

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นไปอย่างรวดเร็ว มีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ และการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การพัฒนาประเทศจะดำเนินไปด้วยดีนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของพลเมืองส่วนใหญ่ของประเทศเป็นสำคัญ ฉะนั้นการพัฒนาคุณภาพของประชากรให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตในสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาประเทศ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทย จะใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีช่วยในการพัฒนาประเทศ รัฐบาลที่เร่งรัดพัฒนากำลังคนที่มีความรู้ความสามารถสูงเป็นพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในสาขาที่ประเทศไทยต้องการเพื่อที่จะคิดค้นสร้างสรรค์ผลงานทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนปรับเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดจากต่างประเทศ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของประเทศเป็นการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มสมรรถนะให้ประเทศยืนอยู่บนขาของเราเองได้ (ยุพา, 2531) ซึ่งการพัฒนาบุคลากรภายในชาตินั้นเริ่มจากการให้การศึกษา โดยเฉพาะเยาวชนของชาติที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศข้างหน้า ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องให้เยาวชนได้คิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็น อันหมายถึงให้เยาวชนเกิดความคิดสร้างสรรค์ (กัมปนาท, 2534) ความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ ที่มีคุณภาพมากกว่าความสามารถด้านอื่น ๆ เป็นปัจจัยที่จำเป็นยิ่งในการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศ ประเทศใดก็ตามที่แสวงหา พัฒนา การดึงเอาศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของประเทศออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากเท่าใดยิ่งมีโอกาสพัฒนาเจริญก้าวหน้าได้มากเท่านั้น (อาวี, 2532)

การศึกษาคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นในสังคมปัจจุบัน จึงสมควรเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้มากขึ้น การพัฒนาความสามารถทางสร้างสรรค์จัดเป็นเป้าหมายประการแรกของการศึกษา (พูนสุข, 2528) ได้กล่าวว่า การส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาการทุก ๆ ด้าน ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และจริยธรรม ย่อมจะช่วยให้เด็กเป็นผู้มีสติปัญญาและความสามารถโดยเฉพาะด้านความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลสามารถพัฒนาขึ้นได้ดังที่ Torrance (อ้างถึงใน มารศรี 2530) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาด้วยการสอนฝึกฝนและปฏิบัติที่ถูกวิธี และเขายังเสนอแนะว่า ควรส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัยได้มากเท่าใด ยิ่งเป็นผลดีเท่านั้นซึ่งสอดคล้องกับ วิชัย (2523) ได้สำรวจพบว่า นักเรียนควรจะได้รับการศึกษาฝึกฝนพัฒนาที่ถูกต้องจะส่งผลกับนักเรียนหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แรง

งูใจไฟสัณฤทธิ์ พุทธิกรรมทางสังคมและความสนใจทั่วไปเพราะสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์

Mackinnon (อ้างถึงใน ประจิต, 2530) กล่าวว่า ประเภทของความคิดสร้างสรรค์มีอย่างน้อย 2 ประเภท คือ ความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาของ Piltz and Sund (อ้างถึงในครองพนธ์, 2527) เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มีความหมายใกล้เคียงกับความคิดสร้างสรรค์โดยทั่วไปแตกต่างกันในข้อปลีกย่อยที่ว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เป็นการแสดงความคิด และการกระทำของบุคคล โดยอาศัยหลักการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ร่วมด้วย ทำให้เกิดการผลิต การคิดสิ่งแปลกใหม่ขึ้นวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะที่สามารถช่วยให้นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้เต็มที่ (มารศรี, 2530) อุบลรัตน์ (2526) กล่าวว่า วิชาที่จะช่วยฝึกฝนให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้นั้นคือ วิชาวิทยาศาสตร์เพราะเป็นวิชาที่มีการค้นคว้าสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ อยู่เสมอ สามารถศึกษาข้อเท็จจริงต่าง ๆ มากขึ้น ได้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีแนวคิดแตกต่างออกไปจากความคิด หรือความเชื่อดั้งเดิมจากการที่ค้นพบสิ่งใหม่ ๆ และตั้งเป็นทฤษฎีขึ้นจะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์กับผู้เรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่มีความหมายใกล้เคียงกับความคิดสร้างสรรค์ทั่วไปแตกต่างกันในข้อปลีกย่อยที่ว่าในการคิดแต่ละครั้ง หรือการคิดเพื่อแก้ไขปัญหา นั้น จะต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ทัศนีย์, 2526)

