



## บทที่ 2

### ข้อเขียนและการวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อเขียนและการศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนที่มีผู้ทำการศึกษาวิจัยมาแล้ว

ข้อเขียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพ

พ.ศ.2478 กระทรวงธรรมการได้ออกกฎกระทรวง<sup>1</sup> ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติประถมศึกษา พ.ศ.2477 หมวดที่ 4 การควบคุมโรงเรียนประชาบาลสรุปได้ดังนี้

การสุขภาพของโรงเรียนมีดังนี้

(1) การจัดสร้างโรงเรียน ให้ทำตามแบบของกระทรวงธรรมการและให้ได้รับอากาศและแสงสว่างพอสมควร

(2) การจัดสร้างโรงเรียนขึ้นใหม่ให้เลือกสถานที่ย่านกลางที่เด็กส่วนมากจะไปมาได้โดยสะดวก และเป็นภูมิประเทศแวดล้อมด้วยเครื่อง เย็นตา เย็นใจ มีที่ว่างเช่น สนามหญ้าสำหรับเด็กเล่นกีฬาต่าง ๆ ไปด้วย

(3) สถานที่ตั้งของโรงเรียนต้องไม่เป็นที่ลุ่มหรือที่ดอนจนเกินไป และห่างจากสิ่งรบกวน เช่น เสียง กลิ่น ฝุ่นละออง ควั่น ฯลฯ

(4) โรงเรียนต้องมีส้วม และที่ถ่ายปัสสาวะถูกต้องตามลักษณะสุขภาพให้พอแก่จำนวนนักเรียน คิดเฉลี่ย 100 คน ต่ออย่างละ 3 ที่ ตั้งอยู่ในที่มีคิติก ไม่ห่างไกลจากโรงเรียนเกินไป แยกแยกออกเป็นชาย และ หญิง

จะเห็นได้ว่ากระทรวงธรรมการได้เห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพจึงได้ออกกฎกระทรวงไว้ เพื่อใช้ในการควบคุมสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนให้ถูกสุขลักษณะเช่น

<sup>1</sup> "กฎกระทรวงธรรมการ พ.ศ.2478," ราชกิจจานุเบกษา 52 (12มกราคม 2478), หน้า 1856-1857.

สถานที่ตั้งของโรงเรียนควรเลือกย่านกลางชุมชน ไม่เป็นที่ลุ่มและที่ค่อนมากเกินไป มีสนามให้เด็กได้เล่น ไม่ควรได้รับเหตุรำคาญจาก เสียงดัง กลิ่นเหม็น ฝุ่นละอองหรือเขม่าควัน และที่สำคัญจะต้องมีส้วมแยกเป็นชายหญิง และต้องมีจำนวนเพียงพอเฉลี่ยนักเรียน 100 คนต่อส้วม 3 ที่

ในปี พ.ศ.2497 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ.2497<sup>2</sup> ขึ้นใช้ และได้กำหนดสถานที่ตั้งของโรงเรียนไว้ดังนี้

สถานที่และบริเวณที่ตั้งโรงเรียนจะต้องกว้างขวางพอแก่กิจการของโรงเรียน ไม่ขัดต่อสุขลักษณะหรืออนามัยของนักเรียนและสถานที่ต้องมั่นคง แข็งแรง ไม่เป็นที่น่าเกรงว่าอาจจะเกิดอันตรายใด ๆ

หลังจากประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ.2497 แล้ว กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้กฎกระทรวงศึกษาธิการ<sup>3</sup> ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ ปี พ.ศ.2497 ซึ่งมีความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนดังต่อไปนี้

เฉพาะโรงเรียนตาม ม.15 (2) (3) และ (4) ที่จะได้รับการจัดตั้งในปีการศึกษาต่อไป ให้ยื่นคำร้องขอตั้งตามแบบ ร.1 ภายในเดือน มีนาคม และบริเวณโรงเรียนต้องมีไม่น้อยกว่า 3,200 ตารางเมตร ในบริเวณโรงเรียนต้องมีสนามไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง

(โรงเรียนตาม ม.15 (2) (3) และ (4) คือโรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาและโรงเรียนวิสามานัญศึกษาตามลำดับ)

การควบคุมโรงเรียน

(1) ถ้ามีนักเรียนรับประทานอาหารในสถานที่ โรงเรียนต้องจัดให้มีที่อันสะอาดไว้

<sup>2</sup> "พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ.2497" ราชกิจจานุเบกษา 71 (23 กุมภาพันธ์ 2497), หน้า 313.

