



บทที่ 2

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษา เรื่อง ความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและพัฒนาคุณภาพชีวิต ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งของไทย และของต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม
3. การนำไปใช้
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.1 ความรู้วิทยาศาสตร์

ได้มีผู้กล่าวถึง ความรู้วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

ผดุงยศ ดวงมาลา (2523 : 2) กล่าวไว้ว่า "ความรู้วิทยาศาสตร์เกิดจากประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัส แล้วใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ค้นหาคำตอบหรือทำการสืบค้นจนได้ตัวความรู้วิทยาศาสตร์"

ทพวงมหาวิทยาสัย (2525 : 6) ได้กล่าวถึง ความรู้วิทยาศาสตร์ไว้ว่า "ได้มาจากการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์"

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความรู้วิทยาศาสตร์เกิดจากการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแสวงหาคำตอบ

การได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ ผดุงยศ ดวงมาลา (2523 : 3) กล่าวถึงการได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ พอสรุปได้ดังนี้

1. เกิดจากการสังเกต (Observation) เช่น สังเกตว่า พมด้วหนอนในเนื้อเน่า ซึ่งเกิดจากไข่แมลงวัน โดย ฟรานซิส เรดิ (Francis Redi)
2. เกิดจากการทดลองและการวัด (Experimentation and Measurement) เช่น น้ำจะเดือดที่อุณหภูมิ 100 °C
3. เกิดขึ้นโดยความบังเอิญ (Accidental) เช่น การพบรังสีเอ็กซ์ (X-rays) โดยบังเอิญของ เรินท์เก้น นักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน ในปี พ.ศ. 2438 โดยการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในหลอดสุญญากาศ

ประเภทของความรู้วิทยาศาสตร์ ผดุงยศ ดวงมาลา (2523: 3-10) กล่าวถึงประเภทของความรู้วิทยาศาสตร์สรุปได้ดังนี้

1. ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Facts) ได้จากการสังเกต เช่น น้ำเมื่อได้รับความร้อนจะกลายเป็นไอ
2. มโนคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Concepts) เกิดจากการนำเอาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานจนเป็นรูปแบบใหม่ หรือเป็นความคิดโดยสรุปต่อสิ่งนั้น เช่น สสารคือสิ่งที่มีมวลต้องการที่อยู่ และอาจเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อเราเพิ่มหรือลดพลังงาน
3. หลักการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Principles) เป็นความรู้ซึ่งสามารถใช้เป็นหลักในการอ้างอิงทั่ว ๆ ไป สามารถทดลองหรือตรวจสอบซ้ำ ๆ จะได้ผลเหมือนเดิม เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เป็นสารที่ให้พลังงานแก่ชีวิต
4. กฎทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Laws) กฎและหลักการ เป็นสิ่งใกล้เคียงกัน ใช้แทนกันได้ เพราะกฎก็คือหลักการอย่างหนึ่ง แต่เป็นหลักการที่มีกฎจะเน้นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุ (Cause) และผล (Effect) ซึ่งอาจเขียนเป็นสมการได้ กฎจะมีความเป็นจริงในตัวเองโดยไม่มีข้อโต้แย้ง เช่น กฎของบอยล์ (Boyle's Law) ที่ว่า ถ้าบังคับให้อุณหภูมิคงที่ ปริมาตรของก๊าซจะเป็นสัดส่วนผกผันกับความกดดัน
5. ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Theory) แม้กฎจะเป็นความจริง เพราะเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผล และเขียนเป็นสมการได้ แต่กฎไม่สามารถอธิบายให้เข้าใจว่า ทำไมความสัมพันธ์จึงเป็นเช่นนั้น จึงตั้งทฤษฎีขึ้นเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ นั้นเอง ความรู้ใด ๆ จะยอมรับว่าเป็นทฤษฎี ต้องอยู่ในเงื่อนไข 3 ประการคือ

- 1) ทฤษฎีต้องอธิบาย กฎ หลักการ และมโนคติได้
- 2) ทฤษฎีต้องอนุมานไปเป็นกฎ หรือ หลักการบางอย่างได้
- 3) ทฤษฎีจะต้องทำนายปรากฏการณ์ที่อาจเกิดขึ้นตามมาได้

วูดเบิร์น และ โอเบอร์น (Woodburn & Obourn 1965 : 14) ได้แบ่งความรู้วิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ข้อเท็จจริง(Facts) กฎ(Laws) และ หลักการ (Principles)

คาริน และ ซันด์ (Carin & Sund, 1975 : 5) จำแนกความรู้วิทยาศาสตร์ออกเป็น 6 ประเภทคือ ข้อเท็จจริง มโนคติ(Concepts) ข้อสรุปรวมทั่วไปเชิงหลักการ (Generalizations) หลักการ กฎ และ ทฤษฎี

จากการวิเคราะห์ประเภทของความรู้วิทยาศาสตร์โดยสรุปแล้ว แบ่งได้ 5 ประเภทคือ ข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ กฎ และทฤษฎี

1.2 ความหมายของ เทคโนโลยี

คำว่า เทคโนโลยีนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช (อ้างถึงสรุปการสัมมนาทางวิชาการ "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กไทย" 3-4 ธันวาคม 2530 : 16) มีพระราชดำรัสว่า "เทคโนโลยีคือการรู้จักนำมาทำให้เป็นประโยชน์ "

เจริญ วัชรরังษี (2529 : 258) กล่าวถึง เทคโนโลยีว่า "เทคโนโลยี คือ ความรู้วิชาการ + ความรู้วิธีการ (วิธีการนำความรู้วิชาการมาประยุกต์ใช้ประโยชน์) + ความชำนาญที่จะนำไปใช้ปฏิบัติงาน หรือใช้ในการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูง "

ดังนั้น เทคโนโลยี ก็คือ การนำเอาความรู้วิชาการ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยหาวิธีการที่จะให้ได้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพสูง

1.3 ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อาณัติ อภาภิรมย์ (2527:2-3) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไว้พอสรุปได้ดังนี้

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่อธิบาย การทำงานของธรรมชาติได้ทุกหนทุกแห่ง

หากมีข้อมูลที่ต้องการ แต่เทคโนโลยีเป็นการประยุกต์เอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เท่าที่จำเป็น เพื่อแก้ปัญหาหรือเพื่อผลสำเร็จของ เป้าหมายที่ตั้งไว้ และการนำ เทคโนโลยีมาใช้จะเป็นประโยชน์ หากว่าผู้นำมาหรือผู้ใช้ มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์อยู่บ้าง

ไซ สาลีฉิน (2530 : 27) กล่าวถึง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่า "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่สามารถแยกจากกันได้ เพราะถ้าจะผลิตสิ่งของ เครื่องใช้ต้องมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และถ้าสร้างก็กลายเป็น เทคโนโลยี"

ดังนั้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงมีความสัมพันธ์กัน ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นความรู้ในด้านข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ กฎ ทฤษฎี และวิธีการที่นำมาใช้

2. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคม

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในปัจจุบัน และอนาคต ดังคำกล่าวของ บัณฑิต ยาวทรाल เนรุห์ อ้างถึงใน มังกร ทองสุคติ (2532 : 4) ดังนี้

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น ที่จะสามารถแก้ปัญหาต่อการบรรเทา ความทิวโหย ความอดอยาก ความยากจน...ผู้ทุพพลภาพ ผู้ไร้ที่อยู่อาศัย การบรรเทาโรคภัยไข้เจ็บ ปัญหาการใช้ยารักษาโรค ปัญหาการเชื่อถือ โฆษณา ปัญหาการใช้และบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติเพื่อออกมาให้ ลูกหลาน...ใครเล่าจะล้มวิทยาศาสตร์ได้ ทุกแง่ทุกมุมของหัวเลี้ยวหัวต่อ ของเราที่จะต้องพึ่งวิทยาศาสตร์ อนาคตของเราขึ้นอยู่กับวิทยาศาสตร์ และเพื่อนของวิทยาศาสตร์

เมื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญดังกล่าว จึงทำให้มนุษย์พยายามที่จะนำ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เป็นประโยชน์แก่ตนเองและสังคม เพื่อชีวิตที่สุขสบาย โดย พยายามที่จะหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อที่จะเอาชนะธรรมชาติ หรือประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ขึ้นมา ดังคำกล่าวของ มังกร ทองสุคติ (2532 : 4) ที่กล่าวไว้สรุปได้ว่า

เมื่อพิจารณาในเนื้อหาของสาระของวิชาวิทยาศาสตร์แล้ว ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ จะเป็นเหตุผลและปัจจัยให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ตามสภาพแวดล้อม แต่ด้วยเหตุที่มนุษย์เป็นสัตว์โลกที่มีมันสมอง เป็นอัจฉริยะมากกว่าสัตว์ต่าง ๆ

รู้จักใช้ความคิด รู้จักใช้เหตุผลเพื่อ เสาะแสวงหาความรู้ ความจริง หรือ สัจธรรมที่ซ่อนเร้นอยู่ในธรรมชาติ และในขณะเดียวกันก็พยายามประดิษฐ์ คิดค้นและสร้างสรรค์เพื่อปรุงแต่ง และเอาชนะธรรมชาติตลอด เวลาทั้งนี้ เพื่อต้องการพัฒนาชีวิตและสังคม

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งพอจะ แบ่งออกได้ เป็น 2 ด้านใหญ่ ๆ ดังนี้

2.1 การพัฒนาคุณภาพชีวิต

2.2 การพัฒนาสังคม

2.1 การพัฒนาคุณภาพชีวิต การที่จะนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมา ใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เราต้องมีความรู้ความ เข้าใจ เกี่ยวกับการนำความรู้วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างดีพอ จึงจะสามารถนำความรู้วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีมาใช้ในการปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่ของตนเองให้ดีขึ้น และขณะ เดียวกัน ต้อง เข้าใจความหมายว่า คุณภาพชีวิตหมายถึงอะไรด้วย

ความหมายของคุณภาพชีวิต

ได้มีผู้กล่าวถึงความหมายของคุณภาพชีวิตที่น่าสนใจ ดังนี้

พัทธา สายหู (2516 : 11) กล่าวว่า "ชีวิตที่มีคุณภาพคือ ชีวิตที่ทำประโยชน์ให้ ผู้อื่นในสังคม ครอบครัวต้อง เป็นแห่งแรกที่สร้างคุณภาพชีวิต คนรวยไม่จำเป็นต้องมีคุณภาพ ชีวิตที่ดี เสมอไป ในทางตรงข้าม คนที่ไม่ยากจน เกินไปก็ไม่จำเป็นต้องขาดคุณภาพชีวิต หรือ อาจมีคุณภาพชีวิตได้"

ชัยวัฒน์ ปัญจพงษ์ จารุณี นะวีโรจน์ และ สุรีย์ กาญจนวงศ์ (2521 : 138) ได้ให้ความหมายของคุณภาพชีวิตไว้ว่า

ชีวิตที่มีคุณภาพ หมายถึง ชีวิตที่ไม่เป็นภาระและไม่ก่อให้เกิดปัญหา กับสังคม เป็นชีวิตที่มีความสมบูรณ์ทางร่างกายและจิตใจ มีความ เขียวพร้อมและสามารถที่จะดำรงสถานภาพทาง เศรษฐกิจ สังคม และการ เมือง ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และค่านิยมของสังคม สามารถแก้ไขปัญหา เฉพาะหน้า หรือปัญหาที่สลับซับซ้อนได้ สามารถ คาดคะเน เหตุการณ์ข้างหน้าได้อย่างถูกต้องและสามารถดำเนิน

วิธีการที่ขอธรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งที่ตนประสงค์ ภายใต้อำนาจมือ
และทรัพยากรที่มีอยู่

