



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยิมนาสติก (Gymnastics) เป็นกีฬาที่มีทั้งความตื่นเต้น เร้าใจ และความสวยงาม เป็นกีฬาที่มีกิจกรรมที่ใช้อุปกรณ์ และมือเปล่า ประกอบการเคลื่อนไหวมีความยากง่ายแตกต่างกันซึ่งให้คุณค่าในการส่งเสริม พัฒนาสมรรถภาพทางกายและทางจิตใจได้อย่างครบถ้วน และทั่วทุกส่วนของร่างกาย ทำให้มีทรวดทรงที่ดี ท่วงท่าสง่างาม อีกทั้งยังเพิ่มพูนความสามารถในการฟังและเคลื่อนไหวประกอบดนตรี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความกล้าแสดงออก และยังเป็นประโยชน์ต่อทุกเพศ วัย และขีดความสามารถของแต่ละบุคคล

ไอครอยด์ (Aykroyd 1980: 22-27) ได้กล่าวถึง คุณค่าของกีฬายิมนาสติก ว่ามีมากมายทั้งทางตรงและทางอ้อม เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นทุกด้าน ทั่วทุกส่วนของร่างกาย และสมรรถภาพทางจิต ซึ่งต่างไปจากกีฬาอื่น โดยต้องใช้ความพยายาม ความฉลาด ความเชื่อมั่น ความกล้าแสดงออก โดยอ้างถึงจอห์น แอคคินสัน (John Ackinson) สมาชิกกลุ่มผู้ฝึกสอนยิมนาสติกแห่งอังกฤษ ซึ่งได้กล่าวว่า "พรสวรรค์และความสามารถไม่เพียงพอสำหรับการจะเข้าสู่มาตรฐานขั้นสูง ความฉลาด การตัดสินใจที่ดี รวดเร็ว การประสานสัมพันธ์ที่ดี ความเข้าใจ การประกอบเป็นชุดได้ดี การทราบถึงข้อผิดพลาดในการแข่งขัน ความกล้าแสดงออกเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ยิมนาสติกเป็นกีฬาที่สร้างสรรค์ ต้องมีการจัดระเบียบของร่างกาย ใช้จินตนาการในการแสดงอย่างสง่างาม แสดงอารมณ์อย่างลึกซึ้งคล้ายนักบัลเล่ต์ การเคลื่อนไหวต้องมีช่วงกว้าง (Amplitude) และมีความหมายต้องมีอารมณ์มั่นคง แม้เผชิญกับความเจ็บปวด และอุปสรรคต่าง ๆ ทั้งขณะฝึกซ้อมและแข่งขัน ซึ่งในสิ่งเหล่านี้จะประสพผลได้ถ้าร่างกายมีสมรรถภาพสมบูรณ์ดี ทำให้ประสพผลสำเร็จในการฝึกซ้อม แล้วยังเสริมสร้างความมั่นใจ และมีความพร้อมในการแข่งขันอีกด้วย

กีฬายิมนาสติก (Gymnastics) เป็นกีฬาสหพันธ์ยิมนาสติก (Federation International Gymnastics) จัดให้มีการแข่งขัน 3 ประเภท ดังนี้

1. ยิมนาสติกสากล (Artistic Gymnastics) Code of Points: 1982
2. ยิมนาสติกผาดโผน (Sports Acrobatics) Code of Points: 1982

3. ยิมนาสติกลีลาใหม่ประกอบดนตรี (Sportive Rhythmic Gymnastics)

Code of Points: 1982

ยิมนาสติกสากล (Artistic Gymnastics)

เป็นกีฬาที่ใช้ร่างกายเป็นสื่อในการเล่นกับอุปกรณ์ ซึ่งแยกเป็นอุปกรณ์ชายและ
อุปกรณ์หญิง

อุปกรณ์ชาย ประกอบด้วย

1. ฟลอร์เอ็กเซอร์ไซส์ (Floor Exercises)
2. ราวเดี่ยว (Horizontal Bar)
3. ราวคู่ (Parallel Bars)
4. ม้าหู (Pommel Horse)
5. ม้ายาว (Long Horse)
6. ห่วงคู่ (Rings)

อุปกรณ์หญิง ประกอบด้วย

1. ฟลอร์เอ็กเซอร์ไซส์ (Floor Exercises)
2. ราวค่างระดับ (Uneven Parallel Bars)
3. บาลานซ์บีม (Balance Beam)
4. ม้าขวาง (Vault Horse)

สหพันธ์ยิมนาสติกสากล (Federation International Gymnastics)

ได้รับรองและควบคุมการแข่งขันกีฬายิมนาสติก (Artistic Gymnastics) ในการแข่งขัน
ระดับสากล เช่น โอลิมปิกเกมส์ ชิงแชมป์โลก ชิงแชมป์ระหว่างประเทศ เอเชียเกมส์
และซีเกมส์

ในประเทศไทยได้จัดให้มีการแข่งขันกีฬายิมนาสติกเป็นประจำปี คือ การแข่งขัน
กีฬายิมนาสติกนักเรียนกรมพลศึกษา จัดโดย กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และ
การแข่งขันกีฬายิมนาสติกชิงแชมป์ประเทศไทย จัดโดยสมาคมยิมนาสติกแห่งประเทศไทย

กีฬายิมนาสติกนี้มีบทบาทสำคัญในวงการพลศึกษา มาก คือ ได้รับการสนับสนุนให้จัดเข้าในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยหลายแห่งได้จัดเข้าไว้ในหลักสูตรด้วย เช่น ภาควิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

ยิมนาสติกผาดโผน (Sports Acrobatics)

เป็นกีฬาที่ใช้หลักทางกลศาสตร์ในการเล่น และแข่งขัน เนื่องจากเป็นวิธีการเล่นที่ผาดโผน และการต่อตัวในรูปแบบต่าง ๆ กัน 7 ประเภท คือ

1. ชายเดี่ยว (Man)
2. หญิงเดี่ยว (Woman)
3. ชายคู่ (Couples : Men)
4. หญิงคู่ (Couples : Women)
5. ชาย 1 หญิง 1 (Man and Woman)
6. หญิง 3 (Women/Three)
7. ชาย 4 (Men/Four)