<sup>3</sup> "กฎกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2497" ราชกิจจานุเบกษา 71 (26 กรกฎาคม 2497), หน้า 1-8.

เฉพาะสำหรับนักเรียนรับประทานอาหารเช้า และมีน้ำดื่มไว้ให้เพียงพอ โดยไม่ขัดต่อสุขลักษณะ หรืออนามัยของนักเรียนและต้องควบคุมนักเรียนรับประทานอาหารเช้าให้เป็นเวลา

(2) โรงเรียนต้องมีส้วมและที่ถ่ายปัสสาวะถูกต้องตามสุขลักษณะไม่ห่างไกลจากที่เรียนเกินไป และระวังรักษาให้สะอาดถูกต้องตามสุขลักษณะอยู่เสมอ ถ้ามีทั้งนักเรียนชาย และหญิงต้องแบ่งแยกเป็นชายและหญิง

ส้วมและที่ถ่ายปัสสาวะ จะต้องให้พอแก่จำนวนนักเรียน ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่วางไว้ ดังนี้

โรงเรียนที่รับนักเรียนประจำ คิดเฉลี่ย 100 คนแรกต่ออย่างละ 10 ที่

โรงเรียนที่รับนักเรียนไปกลับคิดเฉลี่ย 100 คนแรก ต่ออย่างละ 3 ที่ เกิน 100 คนขึ้นไป เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อทุก ๆ ร้อยคน หรือเศษของร้อยคน

(3) จำนวนนักเรียนเข้าเรียนห้องหนึ่ง ๆ นั้นให้ถือเกณฑ์ 1 ตารางเมตรต่อ 1 คน แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินจำนวน ดังนี้

ชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นไม่เกินห้องละ 45 คน

จากพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2497 และกฎกระทรวงศึกษาธิการที่ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2497 จะเห็นได้ว่า กระทรวงศึกษาธิการได้ตั้งเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนราษฎร์ไว้หลายประการด้วยกัน เช่น เนื้อที่ของโรงเรียนจะต้องไม่น้อยกว่า 3,200 ตารางเมตร ต้องมีสนามไม่น้อยกว่า 1,600 ตารางเมตร จัดให้มีโรงอาหาร มีน้ำดื่ม น้ำใช้ มีส้วม และที่ปัสสาวะเพียงพอ และจำนวนนักเรียนในชั้นไม่ควรเกินห้องละ 45 คน

ในปี พ.ศ. 2510 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา พ.ศ. 2510<sup>4</sup> ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนมีดังต่อไปนี้

<sup>4</sup>ศึกษาธิการ, กระทรวง, กรมสามัญศึกษา, เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา พ.ศ. 2510 (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา 2511) หน้า 1-5.

(1) ที่ตั้งของโรงเรียน โรงเรียนตั้งอยู่ในที่ไปมาสะดวก ไม่ห่างจากย่านชุมชนมากนัก ที่ตั้งถูกสุขลักษณะและอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดีงาม

(2) บริเวณโรงเรียน เพียงพอให้นักเรียนได้เล่น พักผ่อน และปฏิบัติกิจกรรมตามหลักสูตรตามสมควร บริเวณได้รับการดูแล ตกแต่งให้เหมาะสมใช้การได้ และอยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ

(3) อาคารเรียน อาคารเรียนอย่างน้อยเป็นอาคารกึ่งถาวรและใช้การได้ที่มีหลังคาเพดาน ฝาผนัง ประตูหน้าต่าง ที่สามารถกันแดด ลม และฝนได้ ถ้าเป็นไปได้ ควรเป็นอาคารถาวร มีห้องเรียนที่ทันสมัย ถูกสุขลักษณะและตรงตามความต้องการทางด้านวิชาการ

(4) จำนวนและขนาดของอาคารเรียน โรงเรียนมีจำนวนและขนาดของอาคารเรียนเพียงพอกับปริมาณนักเรียน

(5) สภาพของห้องเรียน ห้องเรียนอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ เป็นสัดส่วนเรียบร้อย มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนพร้อมได้แก่ กระดานดำ โต๊ะครู เก้าอี้ โต๊ะมานั่งนักเรียน ชั้นวางหนังสือและอุปกรณ์ ทั้งนี้อุปกรณ์ดังกล่าวอยู่ในสภาพที่ดี มีขนาดถูกต้องตามหลักวิชาการพอสมควร

