

การศึกษาผลของการทดลองเพิ่มพลังงานจักรวาลประกอบการฝึกสมาธิที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัวของนักเรียนที่มี
ความสามารถพิเศษทางด้านการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

15 ต.ค. 2539

ปริญญานิพนธ์
ของ
มยุรี หิรัญศรี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
(สาขาการศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ)

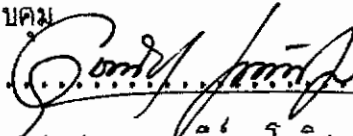
ธันวาคม 2538

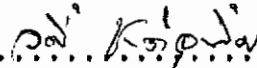
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

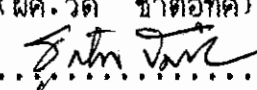
B. 46164

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์นี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษานิเทศ
(สาขาการศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ) ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

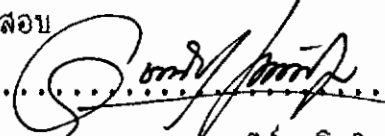
คณะกรรมการควบคุม

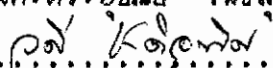
.....  ประธาน
(ผศ.ดร.อนันต์ โพธิ์สุข)

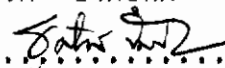
.....  กรรมการ
(ผศ.วดี ชชาติศักดิ์)

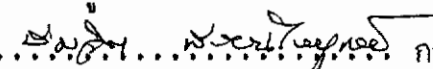
.....  กรรมการ
(ดร.ชุตักดิ์ ชัมภลสิทธิ์)

คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน
(ผศ.ดร.อนันต์ โพธิ์สุข)

.....  กรรมการ
(ผศ.วดี ชชาติศักดิ์)

.....  กรรมการ
(ดร.ชุตักดิ์ ชัมภลสิทธิ์)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผศ.สมจิต สวชนไพบลีย์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษานิเทศ (สาขาการศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ)
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริภา พูลสุวรรณ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ 2538

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย ช่วยเหลือในการให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งเพื่อความสมบูรณ์ของปริญญานิพนธ์เล่มนี้ จึงขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ผศ.ดร.อุทัย โพธิสุข ผศ.วดี ขาดีอุทิศ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลสิทธิ์ ผศ.สมจิต สวชนไพบูลย์ ผศ.ดร.ชุติมา วัฒนศิริ ผศ.ดร.ฉันทนา ภาคบังกษ ผศ.บังกษพันธ์ ทองงาม อาจารย์อรุณศรี กุมุท ผศ.ประจิตต์ อภินัยรักต์ ดร.สายสนม ชรรณพิทักษ์ อาจารย์นาถอนงค์ สัมฤทธิ์ชัยากร อาจารย์สุภาพร ชารินเจริญ ถ้าปราศจากการช่วยเหลือจากท่านเหล่านี้ งานวิจัยคงไม่สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและสำนึกถึงพระคุณเป็นอย่างยิ่ง จึงกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครูอาจารย์ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปลับพลาย ที่อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณผู้เขียนหนังสือ เอกสารตำรา และงานวิจัย ที่ผู้วิจัยนำข้อมูลมาใช้ในการอ้างอิง ตลอดจนผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มารับการเพิ่มพลังงานจักรวาล โดยเฉพาะคุณแม่มาลัย นุ่มน้อย ที่ให้การยืนยันว่า พลังงานจักรวาลมีส่วนสำคัญในการช่วยรักษา ให้ท่านหายจากอาการเจ็บปวดทรมานได้ ซึ่งเป็นแรงบันดาลใจ ให้ผู้วิจัยมีกำลังใจในการศึกษาค้นคว้า และทำวิจัยเรื่องนี้จนประสบผลสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปริญญานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอน้อมเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา-มารดา ครู-อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

มยุรี หิรัญศรี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพลังงานจักรวาล	12
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับสมาธิ	17
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กปัญญาเลิศ และเด็กที่มีความสามารถพิเศษ	23
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้	29
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์	39
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการปรับตัว	51
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	55
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	56
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	56
เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง	57
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ	57
วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	65
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	69

บทที่	หน้า
4 การวิเคราะห์ข้อมูล	72
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	72
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	80
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	80
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	80
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	81
การวิเคราะห์ข้อมูล	83
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	83
อภิปรายผลของการศึกษาค้นคว้า	85
ข้อสังเกตของผู้วิจัย	89
ข้อเสนอแนะทั่วไป	90
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป	90
บรรณานุกรม	91
ภาคผนวก	101
ประวัติย่อของผู้วิจัย	187

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แบบแผนการทดลอง.....	64
2	การดำเนินการทดลอง/สัปดาห์	66
3	แสดงค่าสถิติของผลการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่ม	72
4	แสดงค่าความต่างของผลการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (ภายในกลุ่ม)	74
5	แสดงค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มของผลการทดสอบหลังการทดลอง กับค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มของคะแนน Post-Pre	76
6	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	77
7	แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	104
8	แสดงค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α -Coefficient) ของแบบทดสอบ วัดความคิดสร้างสรรค์	105
9	แสดงค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ของแบบสำรวจ การปรับตัว	106
10	แสดงคะแนนความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	108
11	แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	109
12	แสดงคะแนนการปรับตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	110
13	แสดงคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	111

14	แสดงผลต่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับทดสอบหลังเรียน ของความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	113
15	แสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่ม ของผลการทดสอบ หลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	114

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจักระทั้ง 7 แห่ง ในร่างกายมนุษย์	181
2 แสดงการแตะจักระที่ 6 ซึ่งอยู่ตรงกลางหน้าผาก	182
3 แสดงการแตะจักระที่ 7 ซึ่งอยู่ส่วนบนสุดของศีรษะ ตรงกลางกระหม่อม.....	183
4 แสดงการแตะจักระที่ 6 และจักระที่ 7 พร้อม ๆ กัน	184
5 แสดงการเพิ่มพลังงานจักรวาล โดยผ่านทางจักระที่ 6 และจักระที่ 7	185
6 แสดงการฝึกสมาธิ โดยมีครูเป็นผู้นำฝึก	186

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์ยอมรับแล้วว่า ในจักรวาลประกอบด้วยคลื่นนานาชนิด ส่วนใหญ่มนุษย์เราไม่มีประสาทที่ละเอียดและไวพอที่จะรู้สึกได้ ซึ่งความรู้ที่นักวิทยาศาสตร์เพิ่งค้นพบนี้คล้ายคลึงกับปรัชญาโยคะที่กล่าวไว้แต่โบราณกาลแล้วว่า "จักรวาลคือส่วนประกอบของคลื่นนานาชนิด และทุกสรรพสิ่งในจักรวาลคือคลื่นที่มีความสั่นสะเทือนที่แตกต่างกัน" (เกียรติวรณ อมาตยกุล. 2534 : 77) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีสัมพันธภาพของไอน์สไตน์ที่กล่าวไว้ว่า "จักรวาลอันกว้างใหญ่นี้เต็มไปด้วยพลังงาน สสารทุกชนิดเป็นพลังงานทั้งสิ้น แสงและเสียงก็เป็นพลังงาน ซึ่งพลังงานที่มีความถี่สูงจะสามารถเคลื่อนที่ผ่านพลังงานที่มีความถี่ต่ำได้ ดังเช่นแสงที่เคลื่อนที่ผ่านน้ำได้ เสียงที่เคลื่อนที่ผ่านอากาศได้ และของเหลวสามารถซึมผ่านของแข็งได้" (Shrili Shrili Ananda Murti. 1979 : 7-9)

ตามทัศนะของเลื่อง มินห์ ดัง (เที่ยง บันโท. 2531 : 17-19 ; อ้างอิงมาจาก Luong Minh Dang. 1988) ได้กล่าวว่า เราได้สัมผัสกับพลังงานจักรวาลตลอดเวลา เมื่อก่อนไม่มีคนรู้ แต่ต่อมาได้มีผู้พบว่า มีพลังงานจักรวาลอยู่จริง และนำมาใช้ประโยชน์ได้ การที่จะรับพลังงานจักรวาลเข้ามาอยู่ในตัวเรา หรือถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้ต้องอาศัยสมาธิ ซึ่งพุทธศาสนาเชื่อว่า ใจของบุคคลเป็นพลัง เมื่อใจถึงระดับสมาธิตัวพุทธะหรือการรู้ตามความเป็นจริงเกิดขึ้น จะเกิดการหยั่งรู้ซึ่งเป็นตัวปัญญา ดังที่ทาสีระ นาระทะ (Dasira Narada. 2389-2467) ได้กล่าวไว้ว่า "พลังงานจักรวาลเป็นวงจรแห่งความเป็นอยู่ของมนุษย์ เป็นการเตือนสติจากจิตสำนึกภายในตัวเอง และเป็นทางเปิดแห่งปัญญา" (เที่ยง บันโท. 2531 : 6) จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยคาดว่า การเพิ่มพลังงานจักรวาลและการฝึกสมาธิให้กับผู้เรียน จะสามารถกระตุ้นให้เด็กมีพัฒนาการทางสมอง เกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ รู้จักพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพและแสดงออกซึ่งความ

สามารถพิเศษที่ซ่อนเร้นอยู่ สิ่งที่จะช่วยได้คือใจที่เป็นสมาธิของตัวเอง (อมรา มลิลลา. 2537 : 3) ส่วนการเพิ่มพลังงานจักรวาล จะเป็นการกระตุ้นเซลล์สมองและระบบประสาทให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่เอมอร์ ศรีแสงแก้ว (2531 : 23) ได้กล่าวว่า การเพิ่มพลังงานจักรวาลผ่านทางจักรที่ 6 และจักรที่ 7 ซึ่งเกี่ยวข้องกับเซลล์สมองและระบบประสาท ทำให้เกิดความคิด มีเหตุผล สามารถควบคุมจิตใจ จิตใต้สำนึก และมนโธธรรม

จากสภาพสังคมที่มีความสลับซับซ้อน เคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การศึกษา เป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถพัฒนาสติปัญญาให้ทันกับการแก้ไขวิกฤตการณ์ต่าง ๆ ทางสังคม จินตนาการของเด็กเป็นพลังทางสมอง ครูต้องเปิดโอกาสให้เด็กทุกคนได้พัฒนาศักยภาพของตนอย่างเต็มขีดความสามารถ จัดสิ่งแวดล้อมให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างแจ่มแจ้งเพราะความแจ่มแจ้งทำให้เกิดความสุข เรียนอย่างสนุกต้องมิกิจกรรมมาก ๆ มีสื่อที่ทันสมัย เพื่อช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้เร็วขึ้น (ประเวศ วะสี. 2537 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของเจ็องฌักท์ จงสกีตอยู่ (2537 : 5) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้เด็กค้นหาความรู้ด้วยตนเอง เพราะเด็กยังมีศักยภาพมากเท่าไรก็ยิ่งค้นหาความรู้เองได้มากเท่านั้น ควรเน้นกระบวนการ ความสามารถพิเศษถ้าไม่ได้รับการส่งเสริมจะก่อปัญหา มาก ยิ่งขาดคุณธรรมยิ่งไปกันใหญ่ ครูผู้สอนต้องช่างสังเกต ค้นหาความถนัดของเด็ก โดยการตั้งคำถามให้เด็กคิด เรียนอย่างสนุกต้องรู้จักวิเคราะห์วิจารณ์

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) รัฐบาลได้ให้ความสำคัญสำหรับเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่า เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่า ที่จะสามารถสร้างความก้าวหน้าให้กับประเทศชาติได้ในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับแนวนโยบายการศึกษาหมวดที่ 3 ที่กล่าวสนับสนุนการจัดการศึกษาในรูปแบบและวิธีการที่เอื้อให้ผู้มีปัญญาเลิศหรือมีความสามารถพิเศษได้พัฒนาอัจฉริยภาพของตน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2535 : 6) เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษได้พัฒนาศักยภาพของตนเองให้ถึงระดับสูงสุด นักการศึกษาจะต้องถือเป็นหน้าที่สำคัญในการทำความรู้จักกับเด็กเหล่านี้ เข้าใจถ่องแท้ถึงความต้องการและ

ความสามารถของเด็ก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างบรรยากาศในการเรียนให้เป็นที่น่าพอใจ ซึ่งจะช่วยให้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก (ผดุง อารยะวิญญู. 2531 : 2)

อุทัย โปธิสุข (2537 : 1) กล่าวว่า การฝึกให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยยกระดับคุณภาพในตนเองของเด็กได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทอแรนซ์ (Torrance. 1971 : 47) ที่ว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน ฝึกฝน และฝึกปฏิบัติที่ถูกต้องวิธี และอารี รังสิมันท์ (2532 : 5) ก็สนับสนุนว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นยิ่งในการเสริมความก้าวหน้าของประเทศชาติ ประเทศที่สามารถแสวงหา พัฒนา และดึงเอาศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของคนในชาติออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากเท่าใด ก็ยิ่งมีโอกาสพัฒนาและเจริญก้าวหน้าได้มากเท่านั้น

ระบบการศึกษาของไทยในปัจจุบันเน้นการแข่งขัน และการสอบคัดเลือก ทำให้เด็ก กลัวความล้มเหลว เกิดความคับข้องใจ จนเกิดปัญหาทางพฤติกรรม การจัดการศึกษาควรมุ่ง ที่จะพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมของเด็ก ควบคู่ไปกับการฝึกทักษะการเรียนรู้ (อุทัย โปธิสุข. 2537 : 8) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ ออร์นัธท์ ชูชม และอัจฉรา สุขารมณ์ (2532 : 1) ที่กล่าวว่า ถ้าบุคคลไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม และไม่สามารถปรับ พฤติกรรมให้สอดคล้องภายในตนเองและสภาพแวดล้อมทางสังคม ปัญหาด้านจิตใจก็จะตามมา ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาตนเอง

นอกจากนี้นักวิชาการหลายท่านยังให้ทรรศนะตรงกันว่า เด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ชอบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มักจะตรึงตรองค้นหาสิ่งที่สนใจอย่างลึกซึ้ง ต้องการงานพิเศษที่ท้าทายความคิดอ่าน หากพวกเขาได้รับการสนับสนุนจากคนรอบข้าง อย่างเต็มที่แล้ว เขาจะเกิดแรงจูงใจ เกิดความเชื่อมั่น ทำให้เขาสามารถพัฒนาตนเองได้ ถึงระดับสูงสุด การเรียนการสอนจึงจำเป็นจะต้องจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิด ของเด็ก จัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้เด็กได้แสดงออกซึ่งความรู้สึกรักคิดของตน การสอนโดย ใช้ชุดการเรียนที่จัดกิจกรรมอย่างเป็นระบบ น่าจะส่งผลต่อการสร้างศักยภาพของเด็กกลุ่ม ดังกล่าว เพราะชุดการเรียน เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญรูปแบบหนึ่งที่มีส่วนช่วยพัฒนา ความสามารถของผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม

เนื่องจากนักเรียนทำตามคำแนะนำที่กำหนดให้ โดยศึกษาไปตามลำดับขั้น เป็นการเปลี่ยนกิจกรรม และรักษาระดับความสนใจของนักเรียนตลอดเวลา มีครูเป็นที่ปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหา (กาญจนา เกียรติประวัติ. 2524 : 174)

เพื่อสนองนโยบายการศึกษา และแนวคิดของนักการศึกษาที่เห็นความสำคัญของเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่า เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่า ที่จะสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับประเทศชาติได้ในอนาคต และการที่รัฐสนับสนุนให้จัดการศึกษาในรูปแบบและวิธีการที่เอื้อให้ผู้มีปัญญาเลิศหรือมีความสามารถพิเศษได้พัฒนาศักยภาพของตนเองให้ถึงระดับสูงสุด จึงเป็นสาเหตุสำคัญทำให้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลของการเพิ่มพลังงานจักรวาลและการฝึกสมาธิโดยมีครูเป็นผู้นำฝึก เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงออกซึ่งความสามารถพิเศษที่ซ่อนเร้นอยู่ และเห็นความสำคัญในการนำชุดการเรียนรู้มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จตามความสามารถ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน เพราะต้องการให้เด็กกลุ่มนี้ได้มีโอกาสแสดงออกซึ่งศักยภาพของตนเองให้เต็มขีดความสามารถ อันจะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัวของผู้เรียน

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยการสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบการปรับตัวของนักเรียนโดยการสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะช่วยให้ทราบถึงผลของการเพิ่มพลังงานจักรวาล ประกอบการฝึกสมาธิโดยใช้ชุดการเรียนที่มีต่อผู้เรียน ในอันที่จะพัฒนาและดึงศักยภาพที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในออกมาใช้ เพื่อเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่ ตลอดจนคิดค้นวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำความเจริญก้าวหน้ามาใช้ในการพัฒนาประเทศให้เป็นที่ประจักษ์แก่ชาวโลก อีกทั้งเป็นพลโลกที่มีความเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ ทั้งทางร่างกายและจิตใจ อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 4 ของทุกกลุ่มประสบการณ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 112 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 4 ของทุกกลุ่มประสบการณ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการจัดอันดับคะแนนของนักเรียนที่ได้มาทั้งหมด โดยการเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อย เลือกนักเรียนที่ได้คะแนนจากสูงที่สุดลงมา 60 คน แล้วจับฉลาก เพื่อแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ และการเพิ่มพลังงานจักรวาล

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียน

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 45 คาบ คาบละ 20 นาที สอนวันละ 3 คาบ สัปดาห์ละ 3 วัน ทุกกลุ่ม

4. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่นำมาทดลองในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้เรื่องพลังงานและสารเคมี ตามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ

5. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

5.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

5.1.1 การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ

5.1.2 การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ และการเพิ่ม

พลังงานจักรวาล

5.1.3 การสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2.5 ความคิดสร้างสรรค์

5.2.3 การปรับตัว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. พลังงานจักรวาล หมายถึง พลังงานของทุกสรรพสิ่งที่มีอยู่ในจักรวาล เนื่องจากในจักรวาลมีคลื่นนานาชนิด ซึ่งมีความถี่และเกือที่แตกต่างกัน และคลื่นแต่ละชนิดทำงานภายใต้กฎบางประการของธรรมชาติ ตามแนวปรัชญาโยคะจะเรียกการสั่นสะเทือนของคลื่นจักรวาลว่าคอสมิค ริธึม (Cosmic Rhythm) ซึ่งมีจังหวะการสั่นสะเทือนที่แน่นอน คงที่และไหลเป็นเส้นตรงอยู่ตลอดเวลา คลื่นของจักรวาล (Cosmic Wave) เป็นคลื่นที่มีพลังงานมหาศาล และสามารถรับเข้ามาผสมผสานกับพลังงานที่มีอยู่ในร่างกายของมนุษย์ได้ โดยผ่านทางจักระ

2. จักร (วงล้อ) หมายถึง จุดรับและส่งพลังงานจักรวาลเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ มีอยู่ทั้งหมด 7 แห่ง ภายในร่างกาย ลักษณะของจักรเป็นวงกลมเล็ก ๆ เรืองแสง มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร

3. การเพิ่มพลังงานจักรวาล หมายถึง การส่งพลังงานจักรวาลผ่านมือผู้ส่ง ซึ่งแตะให้ตรงจักรของผู้รับ เพื่อมาผสมผสานกับพลังงานในตัวผู้รับ ให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การกระตุ้นพลังความคิดทางสมอง จะแตะให้ตรงจักรที่ 6 และจักรที่ 7

3.1 จักรที่ 6 อยู่ตรงกึ่งกลางหน้าผาก เป็นจุดที่ควบคุมสติปัญญา ความนึกคิด ความเฉลียวฉลาดและระบบประสาท

3.2 จักรที่ 7 อยู่ตรงกลางกระหม่อมบนสุดของศีรษะ เป็นสถานที่รับพลังงานจากจักรวาล และส่งกระจายไปทั่วร่างกาย

4. การฝึกสมาธิ หมายถึง การเตรียมความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจของนักเรียนที่จะเรียนรู้ในบทเรียน โดยครูเป็นผู้นำฝึกสมาธิ เริ่มจากให้นักเรียนหายใจช้า ๆ ลึก ๆ เป็นจังหวะ ประมาณ 2-3 นาที ตั้งสติอยู่กับลมหายใจที่ปลายจมูก ท่องคำหรือนับตัวเลขก็ได้ ใช้จินตนาการมองเห็นแสงเข้ามาที่หน้าผากของนักเรียน แล้วเข้ามาในศีรษะของนักเรียน ให้แสงสว่างนี้ส่องไปที่ละส่วนภายในร่างกาย ขณะที่ครูพูดให้นักเรียนคิดถึงสิ่งที่ ดึงมาความรัก ความเมตตา พร้อมกับแผ่แสงสว่าง ทำเช่นนี้ไปจนทั่วทุกส่วนของร่างกาย ครูพูดนำให้แสงสว่างเคลื่อนมาที่ศีรษะอีกครั้งหนึ่ง แล้วให้นักเรียนคิดว่าแสงสว่างนี้แผ่กระจายไปทั่วทุกหนทุกแห่งในจักรวาล ขณะนี้นักเรียนอยู่ในแสงสว่าง แสงสว่างอยู่ในตัวนักเรียน นักเรียนคือแสงสว่าง (รวมเวลาฝึกสมาธิ 10 นาที)

5. ชุดการเรียน หมายถึง สื่อการเรียนสำเร็จรูปที่จัดกิจกรรมการเรียนเรื่องพลังงานและสารเคมีเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยนักเรียนเป็นผู้ศึกษาชุดการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วย คำแนะนำวิธีการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง ครูจะเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับกิจกรรมในชุดการเรียน ชุดการเรียนนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีองค์ประกอบดังนี้

5.1 หัวข้อ

5.2 จุดมุ่งหมายทั่วไป

5.3 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5.4 กิจกรรมที่เรียนปฏิบัติโดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.4.1 ศึกษาปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

5.4.2 คัดคะแนนคำตอบจากปัญหา

5.4.3 ค้นคว้าตรวจสอบจากการคัดคะแนนคำตอบ

5.4.4 สรุปผล

5.4.5 ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

6. การสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ หมายถึง ครูเป็นผู้นำฝึกสมาธิให้กับนักเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเรียน 10 นาที แทนการนำเข้าสู่บทเรียน แล้วนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้ชุดการเรียน

7. การสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล หมายถึง ครูเป็นผู้นำฝึกสมาธิให้กับนักเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเรียน 10 นาที แทนการนำเข้าสู่บทเรียน แล้วนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้ชุดการเรียนและครูเป็นผู้เพิ่มพลังงานจักรวาลให้กับนักเรียนคนละ 1 นาที (โดยจะใช้เวลาก่อนโรงเรียนเข้า)

8. การสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียน หมายถึง ครูเป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียนโดยการสนทนากับนักเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเรียน 10 นาที แล้วนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้ชุดการเรียน

9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดความสามารถด้านต่าง ๆ 4 ด้าน ดังนี้

9.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่อง พลังงานและสารเคมี วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

9.2 ด้านการนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ เรื่อง พลังงานและสารเคมีไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งต่างออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

9.3 ด้านการวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ ออกเป็นส่วนย่อย และแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น

9.4 ด้านการสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมความรู้หรือ ประสบการณ์เข้าเป็นส่วนรวมและเป็นสิ่งใหม่

10. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางความคิด ซึ่งมีผลการศึกษาใน ลักษณะเอเนกัย เป็นความสามารถของบุคคลทางการคิดในความคล่อง ความยืดหยุ่น ความริเริ่ม และความละเอียดลออ (รวมทั้งความกล้าเสี่ยงและมีอารมณ์ขัน) ซึ่งวัดได้ จากคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) ซึ่งสร้างขึ้นโดยเจนเลน และเออร์แบน (Jellen and Urban. 1984) ในการวิจัยครั้งนี้ จะพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ที่ ประกอบด้วยคุณลักษณะในการคิด 4 ประการ ได้แก่

10.1 ความคล่อง (Fluency) เป็นความสามารถในการคิด ที่สังเกตผลการ คิดได้ในเชิงปริมาณ คือผลของการคิดนับได้จากจำนวนของคำตอบที่ได้ในเวลาที่จำกัด

10.2 ความยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการคิด ที่สังเกต ได้จากความหลากหลายของคำตอบที่มีแง่มุมที่แตกต่างกัน มีการมองหาในแง่มุมที่ กว้างขวาง ไม่จำกัดเฉพาะแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

10.3 ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นความสามารถในการคิด ที่สังเกต ได้จากความแปลกใหม่ของคำตอบ เป็นเอกลักษณ์ไม่ซ้ำซ้อนกับความคิดที่มีอยู่เดิม

10.4 ความละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความสามารถในการคิด ที่สังเกตได้จาก รายละเอียดหรือข้อมูลปลีกย่อย และความซับซ้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจน

11. การปรับตัว หมายถึง การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล เพื่อให้เกิดความสอดคล้องและกลมกลืน ระหว่างความต้องการของตนเองกับสภาพแวดล้อม ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยคุณลักษณะ 2 ประการ ดังนี้

11.1 การปรับตัวเอง หมายถึง การที่บุคคลทำอะไรด้วยตนเอง ไม่ต้องพึ่ง ผู้อื่น เป็นอิสระจากผู้อื่น มองเห็นคุณค่าของตนเอง เชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น รู้สึกว่าตนมีคุณค่าเป็นที่ยอมรับของกลุ่ม

11.2 การปรับตัวทางสังคม หมายถึง การที่บุคคลนั้นมีความมั่นคงทางอารมณ์ เข้ากับผู้อื่นได้ดี รู้จักและทำตามความต้องการของสังคมได้

การปรับตัววัดได้โดยใช้แบบสำรวจการปรับตัว นักเรียนคนใดที่ได้คะแนนรวมสูง ในการปรับตัว แสดงว่านักเรียนคนนั้นสามารถปรับตัวได้ดี และถ้านักเรียนคนใดได้คะแนนรวมต่ำในการปรับตัว แสดงว่านักเรียนคนนั้นสามารถปรับตัวได้น้อย ผู้วิจัยได้ใช้แบบสำรวจ การปรับตัวของเฮลตัน (เฮฟินทรี ชูชม และอัจฉรา สุขารมภ์. 2532 : 78-81 ; อ้างอิงมาจาก Heston. 1949) โดยปรับปรุงแก้ไขในภาษาเพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

12. นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพลับพลายชัย ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 4 ของทุกกลุ่ม ประสิทธิภาพ ซึ่งวัดได้จากผลการสอบปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานจักรวาล
 - 1.1 ความหมายและความเป็นมาของพลังงานจักรวาล
 - 1.2 การทำงานของพลังงานจักรวาล
 - 1.3 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับพลังงานจักรวาล
 - 1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานจักรวาล
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมาธิ
 - 2.1 ความหมายและวิธีการฝึกสมาธิ
 - 2.2 ประโยชน์ของการฝึกสมาธิ
 - 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมาธิ
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ
 - 3.1 ความหมายของเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ
 - 3.2 ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน
 - 3.3 ลักษณะของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์
 - 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ทางการเรียน

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้
 - 4.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้
 - 4.2 จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดการเรียนรู้
 - 4.3 โครงสร้างและขั้นตอนของชุดการเรียนรู้
 - 4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 5.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
 - 5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความคิดสร้างสรรค์
 - 5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัว

6.1 ความหมายของการปรับตัว

6.2 ลักษณะของบุคคลที่ปรับตัวได้

6.3 ความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเองกับการปรับตัว

6.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัว

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานจักรวาล

ความหมายและความเป็นมาของพลังงานจักรวาล

เลื่อง มินห์ ดำง (เอมอร์ ศรีแสงแก้ว. 2531 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Luong Minh Dang. 1988) กล่าวว่า พลังงานจักรวาลเป็นศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่เกี่ยวกับพลังงานที่เราเรียกว่า พลังคอสมิค ผู้ที่เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการสร้างพลังงานจักรวาล ได้ใช้พลังงานนี้ป้องกันโรคและรักษาสุขภาพ เป็นพลังงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานของชีวิตมนุษย์

ทาสีระ นารทะ (เที่ยง บันโท. 2531 : 6 ; อ้างอิงมาจาก Dasira Narada. 2389-2467) ได้ถ่ายทอดเรื่องราวของพลังงานจักรวาลไว้ว่า การรักษาโดยพลังงานจักรวาลเป็นวงจรแห่งความเป็นอยู่ของมนุษย์ เป็นการเตือนสติจากจิตสำนึกภายในตัว เป็นการเปิดทางแห่งปัญญา ตามวิธีการที่สืบทอดการใช้พลังงานจักรวาล คือ การใช้พลังงานของมนุษย์และจักรวาลผสมกับความร้อนแห่งการกำเนิดโลก

พลังงานจักรวาล เป็นวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับร่างกายมนุษย์และการฝึกจิต เป็นการศึกษาเพื่อช่วยเหลือผู้อื่นโดยมีเมตตาต่อทุกเชื้อชาติไม่เห็นแก่ตัว พลังงานจักรวาลได้จากแหล่งพลังงานที่ไม่รู้จักหมดสิ้นซึ่งมีอยู่ในจักรวาล ถ้าต้องการพลังงานนี้ให้มาอยู่ในตัวเราจะต้องฝึกวิธีการแบบโยคะ เพื่อที่จะได้พลังงานจักรวาล เพื่อให้สามารถใช้พลังงานนี้ได้จะต้องปฏิบัติตามกฎสามประการ คือ ฝึกร่างกายให้สามารถที่จะรับพลังงานจักรวาลได้ รักษาพลังงานนี้ไว้ภายในร่างกายอย่าให้สูญหาย ใช้และสร้างพลังงานมนุษย์ ที่มีอยู่ในตน โดยมีเป้าหมาย (เที่ยง บันโท. 2531 : 8)

ตามเอกสารและการบันทึกงานวิจัย ชาวเยอรมันคนหนึ่งในศตวรรษที่ 18 ชื่อ ฟรานซ์ แอนตัน เมธเมอร์ ได้พบพลังงานจักรวาล และเรียกทฤษฎีนี้ว่า เมสเมอริซึม (Mesmerism) หรือแม่เหล็กจากสัตว์ ต่อมาชาวฝรั่งเศสได้ให้นิยามว่า "พลังงานจักรวาล มีผลในตัวเอง ผลหรืออิทธิพลอย่างเดียวกับที่เราสามารถถ่ายทอดให้คนอื่นได้" แม้ในปัจจุบัน ทฤษฎีนี้ก็ยังใช้กันอยู่ในยุโรป (เที่ยง บันโท. 2531 : 9)

ในศตวรรษที่ 19 เทียง บันโท (2531 : 14) ได้กล่าวถึง ทาสีระ นาระทะ (Dasira Narada. 2389-2467) ว่า ผู้ให้กำเนิดวิชาพลังงานจักรวาลจนสืบต่อกันมา ถึงปัจจุบัน เกิดในประเทศศรีลังกา พ.ศ. 2389 ได้รับปริญญาเอกในสาขาปรัชญาในปี พ.ศ. 2414 และรับราชการอยู่ในประเทศศรีลังกา ในปี พ.ศ. 2449 ได้เดินทางไปยัง ภูเขาสูงห่างออกไป และบำเพ็ญภาวนาทางจิต จนค้นพบวิชาพลังงานจักรวาล ซึ่งใช้ในการ รักษาโรคได้ และได้ถ่ายทอดวิชานี้ให้กับผู้อื่น สิ่งสำคัญที่สุดคือให้รักษาทุกคนด้วยความเมตตา ช่วยเหลือคนเจ็บป่วย โดยไม่หวังผลประโยชน์ตอบแทน

ระหว่างศตวรรษที่ 20 มีชาวอเมริกัน ชื่อ เอ็ดการ์ โกลเซ เป็นคนพิเศษ มีความสามารถรับพลังงานจักรวาลได้ โกลเซมิได้คิดว่า โรคภัยไข้เจ็บมีสาเหตุมาจากแบคทีเรีย เขาเชื่อว่า เซลล์โลหิตแดงและเซลล์โลหิตขาวก็เหมือนอิเล็กทรอนิกส์ (กระแสไฟฟ้าลบ) ในกระแส ไฟฟ้าวิ่งผ่านร่างกายผู้มีสุขภาพดี ในการฟื้นคนป่วยกระแสนี้ได้รับการขัดขวางโดยไม่คาดคิดมาก่อน เช่น หกล้มและแขนเคล็ด เป็นเหตุให้เกิดการทำลายการไหลเวียนตามปกติของอิเล็กทรอนิกส์ และทำให้ขวม เจ็บปวดระบมไปหมด โกลเซเป็นคนพิเศษที่เป็นเจ้าของพลังงานจักรวาลโดย มิได้ไปเล่าเรียนหรือฝึกฝนมาเลย เมื่อโกลเซเสียชีวิตในปี 2488 ศูนย์วิจัยแห่งหนึ่งใน เวอร์จิเนียได้เก็บรักษาเอกสารการรักษาโรคจนหายขาดของโกลเซไว้มากกว่าหลายหมื่นเล่ม ปัจจุบันนักฟิสิกส์สองสามีภรรยา ตระกูลแม็ค การ์เรย์ ซึ่งเป็นเจ้าของโรงพยาบาล แห่งหนึ่งในเมือง ฟินิกซ์ อารีโซนา ได้อุทิศเวลาวิจัยเรื่องราวต่าง ๆ ของเอ็ดการ์ โกลเซ (เที่ยง บันโท. 2531 : 14)

จากความหมายและความเป็นมาของพลังงานจักรวาลที่กล่าวมาสรุปได้ว่า พลังงาน จักรวาลเกี่ยวข้องกับพลังงานของมนุษย์ มนุษย์สามารถฝึกร่างกายให้ดูดซับพลังงานจักรวาล

เข้ามาอยู่ในตัว แล้วสามารถถ่ายเทพลังงานนี้ไปสู่ผู้อื่นได้ พลังงานจักรวาลมีผลต่อสุขภาพทั้งกายและจิต สิ่งสำคัญที่สุดควรนำไปใช้ด้วยความเมตตา

การทำงานของพลังงานจักรวาล

ทุกคนสามารถรับพลังงานจักรวาล และใช้พลังงานนี้กำหนดจุดพลังงานขึ้นทั้งในตัวคนป่วยและคนที่มีสุขภาพดี จุดพลังงานนี้ไม่ใช่เส้นโลหิตดำหรือเส้นประสาท แต่เป็นเส้นทางของพลังงานย่อย ๆ เส้นทางพลังงานนี้ไม่ได้หมุนเวียนไหลวนอย่างที่มีคนควรจะเป็น ด้วยพลังงานจักรวาลจุดทั้งหลายจะเปิดออกและกักเก็บพลังงานไว้ เพื่อให้ร่างกายทำงานอย่างปกติ เมื่อพลังงานในร่างกายหมุนเวียนอย่างปกติคนเราจะมีสุขภาพดี คนที่มีสุขภาพดีพลังงานจะช่วยให้ร่างกายเข้มแข็ง มีความสุขและมีความต้านทานโรค สำหรับคนป่วยพลังงานจะช่วยให้การปฏิบัติหน้าที่ของร่างกาย เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ และคืนสุขภาพกลับมา (เอมอร์ ศรีแสงแก้ว. 2531 : 10)

ร่างกายมนุษย์จะสามารถรับและดูดซึมพลังงานจักรวาลได้ โดยผ่านการเปิดจุดจักระในร่างกาย จักระคือจุดในร่างกายที่ควบคุมอวัยวะและระบบต่าง ๆ พลังงานจักรวาลนี้จะทำงานโดยผ่านไปในจุด 7 จุดจักระ ในคนปกติ จักระจะมีลักษณะเป็นวงกลมเล็ก ๆ เรืองแสง เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 ซม. อย่างไรก็ตาม สำหรับผู้มีดวงตาเห็นธรรมแล้วจักระนี้จะหมุนวน ทำให้พลังงานมหาศาลผ่านเข้าสู่จักระได้ เมื่อผ่านการเปิดจุดจักระแล้วผู้นั้นสามารถส่งผ่านพลังงานจักรวาลไปสู่ผู้อื่นได้ โดยใช้ฝ่ามือแตะที่จุดจักระของผู้รับตามจุดที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะและระบบต่าง ๆ ที่ต้องการพลังงานจักรวาลไปรักษาและจัดระบบให้ร่างกายส่วนนั้น ๆ ทำงานตามปกติ (Brennan. 1980 : 48)