เย็นใจ เลาทวมิช (2523 : 6) กล่าวว่า "คุณภาพชีวิต หมายถึง สภาวะ
ความเป็นอยู่ของบุคคลทั้งในด้านร่างกายและจิตใจ องค์ประกอบที่นำมาซึ่งคุณภาพชีวิต แบ่งได้
2 ส่วนคือ ส่วนที่จำเป็นระดับพื้นฐานที่พอทำให้มีชีวิตอยู่ได้ และส่วนที่จำเป็นต้องการเพิ่ม
คุณภาพชีวิต คือส่วนที่ทำให้อยู่ดี"

เฉลียว นูร์รักดี (2523 : 27) กล่าวถึงความหมายของคุณภาพชีวิตไว้พอสรุป
ได้ว่า คุณภาพชีวิต หมายถึง การมีของกิน ของใช้ มีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีไม่ขาดแคลน
ไม่เดือดร้อน และได้รับบริการต่าง ๆ ในระดับดี

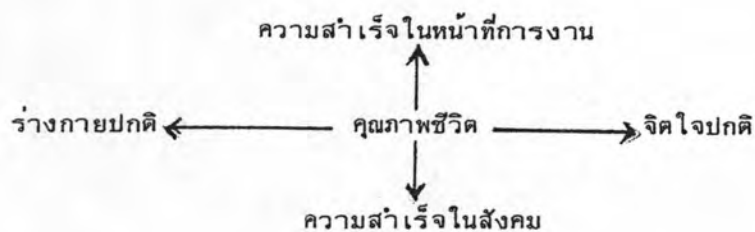
นิพนธ์ คันธเสวี (2523 : 89) ได้ให้นิยามคุณภาพชีวิตไว้ว่า "คุณภาพชีวิตคือ
ระดับสภาพการดำรงชีวิตของมนุษย์ ตามองค์ประกอบของชีวิต อันได้แก่ ทางด้านร่างกาย
อารมณ์ สังคม ความคิดและจิตใจ"

ลัดดา รัตกลีกร (2526 : 13) ได้ให้ความหมายของคุณภาพชีวิตไว้ว่า "คุณภาพ
ชีวิต หมายถึง ความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และจะต้องอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี
มีครอบครัวและสังคมที่ดี เพื่อฝึกอบรมตนเอง ช่วยตนเอง และมีส่วนร่วมในภารกิจของสังคม"

ทวีรัสมิ์ ธนาคม (2526 : 18) ให้ความหมายของคุณภาพชีวิตไว้ว่า "คุณภาพ
ชีวิตคือ ชีวิตที่มีสุขภาพ ได้แก่ ความรู้สึกสบาย คิดเป็น และประพฤดิชอบ"

อุ้นตา นพคุณ (2526 : 10) กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า คุณภาพชีวิต หมายถึง ชีวิต
ที่มีความสามารถในการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

อวย เกตุสิงห์ (2526 : 1) กล่าวไว้สรุปได้ว่า คุณภาพชีวิต หมายถึง การมี
ร่างกาย มีจิตใจปกติ มีความสำเร็จในหน้าที่การงาน และมีความสำเร็จในสังคมตามรูปแบบ
ที่แสดงไว้ ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 รูปแบบคุณภาพชีวิต

อนุช อาภาภิรมย์ (2531 : 38) กล่าวถึงคุณภาพชีวิตที่ใช้อยู่ปัจจุบันสรุปได้ว่า มักจะเกี่ยวพันเรื่องการบริโภค ใครมีของบริโภคก็ถือว่ามียุภาพชีวิต และกล่าวเสริมว่า ความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.ตัวที่ 9) ได้แก่ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นตัววัดคุณภาพชีวิตในสังคมไทยที่พึงสมควรคุณภาพชีวิตในสังคม ได้แก่ การผลิตบุคคลที่มีทักษะสมรรถนะสูง มีปัญญา มีความสำนึกต่อสังคมและปรารถนาดีต่อส่วนรวม

นอกจากนี้นักวิชาการต่างประเทศยังได้ให้ความหมาย เกี่ยวกับคุณภาพชีวิต ไว้ดังนี้

ยูเนสโก (UNESCO 1974 : 89) ได้สรุปความคิดเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตไว้ว่า คุณภาพชีวิต เป็นความรู้สึกของการอยู่อย่างพอใจและมีความสุข ต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของชีวิต ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของบุคคล

ชาร์อน เอ วอล เลส (Sharon A. Wallace 1974 : 6) กล่าวว่า "คุณภาพชีวิต หมายถึง สภาพความเป็นอยู่ที่ให้ความพึงพอใจ (Satisfy) แก่บุคคลทางด้านร่างกาย (Physical) และจิตใจ (Psychologically) ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง"

อาร์ ซี ชาร์มา (R.C.Sharma 1975: 109) ได้แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตสรุปได้ว่า เป็นเรื่องที่สลับซับซ้อนมาก เพราะเป็นเรื่องของความพึงพอใจ อันเกิดจากการได้รับตอบสนองความต้องการ ทางด้านจิตใจและสังคม ทั้งในระดับจุลภาคและมหภาค ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถของสังคมในการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของบุคคลในสังคมด้วย ความหมายของคุณภาพชีวิตตามแนวความคิดนี้สอดคล้องกับความคิดเห็นของ ลีเออร์ ลองนาร์ และ แอนเดอร์สัน ลาร์ (Lier Lennarts and Anderson Lar 1975: 64 - 65) ที่ว่า "การบรรจบกันพอดีระหว่างความต้องการกับโอกาสที่ได้รับตามความคาดหวังของแต่ละบุคคล คือ คุณภาพชีวิต"

สรุปได้ว่า คุณภาพชีวิต หมายถึง ชีวิตที่มีความ เป็นอยู่อย่างพอใจ ทั้งทางด้านร่างกาย สุขภาพและจิตใจสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้ แก้ปัญหาได้สามารถทำประโยชน์ให้กับสังคมและ ได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของบุคคลในสังคมด้วย

องค์ประกอบของคุณภาพชีวิต

ชีวิตที่มีคุณภาพ เป็นสิ่งที่พึงปรารถนาของทุกคน การที่คนจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ของคุณภาพชีวิต ซึ่งมีผู้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องนี้มี รายละเอียดแตกต่างกันไป

เย็นใจ เลหาวิช (2520 : 50-52) กล่าวถึงองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตซึ่งแบ่ง ได้เป็น 2 ส่วน พอสรุปได้ว่า

1. ส่วนที่จำเป็นระดับพื้นฐาน เป็นส่วนที่ทำให้ชีวิต "อยู่ได้" ในสภาพปกติ ประกอบด้วยสิ่งที่จำเป็นในการยังชีพเบื้องต้น บัณฑิต 4 สุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ ชีวิตและการ ทำงานที่มั่นคงและปลอดภัย ตลอดจนมีสิทธิ์เสรีภาพตามสิทธิมนุษยชน สามารถใช้สิทธิ์เสรีภาพ ในขอบเขตของกฎหมายหรือประเพณีของสังคม
2. ส่วนที่จำเป็นต่อการเพิ่มคุณภาพชีวิต เป็นส่วนที่เพิ่มเติมจากสภาพพอ "อยู่ได้" ให้กลายเป็น "อยู่ดี" ประกอบด้วยปัจจัยประการแรก ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เอื้ออำนวยต่อการเพิ่มคุณภาพชีวิตคือ สภาพแวดล้อมที่มีมลภาวะน้อยที่สุด ใกล้ชิดกับธรรมชาติ มากที่สุด มีความสงบ สะอาด และยุติธรรมตลอดจนไม่ขาดแคลน หรือ ทุรกันดารจนเกินไป ปัจจัยประการต่อมาได้แก่ คุณสมบัติส่วนตัวที่เหมาะสม ซึ่งทำให้บุคคลสามารถยกระดับคุณภาพ ชีวิตของตนได้ คือ การมีจุดหมายในชีวิต มีความสามารถในการตัดสินใจ มีพื้นความรู้เกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม ปัจจัยประการสุดท้าย ได้แก่ คุณสมบัติที่ส่งเสริมการอยู่ร่วมกัน อย่างสันติสุข ได้แก่ การมีความมกน้อย ประหยัด รู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา มีระเบียบวินัย และมีจริยะอื่น ๆ ที่โลกยอมรับ เป็นต้น

นักวิชาการหลายท่านได้แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับองค์ประกอบของคุณภาพชีวิต โดยพิจารณาจากสภาพความต้องการพื้นฐานต่าง ๆ ของชีวิต ไว้ดังนี้

ภานุรัตน์ รัตยาภาส (2523 : 46) กล่าวว่า "องค์ประกอบของคุณภาพชีวิต ประกอบด้วย ความต้องการในปัจจุบัน 4 การได้รับการศึกษาและรู้จักแสวงหาความรู้ มีสมรรถภาพในการทำงาน มีอาชีพและหลักทรัพย์และการมีส่วนร่วมในการทำประโยชน์ให้สังคม"

สายสุรีย์ จุติกุล (2523 : 15-18) กล่าวถึงองค์ประกอบของคุณภาพชีวิต สรุปได้ว่า ความเป็นอยู่ที่ได้คุณภาพของคนนั้นต้องมีองค์ประกอบเกี่ยวกับความต้องการพื้นฐาน 5 ประการคือ

1. สภาพความต้องการพื้นฐานด้านร่างกาย ได้แก่ การได้รับสารอาหารที่เป็นประโยชน์แก่ร่างกาย ได้ออกกำลังกาย มีที่อยู่อาศัยถูกสุขลักษณะ ได้รับการป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ และสามารถหลีกเลี่ยงได้ ตลอดจนได้รับการพยาบาลในกรณีเจ็บป่วยด้วย

2. สภาพความต้องการพื้นฐานด้านสุขภาพจิต ได้แก่ การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพจิต ได้รับการช่วยเหลือเมื่อมีปัญหาทางสุขภาพจิต เพื่อจะได้สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างถูกต้อง

3. สภาพความต้องการพื้นฐานด้านสติปัญญา ได้แก่ การได้รับการศึกษาไม่ต่ำกว่าภาคบังคับ สามารถแสดงความคิดเห็นของคนตามกำลังสติปัญญา และความถนัดตลอดจนได้รับการฝึกอบรมให้เห็นคุณค่าของการมีงานทำและการมีอาชีพ เพื่อจะได้ เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคที่ดี

4. สภาพความต้องการพื้นฐานด้านจริยธรรม ได้แก่ การรักความจริง การไม่เบียดเบียนซึ่งกันและกัน มีความละเอียดและเกรงกลัวต่อการทำผิดทำชั่วและไม่หลงผิด

5. สภาพความต้องการพื้นฐานด้านความปลอดภัย เสรีภาพ และความเป็นไทย ได้แก่ การได้รับความคุ้มครองให้มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีเสรีภาพในการเรียนรู้ มีความเป็นตัวของตัวเองในการตัดสินใจในเรื่องที่เหมาะสม และเป็นไปได้สำหรับวัยของคน และมีความเข้าใจพื้นฐานการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข รวมทั้งมีความภูมิใจในความเป็นไทย

นิพนธ์ คันธเสวี (2526 : 93-94) กล่าวเกี่ยวกับองค์ประกอบของคุณภาพชีวิต จำแนกเป็นความต้องการด้านต่าง ๆ ของชีวิตอันเป็นธรรมชาติของมนุษย์ สรุปได้ดังนี้