(6) ขนาดของห้องเรียน ห้องเรียนมีเนื้อที่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน คือนอกจากนี้สำหรับให้นักเรียนนั่งเรียนแล้ว มีเนื้อที่เหลือพอสำหรับจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้

(7) สุขลักษณะในห้องเรียน ห้องเรียนจัดถูกสุขลักษณะในเรื่องการถ่ายเทอากาศ แสงสว่างและปราศจากสิ่งรบกวน เช่น เสียง ฝุ่น กลิ่น คว้น และสิ่งอื่น ๆ

(8) ห้องสุขา บริการสุขาสมควรมีให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนและให้สะอาดทันสมัย ควรแยกชาย หญิง มีอุปกรณ์จำเป็นสำหรับนักเรียน เช่น กระดาษชำระ น้ำ และที่ล้างมือเป็นต้น

(9) การดูแลอาคารสถานที่และอุปกรณ์ อาคารสถานที่และอุปกรณ์ได้รับการเอาใจใส่ดูแล ้วยความร่วมมือกันระหว่าง ครูใหญ่ ครู นักเรียนและภารโรง ให้มีสุขภาพเรียบร้อยใช้การได้อยู่เสมอ มีการเก็บรักษาเป็นระเบียบ และใช้ประโยชน์คุ้มค่า

(10) อัตราเฉลี่ยครูต่อนักเรียน เพื่อรักษาคุณภาพการเรียนการสอนให้ได้ผลดีตามสมควร อัตราเฉลี่ยครูต่อนักเรียนควรเป็นดังนี้

ประถมศึกษาตอนต้น 1:30

ประถมศึกษาตอนปลาย 1:25

(11) อัตราเฉลี่ยนักเรียนต่อห้องเรียน เพื่อให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพในชั้นประถมศึกษาตอนต้นควรมีนักเรียนประมาณห้องละ 35 คน และในชั้นประถมศึกษาตอนปลายควรมีประมาณห้องละ 40 คน

(12) ความปลอดภัยในโรงเรียน โรงเรียนปกครองดูแลนักเรียนให้ปลอดภัยจากภัยอันตรายต่าง ๆ ตามสมควร

(13) น้ำดื่ม โรงเรียนมีน้ำดื่มที่สะอาด ถูกสุขลักษณะ ไว้สำหรับนักเรียน ถ้าโรงเรียนไม่มีน้ำประปา ควรมีที่เก็บน้ำไว้ให้นักเรียนดื่มอย่างเพียงพอ ความสะอาดและความสวยงาม โรงเรียนจัดอาคารเรียนและบริเวณให้สะอาด สวยงาม และเรียบร้อยอยู่เสมอ

ในปี พ.ศ.2515 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้จัดพิมพ์คู่มือการประเมินมาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา<sup>5</sup> เพื่อสะดวกในเชิงปฏิบัติ เกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพพอสรุปได้ดังนี้

(1) ที่ตั้งโรงเรียน โรงเรียนต้องตั้งอยู่ในย่านชุมชนหนาแน่น นักเรียนไปกลับสะดวก ทุกฤดูกาล นักเรียนส่วนมากใช้เวลาในการเดินทางต่ำกว่า 30 นาที

(2) ลักษณะที่ตั้งของโรงเรียน น้ำท่วมไม่ถึง ไม่มีน้ำขังตลอดทั้งปี ภายในและภายนอกโรงเรียนไม่มีกองขยะหรือสิ่งปฏิกูล

(3) โรงเรียนตั้งอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดีงามโดยไม่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งการพนัน แหล่งเสื่อมโทรม ทางค่านีลธรรม หรือแหล่งที่ไม่เจริญตาเจริญใจ

---

<sup>5</sup>ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมสามัญศึกษา, คู่มือการประเมินผลมาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515), หน้า 3-26.

(4) โรงเรียนมีบริเวณเพียงพอให้นักเรียนได้เล่น พักผ่อน และปฏิบัติกิจกรรมตามหลักสูตรได้เป็นอย่างดี โดยเฉลี่ยควรมีเนื้อที่มากกว่า 8 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน

(5) บริเวณโรงเรียนได้รับการเอาใจใส่ ดูแลตกแต่งอย่างเหมาะสม สวยงาม สะอาดเรียบร้อยและร่มรื่นอยู่เสมอ มีรั้วรอบขอบชิด มีไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ยืนต้น ได้รับการดูแลตกแต่งสวยงาม มีที่นั่งพักผ่อนทางเดินและสนามหญ้าได้รับการปรับปรุงตกแต่งอย่างดี