ละเอียด คีลาน้อย (2529 : 14) ได้กล่าวว่า จักระต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่เรามองไม่เห็นได้ด้วยตาเนื้อ จะกระตุ้นให้ต่อมต่าง ๆ ผลิตฮอร์โมนขึ้นมา ซึ่งฮอร์โมนเหล่านี้จะไหลไปตามเส้นเลือดและไม่มีผลต่ออวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกายของเรา ดังนั้นศูนย์พลังงานจักรวาล หรือจักระ ก็จะควบคุมการทำงานของร่างกายและจิต โดยผ่านทางต่อมต่าง ๆ นี้เอง และด้วยเหตุที่จักระที่อยู่สูงกว่าจะเป็นผู้ควบคุมจักระที่อยู่ต่ำกว่า ดังนั้น ต่อมที่อยู่สูงกว่าจะควบคุมต่อมที่อยู่ต่ำกว่าด้วยเช่นกัน

จะเห็นได้ว่า จุดจักระในร่างกายเกี่ยวข้องกับการทำงานของพลังงานจักรวาล โดยกระตุ้นต่อมต่าง ๆ ให้ทำงานตามปกติ จักระสูงสุดคือจักระ 7 เกี่ยวข้องกับต่อม Pineal จักระ 6 เกี่ยวข้องกับต่อม Pituitary จักระ 5 เกี่ยวข้องกับต่อม Thyroid จักระ 4 เกี่ยวข้องกับต่อม Thymus จักระ 3 เกี่ยวข้องกับต่อม Pancreas จักระ 2 เกี่ยวข้องกับต่อม Gonads และจักระต่ำสุดคือจักระ 1 เกี่ยวข้องกับต่อม Adrenals จักระและต่อมที่อยู่สูงกว่าจะเป็นผู้ควบคุมจักระและต่อมที่อยู่ต่ำกว่า

ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับพลังงานจักรวาล

เกียรตินิพนธ์ อมาตยกุล (2534 : 35) กล่าวว่า รอบ ๆ ตัวมนุษย์นั้นมี กระแสคลื่นจำนวนมากไหลผ่านไปมาอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เพราะประสาทรับความรู้สึกของ มนุษย์นั้นมีขีดความสามารถที่จำกัด มนุษย์จะรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่เฉพาะช่วงได้ เท่านั้น ส่วนคลื่นที่มีความถี่สูงอีกประมาณ 99% นั้น มนุษย์ไม่สามารถจะมองเห็นและไม่อาจ รู้จักคลื่นเหล่านั้นเลยก็ได้ ทั้งนี้เพราะประสาทรับรู้ความรู้สึกของมนุษย์นั้น ไม่สามารถที่จะ รับรู้กระแสคลื่นเหล่านี้ได้เช่นรังสีต่าง ๆ รวมทั้งรังสีคอสมิกด้วย

วิไล องค์อนันต์คุณ (2532 : 274) กล่าวว่า จักรวาลเป็นการเปลี่ยนแปลง อย่างต่อเนื่อง จากสิ่งหนึ่งไปสู่อีกสิ่งหนึ่ง ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นจะมีความเกี่ยวข้อง และพึ่งพากันเป็นเหตุและปัจจัย

เกียรตินิพนธ์ อมาตยกุล (2534 : 81) กล่าวว่า โยคีโบราณได้ใช้สมาธิอย่างสูง ในการฟังคลื่นที่ออกมาจากจักระ (Chakras) ของตนเอง และพบว่า มี 49 คลื่นเสียงต่าง ๆ กัน เป็นเสียงที่เกิดจากศูนย์พลังงานในตัวมนุษย์ (Chakras) คอยปรับจังหวะความสั่นสะเทือน ของคลื่นในตัวเรา ให้เข้ากับจังหวะการสั่นสะเทือนของคลื่นของจักรวาล

จากทฤษฎีและหลักการ พอสรุปได้ว่า พลังงานจักรวาลเป็นคลื่นที่มีความสั่นสะเทือน มนุษย์สามารถรับได้ถ้าปรับจังหวะการสั่นสะเทือนในตัวเองให้เข้าจังหวะการสั่นสะเทือน ของคลื่นจักรวาล จักรวาลเป็นสายใยแห่งความสัมพันธ์ที่มีความซับซ้อน ซึ่งเป็นขบวนการที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานจักรวาล

งานวิจัยในประเทศ

เท่าที่ปรากฏยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับพลังงานจักรวาลในประเทศไทย นอกจากงานวิจัยเชิงพรรณนาของ วิไล องค์อนันต์คุณ (2532 : 286-287) ที่ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดแบบนิโอะอิวันแมนนิส ได้ให้ทรรศนะว่า ในจักรวาลอันกว้างใหญ่นี้ มีธรรมชาติที่ลึกลับอยู่มากมาย ตั้งแต่เรื่องของอะตอมไปจนถึงเรื่องของกาแลคซี ทุกสิ่งมีการเปลี่ยนแปลงจากระดับหนึ่งไปสู่อีกระดับหนึ่ง ในทุกสรรพสิ่งจะมีสำนึกที่บริสุทธิ์ซ่อนอยู่ และเมื่อมนุษย์สามารถรวมจิตของตนให้ประสานกลมกลืนกับสำนึกที่บริสุทธิ์ แล้วมนุษย์จะรู้สึกถึงความประสานกลมกลืนกับทุก ๆ สิ่งในจักรวาล

งานวิจัยต่างประเทศ

ศูนย์วิจัยพลังงานมนุษย์และจักรวาล (เทียง บันโก. 2531 : 6-7 ; อ้างอิงมาจากศูนย์วิจัยพลังงานมนุษย์และจักรวาล. 1988) ได้สืบทอดเจตนารมณ์ในการนำเอาพลังงานมนุษย์และจักรวาล ตามวิธีสอนของทาลิระ นาระทะ (Dasira Narada. 2389-2467) มาช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ด้วยความเมตตา พลังงานของมนุษย์ซึ่งได้มาจากพลังงานจักรวาลนั้น ไม่เพียงแต่ใช้เพื่อการรักษาโรคเท่านั้น แต่อาจนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่เป็นประโยชน์อย่างอื่นได้ด้วย

ฟิลิปปี และคิลเนอร์ (อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. 2533 : 115 ; อ้างอิงมาจาก Philippi and Kilner. 1963) ได้ค้นพบว่ามีสนามพลังงานหรือรัศมีห่อหุ้มร่างกายของมนุษย์ สนามพลังงานที่อยู่รอบตัวมนุษย์จะยอมให้พลังงานที่คล้ายคลึงกันผ่านเข้ามาในร่างกายได้ นอกจากนั้นยังพบว่าพลังงานในร่างกายมนุษย์จะรวมเป็นจุดต่าง ๆ แล้วส่งกระแสออกมาจากร่างกาย ได้แก่ ที่ฝ่ามือทั้ง 2 ข้าง ที่หน้าผาก ที่คอหอย ที่ตรงกลางของหน้าอก ที่เหนือสะดือ 2 นิ้ว และที่ใกล้ ๆ บริเวณอวัยวะเพศ

คิลเนอร์ (Kilner. 1965 : 41-43) ได้ประดิษฐ์เครื่องมือซึ่งสามารถรับภาพรัศมีของแสงที่แผ่กระจายรอบกายมนุษย์ได้สำเร็จ และได้ทดลองซ้ำอีกหลายครั้งจนกระทั่งพบว่า ความลึกลับของแสงเป็นพลังแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไวต่อการสัมผัสมาก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานจักรวาลโดยตรงในต่างประเทศยังไม่แพร่หลายมากนัก สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาเรื่องนี้ จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ทำให้ทราบว่า พลังงานในตัวมนุษย์เกี่ยวข้องกับพลังงานจักรวาลอย่างประสานกลมกลืนกัน มนุษย์ยอมให้พลังงานที่คล้ายคลึงกันผ่านเข้าไปในตัวได้ ขณะเดียวกันมนุษย์ก็ส่งกระแสพลังงานออกไปนอกร่างกายได้ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของเกียรตินิเวศน์ อมาตยกุล (2534 : 84) ที่ว่า เมื่อเร็ว ๆ นี้ นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบความจริงเกี่ยวกับคลื่นต่าง ๆ ในตัวมนุษย์ เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือคลื่นสมอง เกิดจากการสร้างกระแสไฟฟ้าขึ้นเองในเซลล์สมอง ซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาวะจิตสำนึกต่าง ๆ เราสามารถวัดคลื่นสมองได้ด้วยเครื่องมือ EEG (Electro-Encephalogram) โดยต่อเครื่องมือนี้เข้ากับศีรษะคน และเครื่องมือนี้ได้แสดงคลื่นสมองออกมาในรูปของกราฟ มีหลายชนิด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงทดลองเพิ่มพลังงานจักรวาลให้กับนักเรียน และให้นักเรียนจดบันทึกความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ขณะรับพลังงานจักรวาลลงในสมุดบันทึกทุกครั้งหลังจากรับพลังงานจักรวาล

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมาธิ

ความหมายและวิธีฝึกสมาธิ

คำว่า "สมาธิ" ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายแห่ง ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2525 : 774) ได้ให้ความหมายว่า สมาธิ คือ ความตั้งมั่นแห่งจิต ความสำรวมใจให้แน่วแน่เพื่อเพ่งเล็งในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยพิจารณาอย่างเคร่งเครียด เพื่อให้เกิดปัญญาเห็นแจ้งในสิ่งนั้น

พุทธทาสภิกขุ (2523 : 46) ได้ให้ความหมายว่า สมาธิ คือ กุศลจิต ที่มีอารมณ์แน่วแน่

พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตฺโต) (2532 : 86) ได้ให้ความหมายว่า สมาธิ คือ ความตั้งมั่นแห่งจิต ภาวะที่จิตสงบนิ่งจับอยู่ที่อารมณ์อันเดียว

จากความหมายที่กล่าวมา สรุปได้ว่า สมาธิ คือ ความตั้งมั่นแห่งจิตเป็นภาวะที่จิตสงบนิ่งอยู่ที่อารมณ์เพียงอารมณ์เดียว

ระดับของสมาธิ

สมาธินั้นสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ โดยถือความหนักแน่นของสมาธิเป็นเกณฑ์ คือ (พระเทพเวที ประยุทธ์ ปยุตฺโต. 2532 : 826)

1. สมาธิชั่วขณะ (ขณิกสมาธิ) เป็นสมาธิขั้นต้น ซึ่งคนทั่วไปอาจให้ประโยชน์ในการปฏิบัติหน้าที่การงานในชีวิตประจำวันให้ได้ผลดี และจะให้เป็นจุดตั้งต้นในการเจริญวิปัสสนาก็ได้

2. สมาธิจวนจะแน่น (อุปจารสมาธิ) เป็นสมาธิขั้นระงับสิ่งกั้นขวางการทำงานของจิต (นิวรณ์) ได้ ก่อนที่จะเข้าสู่การเพ่งพินิจด้วยจิตที่เป็นสมาธิแน่น (ฌาน)

3. สมาธิแน่น (อัปปนาสมาธิ) เป็นสมาธิระดับสูงสุด ซึ่งมีในฌานทั้งหลาย ถือว่าเป็นความสำเร็จขั้นสูงสุดของการฝึกสมาธิ

วิธีการฝึกสมาธิ

พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตฺโต) (2532 : 838-858) กล่าวว่า การฝึกสมาธิมีหลายวิธีเช่น การฝึกสมาธิตามวิธีธรรมชาติ การฝึกสมาธิตามหลักอภิชาติบาท การฝึกสมาธิอย่างสามัญ และการฝึกสมาธิอย่างเป็นแบบแผน เป็นต้น

ชาลี หวานจำ (2530 : 12) กล่าวว่า สาเหตุที่วิธีการฝึกสมาธิมีหลายวิธี ก็เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น บุคลิกภาพ เจตคติ หรือภูมิหลังที่ต่างกัน

การฝึกสมาธิแบบอานาปานสติเป็นการฝึกสมาธิแบบหนึ่งใน 40 แบบ ของการฝึกสมาธิ อย่างเป็นแบบแผน ซึ่งการฝึกสมาธิแบบนี้ มีลำดับขั้นตอนในการฝึกสมาธิพอสรุปได้ดังนี้คือ พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตฺโต). 2532 : 849-876) เบื้องแรก เมื่อมีศีลบริสุทธิ์ดีแล้ว

1. ตัดเครื่องผูกพัน (ปิลิโพน) 10 ประการ เช่นที่อยู่ ตระกูล ลาก คณะ เป็นต้น
2. เข้าหาครู-อาจารย์ ผู้มีคุณสมบัติเหมาะที่จะให้อุปกรณ์ในการฝึกอบรมจิต (กรรมฐาน)
3. รับกรรมฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ใน 40 อย่าง ซึ่งในที่นี้ได้แก่ อานาปานสติ

4. หาสถานที่ปฏิบัติซึ่งเหมาะแก่การฝึกสมาธิ

5. ปฏิบัติตามวิธีฝึกสมาธิ ดังต่อไปนี้

5.1 ขั้นเตรียมการ เลือกอิริยาบถที่ทำให้ร่างกายอยู่ในภาวะผ่อนคลายที่สุด สามารถปฏิบัติอยู่นาน ๆ ได้โดยไม่เมื่อยล้า หายใจคล่องสะดวกอิริยาบถที่ได้ผลดีตามหลักการดังกล่าว คือการนั่งในท่าที่เรียกว่า ขัดสมาธิ

5.2 ขั้นปฏิบัติ เป็นขั้นของการกำหนดลมหายใจ บังคับสติให้ตั้งมั่นอยู่ในอารมณ์ คือ ลมหายใจเข้าออกนั้น ใช้สติติดตามลมหายใจ โดยกำหนดอยู่ตรงจุดที่ลมกระทบ (ฐานลม) ไม่ให้ขาดระยะ กำหนดอารมณ์กรรมฐานนั้นต่อไป จนภาพที่เห็นในใจซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งที่ใช้เป็นอารมณ์ กรรมฐาน (นิมิต) ปรากฏขึ้น ต่อจากนั้นก็คอยจิตไว้ในนิมิตนั้นเรื่อยไป พยายามรักษานิมิตนั้นไว้ไม่ให้เสื่อมหายไป โดยหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่เกื้อกูลต่อการฝึกสมาธิ (อสังขยา) และเลือกหาสิ่งที่เกื้อกูลเหมือนกัน (สังขยา) เช่น สถานที่ บุคคล อาหาร เป็นต้น ปฏิบัติตามวิธีที่จะช่วยให้เกิดอัปนาสมาธิ (อัปนาโกศล 10) เช่น ประกอบความเพียรให้สม่ำเสมอ เป็นต้น จนในที่สุดอัปนาสมาธิก็จะเกิดขึ้น เป็นการบรรลุขั้นปฐมฌาน เมื่อบรรลุปฐมฌานแล้ว ต่อจากนั้นก็เป็นการบำเพ็ญความชำนาญให้เกิดขึ้นในปฐมฌาน และทำความเพียรเพื่อให้บรรลุฌานขั้นต่อ ๆ ไปตามลำดับจนถึงขั้นสูงสุด

อาจอง ขุมสาย ณ อยุธยา (2533 : 77-85) ได้กล่าวถึงการฝึกสมาธิด้วยแสงสว่างว่ามีขั้นตอนวิธีการฝึก ดังนี้

1. เวลา

เวลาที่เหมาะสมที่สุดคือเวลาเช้ามีดึกทุกวัน ถ้าครูจะให้ฝึกที่โรงเรียนก็ควรจะต้องเลือกเวลาที่เหมาะสม ฝึกเป็นประจำจะช่วยให้ฝึกได้เร็วขึ้น

2. สถานที่

เลือกสถานที่เงียบ ๆ และฝึกสมาธิ ณ ที่นั้นเป็นประจำ จนกว่าเราจะเป็นนิสัย และมีพลังดี ควรเลือกสถานที่ที่เหมาะสมที่สุด

3. ทำนั่ง

ควรจะนั่งอย่างสบาย ๆ ถ้าเป็นไปได้ควรนั่งบนพื้นในท่าขัดสมาธิ (เท้าข้างขวาไขว้ทับขาซ้าย) นั่งหลังตรง คอตั้งตรง แต่ไม่เกร็งกล้ามเนื้อ วางมือทั้งสองไว้บนตัก มือขวาทับมือซ้าย นิ้วหัวแม่มือทั้ง 2 ข้าง แตะกัน หลังตาเบา ๆ

4. แสงสว่าง มีความสำคัญเพราะหมายถึงการขบไล่ความมืด แสงสว่างเชื่อมโยงกับความศักดิ์สิทธิ์ ความรู้ และสติปัญญา พลังอำนาจ ความรักความอบอุ่น และทุกสิ่งที่ดี

5. ก่อนการฝึก

หายใจลึก ๆ ช้า ๆ เป็นจังหวะสัก 2-3 นาที ตั้งสติอยู่ที่ลมหายใจเข้าออกที่ปลายจมูก ขณะเดียวกันท่องคำที่เราเลือกไว้เช่น พท-โธ

6. การปฏิบัติ

ให้เราลองเห็นว่ามีแสงสว่างอยู่ข้างหน้าของเรา ให้จินตนาการมองเห็นแสงที่เข้ามาภายในศีรษะของเราให้แสงนี้ส่องไปทั่วภายในศีรษะ แล้วให้คิดว่า "เมื่อมีแสงสว่างความมืดจะอยู่ไม่ได้ ฉันจะคิดแต่เรื่องที่ดี" ต่อมาเพ่งแสงนี้ผ่านมาที่ตา หู ปาก มือ เท้า หัวใจ ฯลฯ ทีละส่วน แล้วให้คิดถึงสิ่งที่ดีงามตามไปทุกส่วน ตอนสุดท้ายให้คิดว่า "ฉันอยู่ในแสงสว่าง แสงสว่างอยู่ในตัวฉัน ฉันคือแสงสว่าง"

การฝึกสมาธิมีหลายวิธี ทั้งที่เป็นแบบแผนและไม่เป็นแบบแผน สิ่งสำคัญในการฝึกสมาธิ คือ การมีสติ จิตตั้งมั่นอยู่ในอารมณ์เพียงอารมณ์เดียว

ประโยชน์ของการฝึกสมาธิ

พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตฺโต) (2532 : 833-835) ได้ประมวลประโยชน์ของสมาธิไว้ 4 ประการ คือ

1. ประโยชน์ที่เป็นจุดมุ่งหมาย หรืออุดมคติทางศาสนา คือส่วนสำคัญแห่งการปฏิบัติเพื่อบรรลุจุดหมายสูงสุด อันได้แก่ความหลุดพ้นจากกิเลส และทุกข์ทั้งปวง

2. ประโยชน์ด้านการสร้างความสามารถพิเศษเหนือสามัญวิสัย ได้แก่ การใช้สมาธิ ระดมสมาบัติเป็นฐานทำให้เกิดฤทธิ์ และอภินิหารชั้นโลกีย์อย่างอื่น ๆ คือ หูทิพย์ ตาทิพย์ ทายใจคนอื่นได้ จำพวกที่ปัจจุบันเรียกว่า ESP (Extrasensory Perception)

3. ประโยชน์ด้านสุขภาพจิตและการพัฒนาบุคลิกภาพ ได้แก่การทำให้เป็นผู้มีความมั่นคงทางอารมณ์และมีภูมิคุ้มกันโรคจิต

4. ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

4.1 ช่วยทำให้จิตใจผ่อนคลายหายเครียด เกิดความสงบ เป็นเครื่องพักผ่อนกาย ให้ใจสบายและมีความสุข

4.2 เป็นเครื่องเสริมประสิทธิภาพในการทำงาน การเล่าเรียนและการทำกิจทุกอย่าง

4.3 ช่วยเสริมสุขภาพกายและไขกระดูกโรคได้

อาจารย์ ชุมสาย ณ อยุธยา (2533 : 30-63) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกสมาธิว่า สมาธิช่วยพัฒนาความจำให้ดีขึ้น เมื่อจิตสงบแล้วเราสามารถดึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บสะสมไว้ได้จิตสำนึกออกมาใช้ คนมีสมาธิจะมีสติตลอดเวลา เมื่อมีอะไรเกิดขึ้น ก็ตัดสินใจได้ดีและรวดเร็ว ทำงานทุกอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อจิตสงบนิ่ง คือจิตว่างความรู้เกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียง เช่น ไอน์สไตน์เคยพูดว่า สิ่งที่เขาค้นพบที่สำคัญ ๆ คือตอนที่จิตสงบนิ่ง เซอร์ไอแซค นิวตัน ได้ค้นพบกฎเกี่ยวกับแรงดึงดูดของโลกตอนที่เขานอนพักผ่อนอยู่ใต้ต้นแอปเปิ้ล แม้แต่ผู้กล่าวเอง (อาจารย์ ชุมสาย ณ อยุธยา) ก็ค้นพบวิธีการสร้างชิ้นส่วนสำคัญของยานอวกาศไว้งี้ได้สำเร็จตอนนั่งสมาธิอยู่บนภูเขาด้วยเช่นกัน

จะเห็นได้ว่า ประโยชน์ของการฝึกสมาธิทำให้จิตสงบ เมื่อจิตสงบแล้วย่อมมองทุกอย่างตามความเป็นจริง พร้อมทั้งจะใช้สติปัญญาไปในทางสร้างสรรค์ การฝึกสมาธิให้กับนักเรียน จะทำให้เขามีปัญญาในตัวของเขา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนมาก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมาธิ

งานวิจัยในประเทศ

กรรณิการ์ รักขมแก้ว (2524 : ง-จ) ได้ศึกษาผลของการเจริญสมาธิที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบง่ายและเชิงซ้อน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาพบว่า เวลาในการตอบสนองสิ่งเร้าทุกแบบของนักเรียนที่เจริญสมาธิน้อยกว่านักเรียนที่ไม่มีการเจริญสมาธิ

ชาลี หวานน้ำ (2530 : 86) ได้ศึกษาผลของการทดลองเจริญสมาธิแบบอาณานสติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เจริญสมาธิมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมสูงกว่านักเรียนที่ไม่เจริญสมาธิ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชมรมจิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ฯ (อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. 2533 : 15-16 ; อ้างอิงมาจาก ชมรมจิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ฯ. 2515) ได้จัดค่ายฝึกสมาธิขึ้น ที่จิตภาวน วิทยาลัยจังหวัดชลบุรี ให้แก่นิสิตจำนวน 30 คน เป็นเวลาต่อเนื่อง 2 สัปดาห์ ได้ใช้ เครื่องวัดคลื่นสมอง ในช่วงเริ่มต้นของการเข้าค่ายและหลังจากฝึกสมาธิผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผลของการวัดคลื่นสมองปรากฏว่า นิสิตมีคลื่นอัลฟาเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งหมายถึงการมีความสุขเพิ่มขึ้น ลดความเครียดให้น้อยลง และมีสมาธิดีขึ้น

นิเชษฐ์ จัปจิตต์ (2534 : 98) ได้ทดลองเจริญสมาธิแบบอาณานสติก่อน เริ่มเรียน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความเข้าใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความเข้าใจ ของ นักเรียนที่เจริญสมาธิก่อนเริ่มเรียนกับนักเรียนที่ไม่มีการเจริญสมาธิก่อนเริ่มเรียน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2534 : 85) ได้ใช้เครื่องมือวัดคลื่นสมองของคน ที่กำลังทำสมาธิ และขณะที่กำลังใช้ความคิดสร้างสรรค์ พบว่า มักจะมีคลื่นอัลฟา เกิดขึ้น ที่สมองตลอดเวลาซึ่งเป็นคลื่นที่มีความถี่ช้า เป็นสภาวะของคนที่มีความสงบและมีความตื่นตัว อยู่เสมอ

งานวิจัยต่างประเทศ

ดริสคอลล์ (อัมพล สงวนศิริธรรม. 2518 : 47 ; อ้างอิงมาจาก Driscoll. n.d.) ได้ทำการศึกษาผลของการเจริญสมาธิของนักเรียนโรงเรียนมัธยมอีสต์เชสเตอร์ (East Chester Public School) นิวยอร์ก พบว่า การเจริญสมาธิมีประโยชน์ต่อ

การเรียนมาก โดยช่วยปรับปรุงการเรียนรู้นักเรียนให้ดีขึ้น และช่วยให้ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันดีขึ้นด้วย

จากงานวิจัยที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเจริญสมานธิมีผลต่อการพัฒนาความสามารถทางการเรียนรู้นักเรียนทุกระดับชั้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีปฏิริยาต่อสิ่งเร้ารวดเร็ว ผู้ที่ทำให้ใจเป็นสมาธิอยู่เสมอ ทำให้จิตสงบ ไม่เครียด มีความสุขในการเรียน เข้ากับคนอื่นได้ง่าย ตลอดจนมีความพร้อมในการเรียนอยู่เสมอ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะดำเนินการฝึกสมาธิให้กับนักเรียนก่อนเริ่มเรียน ตามแบบการฝึกสมาธิด้วยแสงสว่างของ ดร.อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา เพราะผู้วิจัยเห็นว่า กระบวนการฝึกสมาธิดังกล่าวได้รับการทดลอง และประสบความสำเร็จมาอย่างดีแล้ว ซึ่งใช้ฝึกเด็กตั้งแต่ 6 ขวบขึ้นไปจนกระทั่งถึงผู้ใหญ่ (อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. 2533 : 77)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ความหมายของเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

อุทัย โปธิสุข (2537 : 36) ได้กล่าวว่า ความหมายเกี่ยวกับภาวะความเป็นปัญญาเลิศนั้น ทางคณะกรรมการการศึกษาของสหรัฐอเมริกา (U.S. Department of Education, October. 1993) ซึ่งเป็นคำนิยามที่สอดคล้องกับวิทยาการยุคใหม่ที่พยายามขยายคำจำกัดความให้กว้างขึ้นเพื่อให้ความสามารถที่โดดเด่นในทุกสาขาได้ เป็นที่ยอมรับและพัฒนาให้เสมอภาคกับเด็กที่มีความสามารถทางการเรียน และค่อนข้างง่ายที่จะเข้าใจโดยสรุปได้ ดังนี้

เด็กปัญญาเลิศ (Gifted) และเด็กที่มีความสามารถเฉพาะทาง (Talented) หมายถึง เด็กและเยาวชนที่แสดงออกถึงความสามารถอันโดดเด่น หรือแสดงให้เห็นถึงศักยภาพที่จะสามารถพัฒนาความสามารถได้อย่างเป็นที่ประจักษ์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเด็กอื่น ๆ ที่มีอายุระดับเดียวกัน สภาพแวดล้อมหรือประสบการณ์ระดับเดียวกัน ในด้านสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ ศิลปะ และดนตรี การเป็นผู้นำทางทักษะกลไกและกีฬา และความสามารถทางการเรียน หรือทางวิชาการสาขาใดสาขาหนึ่ง

เรนซูลี (Renzulli, 1977 : 19) ผู้มีชื่อเสียงจากทฤษฎีสามสามห่วง (The Renzulli Enrichment Triad Model) ได้ให้ความหมายของความเป็นปัญญาเลิศว่า หมายถึง เด็กที่มีความสามารถสูงกว่าปกติ มีความมานะมุ่งมั่นต่องาน และมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อเด็กปกติ เด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะพัฒนาคุณลักษณะทั้งสามด้านนี้ และนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เด็กจะต้องได้รับโอกาสทางการศึกษาและบริการต่าง ๆ ที่จัดให้ ซึ่งมีใช้โปรแกรมการเรียนการสอนที่ดำเนินอยู่ตามปกติ

ฟลิเกลอร์ และบิช (Fliegler and Bish, 1959 : 50) ได้ให้ความหมายของเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษไว้ว่า เป็นเด็กที่มีระดับสติปัญญาสูง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงอยู่ในระดับ 15-20 % แรกของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่เรียนดิ ทั้งยังเป็นผู้ที่มีความสามารถสูงในวิชาพิเศษต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ การประพันธ์ดนตรี การเป็นผู้นำในสังคม และมีความสามารถทางการคิดอย่างสร้างสรรค์ประจำตัว ที่สามารถนำมาใช้ในวิชาการศึกษาของตนได้ด้วย

ผดุง อารยะวิญญู (2531 : 1) ได้กล่าวถึงความหมายของเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่า หมายถึง เด็กที่อยู่ในกลุ่ม 10 เปอร์เซ็นต์ของผู้ได้รับคะแนนสูงสุดของเด็กทั้งหมดในกลุ่มโรงเรียน โดยพิจารณาจากผลการทดสอบสติปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ เด็กเหล่านี้มีความสามารถพิเศษทางด้านการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร ความเป็นผู้นำ การตัดสินใจ การวางแผน ศิลปะ ดนตรี และกีฬา ด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน

จากความหมายที่นักการศึกษาได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (Gifted and Talented Children) คือ เด็กเก่งที่มีความสามารถเหนือกว่าเด็กปกติด้านใดด้านหนึ่ง หรือมากกว่าหนึ่งด้าน และจะต้องมีผลงานเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญในวงการ ไม่ว่าจะวัดจากแบบทดสอบประเภทใดก็ตาม

ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน

ดุษฎี บริพัตรณ อยุธยา (2535: 36-39) ได้กล่าวถึงลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน

1. ใช้ศัพท์สูงและซับซ้อนเกินวัย ทั้งปริมาณคำ และคุณภาพของคำมีมาก รวมทั้งการใช้ประโยคได้ยาวกว่าเด็กธรรมดา
2. มีตาแหลมคม รู้จักสังเกตสิ่งต่าง ๆ ได้ถี่ถ้วน และมีความอยากรู้อยากเห็น
3. สามารถจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย
4. มีสมาธิดีเยี่ยม
5. มีความสนใจอย่างกว้างขวางและลึกซึ้ง
6. มีความสามารถที่จะเข้าใจสิ่งที่ซับซ้อน พิศดาร และเชื่อมโยงกับสิ่งต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี
7. มีทักษะสูงในการแยกแยะแฉกแฉง และมีความโน้มเอียงที่จะเข้มงวดกวดขันกับตนเอง
8. มีความคิดอ่านนอกกรอบแบบแผน ชอบคิดอะไรเล่นสนุก ชอบคิดทำอะไรอย่างอิสระ มีประสาทความรู้สึกนึกคิดลึกซึ้ง ประณีตว่องไวเป็นพิเศษ
9. มีความสามารถที่จะอ่านหนังสือในระดับเดียวกับเด็กที่เรียนสูงได้กว่าสองชั้นเรียนเป็นอย่างน้อย
10. มีความถนัดและความสนใจพิเศษ

อย่างไรก็ดีควรควรตระหนักว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน ไม่ได้มีลักษณะทั้งสิบอย่าง แต่จะมีหลายอย่างหรือบางอย่างเท่านั้น เนื่องจากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น เรื่องของสมาธิ เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน ที่เป็นเด็กมีปัญหาทางครอบครัว หรือทางสรีระของเด็กเอง เช่น พวก Hyperactive ก็อาจขาดสิ่งนี้ หรือความสามารถทางการเรียนอ่านหนังสือเหนือระดับชั้นก็พบว่า ไม่เป็นจริงเสมอไป ถ้าเด็กไม่ได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่จะเล่าเรียนเขียนอ่าน หรือมีหนังสืออ่านไม่พอ หรือในเรื่องความถนัด และความสนใจพิเศษนั้น มีปัจจัยหลายสิ่งที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กได้มีโอกาส

สำรวจตนเองว่าชอบอะไรหรือไม่ เป็นต้น

พาร์ค (อนุธิ์ โปธิสุข. 2537 : 39-40 ; อ้างอิงมาจาก Parke. 1989)

ได้กล่าวถึงบุคลิกลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน

ในด้านพหุปัญญา (Cognitive Characteristics)

1. มีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ และแปรค่าของสัญลักษณ์ได้เก่งกว่า
เด็กอื่น

2. มีความจำที่สูงกว่าเด็กธรรมดา

3. เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ไว้อย่างมากมาย

4. มีความเข้าใจเรื่องต่าง ๆ อย่างทะลุปรุโปร่งและลึกซึ้ง

5. มีความสามารถในการเชื่อมโยงปัญหา หรือความรู้ที่ได้จากส่วนหนึ่ง

ไปสู่อีกส่วนหนึ่งได้ดีกว่าเด็กทั่วไป เด็กพวกนี้มักจะมีความสามารถเรียนได้เร็วกว่าเด็ก
คนอื่นถึง 2-3 ชั้น

6. มีสมาธิเยี่ยม (ในสิ่งที่เขาสนใจ)

7. มีความกระหายอยากรู้อยากเห็น หรือเล่นเกมที่ใช้สติปัญญา เช่น เกมทายปัญหา

หมากรุก ฯลฯ

8. มีความสามารถที่จะเรียนได้อย่างรวดเร็ว

9. มีความสนใจหลากหลาย และบ่อยครั้งเราพบว่า กิจกรรมที่เด็กพวกนี้สนใจเป็น
กิจกรรมของผู้ใหญ่ หรือเป็นคนโตกว่าทั้งสิ้น

10. มีความเหลื่อมล้ำกันทางความสามารถของสติปัญญากับความสามารถทาง
ด้านร่างกาย

เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน ไม่ได้มีคุณสมบัติครบทุกอย่างอยู่ใน
คนเดียวกัน ย่อมมีความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เหมือนเด็กธรรมดาทั่วไป การศึกษาคุณลักษณะ
ของเด็กเหล่านี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เพราะครูผู้สอนจะได้เข้าใจธรรมชาติ
ของพวกเขา จัดกิจกรรมและสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมตามความสนใจและความถนัดเพื่อให้เขา
ได้พัฒนาศักยภาพตามแนวทางที่เขาต้องการ

ลักษณะของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์

อุทัย โปธิสุข (2537 : 41) กล่าวว่า เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง บางครั้งมีลักษณะเหมือนพวก "ผ่าเหล่า" และโดยปกติครูจะไม่ค่อยชอบเด็กเหล่านี้เท่าใดนัก โดยเฉพาะครูที่หัวโบราณ เด็กพวกนี้มักจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความสามารถทางสติปัญญาสูง (High Intelligence) ถึงแม้ว่าความสามารถทางสติปัญญาสูงมักจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงด้วย
2. มีธรรมชาติที่จะทดลองความคิดใหม่ ๆ หรือเรื่องใหม่ ๆ อยู่เสมอ
3. มีสายตากว้างไกล มองเห็นเรื่องต่าง ๆ ไม่จำกัดอยู่ในวงแคบ แต่จะมองภาพรวม แล้วสามารถแยกย่อยออกเป็นเรื่อง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
4. ชอบงานท้าทายที่แปลกใหม่ และนี่ก็เป็นคุณสมบัติที่สร้างสรรค์ และสร้างปัญหาให้ทั้งครูและพ่อแม่ต้องปวดเศียรเวียนเกล้าอยู่บ่อย ๆ
5. มีความคิดเป็นตัวของตัวเอง เด็กพวกนี้ไม่ชอบ "คำสั่ง" จะพยายามหาทางคิดแก้ปัญหาเอง หากคำตอบเองที่เป็นความคิดแหวกแนวไม่เข้าใคร
6. ขี้เล่น เป็นคนที่มีทั้งขี้เล่นทั้งด้านความคิด การกระทำ และผลงานที่ออกมา เพราะความมีอารมณ์ขันที่ซ่อนอยู่อย่างมากภายในนั่นเอง

เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง มักจะมีพฤติกรรมที่แปลกจากเด็กธรรมดา มีความคิดเป็นของตนเอง ชอบอิสระ การสร้างบรรยากาศในการเรียน ควรเอื้อให้เด็กได้แสดงออกซึ่งความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะตัวครูต้อง ใจกว้าง ทันสมัย ไม่ยึดติด มีความเข้าใจต่อพฤติกรรมของเด็กเหล่านี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน งานวิจัยในประเทศ

อัญชลี สารรัตน์ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาลักษณะและการปฏิบัติของผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน ผ่านการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2532 ได้คณะแพทย์ศาสตร์ อักษรศาสตร์