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (อ้างถึงใน กิ่งฟ้า, 2526) ที่ว่า เด็กที่มีช่วงอายุ 11-12 ปีขึ้นไปจะมีพัฒนาการทางสติปัญญาอยู่ในขั้นปฏิบัติการนามธรรม (formal operational stage) เด็กสามารถเข้าใจปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นนามธรรมได้ และสามารถแสดงเหตุผลอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถใช้กระบวนการคิดในเชิงตรรกศาสตร์ที่ซับซ้อนขึ้นโดยผ่านการใช้ logical operations เด็กที่อยู่ในขั้นปฏิบัติการนามธรรมจะแสดงความสามารถในหลายลักษณะต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การตั้งสมมติฐานในลักษณะอนุมาน การระบุ และควบคุมตัวแปร การจำแนกประเภทโดยสร้างเกณฑ์ขึ้นเอง การนำมิติสัมพันธ์กับเวลา เป็นต้น ดังนั้นเด็กที่มีช่วงอายุ 11-13 ปี จึงควรได้รับการส่งเสริมให้มีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เนื่องจากเป็นช่วงอายุที่เหมาะสมกับความสามารถเพื่อเด็กจะได้พัฒนาศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเต็มความสามารถ และต่อเนื่องจากองค์ประกอบสำคัญในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้แก่ การสร้างสภาพแวดล้อม การจัดบรรยากาศ ที่เอื้ออำนวยวิธีการอบรมเลี้ยงดู เทคนิควิธีการสอนที่ถูกต้องเหมาะสมจากทางบ้าน และโรงเรียนมีความสำคัญต่อความสำเร็จของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก (อารี, 2532) การสอนความคิดสร้างสรรค์นั้น เป็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมที่จะกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนการ

คำนึงถึงบรรยากาศที่ส่งเสริมให้คนกล้าคิด กล้าแสดงออก และครูเป็นบุคคลที่จะทำให้งิจกรรมการเรียน การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (อารี, 2532) การวัดความคิดสร้างสรรค์มีจุดมุ่งหมายทางการศึกษาประการหนึ่ง เพื่อเป็นแนวทางให้การส่งเสริมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้เจริญถึงขั้นสูงสุด ให้เด็กสามารถคิดสร้างสรรค์และสร้างผลงานที่มีคุณค่าทั้งตนเองและต่อสังคมโดยส่วนรวม การวัดความคิดสร้างสรรค์ไม่เพียงแต่ทำให้ทราบระดับความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก และเป็นข้อมูลให้สามารถจัดโปรแกรมการเรียนการสอนและกิจกรรมให้สอดคล้องเพื่อพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้สูงขึ้นได้ด้วย (อารี, 2532) ซึ่งสอดคล้องกับกัมปนาท (2534) ที่ว่าการวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และประจิต (2530) ได้เสนอว่า การที่เด็กได้มีโอกาสทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับปัญหาในแบบทดสอบนั้น ๆ ขณะเดียวกันก็เกิดความคิดสร้างสรรค์ด้วยถ้าเด็กได้ทราบผลความคิดของเขา ก็จะเป็นการเสริมแรงที่จะคิดอย่างสร้างสรรค์ให้มีระดับสูงขึ้น

การทำแบบทดสอบเพื่อวัดความคิดสร้างสรรค์นั้นคะแนนที่ได้เป็นคะแนนดิบ (Raw Score) ซึ่งยังไม่ทราบความหมายที่แท้จริงการที่จะรู้ว่ามีนักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างไร ต้องไปเทียบกับเกณฑ์ปกติ เกณฑ์ปกติจะบอกให้ทราบว่าบุคคลอยู่ในตำแหน่งใด หรือคะแนนของบุคคลนั้นใกล้เคียงคะแนนอ้างอิงหรือไม่ การแปลผลคะแนนดิบจะอ้างอิงถึงเกณฑ์ปกติ เพราะเป็นคะแนนที่ได้มาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร เกณฑ์ปกติสร้างขึ้นมาจากแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างนั้นทำแบบทดสอบอยู่ระดับใด มีคะแนนเป็นอย่างไร คะแนนดิบของบุคคลหนึ่งบุคคลใด เมื่อได้มาแล้วก็จะนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติเพื่อให้ทราบว่าอยู่ในระดับใดของคะแนนมาตรฐาน จึงจะทำให้การเปรียบเทียบมีความแน่นอนขึ้น (ถัดดา, 2529)

