หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องความแตกต่างของเชาวน์ปัญญาที่มีต่อการฝึกทักษะการเสิร์ฟเทเบิลเทนนิส โดยแยกออกได้ดังนี้

1. ความหมายเชาวน์ปัญญา
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับเชาวน์ปัญญา
3. แบบทดสอบเชาวน์ปัญญา
4. ทักษะการเสิร์ฟลูกเบื้องต้นของกีฬาเทเบิลเทนนิส
5. รายงานการวิจัยในประเทศ
6. รายงานการวิจัยในต่างประเทศ

ความหมายเชาวน์ปัญญา

คำว่า "เชาวน์ปัญญา" ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า "Intelligence" มีรากศัพท์มาจากคำภาษาลาติน ว่า "Intelligere" ซึ่งแปลว่า "การรวบรวมสัมพันธ์และการผูกเข้าด้วยกัน" (ไพบูลย์ เทวรักษ์,2540:1)

เนื่องจากเชาวน์ปัญญาเป็นนามธรรม ไม่สามารถแสดงออกมาให้เห็นเป็นตัวตนได้ จำเป็นต้องอาศัยการสังเกตจากพฤติกรรมของบุคคลและคุณภาพของพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออก นอกจากนี้ พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงระดับเชาวน์ปัญญานั้นมีหลายด้าน การให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาจึงแตกต่างกันออกไปมากมาย แม้ในภาษาไทยก็ใช้คำไม่ตรงกัน บางแห่งเรียกว่า "ความฉลาด" บางแห่งเรียกว่า "สติปัญญา" บางแห่งก็เรียกว่า "ไหวพริบ" และบางแห่งก็เรียกว่า "ความสามารถทางสมอง" เป็นต้น อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้จะขอใช้คำว่า"เชาวน์ปัญญา"

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ถกเถียงเรื่องความหมายของเชาวน์ปัญญา (Intelligence) มาเป็นเวลานานแต่ก็ยังไม่อาจสรุปได้แน่นอน เพราะนักจิตวิทยาแต่ละคนต่างให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาแตกต่างกันไปตามเหตุผลและการทดลองของแต่ละคน ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาแตกต่างกันดังนี้

แซทเลอร์ (Sattler,1974 อ้างถึงใน พรรณราย ทรัพยะประภา,2538:5) ได้รวบรวมการให้ความหมายของคำว่า "เชาวน์ปัญญา" ที่นักจิตวิทยาได้กล่าวไว้เป็นบางท่านดังนี้

1. บิเน่ต์และซิมอง (Binet & Simon,1905) อธิบายว่า เชาวน์ปัญญา หมายถึง "การสะสมของคุณลักษณะต่างๆ คือ การตัดสินใจ การรับรู้ที่เป็นจริง ความริเริ่มและความสามารถในการปรับตนเองเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ"

2. เวคสเลอร์ (Wechsler,1958) ให้คำจำกัดความของเชาวน์ปัญญาว่า หมายถึง "ความสามารถที่สะสมรวบรวมไว้โดยรวมของบุคคลที่จะแสดงพฤติกรรมออกมาอย่างมีวัตถุประสงค์ที่จะคิดอย่างมีเหตุผลและที่จะดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพต่อสิ่งแวดล้อมของเขาเอง" จากคำจำกัดความนี้ แสดงว่า เชาวน์ปัญญานั้นประกอบด้วยส่วนประกอบ(element) ที่มีคุณภาพแตกต่างกัน แต่เชาวน์ปัญญาก็มิใช่ผลรวมของความสามารถที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะพฤติกรรมที่แสดงถึงความมีเชาวน์ปัญญานั้น มีผลมาจากวิธีการรวบรวมเข้าด้วยกันของความสามารถและแรงจูงใจของบุคคลผู้นั้นด้วยเช่นเดียวกัน

3. เพียเจท์ (Piaget อ้างถึงใน Elkind,1969) อธิบายว่า เชาวน์ปัญญา หมายถึง "การขยายการปรับตัวทางด้านชีววิทยา ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการผสมผสาน(assimilation) ซึ่งเป็นกระบวนการตอบสนองการทำงานภายในและกระบวนการได้มา(accomodation) ซึ่งเป็นกระบวนการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good,1945 อ้างถึงใน จารุวรรณ สิงห์ม่วง,2529:22) ได้ให้ความหมายของคำว่าเชาวน์ปัญญาไว้ 3 นัย คือ

1. เชาวน์ปัญญา หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้อย่างรวดเร็วและประสบผลสำเร็จ ตลอดจนมีความสามารถในการเรียนรู้จากประสบการณ์

2. เชาวน์ปัญญา หมายถึง สมรรถภาพในการรวบรวมประสบการณ์ต่างๆเข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

3. เชาวน์ปัญญา หมายถึง ระดับความสามารถซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา ระดับความสามารถที่ปรากฏออกมาให้เห็นนี้ มีประโยชน์ในการทำนายผลสำเร็จในการเรียนและการประกอบอาชีพบางอาชีพ

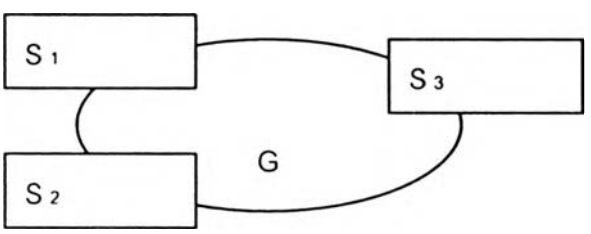
โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner,1993:15) นักจิตวิทยาชาวอเมริกาคนล่าสุดที่พัฒนาทฤษฎีทางด้านเชาวน์ปัญญา กล่าวว่า เชาวน์ปัญญา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นผลมาจากการอบรมเลี้ยงดูในสังคมหรือในวัฒนธรรมแต่ละวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน และเชาวน์ปัญญาเป็นสิ่งที่แสดงถึงกระบวนการที่มีเหตุผลซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความเป็นอิสระอย่างสูงจากสิ่งแวดล้อมและการทำงานภายในร่างกายของมนุษย์

จากความหมายของเชาวน์ปัญญาที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าเชาวน์ปัญญาเป็นความสามารถของมนุษย์ในการที่จะทำกิจกรรมต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักจิตวิทยาหลายท่านได้พยายาม คิดค้นทฤษฎีเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาและเสนอไว้หลายทฤษฎีแตกต่างกันไป ดังนี้

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับเชาวน์ปัญญา

เชาวน์ปัญญาหรือความสามารถทางสมองนั้น นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า และพัฒนาทฤษฎีขึ้นมาหลายทฤษฎี ดังนี้

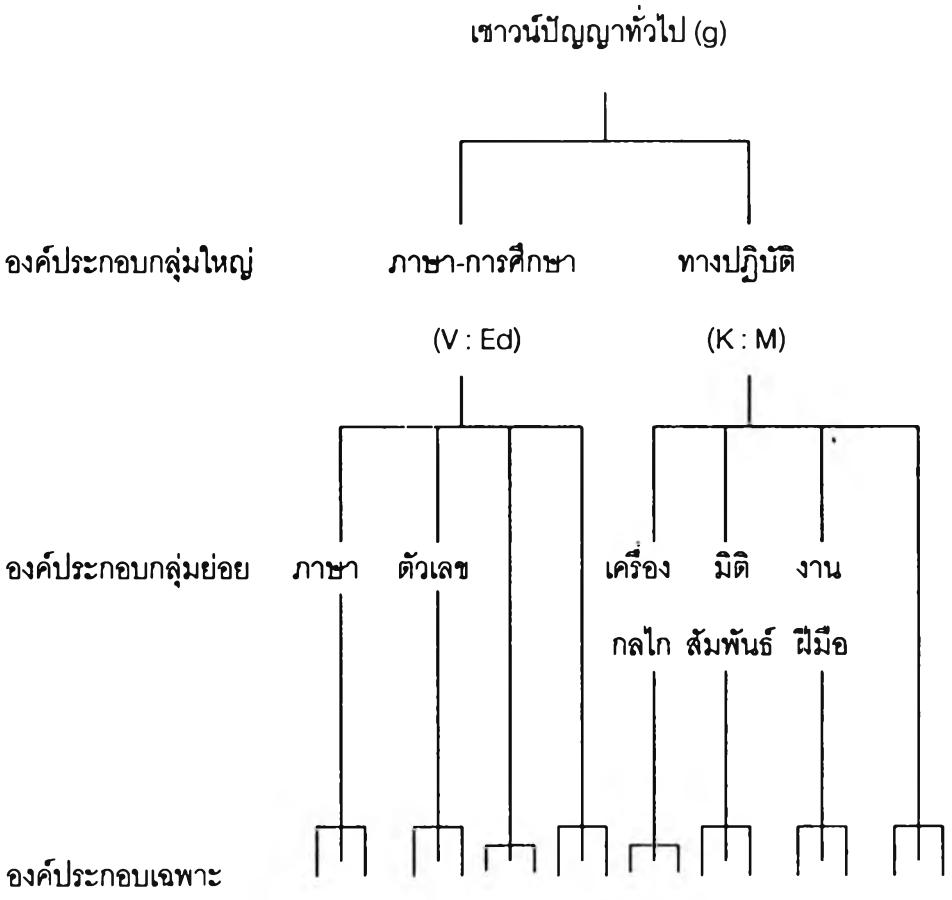
1. ทฤษฎีสองตัวประกอบ (The Two-factor Theory) ทฤษฎีนี้ถูกเสนอเมื่อปี ค.ศ.1927 โดย ชาร์ลส สเปียร์แมน (Charles E. Spearman) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษรุ่นแรกที่ศึกษาองค์ประกอบของเชาวน์ปัญญา โดยสเปียร์แมนกล่าวว่าเชาวน์ปัญญาประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ องค์ประกอบทั่วไป เรียกว่า "g factor"(หรือ general factor) ซึ่งเป็นความสามารถที่มีมาแต่กำเนิดหรือได้รับถ่ายทอดมาทางพันธุกรรม และองค์ประกอบเฉพาะ เรียกว่า "s factor" (หรือ specific factor) ซึ่งพัฒนามาจากการเรียนรู้ภายหลัง (พรรณราย ทรัพยะประภา,2538:6) โดยสามารถเขียนเป็นรูปภาพแสดงได้ในภาพประกอบที่ 2