และวิศวกรรมศาสตร์ โดยติดอันดับ 5% บนสุดของประเทศ มีผลการเรียนเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไม่ต่ำกว่า 3.5 และอาจารย์ที่ปรึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายลงความเป็นว่าเป็นนักเรียนเรียนดี โดยให้แบบสำรวจการเรียนรู้ พบว่า มีความกระตือรือร้น มีความเพียรและความรับผิดชอบต่อการเรียน ชอบศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หรือบางครั้งค้นคว้ากับเพื่อน สามารถจำสิ่งที่ได้เห็น และสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติหรือทดลองด้วยตนเองได้ดีที่สุด การคบหาเพื่อนมีน้ำใจ จริงใจ ชอบช่วยเหลือ มองโลกในแง่ดี เรียนเก่ง มีความมั่นใจในตนเอง เปิดเผยและกล้าแสดงออก

สมลักษณ์ นรพัลลภ (2535 : 91-92) ได้ศึกษาค้นคว้าทางการศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนวัดเวตวันธรรมवास โดยใช้แบบสำรวจพฤติกรรมเด็กปัญญาเลิศ ด้านลักษณะนิสัยในการเรียน พบว่า มีความอยากรู้อยากเห็น สนใจหาความรู้ ตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบ รู้จักวิเคราะห์เหตุการณ์ บุคคล สิ่งของโดยการบอกความคล้ายคลึงกันและความแตกต่างกัน ทั้งยังช่างสังเกตและจดจำสิ่งต่าง ๆ มากกว่าเด็กในวัยเดียวกัน ชอบอ่านหนังสือ และตอบคำถามอย่างมีเหตุผล

งานวิจัยต่างประเทศ

คอร์ทไรท์ และเดนนิส (Courtright and Dennis. 1987 : 384)

ได้ศึกษาโปรแกรมรูปแบบ Three-Tier สำหรับเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษระดับชั้น 3-6 โปรแกรม Tier I ประกอบด้วย การฝึกควบคุมตนเองและเรียนแบบระบบขยาย Tier II เป็นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และ Tier III ชั้นเรียนแบบระยะสั้นซึ่งไม่มีการคัดแยกเด็กปัญญาเลิศ โดยมีการประเมินผลอย่างมีรูปแบบที่ต่อเนื่อง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 211 คน ผู้บริหาร 10 คน ครู 55 คน และผู้ปกครอง 181 คน การทดลอง Tier I และ Tier II มีการทดสอบก่อน-หลัง ด้วย ANOVA แบบแบ่งครึ่งในแบบทดสอบ SEA แสดงให้เห็นถึงการทำงานในทักษะการคิดระดับสูง ผลการศึกษพบว่า นักเรียน Tier I และ Tier II ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการคิดระดับสูงซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงมโนภาพแห่งตน นักเรียน Tier III ไม่ทำตามระบบการคิดระดับสูง

อีริกสัน และคนอื่น ๆ (Eriksson and others, 1988 : 182) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ผลการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน ที่ทำสมาธิด้วยการควบคุมภายใน-ภายนอกตน และประสิทธิผลในตนเองโดยการแทรกการพยากรณ์ การออกแบบการทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 80 คน ที่เลือกมาจากประชากรนักเรียนที่มีความสามารถสูงในโปรแกรมเด็กปัญญาเลิศ กลุ่มทดลองทำโปรแกรมศึกษาด้วยตนเองมีปฏิสัมพันธ์ภายในตนเองของการพยากรณ์ ในเวลา 8 เดือน ผลการทดลองพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทดลองและควบคุม สำหรับความสามารถการคิดเชิงสร้างสรรค์ด้านความคล่องทางภาษา ($t = 1.81$)

จากงานวิจัยที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษชอบศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางความคิดสูง การฝึกสมาธิในเด็กที่มีความสามารถสูงทำให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์ ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกให้เด็กได้แสดงความคิดอย่างอิสระ มีเหตุผล จัดสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้ชุดการเรียนแทนการสอนของครู เพื่อสนองความต้องการของเด็กตามที่กล่าวมาแล้ว

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียน

ความหมายของชุดการเรียน

วาสนา ชาวหา (2525 : 139) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลว่าเป็นชุดการเรียนการสอนที่จัดโปรแกรมการเรียนสำหรับผู้เรียน เรียนด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจเป็นรายบุคคล เพื่อส่งเสริมความสามารถของแต่ละบุคคล ให้นักเรียนเรียนรู้ของตนไปให้สุดขีดความสามารถ โดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่น

วิระ ไทยพานิช (2529 : 134) กล่าวว่า ชุดการเรียนมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดการสอน (Instructional Package) ชุดการเรียนเปิดเสรีจ (Self-Instructional Package) ชุดสอนรายบุคคล (Individualized Learning

Package) ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi-Media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อ เนื้อหา และอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยได้จัดไว้เป็นชุด หรือกล่อง หรือซอง ชุดการเรียนรู้ อาจมีรูปแบบ (Formats) ที่แตกต่างกันออกไป ส่วนมากจะประกอบด้วย คำชี้แจง หัวข้อ จุดมุ่งหมาย การประเมินผลเบื้องต้น การกำหนดกิจกรรมและการประเมินผลขั้นสุดท้าย จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อการสอนนักเรียนเป็นรายบุคคล ให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง

แคปเฟอร์ และแคปเฟอร์ (Kapfer and Kapfer. 1972 : 3-10) ให้ความหมายว่า ชุดการเรียนรู้เป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ และรวบรวมเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการเรียนรู้ นั้น ได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ และเนื้อหาจะต้องตรงและชัดเจนที่จะสื่อความหมายให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน

ฮุสตัน และคนอื่น ๆ (Houston and others. 1972 : 10-15) ให้ความหมายไว้สั้น ๆ ว่า ชุดการเรียนรู้เป็นชุดของประสบการณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

ควาน (Duane. 1973 : 169) กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่าเป็นการเรียนรู้รายบุคคล (Individual Instruction) อีกรูปแบบหนึ่งซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนตามเป้าหมาย ผู้เรียนจะเรียนไปตามอัตราความสามารถ และความต้องการของตนเอง

มัวร์ (Moore. 1977 : 24) ได้พูดถึงชุดการเรียนรู้ว่า เป็นการศึกษารายบุคคลที่เป็นระบบ ที่ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าประสงค์ในการเรียนต่อเนื่องกันไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้สื่อและกิจกรรมที่จัดไว้

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อการเรียนรู้สำเร็จรูปที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด โดยพึ่งครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการพึ่งพาตนเองในการศึกษาหาความรู้

จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดการเรียนรู้

การสอนที่มีคุณภาพประกอบด้วยลักษณะ 4 ประการ คือ (Bloom, 1976 : 115-124)

1. การให้แนวทาง (Cues) คือคำอธิบายของครูที่ทำให้นักเรียนเข้าใจชัดเจนว่าเมื่อเรียนเรื่องนั้น ๆ แล้วจะต้องมีความสามารถอย่างไร ต้องทำอะไรบ้าง

2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ (Participation) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

3. การเสริมแรง (Reinforcement) ทั้งการเสริมแรงภายนอก เช่น สิ่งของการกล่าวติชม หรือการเสริมแรงภายในตัวนักเรียนเองเช่น ความอยากรู้อยากเห็น ฯลฯ

4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่อง (Feedback and Corrections) จะต้องมีการแจ้งผลการเรียนและข้อบกพร่องให้นักเรียนทราบ

แนวความคิดซึ่งมาจากจิตวิทยาการเรียนรู้ที่นำมาสู่การผลิตชุดการเรียนรู้มี ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523 : 119)

1. เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. เพื่อยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ด้วยการให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. มีสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ช่วยในการเรียนของนักเรียน เพื่อช่วยการสอนของครู
4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนที่เปลี่ยนไป เปลี่ยนจากครูเป็นผู้มีอิทธิพลต่อนักเรียนมาเป็นยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

จะเห็นได้ว่าการใช้ชุดการเรียนรู้ในการเรียนการสอน ยึดหลักการดำเนินการตามหลักจิตวิทยา ที่ให้เด็กได้เรียนตามความสามารถ จากง่ายไปยากตามลำดับ นักเรียนได้รู้ผลการกระทำของตนเอง ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน เราความสนใจของเด็กด้วยสื่อต่าง ๆ ชุดการเรียนรู้จึงน่าที่จะนำมาใช้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีคุณภาพมากขึ้น

โครงสร้างและขั้นตอนของชุดการเรียนรู้

นิรมล ศตวุฒิ (2526 : 142) ได้อธิบายไว้ว่า ส่วนประกอบหลักของชุดการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล (Individualized Learning Package) มีดังต่อไปนี้

1. เป้าหมาย เป็นการกำหนดผลที่ต้องการ หรือผลที่คาดหวังขั้นสุดท้ายที่ผู้เรียนควรได้รับเมื่อเรียนจบบทเรียน ดังนั้นการกำหนดเป้าหมายในชุดการเรียนแบบเอกัตบุคคลนี้อาจกำหนดเป็นเป้าหมายของบทเรียนแต่ละหน่วยใหญ่ หรือเป้าหมายของกระบวนวิชานั้น ส่วนในหน่วยย่อย ๆ หรือในบทเรียนแต่ละเรื่องจะมีการกำหนดเฉพาะจุดประสงค์นั้น

2. จุดประสงค์ คือการกำหนดผลที่ต้องการ หรือผลที่คาดหวังที่เฉพาะเจาะจงของเนื้อหาบทเรียนแต่ละตอน จนเห็นได้ชัดเจนและเข้าใจตรงกันว่าผลเหล่านั้นคืออะไร จะได้มาด้วยวิธีใด ในระดับคุณภาพขนาดใด นั่นคือกำหนดผลที่คาดหวังในรูปของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective)

3. แนวคิดที่ควรรู้ (Ideas to be learned) ประกอบด้วยแนวคิดที่สำคัญ โดยสรุปเกี่ยวกับเนื้อหาที่ผู้เรียนกำลังจะเรียนเพื่อช่วยในการศึกษา วิเคราะห์ จัดหมวดหมู่ และแก้ปัญหาในรายละเอียดเนื้อหาบทเรียนต่อไป และเมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนก็จะได้รับแนวคิดเหล่านี้

4. การประเมินตนเองก่อนเรียน (Pre-Assessment) เป็นการกำหนดว่าผู้เรียนจะต้องทำอะไรบ้าง เพื่อจะค้นพบว่า ตนเองได้รู้เนื้อหาที่กำลังจะเรียนมากก่อนแล้วมากน้อยเพียงไร เพื่อจะได้ตัดสินใจว่า ควรจะเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้ใด หรือควรได้รับการยกเว้นไม่ต้องทำกิจกรรมใดบ้าง การประเมินตนเองก่อนเรียนนี้อาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก็ได้ หรืออาจให้ผู้เรียนแสดงหลักฐานว่า ได้เรียนรู้ในเรื่องที่กำลังจะเรียนบางส่วน หรือทั้งหมดก็ได้

5. กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) ประกอบด้วยขั้นตอนที่เสนอแนะให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์กิจกรรมการเรียนนี้จะเรียนตามลำดับก่อนหลัง ในบางโอกาสผู้เรียนอาจจะไม่ทำทุกกิจกรรม อาจข้ามบางกิจกรรม ถ้าสามารถทำกิจกรรมอื่นต่อไปได้สำเร็จ

6. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินว่า ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ อาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหรือให้ผู้เรียนเสนอผลงานในรูปแบบใดก็ได้ตามที่กำหนด ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

ฮุสตัน และคนอื่น ๆ (Houston and others. 1972: 140) ได้ให้ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายชุดการเรียนการสอน สิ่งที่คุณเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียนและขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดการเรียนรู้

2. จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือ ข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวมที่กำหนดว่า ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว

3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-Assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้ทราบว่า ผู้เรียนอยู่ในการเรียนรู้จากชุดการเรียนการสอนนั้น และเพื่อดูว่าเขาได้สัมผัสกับผลตามจุดมุ่งหมายเพียงใด การประเมินเบื้องต้นนี้อาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบแบบ ข้อเขียนปากเปล่า การทำงาน ปฏิบัติ ทดลองตอบคำถามง่าย ๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจ

4. การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) คือ การกำหนดแนวทาง และวิธีเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินขั้นสุดท้าย (Post-Assessment) เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนหลังจากที่เรียนแล้ว

คาร์ดาเรลลี (Cardarelli. 1973 : 150) ได้กำหนดโครงสร้างของชุดการเรียนรู้ว่าต้องประกอบด้วย

1. หัวข้อ (Topic)
2. หัวข้อย่อย (Subtopic)
3. จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล (Rational)
4. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective)
5. การสอนก่อนเรียน (Pre-Test)
6. กิจกรรมและการประเมินผลตนเอง (Activities and Self-Evaluation)
7. การทดสอบขั้นสุดท้าย (Post-Test หรือ Summative Evaluation)

ควาน (Duane. 1973 : 169) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ 6 ประการ ดังนี้

1. มีจุดมุ่งหมายและเนื้อหา
2. บรรยายเนื้อหา
3. มีจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
4. มีกิจกรรมให้เลือกเรียน
5. มีกิจกรรมที่ส่งเสริมเจตคติ
6. มีเครื่องมือวัดผลก่อนการเรียนรู้ ระหว่างเรียน และหลังเรียน

องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกัน นักการศึกษาบางท่านได้รวมหัวข้อย่อยไว้ด้วยกัน บางท่านเพิ่มเติมองค์ประกอบบางส่วนเข้าไป สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ กำหนดโครงสร้างของชุดการเรียนรู้ ดังนี้

1. หัวข้อ
2. หัวข้อย่อย
3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. กิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติตามกระบวนการแสวงหาความรู้
 - ขั้นที่ 1 ศึกษาปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
 - ขั้นที่ 2 คัดคะแนคำตอบจากปัญหา
 - ขั้นที่ 3 ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา
 - ขั้นที่ 4 สรุปผล
 - ขั้นที่ 5 ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้

ขั้นตอนในการจัดทำมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ (วาสนา ชาวหา. 2525 : 132-137)

1. ขั้นการวางแผนทางวิชาการ (Planning Stage)

1.1 กำหนดเนื้อเรื่อง ขอบข่ายของเรื่อง และระดับชั้น เพื่อจะได้ดำเนินเรื่องให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและถูกต้อง

1.2 การวางจุดมุ่งหมาย เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนบทเรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ซึ่งเป็น 2 ชนิด

1.2.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป (General Objectives) เป็นจุดมุ่งหมายกว้าง ๆ ของวิชานั้น

1.2.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะจะทำให้ผู้เรียนดำเนินเรื่องได้ตรงตามความมุ่งหมาย เพราะจุดมุ่งหมายชนิดนี้กระจำที่สุด ซึ่งทุกคนสามารถเข้าใจตรงกัน และผู้วัดสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้

1.3 การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการแตกเนื้อหาให้ละเอียดและเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก โดยระมัดระวังการข้ามขั้นตอนที่ควรจะได้กล่าวถึง และความสับสนในการเรียงลำดับเนื้อหา สิ่งใดควรกล่าวก่อนสิ่งใดควรกล่าวทีหลัง การกระทำขั้นนี้เรียกว่า "การวิเคราะห์ภารกิจ" (Task Analysis) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ตลอดบทเรียน

1.4 สร้างแบบทดสอบ เพื่อนำไปใช้สอบก่อนเรียน (Pre-Test) และหลังจากได้เรียนบทเรียนแล้ว (Post-Test) ซึ่งจะเป็นเครื่องชี้ว่า บทเรียนนี้ใช้ได้หรือไม่ แบบทดสอบที่ใช้ก่อนและหลังบทเรียนสำเร็จรูปนี้ ควรจะเป็นฉบับเดียวกันหรือถ้าเป็นคนละฉบับก็ควรจะเป็นแบบทดสอบที่จัดในเนื้อหาเดิม และตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพียงแต่ว่าข้อความหรือวิธีการพลิกแพลงแตกต่างออกไป

2. ขั้นตอนการเขียน (Development Stage) ในการเขียนบทเรียนนั้น ประกอบด้วยหน่วยย่อย ๆ ที่เรียกว่า กรอบ (Frame) โดยเขียนจากกรอบเริ่มต้น (Set Frame) แล้วตามด้วยกรอบฝึก (Practice Frame) ทั้งสองกรอบนี้รวมเรียกว่า กรอบสอน (Teaching Frame) ในกรอบสอนนี้จะป้อนความรู้ให้ทีละน้อย จนคาดว่าผู้เรียนเข้าใจดีในเรื่องย่อย หรือจุดสอน ในจุดสุดท้ายของกรอบสอนจะมีกรอบสอบ (Criterion Frame) เพื่อดูว่าเด็กนักเรียนเข้าใจในเรื่องที่เรียนหรือยัง แล้วจึงจะไปยังกรอบสอน และกรอบฝึกต่อไป

3. ขั้นนำออกทดลอง (Try Out) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การทดลองเป็นรายบุคคลและแก้ไข (Individual Try Out And Revision) ควรเลือกนักเรียนในการทดลองที่อ่อนปานกลางเล็กน้อย โดยทำการทดสอบ (Pre-test) เสียก่อน จากนั้นให้นักเรียนได้เรียนบทเรียน ในขณะเดียวกัน ผู้สร้างบทเรียนต้องคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนและจดบันทึกไว้ เพื่อที่จะได้นำไปขัดเกลาบทเรียนให้ใช้ได้เหมาะสมต่อไป และเมื่อเรียนจบแล้วก็ให้ทำแบบทดสอบ (Post-Test) อีกครั้งหนึ่ง

ระยะที่ 2 การทดลองเป็นกลุ่มและปรับปรุงแก้ไข (Group Try Out and Revision) นักเรียนที่จะนำมาทดลองในระยะนี้ ควรจะเป็นนักเรียนปานกลาง จำนวน 5-6 คน ก่อนจะทำการทดลองควรจะได้สร้างความเข้าใจแก่นักเรียนเสียก่อน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่า ตนเป็นที่ปรึกษาและให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้น จากนั้นก็ดำเนินการเหมือนกับการทดลองในระยะที่ 1

ระยะที่ 3 การทดลองภาคสนามหรือกับห้องเรียนจริงและปรับปรุงแก้ไข (Field Try Out And Revision) ดำเนินการเหมือนระยะแรก ๆ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่แน่ใจว่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้

4. ขั้นใช้ผลผลิต (Implementation) เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่ได้ผ่านการทดลองทั้ง 3 ครั้ง ไปใช้กับนักเรียนที่อยู่ในสภาพชั้นเรียนทั่วไป ซึ่งผู้สร้างจะต้องติดตามผลการใช้บทเรียนนี้อยู่เสมอ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

อิทเทอร์ (Heathers. 1977 : 344) ได้ให้ขั้นตอนสำหรับครูผู้สร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ

1. ศึกษาหลักสูตร ตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะให้ผู้เรียนได้ศึกษา แล้วจัดลำดับขั้นเนื้อหาให้ต่อเนื่องจากง่ายไปหายาก
2. ประเมินหาความรู้พื้นฐานประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
3. เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีสอนและสื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน

4. กำหนดรูปแบบของการเรียน
5. กำหนดหน้าที่ผู้ประสานงานหรือจัดอำนวยความสะดวกในการเรียน
6. สร้างแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนว่า บรรลุเป้าประสงค์ในการเรียน

หรือไม่

ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียน เป็นการจัดเนื้อหาหรือประสบการณ์การเรียนรู้ จากง่ายไปสู่ยาก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนของ วาสนา ชาวหา (2525 : 134-137) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียน

งานวิจัยในประเทศ

พจนา สังวรณกิจ (2529 : 80) ทดลองสอนโดยใช้ชุดการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้านการยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่มสูงกว่า การสอนตามคู่มือครู

สุภารัตน์ จินดาวงษ์ (2531 : 104) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และมโนภาพแห่งตนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนกับที่เรียนโดยครูเป็นผู้สอน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีมโนภาพแห่งตนทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อุบล ศรีน้อง (2537 : 88) ทดลองสอนโดยใช้ชุดประกอบการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดประกอบการเรียนกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดประกอบการเรียนกับการสอนตามคู่มือครู มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

มอริเบอร์ (Moriber. 1969 : 214-216) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียน วิทยาศาสตร์กายภาพเรื่องทฤษฎีอะตอมและพันธเคมี ในระดับวิทยาลัยโดยใช้ชุดการเรียนกับการสอนตามปกติ กลุ่มทดลองสอนโดยใช้ชุดการเรียน กลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ ผลการศึกษพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สตรีกแลนด์ (Strickland. 1971 : 2510-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ ผลการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติในวิชาชีววิทยาทั่วไป โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งสอนโดยใช้ชุดการเรียน ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งสอนแบบปกติ ปรากฏว่า นักศึกษากลุ่มที่สอนโดยชุดการเรียนกับกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียน จะเห็นได้ว่า ชุดการเรียนสามารถนำมา ใช้กับการเรียนการสอนได้ทุกระดับชั้น และผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้ชุดการเรียน ส่วนใหญ่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าสอนแบบปกติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้ชุดการเรียนแทนการสอนตามคู่มือครู เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จากการหาคำตอบด้วยตนเอง และให้นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดอย่างออเนกนัย เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดสร้างสรรค์

ความหมายของการคิดสร้างสรรค์

การคิดสร้างสรรค์ โดยทั่วไปจัดว่าเป็นความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดแก้ปัญหา นักจิตวิทยา นักการศึกษาและนักวิจัยได้อธิบายความหมาย และสรุปแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

บุญลือ ทองอยู่ (2521 : 15) ได้ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการคิดดัดแปลงหรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้มีรูปร่างใหม่ มีหน้าที่ใหม่ หรือ ให้แนวคิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพกว่าเดิม ริเริ่ม คือ ความคิดที่อยู่ในสมอง สร้างสรรค์ คือ การกระทำที่อยู่ในมือ

อารี รังสินนท์ (2532 : 5) กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัย อันนำไปสู่การค้นพบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ด้วยการคิดดัดแปลง ประดิษฐ์จากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการคิดทฤษฎี หลักการได้สำเร็จ การคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้นี้มิใช่เพียงแต่คิดในสิ่งที่เป็นไปได้ สิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่ไปกับความพยายามที่จะสร้างความคิดค้นหรือจินตนาการประยุกต์นั่นเอง จึงจะทำให้เกิดผลงานจากการคิดสร้างสรรค์ขึ้น

ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1971 : 47) ได้ให้ความหมายว่า การคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถของบุคคลในการคิดแก้ปัญหาด้วยการคิดอย่างลึกซึ้ง ที่นอกเหนือไปจากลำดับขั้นของการคิดอย่างปกติธรรมดา เป็นลักษณะภายในตัวบุคคลจะคิดได้หลายแง่ หลายมุมผสมผสานจนได้ผลใหม่ ซึ่งถูกต้องสมบูรณ์กว่า การคิดสร้างสรรค์นี้ประกอบด้วยกระบวนการคิด 4 ขั้น คือ

1. กระบวนการของความรู้สึกรู้ว่ามีปัญหา มีความยุ่งยากเกิดขึ้น (Sensing Problem)

2. กระบวนการคาดคะเนหรือสมมุติฐานที่เกี่ยวกับปัญหานี้ (Formulating Hypothesis)
3. กระบวนการทดสอบสมมุติฐานนั้น (Testing Questions)
4. การสื่อสารผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบสมมุติฐาน (Communicating The results)

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1970 : 90-93) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นกระบวนการคิด ซึ่งแตกต่างจากการคิดอย่างมีเหตุผล (Critical Thinking) ตรงที่ว่า การคิดสร้างสรรค์เกี่ยวข้องกับการคิดใหม่ ๆ ซึ่งจะขัดแย้งกับความคิดก่อน ๆ การคิดสร้างสรรค์เป็นการกระทำของการดัดแปลงการแก้ ๆ ออกมาทั้งหมด และเป็นการกระทำของการเลือกที่จะสร้างแบบแผนใหม่ ๆ ความคิดใหม่ ๆ ออกมา คำว่า "ใหม่" นี้ ถ้าเป็นเด็กเล็ก ๆ กระทำ ก็หมายถึงเป็นความคิดใหม่สำหรับตัวเขา แต่ถ้าเป็นผู้ใหญ่ ก็หมายถึงเป็นความคิดใหม่ ๆ ที่ต่างจากลักษณะเดิมในสังคม

กิลฟอร์ด (Guilford. 1988 : 1-2) ได้จัดพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์อยู่ในมิติหนึ่งของโครงสร้างทางสติปัญญา (Structure of Intellect) โครงสร้างทางสติปัญญา คือ ความสามารถทางสมอง ประกอบด้วย 3 ประการ คือ

1. ด้านเนื้อหา (Contents)
2. ด้านวิธีการคิด (Operation)
3. ด้านผลผลิต (Products)

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ในมิติการคิด ซึ่งประกอบด้วย 5 ประการ คือ

1. รู้และเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถทางสมองที่จะสามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

2. การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถของสมองในการสะสมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการ

3. การคิดแบบแยกนัย (Divergent Thinking) หมายถึง ความสามารถของสมองในการตอบสนองได้หลายทางจากสิ่งเร้า โดยไม่จำกัดจำนวนคำตอบหรือคิดได้หลาย ๆ แนวทาง

4. การคิดแบบเอกนัย (Divergent Thinking) หมายถึง ความสามารถของสมองที่จะสรุป หรือดึงข้อมูลได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5. การคิดแบบประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถของสมองที่จะประเมินคุณค่าของข้อมูล หรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าดีหรือไม่ดี สามารถปฏิบัติได้หรือไม่ได้

สำหรับความคิดแบบแยกนัย (Divergent Thinking) นั้น กิลฟอร์ด (Guilford, 1988 : 3-4) กล่าวว่า เป็นความสามารถที่จะคิดคำตอบได้หลายแนวทางจากข้อมูลที่กำหนดให้ และพบว่าองค์ประกอบของความสามารถในการคิดแบบแยกนัยมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิดแบบแยกนัย ประกอบด้วย

1. ความคล่องในการคิด (Fluency) หมายถึง ความสามารถในการคิดคำตอบได้จำนวนมาก ซึ่งเกี่ยวข้องกับผลของการคิดในเรื่องหน่วย ความสัมพันธ์และระบบ

2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความพร้อมที่จะเปลี่ยนแนวทางหรือดัดแปลงข้อมูล ซึ่งเกี่ยวข้องกับผลของการคิดเรื่องจำพวกและการแปลงรูป

3. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ไม่เหมือนใคร หรือคิดสิ่งที่ดีเหมือนไม่สัมพันธ์กันให้เข้าด้วยกันได้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับผลของการคิดในเรื่องการแปลงรูป

4. ความคิดละเอียดลออ รอบคอบ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถที่จะต่อเติมความคิดให้สมบูรณ์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับผลของการคิดเรื่องการแสดงความหมาย

ความคิดสร้างสรรค์มีความหมายมากมายตามความคิดของบุคคลแต่ละวงการ ความหมายโดยทั่วไปจัดว่าเป็นความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดแก้ปัญหา เป็นกระบวนการทางความคิดที่มีผลการคิดในลักษณะแยกนัยได้แก่ ความสามารถของบุคคลทางการคิดในความคล่อง ความยืดหยุ่น ความริเริ่ม และความละเอียดลออ รวมทั้งความกล้าเสี่ยงและมีอารมณ์ขัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความคิดสร้างสรรค์

การวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นการวัดที่แตกต่างไปจากการวัดด้านสติปัญญาโดยทั่วไป อย่างเช่น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือความถนัดทางการเรียน หรือการวัด I.Q. ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่ค่อนข้างวัดได้ยาก เพราะมีองค์ประกอบที่ไม่คงที่แน่นอน (dynamic) และมีหลายองค์ประกอบย่อย (Multifaceted Function) บิเน็ต (Binet) บิดาแห่งการทดสอบทางสติปัญญาให้ความเห็นว่าความคิดจินตนาการ (Imagination) และการวิพากษ์ตนเอง (Autocriticism) มีความสำคัญต่อพฤติกรรมของมนุษย์ และต้องมีการประเมินผลอย่างระมัดระวัง แต่การวัดทางจิตวิทยาที่เกี่ยวกับสติปัญญาล้วนใหญ่ที่มีอยู่มักจะ เน้นความสามารถทางความคิดเอกนัย (Convergent Thinking) เช่น ความสามารถทางภาษา ความสามารถในการคิดคำนวณ ความสามารถในการจัดประเภท ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาการที่เรียนรู้ในห้องเรียนเป็นสำคัญ

เครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้กันค่อนข้างแพร่หลายที่รู้จักกันทั่วไป ได้แก่ The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) The Wallach and Kogan Creativity Test และ The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดของเครื่องมือแต่ละชนิด ดังนี้

1. The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) เครื่องมือนี สร้างขึ้นโดยทอร์แรนซ์ (Torrance, 1966) ตามนิยามความคิดสร้างสรรค์ที่ว่า "ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่ไวต่อปัญหา มองเห็นความแตกต่าง ขอบกว้างหรือความไม่สอดคล้องกันในสิ่งเร้าของบุคคล" ลักษณะของเครื่องมือประกอบด้วยแบบทดสอบที่เป็นแบบภาษา (Verbal) ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 กิจกรรม และที่เป็นแบบรูปภาพ (figural) ซึ่งประกอบด้วย 3 กิจกรรม สำหรับแบบทดสอบที่เป็นภาษาประกอบด้วยกิจกรรมการตั้งคำถามและคาดคะเน (ask-and-quest) 3 กิจกรรม คือ จะให้ผู้ทดสอบดูภาพเทพยดากำลังมองภาพสะท้อนของตนเองจากน้ำ แล้วให้ผู้ทดสอบทำกิจกรรมที่ 1 คือให้ตั้งคำถามเกี่ยวกับภาพที่มองนั้นในสิ่งที่ตนอยากรู้ให้มากที่สุด กิจกรรมที่ 2 จะให้ผู้เข้าสอบเขียนเดาสาเหตุหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์ดังที่เป็นในภาพ และกิจกรรมที่ 3 จะให้ผู้เข้าสอบ

คาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นต่อจากเหตุการณ์ที่เห็นในภาพ กิจกรรมที่ 4 การปรับปรุงผลผลิต (product improvement) กิจกรรมนี้จะให้ผู้เข้าทดสอบคิดหาวิธีใช้หมอนรูปข้างที่แปลกใหม่และสนุกมาให้มากที่สุด กิจกรรมที่ 5 การใช้ประโยชน์อย่างพิสดาร (Unusual Uses) จะให้ผู้เข้าทดสอบคิดหาวิธีใช้ประโยชน์จากกล่องกระดาษแข็งให้มากที่สุด กิจกรรมที่ 6 การตั้งคำถามแปลกใหม่ (Unusual Questions) จะให้ผู้เข้าทดสอบตั้งคำถามที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ เกี่ยวกับกล่องกระดาษแข็งมาให้มากที่สุด และกิจกรรมที่ 7

การคาดคะเนเหตุการณ์ (Just Suppose) เป็นการให้ผู้เข้าทดสอบคาดคะเนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์สมมุติที่กำหนดให้ว่า ถ้าสามารถใช้เชือกผูกก้อนเมฆและดึงลงมาได้แล้วจะเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นบ้างให้เขียนบอกมาให้มากที่สุด

ส่วนแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพซึ่งมี 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การสร้างภาพ (Picture Construction) จะให้ผู้เข้าทดสอบเขียนภาพที่แปลกใหม่ และน่าสนใจมากที่สุดจากแผ่นกระดาษรูปวงรีที่กำหนดให้ กิจกรรมที่ 2 ต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Incomplete Figures) เป็นการให้ต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ให้ได้ภาพที่แปลกใหม่ และน่าสนใจมากที่สุด และกิจกรรมที่ 3 เส้นขนาน (Parallel Lines) เป็นการให้ต่อเติมภาพจากเส้นขนานที่กำหนดให้ ให้ได้ภาพที่แปลกใหม่ และน่าสนใจมากที่สุด

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบของทอร์แรนซ์นี้จะให้คะแนน 4 คุณลักษณะ คือ ความคล่อง (Fluency) ซึ่งหมายถึงจำนวนคำตอบที่ได้ทั้งหมด ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึงจำนวนกลุ่มของคำตอบที่แตกต่างกัน ความริเริ่ม (Originality) หมายถึง จำนวนคำตอบที่ไม่ซ้ำกันกับคำตอบของผู้อื่น และความละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง จำนวนคำตอบที่แสดงถึงส่วนประกอบที่เป็นรายละเอียด

ในด้านคุณภาพของเครื่องมือชุดนี้ สำหรับค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งหาโดยวิธีสอบสองครั้ง (test-retest) ซึ่งมีระยะเวลาห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ ถึง 8 สัปดาห์พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง .34 ถึง .97 และพบว่า คุณลักษณะด้านความคล่องกับความยืดหยุ่น ที่ได้จากแบบทดสอบแบบภาษาจะมีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบอื่น ส่วนความ

เที่ยงตรงของเครื่องมือนี้มีการหาความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบไปเปรียบเทียบกับคะแนนที่ครูประจำชั้นพิจารณาให้ตามคุณลักษณะ 4 ประการ เช่นเดียวกับที่ให้คะแนนจากแบบทดสอบ ผลปรากฏว่าครูประจำชั้นจะพิจารณาให้คะแนนในด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม สูงกว่าคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบ แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของวอลลาซ (Wallach, 1970) พบว่า การให้คะแนนด้านความคิดสร้างสรรค์ของครูนั้นมักจะมีความสัมพันธ์กับการวัดทางด้านสติปัญญาโดยทั่วไปค่อนข้างสูง ส่วนด้านความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) ทอร์แรนซ์ทำการศึกษาโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับความสามารถทางสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างที่กระทำในระยะ 6-7 ปี หลังจากทดสอบด้วยแบบทดสอบแล้ว ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้านความคิดคล่องเท่ากับ .27 ($p < .05$) ด้านความคิดยืดหยุ่นเท่ากับ .24 ($p < .10$) ด้านความคิดริเริ่มเท่ากับ .17 (ไม่มีนัยสำคัญ) และด้านความคิดละเอียดลออเท่ากับ .16 (ไม่มีนัยสำคัญ) (Grockenberg, 1972 : 32-35)

2. The Wallach and Kogan Creativity Test เครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซ และโคแกนชุดนี้ สร้างขึ้นจากพื้นฐานความคิดด้านการโยงความสัมพันธ์ของเมคนิค (ดิลก คิลกานนท์, 2534 : 39 ; อ้างอิงมาจาก Mednick, 1962) ซึ่งให้นิยามของความคิดสร้างสรรค์ว่า "ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการโยงความสัมพันธ์ของวัตถุหรือเหตุการณ์ไปสู่สถานการณ์ที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์"

ลักษณะเครื่องมือของวอลลาซและโคแกนคล้ายกับเครื่องมือของทอร์แรนซ์คือ มีทั้งแบบที่เป็นภาษา (Verbal) และแบบที่เป็นรูปภาพ (Visual) แบบทดสอบที่เป็นแบบภาษามี 3 ฉบับย่อย ได้แก่ ฉบับที่ 1 การยกตัวอย่าง (Instances) เป็นการให้บอกชื่อสิ่งของตามลักษณะที่กำหนดมาให้มากที่สุด เช่น ให้บอกชื่อสิ่งของที่มีลักษณะกลมมาให้มากที่สุด ฉบับที่ 2 การบอกประโยชน์ของสิ่งของ (Alternate Uses) เป็นการให้บอกการใช้ประโยชน์ที่แปลกใหม่ของสิ่งของที่กำหนดให้ นอกเหนือจากการใช้ประโยชน์ตามปกติธรรมดา เช่น ให้บอกการใช้ประโยชน์จากถ้วยกาแฟหรือหนังสือพิมพ์มาให้มากที่สุด ฉบับที่ 3 การบอก

ความคล้ายคลึงกัน (Similarities) เป็นการให้บอกความคล้ายคลึงกันของมันเป็นฝรั่งและหัวผักกาดมาให้มากที่สุด ส่วนแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพ (Visual) แบ่งออกเป็นฉบับที่ 1 การบอกความหมายของภาพ (Pattern Meanings) เป็นการให้บอกความหมายของภาพที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด ฉบับที่ 2 การบอกความหมายของเส้น (Line Meanings) เป็นการให้บอกความหมายของเส้นจากภาพที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด

การตรวจให้คะแนนจากแบบทดสอบมีการให้คะแนน 2 ลักษณะ คือ คะแนนความคล่อง (Fluency) ซึ่งหมายถึง จำนวนคำตอบที่ได้มาทั้งหมด และคะแนนเอกลักษณ์ (Uniqueness) ซึ่งหมายถึง จำนวนคำตอบที่ไม่ซ้ำกับของผู้อื่นในกลุ่มตัวอย่างที่ตอบข้อสอบนั้น

สำหรับคุณภาพของแบบทดสอบชุดนี้พบว่า คะแนนจากแบบทดสอบฉบับย่อยแต่ละฉบับมีความสัมพันธ์กันสูง แต่มีความสัมพันธ์กับคะแนน I.Q. ต่ำมาก แสดงว่า แบบทดสอบชุดนี้มีความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) ส่วนในด้านความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) นั้นพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่สอบได้คะแนนสูง ๆ จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์นี้ มีความสามารถในการเป็นผู้นำทางดนตรี ศิลปะ การบริการทางสังคม และทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนต่ำ ๆ จากแบบทดสอบ แตกต่างกับผู้ที่สอบได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ซึ่งพบว่า มีความสามารถในการเป็นผู้นำทางวิชาการต่าง ๆ ดังกล่าวไม่แตกต่างกัน (Grockenberg, 1972 : 37-38)

3. The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นโดยเจเลนและเออร์แบน (Jellen and Urban, 1984) ซึ่งต้นฉบับเป็นภาษาเยอรมัน แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นตามนิยามว่า "ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงการคิดอย่างมีสาระ (Productive Thinking) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความกล้าเสี่ยง (Risk-Taking) และอารมณ์ขัน (Humor)" ลักษณะของแบบทดสอบนี้จะกำหนดให้ผู้เข้าสอบแสดงความสามารถทางการคิดอย่างมีสาระของเขาด้วยการต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดประมาณ 5×5 นิ้ว ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้จะมีภาพเส้นและจุดอยู่ 5 แห่ง และอยู่ภายนอกกรอบอีก 1 แห่ง รวมเป็น 6 แห่ง

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบนี้มีด้วยกันทั้งหมด 11 เกณฑ์ แต่ละเกณฑ์มีวิธีการในการให้คะแนนดังนี้

1. ความสมบูรณ์ (Cm)

การต่อเติมส่วนของภาพที่กำหนดให้ (ทั้งหมด 6 ส่วน คือ ครึ่งวงกลม, จุด, มุมฉาก, เส้นโค้ง, เส้นประ และสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ไม่สมบูรณ์นอกกรอบ) จะได้ส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดของเกณฑ์นี้ คือ 6 คะแนน

2. การเพิ่มเติม (Ad)

การขยายหรือเพิ่มเติมส่วนของภาพที่กำหนดให้มีความหมายขึ้นจะให้ส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดของเกณฑ์นี้จะได้ 6 คะแนน

3. เนื้อหาใหม่ (Ne)

ภาพหรือสัญลักษณ์ที่ต่อเติมเพิ่มลงไปโดยเป็นอิสระจากส่วนของภาพที่กำหนดให้ จะให้คะแนนเพิ่มภาพละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดจะให้ได้ไม่เกิน 6 คะแนน

4. การต่อโยงด้วยเส้น (C1)

ภาพหรือส่วนของภาพแต่ละภาพถ้ามีการลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างภาพเข้าด้วยกันจะให้คะแนนในการโยงส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดให้ 6 คะแนน

5. การเชื่อมโยงให้เกิดภาพเป็นเรื่องราว (Chh)

ภาพหรือส่วนของภาพใดที่ทำให้ดูเป็นเรื่องเป็นราวหรือเกิดเป็นภาพรวมจะได้ ส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดให้ 6 คะแนน

6. การข้ามเส้นกันเขตโดยให้ส่วนของภาพต่อเนื่องกัน (Bfd)

ภาพที่มีการต่อเติมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิดที่อยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่จะได้ 6 คะแนน

7. การข้ามเส้นกันเขตโดยส่วนของภาพเป็นอิสระแก่กัน (Bfi)

ภาพที่มีการต่อเติมเชื่อมโยงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิดที่อยู่นอกกรอบกับภาพ ภายในกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ หรือมีการต่อเติมภาพอื่นนอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ จะได้ 6 คะแนน

8. การจัดภาพในลักษณะภาพสามมิติ (Pe)

ส่วนของภาพที่มีการต่อเติมในลักษณะสามมิติ คือ มีส่วนลึกหรือมีระยะใกล้-ไกล จะได้คะแนนส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดจะได้ 6 คะแนน

9. อารมณ์ขัน (Hu)

ภาพที่แสดงถึงอารมณ์ขัน มีการล้อเลียนด้วยภาพหรือภาษาที่เพิ่มเข้าไป หรือตั้งชื่อภาพที่แสดงถึงอารมณ์ขัน จะได้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 6 คะแนน

10. ความคิดแปลกใหม่ (Uc)

ภาพที่แสดงถึงความคิดแปลก-ใหม่จากปกติธรรมดาทั่วไป โดยพิจารณาจากเกณฑ์ ดังนี้

- a. การเขียนภาพกลับหัว จะได้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน
- b. ภาพที่เป็นนามธรรม ให้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน
- c. ภาพที่เป็นสัญลักษณ์หรือการใช้คำพูด ให้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน
- d. การต่อเติมภาพที่ไม่เป็นภาพที่ทักกันทั่วไป จะให้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน แต่ถ้ามีการต่อเติมภาพในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้
 - รูปครึ่งวงกลมต่อเติมเป็นดวงอาทิตย์หรือหน้าคน
 - รูปมุมฉากต่อเติมเป็นบ้านหรือกล่อง
 - รูปเส้นโค้งต่อเติมเป็นงู ต้นไม้ หรือดอกไม้
 - รูปเส้นประต่อเติมเป็นถนน ตรอก หรือทางด่วน

เป็นต้น

ภาพที่มีการต่อเติมในลักษณะดังกล่าวนี้จะหักคะแนนจากเกณฑ์ภาพละ 1 คะแนน แต่หักได้ไม่เกิน 3 คะแนน ดังนั้นคะแนนสูงสุดของเกณฑ์ข้อนี้คือ $(a + b + c + d) = 12$ คะแนน

11. เวลา (Sp)

ในการใช้เวลาในการต่อเติมภาพให้คะแนนดังนี้

- ใช้เวลาดำกว่า 2 นาที ให้ 6 คะแนน

- ใช้เวลา 2 - 4 นาที ให้ 5 คะแนน
- ใช้เวลา 4 - 6 นาที ให้ 4 คะแนน
- ใช้เวลา 6 - 8 นาที ให้ 3 คะแนน
- ใช้เวลา 8 - 10 นาที ให้ 2 คะแนน
- ใช้เวลา 10 - 12 นาที ให้ 1 คะแนน
- ใช้เวลามากกว่า 12 นาที ให้ 0 คะแนน

การให้คะแนนทั้งหมดจะให้ตามเกณฑ์ทั้ง 11 เกณฑ์ดังกล่าว คะแนนรวมสูงสุด คือ 72 คะแนน ซึ่งจะถือคะแนนรวมจากทุกเกณฑ์นี้เป็นคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคน โดยไม่แยกคะแนนเกณฑ์ย่อย ๆ (Jellen and Urban. 1986 : 137-155)

เครื่องมือที่ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้กันค่อนข้างแพร่หลายเป็นที่รู้จักกันทั่วไป ได้แก่ แบบทดสอบของทอร์แรนซ์ (TTCT) แบบทดสอบของวอลลาซและโคแกน และแบบทดสอบของเจเลนและเออร์แบน (TCT-DP) การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบทดสอบของเจเลนและเออร์แบน (Jellen and Urban. 1984) เพราะสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้ทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบเอกนัย และแบบอเนกนัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

งานวิจัยในประเทศ

อารี รังสินนท์ และคนอื่น ๆ (2521) ได้ทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นอนุบาล ประถมปีที่ 1, 2, 3 และ 4 เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบคุณลักษณะสำคัญ 3 ประการ ของความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่มและความคิดตกแต่ง ซึ่งใช้แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก. ของ ดร.อี พอลทอแรนซ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ กลุ่มนักเรียนจากภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และกรุงเทพฯ จำนวน 3,123 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่มและความคิดตกแต่งสูงสุด กลุ่มที่มีความคิดคล่องตัวต่ำสุด คือ กลุ่มนักเรียนชั้นอนุบาล ส่วนนักเรียนชั้นประถม

มีความคิดตกแต่งต่ำสุด (กรมการฝึกหัดครู. 2521 : 21)

สาตินี บุโรตม (2523 : 85) ได้สร้างแบบฝึกวาดภาพที่มีประสิทธิภาพต่อการเสริมสร้าง ความคิดสร้างสรรค์ สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่ฝึกมีประสิทธิภาพในการส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ แบบ ก. ของ ดร. อี พอล ทอร์แรนซ์ ตัวอย่างประชากรที่ได้รับการฝึกวาดภาพในด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออมีพัฒนาการสูงขึ้นทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อภิญญา แก้วชื่น (2528 : 68) ได้ศึกษาพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคิดที่เป็นการต่อยอดของจริงกับการต่อยอดโครงร่าง กลุ่มตัวอย่างในการทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคิดที่เป็นการต่อยอดของจริง กลุ่มที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดที่เป็นการต่อยอดโครงร่าง มีการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน แต่ทั้ง 2 กลุ่ม ที่ได้รับการฝึกโดยแบบฝึกเสริมทักษะมีการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

บงกชพันธ์ ทองงาม (2533 : 55) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มสูงกว่าเป็นรายบุคคล และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังจากที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลสูงกว่าก่อนเรียน

ดิลก ดิลกานนท์ (2534 : 69) ได้ทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดที่สร้างขึ้นกับตัวอย่างนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 300 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้แบบฝึก 149 คน และกลุ่มควบคุม 151 คน ผลการทดลองสรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะการคิดสร้างขึ้นนี้สามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้น และนักเรียนที่ได้ใช้แบบฝึกจะมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญ

งานวิจัยต่างประเทศ

เคลลี (Kelley, 1983 : 32-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกตามการเสริมสร้างประสบการณ์ทางศิลปะ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะเป็นเวลา 10 สัปดาห์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏว่า จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยรูปภาพของ ทอร์แรนซ์ (Torrance Figural Tests of Creative Thinking) ที่ใช้วัดก่อนฝึกและหลังฝึก เด็กที่เข้าร่วมในแผนฝึกเสริมสร้างประสบการณ์ทางศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะกับเด็กที่ไม่ได้เข้าร่วมตามแผน มีค่าเฉลี่ยของความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดละออแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของความคิดคล่องแคล่วและความคิดยืดหยุ่นไม่แตกต่างกัน

เฟอร์กูสัน และอิสราปรีดา (Ferguson and Isarapreeda, 1985 : 46-A) ได้ทำการประเมินโครงการพิเศษสำหรับเด็กปัญญาเลิศ (Gifted children) ในเขตชนบทของรัฐเนบราสกา ในโครงการดังกล่าว จะมีทั้งโปรแกรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กเกรด 3-5 และมีโปรแกรมเตรียมครูเพื่อเข้าร่วมโครงการ กลวิธีที่ใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะอยู่ในรูปของการผสมผสานระหว่างวิธีระดมความคิด วิธีซีเน็คติคส์ การเสริมแรง รวมถึงการนำเด็กออกไปหาประสบการณ์นอกสถานที่ และการนำวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายเพื่อให้เด็กเกิดแนวคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ และกว้างไกล หลังจากทำการทดลองกับเด็กดังกล่าวรวม 5 สัปดาห์ ก็ทำการประเมินโครงการเพื่อดูความก้าวหน้าด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ผลการศึกษพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้ก้าวหน้าขึ้นกว่าก่อนเริ่มโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ ขึ้นอยู่กับการจัดประสบการณ์และกระบวนการฝึกที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการแสดงความรู้สึกนึกคิดของตนเองและได้ลงมือปฏิบัติ การใช้รูปภาพหรือการดูเป็นสื่อช่วยกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้เช่นเดียวกับการจัดประสบการณ์ที่ทำทลายความคิดด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรนำความคิดสร้างสรรค์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงสร้างชุดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมกระตุ้นและท้าทายให้นักเรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดสร้างสรรค์ได้เต็มที่

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัว

ความหมายของการปรับตัว

นักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของการปรับตัวไว้หลายท่าน เช่น โคลแมน และ แฮมเมน (Coleman and Hammen. 1981 : 37) กล่าวว่า การปรับตัว หมายถึง ผลของความพยายามของบุคคลที่พยายามปรับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นแก่ตนเอง ไม่ว่าปัญหานั้นจะเป็นปัญหาด้านบุคลิกภาพ ด้านความต้องการ หรือด้านอารมณ์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม จนเป็นสภาพการณ์ที่บุคคลนั้นสามารถอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ เช่นเดียวกับ พจนานุกรมทางพฤติกรรมศาสตร์ (WorcheI. 1985) ได้ให้ความหมายของการปรับตัวไว้ว่า (1) เป็นความสัมพันธ์ที่สอดคล้องระหว่างสภาพแวดล้อมกับความต้องการของตนเองทั้งทางร่างกายและจิตใจ (2) เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อสนองความต้องการและพึงพอใจอย่างสูงสุด โดยสร้างสัมพันธ์ที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

นอกจากนี้ เบร์นาร์ด (Bernard. 1960 : 11) กล่าวว่า การปรับตัว หมายถึง การที่บุคคลสามารถปรับตัวให้เข้ากับตนเองและโลกภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความพึงพอใจ ความแจ่มใสอย่างสูงสุด มีพฤติกรรมที่เหมาะสมกับสภาพสังคม มีความสามารถที่จะยอมรับและเผชิญกับความจริงของชีวิต

จากคำจำกัดความของการปรับตัวที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนี้เพื่อสรุปได้ว่า การปรับตัว หมายถึง การปรับและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลให้เกิดความสอดคล้องกลมกลืนเข้ากับสภาพแวดล้อมและความต้องการของตนเอง

ลักษณะของบุคคลที่ปรับตัวได้

โรเจอร์ (Rogers. 1974 : 358-368) กล่าวว่า บุคคลที่ปรับตัวได้คือ บุคคลที่มีความเข้าใจในตนเอง (Self Understanding) และเข้าใจบุคลิกภาพของตนเองได้ เมื่อบุคคลรู้จักตนเอง รู้จักคุณภาพความสามารถ แรงบันดาลใจและทัศนคติที่มีต่อตนเอง ตลอดจนเห็นสัมพันธ์ภาพที่มีต่อบุคคลอื่น ก็จะไม่มีความตึงเครียด ซึ่งเป็นการปรับตัวที่ดีทางจิตวิทยา

เฮิร์ลอค (Hurlock, 1978 : 24-A) กล่าวถึง การปรับตัวเองและ การปรับตัวทางสังคมว่า ถ้าเด็กมีการปรับตัวดี จะมีลักษณะการยอมรับสภาพของตนเอง มีความเชื่อมั่นตนเองว่าสามารถจะช่วยเหลือผู้อื่นได้ มีความเป็นประชาธิปไตย มีวิธีสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ดี สนใจคนอื่น เพราะบุคคลที่มีลักษณะเป็นผู้นำนั้นจะปฏิบัติตามความต้องการของกลุ่ม โดยลักษณะของบุคคลที่ปรับตัวได้ดีในทัศนะของเฮิร์ลอค ประกอบด้วย

1. การแสดงออก (Overt Performance) ถ้าพฤติกรรมที่แสดงออกมานั้นเหมาะสมกับความคาดหวังของกลุ่ม อายุ และระดับของพัฒนาการแล้วก็จะเป็นที่ยอมรับของกลุ่ม

2. สามารถปรับตัวเข้ากับบุคคลได้ทุกกลุ่ม
3. มีทัศนคติที่ดีต่อคนอื่น
4. มีความพึงพอใจในสิ่งที่ตนเป็นอยู่

สุชาติ โสภประยูร (2525 : 28) ได้ให้หลักการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ ดังนี้

1. พยายามควบคุมและแก้ไขความตึงเครียดทางอารมณ์
2. พยายามใช้ความสามารถของตนเองให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
3. พยายามปรับปรุงบุคลิกลักษณะของตนให้ดีขึ้น
4. ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. ควรรู้จักวางแผนงานล่วงหน้าเสมอ
6. จงเป็นคนที่มีจรรยาบรรณ
7. จงปรับปรุงทักษะในเรื่องมนุษยสัมพันธ์ให้ดีขึ้น

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ การปรับตัว หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างความต้องการของตนเองกับสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง บุคคลที่ปรับตัวได้ในที่นี้ จะต้องประกอบไปด้วยลักษณะ ดังนี้คือ มีความเชื่อมั่นในตนเอง เป็นตัวของตัวเอง เห็นคุณค่าของตัวเอง มีความเป็นอิสระเป็นที่ยอมรับของกลุ่ม มีความมั่นคงทางอารมณ์ เข้ากับผู้อื่นได้ รู้จักปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม (อรพินทร์ ชุชม และอัจฉรา สุขารมณ. 2532 : 11)

ความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับตนเองกับการปรับตัว

นักจิตวิทยาสมัยปัจจุบันเชื่อว่า พฤติกรรมทุกอย่างที่บุคคลแสดงออกเป็นผลมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์ และความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับตนเอง เด็กจะรู้ว่าตนเองเป็นอย่างไร และคนอื่นคิดว่าตนเป็นอย่างไร ในระยะนี้บุคคลที่ใกล้ชิดกับเด็กจะเป็นผู้ที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการสร้างความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับตนเองของเด็กมากที่สุด เด็กเริ่มจะเรียนรู้จากบุคคลว่า ตนเป็นอย่างไรและนำสิ่งที่รับรู้มารวมไว้เป็นความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับตนเอง นั่นคือ เด็กเริ่มมีการคิดเห็นเกี่ยวกับตนทั้งทางด้านกายและจิตใจ ดังที่ เฮอร์ลอค (Hurlock, 1978 : 66) ได้กล่าวว่า

ความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับตน หมายถึง ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนทางด้านกายและใจ ทางด้านกาย ได้แก่ ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปร่างหน้าตา และสุขภาพ ส่วนใจ ได้แก่ ความรู้สึกลึกซึ้ง การรับรู้ การปรับตัว ความเชื่อมั่นในตนเองและอารมณ์ เป็นต้น

ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนจะเป็นไปในด้านดีหรือไม่ดี ย่อมขึ้นกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อม คนที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่บิดามารดามีระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมสูงย่อมจะมีความเป็นอยู่ดี ความสัมพันธ์ระหว่างบิดามารดาและบุตรก็เป็นไปด้วยดี ส่วนเด็กที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่บิดามารดามีระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำย่อมจะมีความเป็นอยู่ที่แร้นแค้น ความสัมพันธ์ระหว่างบิดามารดาและบุตรก็ย่อมจะไม่ดีตามไปด้วย ซึ่งทำให้เด็กมีความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับตนเองที่แตกต่างกัน ดังที่ ฟรานเซิน (Frandsen, 1961 : 82) ได้กล่าวว่า พัฒนาการของความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับตนเองนั้น ตัวการที่มีอิทธิพลต่อ พัฒนาการของความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับตนเอง คือความสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับบิดามารดา พี่น้อง ครู เพื่อน และบุคคลอื่น สภาพทางร่างกาย ความถนัดและอารมณ์ ความสามารถขั้นพื้นฐานและการเสริมสร้างตน

จะเห็นได้ว่า ครอบครัวเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับตน เด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมระดับสูง ย่อมจะมีการปรับตัว และได้รับการยอมรับจากผู้อื่นมากกว่าเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมระดับต่ำ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัว

งานวิจัยในประเทศ

อรพินทร์ ชุชม และอัจฉรา สุขารมณ์ (2532 : 58) ได้ศึกษาการปรับตัวของนักเรียนวัยรุ่นพบว่า ความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง เป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลสำคัญเป็นอันดับหนึ่งในการพยากรณ์ความสามารถในการปรับตัวของนักเรียนวัยรุ่น

งานวิจัยต่างประเทศ

เทเลอร์ และคอมส์ (Taylor and Combs. 1964 : 76-82) ศึกษาเรื่องการยอมรับตนและการปรับตัว จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 205 คน ซึ่งมีสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม ระดับการศึกษา และอายุเท่า ๆ กัน ให้ทำแบบทดสอบบุคลิกภาพของ แคลิฟอร์เนีย (The California Test of Personality) เพื่อแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีการปรับตัวดีกับกลุ่มที่มีการปรับตัวไม่ดี และให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เลือกตอบข้อความรวมทั้งสิ้น 20 ข้อความ ผลการวิจัยแสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการปรับตัวดีสามารถยอมรับข้อความดังกล่าวว่าเป็นความจริงสำหรับตนได้มากกว่ากลุ่มที่ปรับตัวไม่ดีอย่างมีนัยสำคัญ

ฮามเมต (Hamed. 1967 : 225-239) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นเกี่ยวกับตนกับโครงสร้างของบุคลิกภาพทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นเด็กวัยรุ่นจำนวน 170 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นข้อทดสอบความคิดเห็นเกี่ยวกับตน ซึ่งมีการให้คำปรึกษาการปรับตัว ระดับสติปัญญา บุคลิกภาพ การรับรู้ การเข้าสังคม ซึ่งมีตัวแปรทั้งสิ้น 130 ตัวแปร ผลการวิจัยปรากฏว่า ผู้ที่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับตนไปในด้านดีจะปรับตัวได้ดีกว่าผู้ที่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับตนไปในด้านไม่ดี

ทอมป์สัน (Thompson. 1974 : 41-47) ได้วิจัยเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเองของนักเรียนชั้นมัธยม โดยให้นักเรียนจำนวนประมาณ 500 คน ซึ่งครูประเมินว่ามีการปรับตัวดีและไม่ดีใช้มาตราส่วนประเมินค่าแบบซีแมนติก ดิฟเฟอเรนเชียล ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนวัยรุ่น ชายหญิง ที่มีการปรับตัวดีมีความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเองในทางบวกมากกว่านักเรียนที่มีการปรับตัวไม่ดี

จะเห็นได้ว่าความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเองเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปรับตัว ผู้ที่ปรับตัวส่วนใหญ่มีความรู้สึกนึกคิดในทางที่ดีต่อตนเองสูงกว่าผู้ที่ปรับตัวไม่ได้ ผู้วิจัยจึงนำองค์ประกอบนี้มาศึกษาด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ แตกต่างกัน
- ③ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้ มีการปรับตัว แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียนวัดพลับพลาชัย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 4 ของทุกกลุ่มประสบการณ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 112 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 4 ของทุกกลุ่มประสบการณ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุดเรียงลงมา แล้วจับฉลากแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คนได้รับการสอนด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ และการ
เพิ่มพลังงานจักรวาล

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
3. แบบสำรวจการปรับตัว
4. แผนการสอน
 - 4.1 แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ
 - 4.2 แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่ม

พลังงานจักรวาล

- 4.3 แผนการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้

5. ชุดการเรียนรู้ สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมหลายชนิดตาม
ความเหมาะสมด้วยตนเอง ครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบสอดคล้อง
กับจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 6 เรื่องพลังงานและสารเคมี สรุปขั้นตอนการสร้างไว้ ดังนี้

- 1.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือเทคนิค
การวัดผลของ ขวาล แพรัตกุล (2518 : 84-243) เทคนิคการเขียนข้อสอบของ
ขวาล แพรัตกุล (2520 : 1-176)

1.2 วิเคราะห์ เนื้อหา หลักสูตร แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 6 เรื่องพลังงานและสารเคมี ของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) สำหรับสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 6 เรื่องพลังงานและสารเคมี เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ตามหลักและวิธีการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ

1.4 ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้อง

กับจุดประสงค์ โดยนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้แก่ อ.ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลิมิติ ผศ.สมจิต สวชนไพบุลย์ ผศ.ดร.ชุติมา วัฒนศิริ อ.อรุณศรี กุมภ และดร.สายสนม ชรรณพิทักษ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบโดยใช้เกณฑ์กำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

คะแนน 1 สำหรับข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่ไม่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อ นำไปหาค่าบรรพนิ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นเลือกแบบทดสอบที่มีค่าบรรพนิความเที่ยงตรง และสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5

ไว้ดำเนินการขั้นตอนต่อไป (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2529 : 69-70)

1.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนวัดพลับพลายชัย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร จำนวน 262 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละข้อดังนี้

ข้อสอบที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อสอบที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

1.6 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่ายโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อคัดเลือกแบบทดสอบที่จะนำไปใช้ในการทดลอง โดยเลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไปเลือกไว้เพียง 40 ข้อ ให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์

1.7 วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 168)

1.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพครบทุกขั้นตอน ไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองรวมจำนวน 60 คน

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของเจลเลน และเออร์แบน

(Jellen and Urban. 1984) The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) มาดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจลเลน และเออร์แบน

(Jellen and Urban. 1984) The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP)

2.2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดนันทนาราม เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 41 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538

2.3 ตรวจกระดาษคำตอบของนักเรียนให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

(ดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ ผศ.ดร.ฉันทนา ภาคบังกษ ผศ.ดร.ชุตินา วัฒนศิริ ผศ.บังกษพันธ์ ทองงาม

2.4 นำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการหาลัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient)

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นแล้ว มาใช้วัดความคิดสร้างสรรค์กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง รวมจำนวน 60 คน

แบบสำรวจการปรับตัว

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสำรวจการปรับตัวของ เฮลตัน (เฮรฟิเนอร์ ชูชม และอัจฉรา สุขารมณ. 2532 : 78-81 ; อ้างอิงมาจาก Heston. 1949)

ลักษณะของแบบสำรวจการปรับตัว เป็นข้อคำถามบอกเล่า ประกอบด้วยมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ จำนวน 34 ข้อ มีเนื้อหาคำถามเกี่ยวกับความสามารถ และความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนในการที่จะปรับและเปลี่ยนแปลง การกระทำ การปฏิบัติของนักเรียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ลักษณะของข้อความประกอบด้วยข้อความทางบวก (Positive) จำนวน 14 ข้อ และข้อความทางลบ (Negative) จำนวน 20 ข้อ ผู้ตอบจะต้องพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงของตนเองระดับไหนมากที่สุดเพียงระดับเดียว การตรวจให้คะแนนมี 2 แนว ดังนี้

ข้อความทางบวก

ถ้าตอบในช่องจริง	ให้ 4 คะแนน
ถ้าตอบในช่องค่อนข้างจริง	ให้ 3 คะแนน
ถ้าตอบในช่องค่อนข้างไม่จริง	ให้ 2 คะแนน
ถ้าตอบในช่องไม่จริง	ให้ 1 คะแนน

ข้อความทางลบ

ถ้าตอบในช่องจริง	ให้ 1 คะแนน
ถ้าตอบในช่องค่อนข้างจริง	ให้ 2 คะแนน
ถ้าตอบในช่องค่อนข้างไม่จริง	ให้ 3 คะแนน
ถ้าตอบในช่องไม่จริง	ให้ 4 คะแนน

แบบสำรวจการปรับตัวฉบับนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขภาษา เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนำมาใช้วัดด้านความสามารถและความรู้สึกนึกคิดของนักเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยนำแบบสำรวจการปรับตัวไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 41 คน

3.2 ตรวจสอบคำตอบของนักเรียนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้

3.3 นำคะแนนจากการตรวจสอบแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสำรวจการปรับตัว โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient)

3.4 นำแบบสำรวจที่ผ่านการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นแล้วมาใช้วัดการปรับตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองรวมจำนวน 60 คน

แผนการสอน

การสร้างแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายทั่วไปและเนื้อหาเรื่องพลังงานและสารเคมี จากหนังสือหลักสูตรประถมศึกษา คู่มือครู และหนังสือเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน ความคิด
ต่อเนื่อง และความคิดรวบยอด จากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องพลังงานและสารเคมี

3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละเนื้อหา

4. สร้างแผนการสอน 3 แผน คือ แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการ
การฝึกสมาธิ แผนการสอนการใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงาน
จักรวาล และแผนการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้ จำนวนแผนละ 45 คาบซึ่งประกอบด้วย
รายละเอียดดังนี้

4.1 ความคิดรวบยอด

4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.3 กิจกรรมการเรียนการสอน

4.3.1 ขั้นตอนการฝึกสมาธิก่อนใช้ชุดการเรียนรู้ ขั้นการเพิ่มพลังงาน

จักรวาล และขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน

4.3.2 ขั้นตอนปฏิบัติตามชุดการเรียนรู้

4.3.3 ขั้นสรุป

ชุดการเรียนรู้

1. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต เรื่องพลังงานและสารเคมี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษา
พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ๆ ดังนี้

1.1 ความร้อน

1.2 แสงสว่าง

1.3 เสียง

1.4 แรงธรรมชาติ

1.5 สารเคมี

1.6 เชื้อเพลิง

2. โครงสร้างของชุดการเรียนรู้ ได้ดัดแปลงรูปแบบมาจากโครงสร้างชุดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ของ คาร์ดาเรลลี (Cadarelli, 1973 : 150) ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

2.1 หัวข้อ

2.2 จุดมุ่งหมายทั่วไป

2.3 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.4 กิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติตามชุดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.4.1 ศึกษาปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

2.4.2 คัดคะแนนคำตอบจากปัญหา

2.4.3 ค้นคว้าตรวจสอบจากการคัดคะแนนคำตอบ

2.4.4 สรุปผล

2.4.5 ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

3. การสร้างชุดการเรียนรู้

3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ จากเอกสาร งานวิจัย เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการสร้างชุดการเรียนรู้

3.2 ศึกษาขั้นตอน และแนวการจัดกิจกรรมการฝึกสมาธิจากเอกสารงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมตามขั้นตอนต่าง ๆ ให้เหมาะสม

3.3 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้จากแบบเรียน และคู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง พลังงานและสารเคมี ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

3.4 สร้างชุดการเรียนรู้โดยยึดตามแนวการสร้างบทเรียนด้วยตนเองโดยใช้สื่อประสมของ วาสนา ขาวหา (2525 : 135-137) มีโครงสร้างที่ประกอบด้วย หัวข้อ หัวข้อย่อย จุดมุ่งหมายทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดให้นักเรียนฝึกสมาธิ

3.5 นำชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่

อ.ดร. ชุติศักดิ์ ชัมภลจิต ผศ.สมจิต ลวณไพบุลย์ ผศ.ดร. ชุตินา วัฒนศิริ ผศ.บงกชพันธ์ ทองงาม ผศ.ดร.ฉันทนา ภาคบงกช ตรวจสอบเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษาและ กิจกรรมในชุดการเรียนรู้

3.6 นำชุดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง (Try-Out) กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พลังงานและสารเคมี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โดยดำเนินการทดลอง ดังนี้

3.6.1 ทดลองรายบุคคล เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรมและเวลาที่ใช้ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพลับพลายชัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ที่ยังไม่เคยเรียน เรื่องพลังงานและสารเคมี เป็นจำนวน 2 คน

3.6.2 ทดลองกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ที่แก้ไขปรับปรุงแล้วจากการทดลองรายบุคคลไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพลับพลายชัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ที่ยังไม่เคยเรียน เรื่องพลังงานและสารเคมี เป็นจำนวน 5 คน โดยดำเนินการทดลอง เช่นเดียวกับรายบุคคล

3.6.3 ทดลองภาคสนาม เมื่อนำชุดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองกลุ่มเล็ก ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพลับพลายชัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องพลังงานและสารเคมี เป็นจำนวน 50 คน แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงเพื่อนำไปใช้จริง

การหาประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้นั้นจะใช้ได้หรือไม่ ใช้เกณฑ์ The 80/80 Standard

80 ตัวแรก = คะแนนของนักเรียนทั้งหมดที่ถูกทำการทดลอง นำมารวมกันแล้วหาออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ ถ้ามีค่าไม่ต่ำกว่า 80% ใช้ได้ เพราะมีความเชื่อมั่นสูง 80%

80 ตัวหลัง = ความสามารถของผู้เรียนทุกคนเมื่อเรียนแล้วทำแบบทดสอบแต่ละจุดมุ่งหมายได้ถึง 80%

เมื่อพิจารณาข้อมูล 80 ตัวแรกและ 80 ตัวหลัง ถ้าถึง เกณฑ์ Standard ก็ถือว่าเป็นการเรียนที่สมบูรณ์แต่ไม่ถึงเกณฑ์ The 80/80 Standard ถือว่าเป็นชุดการเรียนที่ไม่สมบูรณ์

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในห้องเรียน ซึ่งดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 217) ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยได้ขอใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล จากสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มาทำการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เพื่อเปรียบเทียบมาตรฐานการทดสอบในครั้งนี้ ร่วมกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบสำรวจการปรับตัว ดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน				ทดลอง			สอบหลัง			
	ความถนัด ด้าน เหตุผล	ผลสัมฤทธิ์ ทาง การเรียน	ความคิด สร้าง สรรค์	การ ปรับ ตัว	ชุด การ เรียน	ฝึก สมาธิ	เพิ่มพลัง งาน จักรวาล	ความถนัด ด้าน เหตุผล	ผลสัมฤทธิ์ ทาง การเรียน	ความคิด สร้าง สรรค์	การ ปรับ ตัว
E ₁	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁	X ₁	X ₁	-	T ₂	T ₂	T ₂	T ₂
E ₂	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁	X ₂	X ₂	X ₂	T ₂	T ₂	T ₂	T ₂
C	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁	X ₃	-	-	T ₂	T ₂	T ₂	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

E₁ แทน กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ

E₂ แทน กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ
และการเพิ่มพลังงานจักรวาล

C แทน กลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียน

X₁ แทน การจัดกระทำกลุ่มทดลองฝึกสมาธิโดยมีครูเป็นผู้นำก่อนใช้ชุดการเรียน

X₂ แทน การจัดกระทำกลุ่มทดลองฝึกสมาธิโดยมีครูเป็นผู้นำก่อนใช้ชุดการเรียน
และการเพิ่มพลังงานจักรวาล

X₃ แทน การสอนปกติ โดยใช้ชุดการเรียน

T_1 แทน การสอบที่จัดกระทำก่อนการทดลอง (Pre-test)

T_2 แทน การสอบที่จัดกระทำหลังการทดลอง (Post-test)

2. วิธีดำเนินการทดลอง

2.1 จัดประชุมเพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนถึงวิธีการเรียนบทบาทของผู้เรียน เป้าหมายของการเรียน จุดประสงค์ของการเรียนและวิธีประเมินผลการเรียนรู้ในการทดลองครั้งนี้

2.2 ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-Test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบสำรวจการปรับตัว

2.3 วิธีการดำเนินการสอน ผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาสอนเท่ากัน คือใช้เวลาสอนกลุ่มละ 45 คาบ คาบละ 20 นาที

กลุ่มทดลองที่ 1 สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ

กลุ่มทดลองที่ 2 สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ และการเพิ่มพลังงานจักรวาล

กลุ่มควบคุม สอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้

ตาราง 2 การดำเนินการทดลอง/สัปดาห์

วัน	เวลา		
	8.30-9.30 น.	9.30-10.30 น.	12.30-13.30 น.
จันทร์	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1
พุธ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
ศุกร์	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มควบคุม

2.4 ทำการทดสอบหลังการทดลอง (Post-Test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบสำรวจการปรับตัว ฉบับเดียวกับที่ทำการศึกษา ก่อนการทดลอง

2.5 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2531 : 59)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความแปรปรวน โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2531 : 62-64)

$$S^2 = \frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N - 1)}$$

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวน

f แทน ความถี่ของคะแนนแต่ละตัว

X แทน คะแนนแต่ละตัว

X^2 แทน คะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร (บุญเชิด วิทยุอนันตพงษ์. 2526 : 169)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจากสูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2531 : 168)

$$r_{kr} = \frac{N}{N-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right\}$$

เมื่อ r_{kr} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

N แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อคือ $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q แทน สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

S_x^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนี้

2.3 หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ข้อที่ 2 และข้อที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ และเปรียบเทียบการปรับตัวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ใช้สูตรวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ชนิดการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One-way Classification) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 95) ดังนี้

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ F แทน ค่าการแจกแจงแบบ F

MS_b แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

หากปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน จะทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 119)

4. เปรียบเทียบคะแนนความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัวก่อนและหลังการทดลองในแต่ละกลุ่ม โดยใช้ t-test แบบ Dependent samples (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2534 : 201)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

$$df = N - 1$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

PSS	แทน ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล
PSA	แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
PSK	แทน ความคิดสร้างสรรค์
PSJ	แทน การปรับตัว
()	แทน ค่ะแน่นเต็ม
N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
MIN	แทน ค่ะแน่นต่ำสุดในกลุ่ม
MAX	แทน ค่ะแน่นสูงสุดในกลุ่ม
$\bar{X}$	แทน ค่าค่ะแน่นเฉลี่ย
SD	แทน ค่ะแน่นเบี่ยงเบนมาตรฐาน
F	แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F-distribution
t	แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
(P)	แทน ค่าค่ะแน่นเป็นไปได้อ
*	แทน ค่ะแน่นมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน ค่ะแน่นมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
***	แทน ค่ะแน่นมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
กลุ่มทดลองที่ 1	แทน กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ
กลุ่มทดลองที่ 2	แทน กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล
กลุ่มควบคุม	แทน กลุ่มที่ได้รับการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ F-test ขั้นตอนการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว ได้ผลดังแสดงไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงค่าสถิติของผลการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (ระหว่างกลุ่ม)
จำแนกตามกลุ่มทดลองและตัวแปรตาม

กลุ่ม	ค่าสถิติ	ก่อนการทดลอง				หลังการทดลอง			
		PSS	PSA	PSK	PSJ	PSS	PSA	PSK	PSJ
ทดลองที่ 1	N	20	20	20	20	20	20	20	20
	MIN	10.0	10.0	12.0	80.0	17.0	13.0	23.0	87.0
	MAX	29.0	25.0	47	127.0	29.0	30.0	60.0	127.0
	$\bar{X}$	21.55	17.50	26.75	103.50	23.55	23.05	46.00	105.55
	()	(40)	(40)	(72)	(136)	(40)	(40)	(72)	(136)
	SD	4.53	4.28	10.41	11.98	3.39	4.45	9.37	12.60
ทดลองที่ 2	N	20	20	20	20	20	20	20	20
	MIN	15.0	12.0	14.0	76.0	16.0	16.0	39.0	86.0
	MAX	27.0	23.0	41.0	126.0	30.0	33.0	62.0	126.0
	$\bar{X}$	22.15	18.00	26.05	101.25	24.20	23.95	50.50	106.70
	()	(40)	(40)	(72)	(136)	(40)	(40)	(72)	(136)
	SD	3.67	3.29	7.46	14.13	3.58	4.17	7.86	12.57
ควบคุม	N	20	20	20	20	20	20	20	20
	MIN	15.0	12.0	12.0	72.0	13.0	11.0	31.0	73.0
	MAX	29.0	25.0	49.0	123.0	30.0	34.0	60.0	131.0
	$\bar{X}$	21.15	17.35	28.60	103.10	23.10	21.65	44.65	103.15
	()	(40)	(40)	(72)	(136)	(40)	(40)	(72)	(136)
	SD	3.86	3.28	9.41	11.06	5.30	4.80	9.52	15.56
รวม	N	60	60	60	60	60	60	60	60
	MIN	10.0	10.0	12.0	72.0	13.0	11.0	23.0	73.0
	MAX	29.0	25.0	49.0	127.0	30.0	34.0	62.0	131.0
	$\bar{X}$	21.61	17.61	27.13	102.61	23.62	22.88	47.05	105.13
	()	(40)	(40)	(72)	(136)	(40)	(40)	(72)	(136)
	SD	3.99	3.59	9.08	12.35	4.13	4.51	9.15	13.50
	F-TEST	0.31	0.17	0.41	0.18	0.35	1.33	2.34	0.35
	(P)	0.73	0.84	0.66	0.83	0.71	0.27	0.10	0.70

ตาราง 3 พบว่า หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยของความถนัดทางการเรียน ด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม มีค่าสูงขึ้นทั้งหมดทุกกลุ่ม

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลปรากฏว่า ความถนัดทางการเรียน ด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เปรียบเทียบความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองภายในกลุ่ม ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample ได้ผลดังแสดงไว้ในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงค่าความต่างของผลการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง
(ภายในกลุ่ม)

กลุ่ม	ค่าสถิติ	PSS	PSA	PSK	PSJ
ทดลองที่ 1	ก่อนทดลอง				
	$\bar{X}$ ()	21.55 (40)	17.50 (40)	26.75 (72)	103.50 (136)
	SD	4.54	4.29	10.41	11.98
	หลังทดลอง				
	$\bar{X}$ ()	23.55 (40)	23.05 (40)	46.00 (72)	105.55 (136)
	SD	3.39	4.45	9.37	12.60
	t	3.03	5.50	8.69	0.73
	(P)	(.007) **	(.000) ***	(.000) ***	(.474)
ทดลองที่ 2	ก่อนทดลอง				
	$\bar{X}$ ()	22.15 (40)	18.00 (40)	26.05 (72)	101.25 (136)
	SD	3.67	3.29	7.46	14.32
	หลังทดลอง				
	$\bar{X}$ ()	24.20 (40)	23.95 (40)	50.50 (72)	106.70 (136)
	SD	3.58	4.17	7.86	12.57
	t	3.98	6.62	12.40	2.51
	(P)	(.001) ***	(.000) ***	(.000) ***	(.021) *
ควบคุม	ก่อนทดลอง				
	$\bar{X}$ ()	21.15 (40)	17.35 (40)	28.60 (72)	103.10 (136)
	SD	3.87	3.28	9.41	11.06
	หลังทดลอง				
	$\bar{X}$ ()	23.10 (40)	21.65 (40)	44.65 (72)	103.15 (136)
	SD	5.30	4.80	9.51	15.56
	t	2.37	5.62	6.16	0.02
	(P)	(.028) *	(.000) ***	(.000) ***	(.987)

จากตาราง 4 เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยเปรียบเทียบ ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ภายในแต่ละกลุ่ม พบว่า

กลุ่มทดลองที่ 1 ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 .001 และ .001 ตามลำดับ ส่วนการปรับตัวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มทดลองที่ 2 ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 .001 .001 และ .05 ตามลำดับ

กลุ่มควบคุม ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 .001 และ .001 ตามลำดับ ส่วนการปรับตัวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

✓ 3. การเปรียบเทียบความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว หลังการทดลอง กับค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มของคะแนน Post-Pre ของกลุ่มทดลอง ที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ F-test ชนิดการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว ได้ผลดังแสดงไว้ในตาราง 5

ตาราง 5 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มของผลการทดสอบหลังการทดลองกับค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มของคะแนน Post-Pre

กลุ่ม	ค่าสถิติ	ผลการทดสอบหลังการทดลอง				ค่าความแตกต่าง Post-Pre			
		PSS	PSA	PSK	PSJ	PSS	PSA	PSK	PSJ
ทดลองที่ 1	$\bar{X}$	23.55	23.05	46.00	105.55	2.00	5.55	19.25	2.05
	SD	3.39	4.45	9.37	12.60	2.95	4.51	9.91	12.55
ทดลองที่ 2	$\bar{X}$	24.20	23.95	50.50	106.70	2.05	5.95	24.45	5.45
	SD	3.58	4.17	7.86	12.57	2.30	4.02	8.81	9.69
ควบคุม	$\bar{X}$	23.10	21.65	44.65	103.15	1.95	4.30	16.05	0.05
	SD	5.30	4.80	9.52	15.56	3.67	3.42	11.64	13.99
รวม	F	0.35	1.33	2.34	0.35	0.10	0.92	3.46	1.00
	(P)	0.71	0.27	0.10	0.70	0.99	0.40	0.03*	0.37

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 แสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบหลังการทดลอง กับค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มของคะแนน Post-Pre ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เพื่อต้องการทราบว่าวิธีการทดลองแบบใด ที่มีผลทำให้ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนแตกต่างกัน จึงนำค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันมาเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe' ได้ผลดังแสดงไว้ในตาราง 6

ตาราง 6 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ของความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการของ Scheffe'

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	กลุ่มควบคุม 16.05	กลุ่มทดลองที่ 1 19.25	กลุ่มทดลองที่ 2 24.45
กลุ่มควบคุม	16.05	-	3.20	8.40*
กลุ่มทดลองที่ 1	19.25		-	5.20
กลุ่มทดลองที่ 2	24.45			-

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 แสดงว่า กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการทดลองเพิ่มพลังงานจักรวาลประกอบการฝึกสมาธิ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการสอนด้วยชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยการสอนด้วยชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบการปรับตัวของนักเรียน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียน มีความคิดสร้างสรรค์ แตกต่างกัน

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้ มีการปรับตัว แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 4 ของทุกกลุ่มวิชา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร จำนวน 112 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังนี้

1.2.1 จัดอันดับคะแนนของนักเรียนที่ได้มาทั้งหมด โดยการเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อย เลือกนักเรียนที่ได้คะแนน จากสูงสุดลงมา 60 คน แล้วแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ

กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 20 คน ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล

กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ได้รับการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ข้อสอบอุปมาอุปไมยแบบภาพ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.2 แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เพื่อใช้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเนื้อหาเรื่อง พลังงานและสารเคมี

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพลังงานและสารเคมี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .82 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .2 - .8 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .2 ขึ้นไป

2.4 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของเจเลน และเออร์แบน ลักษณะของแบบทดสอบเป็นการต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ให้สมบูรณ์

2.5 แบบสำรวจการปรับตัวของเอสตัน เป็นข้อคำถามบอกเล่า ประกอบด้วยมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ จำนวน 34 ข้อ

3. การดำเนินการทดลอง

3.1 ทำการทดสอบก่อนการทดลอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบทางการเรียนด้านเหตุผล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบสำรวจการปรับตัว

3.2 ดำเนินการทดลองโดย ให้นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ ประกอบการฝึกสมาธิ กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ ประกอบการฝึกสมาธิ และการเพิ่มพลังงานจักรวาล และกลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ อย่างเดียว ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ใช้เวลาในการทดลองเท่ากันคือ 45 คาบ คาบละ 20 นาที

3.3 ทำการทดสอบหลังการทดลอง กับนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบทางการเรียนด้านเหตุผล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบสำรวจการปรับตัว ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง แล้วทดสอบหาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ F-test ชนิดการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว

4.2 เปรียบเทียบความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ภายในกลุ่ม โดยใช้ t-test แบบ Dependent Sample

4.3 เปรียบเทียบความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มประสบการณ์ชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว หลังการทดลอง กับค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มของคะแนน Post-Pre ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้ F-test ชนิดวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว

4.4 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการของ Scheffe'

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียน มีความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยการให้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียน มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้ มีการปรับตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ มีความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีการปรับตัวหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล มีความถนัดทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีการปรับตัวหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. นักเรียนที่ได้รับการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้ มีความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีการปรับตัวหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ และนักเรียนที่ได้รับการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบความถนัดทางการเรียน ด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัว ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้ ได้ผลการวิจัยและการอภิปรายผลดังต่อไปนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้ มีความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น เป็นกิจกรรมแปลกใหม่ น่าสนใจ นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และมีการจัดกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย การตั้งคำถามเป็นลักษณะปลายเปิด นักเรียนต้องใช้เหตุผลในการตอบ จากการศึกษาและการสังเกตการทดลองตลอดเวลา วิธีการดังกล่าวน่าจะมีส่วนช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จทางการเรียนในระยะเวลาอันรวดเร็ว เพราะทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้ชุดการเรียนรู้ชุดเดียวกัน จึงมีผลทำให้คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองของนักเรียนทุกกลุ่มสูงขึ้น และเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาความต่างของความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรีชา วิเทศวิทยานุศาสตร์ (2524 : 42) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมทักษะการอ่านของนักเรียนด้วยชุดการเรียนรู้กลุ่มที่มีครูเป็นผู้ดำเนินการ กลุ่มที่มีนักเรียนผู้ช่วยสอนเป็นผู้ดำเนินการ และกลุ่มที่มีนักเรียนผู้ช่วยสอนกับครูเป็นผู้ดำเนินการ พบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการวิจัยของ เอ็ดเวิร์ด (Edward. 1975 : 43) ซึ่งใช้ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อ พบว่าการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ที่ได้รับคำแนะนำจากครูผู้สอน กับไม่มีครูแนะนำ

ผลการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติ ด้วยชุดการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เมื่อนำค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันมาเปรียบเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล กับนักเรียนที่ได้รับการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจมีเหตุอธิบายได้ว่า กลุ่มที่ได้รับพลังงานจักรวาล มีจิตใจสงบและสมองปลอดโปร่ง ซึ่งสภาวะเช่นนี้มีส่วนช่วยให้เกิดคลื่นอัลฟาในสมอง จากข้อมูลที่ได้จากการบันทึกความรู้สึกระหว่างรับพลังงานจักรวาลของนักเรียน ซึ่งบันทึกทุกครั้ง หลังจากรับพลังงานจักรวาล ข้อมูลที่ตรงกันทุกคนคือ สมองปลอดโปร่ง อารมณ์แจ่มใส จิตใจสงบเป็นสมาธิ สอดคล้องกับคำกล่าวของ เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2534 : 85) ที่ว่า ในสภาพของคนที่จิตใจสงบและมีความตื่นตัวอยู่เสมอ จะเกิดคลื่นอัลฟาในสมองซึ่งคลื่นชนิดนี้จะเกิดขณะที่คนกำลังใช้ความคิดสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับคำกล่าวของ อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา (2533 : 53-54) ที่ว่า เมื่อจิตใจสงบนิ่งคือจิตว่าง ความรู้และปัญญา จะเกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ทั่วไปมักจะได้นิยามที่แนบเข้ามาในสมองด้วยวิธีนี้ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการเพิ่มพลังงานจักรวาลจึงทำให้มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกับกลุ่มเพิ่มพลังงานจักรวาลอย่างเห็นได้ชัด

กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ กับกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจอธิบายได้ว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกสมาธิก่อนเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ 10 นาทีเท่ากัน สอดคล้องกับงานวิจัยของชมรมจิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ (อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. 2533 : 15-16 : อ้างอิงมาจาก ชมรมจิตศึกษาจุฬาลงกรณ์. 2515) พบว่า หลังการฝึกสมาธิไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผลการวัดคลื่นสมองปรากฏว่า นิสิตมีคลื่นอัลฟาโดยเฉลี่ย 20% ซึ่งหมายถึงมีความสุขเพิ่มขึ้นลดความเครียด

ให้น้อยลง ตรงกับทรรศนะของอมรา มลิล (2537 : 3) ที่กล่าวว่า การช่วยให้บุคคลแสดงออกซึ่งความสามารถที่ซ่อนเร้นอยู่ สิ่งที่จะช่วยได้ คือ ใจที่เป็นสมาธิของตัวเอง

สำหรับกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ กับกลุ่มที่ได้รับการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจอธิบายได้ว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มใช้ชุดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ชุดเดียวกัน และสมรรถภาพทางสมองของนักเรียนทั้งสองกลุ่มเท่าเทียมกัน สอดคล้องกับคำกล่าวของ อุทัย โพธิสุข (2537 : 1) ที่ว่า การฝึกให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยยกระดับคุณภาพในตนเองของเด็กได้ดีขึ้น

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติด้วยชุดการเรียนรู้ มีการปรับตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาค่าความต่างของผลการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พบว่า การปรับตัวของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพียงกลุ่มเดียว เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงานความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการทดลองเป็นระยะ ๆ กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล ส่วนใหญ่จะรายงานด้านอารมณ์และจิตใจ มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับการตอบแบบสำรวจตนเองหลังการทำชุดการเรียนรู้ นักเรียนกลุ่มนี้จะเข้าใจตนเองและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น มองโลกในแง่ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮามเม็ด (Hamad. 1967 : 225-239) ที่ได้ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองกับโครงสร้างของบุคลิกภาพทั้งหมด ผลการวิจัยปรากฏว่า ผู้มีความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองในด้านดี จะปรับตัวได้ดีกว่าผู้มีความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองในด้านไม่ดี

นอกจากการเพิ่มพลังงานจักรวาลแล้ว นักเรียนกลุ่มนี้ยังได้รับการฝึกสมาธิก่อนเรียนอีก ทำให้นักเรียนมีการปรับตัวดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดริสคอลล์ (อำนวยการสอน. 2518 : 47 ; อ้างอิงมาจาก Driscoll n.d.) ซึ่งได้ศึกษาผลของการเจริญสมาธิของ

นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า การเจริญสมาธิช่วยปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดีขึ้นและช่วยให้ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนดีขึ้นด้วย

กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การปรับตัวภายในกลุ่มมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองใกล้เคียงกับกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการเขียนรายงานความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการทดลอง นักเรียนกลุ่มนี้เขียนเน้นหนักไปทางด้านจริยธรรม ซึ่งสอดคล้องกับการฝึกสมาธิก่อนเรียน เป็นการฝึกสมาธิด้วยแสงสว่างโดยครูเป็นผู้นำฝึก ซึ่งมีคำพูดให้นักเรียนคิดถึงสิ่งที่คิดถึงไปพร้อมกับการเคลื่อนที่ของแสงสว่าง อาจอธิบายได้ว่า การพูดเพื่อให้นักเรียนคิดในทางที่ดีขณะทำสมาธิ นักเรียนจะซึมซับคำพูดไว้ในจิตใต้สำนึก และนำออกมาใช้อย่างอัตโนมัติ สอดคล้องกับคำกล่าวของ อาจารย์ ชุมสาย ณ อยุธยา (2533 : 103-104) ที่ว่า นิสัยของคนจะถูกสร้างโดยวิธีการบันทึกข้อมูลในจิตใต้สำนึกบ่อย ๆ ครั้งคือทำซ้ำ ๆ ซาก ๆ พูดและคิดในเรื่องเดียวกันบ่อย ๆ ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกเก็บไปที่จิตใต้สำนึกจนกลายเป็นนิสัยของคน ๆ นั้น

กลุ่มที่ได้รับการสอนปกติด้วยชุดการเรียน การปรับตัวภายในกลุ่ม มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองน้อยกว่ากลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม จากการวิเคราะห์ข้อมูลการเขียนรายงานความเปลี่ยนแปลง ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการทดลอง นักเรียนกลุ่มนี้จำนวนมากจะกล่าวถึงความพอใจในการทดลอง และย้ำความรู้ความเข้าใจในชุดการเรียน นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ชุดการเรียนว่าคืออะไรชัดเจนกว่ากลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม อาจอธิบายได้ว่า กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกสมาธิก่อนเรียน และไม่ได้รับการเพิ่มพลังงานจักรวาล จึงกล่าวถึงสิ่งที่ตนได้เรียนรู้อย่างเดียวคือชุดการเรียนอย่างชื่นชอบ และมีความภาคภูมิใจในความรู้ความสามารถของตนเองด้านเดียว ซึ่งสอดคล้องกับการตอบแบบสำรวจตนเองหลังทำชุดการเรียนแต่ละครั้ง ส่วนใหญ่นักเรียนกลุ่มนี้จะคำนึงถึงความคิดของตนเองมากกว่าคิดถึงความรู้สึกของผู้อื่น

ข้อสังเกตของผู้วิจัย

จากการศึกษาผลของการทดลองเพิ่มพลังงานจักรวาลให้กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล ผู้วิจัยได้ วิเคราะห์ข้อมูลจากการบันทึกความรู้สึกขณะรับพลังงานจักรวาลของนักเรียนจำนวน 20 คน ในเวลา 5 สัปดาห์ พบว่า นักเรียนมีความรู้สึกคล้ายกัน คือ สงบปลอดโปร่ง เบาสบาย จิตในสงบ หลังจากรับพลังงานจักรวาลแล้วอารมณ์ดี ยิ้มง่ายขึ้น มีสมาธิในการเรียน ทำงานมีประสิทธิภาพขึ้น สุขภาพแข็งแรงขึ้น บรรเทาอาการเจ็บปวดต่าง ๆ หายจากโรค ท้องผูกและโรคอื่น ๆ

นอกจากนี้นักเรียนส่วนใหญ่ยังบันทึกตรงกันว่า รู้สึกคล้ายมีกระแสไฟฟ้า หรือตัวอะไร วิ่งอยู่ภายใน มีการสั่นสะเทือนภายในร่างกาย รู้สึกเหมือนผู้วิจัยหมุนมือ (ที่จริงวางเฉย ๆ) บางคนเห็นแสงสีขณะหลับตา ยิ่งสัปดาห์ที่ 4-5 นักเรียนเห็นแสงสีปรากฏเกือบทุกคนขณะ หลับตา บางคนเห็นเป็นเส้นตรง เส้นหยัก ลำแสง ฯลฯ นักเรียนรู้สึกร้อน เย็น อุ่น หนาว รับ พลัง บางคนความรู้สึกเหมือนท้องอวกาศคล้ายตัวลอย และบางคนเห็นภาพปรากฏที่หน้าผาก ขณะหลับตา

ข้อสังเกตดังกล่าวทำให้พบว่า ผลของการเพิ่มพลังงานจักรวาล นอกจากจะทำให้ เกิดความคิดสร้างสรรค์สูง และการปรับตัวดีแล้ว ยังช่วยส่งเสริมนักเรียนทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาอีกมากมาย ทำให้นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข มีความกระตือ รือร้นในการเรียน และรักที่จะช่วยเหลือผู้อื่น ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงจากการ ปฏิบัติตัวของนักเรียนโดยตรง และคำชมเชยจากอาจารย์ท่านอื่นที่ช่วยสังเกตพฤติกรรมของ นักเรียนกลุ่มนี้ อาจกล่าวได้ว่า พลังงานจักรวาลมีส่วนช่วยให้นักเรียนรู้จักพัฒนาตนเองให้เต็ม ศักยภาพ และแสดงออกซึ่งความสามารถที่ซ่อนเร้นอยู่ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เอมอร์ ครีแสงแก้ว (2531 : 23) ที่ว่า การเพิ่มพลังงานจักรวาลเป็นการกระตุ้นเซลล์สมองและ ระบบประสาทให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความคิด มีเหตุผล สามารถควบคุม จิตใจ จิตใต้สำนึกและมโนธรรม

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้ที่จะเพิ่มพลังงานจักรวาลให้กับผู้อื่น ควรได้รับการฝึกอบรมอย่างถูกต้องก่อนนำไปใช้ ถ้าใช้ไม่ถูกต้องอาจเป็นอันตรายได้
2. สถานที่รับพลังงานจักรวาลควรมีบรรยากาศเงียบสงบ เพื่อให้ผู้เพิ่มและผู้รับมีสมาธิ
3. หลังฝึกสมาธิไม่ควรให้นักเรียนเปลี่ยนอริยาบทอย่างรวดเร็ว เพราะจะทำให้นักเรียนปรับตัวไม่ทัน

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาผลของการเพิ่มพลังงานจักรวาลกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ถึงอ่อน
2. ควรเปรียบเทียบการฝึกสมาธิแบบอื่นกับการฝึกสมาธิด้วยแสงสว่าง
3. ควรมีการสร้างเครื่องมือ เพื่อวัดผลของการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการฝึกสมาธิรูปแบบอื่น ๆ
4. ควรสร้างแบบสำรวจวัดด้านจริยธรรมก่อนและหลังการทดลอง
5. การศึกษาเกี่ยวกับเรื่องพลังงานจักรวาลเป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย ยังไม่ปรากฏงานวิจัยเกี่ยวกับการนำพลังงานจักรวาลมาใช้ในวงการศึกษา ควรจะได้มีการศึกษาให้กว้างขวางและลึกซึ้งต่อไป เพื่อเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์

บรรณาการ

บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ รักชุมแก้ว. ผลของการฝึกสมาธิการเจริญภาวนาตามวิชาธรรมกายที่มีต่อ
ปฏิกิริยาตอบสนองแบบง่ายเชิงซ้อน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. นวัตกรรมทางการศึกษา. ภาควิชาหลักสูตรการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
_____. วิธีสอนทั่วไปและทักษะการสอน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2524.
- การฝึกหัดครู, กรม. ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับชั้นอนุบาลถึงประถมศึกษาปีที่ 4.
กรุงเทพฯ : หน่วยงานศึกษานิเทศ, 2521.
- เกียรติวรรณ อมาตยกุล. ศาสตร์แห่งการรู้จักตนเอง. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2534.
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535.
กรุงเทพฯ : พันนิ พิมพ์ซึ่ง, ม.ป.ป.
_____. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539). กรุงเทพฯ :
2535.
- เจือจันทร์ จงสถิตอยู่. การพัฒนาความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ของเด็กและเยาวชน. เอกสารประกอบคำบรรยายเนื่องในการอบรมเชิงปฏิบัติการ
คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- ชวาล แพร่ตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร, 2520.
- ชาลี หวานน้ำ. การทดลองฝึกสมาธิที่ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และ
ระดับเหตุผลเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช,
2523.
- ชูศรี วงษ์รัตน์. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

- ดิลก ดิลกานนท์. การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. ปรินซ์นิพนธ์
กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
อัสสัณเณ.
- คชภูริ ขริพัตร ณ อยุธยา. เด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนด์ลิฟเพรส, 2535.
เที่ยง บัณฑิต, ผู้แปล. ประวัติความเป็นมาของวิธีการรักษา รักษาโรคด้วยพลังงาน
มนุษย์และจักรวาล. จาก INTERNATIONAL HUMAN AND UNIVERSAL ENERGY
RESEARCH INSTITUTE (I.H.U.E.R.I.). เอกสารประกอบการอบรมเชิง
ปฏิบัติการ, 2531. อัสสัณเณ.
- นฤมล ยุทธาคม. อิทธิพลของการสอนโดยใช้การทดลองแบบกำหนดแนวทางกับการสอน
แบบไม่กำหนดแนวทางต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2522. อัสสัณเณ.
- นิรมล ศตวุฒิ. "ชุดการเรียนแบบเอกตบุคคลน่าจะมีบทบาทในมหาวิทยาลัยตลาดวิชา,"
รวมคำแหง. กรุงเทพฯ : 1 : 138-145 ; พฤษภาคม, 2526.
- บงกชพันธ์ ทองงาม. การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 ที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม.
ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2533. อัสสัณเณ.
- บันลือ ทองอยู่. "ความคิดสร้างสรรค์," มิตรครู. 20(7) : 15-18 ; เมษายน,
2521.
- บุญเชิด วิทยุโณนันทพงษ์. การทดสอบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- ประยุทธ์ ปยุตโต, พระราชวรมณี. พุทธธรรมกฎธรรมชาติดและคุณค่าสำหรับชีวิต.
พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุขภาพใจ, 2526.

- ประเวศ วะสี. การพัฒนาความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของเด็กและเยาวชน. เอกสารประกอบคำบรรยายเนื่องในการอบรมเชิงปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- ปรีชา วิเทศวิทยานุกูลศาสตร์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาทักษะอ่าน 2 ด้วยชุดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเป็นกลุ่ม. ปรินญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : ภาคการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- พจนา ลังวรรณกิจ. การทดลองสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง. ปรินญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- พิเชษฐ์ จับังจิตต์. การศึกษาผลการเจริญสมาก่อนเริ่มเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบพหุวิธี แสงอรียาลังสีตามแนวพระเทพเวที. ปรินญาณินท์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- พุทธทาส อินทปัญโญ. อานาปานสติภาวนา. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : การพิมพ์พระนคร, 2523.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 2526.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- ละเอียต คีลาน้อย. โยคะน้ำแห่งดรณภาพ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2529.
- วาสนา ขาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์, 2525.

- วิไล องค์กรันต์คุณ. การวิเคราะห์แนวคิดนิโอฮิวแมนนิสเพื่อพัฒนามนุษย์. ปริญญาโท
ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532. อุดลำนเา.
- วิระ ไทยพานิช. 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
- สมลักษณ์ นรพลลภ. การศึกษาค้นคว้าทางการศึกษาของนักเรียนโรงเรียน
วัดเวตวันธรรมาวาส. กรุงเทพฯ : สป.กทม. สำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ, 2535. อุดลำนเา.
- สาตินี บุโรตม. การสร่างแบบฝึกหัดวาดภาพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับ
นักเรียนปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
อุดลำนเา.
- สุชาติ โสมประยูร. โปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช,
2525.
- สุดารัตน์ จินดาวงษ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และ
มโนภาพแห่งตนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุด
การเรียนกับที่เรียนโดยครูเป็นผู้สอน. ปริญญาโท กค.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อุดลำนเา.
- อภิญญา แก้วขึ้น. การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะการคิดที่เป็นการต่อยอดของจริงกับการต่อย
โครงร่าง. ปริญญาโท กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2528. อุดลำนเา.
- อมรา มลิลา. การพัฒนาความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ของเด็กและเยาวชน.
เอกสารประกอบการบรรยาย เนื่องในการอบรมเชิงปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อุดลำนเา.
- อรพินทร์ ชูชม และอัจฉรา สุขารมณ์. องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการปรับตัวของนักเรียน
วัยรุ่นรายงานการวิจัยฉบับที่ 48. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.

- อัญชลี สารรัตนะ. การศึกษาลักษณะและการปฏิบัติของผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง.
วิทยานิพนธ์ ค.ด. : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. อัดสำเนา.
- อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. วิทยาศาสตร์ของการฝึกจิต. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้ง,
2533.
- อารี รังสินนท์. รวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
_____. ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : สันกนิพิมพ์ข้าวฟ่าง, 2532.
- อำพล สงวนศิริธรรม. อิทธิพลของการฝึกสมาธิที่มีต่อผลสัมฤทธิ์. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518. อัดสำเนา.
- อุบล ศรีน่อง. การศึกษาลักษณะและการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสนใจทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้ชุดประกอบการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์และสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- อุษณีย์ โพธิ์สุข. "ข้อคิดเรื่องความเข้าใจเด็กปัญญาเลิศ," การพัฒนาความสามารถพิเศษ
ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของเด็กและเยาวชน. เอกสารประกอบการอบรม
เชิงปฏิบัติการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
_____. ทักษะความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.
- เอมอร ศรีแสงแก้ว. คู่มือวิธีการรักษาโรคด้วยพลังงานมนุษย์และจักรวาล.
กรุงเทพฯ : ศูนย์ปฏิบัติการพลังงานมนุษย์และจักรวาลแห่งประเทศไทย
สำนักงานวัดสันติธรรมาราม, 2531. อัดสำเนา.

Anderson, Ronald D. and others. Developing Children's Thinking
Science. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1970.

Bernard, Harold W. Mental Health for Classroom. New York :
McGraw-Hill Company, 1960.

- Bloom, Benjamin S. Mastery Learning : Theory and Practice.
New York : David Mc Kay Company Inc., 1976.
- Brennan, B. Function of the Human Energy Field in The Dynamic Process of Health, Health and Disease. New York : Institute for The New age, 1980.
- Bruner, Jerome S. Studies in cognitive Growth : A Collaboration at the Center for Cognitive Studies. New York : John Wiley and Sons. 1966.
- Cardarelli, Sally M. Individualized Instruction Programmed and Material. Englewood Cliffs, New Jersey : Education Technology, 1973.
- Coleman, James C. Abnormal Psychology and Modern Life. New York : Bombay, 1981.
- Courtright, Richard Dennis. "The Three - Tier Model. A Continuum of Services Program for the Gifted and Talented : A Formative Evaluation," Dissertation Abstracts International. The University of North Carolina at Chapel Hill, 1987.
- Duane, Jame E. Individualized Instructional-Programs and Matterials. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology, 1973.
- Edward, Clefford H. "Changing Teeaser Behavior Through Self-Instruction and Supervised Micro Teaching in a Competency Based Program," The Journal of Educational Research. 43 ; February, 1975.
- Eriksson, Gillian Isobell. "A Study of the Creative Productivity of High Ability Students Medisted by Locus-of-Control and Self-Efficacy Through A Forecasting Network Intervention," Dissertation Abstracts International. 50(2) : 341-A ; 1988.
- Ferguson, K. and P. Isarapreeda. Developing Creativity : Gifted Children Program Evaluation Report. Faculty of Education, The University of Nebraska, 1985. Unpublished.

- Fleigler, L.A. and C.F. Bish. Gifted and Talented. Review of Education Research, 1959.
- Freundsen, Arden N. Educational Psychology. New York : McGraw Hill Book Company, 1981.
- Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. McGraw-Hill, Book Company, 1967.
- Guilford, J.P. "Some Change in the Structure of Intellect Model," Educational and Psychological Measurement. 48(1) : 1-4 ; Spring, 1988.
- Hamed, Zahran A.S. "The Self Concept in the Psychological Guidance of Adolescents," The British Journal of Educational Psychology. 37 : 225-239 ; June, 1967.
- Heathers, Glan. "A working Definition of Individualized Instructional," Journal the Educational Leadership. 8 : 342-344 ; 1977.
- Houston, W. Robert and others. Developing Instruction Modules, A Modular System for Writing Modules. College of Education Texas : University of Houston, 1972.
- Hurlock, Elizabeth B. Child Development. 6 th ed. New York : McGraw-Hill Book Company, 1978.
- Jellen, Hans G. and Klaus K. Urdan. "The TCT-DP (Test for Creative Thinking-Drawing Production) : An Instrument That Can Be Applied to Most Age and Ability Groups," The Creative Child and Adult Quarterly. XI(3) : 137-155 ; Autumn, 1986.
- Kapfer, Phillip and Mirian Kapfer. Learning Package in American Education. New Jersey : Educational Technology Publication, 1972.
- Kelley, Ramona M. Daniel. "Effects of an Administrative Plan for Excellence in Creative Arts Experiences on the Development of Creativity in First Graders," Dissertation Abstracts International. 1(44) : 32-A ; July, 1983.

- Kilner, Walter J. and M.D. The Human Aura. (Retitled and New Edition of The Human Atmosphere) New Hyde Park, New York : University Books, 1965.
- Moore, Kenneth D. and J.W. Blankenship. "Teaching Basic Science Skills through Realistic Science Experiences in the Elementary School," Science Education. 61 : 337-345 ; March, 1977.
- Moriber, George. "The Effect of Programmed Instruction in a College Physical Science Course for Non-Science Student," Journal of Research in science Teaching. 6 : 214-216 ; February, 1969.
- Renzulli, J.S. The Enrichment Triad Model : A Guide for Developing Defensible Programs for The Gifted and Talented. Wethersfield, Connecticut : Creativity Learning, 1977.
- Rogers, C.R. "The Organization of Personality," American Psychologists. 2 : 358-368 ; December, 1974.
- Shrii Shrii Ananda Murti. Ananda Marga Carya Carya Part 1, 2, 3. India : Ananda Printer, 1979.
- Strickland, R.E. "A Comparision of a Programmed Course and a Traditional Lecture Course in General Biology," Dissertation Abstracts International. 32(5) : 2510-A ; November, 1971.
- Taylor, R.G. "Personality Traits and Discrepant Achievement : A Review," Journal of Counseling Psychology. 11 : 76-82 ; July, 1964.
- Thompson, Babara. "Self-Concepts Among Secondary School Pupils," Educational Research. 17 : 41-47 ; November, 1974.
- Torrance, E. Paul. "Nurture of Creative Talents," Training Creative Thinking. Gary A. Davis and Joseph A. Scott. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971.

Torrance, E. Paul and J. Pansy Torrance. Is Creativity Teachable.
Bloomington : Phi Delta Kappa Educational Foundation, 1973.

