิธีการสอนที่น่าจะส่งเสริมให้นักเรียนมีการเชื่อมโยงความรู้เพื่อพัฒนาความคิดในการแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติได้คือผังมโนทัศน์

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นประชาชนคนหนึ่งที่อยู่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นอำเภอสันทราย และได้เข้าไปมีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแก่เยาวชนในท้องถิ่นอำเภอสันทราย จึงสนใจศึกษาถึงระดับการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสันทรายวิทยาคมต่อปัญหารัพยากรธรรมชาติ โดยนำเทคนิคการสร้างผังมโนทัศน์มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อศึกษาว่าการใช้ผังมโนทัศน์เรื่องปัญหารัพยากรธรรมชาติ มีผลต่อระดับการคิดของนักเรียนอย่างไร และเมื่อนักเรียนได้พัฒนาทักษะในการคิดแล้วก็จะได้นำไปเป็นแนวทางสำหรับปฏิบัติ เพื่อช่วยกันป้องกันและแก้ปัญหารัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสมต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการใช้ผังมโนทัศน์เรื่องปัญหารัพยากรธรรมชาติต่อระดับการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสันทรายวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนโดยการใช้ผังมโนทัศน์มีระดับการคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสันทรายวิทยาคม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 270 คน

2. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาในรายวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา (ส 051) เรื่อง ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ ปัญหาทรัพยากรป่าไม้ น้ำและดิน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงผลการใช้ผังมโนทัศน์ต่อระดับการคิดของนักเรียนซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อพัฒนาระดับการคิดของผู้เรียนได้
2. ได้แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้ผังมโนทัศน์ที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างแผนการสอนเพื่อพัฒนาระดับการคิดในรายวิชาอื่นต่อไปได้

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลการใช้ หมายถึง ผลที่ได้จากการทดลองสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์เรื่อง ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาระดับการคิด

ผังมโนทัศน์ หมายถึง แผนผังเรื่อง ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ ที่แสดงความสัมพันธ์ซึ่งมีความหมายทางภาษาระหว่างมโนทัศน์ต่าง ๆ โดยมีโครงสร้างที่แสดงถึงการคิดที่ลดหลั่นเป็นลำดับจากมโนทัศน์หลักไปยัง มโนทัศน์รอง และมโนทัศน์เฉพาะ

ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง ปัญหาการดูแลรักษาและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยปัญหาป่าไม้ น้ำและดิน

ระดับการคิด หมายถึง ระดับความสามารถของบุคคลที่ใช้ในการคิดเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่เข้าด้วยกัน จนสามารถนำไปใช้ในการคิด ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับคือ ระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ และระดับการนำไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า

วิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง รายวิชาเลือกในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียน 2 คาบ/สัปดาห์ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

โรงเรียนสันทรายวิทยาคม หมายถึง โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University