กีฬานี้เป็นที่นิยมเล่นทั่วไปในประเทศจีน เกาหลี รวมถึงประเทศต่าง ๆ ในทวีปยุโรป และอเมริกา มีการแข่งขันที่ได้รับการยอมรับ และควบคุมโดยสหพันธ์ยิมนาสติกสากล (International Federation of Sports Acrobatics) เช่น การแข่งขันชิงแชมป์โลก (World Cup Commemorative Bulletin 1973-1983: 33-34) แต่ยังมีได้บรรจุให้มีการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิก และยังมีเผยแพร่ในประเทศไทย

ยิมนาสติกลีลาประกอบดนตรี (Sportive Rhythmic Gymnastics)

ยิมนาสติกลีลาประกอบดนตรี (Sportive Rhythmic Gymnastics) เป็นกีฬาที่เน้นถึงจินตนาการประกอบดนตรีในการแสดงออกในการเคลื่อนไหวเฉพาะผู้หญิงบนพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้าง 12 เมตร ยาว 12 เมตร ซึ่งประกอบไปด้วยเทคนิคขั้นสูงในการเต้นรำแบบต่าง ๆ เช่น บัลเลต (Ballet) แจ๊สด้านซ์ (Jazz Dance) โมเดิร์นด้านซ์ (Modern Dance) และครีเอทีฟมูฟเมนต์ (Creative Movement) อย่างมีความสง่างาม ศิลปะอันละเอียดอ่อน

รวมถึงพรสวรรค์ และความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ประกอบไปด้วยความแข็งแรง (Strength) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความคล่องตัว (Agility) ความเร็ว (Speed) และกำลัง (Power) โดยประสานสัมพันธ์กับอุปกรณ์เบา ๆ ต่อการแสดงอารมณ์อย่างลึกซึ้งภายในเวลา 1 นาที ถึง 1.30 นาที

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการแข่งขันยิมนาสติกลีลาประกอบคนตรี ซึ่งมี 5 ชนิด โดยสหพันธ์ยิมนาสติกสากล (International Gymnastics Federation 1982: 5-105) ได้กำหนดไว้ดังนี้

1. บอล (Ball) ทำด้วยยาง หรือพลาสติก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 18 - 20 เซนติเมตร น้ำหนัก 400 กรัม

2. ริบบิ้น (Ribbon) ทำจากผ้าแพร ความกว้าง 4 - 6 เซนติเมตร ยาว 5 - 6 เมตร น้ำหนัก 35 กรัม (1 เมตรแรกใช้ริบบิ้น 2 ชั้นติดกัน)

ไม้ ทำจากพลาสติกโอบอร์ไล หรือไม้ไผ่ ยาว 50 - 60 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง (อย่างมาก) 1 เซนติเมตร ตรงที่จับอาจพันด้วยกระดาษกันลื่น

ข้อต่อระหว่างริบบิ้น และ ไม้ ทำด้วยวัสดุที่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ อาจทำด้วยเชือก เส้นลวด ไนลอน ด้าย ขอบเบ็ด ซึ่งมีตะขอเกี่ยวกับโซ่อีกส่วนหนึ่ง ความยาว 7 เซนติเมตร

3. ห่วง (Hoop) ทำด้วยไม้หรือพลาสติก ตรงขอบอาจจะกลมหรือแบนก็ได้ เส้นผ่านศูนย์กลาง 80 - 90 เซนติเมตร น้ำหนัก 300 กรัม

4. คลับ (Club) ทำจากไม้หรือพลาสติก น้ำหนัก (อันละ) 150 กรัม ความยาว 50 - 60 เซนติเมตร

5. เชือก (Rope) ทำจากป่านหรือพลาสติก วัดตามสัดส่วนของร่างกาย ผู้เล่น คือใช้เท้าทั้ง 2 เหยียบตรงกลางของเชือก โดยจับปลายเชือกทั้ง 2 อยู่ตรงรักแร้

เสียงของคนตรีที่มีความกลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่สนับสนุน และส่งเสริมการเคลื่อนไหวของร่างกายประกอบอุปกรณ์ ให้งดงามประทับใจยิ่งขึ้น

ในการแข่งขันกีฬานานาชาติที่มีทั้งการแข่งขันประเภทบุคคล (Individual) ซึ่งใช้ระยะเวลาในการแสดง 1 - 1.30 นาที โดยแสดงบนพื้นที่ ซึ่งอาจเป็นพื้นที่ปูด้วยผ้าพรมหรือพื้นที่ปูด้วยไม้ปาเก้ โดยมีขนาดกว้าง 12 เมตร ยาว 12 เมตร

สำหรับระเบียบวิธีการแข่งขันประเภทบุคคลตามกติกาของสหพันธ์ยิมนาสติกสากล (International Gymnastics Federation) นั้น นักกีฬา 1 คน สำรอง 1 คน จะได้รับอนุญาตให้แสดงประกอบอุปกรณ์เพียง 4 ชิ้น แต่จะต้องแสดงทีละชิ้น ภายในระยะเวลา และเสียงของจังหวะดนตรีที่กำหนด โดยมีกรรมการผู้ให้คะแนน 4 ท่าน และหัวหน้ากรรมการผู้รวบรวมคะแนน 1 ท่าน รวมเป็น 5 ท่าน

ส่วนการแข่งขันประเภทกลุ่ม (Group) นั้น ตามกติกาของสหพันธ์ยิมนาสติกสากลบังคับให้แข่งขันกลุ่มละ 6 คน สำรอง 2 คน โดยกลุ่มนั้นจะต้องแสดงกับอุปกรณ์ที่เหมือนกันคนละ 1 ชิ้น เช่น บอล 6 ลูก, ห่วง 6 อัน หรืออุปกรณ์ที่ต่างกัน เช่น บอล 3 ลูก กับริบบิ้น 3 อัน, ห่วง 3 อันกับเชือก 3 เส้น ซึ่งขึ้นอยู่กับกาออกกระเปียบในการแข่งขันครั้งนั้น ๆ ภายในระยะเวลา และเสียงดนตรีที่กำหนด โดยมีกรรมการผู้ให้คะแนน 8 คน กับหัวหน้ากรรมการผู้รวบรวมคะแนน 2 คน รวมเป็น 10 คน