Worchel, Stephen and George R. Goethals. Adjustment Path Ways
to Personal Growth. Englewood Cliffs : Prentice-Hall,
1985.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ให้คำแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัย

รายนามผู้ให้คำแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัย

1. ผศ.ดร.อนุชัย โพธิ์สุข ภาควิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ผศ.วดี ขาคือทิศ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. ดร.ชูศักดิ์ ขัมภลิขิต สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร
4. ผศ.สมจิต สวชนไพบูลย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
5. ผศ.ดร.ฉันทนา ภาคบงกช สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
6. รศ.อัจฉรา สุขารมณ์ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
7. ผศ.ดร.อรพินท์ ชูชม สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
8. ผศ.บงกชพันธ์ ทองงาม โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร
9. ผศ.ดร.ชุติมา วัฒนะศิริ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
10. อาจารย์อรุณศรี กุมท สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
11. ดร.สายสนม ธรรมพิทักษ์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
12. อาจารย์สฤณีญา บำเพ็ชร โรงเรียนวัดพลับพลาชัย กรุงเทพมหานคร
13. อาจารย์วิไล คำทรงศรี โรงเรียนวัดพลับพลาชัย กรุงเทพมหานคร
14. อาจารย์นาถอนงค์ สัมฤทธิ์ยากรณ์ โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์
จังหวัดนครราชสีมา

ภาคผนวก ข

- ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ของแบบสำรวจการปรับตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.39	.22	21	.26	.20
2	.59	.21	22	.62	.50
3	.70	.36	23	.50	.30
4	.25	.20	24	.53	.28
5	.53	.43	25	.55	.44
6	.36	.22	26	.30	.23
7	.58	.29	27	.30	.24
8	.45	.24	28	.52	.21
9	.58	.43	29	.57	.34
10	.40	.21	30	.45	.25
11	.31	.20	31	.80	.39
12	.63	.37	32	.39	.27
13	.61	.45	33	.40	.33
14	.47	.42	34	.52	.21
15	.48	.30	35	.42	.21
16	.64	.47	36	.43	.31
17	.54	.24	37	.58	.34
18	.51	.36	38	.41	.27
19	.55	.23	39	.63	.32
20	.43	.29	40	.20	.21

ค่าความเชื่อมั่น 0.82

ตาราง 8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบวัดความคิด
สร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ΣX_i	ΣX_i^2	S^2_i	คนที่	X	X^2	คนที่	X	X^2	คนที่	X	X^2	คนที่	X	X^2
1	218	1168	0.22	1	42	1764	12	33	1089	23	22	484	34	25	625
2	219	1179	0.23	2	31	961	13	44	1936	24	20	400	35	26	676
3	265	845	4.52	3	33	1089	14	31	961	25	27	729	36	21	441
4	34	124	2.40	4	36	1296	15	36	1296	26	28	784	37	30	900
5	128	552	3.81	5	33	1089	16	38	1444	27	25	625	38	23	529
6	78	468	7.99	6	32	1024	17	39	1521	28	32	1024	39	20	400
7	6	36	0.88	7	40	1600	18	48	2304	29	23	529	40	24	576
8	59	149	1.60	8	33	1089	19	34	1156	30	27	729	41	52	2704
9	150	656	2.68	9	41	1681	20	18	324	31	30	900			
10	212	1284	4.70	10	36	1296	21	27	729	32	30	900			
11	0	0	0	11	38	1444	22	23	529	33	16	256			

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left\{ 1 - \frac{\Sigma S^2_i}{S^2_t} \right\}$$

$$= \frac{11}{11-1} \left\{ 1 - \frac{27.51}{57.01} \right\}$$

ค่าความเชื่อมั่น = .57

ตาราง 9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ของแบบสำรวจ
การปรับตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ΣX_i	ΣX_i^2	S^2_i	ข้อที่	ΣX_i	ΣX_i^2	S^2_i	คนที่	X	X^2	คนที่	X	X^2	คนที่	X	X^2
1	89	223	0.75	18	97	283	1.34	1	75	5625	18	82	6724	35	112	12544
2	88	216	0.68	19	104	298	.86	2	85	7225	19	80	6400	36	102	10404
3	122	388	0.62	20	86	228	1.19	3	73	5329	20	54	2916	37	102	10404
4	115	369	1.16	21	113	367	1.39	4	84	7056	21	88	7744	38	104	10816
5	91	241	.98	22	119	405	1.49	5	85	7225	22	90	8100	39	105	11025
6	116	366	.95	23	132	464	.98	6	88	7744	23	91	8281	40	104	10816
7	81	207	1.17	24	126	424	.92	7	87	7569	24	92	8464	41	117	13689
8	91	243	1.03	25	118	374	.86	8	78	6084	25	92	8464			
9	80	186	.75	26	117	387	1.32	9	74	5476	26	93	8649			
10	87	233	1.21	27	116	380	1.30	10	65	4225	27	92	8464			
11	126	424	.92	28	107	337	1.44	11	79	2641	28	95	9025			
12	102	302	1.20	29	97	291	1.54	12	82	6724	29	93	8649			
13	134	490	1.30	30	100	290	1.15	13	89	7921	30	94	8836			
14	112	348	1.05	31	119	375	.74	14	71	5041	31	98	9604			
15	118	384	1.11	32	104	320	1.41	15	89	7921	32	96	9216			
16	123	415	1.15	33	92	260	1.34	16	79	6241	33	97	9409			
17	96	266	1.03	34	105	321	1.30	17	69	4761	34	98	9604			

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left\{ 1 - \frac{\Sigma S^2_i}{S^2_t} \right\}$$

$$= \frac{34}{34-1} \left\{ 1 - \frac{38.35}{162.63} \right\}$$

ค่าความเชื่อมั่น = .78

ภาคผนวก ค

- ตารางแสดงคะแนนความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงคะแนนการปรับตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงผลต่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับทดสอบหลังเรียน ของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่ม ของผลการทดสอบหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน

ตาราง 10 แสดงคะแนนความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2			คนที่	กลุ่มควบคุม		
	ก่อน	หลัง	ผลต่าง		ก่อน	หลัง	ผลต่าง		ก่อน	หลัง	ผลต่าง
1	22	23	1	1	25	28	3	1	26	29	3
2	23	26	3	2	25	26	1	2	25	28	3
3	21	29	8	3	17	22	5	3	19	25	6
4	17	22	5	4	21	24	3	4	20	25	5
5	26	22	-4	5	24	23	-1	5	18	21	3
6	21	25	4	6	22	23	1	6	28	29	1
7	25	25	0	7	23	27	4	7	19	26	7
8	21	19	-2	8	20	23	3	8	17	19	2
9	23	26	3	9	24	30	6	9	20	18	-2
10	10	17	7	10	20	25	5	10	17	17	0
11	28	28	0	11	27	28	1	11	21	25	4
12	24	26	2	12	26	24	-2	12	24	26	2
13	16	18	2	13	27	26	-1	13	29	30	1
14	16	20	4	14	15	16	1	14	22	22	0
15	20	21	1	15	17	19	2	15	21	30	9
16	25	24	-1	16	19	19	0	16	15	14	-1
17	25	26	1	17	25	24	-1	17	21	22	1
18	19	22	3	18	27	30	3	18	24	17	-7
19	20	24	4	19	20	24	4	19	16	13	-3
20	29	28	-1	20	19	23	4	20	21	26	5

ตาราง 11 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2			คนที่	กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง		ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง		ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
1	23	22	-1	1	16	28	12	1	16	20	4
2	25	27	2	2	20	26	6	2	23	27	4
3	23	27	4	3	16	21	5	3	22	28	6
4	11	23	12	4	21	24	3	4	17	21	4
5	18	23	5	5	21	26	5	5	15	20	5
6	16	22	6	6	13	16	3	6	18	24	6
7	17	24	7	7	23	26	3	7	19	22	3
8	16	28	12	8	21	27	6	8	16	20	4
9	15	27	12	9	17	24	7	9	18	19	1
10	16	13	-3	10	23	33	10	10	16	25	9
11	23	25	2	11	16	22	6	11	18	22	4
12	23	24	1	12	16	28	12	12	17	25	8
13	17	21	4	13	20	21	1	13	25	34	9
14	10	16	6	14	13	16	3	14	14	20	6
15	13	15	2	15	20	19	-1	15	21	17	-4
16	14	28	14	16	12	27	15	16	15	23	8
17	22	30	8	17	16	26	10	17	15	18	3
18	16	21	5	18	17	22	5	18	14	11	-3
19	16	22	6	19	21	25	4	19	16	19	3
20	16	23	7	20	18	22	4	20	12	18	6

ตาราง 12 แสดงคะแนนการปรับตัวของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2			คนที่	กลุ่มควบคุม		
	ก่อน	หลัง	ผลต่าง		ก่อน	หลัง	ผลต่าง		ก่อน	หลัง	ผลต่าง
1	110	102	-8	1	109	101	-8	1	107	113	6
2	80	111	+31	2	76	88	12	2	93	79	-14
3	94	124	30	3	104	113	9	3	103	106	3
4	127	127	0	4	111	103	-8	4	103	105	2
5	97	89	-8	5	104	102	-2	5	123	131	8
6	93	100	7	6	103	112	9	6	99	73	-26
7	115	115	0	7	76	103	27	7	115	80	-35
8	104	114	10	8	101	117	16	8	111	101	-10
9	102	96	-6	9	104	125	21	9	93	91	-2
10	115	116	1	10	111	115	4	10	106	108	2
11	115	118	3	11	126	126	0	11	109	127	18
12	99	100	1	12	118	120	2	12	112	103	-9
13	99	113	14	13	112	114	2	13	106	118	12
14	89	90	1	14	87	87	0	14	97	102	5
15	107	98	-9	15	108	106	-2	15	102	95	-7
16	117	94	-23	16	119	120	1	16	93	104	11
17	97	89	-8	17	97	105	8	17	98	111	13
18	118	120	2	18	86	104	18	18	72	86	14
19	104	108	4	19	93	86	-7	19	118	112	-6
20	88	87	-1	20	80	87	7	20	102	118	16

ตาราง 13 แสดงคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2			คนที่	กลุ่มควบคุม		
	ก่อน	หลัง	ผลต่าง		ก่อน	หลัง	ผลต่าง		ก่อน	หลัง	ผลต่าง
1	30	49	19	1	23	61	38	1	31	50	19
2	45	55	10	2	15	41	26	2	21	36	15
3	39	57	18	3	23	60	37	3	23	53	30
4	47	56	9	4	16	49	33	4	28	53	25
5	27	43	16	5	27	41	14	5	22	32	10
6	36	46	10	6	24	45	21	6	20	42	22
7	28	35	7	7	28	60	32	7	12	47	25
8	13	35	22	8	24	51	27	8	37	40	3
9	14	49	35	9	26	39	13	9	27	31	4
10	17	23	6	10	23	47	24	10	33	31	-2
11	34	49	15	11	39	62	23	11	31	45	14
12	15	40	25	12	41	44	3	12	37	60	23
13	38	52	14	13	25	60	35	13	49	59	10
14	12	50	38	14	28	43	15	14	36	54	18
15	23	31	8	15	31	56	25	15	12	44	32
16	22	44	22	16	14	43	29	16	36	37	1
17	22	60	38	17	40	58	18	17	22	58	36
18	27	52	25	18	22	49	27	18	22	37	15
19	24	49	25	19	23	45	22	19	39	48	9
20	22	45	23	20	29	56	27	20	34	36	2

ตาราง 14 แสดงผลต่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับทดสอบหลังเรียนของความคิดสร้างสรรค์
ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1	คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2	คนที่	กลุ่มควบคุม
	ผลต่าง		ผลต่าง		ผลต่าง
1	19	1	38	1	19
2	10	2	26	2	15
3	18	3	37	3	30
4	9	4	33	4	25
5	16	5	14	5	10
6	10	6	21	6	22
7	7	7	32	7	25
8	22	8	27	8	3
9	35	9	13	9	4
10	6	10	24	10	-2
11	15	11	23	11	14
12	25	12	3	12	23
13	14	13	35	13	10
14	38	14	15	14	18
15	8	15	25	15	32
16	22	16	29	16	1
17	38	17	18	17	36
18	25	18	27	18	15
19	25	19	22	19	9
20	23	20	27	20	2

ตาราง 15 แสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่ม ของผลการทดสอบ
หลังการทดลองโดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	DF	SS	MS	F Ratio	F Prob
ระหว่างกลุ่ม	2	718.93	359.46	3.46	0.03 *
ภายในกลุ่ม	57	5919.65	103.85		
รวมทั้งหมด	59	6638.58			

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาคผนวก ง

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องพลังงานและสารเคมี วิชาวิทยาศาสตร์
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้วัดความรู้ความเข้าใจ เรื่อง พลังงานและสารเคมี

2. แบบทดสอบนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที

3. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษรที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว ของแต่ละข้อลงในกระดาษคำตอบ

1. ในเวลาเท่ากันเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดใช้กระแสไฟฟ้ามากที่สุด

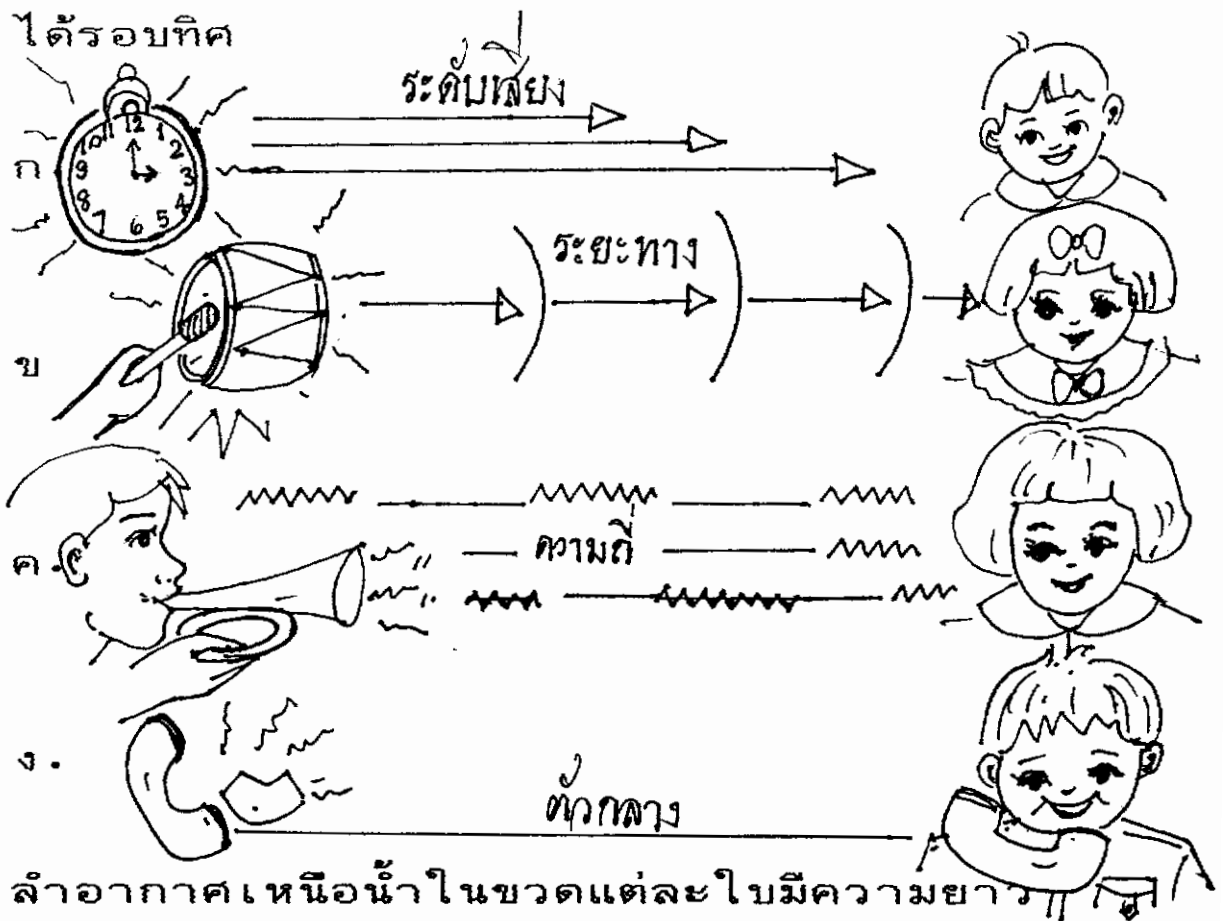
ก. พัดลม	ข. ตู้เย็น
ค. เตารีด	ง. โทรทัศน์
2. ถ้านักเรียนเห็นที่นอนกำลังลุกไหม้เนื่องจากเทียนที่คุณแม่จุดบูชาพระเมื่อสักครู่ตกลงมาใส่นักเรียนควรทำอะไวก่อนอื่น

ก. ใช้น้ำราดบนกองไฟ	ข. โทรทัศน์เรียกรถดับเพลิง
ค. ยืมถังดับเพลิงเพื่อนบ้านมาฉีด	ง. ใช้กระสอบหลาย ๆ ใบปิดบนกองไฟ

3. อะไรมีผลทำให้น้ำทะเลกลายเป็นเกล็ดมากที่สุด
 - ก. กังหันลม
 - ข. ความกว้างของพื้นที่
 - ค. พลังงานจากดวงอาทิตย์
 - ง. แรงลมทะเลที่พัดผ่าน
4. วิธีที่ดีที่สุดที่ใช้ตรวจสอบว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานเป็นปกติคือข้อใด
 - ก. สัมผัสแรงสั่นสะเทือนของเครื่องใช้
 - ข. สัมผัสความร้อนของพื้นผิวเครื่องใช้
 - ค. สังเกตแสงสว่างจากหลอดไฟสีที่เครื่องใช้
 - ง. สังเกตปริมาณประจุไฟฟ้าที่ออกมาจากเครื่องใช้
5. ถ้าเราส่งลูกกระพรวนในขวดสุญญากาศ เราจะได้ยินเสียงหรือไม่อย่างไร
 - ก. ไม่ได้ยิน เพราะขวดไม่ยอมให้เสียงผ่าน
 - ข. ไม่ได้ยิน เพราะข้างในไม่มีสื่อสำหรับคลื่นเสียง
 - ค. ได้ยิน เพราะขวดทำหน้าที่เป็นสื่อให้คลื่นเสียงผ่านได้
 - ง. ได้ยิน เพราะเสียงเป็นคลื่นพิเศษไม่ต้องใช้สื่อเป็นตัวนำ
6. เพราะเหตุใด คนที่แก้วหูทะลุจึงไม่ได้ยินเสียง
 - ก. ไม่เกิดการสั่นสะเทือน
 - ข. ไม่เกิดการสะท้อนเสียง
 - ค. ไม่มีเครื่องจับคลื่นเสียง
 - ง. ไม่มีเครื่องรองรับเสียง

7. ถ้าไม่ต้องการได้ยินเสียงอะไรเลยควรอยู่ในที่ใด
- ก. ห้องเก็บเสียง ข. ในอุโมงค์ลึก
ค. ห้องสุญญากาศ ง. ในห้องใต้ดิน
8. ถ้าค่อย ๆ เติมน้ำลงในขวดแล้วเคาะ เสียงที่ได้ยินจะเป็นอย่างไร
- ก. สูงขึ้น ข. ต่ำลง
ค. ดังขึ้น ง. ค่อยลง
9. กิจกรรมใดที่เสี่ยงต่อประสาทรับเสียงเสื่อมมากที่สุด
- ก. พนักงานรับโทรศัพท์ในองค์การโทรศัพท์
ข. ครูใช้เครื่องขยายเสียงช่วยในการสอนทุกครั้ง
ค. คนงานทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
ง. นักดนตรีที่เล่นเครื่องดนตรีประเภทแตรเป็นประจำ
10. สาเหตุที่สุนัขหอนน่าจะมาจากข้อใด
- ก. สุนัขได้กลิ่นที่ผิดปกติ
ข. สุนัขส่งสัญญาณให้เจ้าของรู้
ค. สุนัขเห็นภาพที่ไม่เคยเห็นมาก่อน
ง. สุนัขได้ยินเสียงที่มีความถี่สูงกว่ามนุษย์

11. ควรใช้หลักการใดตรวจสอบว่าเสียงเดินทาง



12. ล้ออากาศเหนือน้ำในขวดแต่ละใบมีความยาว

ไม่เท่ากันเมื่อเคาะหรือเป่าจะเกิดเสียง

แตกต่างกันผู้ประดิษฐ์ใช้หลักการสั่นสะเทือน

ของอากาศในท่อสร้างดนตรีชนิดใด

ก. ซอ

ข. ขิม

ค. ขลุ่ย

ง. จะเข้

13. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับรอกเดี่ยวที่ติดอยู่กับ
เสาธง

ก. ช่วยผ่อนแรงได้ 3 เท่า

ข. ช่วยผ่อนแรงได้ 2 เท่า

ค. ช่วยผ่อนแรงได้ 1 เท่า

ง. ช่วยอำนวยความสะดวกแต่ไม่ช่วยผ่อนแรง

22. ความรู้จากเรื่องแรงเสียดทานนำมาใช้
ประติษฐ์ส่วนประกอบใดของรถยนต์
- ก. ทำแตรรถยนต์
ข. ทำกันชนติดรอบรถยนต์
ค. ทำดอกยางที่ล้อรถยนต์
ง. ทำขอบกระจกที่อยู่ด้านข้างรถยนต์
23. มีวิธีการใดที่จะตรวจสอบได้ว่าโลหะชนิดนั้นเป็นแม่เหล็กหรือไม่
- ก. ใช้สารแม่เหล็กถุบนแท่งโลหะ
ข. ใช้สารแม่เหล็กวางใกล้แท่งโลหะ
ค. ใช้สายไฟพันแท่งโลหะต่อกับถ่านไฟฉาย
ง. ใช้สายไฟพันแท่งโลหะปล่อยกระแสไฟฟ้า
24. สิ่งประดิษฐ์ใดที่สร้างขึ้นเพื่อเอาชนะแรงโน้มถ่วงของโลก
- ก. เครื่องบิน ข. ยานอวกาศ
ค. รถไฟดีเซล ง. กระเช้าไฟฟ้า
25. การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชโดยวิธีพ่นนั้น ผู้ฉีดควรอยู่ทิศทางใดของลม เพราะเหตุใด
- ก. อยู่เหนือลมเพราะป้องกันไม่ให้โดนตัวผู้ฉีด
ข. อยู่เหนือลมเพราะจะได้อาศัยแรงลมพาไป
ค. อยู่ระหว่างทิศทางลมเพราะป้องกันยาไม่
ให้ถูกตัวผู้ฉีด
ง. อยู่เคียงกับทิศทางลมเพราะจะได้กะทิศทาง
ได้ถูกต้อง

26. ถ้าใส่ผงชูรสมากเกินไปจะทำให้ผู้บริโภคเกิดอาการ
อย่างไร

- ก. มินงง ข. ปัสสาวะไม่ออก
ค. ปากร้อนและชา ง. ปวดกล้ามเนื้อ

27. อาหารชนิดใดมีรสใกล้เคียงกับผงชูรสและให้ประโยชน์ต่อร่างกายได้มากกว่าผงชูรส

- ก. เกลือปน ข. พริกปน
ค. พริกไทย ง. น้ำตาลทราย

28. ข้อใดสำคัญที่สุดในการใช้ยาปราบศัตรูพืชทุกชนิด

- ก. แต่งกายให้มิดชิด
- ข. อ่านฉลากอย่างละเอียด
- ค. งดรับประทานหรือดื่ม
- ง. เตรียมเครื่องมือให้พร้อม

29. เก็บสารเคมีทุกชนิดทำอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด

- ก. ห่อถุงพลาสติกหลาย ๆ ชั้น
- ข. มีที่เก็บโดยเฉพาะในที่เดียวกัน
- ค. เก็บในตู้ยาชั้นบนให้พ้นมือเด็ก
- ง. ปิดฉลากแยกประเภทเก็บให้มิดชิด

30. ข้อใดไม่ใช่อันตรายที่เกิดจากการเก็บพืชผลที่
ผ่านสารกำจัดศัตรูพืชก่อนกำหนด

- ก. สารตกค้างไปสู่ผู้บริโภค
- ข. ผู้บริโภคสะสมสารเคมีในร่างกาย
- ค. ใช้สารเคมีโดยเอาเปรียบผู้บริโภค
- ง. ผู้บริโภคเสียสมดุลในร่างกาย

31. วิธีการใดช่วยลดอันตรายจากควันพิษบนท้องถนนได้ดีที่สุด

- ก. ปลุกต้นไม้ริมทางมาก ๆ
- ข. ให้รถทุกคันใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
- ค. ติดเครื่องกรองควันพิษที่ท่อไอเสีย
- ง. ห้ามรถสภาพทรุดโทรมวิ่งบนท้องถนน

32. ใช้สารเคมีอย่างไรจึงเรียกว่าประหยัดและไม่เป็นอันตรายภายหลัง

- ก. นำน้ำผสมต่างหีบห่อที่แช่ฉีกแล้วไปรดน้ำต้นไม้
- ข. ใช้น้ำผงซักฟอกที่ซักผ้าแล้วล้างห้องน้ำ
- ค. ใช้น้ำยาล้างจานที่ใช้แล้วซักถุงเท้า รองเท้าผ้าใบ
- ง. ใช้น้ำฆ่าแมลงชนิดเดียวกันกับแมลงทุกชนิด

33. สารบอแรกซ์แม้จะทำให้อาหารกรอบ ดินประสิวแม้จะทำให้อาหารนุ่ม สองสิ่งนี้ผู้ขายควรติดป้ายอย่างไร

- ก. สารอันตรายร้ายแรง
- ข. บอกวิธีใช้และสรรพคุณ
- ค. สารผสมอาหารให้อร่อย
- ง. ห้ามใช้สารนี้ผสมอาหาร

34. มีวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นอย่างไรว่าโรงงาน
ได้ขจัดสารพิษออกก่อน จึงปล่อยน้ำใช้แล้วลง
แม่น้ำลำคลอง

- ก. สังเกตสีของน้ำทิ้ง
- ข. ตักน้ำไปต้มดูตะกอน
- ค. ดมกลิ่นของน้ำทิ้ง
- ง. สังเกตการดำรงชีวิตของปลาในบริเวณนั้น

35. ภาพ "เรือนกระจก" หมายถึงอะไร

- ก. ปัจจุบันสิ่งก่อสร้างในโลกมักใช้กระจก
ประดับ
- ข. แสงผ่านชั้นบรรยากาศของโลกที่ใสเหมือน
กระจก
- ค. บรรยากาศชั้นโอโซนถูกทำลายทำให้โลก
ร้อนขึ้นคล้ายเรือนกระจก
- ง. โลกเต็มไปด้วยมลพิษของสารเคมีต้องสร้าง
เรือนกระจกติดแอร์

36. เราสามารถใช้เชื้อเพลิงชนิดใดแทนน้ำมันเพื่อ
ช่วยให้เครื่องจักรเครื่องยนต์ทำงานได้

- ก. หินเหล็กไฟ
- ข. ถ่านหุงข้าว
- ค. แอลกอฮอล์
- ง. แก๊สธรรมชาติ

37. ใครอยู่ในสถานการณ์ที่ล่อแหลมต่ออันตรายจาก
เชื้อเพลิงมากที่สุด

- ก. มานะสูบบุหรี่ขณะเติมน้ำมันรถ
- ข. มานีลืมปิดแก๊สเสมอแม่ต้องเตือน
- ค. ชูใจจุดเทียนบูชาพระในห้องนอน
- ง. ปิติสูมไฟไต้ยุงรอบ ๆ บ้านแล้วไม่ดับ

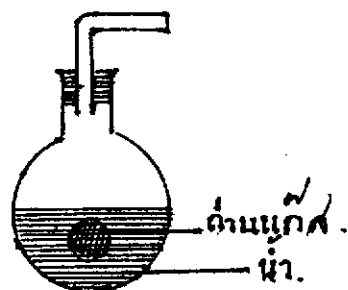
38. แก๊สอะเซทิลีนสัมพันธ์กับสิ่งใด

- ก. โซเดียมซัลเฟต-น้ำ
- ข. โซเดียมคลอไรด์-น้ำ
- ค. แคลเซียมคาร์ไบด์-น้ำ
- ง. คาร์บอนไดออกไซด์-น้ำ

39. มลพิษที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์มากที่สุดคืออะไร

- ก. ควันจากกองไฟ ข. ควันจากรถยนต์
- ค. กลิ่นน้ำมันจากโรงงาน
- ง. กลิ่นแก๊สจากเตาหุงต้ม

40.



จากการทดลองในภาพนี้
จะได้แก๊สชนิดหนึ่ง ใคร
เป็นผู้นำหลักการทดลอง
นี้ไปใช้ทำตะเกียงและ
ทำตะเกียงอะไร

- ก. แม่ค้าใช้ทำตะเกียงอะเซทิลีน
- ข. แม่บ้านใช้ทำตะเกียงเจ้าพายุ
- ค. นักท่องเที่ยวใช้ทำตะเกียงแก๊ส
- ง. ชาวเรือใช้ทำตะเกียงส่องปลา

ภาคผนวก จ

- แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้
- ชุดการเรียนรู้
- แบบบันทึกความรู้สึกรู้สึกของกลุ่มทดลองที่ 2 ขณะรับพลังงานจักรวาล
- รายงานความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการทดลองของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เรื่อง แหล่งกำเนิดพลังงานความร้อนและแสงสว่าง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

พลังงานความร้อนและแสงสว่างได้มาจากดวงอาทิตย์ การเสียดสีวัตถุ การเผาไหม้ เซลล์ไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกแหล่งกำเนิดความร้อนและแสงสว่างได้

หัวข้อที่จะศึกษา

แหล่งกำเนิดพลังงานความร้อนและแสงสว่าง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ตามความสมัครใจ
2. นักเรียนศึกษาสถานการณ์ โดยปฏิบัติจริงด้วยการนำเทียนไขไปต่อไฟที่อยู่บนโต๊ะครู แล้วนำกลับมาตั้งไว้ที่โต๊ะของนักเรียนโดยใช้ดินน้ำมันเป็นฐานสำหรับปักเทียน แล้วคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
3. นักเรียนตรวจสอบคำตอบจากการคาดคะเน โดยเขียนสิ่งที่สังเกตเห็นในขณะที่เทียนกำลังติดไฟให้ได้มากที่สุด
4. ให้นักเรียนวาดรูปเทียนที่นักเรียนสังเกตเห็น
5. นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม โดยการอ่านแผ่นพับ เรื่อง แหล่งกำเนิดความร้อนและแสงสว่าง แล้วตอบคำถามเดิมอีกครั้งหนึ่ง คำตอบที่ได้ไม่จำเป็นต้องเหมือนคำตอบในครั้งแรก
6. นักเรียนสรุปผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้
7. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจสอบคำตอบและผลการวาดภาพ

สื่อการเรียนการสอน

1. เกียนไย ดินน้ำมัน ไม้ขีด ดินสอสี
2. แผ่นพับใบความรู้

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ประโยชน์และโทษของพลังงานความร้อนและแสงสว่าง

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

ถ้ารู้จักใช้พลังงานความร้อนก็จะเกิดประโยชน์ และอาจเกิดโทษได้ถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวัง

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทดลองการเกิดพลังงานความร้อนและแสงสว่างจากเซลล์ไฟฟ้าและสรุปผลได้
2. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของพลังงานความร้อนและแสงสว่างได้

หัวข้อที่จะศึกษา

ประโยชน์และโทษของพลังงานความร้อนและแสงสว่าง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยการจับฉลาก
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำสายไฟฟ้า ถ่านไฟฉายหลอดไฟฟ้าและแถบกาวยาวมาช่วยกันออกแบบการทดลองและทำการทดลอง เพื่อให้หลอดไฟมีแสงสว่าง ด้วยการนำอุปกรณ์ดังกล่าวมาต่อเข้าด้วยกัน
3. นักเรียนคาดคะเนคำตอบจากการทดลองว่า หลอดไฟมีแสงสว่างและมีความร้อนได้อย่างไร

4. นักเรียนตรวจสอบคำตอบจากการคาดคะเน โดยการศึกษาภาพจากสถานการณ์ที่เตรียมไว้ให้ และวาดภาพสิ่งประดิษฐ์ที่นักเรียนชอบเกี่ยวกับประโยชน์ของพลังงานความร้อน และแสงสว่าง พร้อมทั้งบอกวิธีป้องกันอันตราย

5. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้

6. นักเรียนสรุปผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้

7. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจสอบคำตอบและผลการวาดภาพ

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. สายไฟสีขาว 30 ซม. ปลอกฉนวนที่หุ้มปลายออกข้างละ 2 ซม.
2. ถ้วยไฟฉาย
3. หลอดไฟขนาดเล็ก
4. ใบความรู้
5. บัตรคำสั่ง

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การเกิดเสียงและลักษณะของเสียง

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เสียงเป็นพลังงานชนิดหนึ่งซึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ ซึ่งลักษณะของเสียงมีการเกิดที่แตกต่างกัน

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทดลองและสรุปผลเกี่ยวกับการเกิดเสียงได้
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองการเกิดเสียงที่แตกต่างกันได้
3. นักเรียนสามารถบอกต้นกำเนิดของเสียงต่าง ๆ ได้

หัวข้อที่จะศึกษา

การเกิดเสียงและลักษณะของเสียง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยการจับฉลาก
2. นักเรียนศึกษาสถานการณ์ แล้วคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
3. นักเรียนตรวจสอบคำตอบจากการคาดคะเน โดยใช้ก้อนยางเคาะ ล้อมเสียง แล้วนำไปจ่อตรงกลางอ่างน้ำโดยให้ล้อมเสียงอยู่ห่างจากผิวน้ำเล็กน้อย
4. นักเรียนสังเกตว่าผิวน้ำมีลักษณะเป็นอย่างไร ขณะที่ยังมีเสียงและเมื่อเสียงจางหายไป แล้วบันทึกผลจากการสังเกตลงในชุดการเรียนรู้

5. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้ พร้อมทั้งตอบคำถามลงในชุดการเรียนรู้
6. นักเรียนในกลุ่มช่วยกันออกแบบการทดลอง การทำให้เกิดเสียงที่แตกต่างกัน โดยใช้ชุดอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้ คือ น้ำ 1 เหยือก แก้วน้ำ 4 ใบ พร้อมกับตะเกียบ 1 อัน
7. นักเรียนสรุปผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้
8. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจสอบคำตอบและผลการทดลอง

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ยางวง
2. น้ำ 1 เหยือก
3. แก้วน้ำ 4 ใบ
4. ตะเกียบ

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เสียงเดินทางผ่านตัวกลางมาสู่หู ทำให้เกิดการได้ยิน ตัวกลางใดเสียงเดินทางผ่านได้ดีที่สุด จะได้ยินเสียงชัดเจนที่สุด นอกจากนี้ความชัดเจนของเสียงยังขึ้นอยู่กับระยะทาง

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทดลองและบอกได้ว่าเสียงเดินทางมาสู่หูทำให้เกิดการได้ยิน
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลอง และทดลองได้ว่าเสียงเดินทางผ่านของแข็งได้ดีกว่าอากาศ
3. นักเรียนสามารถทดลองและบอกได้ว่าความชัดเจนของเสียงขึ้นอยู่กับระยะทาง

หัวข้อที่จะศึกษา

การเคลื่อนที่ของเสียง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์ โดยการนั่งล้อมวงฟังเสียงนาฬิกาปลุก ซึ่งตั้งอยู่กลางวง แล้วเอาหูแนบพื้นฟังเสียงนาฬิกาปลุก ซึ่งตั้งอยู่ที่เดิมอีกครั้ง
2. ให้นักเรียนขยายวงให้กว้างกว่าเดิม และฟังเสียงนาฬิกาปลุก ซึ่งยังตั้งอยู่ที่เดิม แล้วเอาหูแนบพื้นฟังเสียงนาฬิกาปลุกอีกครั้งหนึ่ง
3. นักเรียนคาดคะเนคำตอบจากการฟังเสียงนาฬิกาปลุกแต่ละครั้งว่า เสียงเคลื่อนที่มาสู่เราได้อย่างไร และทำไมเราจึงได้ยินเสียงนาฬิกาชัดเจนขึ้นเมื่อเอาหูแนบพื้น และเมื่อเราขยายวงกว้างออกไปทำไมเสียงที่เราได้ยินจึงไม่เหมือนเดิม

4. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้ พร้อมทั้งช่วยกันออกแบบการทดลอง การได้ยินเสียงผ่านตัวกลางที่มีสถานะต่างกัน แล้วตอบคำถามลงในชุดการเรียนรู้

5. ให้นักเรียนจับคู่กัน โดยให้คนหนึ่งเอาหูแนบฝาห้อง อีกคนหนึ่งเคาะฝาห้อง จากไกลไปใกล้ และจากใกล้มาไกล โดยให้สลับกันทำ แล้วสรุปผลการฟังที่ได้ยินลงในชุดการเรียนรู้

6. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้ พร้อมทั้งวาดภาพแสดงการได้ยินเสียง ชัดเจนขึ้นอยู่กักระยะทาง

7. นักเรียนสรุปผลการทดลองทั้งหมดลงในชุดการเรียนรู้

8. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจคำตอบและผลการวาดภาพ

สื่อการเรียนการสอน

1. นาฬิกาปลุก
2. แก้วกระดาษ, ด้าย, ไม้จิ้มฟัน

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เรื่อง หูกับการได้ยินและประโยชน์และโทษของเสียง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