ภาพประกอบ 1 แบบจำลองสหสัมพันธ์ภายใต้ทฤษฎีสองตัวประกอบ

2. ทฤษฎีลำดับขั้น (Hierarchical Theory) นักจิตวิทยากลุ่มหนึ่งได้จัดรูปแบบการประกอบกันขององค์ประกอบอีกรูปหนึ่ง นักจิตวิทยากลุ่มนี้คือ เบิร์ท (Burt) เวอร์นอน (Vernon) และฮัมฟรีส์ (Humphreys) โดยเฉพาะเวอร์นอนซึ่งเป็นนักจิตวิทยาชาวอังกฤษได้เสนอโครงสร้างของเชาวน์ปัญญาในปี ค.ศ. 1950 โดยยึดตามทฤษฎีของสเปียร์แมนและเธอร์สโตน นั่นคือเสนอจากจุดเริ่มต้นขององค์ประกอบทั่วไป (General Factor) แล้วแบ่งเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ๆ คือ การอธิบาย (Verbal – Education หรือ V:Ed) และการปฏิบัติ (Practical - Mechanical หรือ K:M) ซึ่ง

องค์ประกอบใหญ่ 2 องค์ประกอบนี้รวมเรียกว่า องค์ประกอบหลัก (Major Group Factor) ซึ่งองค์ประกอบทางด้านการอธิบาย (Verbal – Education) แบ่งย่อยเป็นองค์ประกอบด้านภาษา (Verbal) ด้านตัวเลข (Number) และอื่นๆอีก ในทำนองเดียวกันการปฏิบัติ (Practical – Mechanical) ก็แบ่งย่อยออกเป็นองค์ประกอบด้านความรู้เครื่องกลไก (Mechanical – Information) ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial) ด้านความสามารถในการประสานงานของกล้ามเนื้อ (Psychomotor Abilities) และอื่นๆ อีก แต่ยังไม่กำหนดองค์ประกอบย่อยนี้รวมเรียกว่า องค์ประกอบรอง (Minor Group Factors) องค์ประกอบย่อยๆเหล่านี้ยังแบ่งย่อยลงไปอีกเป็นองค์ประกอบที่มีระดับต่ำสุดเรียกว่าองค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factors) (Sattler,1974:11)



ภาพประกอบ 2 แบบจำลองการประกอบกันของความสามารถตามทฤษฎีไฮราคิคัล

3. **ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาของแคทเทลล์** (Cattell's Theory of Fluid and Crystallized Intelligence) **ผู้เสนอทฤษฎีนี้คือ อาร์ บี แคทเทลล์** (R.B. Cattell) **ในปีค.ศ.** 1963 **เขาเชื่อว่าโครงสร้างของ**

เชาวน์ปัญญาประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ฟลูอิด อินเทลลิเจ็นซ์ (Fluid Intelligence) กับ คริสตัลไลซ์ อินเทลลิเจ็นซ์ (Crystallized Intelligence) ดังนี้ (Sattler1974:11)

3.1 ฟลูอิด อินเทลลิเจ็นซ์ (Fluid Intelligence) เป็นความสามารถทั่วไป ผู้ที่มีความสามารถด้านนี้สูงจะทำงานต่างๆได้ดี ความสามารถด้านนี้จะแทรกอยู่ทุกอิริยาบทของกิจกรรมทางสมองที่เป็นการคิดและการแก้ปัญหา ซึ่งได้แก่ ความสามารถด้านเหตุผลเชิงอุปมานและอนุมานเหตุผลสัมพันธ์ ความสามารถเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของอนุกรมภาพ

3.2 คริสตัลไลซ์ อินเทลลิเจ็นซ์ (Crystallized Intelligence) เป็นความสามารถที่จะเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมอย่างใกล้ชิด ได้แก่ ความสามารถในการเข้าใจภาษา ความสามารถในการประเมินคุณค่า

4. ทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง (The Structure of Intellect Theory) ทฤษฎีนี้เสนอโดย กิลฟอร์ด(Guilford) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันในปี ค.ศ. 1967 โดยได้ศึกษาขยายทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สโตน(Thurstones) ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาที่มีอยู่ในตอนนั้น และเสนอเป็นทฤษฎีโครงสร้างทางสมองในรูปแบบจำลองสามมิติ(Three Dimensional Model) โดยกิลฟอร์ดกล่าวว่าถ้าเราจะทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมทางปัญญาของมนุษย์ เราต้องทำความเข้าใจกับกระบวนการทำงานของสมองชนิดของเนื้อหาที่นำไปคิดและผลที่ได้จากการคิดด้วยการใช้เนื้อหาต่างกัน กิลฟอร์ดได้จัดรวมเชาวน์ปัญญาเข้าเป็นระบบแล้วเสนอโมเดลของเชาวน์ปัญญาว่ามีอยู่ 3 ด้าน คือ ด้านวิธีการคิด (Operation) ด้านเนื้อหา(Content) และด้านผลการคิด (Product) ดังนี้ (ชุมพร ยงกิตติกุล, 2539:39-40)

มิติที่หนึ่ง : วิธีการคิด (Operations) แยกออกเป็น 5 อย่าง คือ การรู้จักและเข้าใจ (cognition) การจำ (memory) การคิดอเนกนัย (divergent thinking) การคิดแบบเอกนัย (convergent production) และการประเมินค่า(evaluation)

มิติที่สอง : เนื้อหา(Contents) แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ สิ่งที่ตารับ (visual) สิ่งที่รับทางหู (auditory) สัญลักษณ์ต่างๆ (symbolic) สิ่งเร้าที่เป็นด้านภาษา (semantic) และสิ่งที่เป็นพฤติกรรม (behavioral)

มิติที่สาม : ผลการคิด(Products) แบ่งเป็น 6 อย่าง คือ หน่วย (units) จำพวก (classes) ความสัมพันธ์ (relations) ระบบ (systems) การแปลงรูป (transformations) และการประยุกต์ (implications)

5. ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาของเจนเซ็น (A.R. Jensen,1970 อ้างถึงใน พรรณราย ทรัพยะประภา ,2538:9) มีชื่อว่า Assocciative-Ability & Cognitive-Ability Theory ซึ่งศึกษากระบวนการทางความรู้ (cognitive process) ของเด็กๆในชนกลุ่มน้อย แล้วสรุปผลว่าความสามารถทางเชาวน์ปัญญามี 2 ชนิด คือ ความสามารถทางความสัมพันธ์ (associative ability) และความสามารถทางความรู้ความเข้าใจ (cognitive ability) ความสามารถทั้ง 2 ชนิดนี้ มีกระบวนการทางพันธุกรรม (genetic process) เป็นพื้นฐานกำกับอยู่ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างสำคัญ ถึงแม้ว่าความสามารถทั้ง 2 ชนิดนี้จะมีสหสัมพันธ์กันก็ตาม แต่ก็มีพัฒนาการในอัตราที่แตกต่างกัน พัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจมีบางส่วนที่ขึ้นอยู่กับพัฒนาการทางความสัมพันธ์ แต่ในทางกลับกันพัฒนาการทางความสัมพันธ์จะไม่ขึ้นอยู่กับพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจ

6. ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences) (Howard Gardner,1993;โทมัส อาร์มสตรอง,2543;อารี สัญหฉวี,2543) ทฤษฎีนี้เกิดจากเมื่อปี ค.ศ.1904 กระทรวงศึกษาธิการในกรุงปารีสได้ขอร้องให้นักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศสชื่อ อัลเฟรด บิเนท์ (Alfred Binet) และคณะให้ทำการพัฒนาเครื่องมือกำหนดนักเรียนประถมศึกษาที่มีความเสี่ยงต่อการสอบตก เพื่อหาทางแก้ไขจากการพัฒนาเครื่องมือวัดนี้ ทำให้เกิดแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาขึ้นเป็นครั้งแรกในโลก หลายปีต่อมาจึงแพร่หลายเข้าไปในประเทศสหรัฐอเมริกา และใช้กันอย่างแพร่หลายจนเป็นที่รู้จักในปัจจุบันว่า "เชาวน์ปัญญา" และแบบทดสอบไอคิว (IQ) หรือแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา หลังจากนั้นประมาณ 79 ปี นักจิตวิทยาชาวอเมริกันแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดชื่อโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) ได้ประกาศว่าโลกของพวกเราตีความหมายของคำว่าฉลาดหรือสติปัญญา หรือเชาวน์ปัญญาแคบไป โดยเสนอในหนังสือชื่อ "ขอบเขตของจิต" (Frames of Mind) เมื่อปี ค.ศ. 1983 ว่าความฉลาดหรือเชาวน์ปัญญาของมนุษย์มีอย่างน้อย 7 ด้าน การ์ดเนอร์เรียกทฤษฎีนี้ว่า"ทฤษฎีพหุปัญญา" (Multiple Intelligence) การ์ดเนอร์ต้องการจะรู้จักขอบเขตศักยภาพของความสามารถของมนุษย์ที่นอกเหนือไปจากคะแนนแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา เขาตั้งข้อสงสัยถึงความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาต่างๆที่ดึงคนออกจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และให้ทำหรือตอบเรื่องราวต่างๆที่ไม่เคยทำ การ์ดเนอร์กล่าวว่าความฉลาดหรือเชาวน์ปัญญาน่าจะเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาและการออกแบบผลผลิตที่ทันสมัยในสถานการณ์ธรรมชาติ โดยการ์ดเนอร์ได้จำแนกความสามารถทางสมองหรือเชาวน์ปัญญาของมนุษย์ออกเป็น 7 ด้าน และต่อมาได้มีการค้นพบอีก 1 ด้าน จึงได้เพิ่มเติมขึ้นเป็น 8 ด้านดังนี้ (Gardner,1993:17-25)

6.1 ปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) คือ ความสามารถทางด้านดนตรี เช่น นักดนตรี นักแต่งเพลง นักวิจารณ์ดนตรี เป็นต้น ปัญญาทางด้านนี้รวมถึงความไวในเรื่องจังหวะ ทำนองเสียง ตลอดจนความสามารถในการเข้าใจดนตรีและวิเคราะห์ดนตรี โดยสามารถพัฒนา

ปัญญาด้านนี้ด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การแสดงบนเวที การร้องเพลง การเล่นดนตรี การใช้เครื่องดนตรี การฟังจังหวะดนตรี การแต่งเพลง การร้องเพลงประสานเสียง การตบมือให้เข้าจังหวะ การเต้นตามจังหวะเพลง การสวดมนต์ และการอ่านทำนองเสนาะ เป็นต้น

6.2 ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily – Kinesthetic) คือ ความสามารถในการใช้ร่างกายของตนเองแสดงความคิด ความรู้สึก เช่น นักแสดง นักแสดงท่าใบ้ นักกีฬา นาฏกร นักฟ้อนรำ และความสามารถในการใช้มือประดิษฐ์ เช่น นักปั้น ช่างซ่อมรถยนต์ ศัลยแพทย์ เป็นต้น ปัญญาด้านนี้รวมถึงทักษะทางกาย เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความประณีต และความไวทางประสาทสัมผัส เป็นต้น โดยการ์ดเนอร์ (Gardner,1993:19)เชื่อว่าปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวนี้ไม่สามารถใช้สมการคณิตศาสตร์ทั่วๆไปมาคำนวณการเคลื่อนไหวต่างๆของมนุษย์ได้โดยตรง ต้องมีการศึกษาอย่างเจาะจงสำหรับเรื่องนี้ เช่น การแข่งขันเทนนิสผู้ที่เสิร์ฟลูกสมองของเขาจะต้องมีการคิดคำนวณถึงตำแหน่งที่จะบังคับให้ลูกลง ต้องคำนวณความเร็วลูก และคำนวณว่าฝ่ายรับจะตีลูกกลับมาในลักษณะใด โดยสมองยังจะต้องสั่งงานให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆทำงานประสานกันอีกด้วย ในขณะที่ฝ่ายรับลูกสมองจะมีเวลาเพียง 1-2 วินาทีในการคิดถึงท่าทางที่จะใช้ในการตีลูก คำนวณวิธีการตีโต้ลูกกลับไป และตำแหน่งที่ต้องการให้ลูกลง รวมทั้งสั่งให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกายทำงานประสานกัน เป็นต้น โดยสามารถพัฒนาปัญญาด้านนี้ด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การแสดงบทบาทสมมุติ การแสดงละคร การใช้ภาษาท่าทาง การเต้นรำ การฟ้อนรำ การทัศนศึกษา การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา การเล่นเกม และการแสดงออกบนใบหน้า เป็นต้น

6.3 ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical – Mathematical Intelligence) คือ ความสามารถในการใช้ตัวเลข เช่น นักบัญชี นักคณิตศาสตร์ นักสถิติ นักวิทยาศาสตร์ นักตรรกศาสตร์ นักจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการเห็นความสัมพันธ์ แบบแผน ตรรกวิทยา การคิดเชิงนามธรรมและการคิดเป็นเหตุเป็นผล การคิดคาดการณ์วิธีที่ใช้ ได้แก่ การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน สรุปคิดคำนวณ และการตั้งสมมุติฐาน โดยสามารถพัฒนาปัญญาด้านนี้ด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การทายปัญหาลับสมอง การทำเค้าโครงเรื่องย่อ การจัดลำดับเหตุการณ์ การสร้างภาพ/ลวดลายต่างๆ การหาเหตุและผล การแก้สมการ การคิดคำนวณ การเล่นเกม หรือการคิดเลขเศษส่วน เป็นต้น

6.4 ปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence) คือ ความสามารถในการใช้ภาษาไม่ว่าจะเป็นการพูด เช่น นักเล่านิทาน นักพูด นักการเมือง หรือนักเขียน เป็นต้น ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความสามารถในการจัดกระทำเกี่ยวกับโครงสร้างของภาษา เสียง ความหมายและเรื่องราวเกี่ยวกับภาษา เช่น ความสามารถในการใช้ภาษาในการหว่านล้อมอธิบาย เป็นต้น โดยสามารถ

พัฒนาปัญญาด้านนี้ด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การอ่านแผ่นพิมพ์คอมพิวเตอร์ การโต้วาที การอ่านคำประพันธ์ การเล่าเรื่องขำขัน การกล่าวสุนทรพจน์ การฟังเทป การเขียนเรียงความ การเขียนรายงาน การเล่นเกมอักษรไขว้ การอ่านหนังสือประเภทต่างๆ หรือการทำบรรณานุกรม เป็นต้น

6.5 ปัญญาด้านมิติ (Spatial Intelligence) คือ ความสามารถในการมองเห็นพื้นที่ เช่น นายพรานลูกเสือ ผู้นำทาง และสามารถปรับปรุงคิดวิธีการใช้เนื้อที่ได้ดี สถาปนิก มัณฑนากร ศิลปิน นักประดิษฐ์ เป็นต้น ปัญญาด้านนี้รวมไปถึงความไวต่อสี เส้น รูปร่าง เนื้อที่ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านี้ นอกจากนี้ยังหมายถึงความสามารถที่จะมองเห็นและแลดงออกมาเป็นรูปร่างถึงสิ่งที่เห็นและความคิดเกี่ยวกับพื้นที่ เป็นต้น โดยสามารถพัฒนาปัญญาด้านนี้ด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การวาดภาพ การเขียนการ์ตูน การแกะสลัก การต่อภาพ การเขียนแผนที่ การใช้สัญลักษณ์ การดูและศึกษาภาพจิตรกรรมฝาผนัง การสร้างรูปจำลอง การปะภาพกระดาษ หรือการสเกตช์ภาพ เป็นต้น