1. ด้านร่างกาย สิ่งที่ชี้บอกคุณภาพชีวิต ได้แก่ การมีปัจจัย 4 สุขภาพอนามัย
สิ่งอำนวยความสะดวกในครอบครัวและในการประกอบอาชีพ
2. ด้านอารมณ์ สิ่งที่ชี้บอกคุณภาพชีวิต ได้แก่ การพักผ่อนหย่อนใจที่มีคุณภาพประโยชน์
และความนิยมชมชอบในศิลปวัฒนธรรม ความสัมพันธ์ที่อบอุ่นในครอบครัวและในชุมชน ความรัก
และความเป็นเจ้าของที่มีต่อหมู่คณะ
3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งที่ชี้บอกคุณภาพชีวิต ได้แก่ ภาวะแวดล้อมที่บริสุทธิ์
สะอาดและเป็นระเบียบ ปราศจากมลภาวะในดิน น้ำ อากาศ และเสียง มีทรัพยากรที่จำเป็น
ต่อการดำรงชีวิต
4. สภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม สิ่งที่ชี้บอกคุณภาพชีวิต ได้แก่ โอกาสในการศึกษา
และการประกอบอาชีพที่เท่าเทียมกัน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมสาธารณะ ความปลอดภัยในชีวิต
ร่างกาย และทรัพย์สิน การปกครองที่ให้สิทธิและเสรีภาพ และความเสมอภาค ความเป็นธรรม
ในสังคม และค่านิยมที่สอดคล้องกับหลักธรรมในศาสนา
5. ด้านความคิด สิ่งที่ชี้บอกคุณภาพชีวิต ได้แก่ ความเข้าใจเกี่ยวกับโลก ชีวิต
และชุมชน การศึกษา ความสามารถในการป้องกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ของตัวเอง ครอบครัว
และชุมชน การมีเป้าหมายในชีวิตที่เหมาะสม
6. ด้านจิตใจ สิ่งที่ชี้บอกคุณภาพชีวิต ได้แก่ การมีคุณธรรมในส่วนตัวและในสังคม
เช่น ความซื่อสัตย์สุจริต เมตตากรุณาช่วยเหลือเกื้อกูล และกตัญญูกตเวที เป็นต้น

องค์ประกอบหลักของชีวิต ประกอบด้วยร่างกาย และจิตใจ จากแนวความคิดนี้
ชัยวัฒน์ ปัญงพงษ์ และ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 189) กล่าวว่า "องค์ประกอบของ
คุณภาพชีวิต ได้แก่ ปัจจัยที่ตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ" ซึ่งสอดคล้อง
กับ สุมณ อมรวิวัฒน์ (2525 : 23-34) ที่กล่าวไว้ พอสรุปได้ว่า องค์ประกอบของชีวิตที่มี
คุณภาพ ได้แก่ ชีวิตที่มีความสงบทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ พร้อมทั้งได้ให้รายละเอียดเพิ่มเติม
ว่า ร่างกายที่สงบต้องมีสุขภาพดี คือปราศจากโรค ได้รับประทานอาหารที่ถูกส่วน และเพียงพอ
ได้ออกกำลังกายและพักผ่อน ได้อยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่สะอาด สวยงาม และมีความสุข
สบาย ส่วนจิตใจที่สงบนั้นจะต้องมีหลักคุณธรรม เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา มีความรัก มีความ

ศรัทธา มีที่พึ่งและมีความปลอดภัยตลอดเวลาที่อยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่เป็นมนุษย์ ธรรมชาติ และเทคโนโลยี ดังนั้นชีวิตที่มีคุณภาพ จึงเป็นชีวิตที่อยู่รอด อยู่ดี อยู่อย่างมีหลักการ และบุคคลนั้นสามารถปรับตัวเองได้ แก้ปัญหาได้ มีการดำเนินชีวิต เป็นไปอย่างสงบตามอัธยาศัย

นอกจากนี้ อาจพิจารณาจากองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตทางด้านอื่น ๆ อีก ดัง เช่น แนวความคิดของนักวิชาการอื่น ๆ ดังต่อไปนี้คือ

ยิวัดน์ วุฒิเมธี (2522 : 17) กล่าวว่า คุณภาพชีวิตนั้นจะมีลักษณะยืนยันอยู่ได้ ต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อย 3 ประการ สรุปได้ดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ ได้แก่การมีกินมีใช้ตามสภาพแห่งตน
2. องค์ประกอบทางด้านสังคม ได้แก่ การมีคุณธรรม มีการศึกษา และการมีความสัมพันธ์อันดีระหว่างสมาชิกในสังคม
3. องค์ประกอบทางการเมือง ได้แก่ การมีเสถียรภาพทางการเมือง และเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วยอย่างเต็มที่

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2526 : 2) ได้เสนอแนวความคิดพอสรุปได้ว่าการพิจารณาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ มักเน้นถึงองค์ประกอบ 2 ประการคือ องค์ประกอบทางด้านตัวบุคคล ได้แก่ การอยู่ดีมีสุข และมีความเจริญงอกงาม ซึ่งหมายถึง การมีชีวิตอยู่รอดปลอดภัย ทำมาหากิน เลี้ยงตัวเองได้ สามารถแสวงหาความสุขได้ตามสมควรแก่อัธยาศัย ทั้งมีโอกาสที่จะพัฒนาความต้องการและความสามารถของคนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนอีกประการหนึ่ง ได้แก่ องค์ประกอบทางด้านความสัมพันธ์ และความเป็นประโยชน์ของบุคคลต่อสังคม หมายถึงคุณภาพในการ เป็นทรัพยากรที่เอื้ออำนวยต่อความ เป็นมีกินมีใช้และความ เจริญก้าวหน้าของสังคม เช่น ความสามารถในการผลิต การประกอบอาชีพที่ส่งผลต่อการพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศ การมีความรู้ความสามารถ และมีคุณสมบัติที่เหมาะสมสอดคล้องกับระบบและโครงสร้างทาง เศรษฐกิจ สังคม และการ เมืองของประเทศ

สำหรับแนวคิด เกี่ยวกับองค์ประกอบของคุณภาพชีวิต ในทัศนะของนักวิชาการต่างประเทศ มีดังต่อไปนี้

เอ แคมป์เบล (A.Campbell 1972 : 51) ได้เสนอรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตไว้ 3 ประการ สรุปได้ดังนี้

1. ทางด้านกายภาพ ซึ่งประกอบด้วยความหนาแน่นของประชากรและสภาพที่อยู่อาศัย
2. ทางด้านสังคม ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยด้านการศึกษา สุขภาพอนามัย ความมั่นคงของครอบครัว
3. ทางด้านจิตวิทยา ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยทางด้านความพอใจ ความสำเร็จ ความผิดหวังและความคับข้องใจในชีวิต

ริงโก โลวดอน (Wingo Lowdon 1973 : 3-17) กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า คุณภาพชีวิตประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ประการคือ องค์ประกอบที่เป็นกลไกภายในของจิตใจ และร่างกาย ซึ่งจะช่วยให้เกิดความรู้สึกรอกรอใจ และองค์ประกอบที่เป็นกลไกภายนอก อันมีอิทธิพลกำหนดองค์ประกอบภายในนั้น ๆ

อาร์ ซี ชาร์มา (R.C. Sharma 1975 : 109-131) กล่าวถึงองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตไว้พอสรุปได้ว่า องค์ประกอบของคุณภาพชีวิต แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ด้านกายภาพ โดยพิจารณาทางด้านปริมาณ และคุณภาพอันได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย และเครื่องนุ่งห่ม เป็นต้น
2. ด้านสังคมและวัฒนธรรม ทั้งที่เป็นทางด้านปริมาณและคุณภาพ อันได้แก่ การได้รับการศึกษา การมีงานทำ การได้รับบริการทางด้านสุขภาพและสาธารณสุข มีสภาพแวดล้อมที่ดีในที่ทำงาน มีความปลอดภัยในการคมนาคมขนส่ง มีอิสระเสรีภาพ มีโอกาสพักผ่อนหย่อนใจ มีโอกาสสร้างสรรค์ และพัฒนาตนเอง เป็นต้น

เบน เจียห์ ลิว (Ben Chieh Liu 1975 : 1-4) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ

1. ด้านกายภาพ ประกอบด้วยสินค้าและบริการ ซึ่งวัดและนับได้ มีอิทธิพลก่อให้เกิดความพึงพอใจอื่น เนื่องมาจากการสนองความต้องการพื้นฐานส่วนใหญ่ของมนุษย์

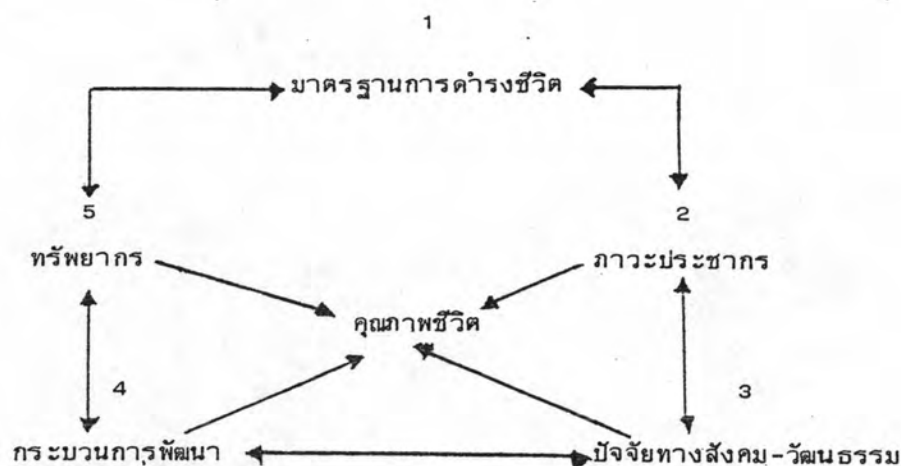
2. ด้านจิตวิทยา หมายถึง องค์ประกอบทางด้านจิตใจของมนุษย์

แนวความคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตดังกล่าว สอดคล้องกับแนวความคิดของ โยชิอากิ ทากาฮาชิ(Yoshiaki Takahashi 1979 : 2) ที่แบ่งองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตออกเป็น 2 ลักษณะ คือ องค์ประกอบที่เป็นวัตถุวิสัย อันสามารถมองเห็นและวัดปริมาณได้ และองค์ประกอบที่เป็น เจตวิสัย เป็นองค์ประกอบของ เจตคติในเชิงจิตวิทยา ซึ่งแสดงถึงความพอใจทางร่างกายและจิตใจ

ยูเนสโก(UNESCO 1980 : 4) ได้แบ่งองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตเป็น 5 ประการ ดังนี้

1. มาตรฐานการดำรงชีวิต(Standard of Living) ได้แก่ มาตรฐานความเป็นอยู่เกี่ยวกับสุขภาพอนามัย การศึกษา ที่อยู่อาศัย อาหารการกิน รายได้ การประกอบอาชีพ และการบริการทางสังคมต่าง ๆ
2. ภาวะประชากร(Population Situation) ได้แก่ ขนาด การกระจาย และการเปลี่ยนแปลงทางประชากร
3. ปัจจัยทางสังคม-วัฒนธรรม(Socio-Cultural Factors) ได้แก่ ระบบสังคม ระบบการเมือง การปกครอง ค่านิยมทางวัฒนธรรม และแบบแผนของการบริโภคทางสังคม
4. กระบวนการพัฒนา(Process of Development) ได้แก่ การพัฒนาประเทศ การค้า การอุตสาหกรรม ความช่วยเหลือจากต่างประเทศ และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ
5. ทรัพยากร(Resource) ได้แก่ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรที่ใช้ในการลงทุน และเทคโนโลยีต่าง ๆ

องค์ประกอบทั้ง 5 นี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีผลต่อคุณภาพชีวิตทั้งระดับบุคคลและประเทศชาติ แสดงได้ดังภาพ ที่ 2