หูเป็นอวัยวะรับเสียง ซึ่งเสียงที่เราได้ยินนั้นมีทั้งประโยชน์และโทษ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบที่สำคัญของหู และบอกวิธีป้องกันหูไม่ให้เป็นอันตรายได้
2. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของเสียงได้

หัวข้อที่จะศึกษา

หูกับการได้ยินและประโยชน์และโทษของเสียง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์ โดยการนั่งหลับตาฟังเพลงจากเทปบันทึกเสียงนาน 1 นาที หลังจากนั้นลืมตาขึ้นแต่เอามือปิดหูไว้ประมาณ 1 นาที
2. นักเรียนคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ ว่าเราได้ยินเสียงต่าง ๆ ได้อย่างไรทำไมเสียงจึงเบาลงเมื่อเราเอามือปิดหูไว้ อะไรคือสาเหตุที่ทำให้หูเสื่อมเร็ว และนักเรียนจะมีวิธีป้องกันอย่างไร พร้อมทั้งให้นักเรียนบอกถึงประโยชน์และโทษของเสียง
3. ให้นักเรียนค้นคว้าหาคำตอบโดยการอ่านใบเสริมความรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้
4. ให้นักเรียนจับคู่กันทดลอง โดยให้คนที่ 1 เอามือปิดหูไว้ให้คนที่ 2 เข้าไปพูดใกล้ ๆ หู แล้วให้คนที่ 1 เอามือออกจากหูคนที่ 2 พูดซ้ำด้วยข้อความเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลของการได้ยินเสียงโดยสลับกันทดลองคนละครั้ง แล้วบันทึกผลของการได้ยินเสียงในครั้งที่ 1 และ 2 ลงในชุดการเรียนรู้

5. ให้นักเรียนบอกถึงประโยชน์ โทษ และวิธีป้องกันอันตรายจากเสียงลงในกรอบที่เตรียมไว้ให้

6. นักเรียนสรุปผลการทดลองทั้งหมดลงในชุดการเรียนรู้
7. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจคำตอบและผลการทดลอง

สื่อการเรียนการสอน

1. วิทยุ
2. แลบบันทึกเสียง 1 ม้วน

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง แรงธรรมชาติ แรงลม แรงน้ำ

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

แรงธรรมชาติ หมายถึง แรงที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ได้แก่ แรงลม แรงน้ำ แรงโน้มถ่วง และแรงแม่เหล็ก

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทดลองเพื่อศึกษาการทำงานของแรงลม และอธิบายการเกิดและการทำงานของแรงลมได้
2. นักเรียนสามารถทดลองเพื่อพิสูจน์ว่ามีแรงน้ำ และอธิบายเกี่ยวกับน้ำ การไหลของน้ำและแรงน้ำได้
3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของแรงลมและแรงน้ำได้

หัวข้อที่จะศึกษา

แรงธรรมชาติ แรงลม แรงน้ำ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยการจับฉลาก
2. นักเรียนศึกษาสถานการณ์จากภาพแล้วคาดคะเนคำตอบจากภาพที่กำหนดให้
3. นักเรียนตรวจสอบคำตอบจากการคาดคะเน โดยการทดลองทำกังหันลม จากกระดาษ เข็มหมุด และดินสอ แล้วสังเกตกังหันเมื่อหันเข้ารับลม แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในชุดการเรียนรู้

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหยิบกระป๋องที่เจาะรูแล้วบนโต๊ะครูกลุ่มละ 1 ใบ วางกระป๋องลงในขัน เติมน้ำลงในกระป๋องให้เต็มแล้วสังเกตแรงดันของน้ำจากกระป๋อง ทั้ง 3 ตำแหน่ง แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในชุดการเรียนรู้
5. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้ พร้อมทั้งตอบคำถามผลการสังเกตลงในชุดการเรียนรู้
6. นักเรียนสรุปผลการทดลองทั้งหมดลงในชุดการเรียนรู้
7. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจคำตอบและผลการทดลอง

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. กระดาษ เข็มหมุด ดินสอ
2. กระป๋องเจาะรู 3 รู
3. น้ำ 1เหยือก

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง แรงโน้มถ่วงและแรงแม่เหล็ก

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

น้ำหนักของวัตถุต่าง ๆ เกิดจากแรงโน้มถ่วงของโลก ของทุกสิ่งจะตกลงพื้นดิน แม่เหล็กเป็นโลหะมี 2 ขั้ว มีอำนาจดึงดูดโลหะอื่นได้

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถอธิบายผลของแรงโน้มถ่วงและแรงแม่เหล็กที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ ได้
2. นักเรียนสามารถทดลองเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วงและแรงแม่เหล็กได้

หัวข้อที่จะศึกษา

แรงโน้มถ่วงและแรงแม่เหล็ก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยการจับฉลาก
2. นักเรียนศึกษาสถานการณ์ แล้วคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบคำตอบ จากการคาดคะเนโดยการทดลอง

นำเข็มหมุด ตะปู คลิป เข็มกลัด ผูกติดไว้กับเส้นด้ายอย่างละ 1 เส้น แล้วถือรวมกัน ใช้กรรไกรตัดด้ายที่เดียวทั้งหมด แล้วบันทึกผลสังเกตการหล่นของวัตถุเหล่านั้นลงในชุดการเรียนรู้ หลังจากนั้นให้นักเรียนนำเข็มหมุด ตะปู คลิป เข็มกลัด ที่ยังมีเส้นด้ายผูกติดอยู่ไปจ่อรอบ ๆ แม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนสังเกตว่ามีปฏิกิริยาอะไรเกิดขึ้น พร้อมกับบันทึกผลการสังเกตลงในชุดการเรียนรู้

4. นักเรียนอ่านความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้ แล้วสรุปผลลงในชุดการเรียนรู้
5. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจคำตอบและผลการทดลอง

สื่อการเรียนการสอน

1. เข็มหมุด ตะปู คลิป เข็มกลัด เส้นด้าย กรรไกร
2. แม่เหล็ก

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ประโยชน์และโทษของแรงโน้มถ่วง และแรงแม่เหล็ก

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

แรงโน้มถ่วงและแรงแม่เหล็กมีทั้งประโยชน์และโทษ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทดลองเพื่อศึกษาแรงโน้มถ่วงของโลก และบอกประโยชน์และโทษของแรงโน้มถ่วงได้
2. นักเรียนสามารถทดลองการทำแม่เหล็กชั่วคราว และบอกประโยชน์ของแม่เหล็กได้

หัวข้อที่จะศึกษา

ประโยชน์และโทษของแรงโน้มถ่วงและแรงแม่เหล็ก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์ แล้วคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. นักเรียนตรวจสอบคำตอบจากการคาดคะเน โดยการทดลองป้อนเหรียญสตางค์ที่นักเรียนมีอยู่ให้หมุนเร็ว ๆ แล้วสังเกตจนกระทั่งเหรียญหยุดนิ่ง และบันทึกผลการสังเกตลงในชุดการเรียนรู้
3. นักเรียนนำเข็มเย็บผ้าที่ครูแจกให้ไปฝนบนแม่เหล็ก โดยฝนให้ทั่วทั้งเข็มในทิศทางเดียวกันอย่าย้อนทาง ฝนสักครู่หนึ่งเข็มเย็บผ้าจะแปรสภาพเป็นแม่เหล็กชั่วคราว ลองให้เข็มที่ฝนแล้วแตะเข็มที่ยังไม่ฝนของเพื่อน สังเกตเข็มเมื่อลัมผัสกัน พร้อมทั้งบันทึกผลการสังเกตลงในชุดการเรียนรู้

4. ให้นักเรียนออกซื้ออุปกรณ์และเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ทำจากแม่เหล็ก และวาดภาพอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ที่นักเรียนชอบที่สุดจากที่ออกมาทั้งหมด ลงในชุดการเรียนรู้
5. นักเรียนอ่านความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้แล้วสรุปผลลงในชุดการเรียนรู้
6. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจสอบคำตอบผลการทดลอง และภาพวาด

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. สตางค์เหรียญ
2. เข็มเย็บผ้า
3. แม่เหล็ก

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เรื่อง แรงเสียดทาน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

แรงเสียดทานเกิดขึ้นระหว่างพื้นผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้น แรงเสียดทานทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทดลองการลดแรงเสียดทานและสรุปผลได้
2. นักเรียนสามารถออกแบบชิ้นส่วนของสิ่งประดิษฐ์ที่เพิ่มแรงเสียดทานได้
3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของแรงเสียดทานได้

หัวข้อที่จะศึกษา

แรงเสียดทาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์ โดยการทดลองคันลูกบอลลูกที่ 1 ให้เคลื่อนที่ไปชนลูกบอลลูกที่ 2 สังเกตผลที่เกิดขึ้น ต่อจากนั้นให้ทดลองคันลูกบอลลูกที่ 1 วิ่งไปชนกระป๋องเปล่าบ้าง สังเกตผลที่เกิดขึ้น แล้วคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. นักเรียนตรวจสอบคำตอบจากการคาดคะเน โดยการทดลองการลดแรงเสียดทานโดยการลากกล่องใส่ของ ซึ่งวางอยู่ด้านหนึ่งของห้องไปยังด้านตรงข้าม ซึ่งมีผ้าปูอยู่ แล้วช่วยกันยกกล่องไปเดิมวางบนผ้าลากกล่องกลับที่เดิม แล้วบันทึกผลการสังเกตการเคลื่อนที่ของกล่องทั้งสองครั้งลงในชุดการเรียนรู้

3. ให้นักเรียนออกแบบทำพื้นไม้รองเท้าสำหรับเดินบนถนน ซึ่งเป็นดินเหนียวและแผ่นแข็งหุ้ดตก โดยบอกวัสดุที่ใช้และวิธีทำ ลงในชุดการเรียนรู้

4. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมที่เตรียมไว้ให้ และสรุปผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจสอบคำตอบและผลการทดลอง

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ลูกบอล 2 ลูก
2. กระป๋องเปล่า 1 ใบ
3. กล่องใส่ของ 1 ใบ
4. ผ้า 1 ผืน

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เรื่อง เครื่องผ่อนแรงประเภทคาน พื้นเอียงและลิ้ม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เครื่องผ่อนแรงเป็นเครื่องกลที่ช่วยอำนวยความสะดวกและช่วยผ่อนแรงในการทำงาน

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทดลองและสรุปเกี่ยวกับการใช้คาน พื้นเอียง และลิ้มได้
2. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ในการนำหลักการของคาน พื้นเอียงและลิ้มมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

หัวข้อที่จะศึกษา

เครื่องผ่อนแรงประเภทคาน พื้นเอียง และลิ้ม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์ โดยดูภาพคนกำลังทำงานโดยใช้เครื่องผ่อนแรงประเภทคาน พื้นเอียงและลิ้ม แล้วคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. นักเรียนตรวจสอบคำตอบจากการคาดคะเน โดยการทดลองเรื่องคาน พื้นเอียง และลิ้ม โดยทดลองไปตามขั้นตอนที่เสนอแนะไว้ให้ แล้วบันทึกผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้
3. นักเรียนศึกษาเรื่องเครื่องผ่อนแรงประเภทคาน พื้นเอียงและลิ้มจากคู่มือที่จัดเตรียมไว้ให้ และวาดภาพเครื่องผ่อนแรงที่นักเรียนชอบที่สุด พร้อมบอกว่าเป็นเครื่องผ่อนแรงชนิดใด มีประโยชน์อย่างไร
4. นักเรียนสรุปผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้
5. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจสอบคำตอบผลการทดลอง และผลการวาดภาพ

สื่อการเรียนการสอน

1. ถูกราย
2. ถ่านไฟฉาย
3. ตาขึงสปริง
4. คาน
5. ฟันเอียง

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง เครื่องผ่อนแรง รอก สกรู ล้อและเฟลา

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เครื่องผ่อนแรงเป็นเครื่องกลที่ช่วยอำนวยความสะดวกและช่วยผ่อนแรงในการทำงาน

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทดลอง และสรุปเกี่ยวกับการใช้รอก สกรู ล้อและเฟลาได้
2. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ ในการนำหลักการของ รอก สกรู ล้อและเฟลามาใช้ในชีวิตประจำวันได้

หัวข้อที่จะศึกษา

เครื่องผ่อนแรง รอก สกรู ล้อและเฟลา

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์จากภาพ แล้วคาดคะเนคำตอบจากภาพที่กำหนดให้
2. นักเรียนตรวจสอบคำตอบจากการคาดคะเน โดยการทดลองใช้เครื่องผ่อนแรงประเภท รอก สกรู ล้อและเฟลา แล้วบันทึกผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้
3. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมเรื่องเครื่องผ่อนแรงประเภท รอก สกรู ล้อและเฟลา จากคู่มือที่แจกให้ แล้ววาดภาพเครื่องผ่อนแรงที่นักเรียนชอบที่สุด พร้อมทั้งบอกประโยชน์ของเครื่องผ่อนแรงชนิดนั้นด้วย
4. นักเรียนสรุปผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้
5. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการสำรวจ และการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจสอบคำตอบและผลการทดลอง

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. เชือก
2. หลอดด้าย
3. กระเช้า
4. ตะเกียบ
5. รอก
6. ถังทราย
7. ดาซังสปริง
8. ขวดที่มีฝาเกลียว
9. คู่มือเรื่องเครื่องผ่อนแรง รอก สกรู ล้อและเพลา

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

สารเคมีที่ใช้กำจัดศัตรูพืชต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง และใช้อย่างระมัดระวัง เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายได้

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกวิธีใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกอันตรายที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและวิธี

ป้องกันอันตราย

หัวข้อที่จะศึกษา

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์ แล้วคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. นักเรียนคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีอันตรายต่อคนและสัตว์เลี้ยงอย่างไร พร้อมทั้งบอกถึงวิธีการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และข้อควรปฏิบัติในการใช้ที่ถูกต้อง

3. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้ พร้อมทั้งตอบคำถามลงใน

ชุดการเรียนรู้

4. ให้นักเรียนออกแบบและวาดเครื่องแต่งกายเพื่อป้องกันอันตรายจากการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

5. นักเรียนสรุปผลลงในชุดการเรียน
6. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการทำกิจกรรมและการค้นคว้าหาคำตอบ
2. ตรวจคำตอบและภาพวาด

สื่อการเรียนการสอน

1. ภาพวิธีใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
2. ตัวอย่างสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เรื่อง สารเคมีในชีวิตประจำวัน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

ผลิตภัณฑ์ทางเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารเคมีและวิธีใช้ที่ถูกต้องได้
2. นักเรียนสามารถบอกสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลายด้วยสารเคมีรวมทั้งวิธีป้องกันได้

หัวข้อที่จะศึกษา

สารเคมีในชีวิตประจำวัน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์จากภาพ แล้วคาดคะเนคำตอบจากภาพที่กำหนดให้
2. นักเรียนคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ว่าผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เราใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวันมีผลิตภัณฑ์ใดบ้างที่ทำมาจากสารเคมี และสารเคมีเหล่านั้นมีส่วนในการทำลายสภาพแวดล้อมอย่างไร และเราจะมีวิธีการป้องกันได้อย่างไรบ้าง
3. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้และต่อเติมภาพที่กำหนดให้ให้เป็นภาพสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลายด้วยสารเคมี พร้อมทั้งบอกวิธีแก้ปัญหาและป้องกันปัญหาจากภาพที่นักเรียนวาด
4. นักเรียนสรุปผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้
5. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจคำตอบและผลการวาดภาพ

สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช
2. รูปภาพโฟม พลาสติก
3. รูปภาพผงซักฟอก

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ยาฆ่าเชื้อโรค และสารเคมีในอาหาร

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

ยาฆ่าเชื้อโรคมีหลายชนิดต้องเลือกใช้ถูกต้องและเหมาะสม ยาฆ่าเชื้อโรคชนิดต่าง ๆ เป็นยาที่ใช้เฉพาะภายนอกร่างกายห้ามรับประทานโดยเด็ดขาด

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกวิธีใช้และเก็บยาฆ่าเชื้อโรคที่ถูกต้องได้
2. นักเรียนสามารถบอกข้อควรระวังในอาหารที่ไม่จำเป็นต่อร่างกายได้
3. นักเรียนสามารถตรวจสอบผงชูรสได้ และบอกสิ่งที่ไม่ควรค่าทางอาหารมากกว่าแทนผงชูรสได้

หัวข้อที่จะศึกษา

ยาฆ่าเชื้อโรค และสารเคมีในอาหาร

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์จากภาพ แล้วคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. นักเรียนคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ว่า ยาฆ่าเชื้อโรคที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีอะไรบ้าง และเรามีวิธีการเก็บรักษายาอย่างไร จึงจะถูกต้องและเหมาะสม พร้อมทั้งให้นักเรียนวาดภาพ การเก็บรักษาลงในชุดการเรียนรู้
3. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมที่จัดเตรียมไว้ให้ พร้อมทั้งทำการทดสอบผงชูรสโดยการนำผงชูรสมาเผาจากอุปกรณ์ที่มีอยู่ คือ ช้อน เทียนไข ไม้ขีดและผงชูรสแท้ แล้วบันทึกผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้

4. นักเรียนสรุปผลการทดลองในชุดการเรียนรู้
5. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

1. สังเกตการการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจคำตอบ การทดลองและภาพวาด

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ภาพสารเคมีที่ใช้ผสมอาหาร
2. ภาพยาฆ่าเชื้อโรคประเภทต่าง ๆ
3. ข้อน เทียนไข ไม้ขีด และผงชูรสแท้

แผนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เรื่อง เชื้อเพลิง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เชื้อเพลิงมีหลายชนิด เป็นสิ่งติดไฟ ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง มีอันตรายได้ ควรระมัดระวังในการใช้และเก็บรักษา เชื้อเพลิงมีการเปลี่ยนสภาพจากของแข็งเป็นก๊าซได้

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกวิธีใช้และวิธีรักษาเชื้อเพลิงได้
2. นักเรียนสามารถทดลอง และสรุปผลเกี่ยวกับเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซได้
3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของเชื้อเพลิงพร้อมทั้งบอกวิธีการป้องกันอันตรายได้

หัวข้อที่จะศึกษา

เชื้อเพลิง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนศึกษาสถานการณ์จากภาพ แล้วคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. นักเรียนคาดคะเนคำตอบจากสถานการณ์ว่าเชื้อเพลิงที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปมีอะไรบ้าง และเชื้อเพลิงแต่ละชนิดมีวิธีการเก็บรักษาอย่างไร
3. นักเรียนบอกถึงประโยชน์ โทษและวิธีป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากเชื้อเพลิงโดยบันทึกลงในชุดการเรียนรู้

4. ให้นักเรียนทดลองเรื่องเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซจากอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ให้ คือ น้ำขวดทดลอง แคลเซียมคาร์ไบด์ จุกไม้ก๊อก หลอดนำก๊าซ ไม้ขีด โดยนำน้ำใส่ลงในขวด 1/4 ของขวด แล้วนำแคลเซียมคาร์ไบด์ใส่ในน้ำรีบปิดจุกที่มีหลอดแก้ว จุดไฟที่ปลายหลอดแก้ว สังเกตและบันทึกผลจากการสังเกตลงในชุดการเรียนรู้

5. นักเรียนศึกษาความรู้เสริมเรื่องเชื้อเพลิงจากเอกสารที่แจกให้ แล้วบอกถึงประโยชน์ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด พร้อมทั้งวาดภาพที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงอย่างไม่ระมัดระวัง รวมทั้งบอกวิธีป้องกันด้วย

6. นักเรียนสรุปผลการทดลองลงในชุดการเรียนรู้

7. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ประเมินผล

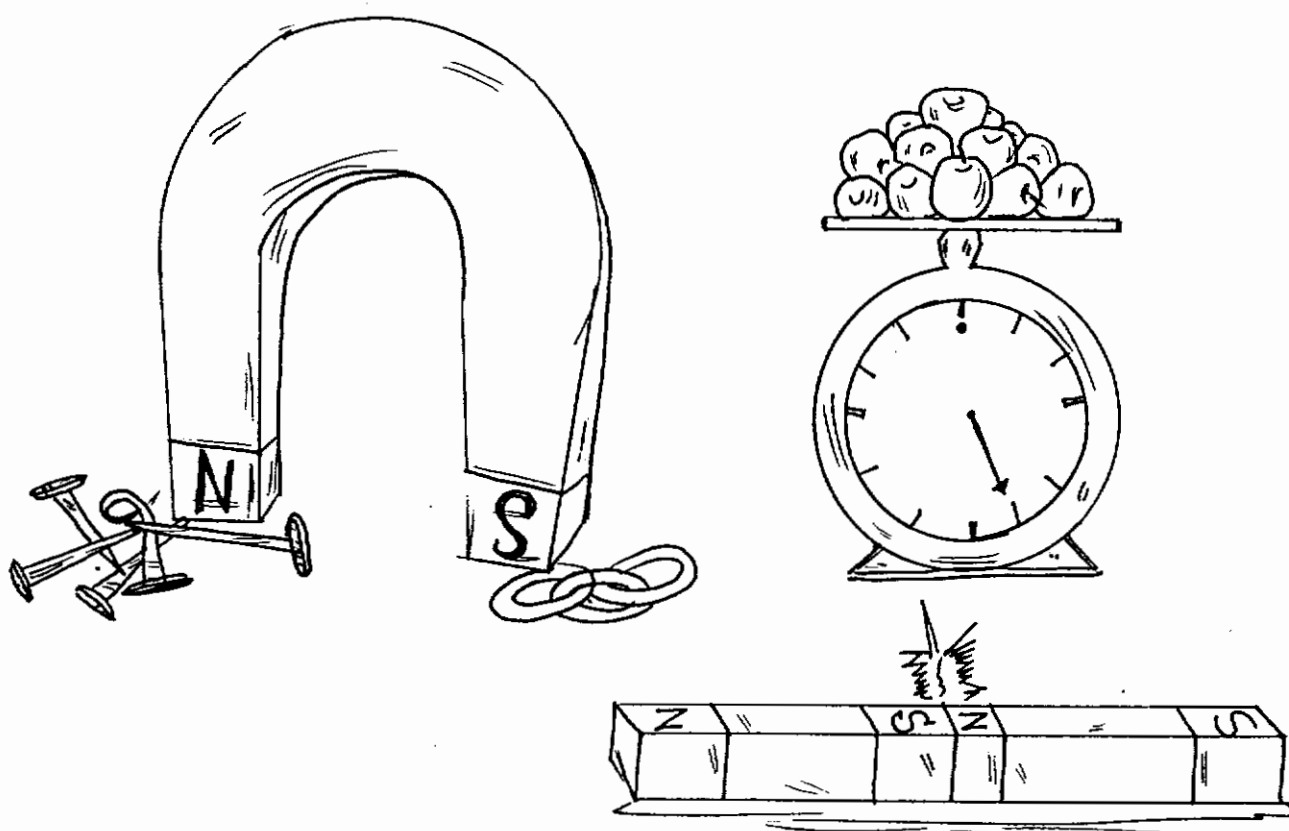
1. สังเกตการร่วมกิจกรรมการทดลองของนักเรียน
2. ตรวจคำตอบ ผลการทดลอง และภาพวาด

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. น้ำ 1 เหยือก ขวดทดลอง แคลเซียมคาร์ไบด์ ไม้ขีด จุกไม้ก๊อก หลอดแก้วนำก๊าซ
2. เอกสารเรื่องเชื้อเพลิง

ชุดการเรียนรู้

ชุดที่ 7



ชื่อ _____ สกุล _____

ชั้น _____ เลขที่ _____

ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 7

วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เรื่อง แรงโน้มถ่วงและแรงแม่เหล็ก

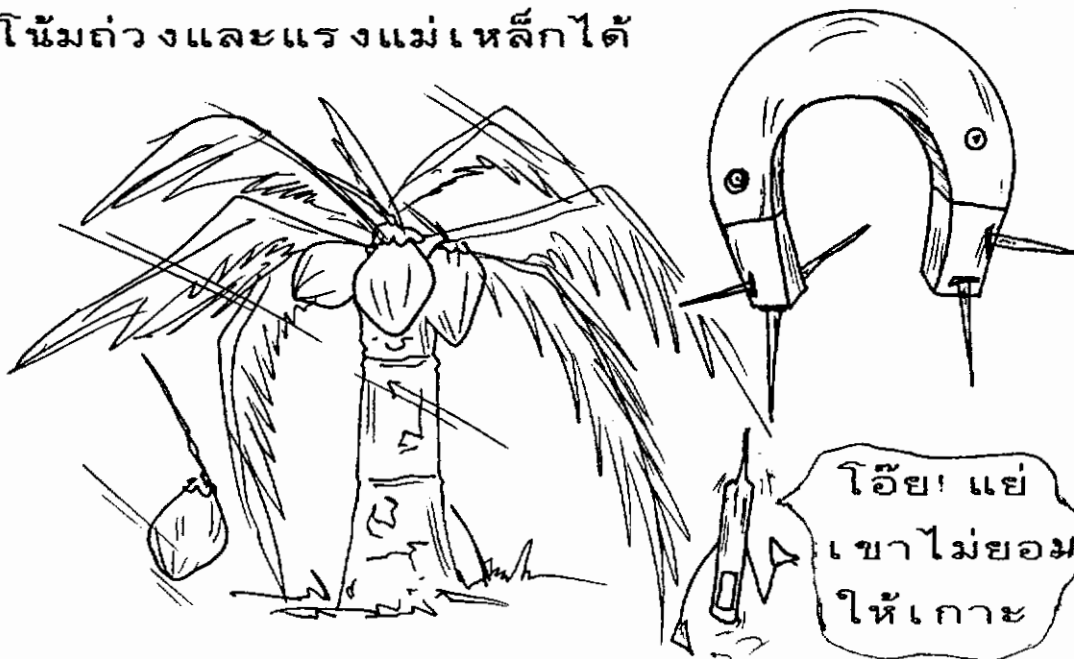
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 50 นาที

จุดมุ่งหมายทั่วไป ให้นักเรียนมีความรู้ความ
เข้าใจเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วงและแรงแม่เหล็ก

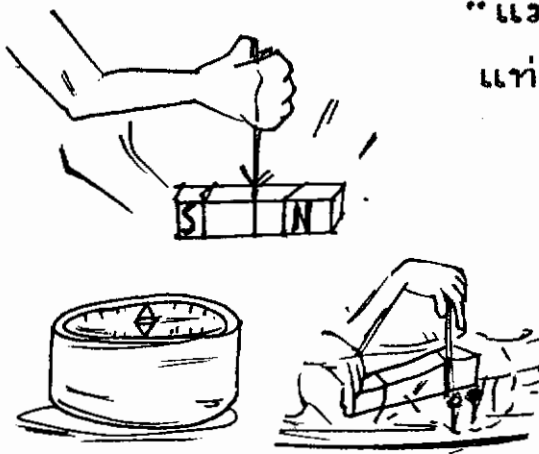
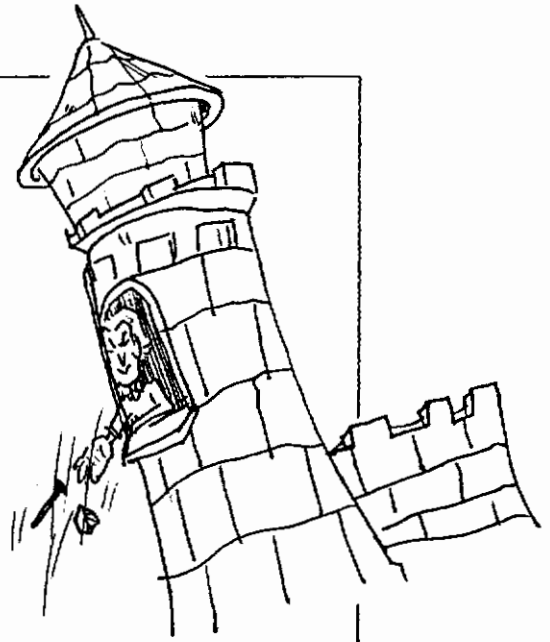
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถอธิบายผลของแรง
โน้มถ่วง และแรงแม่เหล็กที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ ได้
2. นักเรียนสามารถทดลองเกี่ยวกับแรง
โน้มถ่วงและแรงแม่เหล็กได้



สถานที่

“แรงโน้มถ่วง” กาลิเลโอ
นักวิทยาศาสตร์ ชาวอิตาลี
ได้ศึกษาแรงโน้มถ่วงของโลก
โดยทำการทดลองปล่อยวัตถุ
2 ชนิด ที่มีน้ำหนักต่างกัน
พร้อมกัน ผลปรากฏว่า วัตถุ
2 ชนิดตกลงถึงพื้นดินพร้อมกัน



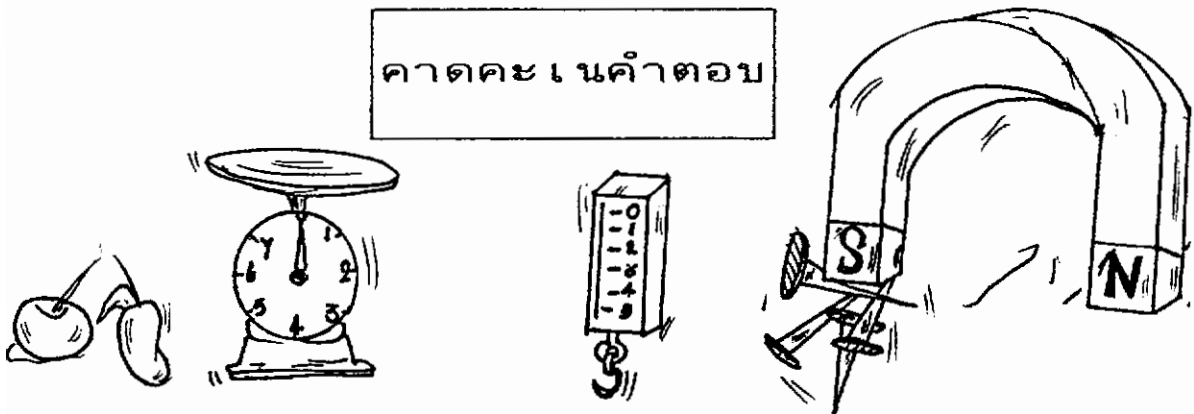
“แม่เหล็ก” ชาวจีนพบว่า
แท่งแม่เหล็กเมื่อแขวนไว้
ไม่ว่าจะแกว่งสักกี่
รอบก็ตาม เมื่อหยุด
นิ่งด้านที่ชี้ไปทาง
ทิศเหนือก็จะหยุด
ตรงทิศเหนือทุกครั้ง
ไป นอกจากนี้ยัง

สามารถดูดสารแม่เหล็กได้

ปัญหา

จากเรื่องที่อ่าน นักเรียนคิดว่าวัตถุที่มีน้ำหนักต่างกัน ทำไมจึงตกถึงพื้นพร้อมกัน และอะไรทำให้วัตถุมีน้ำหนักอยู่บนพื้นได้ไม่ล่องลอย จากคุณสมบัติการวางตัวของแท่งแม่เหล็กทำไมขั้วเหนือจึงชี้ไปทางทิศเหนือเสมอ และทำไมแม่เหล็กจึงสามารถดูดสารแม่เหล็กได้

คาดคะเนคำตอบ



วัตถุที่มีน้ำหนักต่างกันตกถึงพื้นพร้อมกันเพราะ.....

.....
 สิ่งที่ทำให้วัตถุต่าง ๆ มีน้ำหนักอยู่บนพื้นได้ไม่
 ล่องลอยคือ.....

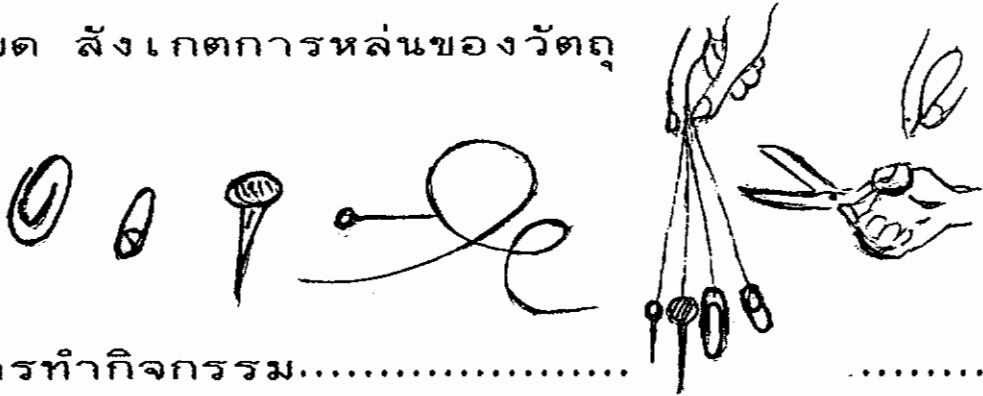
.....
 การวางตัวของแท่งแม่เหล็กคงที่ขั้วเหนือชี้ไปทาง
 ทิศเหนือเสมอเพราะ.....

.....
 แม่เหล็กดูดสารแม่เหล็กได้เพราะ.....

.....

ค้นคว้าตรวจสอบจากการคาดคะเนคำตอบ

1. ให้นักเรียนจับฉลากเพื่อเข้ากลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้สิ่งของในช่องอุปกรณ์ที่ 1 ซึ่งมีเข็มหมุด ตะปู คลิป เข็มกลัด เส้นด้าย และกรรไกร ทดลองศึกษาแรงโน้มถ่วงของโลก โดยการผูกวัสดุต่าง ๆ กับเส้นด้าย แล้วถือรวมกันใช้กรรไกรตัดด้ายทีเดียวทั้งหมด สังเกตการหล่นของวัตถุ



ผลการทำกิจกรรม.....

.....

.....

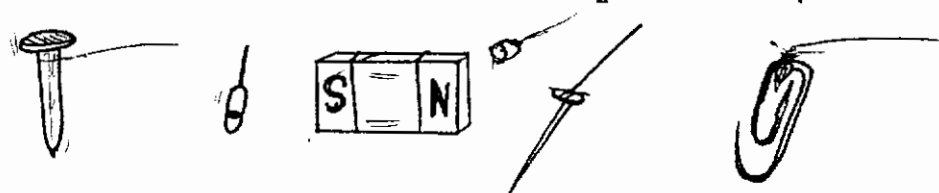
สรุปผลการทำกิจกรรม.....

.....

.....

น้ำรู้ น้ำหนักคือแรงโน้มถ่วงของโลกกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุต่าง ๆ มีน้ำหนัก เราสามารถหาน้ำหนักของวัตถุได้โดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนัก

2. ให้นักเรียนใช้วัสดุในช่องอุปกรณ์เดิม เพื่อศึกษาแรงแม่เหล็ก โดยการนำวัสดุที่ผูกด้ายแล้วทุกชิ้นไปจ่อรอบ ๆ แม่เหล็ก ซึ่งอยู่ในช่องอุปกรณ์ที่ 2



ผลการทำกิจกรรม.....

.....

.....

สรุปผลการทำกิจกรรม.....

.....

.....



เรื่องน่ารู้ รอบแท่งแม่เหล็กจะมีแรงแม่เหล็กซึ่งเรามองไม่เห็น อำนาจแม่เหล็กส่งออกมาจากแท่งแม่เหล็กโดยรอบ บริเวณที่มีแรงแม่เหล็กเราเรียกว่าสนามแม่เหล็ก แม่เหล็กดูดตะปู เข็มหมุด เข็มกลัดหรือคลิปหนีบกระดาษซึ่งเป็นสารแม่เหล็กมันจะมีแรงแม่เหล็ก บนพื้นโลกนี้ก็มีแรงของแม่เหล็กกระจายไปทั่ว เราเรียกว่าสนามแม่เหล็กโลก การที่แท่งแม่เหล็กขั้วเหนือชี้ไปทางเหนือเมื่อหยุดแกว่งจึงขึ้นอยู่กับขั้วของแม่เหล็กโลกนั่นเอง

สรุปผล

วัตถุที่มีน้ำหนักต่างกันตกถึงพื้นพร้อมกันเพราะ.....

.....

สิ่งที่ทำให้วัตถุต่าง ๆ มีน้ำหนักอยู่บนพื้นได้ไม่

ล่องลอย คือ.....

.....