6.6 ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Intelligence) คือ ความสามารถในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดและเจตนาของผู้อื่น ทั้งนี้รวมถึงความไวในการสังเกต น้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ทั้งยังมีความสามารถในการรับรู้ถึงลักษณะต่างๆของสัมพันธภาพของมนุษย์ และสามารถตอบสนองได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลปฏิบัติตามได้ โดยสามารถพัฒนาปัญญาด้านนี้ด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม การสนทนาหลายคน การโต้วาที การเล่นหรือทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น

6.7 ปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) คือ ความสามารถในการรู้จักตนเองและสามารถประพฤติปฏิบัติตนได้จากความรู้จักตนนี้ ความสามารถในการรู้จักตนได้แก่ รู้จักตนเองตามความเป็นจริง เช่น มีจุดอ่อน จุดแข็งเรื่องใด มีความรู้เท่าทันอารมณ์ความคิด ความปรารถนาของตน มีความสามารถที่จะฝึกตนเองและเข้าใจตนเอง ผู้ที่มีความสามารถด้านนี้มักจะประกอบอาชีพที่ต้องทำงานคนเดียว เช่น เป็นเจ้าของกิจการเอง เป็นต้น โดยสามารถพัฒนาปัญญาด้านนี้ด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การอ่านวารสาร การนั่งสมาธิวิปัสสนา การประเมินตน การคิด การทบทวน การคัดลอกข้อความ/คำคม/คำกล่าวที่เกี่ยวข้องกับตนเอง การเขียนคำประพันธ์ การแปลความ การคิดฉับพลัน การสร้างกรอบความคิด หรือการวางเป้าหมาย เป็นต้น

6.8 ปัญญารู้จักธรรมชาติ (Naturalist Intelligence) อ้างถึงใน พรรณราย ทรัพยะประภา (ม.ป.ป.) หมายถึง ความสามารถในการตระหนักรู้ปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือโลกของธรรมชาติ และความสามารถในการแยกแยะส่วนประกอบต่างๆของธรรมชาติ เช่น สัตว์ นก ปลา ก้อนหิน แร่ธาตุ พืช ต้นไม้ ดอกไม้ ดวงดาว ฯลฯ หรือสิ่งที่ไม่ใช่วัสดุของธรรมชาติ เช่น รถยนต์ เครื่องบิน ฯลฯ มีความสามารถในการสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ มีความรักธรรมชาติ อนุรักษ์

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งมีความสามารถในการทำสวน ปลูกต้นไม้ หรือเลี้ยงดูสัตว์ โดยสามารถพัฒนาปัญญาด้านนี้ด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การทัศนศึกษา (ไปชมสวนสัตว์ สวน ฟาร์ม และไร่นา) การดูนก การปลูกต้นไม้ การถ่ายรูป การเดินชมธรรมชาติ(การเดินป่า) การพยากรณ์อากาศ การดูดาว การตกปลา การสำรวจถ้ำ การศึกษาระบบนิเวศน์ การศึกษาพืชและสัตว์ต่างๆ เป็นต้น

ทฤษฎีพหุปัญญาไม่เพียงแต่จะอธิบายถึงลักษณะของปัญญาทั้ง 8 ด้านเท่านั้นแต่ยังมีสาระสำคัญเกี่ยวกับปัญญาเหล่านี้ คือ (โทมัส อาร์มสตรอง,2543:11-12)

1. คนทุกคนมีปัญญาทั้ง 8 ด้าน เพียงแต่ว่าจะมากน้อยด้านใด กวีคนสำคัญของเยอรมัน คือ เกอเธ่ (Johan Wolfgang von Goethe) เป็นทั้งกวี รัฐบุรุษ นักวิทยาศาสตร์และนักปรัชญา ดูเหมือนจะมีปัญญาทั้ง 8 ด้านในระดับสูงทุกด้าน แต่คนส่วนใหญ่มักจะมีสูงเพียง 1-2 ด้านเท่านั้น ส่วนด้านอื่นๆจะไม่สูงมากนัก

2. คนทุกคนสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับที่ใช้การได้ แม้บางคนจะมีความรู้สึกว่าตนมีปัญญาด้อยในบางด้าน เช่น ด้านดนตรี ด้านคณิตศาสตร์ ฯลฯ แต่การ์ดเนอร์เชื่อว่าถ้ามีการให้กำลังใจ ฝึกฝน อบรม ก็อาจจะเสริมสมรรถภาพของปัญญาด้านต่างๆได้ การ์ดเนอร์ได้ยกตัวอย่างโปรแกรมการสอนดนตรีให้แก่เด็กของซูซูกิ (Suzuki Talent Education Program) ซึ่งสามารถฝึกเด็กให้มีความสามารถทางดนตรีขั้นสูงตั้งแต่เด็ก โดยมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น ความร่วมมือของผู้ปกครอง มีการให้กำลังใจ มีการฝึกฝนอบรม การมีประสบการณ์ทางดนตรีตั้งแต่ยังเป็นเด็กอ่อน หรือได้รับการสอนให้เล่นดนตรีตั้งแต่เด็ก เป็นต้น

3. ปัญญาด้านต่างๆทำงานร่วมกันได้ เช่น ในการประกอบอาหารก็ต้องสามารถอ่านวิธีทำ(ด้านภาษา) คิดคำนวณปริมาณของส่วนผสม(ด้านคณิตศาสตร์) เมื่อประกอบอาหารเสร็จก็ทำให้สมาชิกทุกคนในบ้านพอใจ(ด้านมนุษยสัมพันธ์) และทำให้ตนเองมีความสุข (ด้านการเข้าใจรู้จักตนเอง) เป็นต้น การกล่าวถึงปัญญาแต่ละด้าน เป็นเพียงการนำลักษณะพิเศษเฉพาะออกมาศึกษาเพื่อหาทางใช้ให้เหมาะสม ยกเว้นมีความพิการทางสมอง

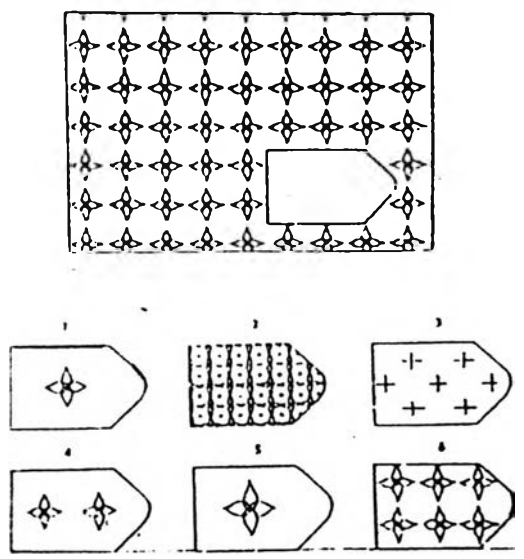
4. ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายอย่าง เช่น บางคนไม่มีความสามารถทางด้านการอ่าน แต่มีความสามารถเล่าเรื่องได้เก่ง และใช้ภาษาพูดได้คล่องแคล่ว หรือคนที่ไม่มีความสามารถทางกีฬาก็อาจจะใช้ร่างกายได้ดีในการถักทอผ้า หรือเล่นหมากรุกได้เก่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าแม้แต่ในปัญญาด้านใดด้านหนึ่ง ก็จะมีการแสดงออกถึงความสามารถหลากหลาย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิจัยครั้งนี้ คือ ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences) ซึ่งเป็นทฤษฎีโครงสร้างความสามารถทางสมองทฤษฎีเดียวที่มีการกล่าว

ว่าความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นเชาวน์ปัญญาด้านหนึ่ง รวมทั้งทำให้ผู้คนทั่วโลกยอมรับความสามารถ หรือเชาวน์ปัญญาในด้านต่างๆของมนุษย์มากขึ้น