แผนภาพที่ 2 องค์ประกอบของคุณภาพชีวิต

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของคุณภาพชีวิต จะประกอบด้วย ความต้องการด้านพื้นฐานต่าง ๆ ของชีวิตคือ ปัจจัย 4 และส่วนที่จำเป็นต่อการเพิ่มคุณภาพชีวิต คือ สภาพแวดล้อม การมีจุดหมายในชีวิต สภาพเศรษฐกิจ ความมั่นคงปลอดภัย ความเป็นประโยชน์ของบุคคลต่อสังคม

ชีวิตจะมีคุณภาพหรือไม่มี จะมีสิ่งซึ่งบอกคุณภาพชีวิตซึ่ง สมจิตต์ สุพรรณทัศน และ นิภา มนูญิจ ได้กล่าวถึง สิ่งซึ่งบอกคุณภาพชีวิตไว้ในหนังสือประชากรกับคุณภาพชีวิต (2525:107-108) ดังต่อไปนี้

สิ่งซึ่งบอกคุณภาพชีวิต

1. สิ่งซึ่งบอกคุณภาพชีวิตด้านร่างกาย เช่น
 - อาหาร น้ำ เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย
 - สุขภาพอนามัย
 - สิ่งอำนวยความสะดวกในครอบครัว
 - สิ่งอำนวยความสะดวกในการประกอบอาชีพ
 - ภาวะแวดล้อมที่ปราศจากมลภาวะในดิน น้ำ อากาศ เสียง
 - มีทรัพยากรที่จำเป็นแก่การดำรงชีวิต เช่น รายได้ ฯลฯ
 - มีการคมนาคมที่สะดวก

- มีโอกาสดำเนินการศึกษา และการประกอบอาชีพเท่าเทียมกัน
- มีความปลอดภัยในชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สิน

ฯลฯ

2. สิ่งซึ่งบอกคุณภาพชีวิต ด้านอารมณ์ เช่น

- การพักผ่อนหย่อนใจที่มีคุณภาพประโยชน์
- การแสดงออกทางอารมณ์อื่น เป็นผลมาจากความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และชุมชน
- ความรักในหมู่คณะ

ฯลฯ

3. สิ่งซึ่งบอกคุณภาพชีวิตด้านความคิด จิตใจ เช่น

- ความมีระเบียบวินัย
- ค่านิยมทางวัฒนธรรม
- มีความรู้ ภูมิปัญญา ความสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาทั้งในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน
- การสร้างความสำเร็จ และการมีเป้าหมายชีวิตที่เหมาะสม
- มีความซื่อสัตย์ สุจริต
- มีความเอื้ออาทรต่อกัน
- มีความกตัญญู เสียสละและจงรักภักดี
- มีความศรัทธาในศาสนา
- ละเว้นอบายมุข

เกณฑ์การพัฒนาคุณภาพชีวิต คณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

(2532 : 201 - 206 อ้างถึงใน ทวีริศม์ ธนาคม).

ได้กำหนด เกณฑ์การพัฒนา

คุณภาพชีวิตคนไทยออกมา โดยใช้ความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นแก่การครองชีพพื้นฐานของบุคคล หรือเป็นความต้องการพื้นฐานขั้นต่ำของชุมชน เพื่อที่จะให้เป็นเกณฑ์ตรวจสอบได้ว่า ในชุมชนหนึ่งๆ นั้น ยังขาดแคลนในเรื่องใดบ้าง และขาดแคลนแค่ไหน ความจำเป็นพื้นฐานมี 8 หมวดคือ

หมวดที่ 1 ประชาชนได้กินอาหารที่ถูกต้องลักษณะและเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย มีตัวชี้วัดคือ

1. เด็กแรกเกิดถึง 4 ปี ได้รับการเฝ้าระวังทางโภชนาการและไม่มี การขาดสารอาหารในระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (ระดับ 1 ไม่เกิน 25% ระดับ 2 ไม่เกิน 2%)

2. เด็กอายุตั้งแต่ 5-14 ปี ได้รับสารอาหารครบถ้วนตามความต้องการ ของร่างกาย (92%)

3. หญิงมีครรภ์ ได้บริโภคอาหารถูกต้องเพียงพอ ซึ่งมีผลทำให้เด็กแรกเกิด มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 3,000 กรัม (60%)

หมวดที่ 2 ประชาชนที่มีที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีตัวชี้วัดคือ

4. บ้านเรือนมีสภาพคงทนถาวรอย่างน้อย 5 ปี (84%)

5. ครอบครัวมีการจัดบ้าน เรือนและบริเวณบ้าน เรือนให้เป็นระเบียบ ถูกสุขลักษณะ (60%)

6. ครอบครัวมีส่วนร่วมสุขภาพภิบาล (75%)

7. ครอบครัวมีน้ำสะอาดดื่มเพียงพอตลอดปี (2 ลิตร/คน/วัน 95%)

หมวดที่ 3 ประชาชนมีโอกาส เข้าถึงบริการสังคมขั้นพื้นฐานที่จำเป็นแก่การ ดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ มีตัวชี้วัดคือ

8. เด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี ได้รับวัคซีนป้องกันโรค วัณโรค คอตีบ ไอกรณ บาดทะยัก โปลิโอ และหัด ครบ ตามเกณฑ์อายุ (90%)

9. เด็กวัยประถมศึกษาได้เข้าเรียนการศึกษาภาคบังคับ (99%)

10. เด็กวัยประถมศึกษาได้รับวัคซีนป้องกันโรค วัณโรค คอตีบ บาดทะยัก และไทฟอยด์ (90%)

11. ประชาชนอายุ 14-50 ปี อ่านออกเขียนได้ (95%)

12. ครอบครัวได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ อาหารการกิน สุขภาพอนามัย กฎหมายชาวบ้านและข่าวสารบ้านเมือง อย่างน้อยเดือนละครั้ง (85%)

13. หญิงมีครรภ์ได้รับการดูแลก่อนคลอด (70%)

14. หญิงมีครรภ์ ได้รับการทำคลอดและดูแลหลังคลอด (70%)

หมวดที่ 4 ประชาชนมีความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีตัวชี้วัดคือ

15. ประชาชนปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (มีความปลอดภัย)

หมวดที่ 5 ประชาชนมีการผลิตและหาอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ มีตัวชี้วัดคือ

16. ครอบครัวมีการปลูกพืชหมุนเวียนหรือบำรุงดิน (30%)
 17. ครอบครัวมีการใช้ปุ๋ยบำรุง เพื่อเพิ่มผลผลิต (50%)
 18. ครอบครัวมีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (60%)
 19. ครอบครัวมีการป้องกันการระบาดของโรคสัตว์ (40%)
 20. ครอบครัวมีการใช้พันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ที่ทางราชการส่งเสริม (60%)

หมวดที่ 6 ครอบครัวสามารถควบคุมช่วง เวลาและจำนวนการมีบุตรได้ตามต้องการ มีตัวชี้วัด คือ

21. คู่สมรสมีบุตรไม่เกิน 2 คน และสามารถใช้บริการคุมกำเนิดได้ตามต้องการ (75%)

หมวดที่ 7 ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาความเป็นอยู่และการกำหนดวิถีชีวิตของตนเองและชุมชน มีตัวชี้วัดคือ

22. ครอบครัวเป็นสมาชิกกลุ่มที่ตั้งขึ้น เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (50%)
 23. หมู่บ้านมีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง (มีส่วนร่วม)
 24. หมู่บ้านร่วมกันบำรุงรักษาสาธารณสมบัติที่รัฐและชุมชนสร้างขึ้น (ร่วมกันบำรุง)
 25. หมู่บ้านร่วมกันบำรุงรักษามรดกทางวัฒนธรรม (ร่วมกันบำรุง)
 26. หมู่บ้านร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (มีการอนุรักษ์)
 27. ประชาชนไปใช้สิทธิ์ในการเลือกตั้งตามระบอบประชาธิปไตย (50%)
 28. กรรมการหมู่บ้านมีความสามารถวางแผนดำเนินการตามแผนและจัดระบบการบำรุงรักษาผลงานด้วยตนเองได้ (ทำครบทุกข้อ)

หมวดที่ 8 ประชาชนมีการพัฒนาจิตใจให้ดีขึ้น มีตัวชี้วัดคือ

29. ในหมู่บ้านมีความสามัคคีและเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อกัน (สามัคคี-เอื้อเฟื้อ)
 30. บุคคลในครอบครัวมีการปฏิบัติศาสนกิจอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง (90%)
 31. บุคคลในครอบครัวไม่เล่นการพนันและไม่คิดสุรา หรือสิ่งเสพติดอื่น ๆ (85%)
 32. ครอบครัวไม่ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือยในการจัดงานประเพณีต่างๆ (90%)

จากการกำหนดคุณภาพชีวิตของคนไทย โดยอาศัยเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน(จปฐ.) ดังกล่าวนี้นี้ คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม (2533 : 10-12) ได้มีการดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อสำรวจคุณภาพชีวิตคนไทยขึ้น เมื่อปี 2531-2532 โดยใช้เกณฑ์ จปฐ. จำนวน 51,657 หมู่บ้าน ใน 72 จังหวัด ยกเว้นกรุงเทพมหานคร พบปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 5 ประการคือ

1. ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมลภาวะ เป็นพิษ การพัฒนาที่มุ่งแต่จะสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เรียกว่า มิค นั้น ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม รวมถึงมลภาวะเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะการใช้ทรัพยากรอย่างขาดความระมัดระวัง โดยมุ่งแต่จะกอบโกยเอาทรัพยากรของชาติ ทั้งตัดไม้ทำลายป่า และแร่ธาตุ ผลที่ตามมาเป็นมทเรียนก็คือ การเกิดวิกฤติการณ์น้ำท่วมใหญ่ในภาคใต้ และภาคอื่น ๆ ความมา ที่ส่งผลต่อความเสียหายคือชีวิตและทรัพย์สิน

ในส่วนของปัญหาสิ่งแวดล้อม จะพบปัญหาทั้งทางน้ำ ทางอากาศ และมลภาวะ เป็นพิษ ซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ พบว่า เกิดการขาดน้ำกินน้ำใช้ อันเนื่องมาจากการเกิดความแห้งขึ้นในสภาพบางพื้นที่ อันมีสาเหตุมาจากหลายประการ สำหรับปัญหามลพิษทางอากาศ พบมากในเมืองหลวงอย่างกรุงเทพมหานคร และเมืองใหญ่ ๆ ซึ่งมีสาเหตุมาจากรถยนต์ โรงงาน เครื่องยนต์ และมลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรม ที่จะต้องรณรงค์แก้ไขกันไป

2. ปัญหาเรื่องอาหารและการใช้ยาคุมท้องคลาดอย่างเสรี ซึ่งพบว่า ยังขาดการควบคุมและกระทำกันอย่างจริงจัง เกี่ยวกับอาหารอย่างทั่วถึง ในด้านการบริโภค ซึ่งมักจะปรากฏพบอยู่เสมอว่าอาหารบางประเภทมีสารเคมีเจือปนและมีเชื้อโรค

นอกจากนั้น การจำหน่ายยาคุมท้องคลาดในเมืองไทย มีการปล่อยขายยากันในท้องคลาดถึง 24,000 ชนิด ซึ่งบางร้านก็ขายกันโดยขาดเภสัชกรควบคุม ซึ่งพบว่า มักจะมียาปลอม ยาหมดอายุ และยาที่ไม่มีฉวยาครบอีกมากมาย เช่นกัน