ซึ่งวิธีการให้คะแนนจะปรากฏอยู่ในกติกาการให้คะแนน (Code of Points) ของสหพันธ์ยิมนาสติกสากล (International Gymnastics Federation)

สำหรับชุดที่นักกีฬาใช้ใสในการแข่งขันจะต้องแนบเนียนกับร่างกาย โดยใช้เนื้อผ้าที่เป็นวัสดุที่ไม่โปร่งใส เพื่อให้สามารถมองเห็นถึงศิลปะชั้นสูงในการแสดงออกของนักกีฬา

ประวัติความเป็นมาของกีฬายิมนาสติกลีลาประกอบดนตรีในต่างประเทศ

บอทท์ (Bott 1981: 7) ได้เขียนถึงประวัติความเป็นมาไว้ดังนี้

ยิมนาสติกลีลาประกอบดนตรี เริ่มขึ้นในศตวรรษที่ 19 จากการใช้ยิมนาสติกเพื่อการศึกษาโดยผู้คิดค้นเป็นนักการศึกษาชาวสวิส ชื่อ จากค์ ดาลโครส (Jacques Dalcroze) ซึ่งเป็นผู้สร้างวิทยาลัยครู เกี่ยวกับกิจกรรมเข้าจังหวะ 2 แห่ง แห่งหนึ่งอยู่ในประเทศสวิสเซอร์แลนด์ และวิทยาลัยอีกแห่งหนึ่งอยู่ในสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน วิทยาลัยทั้งสองแห่งนี้เป็นสถานที่ฝึกฝนยิมนาสติกลีลาประกอบดนตรีขึ้นเป็นครั้งแรก

ในปี ค.ศ. 1881 - 1970 ได้มีการคิดค้นเพิ่มเติมโดยชาวเยอรมัน ชื่อ รูดอล์ฟ โบด (Rodolph Bode) ซึ่งเขาได้รับการศึกษามาจากวิทยาลัยดัลโครส ยูริทึมิก (Dalcroze Eurythmic College)

ค.ศ. 1890 - 1975 เมดาว (Medau) ซึ่งเป็นศิษย์ของ รูดอล์ฟ โบด ได้ร่วมกันจัดตั้งโรงเรียนของตนเอง ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนวิชาเต้นรำ และยิมนาสติก ซึ่งอาศัยดนตรีประกอบ ไฮริช เมดาว ได้พัฒนาทักษะยิมนาสติกลีลาประกอบดนตรีโดยใช้เครื่องดนตรี โดยเขาได้ริเริ่มการฝึกประกอบ บอล ห่วง และคลับ เขาได้คิดประดิษฐ์ท่าทางต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งใหม่ และมีลักษณะที่น่าตื่น ตื่นผสมผสานกับความงดงาม

หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 สหภาพโซเวียตรัสเซียได้ให้ทัศนะว่า ยิมนาสติกศิลปะ (Art of Gymnastics) เป็นศิลปะที่รวมถึงการแสดงออกต่าง ๆ และเหตุผลอีกข้อหนึ่งก็คือ เป็นการเน้นประเภทกีฬาของผู้หญิง โดยเฉพาะมีระบบต่าง ๆ ในการฝึกซ้อม และแข่งขันของนักกีฬา ในปี 1950 ได้จัดให้มีแบบเรียนตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาจนกระทั่งในปี ค.ศ. 1954 ถือว่ามีการกำหนดหลักเกณฑ์ขั้นสูงสุดแล้ว แสดงว่ากีฬานี้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และสมบูรณ์ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ก็ได้มีการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ โดยจัดให้มีการแข่งขันทุกปี กติกาการแข่งขันก็สมบูรณ์ขึ้นตามลำดับ

ค.ศ. 1950 - 1960 กีฬายิมนาสติกลีลาประกอบดนตรีเริ่มแพร่หลายเข้ามาในทวีปเอเชีย

ค.ศ. 1962 สหพันธ์ยิมนาสติกสากล (International Gymnastics Federation) ได้รับรองกีฬานี้ให้เป็นกีฬาประเภทที่สามารถเข้าแข่งขันเป็นทางการได้ และได้เริ่มจัดให้มีการแข่งขันในปี ค.ศ. 1963 ณ ประเทศบูคาเรสต์ หลังจากนั้นได้จัดให้มีการแข่งขันระหว่างประเทศทุก 2 ปี และมีชื่อเรียกที่แน่นอนว่า โมเดิร์น เอ็กเซอร์ไซส์ (Modern Exercise) และกำหนดท่าที่แน่นอนเป็นท่าสากล โดยมีคณะกรรมการดำเนินการทางด้านเทคนิค

ค.ศ. 1972 ได้มีการเปลี่ยนแปลงชื่อจากโมเดิร์น เอ็กเซอร์ไซส์ เป็น สปอร์ตีฟ ริทึมิก ยิมนาสติก (Sportive Rhythmic Gymnastics)

ค.ศ. 1978 สหพันธ์ยิมนาสติกสากลได้จัดให้มีการแข่งขันกีฬายิมนาสติกลีลาประกอบดนตรี ระหว่างทวีปยุโรป กับทวีปเอเชีย โดยจัดให้มีการแข่งขันทุก 2 ปี

ค.ศ. 1981 สหพันธ์ยิมนาสติกสากลมีมติให้เพิ่มการแข่งขันเวิลด์คัพ (World Cup) ซึ่งถือเป็นการแข่งขันระดับสูงสุด

ค.ศ. 1982 ได้มีการเปลี่ยนแปลงชื่อใหม่เป็น สปอร์ต ริทมิก ยิมนาสติก (Sportive Rhythmic Gymnastics)

จากสภาพที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่ากีฬายิมนาสติกลีลาประกอบคนตรีได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง และมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วติดต่อกันมาโดยตลอด จนเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก เพราะเหตุที่คณะกรรมการสหพันธ์โอลิมปิกสากลได้รับรองกีฬานี้เข้าร่วมแข่งขันกีฬาโอลิมปิกเกมส์เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1984 ณ นครลอสแอนเจลิส สหรัฐอเมริกา

กีฬายิมนาสติกลีลาประกอบคนตรีในประเทศไทย

กรุณา ผ่องพิวกาย (2530: 2-3) ได้เขียนไว้ในแบบฝึกกีฬายิมนาสติกลีลาประกอบคนตรี ดังนี้