แบบทดสอบเชาวน์ปัญญา

แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของราเวน (Ravan's Progressive Matrices) เจ.ซี.ราเวน (J.C.Raven) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษได้พัฒนาแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาขึ้นในปี 1938 เพื่อใช้ในการคัดเลือกนายทหารและปรับปรุงเรื่อยมาจนกระทั่งถึงปี 1963 โดยใช้ทฤษฎีองค์ประกอบทั่วไป (g factor) ของสเปียร์แมนเป็นหลัก ดังนั้นจึงเป็นแบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษาเลย ผู้เข้ารับการทดสอบไม่ว่าชาติใด ภาษาใด มีความรู้หนังสือหรือไม่รู้หนังสือก็สามารถทำแบบทดสอบนี้ได้ ด้วยเหตุผลนี้จึงกล่าวได้ว่า แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบที่สามารถนำมาใช้กับคนไทยได้ ทั้งนี้การทดสอบเป็นรายบุคคล และการทดสอบเป็นกลุ่ม แบบทดสอบชุดนี้มีลักษณะเป็นรูปภาพที่มีลวดลายต่างๆแตกต่างกันไป ซึ่งเรียกว่า "matrices" เรียงลำดับจากความง่ายไปสู่ความยากขึ้น รูปภาพในแต่ละข้อมีส่วนหนึ่งซึ่งเป็นส่วนมุมขวาล่างขาดหายไป ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเลือกภาพใดภาพหนึ่งจากภาพตัวเลือก 6 หรือ 8 ตัวที่กำหนดให้ที่คิดว่าเมื่อนำมาเติมตรงส่วนที่ขาดหายไปแล้ว จะทำให้ภาพนั้นมีความสมบูรณ์ถูกต้องทั้งตามแนวตั้งและแนวนอน นำคำตอบไปเทียบกับคำเฉลยว่าถูกต้องกี่ข้อ แล้วนำไปแปลงเป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ (พรรณราย ทรัพยะประภา,2538:11) โดยมีตัวอย่างดังนี้



ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างแบบทดสอบโปรเกรสซีฟ เมทริซิส

การตอบแบบทดสอบโปรเกรสซีฟแมทริเซส (Progressive Matrices=PM) ใช้เวลาดำเนินการสอบประมาณ 60 นาที ผู้รับการทดสอบจะทำแบบทดสอบได้ในเวลาที่ไม่เท่ากัน หลักเกณฑ์ในการสร้างความสมบูรณ์แบบของรูปภาพมีอยู่ 5 ประการ ดังนี้

1. ทำให้รูปแบบสมบูรณ์ (Complete a pattern)
2. ทำให้เหตุผลสมบูรณ์ (Complete an analogy)
3. การเปลี่ยนแปลงรูปอย่างมีระบบ (Systematically alter a pattern)
4. การเสนอการจัดเรียงเป็นชุดอย่างมีระบบ (Introduce systematic Permutations)
5. การแยกรูปภาพออกเป็นส่วนอย่างมีระบบ (Systematically resolute figures into parts)

แบบทดสอบโพรเกรสซีฟแมทรีซิส มี 3 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 โพรเกรสซีฟแมทริเซสมีสีสัน (Coloured Progressive=CPM) แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในปี 1947 และปรับปรุงใหม่ในปี 1963 เพื่อใช้กับเด็กอายุ 5-11 ปี และผู้ใหญ่ที่มีแนวโน้มว่าจะมีปัญหาทางเชาวน์ปัญญา รวมทั้งใช้กับผู้สูงอายุ เพื่อประโยชน์การศึกษาทางด้านมานุษยวิทยาและทางจิตเวช และใช้ได้ผลกับบุคคลที่ไม่เข้าใจภาษา รวมทั้งบุคคลที่มีปัญหาทางกาย พูดไม่ได้เนื่องจากโรคทางสมองหรือหูหนวก แต่สามารถสื่อสารความเข้าใจในการตอบปัญหาในแบบทดสอบได้ ข้อสอบแต่ละข้อเป็นภาพสีทั้งหมด ประกอบด้วยชุดย่อย 3 ชุด คือ ชุด A Ab และชุด B มีความยากตามลำดับ คือ A Ab และ B แต่ละชุดมีจำนวนข้อคำถาม 12 ข้อ โดยมี 6 ตัวเลือก ใช้เวลาทำแบบทดสอบชุดนี้ 30 นาที สำหรับการใช้แบบทดสอบชุดนี้ในต่างประเทศ ราเวนเสนอแนะว่า เพื่อเป็นการยืนยันความสามารถทางสมองของเด็กที่มารับการทดสอบเชาวน์ปัญญาด้วยแบบทดสอบชุดนี้ ควรให้เด็กได้ทำแบบทดสอบชุด The Crichton Vocabulary Scale ควบคู่กันไปด้วย แต่ในประเทศไทยไม่นำแบบทดสอบชุดนี้มาใช้เนื่องจากเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (พรรณราย ทรัพยะประภา,2538:12)

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบโปรเกรสซีฟแมทริเซสมาตรฐาน (Standard Progressive Matrices=SPM) แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในปี 1938 โดยราเวนสร้างเป็นชุดแรกของแบบทดสอบโปรเกรสซีฟแมทริเซส และปรับปรุงในปี 1963 สามารถนำมาทดสอบบุคคลตั้งแต่อายุ 6 ปีขึ้นไป โดยไม่จำกัดระดับการศึกษา เชื้อชาติหรือสภาวะทางร่างกาย ข้อปัญหาในแบบทดสอบชุดนี้แบ่งออกเป็น 5 ชุดคือ ชุด A,B,C,D และ E แต่ละชุดมี 12 ข้อย่อย รวมเป็น 60 ข้อ แต่ละข้อย่อยในแต่ละชุดจะเรียงจากความง่ายไปสู่ความยากซับซ้อนขึ้นตามลำดับ แต่ละชุดมีวัตถุประสงค์ในการประเมินผู้รับการทดสอบ ดังนี้ (พรรณราย ทรัพยะประภา,2538;ม.ร.ว. สมพร สุทัศนีย์,2544)

ชุดเอ (Set A) เป็นชุดเกี่ยวกับความแม่นยำในการจำแนก

ชุดบี (Set B) เป็นชุดเกี่ยวกับการอุปมาอุปมัย

ชุดซี (Set C) เป็นชุดเกี่ยวกับการสลับลำดับ

ชุดดี (Set D) เป็นชุดเกี่ยวกับการสลับลวดลาย

ชุดอี (Set E) เป็นชุดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ด้านเหตุผล

ฉบับที่ 3 โพรเกรสซีฟแมทริเซสขั้นสูง (The Advanced Progressive Matrices=APM) แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นในปี 1943 โดยมีวัตถุประสงค์เบื้องต้นเพื่อใช้ในการคัดเลือกนายทหารเข้าประจำการในกองทัพอังกฤษระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยคณะกรรมการคัดเลือกนายทหาร (The War Officer Selection Board) ในประเทศอังกฤษ แต่ต่อมาในปี 1947 จึงได้มีการปรับปรุงใหม่เพื่อใช้กับบุคคลทั่วไป และปรับปรุงใหม่อีกครั้งในปี 1962 แบบทดสอบชุดนี้ใช้กับบุคคลที่มีอายุสูงกว่า 11 ปีขึ้นไป มีความสามารถทางสมองในระดับปกติ แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ชุดย่อย คือ ชุดที่ 1 มีจำนวน 12 ข้อแต่ละข้อมี 8 ตัวเลือก เป็นชุดที่ให้ผู้รับการทดสอบทดลองทำเพื่อสร้างความคุ้นเคยก่อนที่จะตอบชุดที่ 2 และยังใช้เพื่อเป็นการตัดสินเบื้องต้นอย่างหยาบๆว่าผู้เข้ารับการทดสอบมีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาดำเนินการทดสอบเป็นรายบุคคล ถ้าผู้เข้ารับการทดสอบตอบปัญหาได้ถูกต้องน้อยกว่า 6 ข้อ ก็จะยุติการทำชุดนี้ เนื่องจากผู้เข้ารับการทดสอบอาจจะมีแนวโน้มว่าจะไม่ฉลาด การทดลองทำชุดนี้ใช้เวลาประมาณ 10 นาที และแบบทดสอบชุดที่ 2 จะมีข้อคำถามจำนวน 36 ข้อแต่ละข้อมี 8 ตัวเลือก เรียงจากง่ายไปสู่ความยากและซับซ้อนขึ้นตามลำดับ ถ้าใช้เพื่อประเมินความสามารถทางสมองในการแก้ปัญหา (Intellectual Capacity) จะไม่กำหนดเวลาที่ใช้ในการตอบปัญหา แต่ถ้าใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพทางสมอง (Intellectual Efficiency) แล้วจะกำหนดเวลาทำ 40 นาที แบบทดสอบชุดนี้เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับเด็กนักเรียนระดับมัธยมปลายขึ้นไปจนกระทั่งผู้ใหญ่ นอกจากจะใช้ในสถานศึกษาแล้วก็ยังสามารถนำไปใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานหรือเข้าศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้(พรรณราย ทรัพยะประภา ,2538:12-13)