3. ปัญหาด้านสุขภาพกายและจิตใจ อันเนื่องมาจากปัญหาเกี่ยวกับการคิด เชื่อโรค และยาเสพติดต่าง ๆ ทำให้มีผลกระทบต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนไทยอย่างมาก ซึ่งจากข้อมูลปี 2532 จากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข แสดงให้เห็นถึงว่า คนไทยในยุคที่เรียกว่ากำลังพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ได้เผชิญกับโรคต่าง ๆ ทั้งโรคคิดเชื่อ และไม่คิด เชื่อ

4. ปัญหาของกรุงเทพมหานคร และเมืองใหญ่ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับการจราจรติดขัด อันเป็นเรื่องใหญ่ที่ยังแก้ไม่ได้ ผลที่กระทบก็คือ ทำให้เกิดอาการ เครียดของผู้คน อากาศเสีย และมีปัญหาอื่น ๆ ที่ตามมาเกี่ยวกับการจราจร อันได้แก่ การตายและการพิการจากการใช้ถนน ซึ่งมีสถิติจากกรมตำรวจ พบว่า ในปีพ.ศ. 2530 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 32,314 ครั้ง มีคนตาย 5,490 คน บาดเจ็บสาหัส 105,114 คน บาดเจ็บธรรมดา 240,314 คน ซึ่งพอจะเป็นเครื่องชี้ว่า ภาวะอุบัติเหตุบนถนน เป็นส่วนทำให้คุณภาพชีวิตของคนไทยถดถอยลงไป

5. ปัญหาเกี่ยวกับภาวะโภชนาการและการขาดอาหารของเด็ก ถึงแม้ว่าปัญหานี้จะมีอัตราที่ลดลงบ้างแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีปัญหาที่กระจัดกระจายอยู่ โดยเฉพาะปัญหาการขาดสารอาหารของเด็ก ยังกลับพบว่ามียอยู่ในภาคต่าง ๆ เป็นเปอร์เซ็นต์ที่ไม่น้อยในภาคอีสาน ภาคใต้ และภาคเหนือ ตามลำดับ

นอกจากนั้น ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาจิตใจและพัฒนาคุณธรรมของผู้คนในสังคม ซึ่งก็นับ เป็นปัญหาที่สำคัญมาก ซึ่งจะต้อง เร่งพัฒนาคนด้านจิตใจและด้านคุณธรรมควบคู่กันไปกับความเจริญก้าวหน้าและการพัฒนา เศรษฐกิจ แม้ว่าเราจะพัฒนาประเทศของเราให้ก้าวไกลเพียงใดก็ตาม แต่กลับดู เหมือนว่าการพัฒนาจิตใจ และคุณธรรมของคนไทยยุคนี้กลับ เสื่อมถอยลงไปทุกที

ปัญหาทั้งหลายทั้งปวงที่กล่าวมาย่อม เป็นผลกระทบ และเป็นปัญหาต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยให้เป็นไปตาม เกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) อย่างยิ่ง

ดังนั้น การที่จะนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะในด้านการเรียนการสอนจึงควรฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดรู้จักทำ และแก้ปัญหา เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ดังคำกล่าวของ จ้า เร็ว เสกฮีระ (2533 : 10) พอสรุปได้ว่า การเรียนการสอนตามหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 มุ่งให้นักเรียนพัฒนาคน พัฒนาอาชีพ และพัฒนาสังคม โดยใช้กระบวนการดำเนินงานที่เน้นทักษะกระบวนการสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การใช้หลักสูตร เน้นการฝึกให้ ผู้เรียน เกิดทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด รู้จักทำ และแก้ปัญหา เป็น ทักษะกระบวนการดังกล่าวคือ

1. ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น
2. คิด วิเคราะห์วิจารณ์
3. สร้างทางเลือกหลากหลาย
4. ประเมินหรือเลือกทางเลือก
5. กำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ
6. ปฏิบัติตามแผนโดยให้มีผลทางบวก
7. ประเมินระหว่างปฏิบัติ
8. ปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ
9. ประเมินผลงานรวมให้เกิดความภูมิใจ

ทักษะกระบวนการดังกล่าว เป็น เครื่องมือพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถนำไปปรับปรุงคน ปรับปรุงงาน และปรับปรุงสังคม นำไปสู่การพัฒนาประเทศโดยตรง

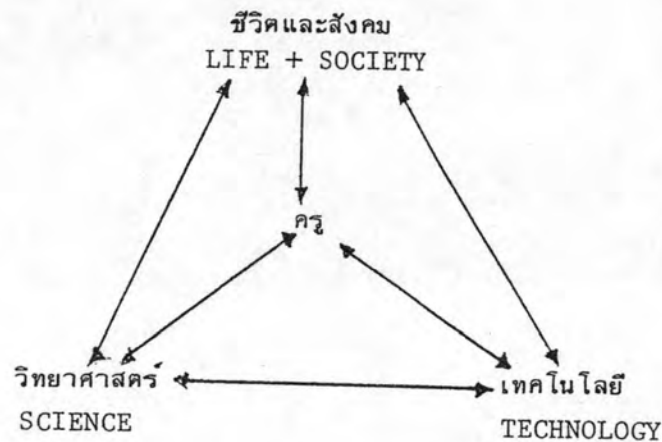
ดังนั้น ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จะบรรลุจุดประสงค์ตามที่ต้องการหรือไม่ จะต้องประกอบด้วยตัวผู้เรียน และครูผู้สอน ทั้งสององค์ประกอบนี้ เป็นสิ่งที่จะทำให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์บรรลุถึงจุดประสงค์ที่ต้องการได้ ซึ่ง สิปปนนท์ เกตุทัต (2533 : 12) ได้เสนอคุณสมบัติทาง เทคโนโลยีที่นักเรียนพึงมี กล่าวโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

คุณสมบัติทาง เทคโนโลยีที่นักเรียนพึงมี 4 ประการคือ

1. ความสามารถในการ เลือกและการรับ เทคโนโลยีจากต่างประเทศ
2. ความสามารถในการดัดแปลง ประยุกต์ เทคโนโลยีต่างถิ่นให้เหมาะสมกับสภาพสถานที่ที่จะพัฒนา หรืออุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่มีอยู่
3. ความสามารถในการสร้างสรรค์ พัฒนา เทคโนโลยีของตนเอง
4. ความสามารถในการนำความรู้สู่การปฏิบัติ เป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุด หลัก มีอยู่ว่าต้องสามารถประมวลข้อมูลดิบ (Data) ต่าง ๆ ที่มีอยู่มาจัดระบบได้ ข้อมูลที่จัดระบบแล้วจะเป็นข่าวสาร (Information)ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เกิดความรู้

(Knowledge) เมื่อสิ่ง เคาระห์ต่อไปจนสรุปเป็นทฤษฎี (Theory) ได้แล้วประมวล ประกอบกับประสบการณ์ (Experience) ที่มีอยู่จะก่อให้เกิดการหยั่งรู้ (Wisdom) ใน กิจการงาน ท้ายที่สุดจะสามารถตัดสินใจ วางแผนและดำเนินการให้ผู้ร่วมงานปฏิบัติงานจน สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ในการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครู เป็นบุคคลสำคัญที่จะถ่ายทอด ความรู้ให้นักเรียนนำไปปฏิบัติให้ได้ผลสมตามความมุ่งหมายของหลักสูตร ดังที่ มังกร ทองสุขดี (2532 : 2) กล่าวสรุปไว้ดังแผนภาพที่ 3



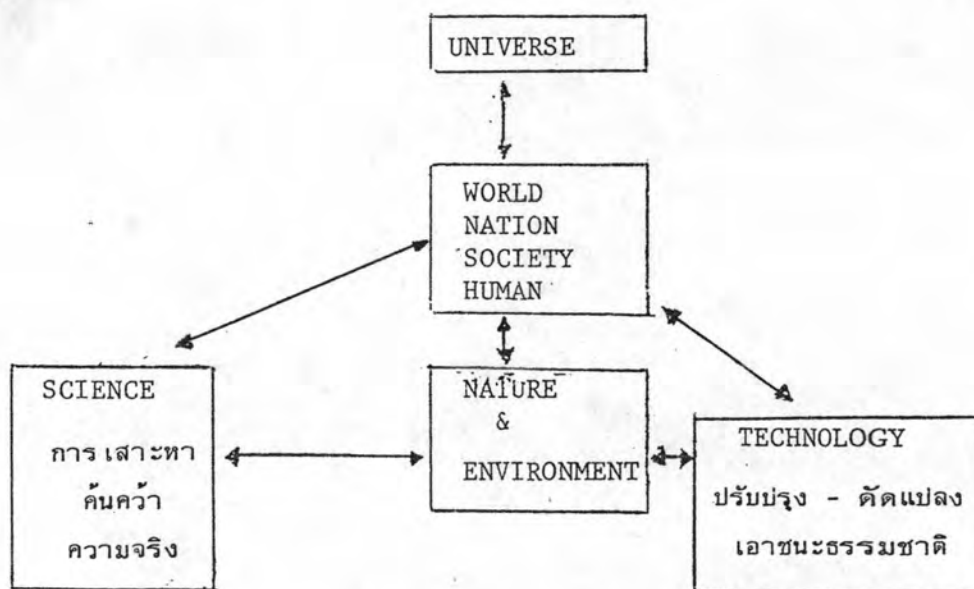
บทบาทของครูกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาชีวิตและสังคม

2.2 การพัฒนาสังคม ในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้กับสังคมนั้น เช่น เดียวกับการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต คือต้องมีความรู้ ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างดีพอจึงจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการ พัฒนาสังคมได้ ที่ว่าต้องรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น ลิปปนันท เกตุทัต (2533:5) กล่าวไว้ว่า หมายถึงสิ่งต่อไปนี้

1. หลักการพื้นฐาน บทบาท และขอบเขตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และเกิดทัศนคติที่ดีต่อ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ทักษะและวิธีการและการได้มาซึ่งความรู้

ถ้าพลเมืองของประเทศมีความรู้ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แล้วนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมก็จะทำให้สังคมของบ้านเมืองเจริญก้าวหน้า เช่น สารฟรีออนที่ใช้ในระบบความเย็นของตู้เย็น และกระป๋องสเปรย์ ถ้าใช้อย่างถูกต้องและระมัดระวัง ก็จะเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษย์ แต่ถ้าใช้มากเกินไป สารดังกล่าวนี้ จะทำลายโอโซนที่อยู่ในบรรยากาศของโลกให้ลดน้อยลง ซึ่งโอโซนจะกั้นรังสีอุลตราไวโอเลตซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และถ้าโอโซนลดน้อยลงจะทำให้ระบบนิเวศน์เปลี่ยนไปอาจทำให้สิ่งมีชีวิตอยู่ไม่ได้

เพราะฉะนั้นผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคมนั้น จึง เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังแผนภาพที่ 4



ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคม

(มังกร ทองสุคติ 2532:4)

3 การนำไปใช้

การนำไปใช้ (Application) เป็นพฤติกรรมระดับหนึ่งของพุทธิปริเขต (Cognitive Domain) ซึ่ง บลูม (Bloom, 1971 : 71) ได้จำแนกจุดประสงค์ของการศึกษาด้านพุทธิปริเขต (Cognitive Domain) ออกเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้

ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินคุณค่า
 ดังนั้น ผู้ออกข้อสอบ จึงควรที่จะรู้ความหมายของการนำไปใช้ก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานในการ
 สร้างข้อสอบขึ้นการนำไปใช้ ซึ่งความหมายของการนำไปใช้ มีนักการศึกษาได้ให้ความหมาย
 ไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

ความหมายของการนำไปใช้

ชวาล แพร์คกุล (2516 : 211) ให้ความหมายของการนำไปใช้ว่า การนำ
 ไปใช้หมายถึงความสามารถในการนำเอาความรู้ และความ เข้าใจในเรื่องราวใด ๆ ที่คน
 มีไปแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ทำนองนั้นของ เรื่องได้ นั่นคือ การนำไปใช้จะต้องอาศัยด้วยความรู้
 ความจำชนิดต่าง ๆ