(6) อาคารเรียนดาดฟ้า ทาสี หรือน้ำมันเรียบร้อย ห้องเรียนเป็นสัดส่วน สภาพใช้การได้ดี สะดวกต่อการเรียนการสอน

(7) โรงเรียนมี อาคารเรียน เพียงพอกับจำนวนนักเรียน โดยคำนวณอัตราเฉลี่ยของนักเรียนต่อห้องเรียน โดยใช้สูตร

$$\text{อันคืบคุณภาพ} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}{\text{จำนวนห้องเรียนที่โรงเรียนจริง}}$$

โรงเรียนประถมศึกษาที่ดี ควรมีนักเรียนไม่เกิน 25 คนต่อห้องเรียนและชั้นประถมศึกษาปลายไม่ควรเกิน 30 คน ต่อห้องเรียน

(8) สุขลักษณะในห้องเรียน มีอากาศถ่ายเทดี อากาศไม่ร้อนอบอ้าว จนเป็นอุปสรรคต่อการเรียน มีประตูหน้าต่างขนาดถูกต้อง มีจำนวนมากพอ มีแสงสว่างเหมาะสม และทั่วถึง เด็กสามารถมองเห็นกระดานดำและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

ไม่มีเสียง ฝุ่น กลิ่น คว้น และสิ่งอื่น ๆ รบกวน

(9) มีห้องส้วมและที่ปัสสาวะเพียงพอกับจำนวนนักเรียนและแยกชายหญิง โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

นักเรียนชาย 100 คน แรกต่อ 3 ที่ หรือมากกว่าและเพิ่ม 1 ที่ต่อนักเรียนที่เพิ่ม 50 คน

นักเรียนหญิง 100 คน แรก ต่อ 4 ที่ และให้เพิ่มอีก 1 ที่ต่อจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้น 35 คน

ที่ปัสสาวะชาย 1 ที่ต่อ 50 คน

ในสหรัฐอเมริกาสมาคมการศึกษาแห่งชาติ (National Education Association) และสมาคมแพทย์อเมริกัน (American Medical Association) ได้ร่วมกันจัดตั้งกรรมการพิจารณาปัญหาสุขภาพทางการศึกษา (Joint Committee on Health Problems in Education)<sup>6</sup> คณะกรรมการได้พิจารณาถึงเกณฑ์มาตรฐานสำหรับสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพพอสรุปได้ดังนี้

(1) ที่ตั้งของโรงเรียน โรงเรียนควรตั้งอยู่ห่างจากแหล่งชุมชนไม่เกินกว่า  $1 \frac{1}{2}$  ไมล์ (หรือ 2.41395 กิโลเมตร) ซึ่งจะทำให้เด็กวัยประถมศึกษาเสียเวลาในการเดินทางมาและยังทำให้นักเรียนอ่อนเพลียในการเดินทางมาเรียน นอกจากนี้โรงเรียนควรตั้งอยู่ห่างจากแหล่งอุตสาหกรรม ไม่ควรอยู่ริมถนนใหญ่ หรือทางรถไฟ ปราศจากกลิ่นเหม็น เสียงดังรบกวน และเขม่าควันต่าง ๆ พื้นดินที่ตั้งโรงเรียนควรเป็นดินปนทรายเพราะดูดซับน้ำได้ดี

(2) เนื้อที่ตั้งโรงเรียน กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำไว้ว่าโรงเรียนประถมศึกษาควรมีเนื้อที่ 10 เอเคอร์ กับอีก 1 เอเคอร์ต่อนักเรียน 100 คน เช่นนักเรียนมีทั้งหมด 300 คน โรงเรียนควรมีเนื้อที่อย่างน้อย 13 เอเคอร์ (1 เอเคอร์เท่ากับ  $2 \frac{1}{2}$  ไร่ หรือเท่ากับ 4,000 ตารางเมตร)

(3) มาตรฐานการสุขาภิบาลโรงเรียน (School Sanitary Standard) มีดังนี้

3.1 น้ำดื่มที่ใช้ในโรงเรียน ต้องมีปริมาณเพียงพอคือ 20-25 แกลลอนต่อคนต่อวัน (หรือ 92-114 ลิตรต่อคนต่อวัน) นอกจากนี้ต้องมีคุณสมบัติทางจุลินทรีย์ ทางเคมีและทางกายภาพตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขอเมริกา และ การติดตั้งท่อ

<sup>6</sup> National Education Association and American Medical Association, Joint Committee on Health Problems in Education, Healthful School Living (Washington, D.C. and Chicago : the Associations, 1969), p. 145-148.