พ.ศ. 2526 - 2527 กรมพลศึกษาและสมาคมยิมนาสติกแห่งประเทศไทยได้ส่งข้าราชการกรมพลศึกษาไปฝึก และอบรมกีฬายิมนาสติกลีลาประกอบคนตรี ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน

พ.ศ. 2527 คณะกรรมการโอลิมปิกแห่งประเทศไทย และกรมพลศึกษาได้ส่งข้าราชการกรมพลศึกษาไปศึกษา และดูงานการแข่งขันกีฬายิมนาสติกลีลาประกอบคนตรี ซึ่งจัดให้มีเป็นครั้งแรกในกีฬาโอลิมปิกเกมส์ ครั้งที่ 23 ณ นครลอสแอนเจลิส สหรัฐอเมริกา

ในปีเดียวกันนี้กองกีฬากรมพลศึกษา ได้ทำโครงการผลิตและเตรียมนักกีฬา เพื่อเข้าร่วมแข่งขันภายในและระหว่างประเทศ โดยจัดให้มีการสอนกีฬายิมนาสติกลีลาประกอบคนตรีแก่เยาวชนที่สนใจทั่วไป ซึ่งผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้สอนกีฬาดังกล่าว

ในขณะที่เดียวกันกรมพลศึกษาได้มีนโยบายที่จะสนับสนุนกีฬานี้ให้เป็นที่นิยมแพร่หลายโดยทั่วไป จึงได้ทำโครงการเผยแพร่กีฬายิมนาสติกลีลาประกอบคนตรีทั่วประเทศไทย หลังจากนั้นก็กีฬาจึงเริ่มเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปในประเทศไทย

พ.ศ. 2528 สหพันธ์นิพนธ์ศึกษาศาสตร์ได้จัดให้มีการอบรมผู้ฝึกสอนชั้นสูงของ
 กีฬานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ประกอบคนตรี ให้แก่ประเทศต่าง ๆ ในภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 ณ ประเทศมาเลเซีย โดยเชิญประเทศไทยเข้าร่วมในการอบรมครั้งนี้ด้วย ซึ่งสมาคมนิพนธ์ศึกษา
 แห่งประเทศไทยได้ส่งข้าราชการกรมพลศึกษาเข้าร่วมในการอบรมครั้งนี้

พ.ศ. 2529 กรมพลศึกษาร่วมกับมูลนิธิไทย - ญี่ปุ่น จัดการอบรมผู้ฝึกสอนกีฬานิพนธ์ศึกษา
 สหพันธ์ศึกษาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แก่อาจารย์ผู้สอนวิชาพลศึกษา สังกัดวิทยาลัยพลศึกษาทั่วประเทศ
 วิทยาลัยครู และมหาวิทยาลัย

ในปีเดียวกันนี้ กองกีฬา กรมพลศึกษาได้จัดให้มีการแข่งขันกีฬานิพนธ์ศึกษาประกอบคนตรี
 เป็นครั้งแรก ในกีฬาวิทยาลัยพลศึกษาทั่วประเทศ และได้เสนอให้มีการแข่งขันเป็นประจำทุกปี

ปี พ.ศ. 2530 กรมพลศึกษาได้จัดให้มีการแข่งขันนิพนธ์ศึกษาประกอบคนตรีนักเรียน
 กรมพลศึกษาขึ้นเป็นครั้งแรก

ในปีเดียวกันนี้ได้มีการประชุมคณะกรรมการกีฬานักเรียนอาเซียน โดยที่ประชุมได้เสนอ
 ให้มีการแข่งขันกีฬานิพนธ์ศึกษาประกอบคนตรีขึ้น เป็นครั้งแรกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดย
 ประเทศไทยรับเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขัน ซึ่งจัดให้มีขึ้นในวันที่ 7 สิงหาคม 2531

ปัจจุบันกีฬานิพนธ์ศึกษาประกอบคนตรีได้จัดให้มีการเรียนการสอนในวิทยาลัยพลศึกษา
 บางแห่ง เช่น วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย วิทยาลัยพลศึกษา
 จังหวัดมหาสารคาม วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี วิทยาลัย
 พลศึกษาจังหวัดชุมพร วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดลำปาง ฯลฯ และยังจัดให้มีการเรียนการสอน
 ชั่วโมงพิเศษในโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร

รูปแบบของวิธีการสอน

จากแนวความคิดของทราเวอร์ส (Travers 1967: L142) ที่ว่ากระบวนการสอน
 ที่แตกต่างกันทำให้เกิดการเรียนรู้ต่างกันนั้น ครูผู้สอนควรจะได้เป็นผู้พิจารณา และศึกษาเทคนิค
 วิธีสอนหลาย ๆ แบบเพื่อจะได้เลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และความแตกต่างระหว่าง

บุคคลของผู้เรียนด้วย ซึ่งวิธีสอนนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบในแต่ละยุคแต่ละสมัยก็มักมีผู้คิดค้นวิธีสอนแบบต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนอันนำไปสู่ผลการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสำหรับวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่มีกฎเกณฑ์นั้น ซึ่งนิยมใช้กันทั่วไป โดยคำนึงอยู่เสมอว่าเป็นวิทยาศาสตร์ มีอยู่ด้วยกัน 2 วิธีคือ การสอนจากส่วนย่อย หรือตัวอย่างไปหาส่วนรวม หรือกฎเกณฑ์ ซึ่งเรียกว่าการสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) และการสอนจากกฎเกณฑ์หรือส่วนรวมไปหาตัวอย่างหรือส่วนย่อย ซึ่งเรียกว่า การสอนแบบนรนัย (Deductive Method)

วิธีการสอนแบบอุปนัย (Inductive Method)