บุญชม ศรีสะอาด (2520 : 84) กล่าวถึงความหมายของการนำไปใช้ว่า
 "การนำไปใช้หมายถึง การนำเอาความรู้ ความ เข้าใจไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ ที่มีลักษณะ
 เดียวกันหรือคล้ายคลึงกันได้"

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และ เอนกกุล กริแสง (2522 : 42-43) ให้ความหมายว่า
 การนำไปใช้ หมายถึง "ความสามารถที่จะนำเอาวิธีการทฤษฎี กฎเกณฑ์ และแนวคิดต่าง ๆ
 ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง หรือสถานการณ์จำลองได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง"

ยัง พิทยานิยม (2523 : 162) กล่าวถึง ความหมายของการนำไปใช้ว่า
 "การนำไปใช้ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำเอาความรู้ ความ เข้าใจ จากที่ได้เรียน
 แล้วไปใช้ในสถานการณ์จริง ๆ หรือสถานการณ์จำลอง ที่คล้ายคลึงกัน หรือ เมื่อ เรียนรู้
 เรื่องใดไปแล้ว จะสามารถนำทฤษฎี กฎเกณฑ์ และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ของ เรื่องนั้นไป
 แก้ปัญหาในทำนองเดียวกัน"

ประวิตร ชูศิลป์ (2524 : 25) กล่าวว่า "การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถ
 ในการนำความรู้ และวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือแตกต่าง
 ไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน"

เอนก เพ็ชรอนุกุลบุตร (2524 : 128) "การนำไปใช้ หมายถึง การนำเอา
ข้อสรุป(ABSTRACTION) ไปใช้ในเงื่อนไขเฉพาะเจาะจง และอยู่ในสภาพรูปธรรมได้ อัน
ได้แก่ สามารถนำเอากฎเกณฑ์ วิธีการ หลักการ ทฤษฎี ไปใช้แก้ปัญหาได้ถูกต้อง เหมาะสม"

เชิดศักดิ์ โขवासินธุ์ (2525 : 98) กล่าวถึง "การนำไปใช้ว่า สมรรถภาพด้าน
นี้เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่พบเห็นใหม่ได้โดยอาศัยความสามารถด้านความจำ ความ
เข้าใจ เป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาใหม่ที่ผิดแผกไปจากเดิม"

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 108) ได้ให้ความหมายการนำไปใช้ว่า "หมายถึง
ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจ ที่มีในเรื่องราวข้อเท็จจริง วิธีการต่าง ๆ ไป
ใช้ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน การนำไปใช้จัดเป็น
ความสามารถขั้นสูงว่าความจำ ความเข้าใจ โดยต้องสามารถที่จะนำความจำความเข้าใจ
ในสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นสูตร กฎ ทฤษฎี หรือรายละเอียดทั่ว ๆ ไป ไปใช้แก้ปัญหา
ที่มีลักษณะผิดแผกแตกต่างจากที่เคยเห็นมา"

โกวิท ประวาลพฤษ และ สมศักดิ์ ลินธุระเวชญ์ (2527 : 144) ได้ให้
ความหมายการนำไปใช้ว่า "การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำเอาความรู้
ความเข้าใจในเรื่องราวใด ๆ ที่คนมีอยู่เดิมไปแก้ปัญหา ที่แปลกใหม่ของเรื่องนั้นได้ โดย
จะต้องอาศัยความรู้ต่าง ๆ โดยเฉพาะวิธีการ กับความคิดรวบยอดมาผสมกับความสามารถ
ในการแปล ตีความและขยายความของเรื่องนั้น"

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 11) กล่าวถึง ความหมายของการนำไปใช้ว่า
"หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการ
ต่าง ๆ ซึ่งได้รับจากการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน หรือ
สถานการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกันได้ถูกต้อง เหมาะสม"

ภัทรา นิคมานนท์ (2532 : 110) กล่าวถึง"การนำไปใช้ว่า หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ได้เรียนมาไปแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ หรือสถานการณ์ใหม่ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน แต่อาจจะใกล้เคียง หรือคล้ายคลึงกับเรื่องที่เคยพบเห็นมาก่อน "

อานวย เลิศชยันดี (2533 : 82) กล่าวถึง"การนำไปใช้ว่า หมายถึง การนำเอาความรู้ ความจำ ประเภทหลักการ กฎเกณฑ์ ทฤษฎี และวิธีการ และความเข้าใจประเภทต่าง ๆ ไปใช้ในการคิดหาคำตอบ ตามลักษณะของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาแบบแปลก ๆ แบบใหม่ ๆ สถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้นไม่มีอยู่ในตำรา ครูไม่เคยบอกหรือสอนนักเรียนไป นักเรียนก็ไม่เคยพบเหตุการณ์ต่าง ๆ มาก่อน เช่นเดียวกับที่นักเรียนเรียนวิชาช่าง เครื่องยนต์ไปแล้วก็สามารถออกไปประกอบอาชีพ เป็นช่างซ่อมเครื่องยนต์นั่นเอง ความสามารถในการนำไปใช้บางทีก็เรียกว่า เป็นความสามารถในการคิดแก้ปัญหา"

การถามคำถามขั้นการนำไปใช้

ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการถามคำถามขั้นการนำไปใช้ได้ดังนี้

ชวาล แพร่ตฤณ (2520 : 211-256) ได้กล่าวถึง คำถามประเภทการนำไปใช้สรุปไว้ดังนี้

1. ต้อง เป็น เรื่องราว หรือปัญหาใหม่ที่เด็กยังไม่คุ้นเคย ไม่เหมือนกับของเดิมที่เคยเรียนมา
2. ตัวคำถามต้องซ่อน เงื่อนให้ เกิดปัญหา
3. ตัวคำถามจะต้อง เกี่ยวพันระหว่างหลักวิชา กับสถานการณ์ใหม่อีกเสมอ

บุญชม ศรีสะอาด (2520 : 84) กล่าวถึงแนวในการถามคำถามการนำไปใช้ว่า "เป็นคำถามที่ต้องเอาหลักการ กฎเกณฑ์ วิธีดำเนินการ ของเรื่องนั้น ๆ ไปใช้ในการถามแก้ปัญหา"

ยัง พิทยานิยม (2523 : 163) ได้กล่าวถึง แนวในการถามคำถาม การนำไปใช้ ว่า " เป็นคำถามเกี่ยวกับ นำหลักการ กฎเกณฑ์ วิธีดำเนินการของ เรื่องนั้น ๆ ไปแก้ปัญห ในทำนองเดียวกัน ปัญหาจะดั่งใหม่ แปลกไปจากที่ครูเคยสอน ถ้าถามตามที่เคยสอนมา ก็ จะเป็นการวัดความจำ ควรยกสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกับที่จะพบในวันข้างหน้าจริง ๆ แล้ว ให้แก้ปัญหาว่าจะดำเนินการอย่างไร ให้ทำโจทย์แบบฝึกหัด แต่ถ้าเคยทำมาแล้วและให้ทำ อีก จะเป็นการวัดความจำ

เอนก เพ็ชรอนุกุลบุตร (2524 : 128) กล่าวถึง การถามคำถามการนำไป ใช้ว่า "การถามคำถามการนำไปใช้ เป็นการถามให้ผู้ตอบนำความรู้ไปใช้ในเรื่องราว ปัญหา ใหม่ ๆ ที่คล้ายคลึงได้ถูกต้อง เป็นการ เลือกความรู้ ความจำ ความ เข้าใจไปใช้แก้ปัญห ได้ถูกต้อง "

เชิดศักดิ์ ไชวาลินธุ์ (2525 : 98) ได้กล่าวถึง แนวในการถามคำถามการ นำไปใช้ว่า "การถามการนำไปใช้ นิยมสมมติ หรือสร้างสถานการณ์ใหม่ที่แปลกไปจากบท เรียน แล้วถามโดยอาศัยความรู้เดิมมาอธิบายแก้ปัญห หรือให้เหตุผลในการปฏิบัติ "

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 108) กล่าวถึงคำถามที่ใช้ถามความสามารถ ในการนำไปใช้ว่า มักจะถาม เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

1. การนำหลักวิชาไปแก้ปัญห หรือไปใช้ เป็นหลักปฏิบัติ
2. การนำความรู้ไปอธิบายหลักวิชา หรือยกตัวอย่าง
3. การถาม เหตุผลของการปฏิบัติ

โกวิท ประวาลพฤษณ์ และ สมศักดิ์ ลินธุระ เวชัญญ์ (2527 : 144) กล่าว ถึง การถามคำถามการนำไปใช้ว่า "อาจจะถามความสอดคล้องของหลักวิชากับการปฏิบัติ ถามความสอดคล้องของตัวอย่างกับตัวอย่างถามขอบ เขต และ เงื่อนไขของหลักวิชาและ การปฏิบัติ ถามให้อธิบายหลักวิชา ถาม เหตุผลการปฏิบัติ ถามให้แก้ปัญห เฉพาะหน้า และ ถามให้แก้ปัญหตามหลักวิชา "

ภัทรา นิคมานนท์ (2532 : 110) ได้กล่าวถึง การถามการนำไปใช้ว่าให้ถามเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

- การนำหลักการ กฎเกณฑ์ วิธีดำเนินการของ เรื่องนั้นไปแก้ปัญหาท่านเอง เดียวกัน
- ปัญหาต้องแปลกใหม่ไปจาก เดิมที่ครูสอน
- ใช้ตัวเลือกคงที่ สำหรับคำถามหลาย ๆ ข้อ
- แก้ปัญหาโจทย์แบบฝึกหัดทั้งหลายที่ไม่เคยทำมาก่อน

อำนวยการ เลิศชยันดี (2533 : 82-83) ได้กล่าวถึง หลักการถามคำถามการนำไปใช้ว่า

1. ถามให้รู้จักนำศัพท์เทคนิค วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในเหตุการณ์ที่เป็นปัญหานอกตำรา
2. ถามให้นำหลักวิชาไปใช้คิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ถ้าฝนตกน้ำท่วมบ้านกระชั้นกัน ควรทำอย่างไร
3. ถามให้รู้จักนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานบางอย่างว่าจะ เป็นจริงอย่างนั้นหรือไม่
4. ถามให้รู้จักนำโคลงสุภาษิต ข้อความที่เป็นคติในภาษาไทยมาใช้อ้างอิงกับเหตุการณ์ที่แปลกใหม่ ๆ
5. ถามให้รู้จักนำสูตร กฎเกณฑ์ ในวิชาพีชคณิต เรขาคณิต ครีโกณมิติ ไปใช้คิดแก้โจทย์ปัญหาที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน

คลอปเฟอร์ (Leopold E. Klopfer 1971 : 27) กล่าวถึง การถามเกี่ยวกับการนำไปใช้ว่า เป็นการถามโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ และวิธีวิทยาศาสตร์ (Application of Scientific Knowledge and Methods) โดยถามดังนี้

1. การถามนำความรู้และวิธีวิทยาศาสตร์ไปใช้ในปัญหาใหม่ ๆ ในวิทยาศาสตร์สาขาเดียวกัน (Application to New Problem in the Same Field)
2. ถามเกี่ยวกับ การนำความรู้ วิธีการวิทยาศาสตร์ไปใช้ในปัญหาใหม่ต่างสาขากัน (Application to New Problem in a Difference Field)

3. ถามเกี่ยวกับ การนำความรู้ไปใช้นอกสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(Application to Problem outside of Science and Technology)