ฉะนั้นการศึกษาคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีเกณฑ์ปกติให้เป็นปัจจุบัน เพื่อจะมีไว้เทียบกับคะแนนดิบเมื่อเราจะวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอายุ 11-13 ปี ซึ่งการสร้างเกณฑ์ปกติสร้างเพื่อไว้ใช้สำหรับนักเรียน และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้จัดการศึกษาของไทยอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุดังกล่าวและในปัจจุบัน ยังไม่มีใครสร้างเกณฑ์ปกติของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนอายุ 11-13 ปี ผู้วิจัยในฐานะผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการสอนวิทยาศาสตร์ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และการสร้างเกณฑ์ปกติของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอายุ 11-13 ปี โดยศึกษากับนักเรียนในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งนักเรียนกำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 ของโรงเรียนทุกสังกัดเพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการพิจารณาส่งเสริมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตน

เองให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณค่าของประเทศในอนาคต และจะนำไปสู่การนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทั้งทางด้านการศึกษา การพัฒนาประเทศต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน อายุ 11-13 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน อายุ 11-13 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีพื้นฐานด้านเศรษฐกิจของครอบครัวสูง ปานกลาง และต่ำ

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน อายุ 11-13 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เรียนจากโรงเรียนในเขตเทศบาล สุขาภิบาล และนอกเขต (เทศบาล และสุขาภิบาล)

1.2.4 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน อายุ 11-13 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า นักเรียนที่มีระดับอายุต่างกัน จะมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน (สุมาลี, 2525) สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (สุพัตรา, 2523) (Nuttai อ้างถึงในจันทวาลย์, 2525) ; (Ahmed อ้างถึงในศศิธร, 2529) : (Vijalakshmi อ้างถึงในศศิธร, 2529) ความแตกต่างของสภาพที่ตั้งโรงเรียน มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ (อุคร, 2527) ; กัมปนาท, 2534) ; (จูเกียรติ, 2534) ; (ธงชัย, 2535) จึงได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1.3.1 นักเรียนที่มีอายุต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

1.3.2 นักเรียนที่มีพื้นฐานด้านเศรษฐกิจของครอบครัวต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

1.3.3 นักเรียนที่เรียนจากโรงเรียนในเขตชุมชน เทศบาล สุขาภิบาล และนอกเขต (เทศบาล และสุขาภิบาล) มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้เกณฑ์ปกติของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนอายุ 11-13 ปีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.4.2 ทราบพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน อายุ 11-13 ปี ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.4.3 เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียน การสอน ให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีอายุ 11-13 ปี นับถึงวันที่ 15 กรกฎาคม 2535 ทุกสังกัดการศึกษา

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

สถานการณ์และสิ่งแวดล้อมในขณะทำการทดสอบ แต่ละครั้งมีสภาพที่ใกล้เคียงกัน

1.7 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดได้หลายแง่หลายมุม เป็นความคิดที่ก่อให้เกิดสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ หรือเป็นความสามารถในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้มีรูปร่างใหม่ ที่มีประสิทธิภาพสูงมาก และเป็นการคิดที่ไม่ซ้ำซ้อนกับผู้อื่น ซึ่งความหมายนี้ประกอบด้วย

1.7.1.1 ความคล่องในการคิด (Fluency) หมายถึง ความสามารถที่จะคิดหาคำตอบหรือแก้ปัญหาได้มากในเวลาจำกัด

1.7.1.2 ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง ความสามารถจะหาคำตอบหรือแก้ปัญหาได้หลายแนวทาง