การสอนแบบอุปนัย เป็นการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากรายละเอียดปลีกย่อยไปหาส่วนรวม หรือกฎเกณฑ์โดยให้ศึกษาจากตัวอย่างต่าง ๆ เพื่อสังเกตเปรียบเทียบ สรุป ความคล้ายคลึงขององค์ประกอบในตัวอย่างแล้ว จึงสรุปไปสู่กฎเกณฑ์เป็นหลักทั่วไป (สุภาพ วาดเขียน 2520: 171 : อบรม สนิทपाल และกฤษณี วงศ์ศิริพร 2524: 178-180) เป็นการสอนที่มีธรรมชาติของวิธีการค้นพบแฝงอยู่ด้วย (กาญจนา เกียรติประวัติ 2523: 124) โดยฝึกหัดการพิจารณาคิดหาเหตุผล และรวบรวมหลักการต่าง ๆ จากสิ่งที่เรียน และสิ่งแวดล้อมเพื่อนำมาสรุปด้วยตนเอง ซึ่งในวิธีการสอนแบบนี้ เอ็กเกน (Eggen 1979: 116-124) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูเป็นผู้ให้ข้อมูลต่าง ๆ แล้วให้นักเรียนซักถาม และสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของข้อมูลเหล่านี้ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งจะได้นำไปสรุปเป็นความคิดรวบยอด โดยครูมีหน้าที่สำคัญที่ต้องเตรียมตัวอย่างที่จะใช้ในการสอน ซึ่งจะ เป็นข้อมูลให้นักเรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้อย่างถูกต้อง โดยยึดแนวความคิดของ กู๊ด (Good, 1973: 168) ที่ใช้หลักการเสนอตัวอย่างเฉพาะหลาย ๆ ตัวอย่างมากพอให้แก่ผู้เรียน แล้วให้ผู้เรียนนำมาขบคิด รวบรวมเป็นกฎหลักเกณฑ์ หรือข้อเท็จจริงขึ้นมาให้ได้ ในการสอนวิธีนี้เป็นขบวนการที่มีการเสนอตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่างก่อนแล้วตามด้วยการเสนอออกมาเป็นกฎ หรือหลักเกณฑ์ด้วยเหตุดังกล่าวนี้อเอง จึงพอสรุปบทบาทของครูสำหรับวิธีสอนแบบอุปนัยได้ 3 ประการ ดังต่อไปนี้

ประการที่ 1 ครูควรให้นักเรียนได้เรียนรู้ตัวอย่างหรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยการสังเกต ทดลอง และเปรียบเทียบ

ประการที่ 2 ครูควรให้นักเรียนเป็นผู้สรุป กฎเกณฑ์ และหลักทั่วไป มิใช่ครูเป็นผู้สรุปเสียเอง

ประการที่ 3 ครูควรเลือกบทเรียนที่นักเรียนสามารถหาข้อสรุป หรือกฎเกณฑ์ได้ง่าย เพราะจะไม่ทำให้เสียเวลาในการสอนมากนัก (ชูชาติ เขิงฉลาด 2521: 65-67)

สำหรับผู้เรียนในวิธีสอนแบบอุปนัย ต้องกระตือรือร้น รู้จักคิดค้น ฝึกการสังเกตพิจารณาหาเหตุผล สรุปหลักการต่าง ๆ จากสิ่งที่เรียนหรือสิ่งแวดล้อมและเนื่องจากการเรียนรู้แบบนี้ได้มาจากหลักเกณฑ์ หรือทฤษฎีต่าง ๆ ซึ่งนักเรียนสรุปได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องยึดหลักสำคัญในการค้นหาข้อเท็จจริง หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ซึ่ง สุชา จันทรเอน (2521: 13-14) ได้กำหนดหลักการเรียนรู้แบบอุปนัยไว้ว่าเป็นวิธีที่อ้างเหตุผล (Syllogism) นั่นคือ ถ้าทุกสิ่งในประเภทเดียวกันเป็นจริงแล้ว สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่อยู่ในประเภทรูปนั้น และมีลักษณะเดียวกันย่อมเป็นจริง เช่นสิ่งนั้นด้วย การอ้างเหตุผลนี้ใช้เพื่อพิสูจน์ข้อยุติ ข้อเท็จจริงต่าง ๆ การอ้างเหตุผลต้องอาศัยข้ออ้าง (Premises) และข้อสรุป (Conclusion) ซึ่งเป็นข้อยุตินั้นเอง

ตัวอย่างของการอ้างเหตุผลชนิดต่าง ๆ

1. การอ้างเหตุผลแบบแยกประเภท

สิ่งที่มีชีวิตต้องการอากาศหายใจ (ข้ออ้างหลัก)

แมว เป็นสิ่งที่มีชีวิต (ข้ออ้างย่อย)

ฉะนั้น แมวต้องการอากาศหายใจ (ข้อยุติ)

2. การอ้างเหตุผลแบบสมมติฐาน

ถ้าน้ำท่วมภาคเหนือ คนแถวนั้นจะเป็นอันตราย (ข้ออ้างหลัก)

น้ำกำลังท่วมภาคเหนือ (ข้ออ้างย่อย)

ฉะนั้น คนแถวนั้นอยู่ในอันตราย (ข้อยุติ)

การหาความรู้โดยวิธีนี้มีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตลอดจนการแก้ปัญหาของบุคคลในอาชีพต่าง ๆ ได้มาก เช่น การแพทย์ นักสืบ หนายความ การพิพากษาคดี เพราะเป็นช่องทางในการหาข้อยุติของเรื่องราวต่าง ๆ ได้ดี ข้อสำคัญข้ออ้างที่ยกมานั้น จะต้องยอมรับกันเสียก่อนว่าเป็นความจริง ข้อยุตินั้น จึงจะเชื่อถือได้ การอ้างเหตุผลนี้นับเป็นเรื่องราวตรรกศาสตร์ คือ เรียนจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม หรือการสอนจากตัวอย่างไปสู่กฎเกณฑ์ หรือหลักทั่วไป วิธีการสอนแบบอุปนัยนี้ จึงเหมาะสมอย่างยิ่งในการสอนเกี่ยวกับวิชาคำนวณ การค้นคว้า และการทดลองต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เพราะจะช่วยให้นักเรียนพบกฎหรือความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องคอยฟังครูฝ่ายเดียว

การสอนแบบอุปนัย นอกจากมีจุดประสงค์เพื่อช่วยให้นักเรียนค้นพบกฎหรือความจริงด้วยตนเอง โดยการสังเกตอย่างละเอียดในตัวอย่างที่ชี้เฉพาะต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่ หรือสนับสนุนหลักทั่ว ๆ ไป และเข้าใจความหมาย ความสัมพันธ์ของความคิดต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง ยังเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักสอบสวนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ไม่ต้องพึ่งครูตลอดเวลา