จากแนวคำถามคำถามการนำไปใช้ สรุปได้ว่า การถามคำถามการนำไปใช้นั้น ควรคำนึงถึง

1. คำถามต้องแปลกใหม่ จากที่เคยเรียนมาแล้ว และนักเรียนไม่เคยพบมาก่อน
2. ในการถามต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา แล้วมาสร้างคำถามโดยผู้ถาม เป็นเรื่องราวขึ้น หรือกำหนดสถานการณ์ขึ้นใหม่
3. ในการตอบต้องอาศัย หลักการ กฎเกณฑ์ วิธีการของเรื่องนั้น ๆ มาแก้ปัญหา
4. ในการถามมักจะถาม เหตุผลของการปฏิบัติว่า ควรปฏิบัติ เช่นไร เพราะเหตุใด
5. ในการถามจะไม่ถามตรง ๆ มักจะผูกขม ซ่อนเงื่อน นักเรียนอ่านโจทย์แล้ว จะต้องตีความว่า โจทย์ถามอะไร เสียก่อน
6. ในการถามอาจ เป็นปัญหาใหม่ ๆ ในวิทยาศาสตร์สาขาเดียวกันต่างสาขา หรือนอกสาขาวิทยาศาสตร์

การสร้างข้อสอบขึ้นการนำไปใช้

ชวาล แพร์ตกุล (2520 : 211-256) ได้กล่าวถึงการสร้างข้อสอบขึ้นการนำไปใช้ไว้สรุปเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก คือ

1. ถามความสอดคล้องระหว่างหลักวิชาการกับการปฏิบัติ
 2. ถามขอบเขตของการใช้หลักวิชา
 3. ถามให้อธิบายหลักวิชา
 4. ถามให้แก้ปัญหา
 5. ถาม เหตุผลในการปฏิบัติ
1. ถามความสอดคล้องระหว่างหลักวิชาการกับการปฏิบัติ เป็นคำถามแบบง่ายที่สุดของการนำไปใช้เพียงให้นักเรียนวินิจฉัยว่า การกระทำใดหรือการปฏิบัติใด ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์โดยตรงกับหลักวิชานั้น ๆ คำถามชนิดนี้คล้ายกับความเข้าใจ จะต่างกันตรงที่การนำไปใช้ จะต้องถามในลักษณะให้ย้ายที่ สูตร กฎ และหลักวิชาเหล่านั้นออกมา เป็นของจริงตาม

สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ไม่ใช่ถามให้ยกตัวอย่างของจริงตามหลักวิชานั้น ๆ และต้อง เป็นตัวอย่างที่แปลกใหม่ มีวิธีถามอยู่ 2 แบบ

1.1 ถามความสอดคล้องระหว่างหลักวิชากับตัวอย่างของจริง การถามแบบนี้จะถามว่า การกระทำหรือตัวอย่างของจริงใด หรือปรากฏการณ์และเหตุการณ์ใด สอดคล้องกับสูตร กฎ หลักวิชาที่กำหนดให้

ในการถามคำถามชนิดนี้มีข้อควรคำนึงอยู่ 4 ประการ คือ

1. ตั้งคำถามจากหลักวิชาไปหาตัวอย่างของจริง หรือจะถามย้อนจากตัวอย่างจริงให้ไปตอบเป็นสูตร กฎ ก็ได้

2. หลักวิชา หมายถึง ทฤษฎี กฎ หลัก วิธีการ คติ ประชญา สมมติฐาน ทักษะ ความเห็น และตัวอย่างของจริง หมายถึง การกระทำ ความประพฤติก การปฏิบัติ ข้อเท็จจริง ข้อความ คำกล่าว ผลลัพธ์ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ ผลการทดลอง วัสดุสิ่งของต่าง ๆ แต่ต้องไม่ใช่ตัวอย่างที่เคยสอนกันมาแล้ว

3. ไม่ต้องกังวลว่า เด็กจะทำไม่ได้

4. การเขียนคำถามประกอบด้วย 2 ฝ่าย คือฝ่ายสูตร กฎ หรือหลักวิชา กับฝ่ายตัวอย่างของจริง

1.2 ถามความสอดคล้องระหว่างตัวอย่างกับตัวอย่าง ในการถามจะไม่บอกให้เด็กทราบว่าตัวอย่างที่ให้ไว้ นั้น เกี่ยวข้องกับหลักวิชาใด เมื่อกำหนดตัวอย่างแล้ว เด็กจะค้นหาตัวอย่างของจริงอื่นอีกชนิดหนึ่งที่เกิดจากหลักวิชา เดียวกันนั้นมาตอบ คล้าย ๆ กับให้หาของ 2 สิ่ง หรือการกระทำ 2 ชนิด ที่เป็นพวกเดียวกันนั้นเอง วิธีสร้างคำถาม ถ้าถามเกี่ยวกับเนื้อหา หรือหลักวิชา เรื่องใดก็พยายามนึกหาตัวอย่างจริงของ เรื่องนั้นให้ได้สัก 2 ชนิด เป็นอย่างน้อย แต่ต้อง เป็นตัวอย่างใหม่ที่ยังไม่เคยสอนบอกกันไว้โดยตรงมาก่อน หรือถ้าได้ตัวอย่างของจริงในชีวิตประจำวันด้วยก็ยิ่งดี

2. ถามขอบเขตของหลักวิชาและการปฏิบัติ คำถามนำไปใช้ชนิดนี้ ต้องการวัดความรอบรู้ในการนำหลักวิชาไปใช้ในสภาพจริง โดยมีหลักการว่า สูตร กฎ และหลักวิชาใด โดยทั่วไป จะมีผลในทางปฏิบัติในบางขอบเขต หรือภายใต้เงื่อนไขบางอย่างเท่านั้น มีอยู่

น้อยที่จะใช้ได้ทุกโอกาส คำถามชนิดนี้แบ่งได้ 2 ประเภท

2.1 ถามขอบเขตและเงื่อนไขของหลักวิชาและการปฏิบัติ โดยถามถึงขอบเขตในการใช้งานของสิ่งต่าง ๆ ว่าเมื่อใดสามารถใช้ได้ดี เมื่อใดใช้ไม่ได้ เช่น

- วัตถุประสงค์ใด ควรหาปริมาณโดยวิธีแทนที่น้ำ
 - ก. ดิน ข. ไม้ ค. ทราย ง. เกลือ จ. น้ำมัน
- สีเคลือบพื้นผิวจะกลายเป็นสีเคลือบจตุรัสทันที ถ้าเราเปลี่ยนแปลงอะไร
 - ก. ลดพื้นที่ให้น้อยลงครึ่งหนึ่ง ข. เพิ่มหรือลดพื้นที่ให้เท่ากับจตุรัส
 - ค. ตัดด้านยาวให้เท่ากับด้านกว้าง ง. ตัดด้านกว้างให้เท่ากับด้านยาว

2.2 ถามข้อยกเว้นของหลักวิชาและการปฏิบัติ จะถามเกี่ยวกับเรื่องที่สุดรหลักวิชา ควบคุมไปไม่ถึง ทั้ง ๆ ที่บางส่วนของเรื่องนั้น ก็ยังเกี่ยวข้องกับสูตร หรือหลักวิชานั้นอยู่ หรือถามเกี่ยวกับการกระทำ การปฏิบัติ ที่ให้ผลลัพธ์ผิดแปลก หรือตรงข้ามไปจากเดิม เช่น

- เมื่อคัมของ เหลว เหล่านี้นาน ๆ จุดเดือดจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ
 - ขก เว้นของ เหลวชนิดใด
 - ก. น้ำกลั่น ข. น้ำเกลือ ค. น้ำแกง ง. น้ำมัน จ. น้ำข้าว

3. ถามให้อธิบายหลักวิชา เป็นคำถามที่ให้อธิบายเรื่องราว ปรัชญาการณและการกระทำต่าง ๆ ตามหลักวิชาว่า การที่สิ่งเหล่านั้นเกิดขึ้น หรือมีสภาพเป็นเช่นนั้น หรือที่ต้องประพฤติปฏิบัติอย่างนั้น ก็เพราะมีเหตุผลหรือหลักวิชาใด หรือสามารถอธิบายได้ด้วยสูตร กฎ หรือหลักการใด วิธีเขียนคำถามชนิดนี้สำคัญอยู่ที่ตรงที่ตัวคำตอบ จะต้องเป็นคำอธิบายหลักวิชาของเรื่องราวนั้น ๆ ไม่ใช่ตอบโดยอ้างสูตร กฎกันตรง ๆ ในการถามคำถามชนิดนี้ ควรคำนึงถึง

3.1 ถามเกี่ยวกับเรื่องใหม่ ถ้าเป็นเรื่องเดิม ต้องถามในแง่มุมที่แปลกใหม่ต่อเด็ก

3.2 ตั้งคำถามให้ผิดไปจากข้อความในคำรา เพื่อให้เกิดปัญหา และมีความสงสัย ลังเล ต้องมาแปลความ ดีความ เสียก่อนจึงจะตอบได้

3.3 ต้องเขียนตัวลง ด้วยภาษาสำนวนของเราเองขึ้นมาใหม่ สำหรับอธิบายเรื่องนั้นตามหลักวิชา ถ้าเป็นนักเรียนระดับมัธยม ตัวเลือกอาจยาวตลอดบรรทัด หรือถึง 2 บรรทัดก็ได้ เช่น

- มะนาวและน้ำส้มต่าง เป็นกรดทั้งคู่ แต่ทำไมรับประทานได้
 - ก. เพราะเป็นกรดอ่อน ข. เพราะถูกเจือจางด้วยอาหารอื่น
 - ค. เพราะร่างกายต้องการกรดเหล่านี้
 - ง. เพราะในกระเพาะมีด่างคอยฆ่าฤทธิ์กรด
 - จ. เพราะธรรมชาติของมนุษย์เป็นกรดอยู่แล้ว

4. ถามให้แก้ปัญหา เป็นขั้นนำความรู้ไปใช้ในสภาพจริงกันโดยตรง แบ่งได้ 2 ประเภท

4.1 ให้แก้ปัญหาเฉพาะหน้า โดยการถามให้นักเรียนเอาหลักวิชามาอนุมานว่า ถ้าได้ประสบกับเหตุการณ์แบบนั้นเข้า จะแก้ไขสถานการณ์นั้นด้วยวิธีใด เช่น

- เมื่อขาดแคลนสบู่ซักผ้า เราสามารถใช้อะไรแทนได้
 - ก. น้ำเกลือ ข. น้ำส้มมะขาม ค. น้ำหมักขี้เถ้า
 - ง. น้ำแระก่ามะถัน
- ถ้าจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่คลาดเคลื่อน เช่น นาฬิกาเดินเร็ว

ไป หรือเทอร์โมมิเตอร์ที่ผิดพลาด ควรจะจัดการอย่างไร

- ก. ปรับแก้ค่าตอบให้ต่ำกว่าผลที่ได้
- ข. ไม่เชื่อผลการทดลองนั้นอย่างเด็ดขาด
- ค. รายงานผลการทดลองว่ายังเชื่อไม่ได้
- ง. แจ้งจำนวนที่ผิดพลาด คิดไว้ให้ผู้อื่นทราบ
- จ. ใช้เครื่องมือที่วัดซ้ำหลาย ๆ ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

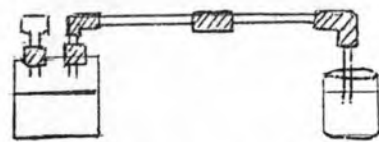
4.2 ให้แก้ปัญหาคตามหลักวิชา โดยถามให้นักเรียนต้องหาคำตอบ โดยใช้สูตร กฎ หรือหลักวิชานั้น ๆ มาแก้ปัญหาโดยตรง เช่น