การแปลความหมายของคะแนนแบบทดสอบโปรเกรสซีฟแมทริเซส (Progressive Matrices=PM) ในแต่ละข้อจะมี 1 คะแนน เมื่อตอบถูกต้องแต่ละชุดจะมีเกณฑ์ปกติที่เป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์สำหรับเทียบคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบผลการทดสอบแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (ม.ร.ว.สมพร สุทัศนีย์ ,2544:318)

1. ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ที่ 95 ขึ้นไป ถือว่า ฉลาดเป็นเยี่ยม (ระดับ 1)

2. ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90-94 ถือว่า ฉลาดกว่าปกติ (ระดับ 2^{+})

3. ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ที่ 75-89 ถือว่า ฉลาดกว่าปกติ (ระดับ 2)

4. ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ที่ 26-74 ถือว่า ปกติ (ระดับ 3)

5. ตั้งแต่ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ที่ 10-25 ถือว่า ต่ำกว่าปกติ (ระดับ 4)

6. ต่ำกว่าตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ที่ 5 ถือว่า ปัญญาอ่อน (ระดับ 5)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบโปรเกรสซีฟแมทริเซสมาตรฐาน (Standard Progressive Matrices=SPM) เนื่องจากข้อคำถามในแบบทดสอบมีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตแบบต่างๆ ซึ่งเป็นแบบทดสอบประเภทไม่ใช้ถ้อยคำ(Nonverbal Tests) และไม่ใช้รูปภาพที่เป็นที่คุ้นเคยในวัฒนธรรมหนึ่งๆเท่านั้น จึงเหมาะสำหรับกลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้ที่เป็นคนไทย นอกจากนี้แบบทดสอบชุดนี้ยังใช้สำหรับดำเนินการทดสอบรายบุคคล หรือการทดสอบแบบกลุ่มก็ได้ ซึ่งการทดสอบแบบกลุ่มมีข้อดี คือ ประหยัดเวลาและเจ้าหน้าที่ที่ใช้ในการทดสอบ สามารถอธิบายข้อแนะนำในการดำเนินการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบฟังได้ในคราวเดียวกัน สามารถใช้ทดสอบคนกลุ่มใหญ่ได้ในคราวเดียวกัน เพราะใช้อุปกรณ์จำนวนน้อย ได้แก่ แบบทดสอบ กระดาษคำตอบ และปากกา/ดินสอ เท่านั้น และการตรวจให้คะแนนไม่ยุ่งยาก

ทักษะการเสิร์ฟลูกเบื้องต้นของกีฬาเทเบิลเทนนิส มี 2 วิธี ดังนี้ (เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย ,2538:39-41)

1. การเสิร์ฟลูกหน้ามือ คือ การตีลูกจากการโยนด้วยมือที่ไม่ได้ถือไม้ขึ้นเป็นแนวตรงและตีลูกให้ตกกระทบโต๊ะด้านผู้ตี 1 ครั้งก่อนจะกระดอนข้ามตาข่ายไปลงยังแดนฝ่ายตรงข้าม (โต๊ะฝ่ายตรงข้าม) โดยใช้หน้าไม้ด้านในกระทบลูก หรือจากการเหวี่ยงไม้จากด้านที่มือถือเฉียงเข้าหาโต๊ะเรียกว่า "การเสิร์ฟลูกด้วยหน้ามือ" ไม่ว่าจะเป็นการจับไม้แบบใดก็ตาม โดยมีวิธีปฏิบัติดังนี้

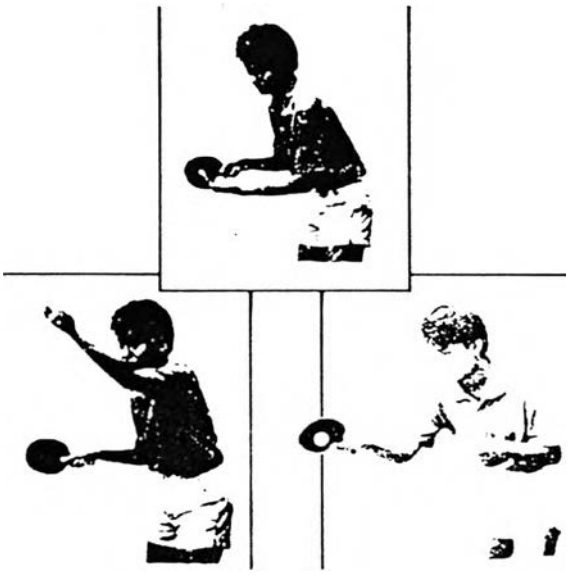
1.1 จากท่าเตรียม ใช้มือที่ไม่ได้จับไม้ถือลูกแล้วก้าวเท้าตรงกันข้ามกับด้านของมือที่ถือไม้ไปข้างหน้า 1 ก้าวให้ไหล่ด้านมือที่ถือลูกเอียงเข้าหาโต๊ะ

1.2 ยกมือที่ถือลูกแบออกให้ลูกอยู่บนฝ่ามือเหวี่ยงมือที่ถือไม้ไปด้านหลัง พร้อมทั้งโยนลูกให้ลอยขึ้นสูงประมาณ 6 - 8 นิ้ว

1.3 สายตาจับที่ลูก เหวี่ยงไม้ตีลูกให้หน้าไม้กระทบลูกในลักษณะปิดหน้าไม้เป็นมุมประมาณ 45 – 60 องศา

1.4 เมื่อไม้กระทบลูกแล้วปาด หรือเคลื่อนหน้าไม้เข้าหาโต๊ะ ให้ลูกตกลง 1 ครั้งแล้วกระดอนข้ามตาข่ายไปตกบนโต๊ะฝ่ายตรงกันข้าม

1.5 รีบเคลื่อนที่กลับสู่ท่าเตรียมใหม่พร้อมที่จะรับลูกจากการตีของฝ่ายตรงกันข้าม



ภาพประกอบ 4 แสดงทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ

2. การเสิร์ฟลูกด้วยหลังมือ คือ การตีลูกจากการโยนให้ตกบนด้านผู้ตี 1 ครั้ง แล้วกระดอนข้ามไปตกยังโต๊ะด้านฝ่ายตรงกันข้าม โดยการเริ่มจากการเงื้อไม้รอก่อนตีไปทางด้านตรงกันข้ามกับมือที่ถือไม้ ไม่ว่าจะเป็นการจับไม้แบบใดก็เรียกว่า "การเสิร์ฟลูกด้วยหลังมือ" โดยมีวิธีปฏิบัติดังนี้

2.1 จากท่าเตรียมก้าวเท้าข้างเดียวกับมือที่ถือไม้ไปข้างหน้า 1 ก้าวและเอียงไหล่เข้าหาโต๊ะเล็กน้อย มืออีกข้างหนึ่งถือลูกแบมือออก

2.2 โยนลูกให้สูง 6 – 8 นิ้ว โดยเอื้อมมือเลยไปอยู่ใกล้ขอบโต๊ะพร้อมทั้งเหวี่ยงมือที่ถือไม้ไปด้านหลังด้านไหล่ตรงข้าม

2.3 สายตาจับลูกตลอดเวลา โบกไม้ตีลูกให้หน้าไม้ปะทะลูกในลักษณะบิดเอียงเป็นมุมประมาณ 45 – 60 องศา

2.4 เมื่อหน้าไม้ปะทะลูกแล้ว ให้ส่งแรงออกไปหาโต๊ะ ให้ลูกกระดอนลงพื้นโต๊ะ 1 ครั้ง แล้วลอยข้ามไปตกยังโต๊ะด้านของฝ่ายตรงกันข้าม

2.5 ส่งหน้าไม้ตามแรงผ่อนแขนกลับมาสู่ท่าเตรียมใหม่

ภาพประกอบ 5 แสดงทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการวิจัยในประเทศ

สมเกียรติ สุขนันทพงศ์ (2523) ได้วิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกายกับเชาวน์ปัญญา ใช้นิสิตชายชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผลปรากฏว่า

1. ความสามารถทางกลไกของร่างกายไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางด้านสมองแต่ความสามารถทางกลไกของร่างกายมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางสมองด้านการรับรู้ทางสายตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถทางกลไกของร่างกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางด้านสมองแต่ความสามารถทางกลไกของร่างกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางสมองด้านการรับรู้ทางสายตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความสามารถทางกลไกของร่างกายด้านกรีฑาประเภทลู่และลานไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางด้านสมอง