1.7.2 ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงความสามารถในด้านความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด ความคิดริเริ่ม โดยการนำเอาความรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้

1.7.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดการปฏิบัติและฝึกฝนความนึกคิดอย่างมีระบบเพื่อให้ได้มาซึ่ง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ การสังเกต การวัด การใช้ตัวเลข การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติ การจำแนก การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การทำนาย การสื่อความหมาย การตั้งสมมติฐาน การนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การแปลความหมาย ข้อมูลและการลงข้อสรุป

1.7.4 จังหวัดเมืองหลักและจังหวัดเมืองหลักในอันดับรอง หมายถึง จังหวัดที่กำหนดตามแนวนโยบายของรัฐในการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 และ 6 (ธนาคารแห่งประเทศไทย สาขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2532)

1.7.5 จังหวัดอื่น ๆ หมายถึง จังหวัดที่นอกเหนือจากจังหวัดในข้อ 1.7.4

1.7.6 อำเภอ หมายถึง อำเภอที่มีเขตชุมชนเทศบาล หรือสุขาภิบาลและอำเภอนอกเขต (ที่ไม่มีเขตชุมชนเทศบาลและสุขาภิบาล) (บันทึกนักปกครอง 2534,2534)

1.7.7 โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาที่ตั้งในเขตชุมชนเทศบาล สุขาภิบาล และนอกเขต (เทศบาลและสุขาภิบาล) ของอำเภอตามข้อ 1.7.6

1.7.8 เกณฑ์ปกติ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่สุ่มมาโดยแสดงลงในตาราง ซึ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ

1.7.9 เกณฑ์ปกติของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนอายุ 11-13 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้มาจากแบบสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของ สุมาลี กาญจนชาติ (2525) แล้วนำคะแนนมาแสดงลงในตาราง ซึ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ

1.7.10 นักเรียนอายุ 11-13 ปี หมายถึง นักเรียนที่มีอายุ 11-13 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นับถึง วันที่ 15 กรกฎาคม 2535 โดยจำแนกระดับอายุ ดังนี้

นักเรียนอายุ 11 ปี หมายถึง นักเรียนที่เกิดระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2524 ถึง 31 สิงหาคม 2524

นักเรียนอายุ 11 ปี 3 เดือน หมายถึง นักเรียนที่เกิดระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2524 ถึง 31 พฤษภาคม 2524

นักเรียนอายุ 11 ปี 6 เดือน หมายถึง นักเรียนที่เกิดระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2423 ถึง 29 กุมภาพันธ์ 2524

นักเรียนอายุ 11 ปี 9 เดือน หมายถึง นักเรียนที่เกิดระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2523 ถึง 30 พฤศจิกายน 2523

นักเรียนอายุ 12 ปี หมายถึง นักเรียนที่เกิดระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2523 ถึง 31 สิงหาคม 2523

นักเรียนอายุ 12 ปี 3 เดือน หมายถึง นักเรียนที่เกิดระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2523 ถึง 31 พฤษภาคม 2523

นักเรียนอายุ 12 ปี 6 เดือน หมายถึง นักเรียนที่เกิดระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2522 ถึง 29 กุมภาพันธ์ 2523

นักเรียนอายุ 12 ปี 9 เดือน หมายถึง นักเรียนที่เกิดระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2522 ถึง 30 พฤศจิกายน 2522

นักเรียนอายุ 13 ปี หมายถึง นักเรียนที่เกิดระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2522 ถึง 31 สิงหาคม 2522

1.7.11 นักเรียนที่มีพื้นฐานด้านเศรษฐกิจของครอบครัวต่างกัน หมายถึง นักเรียนที่มีรายได้ของครอบครัวต่างกัน คือ

- ฐานะต่ำ มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ต่ำกว่า 3,500 บาท
- ฐานะปานกลาง มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 3,500 - 5,000 บาท
- ฐานะสูง มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มากกว่า 5,000 บาท

โดยปรับตัวเลขรายได้ของครอบครัว จากรายงานผลเบื้องต้นการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2533 สำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งคิดจากรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และรายได้ของครัวเรือนทั่วราชอาณาจักร (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2533)