- เด็กพอมแกร็น ควรซื้ออะไรให้รับประทาน
 - ก. ถั่วคัม ข. อ้อยควั่น ค. มันแกว ง. มะยมดอง จ. ท็อฟฟี่

5. ถามเหตุผลของการปฏิบัติ โดยถามให้นักเรียนตอบ 2 ประการ พร้อม ๆ กัน ว่า เรื่องนั้น ๆ ควรปฏิบัติอย่างไร และเพราะเหตุใดจึงได้ปฏิบัติ เช่นนั้น คำถามแบบนี้เป็นการรวมเอาคำถามในข้อที่ 3 และ 4 มาเป็นข้อเดียวกัน ซึ่งคำถามแบบให้แก้ปัญหา เด็กอาจตอบถูกหรือผิดก็ได้ เราไม่สามารถรู้ว่าเขานึกคิดอย่างไร ดังนั้นวิธีถามทั้งในข้อ 3 และ 4 ยังมีประโยชน์น้อย ตรงที่ไม่สามารถช่วยแก้ไขอะไร เด็กได้มากนัก แต่การถามในข้อที่ 5 จะถามให้แก้ปัญหาและอ้างเหตุผลประกอบด้วย มีวิธีการถามคำถามชนิดนี้ 2 แบบ คือ

5.1 ถามให้ตรวจสอบแก้ไข โดยตั้งคำถาม เป็นแบบสถานการณ์สมมติ ยกเอาการกระทำที่ผิดพลาด หรือยังไม่ดีจริง มาให้นักเรียนพิจารณาว่าถูกต้องตามหลักการหรือทฤษฎีหรือไม่ ควรแก้ไขอย่างไร เช่น

- วัฒนาติดตั้ง เครื่องมือ สำหรับผ่านก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงในน้ำปูนใส ดังภาพ ถามว่า เครื่องมือชุดนี้ยังมีบกพร่องมากในเรื่องใด



- ก. มีท่ออย่างต่อมากเกินไป ข. ตั้งกรวยทางซ้ายสูงไป
ค. หลอดในกระบอกลาวเกินไป ง. ยังขาดตะเกียงให้ความร้อน

5.2 ถามให้นักเรียนตัดสินเลือก เป็นการถามให้นักเรียน วิจัย วิเคราะห์ ตี-ชม เปรียบเทียบ การปฏิบัติต่าง ๆ ว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมถูกต้อง หรือขัดแย้งกับหลักวิชาใด และควรแก้ไขอย่างไรจึงจะเหมาะสม เช่น

- ถ้าโลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เท่า ๆ กัน จะทำให้เกิดลมหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. ไม่เกิด เพราะความกดอากาศเท่ากัน
ข. ไม่เกิด เพราะทุกส่วนร้อนเท่ากันหมด
ค. เกิด เพราะโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เป็นวงรี
ง. เกิด เพราะพื้นดินและพื้นน้ำดูดและคายความร้อนไม่เท่ากัน

ดังนั้น การเขียนคำถามในการถาม เหตุผลของการปฏิบัติ ให้แบ่งคำถามเป็น 2 ตอน โดยตอนแรกถามว่า เรื่องนั้น สิ่งนั้นควรทำอย่างไร หรือจะเกิดอะไรขึ้น และต่อท้ายว่าด้วย เหตุผลใด หรือเพราะอะไร

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปการสร้างคำถามขึ้นการนำไปใช้ได้ดังนี้

1. ถามความสอดคล้องระหว่างหลักวิชากับการปฏิบัติ โดยวินิจฉัยว่าการกระทำใด หรือการปฏิบัติใด ตัวอย่างใดที่สอดคล้อง เหมาะสม ความถูก หลักการ ทฤษฎี โดยถาม

2. ถามขอบเขตของการใช้หลักวิชากับการปฏิบัติ โดยนำหลักวิชาไปใช้ในสภาพจริง

2.1 ถามว่า เมื่อใดใช้ได้และไม่ได้

2.2 ถามกฎข้อยกเว้นของหลักวิชาที่ได้ผลลัพธ์ต่างไปจากเดิม

3. ถามให้อธิบายหลักวิชา โดยถามว่า ถ้ามีสิ่งต่าง ๆ เกิดขึ้น ต้องปฏิบัติอย่างไร นั้น เพราะมีเหตุผลใด คำตอบจะต้องอธิบายหลักวิชาในเรื่องนั้น ไม่ใช่ตอบโดยอ้างสูตร กฎ กันตรง ๆ และคำถามต้องแปลกไปจากบทเรียน เพื่อให้เกิดปัญหา ต้องแปลความก่อนจึงตอบได้ คำถามชนิดนี้มักจะมีคำว่า เพราะอะไร เหตุใด ทำไม เนื่องจากอะไร เกิดจากอะไร อธิบายได้ว่าอย่างไร

4. ถามให้แก้ปัญห

4.1 ปัญหาเฉพาะหน้า แก้ไขได้อย่างไร

4.2 แก้ปัญหาคามหลักวิชา โดยใช้สูตร กฎ หรือหลักวิชานั้น ๆ มาแก้ปัญห

5. ถามเหตุผลในการปฏิบัติ โดยนำข้อ 3 และ 4 มารวมกัน แล้วถามว่า ควรปฏิบัติอย่างไร และเพราะเหตุใด

5.1 ถามตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงอย่างไร

5.2 ถามวินิจฉัย ดีชม เปรียบเทียบ ทาวิธีที่ดีที่สุดมาปฏิบัติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งก็ยังมีอยู่น้อย
 ดังที่ผู้วิจัยได้นำเสนอ ดังต่อไปนี้

กัจจา ไทรวิชัย (2523 : 85-91) ได้ศึกษามัธยมศึกษาการสอนวิทยาศาสตร์
 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามแนว สสวท. ของครูโรงเรียนราษฎร์ในกรุงเทพมหานคร จำนวน
 169 คน สุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) เครื่องมือเป็นแบบสอบถาม
 ครูวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ ร้อยละ พบว่า สิ่งที่ครูวิทยาศาสตร์เห็นว่า
 เป็นปัญหาเกี่ยวกับตัวนักเรียนคือ ขาดความตั้งใจและสนใจเรียน ไม่สนใจที่จะนำวิธีการและ
 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

วรรณวิไล พูลสวัสดิ์ (2523 : 189-202) ได้ศึกษามัธยมศึกษาการสอนวิทยาศาสตร์
 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามแนว สสวท. ของครูโรงเรียนราษฎร์ ในเขตการศึกษา 6
 จำนวน 116 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สนใจที่จะนำ
 ความรู้ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สุริมาศ ธนพถุฉิมปดี (2524 : 77-82) ได้ศึกษามัธยมศึกษาการสอนวิทยาศาสตร์ระดับ
 มัธยมศึกษาตอนต้น ตามแนว สสวท. ของครูโรงเรียนราษฎร์ ในเขตการศึกษา 12 จำนวน
 114 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า
 นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สนใจที่จะนำความรู้ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

รัชณี ภูด้วง (2528 : 50-51) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้
 เรื่องสารเคมีกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียน
 ประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 440 คน สุ่มแบบหลายชั้นคอน วิเคราะห์ข้อมูล
 โดยการหาค่าร้อยละ ค่ามัชฌิม เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 แบบเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องสารเคมีของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 26.23 ซึ่งมีค่าสูงกว่าครึ่งของคะแนนเต็ม (คะแนนเต็มเท่ากับ 50 คะแนน) และมีนักเรียนจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.18 ที่ได้คะแนนความรู้เรื่องสารเคมีอยู่ระหว่าง 40% ถึง 59% ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พอใช้

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนการนำความรู้เรื่องสารเคมีไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน มีค่าเท่ากับ 8.91 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าครึ่งของคะแนนเต็ม (คะแนนเต็มเท่ากับ 20 คะแนน) และมีนักเรียนจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.64 ที่ได้คะแนนการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอยู่ระหว่าง 40% ถึง 59% ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พอใช้

3. ความรู้เรื่องสารเคมีกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันมีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.434

ศุภชัย กิจวานิชเสถียร (2528 : ง-จ) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ปีการศึกษา 2527 จำนวน 607 คนซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น จากโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสำรวจการใช้ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ และคำนวณค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า จากรายการความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ 293 รายการ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากใช้เป็นประจำทุกครั้งที่ 49 รายการใช้ให้เป็นประโยชน์เป็นบางครั้ง 195 รายการ เมื่อมีเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับความรู้เหล่านั้นและไม่ได้ใช้เป็นประจำในชีวิตประจำวัน 49 รายการ

ณริพร เลื่อนฤทธิ (2530 : 355-357) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง มีความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิต

ประจำวันอยู่ในระดับสูง ปานกลาง หรือต่ำ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้
 วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ระหว่างนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับจังหวัด
 อำเภอ และตำบล 3) เปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิต
 ประจำวันระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาการเรียนชั้นนามธรรม ชั้นต่อเนือง และชั้นรูปธรรม
 4) ศึกษาผลของปฏิสัมพันธ์ ระหว่างระดับโรงเรียนและระดับสติปัญญาการเรียนรู้ที่มีต่อความ
 สามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง มีการศึกษา 2529 จำนวน 655 คน โดยการสุ่มตัวอย่าง
 แบบแบ่งชั้นชนิดที่เป็นสัดส่วน(Proportional Stratified Random Sampling) รวบรวมข้อมูลด้วย
 แบบทดสอบการคิดอย่างมีเหตุผลและแบบทดสอบวัดความสามารถในการนำความรู้วิชา
 วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
 SPSS^X (Statistical Package for the Social Science). ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง มีความสามารถในการนำ
 ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวนมากที่สุด รอง
 ลงมาคือ นักเรียนที่มีความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
 อยู่ในระดับสูง และต่ำ ตามลำดับ

2. นักเรียนมัธยมศึกษาในระดับจังหวัด มีความสามารถในการนำความรู้วิชา
 วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่านักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับอำเภอ และ
 นักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับอำเภอมีความสามารถในการนำความรู้วิชา
 วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่านักเรียนในโรงเรียนระดับตำบลอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาการเรียนรู้นามธรรม มีความสามารถในการ
 นำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่านักเรียนที่มีระดับสติปัญญาการเรียน
 รู้นต่อเนือง และนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาการเรียนรู้นต่อเนืองมีความสามารถในการ
 นำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่านักเรียนที่มีระดับสติปัญญาการ
 เรียนรู้นรูปธรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับโรงเรียนและระดับสติปัญญาการเรียนรู้ มีผลต่อความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สวัสดิ์เกียรติ สว่างศรี (2531 : 28-29) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทช่างอุตสาหกรรม เกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ตัวอย่างประชากรเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรมจากวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดภาคกลาง และกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2526 และ 2527 รวมตัวอย่างประชากรทั้งหมด 2,898 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ในการประกอบอาชีพ การศึกษาต่อและการดำเนินชีวิตประจำวัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ มัชฌิม เลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทช่างอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นว่า สามารถนำระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ และ/หรือ การศึกษาต่อ และการดำเนินชีวิตประจำวันได้ในระดับมาก เกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ทั้งหมด 23 เรื่อง ผู้สำเร็จการศึกษามีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่า

1. สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพได้ในระดับมาก 15 เรื่อง และระดับน้อย 8 เรื่อง
2. สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาต่อได้ในระดับมากที่สุด 1 เรื่อง ระดับมาก 19 เรื่อง และระดับน้อย 3 เรื่อง
3. สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ระดับมาก 15 เรื่อง และระดับน้อย 8 เรื่อง

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ เกี่ยวกับการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ เท่าที่ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจ ยังไม่พบผลการวิจัยในเรื่องดังกล่าว