วรพจน์ อาษารัฐ (2524) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบเชาวน์ปัญญากับคะแนนจากแบบสอบความสามารถทางกีฬาฟุตบอลโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2523 จำนวน 300 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนจากแบบทดสอบเชาวน์ปัญญากับคะแนนจากการทดสอบความสามารถทางกีฬาฟุตบอล ไม่มีความสัมพันธ์กัน

กิตติพจน์ แดงสอาด (2524) ได้วิจัยเรื่อง สัมฤทธิ์ผลของการเรียนเทนนิสของผู้เรียนที่มีคะแนนเชาวน์ปัญญาสูงและต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 42 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเชาวน์ปัญญาสูง กลุ่มคละกัน และกลุ่มเชาวน์ปัญญาต่ำ แต่ละกลุ่มได้รับการสอนและฝึกเทนนิสในวิธีเดียวกัน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า คะแนนความสามารถในการเรียนเทนนิสของกลุ่มนักเรียนชายที่มีเชาวน์ปัญญาสูงและต่ำ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สมชัย ใหม่จันทร์แดง (2524) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับความสามารถทางการเรียนทักษะกีฬาบาสเกตบอล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ซึ่งได้เรียนบาสเกตบอลมาแล้วจำนวน 30 คน โดยใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐานประกอบด้วย แบบทดสอบสมรรถภาพทางด้านภาษา สมรรถภาพทางด้านตัวเลข สมรรถภาพทางด้านความจำ สมรรถภาพทางมิติสัมพันธ์ และแบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของพิมพา ม่วงศิริ ผลการศึกษาแสดงว่า

1.ความสามารถทางการเรียนทักษะกีฬาบาสเกตบอลมีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับความถนัดทางการเรียนรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.ความสามารถทางการเรียนทักษะกีฬาบาสเกตบอลมีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับความถนัดด้านการเรียนทางด้านความจำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.ความสามารถทางการเรียนทักษะกีฬาบาสเกตบอลไม่มีความสัมพันธ์กับความถนัดทางการเรียนทางด้านตัวเลข ทางด้านมิติสัมพันธ์ และทางด้านภาษา

รุ่งนภา มาทัพ (2526) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญา ความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไป และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ผลการศึกษาแสดงว่า

1. เชาวน์ปัญญาทั่วไปของนักเรียนชายมีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปที่ 0.33 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนหญิงนั้น เชาวน์ปัญญาทั่วไปมีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปที่ -.04 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. เชาวน์ปัญญาทั่วไปกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาของนักเรียนชาย มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปที่ 0.12 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 ส่วนนักเรียนหญิงนั้นเชาวน์ปัญญาทั่วไปมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาที่ 0.147 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาของนักเรียนชายมีความสัมพันธ์กันที่ 0.12 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนหญิงนั้นความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาที่ 0.15 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาของนักเรียนชายมีความสัมพันธ์กับเชาวน์ปัญญาทั่วไป และความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปที่ 0.15 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนของนักเรียนหญิง มีความสัมพันธ์กันที่ 0.22

5 สมการถดถอยเพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษา (Y) ด้วยตัวทำนายจากเชาวน์ปัญญาทั่วไป (X_1) และความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไป (X_2) โดยใช้คะแนนดิบดังนี้

นักเรียนหญิง $Y = 1.787 + 0.156X_1 + 0.163X_2$

บัญชา ขลาภิรมย์ (2526) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางเชาวน์ปัญญาของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2525 เป็นนักเรียนชาย 150 คน นักเรียนหญิง 150 คน รวม 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ และแบบทดสอบความสามารถทางเชาวน์ปัญญาของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ผลปรากฏว่า สมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชายชั้น ม.1-5 และ ม.ศ. 5 ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่าสมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางเชาวน์ปัญญาของกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนชายและนักเรียนหญิงรวมกัน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมศักดิ์ จิตติมิต (2528) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไป เชาวน์ปัญญาและความสามารถทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักเรียนชาย ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 300 คน ผลการวิจัยแสดงว่า

1. ความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไป มีความสัมพันธ์กับเชาวน์ปัญญาที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. ความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไป มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางกีฬาวอลเลย์บอล ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. เชาวน์ปัญญามีความสัมพันธ์กับความสามารถทางกีฬาวอลเลย์บอล ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกีฬาวอลเลย์บอล มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไป และเชาวน์ปัญญา ที่ระดับความนัยสำคัญที่ระดับ .01

5. สมการถดถอยเพื่อทำนายความสามารถทางกีฬาวอลเลย์บอล (Y) ด้วยตัวทำนายจากความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไป (X_1) และเชาวน์ปัญญา (X_2) โดยใช้คะแนนดังนี้

จากคะแนนดิบ $\hat{Y} = 36.3632 + .2618X_1 + .4902X_2$

จากคะแนนมาตรฐาน $\hat{Z}_Y = .3390Z_{X1} + .2912Z_{X2}$ ...$Z X_1$ + ..$Z X_2$

สถิต ทองสว่าง (2530) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางสมองด้านการจำทางรูปภาพ กับผลสัมฤทธิ์ทางทักษะกีฬาในกีฬาเทเบิลเทนนิสของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เครื่องมือที่ใช้วิจัย ได้แก่ แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้านการตีโต้ของมอทท์กับลอคฮาร์ท (Mott and Lockhart) และด้านการเสิร์ฟของอำนวยโชค รื่นเริง และแบบทดสอบสมรรถภาพทางสมองด้านการจำทางรูปภาพของจรินทร์ ประสงค์สม ผลการศึกษาแสดงว่า

1. สมรรถภาพสมองด้านการจำทางรูปภาพรวม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางทักษะในกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

2. สมรรถภาพสมองด้านการจำรูปภาพแบบระบบ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางทักษะในกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

3. สมการถดถอยเพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางทักษะในกีฬาเทเบิลเทนนิส (Y) ด้วยตัวทำนายจากสมรรถภาพสมองด้านการจำทางรูปภาพแบบระบบ (X_4) โดยใช้คะแนนดังนี้

จากคะแนนดิบ $Y = 38.1268 + .2374X_4$

จากคะแนนมาตรฐาน $\hat{Z}y = .2598\ z_{X4}$

งานวิจัยในต่างประเทศ

สตาร์ท (Start, 1960) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญากับผลการฝึกทางเชาวน์ปัญญาที่มีผลต่อทักษะทางกลไกของร่างกาย โดยศึกษาจากเด็กชายจำนวน 35 คน แบ่งเวลาเป็นช่วง ๆ เพื่อฝึกทักษะโดยให้ส่งลูกบาสเกตบอล ผลการศึกษาแสดงว่า เชาวน์ปัญญาไม่มีความสัมพันธ์กับผลการฝึกทางเชาวน์ปัญญาที่มีผลต่อทักษะทางกลไกของร่างกายแต่เคิกและเบลสัน (Keogh and Benson 1960 : 64) ได้ศึกษาทักษะทางกลไกของร่างกายของ

นักศึกษาชายที่มีผลการเรียนต่ำ จำนวน 43 คน อายุระหว่าง 10 - 14 ปี พบว่าจำนวนครึ่งหนึ่งของนักเรียนเหล่านี้มีความสามารถทางกลไกของร่างกายน้อยมาก

ชอว์และคอร์ด (Shaw and Cordts,1960) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกายและการมีส่วนร่วมในกีฬาต่างๆกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาแสดงว่า มีข้อขัดแย้งหลายประการที่ไม่อาจจะสรุปผลความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกายและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เด่นชัดและให้ความเห็นว่า ไม่มีการวิจัยใดๆที่จะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ชัดเจน

อิสเมล (Ismail อ้างถึงใน รุ่งนภา มาทัพ ,2526) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการเรียนกับคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการทำงานอย่างประสานกันของกล้ามเนื้อ และคะแนนที่ได้จากการทรงตัว ผลปรากฏว่าสามารถแยกนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำออกจากนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูงได้ แต่คะแนนเกี่ยวกับความเร็ว ความคล่องตัว ความแข็งแรง จะไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนสัมฤทธิผลในการเรียน และยังพบว่าการทดสอบความสามารถในการทำงานอย่างประสานกันของกล้ามเนื้อสามารถใช้ทำนายระดับความสามารถทางสมองของเด็กได้ทั้งชายและหญิง โดยเฉพาะในระดับอายุ 10-12 ปี