สวัตน์ มุทเมธา (2523: 172-276) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอนแบบอุปนัยว่า 1. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจ สังเกต พิจารณาสิ่งแวดล้อม สามารถทำความเข้าใจสิ่งแวดล้อม และปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี 2. ช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจของผู้เรียนต่อเนื่องกันไป ผู้เรียนต้องสนใจค้นคว้า คิดตาม เหตุผลตลอดเวลาของกระบวนการเรียน มิฉะนั้นจะไม่เข้าใจและไม่สามารถสรุปได้ ทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดสังเกต และหาเหตุผล สรุปด้วยตนเองได้ 3. ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปบทเรียนหรือประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อม เป็นหลักการต่าง ๆ ได้ 4. ผู้เรียนสามารถนำวิธีการในการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

จากการที่ผู้เรียนสามารถทดลอง พิสูจน์ด้วยความละเอียดรอบคอบสามารถเปรียบเทียบ และวิเคราะห์จนถึงขั้นสรุปออกมา เป็นกฎเกณฑ์ได้ด้วยตนเองนั้น จะเป็นข้อดีซึ่ง ทองทิพย์ วรรมพัฒน์ และคณะ (2522: 69-71) ได้เสริมว่า การสอนแบบอุปนัย จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจทะลุปรุโปร่ง และสามารถจำได้นาน เข้าใจวิธีที่จะแก้ปัญหาในทางรูปธรรมได้ในภายหลัง เป็นการฝึกหัดคิดทั้งตามหลักตรรกศาสตร์ และหลักวิทยาศาสตร์ และยังทำให้นักเรียนรู้จักวิธีทำงานที่ถูกต้องตามหลักจิตวิทยาด้วย แต่อย่างไรก็ตาม วิธีสอนแบบอุปนัยก็มีข้อเสียคือ ไม่เหมาะที่จะใช้ในการสอนทุกวิชา ใช้ได้ผลสำหรับวิชาที่จะคิดตามหลักตรรกศาสตร์ แต่ไม่เหมาะสำหรับวิชาที่มีคุณค่าทางสุนทรียศาสตร์ และการสอนแบบนี้ต้องใช้เวลามากในการเรียนรู้ จึงอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ ซึ่ง อัญชลี แจ่มเจริญ (2523: 68-70) ได้ให้ความคิดเห็นว่า ควรจะใช้วิธีสอนแบบอุปนัยสำหรับบทเรียนที่เห็นว่าจะให้ข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์ที่นักเรียนสามารถจะสรุปได้ด้วยตนเอง สำหรับข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์ที่ยาก ๆ ต้องใช้เวลานานก็อาจจะใช้วิธีสอนอื่นแทนก็ได้ นอกจากนี้แล้วครูที่สอนด้วยวิธีอุปนัยนี้ จะต้องมีความเข้าใจในเทคนิคของวิธีสอนอย่างแจ่มแจ้งชัดเจน ต้องเตรียมวางแผนขั้นตอนการสอนอย่างดีพร้อมทั้งเตรียมอุปกรณ์ และตัวอย่างประกอบด้วย เนื่องจากวิธีนี้มักจะทำให้บทเรียนมีพิธีรีตองมาก ถ้าจัดขั้นตอนไม่ถูกต้องสัมพันธ์กันจะทำให้ผู้เรียนไขว้เขวได้ง่าย

ในการดำเนินการ เกษม สูดหอม และคณะ (2518: 135-138) ได้กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ ของวิธีสอนแบบอุปนัยไว้ดังนี้



1. ขั้นเตรียม (Preparation)

1.1 ทบทวนความรู้ (Apperception) เป็นขั้นตอนทบทวนความรู้เดิมหรือบทเรียนที่เรียนมาแล้ว เพื่อเป็นพื้นฐานที่จะรับความรู้ใหม่

1.2 ขั้นจูงใจ (Motivation) เป็นขั้นกำหนดจุดหมายที่จะได้รับพร้อมทั้งกำหนดแนวทางในการทำกิจกรรมอันจะนำไปสู่จุดหมายนั้น ขั้นนี้เป็นขั้นเร้าความสนใจให้เกิดขึ้น

1.3 ขั้นอธิบายความมุ่งหมาย (Statement of the Aim) เป็นขั้นอธิบายความมุ่งหมายให้นักเรียนทั้งชั้นเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง อาจจะทำในรูปของปัญหาก็ได้

2. ขั้นสอน (Presentation) เป็นการ เสนอกรณี หรือตัวอย่างที่ต้องการสอนแก่นักเรียน ข้อสำคัญจะต้องมีหลาย ๆ กรณี หรือหลาย ๆ ตัวอย่างให้มากพอที่จะหาข้อสรุปได้ มิฉะนั้นจะทำให้นักเรียนคิดนิสัย ขอบสรุปจากตัวอย่างเพียงสองสามตัวอย่างเท่านั้น

3. ขั้นเปรียบเทียบและรวบรวม (Comparison and Abstraction) เป็นขั้นหาองค์ประกอบร่วม (Common Elements) จากตัวอย่างหรือกรณีที่กำหนดให้แต่ละกรณี เพื่อเตรียมสรุปกฎเกณฑ์ ขั้นนี้ครูต้องระวังอย่ารีบร้อน หรือเร่งเร้าเด็กเกินไป เพราะเด็กยังไม่มีความคิดกว้างขวางเหมือนครู

4. ขั้นสรุป (Generalization) เป็นขั้นสรุปองค์ประกอบร่วมของกรณีหรือตัวอย่างต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สังเกตตามแล้วสรุปลงเป็นกฎเกณฑ์ นิยามหลักการหรือสูตรด้วยตัวของนักเรียน ไม่ใช่ตัวครู

5. ขั้นนำไปใช้ (Application) เป็นขั้นทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนจากหลักการที่ได้พัฒนาขึ้น โดยให้ผู้เรียนนำหลักการไปใช้แก้ปัญหา หรือทำแบบฝึกหัดเพราะการรู้แจ้งในหลักการหมายถึง สามารถนำไปใช้ได้