การวางตัวของแท่งแม่เหล็กคงที่ ขั้วเหนือชี้ไปทาง
ทิศเหนือเสมอเพราะ.....

.....

แม่เหล็กดูดสารแม่เหล็กได้เพราะ.....

.....

คำตอบท้ายกิจกรรม

ถ้าโลกหยุดหมุนอะไรจะเกิดขึ้น.....

.....

.....

รถคันเล็ก ๆ ทำด้วยเหล็กวางอยู่บนโต๊ะ ให้
นักเรียนคิดหาวิธีที่จะทำให้รถแล่นได้โดยไม่ต้อง
สัมผัสตัวรถ.....

.....

.....

สำรวจตัวเอง

ฉันยอมรับฟังคำวิจารณ์ ข้อโต้แย้งที่มีเหตุผลจาก
เพื่อนร่วมงาน

○ ใช่ ○ ค่อนข้างใช่ ○ ค่อนข้างไม่ใช่ ○ ไม่ใช่

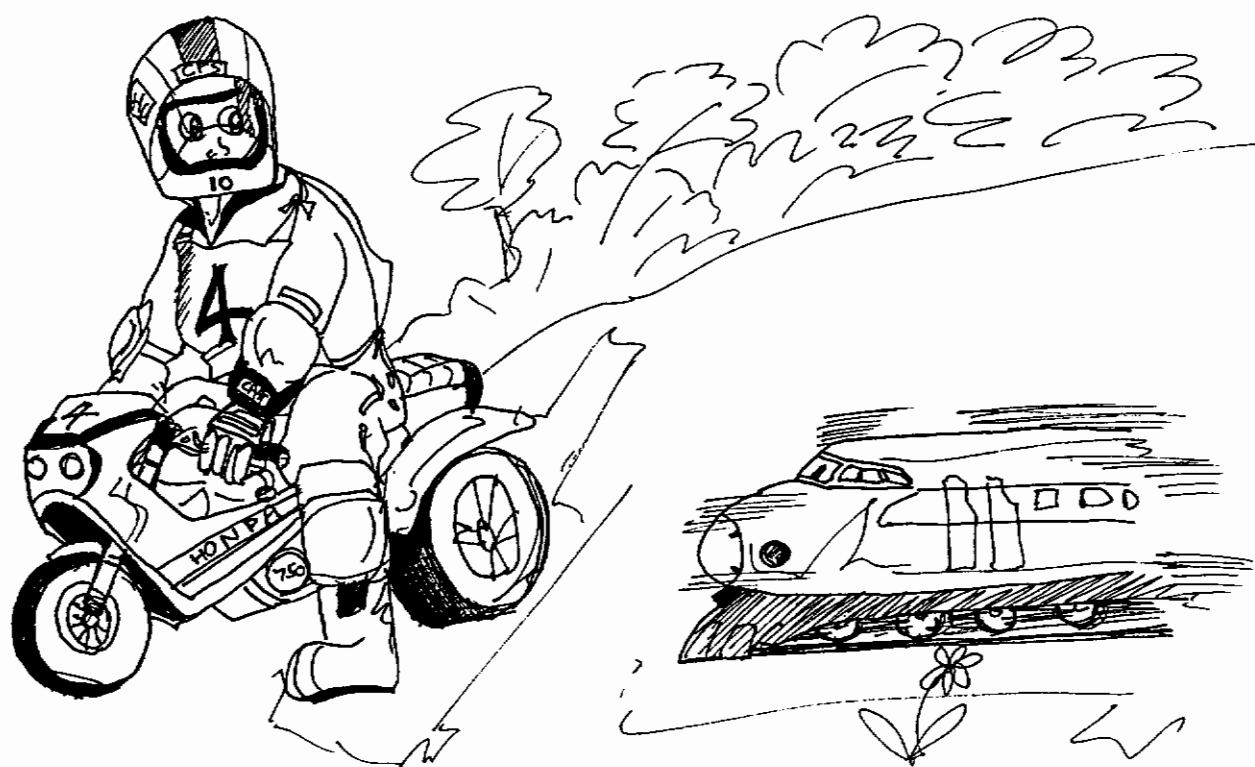
ฉันยอมรับความผิดพลาดจากการกระทำของตนเอง

○ ใช่ ○ ค่อนข้างใช่ ○ ค่อนข้างไม่ใช่ ○ ไม่ใช่



ชุดการเรียนรู้

ชุดที่ 9



ชื่อ _____ สกุล _____

ชั้น _____ เลขที่ _____

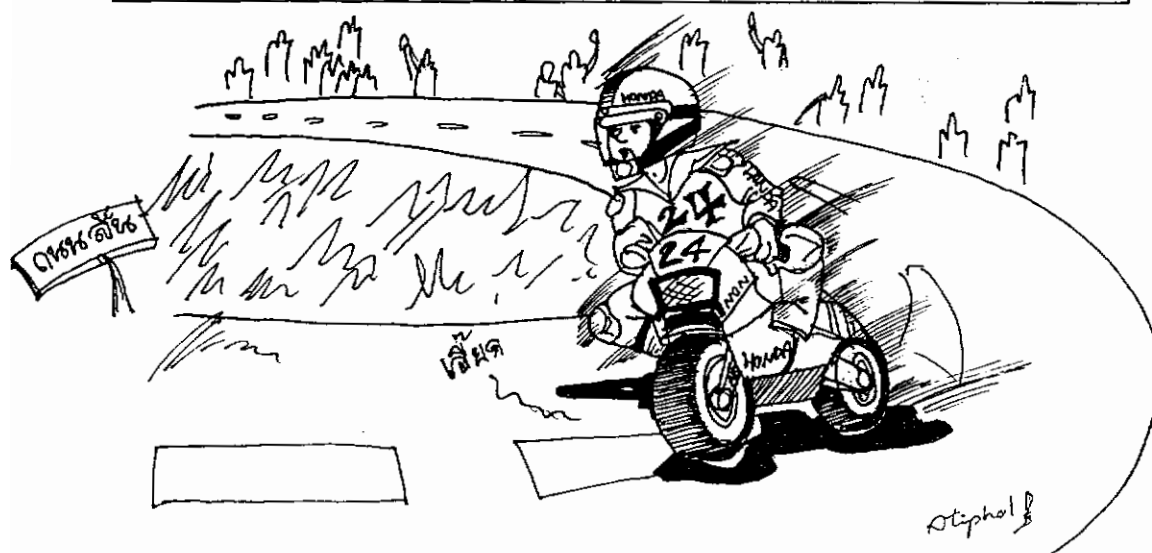
ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 9

วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เรื่อง แรงเสียดทาน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 50 นาที

จุดมุ่งหมายทั่วไป เพื่อให้นักเรียนมีความรู้
ความเข้าใจเกี่ยวกับแรงเสียดทาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทดลองการลดแรงเสียดทาน และสรุปผลได้
2. นักเรียนสามารถออกแบบชิ้นส่วนของสิ่งประดิษฐ์ที่เพิ่มแรงเสียดทานได้
3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของแรงเสียดทานได้

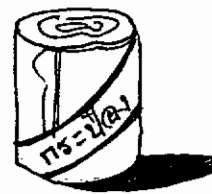


สถานการณ์

จากอุปกรณ์ที่มีอยู่คือ ลูกบอลสองลูกและ
กระป๋องเปล่าหนึ่งใบ

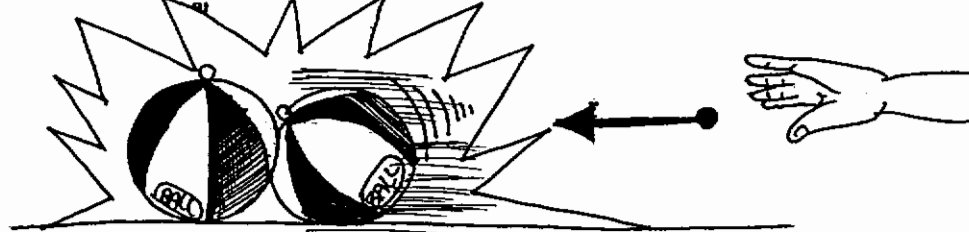


ลูกบอล

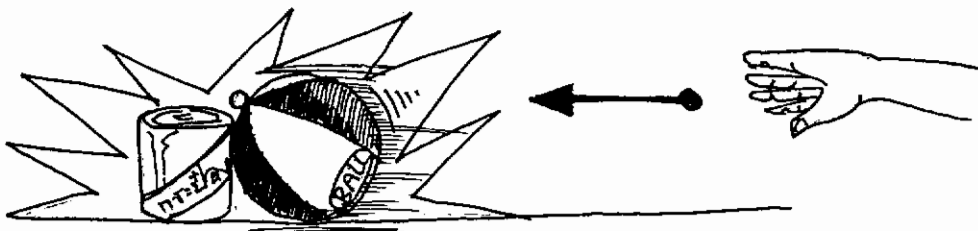


กระป๋องเปล่า

ให้นักเรียนดันลูกบอลลูกหนึ่ง ให้เคลื่อนไป
ชนลูกบอลอีกลูกหนึ่ง สังเกตผลที่เกิดขึ้น



คราวนี้เปลี่ยนใหม่ ให้ลูกบอลลูกแรกวิ่งไปชน
กระป๋องเปล่าบ้าง สังเกตผลที่เกิดขึ้น



ปัญหา

1. นักเรียนคิดว่า แรงอะไรที่คอยต้าน
กระป๋องไว้ไม่ให้เคลื่อนที่ไปได้เต็มที่
2. การที่ลูกบอลและกระป๋องเคลื่อนที่ไปได้
ต่างกันเนื่องจากสาเหตุใด
3. แรงที่คอยต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ
อยู่เสมอนี้มีประโยชน์และโทษอย่างไร

คาดคะเนคำตอบ

1. แรงที่คอยต้านกระป๋องไว้ไม่ให้เคลื่อนที่
ไปได้เต็มที่คือ.....
2. ลูกบอลเคลื่อนที่ไปได้.....กระป๋อง
เนื่องจาก.....
3. แรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุมีประโยชน์
คือทำให้.....และโทษคือทำให้.....
.....
.....

ค้นคว้าตรวจสอบจากการ
คาดคะเนคำตอบ

เรื่อนำรู้ Δ แรงเสียดทานเกิดขึ้นเนื่องจากการเสียดสีของพื้นผิวของวัตถุ กับพื้นผิวที่วัตถุนั้นเกาะอยู่

Δ ยิ่งพื้นผิวราบเรียบหรือลื่นเท่าไรแรงเสียดทานก็จะลดลงได้ตามลำดับ

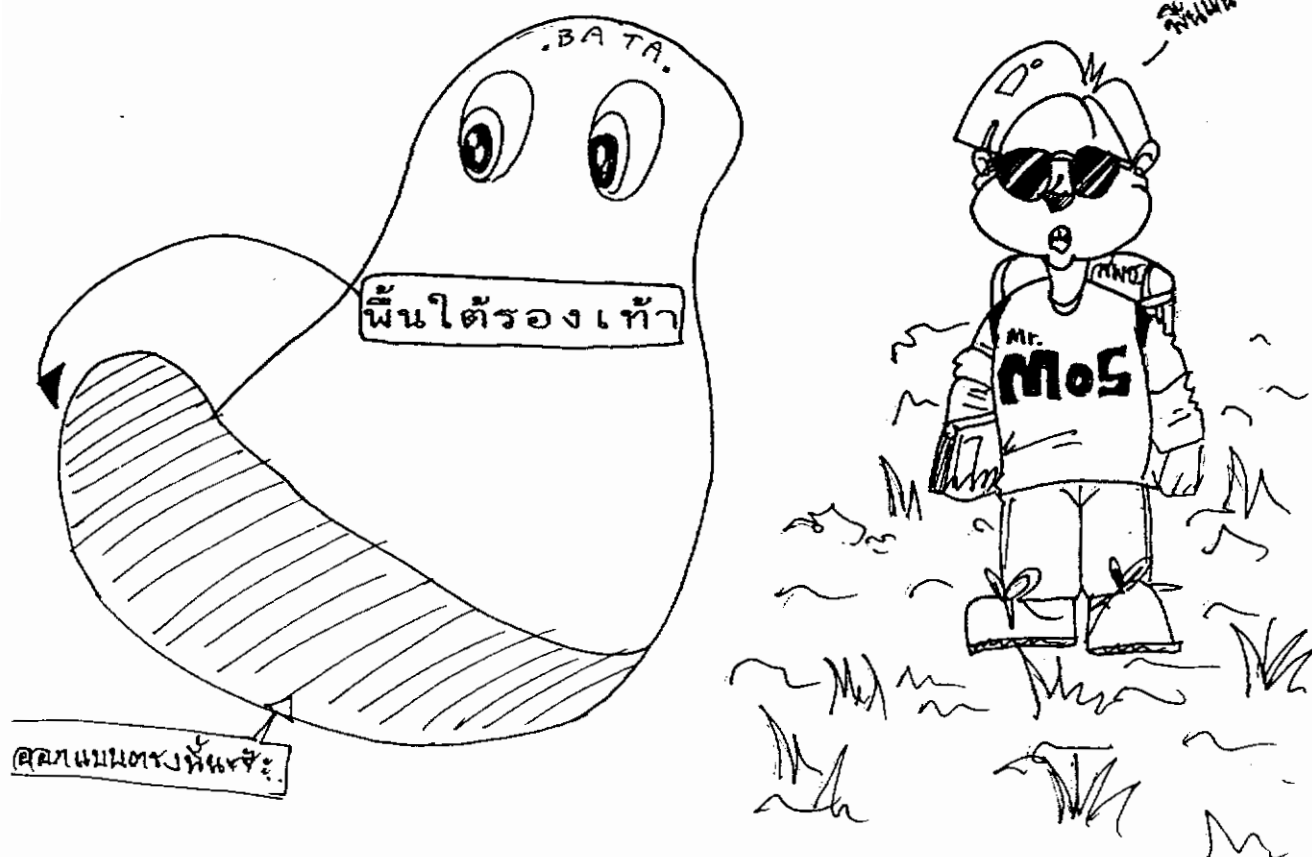
1. ให้นักเรียนทดลองการลดแรงเสียดทานโดยการลากกล่องใส่ของ ซึ่งวางอยู่ด้านหนึ่งของห้องไปยังด้านตรงข้ามซึ่งมีผ้าปูอยู่ ให้ช่วยกันยกกล่องใบเดิมวางบนผ้า ลากกล่องกลับที่เดิมสังเกตการเคลื่อนที่ของกล่องทั้งสองครั้ง

บันทึกการทดลอง	การเคลื่อนที่ของกล่อง
ลากกล่องครั้งที่ 1	
ลากกล่องครั้งที่ 2	

สรุปผลการทดลอง.....

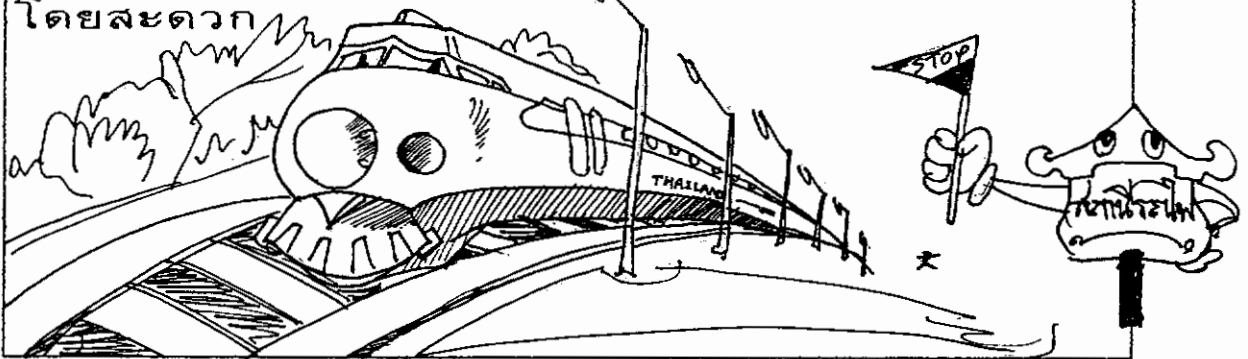
เรื่องน่ารู้ ถ้าพื้นผิวมีความเรียบหรือลื่นจนเกินไป
บางสถานการณ์ทำให้เกิดอันตรายได้ จำเป็นต้อง
เพิ่มแรงเสียดทานเพื่อให้พื้นผิวสัมผัสดี

2. ให้นักเรียนออกแบบทำพื้นไต้รองเท้า
สำหรับเดินบนถนนซึ่งเป็นดินเหนียว และฝนเพิ่ง
หยุดตก



วัสดุที่ใช้.....
วิธีทำ.....

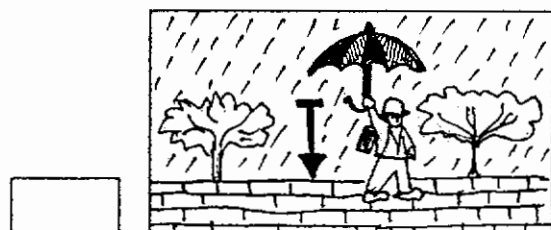
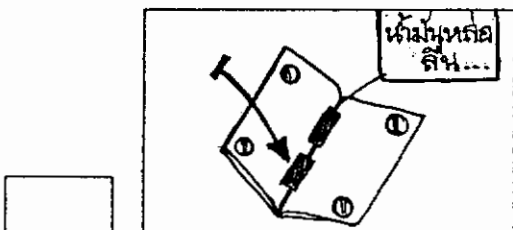
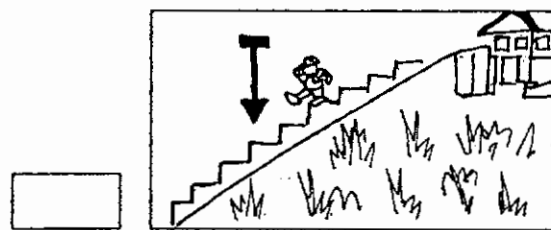
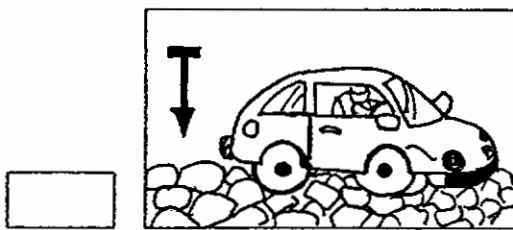
นักเรียนคงทราบแล้วว่าแรงต้านทานการเคลื่อนที่ของวัตถุคือแรงเสียดทานนั่นเอง อากาศและน้ำเป็นแรงเสียดทาน การลดแรงเสียดทานของน้ำและอากาศโดยการสร้างยานพาหนะให้มีรูปร่างเพรียวหัวแหลมหรือหัวกลม เพื่อให้ผ่านไปได้อย่างสะดวก



๓. ให้นักเรียนเติมสัญลักษณ์  ลงหน้า

ภาพที่เป็นประโยชน์ หรือ  ลงหน้าภาพที่

เป็นโทษของแรงเสียดทาน และบอกเหตุผลด้วย



สรุป

1. แรงที่คอยต้านไม่ให้วัตถุเคลื่อนที่ไปได้เต็มที่เป็น
คือ.....
2. วัตถุเคลื่อนที่ไปได้ต่างกันเนื่องจาก
แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างพื้นผิวสัมผัส
ของ.....กับ.....
3. แรงเสียดทานมีประโยชน์เพราะทำให้
.....
มีโทษเพราะทำให้.....
.....

ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ถ้านักเรียนเป็นผู้ออกแบบรถยนต์ที่สามารถ
วิ่งด้วยความเร็วสูงและปลอดภัย นักเรียน
จะออกแบบลักษณะใด.....
.....
.....

สำรวจตัวเอง

ฉันสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเป็นสุข
เพราะ.....

บันทึกความรู้ลักษณะรับพลังจักรวาล
ของกลุ่มทดลองที่ 2

เอกพงษ์ พงษ์อรุณ

7 ก.ค. 39

รู้สึกแสงสว่างมาอยู่รอบตัวแล้วแสงสว่างก็เข้าไปในรูร่างกาย
ก็รู้สึกสมองปลอดโปร่งแล้วรู้สึกสบายใจ ไม่เหนื่อย แล้วรู้สึก
ร่างกายเต็มไปด้วยแสงสว่างในขณะหลับตาแล้วค่อยหายใจไป

ด.ญ. วรอรุณ ตั้งจิตพิบรพณดี
ป.4/2

10 ก.ค. 38

ความรู้สึก ตอนที่มีดวงแสงบนหน้ามาก เหมือน
หน้าปากเลื่อนไปเลื่อนมา เมื่อเปิดตาขึ้นมาเหมือนมี
แสงสว่างอยู่รอบตัว

ด.ญ. นนทพร ตั้งจิตวิทยา ป.4/2
เลขที่ 40

23 ก.ค. 38

ความรู้สึก จิตใจสงบนิ่งมาก สบายสบาย
สมองปลอดโปร่งโล่งมาก คลายความเครียด

บันทึกความรู้ลักษณะรับพลังจักรวาล
ของกลุ่มทดลองที่ 2

ดิ.ญ. สุวรรณี ศิริสมานกุล 16/6

วันพฤหัสบดีที่ ๒๐ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๓๘

ความรู้ สบายใจ โล่ง แจ่มใส สดชื่น
เหมือนอาจารย์หมุนมือเป็นวงกลม

ด.ญ. วรพรรณ พุ่มสุขไช
ป. 4/2

21 กค 38

ความรู้ เหมือนได้อาหารอร่อยเหมือนมา เวลาฉันก็มีความสุข
อะไรก็ง่าย เวลาฉันทำอะไรก็เห็นสิ่งดีๆ เหมือนกับได้แสง

ด.ญ. วรรัตน์ แซ่อึ้ง

ป. 4/2

1 กค 38

ความรู้

เหมือนมีใจเล็กๆ อยู่ในหัวใจแล้วเหมือน
จะมีแสงสว่างตามหลังมีแสงสว่างอยู่ตรงกลางแสง
สีขาวเหมือนแสงอาทิตย์

บันทึกความรู้ลักษณะรับพลังจักรวาล
ของกลุ่มทดลองที่ 2

อ.เกรียงศักดิ์ ภู่อโงศาจารย์ ป.4/2

วันศุกร์ที่ ๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๘
รู้สึกคล้ายกับเหมือนมีอะไรเข้ามา
ในหัวและมีลักษณะเป็นคลื่นซบ
หรือตกเห็น ภาพผมกำลังพาคุณ
ป๊อเข้าไปในโรงพยาบาลภาพที่เห็น
หนึ่งเป็นแสงสีเขียวเมื่อเอามือมาแตะ
ที่หลังก็รู้สึกเหมือนกำลังและรู้สึกว่า
จางลงกำลังทำมือขึ้นลงพอเมื่อเอ
มือนอกก็หายรู้สึกไปภาพที่เห็น
หนึ่งก็ค่อยค่อยจางหายไปจากดวงตา

๖ ๖ ๖ ๖ จ.บ. ชินตา นวรับพร ป.4/3
วันพฤหัสบดี 7 สิงหาคม พ.ศ. 2538

ส.ค.ม. รู้สึกเหมือนได้ไปวิ่ง ลอดหัว
แต่ไม่ได้ ปกติไปวิ่ง

รายงานความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
ระหว่างการดำเนินการทดลอง
ของกลุ่มทดลองที่ 1

ด.ญ.ลลิตา วัฒนไพโรจน์ ป.4/4
10 ก.ค. 38

รู้สึกว่าทำงานเร็วขึ้น เขียนหนังสือ
ขึ้น สมองโปร่งขึ้น คิดอะไรก็ง่ายขึ้น
ทำงานไม่ค่อยจะผิดพลาด ไม่ผิดพลาด
ไม่ค่อยขี้ขลาด อารมณ์ดีอะไรก็ทำ จดจำ
อะไรได้ดีขึ้น ทำอะไรก็ดีขึ้น ขอโทษ
ถ้าหนังสืออ่านบ่อยๆ สรุปเรื่องได้เร็ว

ด.ญ.ลลิตา วัฒนไพโรจน์ ป.4/4

วันจันทร์ที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2538

1. ชอบหนังสือมาก

2. ไม่ค่อยทะเลาะกับพี่

3. ทำให้จิตใจบริสุทธิ์

4. มีความรับผิดชอบ

5. มีความซื่อสัตย์

รายงานความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
ระหว่างการดำเนินการทดลอง
ของกลุ่มทดลองที่ 2

10 ก.ค. 38 ต.ญ. วรรณิศา แซ่อึ้ง ต.ญ. วรรณิศา แซ่อึ้ง ป. 4/2

ความรู้สึกลังเลใจได้รับพลัง 31 ก.ค. 38

1. มีใจรักสัปดาห์มากขึ้น ความรู้สึกลังเลใจได้รับพลัง

2. รักใคร่คนมากขึ้น 1. ทำงานเร็วขึ้น

3. มีเมตตาต่อเพื่อนฝูง 2. มีสมาธิมากขึ้น

4. ทำงานเร็วขึ้น 3. มีใจรักสัปดาห์มากขึ้น

10 ก.ค. 38

ต.ญ. วรรณิศา

ความรู้สึกลังเลใจ ทำงานได้รวดเร็ว ความจำดีขึ้น ป. 4/2

รักหมาหรือสัตว์เลี้ยงได้มากขึ้น

31 ก.ค. 38

เอกพงษ์ พงษ์ อธิภา

รู้สึกสบายใจได้ ตอบคำถามของอาจารย์ได้ดี

ได้ลูก สมองปลอดโปร่ง สมองโปร่งใส อารมณ์ดีใจดีมีความสุข

ต.ญ. วรรณิศา งาน/ของดี ป. 4/3 เลขที่ 39

มีความรู้สึก รักใคร่คนมากขึ้นเมตตาคนมากขึ้น

มีความจำมากขึ้น รักใคร่คนมากขึ้น

รายงานความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
ระหว่างการดำเนินการทดลอง
ของกลุ่มควบคุม

2017-3 2018-3 2019-3

[illegible]

๑๐๒๓๔๕๖๗๘๙๐

-00962097-81000000 15090056517

- १०८६७८९०१२३४५६७८९०

ความรู้อาจารย์ ๑.๖.๖๖๖.๖.๖.๖

7 109 4 217532 9/8 C536

๒๖๐ ได้ทำการจำลองดงที่มีประโยชน์ เช่น :

- การแยกแยะหรือ เพื่อทราบว่าแท้จริงหรือไม่

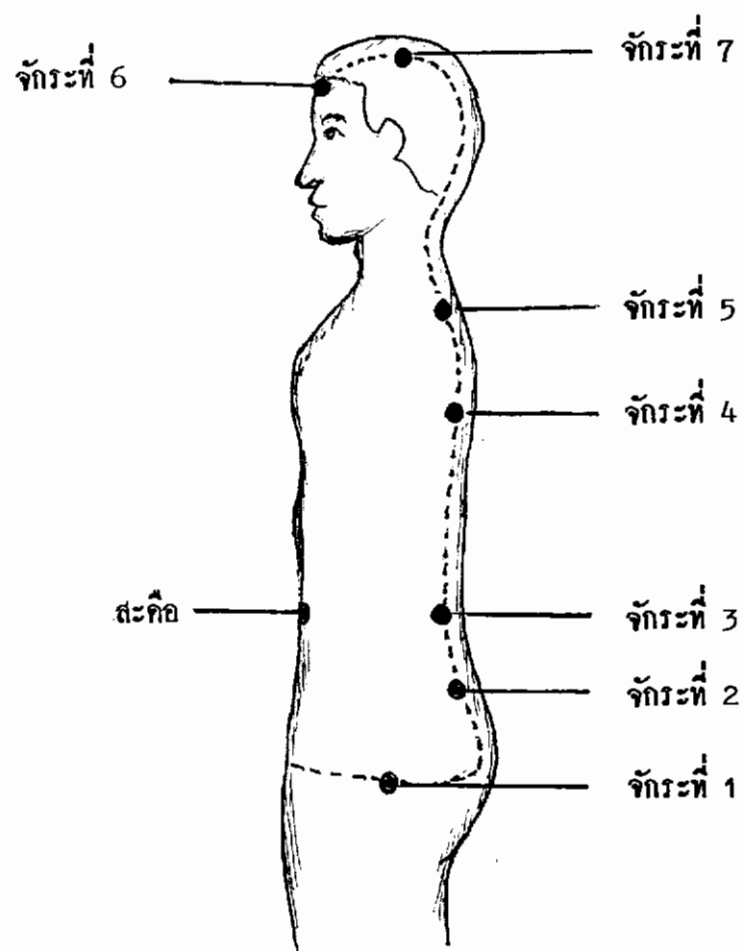
- เลขระวางที่ ๑๗ เพื่อทำเรื่องตามระเบียบ

๒๖. การทำตัว (๒๖๖) ๒๖๖

(ကဏ္ဍစာအုပ်) ၁၆. နှစ် ၄/၆

ภาคผนวก จ

- ภาพประกอบ 1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจักระทั้ง 7 แห่ง ในร่างกายมนุษย์
- ภาพประกอบ 2 แสดงการแตะจักระที่ 6 ซึ่งอยู่ตรงกึ่งกลางหน้าผาก
- ภาพประกอบ 3 แสดงการแตะจักระที่ 7 ซึ่งอยู่ส่วนบนสุดของศีรษะ ตรงกลางกระหม่อม
- ภาพประกอบ 4 แสดงการแตะจักระที่ 6 และจักระที่ 7 พร้อม ๆ กัน
- ภาพประกอบ 5 แสดงการเพิ่มพลังงานจักรวาล โดยผ่านทางจักระที่ 6 และจักระที่ 7
- ภาพประกอบ 6 แสดงการฝึกสมาธิ โดยมีครูเป็นผู้นำฝึก



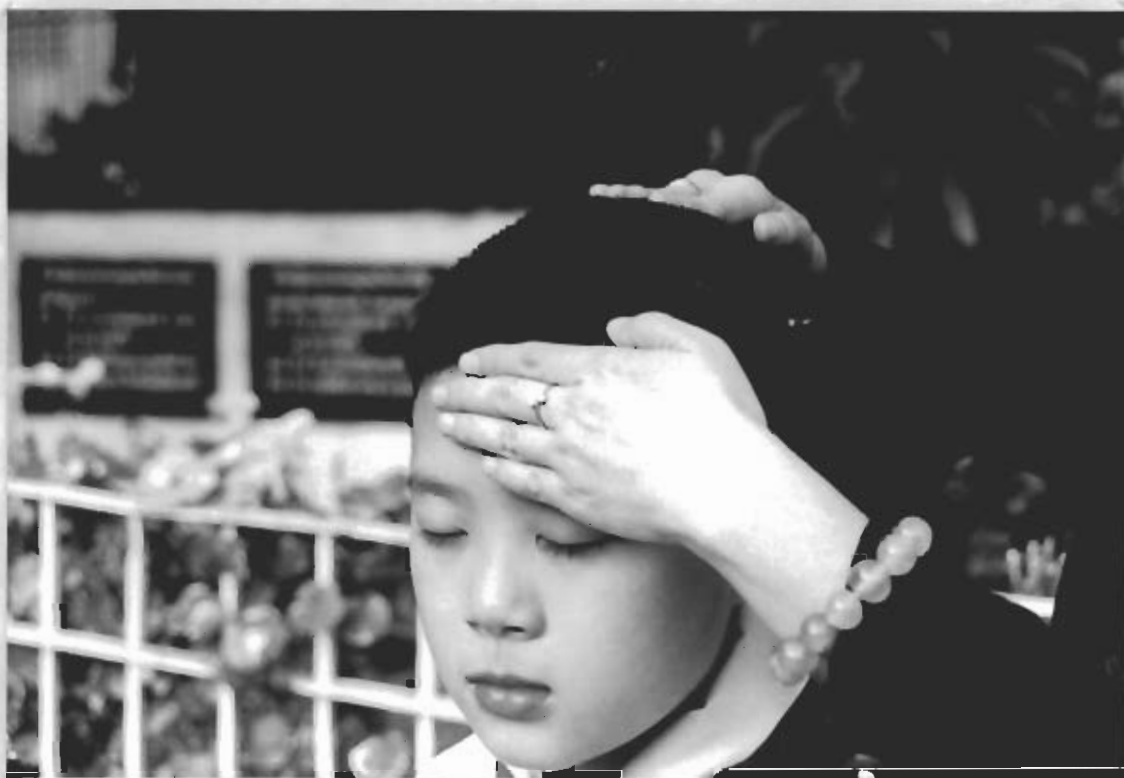
ภาพประกอบ 1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของจักรทั้ง 7 แห่ง ในร่างกายมนุษย์



ภาพประกอบ 2 แสดงการแตะจักระที่ 6 ซึ่งอยู่ตรงกึ่งกลางหน้าผาก



ภาพประกอบ 3 แสดงการแตะจักรที่ 7 ซึ่งอยู่ส่วนบนสุดของศีรษะ ตรงกลางกระหม่อม



ภาพระกอบ 4 แสดงการตะจักระที่ 6 และจักระที่ 7 พร้อม ๆ กัน



ภาพประกอบ 5 แสดงการเพิ่มพลังงานจักรวาล โดยผ่านทางจักรที่ 6 และจักรที่ 7



ภาพประกอบที่ 6 แสดงการฝึกสมาธิ โดยมิครเป็นผู้นำฝึก

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางมยุรี	ชื่อสกุล	หิรัญศรี
เกิด	วันที่ 22 เดือน	กุมภาพันธ์	พุทธศักราช 2493
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์		
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	26 ซอยวัฒนาวิเศษ 4 เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310 โทร. 2777846		
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 2 ระดับ 6		
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดพลับพลาชัย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร 10100 โทร. 2242637		

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2514	ป.กศ. สูง (ภาษาอังกฤษ) จากวิทยาลัยครูจันทบุรีเกษม
พ.ศ. 2519	กศ.บ. (การประถมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2538	กศ.ม. (การศึกษานิเทศ สาขาการศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

188

การศึกษาผลของการทดลองเพิ่มพลังงานจักรวาลประกอบการฝึกสมาธิที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถ
พิเศษทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

บทคัดย่อ
ของ
มยุรี หิรัญศรี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
(สาขาการศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ)
ธันวาคม 2538

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติ โดยใช้ชุดการเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนวัดลัปลงพลชัย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 4 ของทุกกลุ่มวิชา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล กลุ่มควบคุมได้รับการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียน ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ One-way Classification

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติ โดยใช้ชุดการเรียน มีความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติ โดยใช้ชุดการเรียน มีความคิดสร้างสรรค์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล และการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้ มีการปรับตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิและการเพิ่มพลังงานจักรวาล มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการฝึกสมาธิ และนักเรียนที่ได้รับการสอนปกติโดยใช้ชุดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

THE EFFECT OF INCREASING THE IMPULSE ON UNIVERSAL ENERGY
IN ADDITION TO THE CONCENTRATION TRAINING ON SCIENCE
ACHIEVEMENT, CREATIVE THINKING AND SELF ADJUSTMENT OF
THE SELECTED TALENTED PRATHOM SUKSA IV STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

MAYUREE HIRUNSRI

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Special Education degree in Gifted and Talented
Children Education at Srinakharinwirot University

December 1995

The purpose of this study was to compare science achievement, creative thinking and self adjustment of the selected talented Prathom Suksa IV students through learning packages with concentration training, learning packages with concentration training and increasing the impulse on universal energy, and through normal teaching with learning packages.

The sample groups were Prathom Suksa IV students during the first semester of the 1995 academic year at Pubplachai School, Bangkok.

The subjects were divided to experimental and control groups, with 60 students which had grade 4 all subjects during the second semester of the 1994 academic year. There were two experimental groups and one control group, with 20 students in each.

The first experimental group was taught by learning packages with concentration training. The second experimental group was taught by learning packages with concentration training and increasing the impulse on universal energy. The control groups was normally taught by learning packages. The data collected by A Randomized Control Group Pretest-Posttest Design. The One-way ANOVA was used for data analysis.

The results of this study indicated that.

1. There was no significant difference among the first experimental group. The second experimental group and the control group on aptitude test scores, science test scores at .05 level.

2. There was significant difference among the first experimental group. The second experimental group and the control group on creative thinking scores at .05 level.

3. There was no significant difference among the first experimental group. The second experimental group and the control group on self adjustment scores at .05 level.

4. The students through learning package with concentration training in addition to increasing the impulse on universal energy performed creative thinking test scores higher than the group by learning package with concentration training and learning package at .05 level.