เนลสัน (Nielson อ้างถึงใน รุ่งนภา มาทัพ ,2526) ได้ทดสอบเด็กชายจำนวน 204 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เป็นเด็กที่มีระดับเชาวน์ปัญญาอยู่ในเกณฑ์ปกติ (Normal I.Q. limits) ส่วนกลุ่มที่ 3 เป็นเด็กที่มีระดับเชาวน์ปัญญาอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าปกติ (Below them) โดยให้ทั้ง 3 กลุ่มทดสอบยืนกระโดดไกล ความแข็งแรงของขา การเหยียดและการงอนิ้วมือและปริมาณการหายใจเข้าสูงสุด ผลปรากฏว่าคะแนนของเด็กใน 2 กลุ่มแรกไม่แตกต่างกัน แต่เด็กที่มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่าปกติจะมีคะแนนในแบบทดสอบทั้งหมดต่ำกว่าคะแนนของเด็กปกติทั้ง 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ (เด็กที่มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่าปกติ มีค่าระดับคะแนนไอคิวเฉลี่ยแล้วเท่ากับ 83)

โคลแมนและคณะ (Coleman and others อ้างถึงใน เรืองศักดิ์ เจียมพานทอง, 2529) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกายกับการปรับตัวเข้ากับสังคมของเด็กที่มีปัญหาของเด็กที่มีปัญหาทางด้านการเรียน จำนวน 22 คน อายุเฉลี่ย 11 ปี 6 เดือน และ ไอ. คิว. เฉลี่ย 102.3 ผลการศึกษาแสดงว่า เด็กที่มีทักษะทางกลไกของร่างกายสูง

จะมีการปรับตัวเข้ากับสังคมสูงด้วยและเด็กที่มีทักษะทางด้านกลไกต่ำจะมีการปรับตัวเข้ากับสังคมต่ำด้วย

ราริชกับแมคกี (Rarich and McKee อ้างถึงใน เรืองศักดิ์ เจียมพานทอง, 2529) ได้ศึกษาเด็กเกรด 3 จำนวน 20 คนซึ่งแบ่งตามกลุ่มของประสิทธิภาพทางกลไกของร่างกายสูงและต่ำ ผลการศึกษาแสดงว่า เด็กที่อยู่ในกลุ่มมีประสิทธิภาพทางด้านกลไกของร่างกายสูง มีจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับเรียนดีและดีมากในการอ่านการเขียน และความเข้าใจมากกว่ากลุ่มที่มีประสิทธิภาพทางกลไกของร่างกายต่ำ

พีคอค (Peacock,1961) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์วิสัยทางกลไกของร่างกาย (Motor Capability) ผลการศึกษาแสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์และไม่มีข้อบ่งชี้ให้เห็นว่าเด็กที่มีสมรรถวิสัยทางกลไกของร่างกายสูงมาแต่กำเนิดจะมีสมรรถวิสัยทางเชาวน์ปัญญา (Mental Capacity) สูงเช่นเดียวกัน

เบาเออร์ (Bauer,1962) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางกลไกของร่างกายกับผลสัมฤทธิ์ทางเชาวน์ปัญญา พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน และไม่มีข้อบ่งชี้ให้เห็นว่าเด็กที่มีสมรรถภาพทางกลไกของร่างกาย (Moter Capacity) สูงมาแต่กำเนิดจะมีสมรรถภาพทางเชาวน์ปัญญา (Intelligence Capacity) สูงเช่นเดียวกัน

กรอสส์ (Gross, 1965) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางร่างกายที่มีผลต่อการเรียนรู้ทางกลไกของร่างกาย (Motor Educability) ความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude) และสัมฤทธิผลทางวิชาการ (Scholastic Achivement) ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลการศึกษาแสดงว่า สมรรถภาพทางร่างกายไม่มีความสัมพันธ์กับความถนัดทางวิชาการ และความสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการกีฬาช่วยส่งเสริมให้มีสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไป

ไบรอันท์ (Bryant,1970) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการศึกษาของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 155 คน จากโรงเรียนในรัฐแคนซัส โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER Physical Fitness Test) และแบบทดสอบเดินวิ่งเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ ที่ได้รับข้อมูลจากระเบียนสะสมของนักเรียนและ

บันทึกของฝ่ายแนะแนวของโรงเรียน ผลการศึกษาแสดงว่า สมรรถภาพทางกาย มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาอย่างมาก

นัทสัน (Knutson,1971) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างสมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางกีฬา และความสำเร็จในการศึกษาของเด็กชั้นประถมศึกษา ผู้ถูกทดลองเป็นชาย 87 คน หญิง 73 คน จากโรงเรียน 3 แห่ง ซึ่งแต่ละคนผ่านการทดสอบสมรรถภาพโดยให้ขว้างลูกซอฟท์บอล ดึงข้อ กระโดดเชือก ลุก-นั่ง วิ่ง 50 หลา ยืนกระโดดไกล วิ่ง 600 หลา เมื่อทดสอบแล้วให้เรียนพลศึกษาสัปดาห์ละครั้ง และมีที่ปรึกษาในการเรียนพลศึกษาสอนสัปดาห์ละ 2 ครั้ง และเรียนพลศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษา (Physical Education Specialist) แต่เพียงผู้เดียว เมื่อเรียนจบแล้วก่อนที่จะจบภาคเรียนมีการทดสอบสมรรถภาพทางการอีกครั้ง ผลปรากฏว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะมีความสามารถในทางกีฬาดีอีกด้วย

โอลิเวอร์ (Oliver อ้างถึงใน รุ่งนภา มาทัพ, 2526) ได้ทำการทดสอบเด็กชายซึ่งมีระดับเชาวน์ปัญญาบกพร่อง โดยแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง โดยให้เรียนวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และวิชาพลศึกษาแทนวิชาอื่นๆ ใช้เวลาเรียน 10 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม โดยให้เรียนตามปกติใช้เวลาเรียนเท่ากัน ทั้งสองกลุ่มจะถูกทดสอบทั้งก่อนและหลังทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาและแบบทดสอบทางพลศึกษา ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนจากการทดสอบเชาวน์ปัญญาและทดสอบทางพลศึกษาพัฒนาขึ้นในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านร่างกาย ด้านกลไก ด้านเชาวน์ปัญญาเพิ่มขึ้น 25% อย่างมีนัยสำคัญ

ฮอพกินส์ (HopKins,1972) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกายกับความรู้ความสามารถในวิชาพลศึกษา โดยศึกษาจากนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 คณะศิลปศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะชี้ให้เห็นระดับความสามารถทางกลไกของร่างกายและแสดงให้เห็นว่า ประสบการณ์ในกีฬาประเภททีมและประเภทบุคคล เช่น การเต้นรำ กิจกรรมเข้าจังหวะ กรีฑา จะมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางกลไกของร่างกายอย่างไร ผลการศึกษาพบว่า กีฬาดังกล่าวไม่ทำให้ทักษะทางกลไกของร่างกายดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มมีประสบการณ์มาก่อน กับกลุ่มที่ยังไม่มีประสบการณ์เลย แต่พบว่าความสามารถทางกลไกของร่างกาย มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในกีฬาดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บาร์ดัน และเรย์มอนด์ (Barton and Raymond,1972) ได้วิจัยเรื่อง "การใช้แบบทดสอบบุคลิกภาพและเชาวน์ปัญญา เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน" ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 6 จำนวน 169 คน และระดับ 7 จำนวน 142 คน โดยให้ทำแบบสำรวจบุคลิกภาพ

(High School Personality) และแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาที่เป็นแบบสอบวัฒนธรรมเสมอภาค (Culture Fair Intelligence Test) และต่อมาอีก 2 เดือนให้สอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Educational Testing Services) ซึ่งรวมวิชาต่างๆ 4 วิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และการอ่าน ผลปรากฏว่าเชาวน์ปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกวิชาของนักเรียนมีความสัมพันธ์กัน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น 6 และ 7 มีค่า 0.60 และ 0.66 ตามลำดับ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีงานวิจัย 9 เรื่องที่สรุปว่าเชาวน์ปัญญามีความสัมพันธ์กับความสามารถทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและการเรียนกิจกรรมพลศึกษา มีงานวิจัย 8 เรื่องที่สรุปว่าเชาวน์ปัญญาไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและการเรียนกิจกรรมพลศึกษา และมีงานวิจัย 4 เรื่องที่เชาวน์ปัญญามีความสัมพันธ์กับความสามารถทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและการเรียนกิจกรรมพลศึกษาเป็นบางกิจกรรม