วิธีการสอนแบบนิรนัย (Deductive Method)

การสอนแบบนิรนัย เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์หรือหลักความจริงโดยทั่ว ๆ ไปก่อนแล้ว จึงสอนส่วนปลีกย่อยอย่างละเอียดเกี่ยวกับหลักเกณฑ์นั้น ๆ ภายหลัง การสอนแบบนี้จะมีวิธีสอนตรงกันข้ามกับแบบอุปนัย ซึ่งสอนโดยเริ่มจากการสอนตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์

โดยระบุกฎเกณฑ์ก่อนแล้ว จึงยกตัวอย่างประกอบตามมา (สุภาพ วาดเขียน 2520: 171) หรือเป็นการสอนจากส่วนรวมไปหาส่วนย่อยนั่นเอง ในทำนองเดียวกัน กู๊ด (Good, 1973: 168) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบนिरนัย คือวิธีการเรียนการสอน หรือการโต้แย้งซึ่งอาศัยหลักกว้าง ๆ หรือหลักทั่ว ๆ ไป เป็นการประยุกต์จากกฎไปหาส่วนย่อย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความถูกต้องของข้อสรุป โดยมีจุดมุ่งหมายของการสอน ซึ่ง กาญจนนา เกียรติประวัติ (2523: 124-127) ได้สรุปถึงการสอนเพื่อทดสอบและพัฒนาหลักการ หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ อันจะนำไปสู่เป้าหมายต่อไปนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักนำหลักการ หรือความจริงที่มีอยู่แล้วมาใช้ในการแก้ปัญหา
2. เพื่อสอนไม่ให้เชื่อสิ่งใดง่าย ๆ โดยปราศจากการพิสูจน์ จนกว่าจะได้ไตร่ตรองพิจารณา และวิเคราะห์เสียก่อน
3. เพื่อแก้ข้อบกพร่องของนักเรียน ซึ่งมักจะสรุปข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวดเร็วเกินไป

ในการเรียบเรียงเนื้อหาแบบนिरนัยนี้ จะเริ่มต้นด้วยกฎเกณฑ์ หรือหลักการก่อนแล้ว จึงเป็นการทดสอบตัวอย่างต่าง ๆ โดยนำหลักการนั้นมาใช้ ถ้าหลักการใช้ได้ผลกับตัวอย่างก็จะสรุปว่าสมเหตุสมผล ต่อจากนั้น จึงนำเอาหลักการไปประยุกต์ใช้กับกรณีต่าง ๆ ต่อไปจนสามารถจดจำหลักการได้แม่นยำ แนวทางในการสอนแบบนिरนัยนี้สามารถจำแนกออกได้ 2 ชนิด

(กาญจนนา เกียรติประวัติ 2523: 124-127) คือ

1. การสอนนिरนัยแบบตัดมท (Anticipatory Deduction) โดยการยกสถานการณ์เฉพาะเจาะจงขึ้นมาแล้วบอกรายละเอียดในนั้น
2. การสอนนिरนัยแบบอธิบาย (Explanatory Deduction) คือ การนำข้อเท็จจริงต่าง ๆ มาใช้สำหรับตีความอธิบายหลักการหนึ่ง สำหรับการสอนนिरนัยแบบอธิบายนี้ มักใช้ในห้องเรียนออกกฎต่าง ๆ เพื่อนำไปอธิบายปรากฏการณ์หนึ่ง เช่น ในการสอนวิชาเรขาคณิตครูบอกทฤษฎีบทให้แล้วนักเรียนช่วยกันหาหลักการต่าง ๆ มาพิสูจน์ทฤษฎีบทนั้น

สำหรับการสอนแบบนिरนัยให้เกิดประสิทธิภาพนั้น สุวัฒน์ มุทธเมธา (2523: 172-176) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า สิ่งที่ควรคำนึงถึงประการแรกคือ กฎหรือหลักการที่จะนำมาให้นักเรียนได้เรียนนั้น ควรเลือกพิจารณาให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และสภาพแวดล้อมของผู้เรียนด้วย และเพื่อเป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนคิดอย่างกว้างขวาง คิดหลายรูปแบบทั้งการวิเคราะห์

สิ่งเคราะห์ในการหาเหตุผลมาพิสูจน์กฎต่าง ๆ ครูเป็นผู้มีบทบาทในการสอน โดยจะต้องคอยเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ ให้คำแนะนำ อธิบายเมื่อจำเป็น แต่ไม่ควรเป็นผู้ให้ข้อมูลพิสูจน์ และหลักการต่าง ๆ นั้นเสียเอง ครูควรรู้จักใช้เทคนิคการถามอย่างถูกต้อง เหมาะสม (อัญชดี แจ่มแจ้งริฎ 2523: 68-70) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับวิชาทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต้องมีการฝึกทักษะนั้น

ถึงแม้ว่าวิธีการสอนแบบนิรนัยจะใช้สอนได้ดี เฉพาะบาง เรื่องและไม่ส่งเสริมคุณค่าในการแสวงหาความรู้ และคุณค่าทางอารมณ์ (ทองทิพย์ วรรณพัฒน์ และคณะ 2522: 69-71) แต่ก็มีข้อดีในแง่ที่เป็นวิธีสอนที่ง่าย และเสียเวลาน้อยกว่าการสอนแบบอุปนัย วิธีสอนนี้จึงเหมาะที่จะสอนกับวิชาที่มีเนื้อหาง่าย ๆ หรือหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายได้ชัดเจน อันจะยังประโยชน์ดังที่ สุวัฒน์ มุทธเมธา (2523: 172-176) ได้สรุปไว้คือ

1. ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้รู้จักหาเหตุผล ข้อเท็จจริง และหลักการต่าง ๆ มาพิสูจน์ คิด พิจารณาหาเหตุผล ทำความเข้าใจรากฐานที่มาของกฎหรือหลักการต่าง ๆ ก่อนที่จะเชื่อถือและยอมรับ
2. ผู้เรียนสามารถเข้าใจกฎ และหลักการต่าง ๆ ได้ดี สามารถนำกฎ และหลักการต่าง ๆ ไปใช้ได้
3. ทำให้ผู้เรียนเป็นตัวของตัวเอง ตัดสินใจแก้ปัญหาของตนเองได้ ไม่คอยแต่อาศัยการตัดสินใจตามคำแนะนำของผู้อื่น
4. ฝึกให้ผู้เรียนรักความจริง ยืนยันบนพื้นฐานของความจริง

วิธีสอนแบบนี้มุ่งเน้นที่จะฝึกหัดให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล ไม่เชื่ออะไรง่ายโดยปราศจากการพิสูจน์ จึงมีขั้นตอนการดำเนินการสอนดังต่อไปนี้ (ทองทิพย์ วรรณพัฒน์ และคณะ 2522: 69-71)

1. ขั้นอธิบายปัญหา (Statement of Problem) การเข้าใจปัญหาจะเป็นเครื่องช่วยกระตุ้นเร้าใจนักเรียน ข้อสำคัญปัญหานั้นต้องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และเหมาะสมกับความสามารถและวุฒิภาวะของผู้เรียน
2. ขั้นอธิบายสรุป (Generalization) นำเอาข้อสรุป หลักการ กฎหรือนิยาม สัก 2 - 3 อย่างมาอธิบายเพื่อที่จะได้เลือกใช้ปัญหา
3. ขั้นตกลงใจ (Inference) เป็นขั้นเลือกข้อสรุปกฎ หรือนิยามที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

4. **ขั้นพิสูจน์ (Verification)** ขั้นสรุปกฎ หรือนิยามว่า เป็นความจริงหรือไม่ โดยการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งวิชาต่าง ๆ เมื่อข้อสรุปได้พิสูจน์แล้วว่าเป็นความจริง จึงยอมรับได้ว่าเป็นความรู้ที่ถูกต้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอน

ในด้านการนำเอาวิธีสอนแบบไปทดลองวิจัยนั้น นวรัตน์ ศิริโชติ (2521: 37) ได้ทำการวิจัยถึงผลของวิธีสอนแบบอุปนัยและแบบนิรนัยต่อการเรียนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนกลาโหมอุทิศ ปีการศึกษา 2520 จำนวน 120 คน ชาย 60 คน หญิง 60 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 40 คน กลุ่มที่ 1 สอนด้วยวิธีอุปนัย กลุ่มที่ 2 สอนด้วยวิธีนิรนัย กลุ่มที่ 3 ไม่มีการสอนใด ๆ เป็นกลุ่มควบคุมสำหรับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ คือเรื่องเด็ก ผลปรากฏว่า

1. ผลการเรียนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบอุปนัย และนิรนัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเรียนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับวิชาภาษาไทยก็เช่นเดียวกัน สมใจ แทบวิสุทธิกุล (2524: 53) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง "คำห้องเสียง" ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก โดยใช้วิธีสอนแบบอุปนัยกับนิรนัย ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก โรงเรียนคลองหนองใหญ่ เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่สอนด้วยวิธีอุปนัยกับกลุ่มที่สอนด้วยวิธีนิรนัย ปรากฏผลว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปนัยไม่แตกต่างกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบนิรนัย คือ ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ของความคิดเห็น ในเนื้อหาของกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปนัยไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัย คือ ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วน ชาญวิทย์ จรตระการ (2524: 54) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปนัยและแบบนิรนัยที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอด

และความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนบ้านแสวงทา และโรงเรียนบ้านเพชร อำเภอแสวงทา จังหวัดอ่างทอง จำนวน 128 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปนัยโรงเรียนละ 32 คน และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัยโรงเรียนละ 32 คน รวม 4 กลุ่ม ใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 42 คาบ (คาบละ 20 นาที) ผลการทดลองปรากฏว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบนิรนัยมีผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปนัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบนิรนัยมีความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปนัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ในทำนองเดียวกัน ลักษณะ วรณวิรุฬ (2526: 56-57) ได้ศึกษาถึงการเปรียบเทียบการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนแบบอุปนัยและนิรนัย ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนวัดสามัคคีสุทธาวาส และโรงเรียนวัดบางพลัด ปีการศึกษา 2525 เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร จำนวนโรงเรียนละ 1 ห้อง ๆ ละ 30 คน รวม 60 คน สอนเรื่องเศษส่วนและรูปเรขาคณิต ซึ่งให้ผลดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปนัย และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัย แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 คือนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปนัย

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรูปเรขาคณิตของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปนัย และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัย แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 คือนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปนัย

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วน และรูปเรขาคณิต ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปนัย และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัย แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปนัย

สำหรับเอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ กิเน็ต (Gwynet 1969: 2141) ได้ทดลองเปรียบเทียบการสอนระบบเสียงภาษาอังกฤษในเด็กระดับเกรด 2 โดยใช้วิธีสอนแบบอุปนัยกับนิรนัย ผลปรากฏว่า จากการเปรียบเทียบคะแนนผลการสอนของทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับการวิจัยของ เฮอเบิร์ท (Herbert 1970: 747) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนรูปแบบการสร้างประโยคภาษาอังกฤษกับนักศึกษาผู้ใหญ่ที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 2 โดยวิธีสอนแบบอุปนัยและนิรนัย ผลปรากฏว่า ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการสอนทั้งสองแบบไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

โทมัส (Thomas 1970: 2268-2269) ได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกันโดยเปรียบเทียบการสอนภาษาอังกฤษด้วยวิธีอุปนัยและวิธีนิรนัย แก่นิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 23 คน พบว่า

1. นิสิตกลุ่มที่ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบอุปนัย ได้คะแนนในด้านความเข้าใจศัพท์และการอ่านเอาเรื่องสูงกว่ากลุ่มที่ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบนิรนัย
2. นิสิตกลุ่มที่ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบนิรนัย ได้คะแนนด้านความรู้ทางไวยากรณ์และกฎเกณฑ์ข้อบังคับของภาษาสูงกว่ากลุ่มที่ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบอุปนัยแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าวิธีสอนทั้งสองแบบได้ผลใกล้เคียงกัน
3. นิสิตกลุ่มที่ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบนิรนัย ได้คะแนนการเขียนเรียงความสูงกว่านิสิตกลุ่มที่ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบอุปนัย แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าวิธีสอนทั้ง 2 แบบใช้ในการสอนเรียงความได้ผลใกล้เคียงกัน