น้ำใช้จะต้องป้องกันไม่ให้น้ำสกปรกไหลกลับเข้าไปในท่อน้ำสะอาดที่ใช้ดื่มได้

3.2 อ่างน้ำดื่มเพื่อเพียงโดยเฉลี่ย อ่างน้ำพู่ 1 ที่ต่อจำนวนนักเรียน 75 คน ปากท่อน้ำพู่จะต้องเอียงเพื่อให้พุ่งเข้าปากโถสะดวก และต้องสูงจากขอบอ่าง

3.3 การกำจัดน้ำโสโครก โรงเรียนต้องจัดทำทอระบายน้ำโสโครกจากอาคารเรียนต่าง ๆ ไปยังทอระบายน้ำโสโครกสาธารณะ ถ้าไม่มีท่อน้ำสาธารณะ โรงเรียนจะต้องจัดสร้างถังเกรอะ (Septic Tank) ชรรถมคา หรือทำเป็นถังเกรอะอิมโฮฟ (Imhoff Tank) สำหรับกำจัดน้ำโสโครกในโรงเรียน

3.4 การกำจัดขยะมูลฝอย โรงเรียนควรสร้างเตาเผาขยะหรือเก็บรวบรวมขยะให้เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน

3.5 การกำจัดอุจจาระ โรงเรียนจะต้องจัดมีส้วมให้เพียงพอ และควรจัดแยกส้วมหญิงและส้วมชาย ซึ่งตามข้อเสนอแนะของฝ่ายการศึกษาและการสาธารณสุขกำหนดจำนวนส้วมและที่ปัสสาวะต่อจำนวนนักเรียนดังนี้

โรงเรียนประถมศึกษา	ห้องส้วม	ที่ปัสสาวะ
หญิง	1:35	-
ชาย	1:60	1:30

สำหรับอ่างล้างมือกำหนดไว้ 1 ที่ต่อนักเรียน 60 คน และเพื่อสะดวกในการใช้สำหรับนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง 6 อ่างล้างมือ ควรสูง 25 นิ้ว

ห้องส้วมควรมีการระบายอากาศดี ควรได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ หรือมีกระจกที่แสงผ่านได้ 10-12 % ของพื้นที่ห้องส้วม

3.6 อุณหภูมิภายในห้องเรียนที่เหมาะสมสำหรับสุขภาพประมาณ  $68^{\circ}$ - $72^{\circ}$  ฟาเรนไฮต์ หรือ  $20^{\circ}$ - $22^{\circ}$  เซ็นติเกรด

(4) การระบายอากาศ ภายในห้องเรียนมีความสำคัญเพื่อขจัดกลิ่น และความร้อนอบอ้าว อากาศที่ถ่ายเทภายในห้องเรียนควรจะไม่น้อยกว่า 15 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาทีต่อคน การระบายอากาศภายในห้องเรียนโดยธรรมชาติ ควรจัดให้มีหน้าต่างของลมให้เพียงพอ หรืออาจ



จะใช้พัดลมช่วยระบายอากาศได้เช่น ที่ห้องครัว และห้องประชุม

ความชื้นที่เหมาะสมในโรงเรียนควรอยู่ระหว่าง 20 - 50 %

(5) แสงสว่างภายในอาคารเรียน ควรพิจารณาถึงแสงสว่างจากดวงไฟและแสงสว่างจากธรรมชาติ โรงเรียนควรจะได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติให้มากที่สุด โดยจัดให้มีหน้าต่างที่สามารถควบคุมแสงสว่างภายในห้องได้เหมาะสม แสงสว่างที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของงานที่ทำคือ

<u>ชนิดของงานที่ทำ</u>	<u>ระดับความเข้มข้นของการส่องสว่าง</u> (ฟุต-แรงเทียน)
อ่านหนังสือหรือสิ่งพิมพ์	30
อ่านหรือเขียนด้วยดินสอ	70
เขียนแบบหรือตัดเย็บเสื้อผ้า	100 หรือ 150

นอกจากนี้แสงสว่างภายในห้องเรียนไม่ควรมีแสงจ้า และการเลือกสีภายในอาคารเรียนควรพิจารณาเลือกสีที่ช่วยให้แสงสว่างเหมาะสม โดยกำหนดเปอร์เซ็นต์ของตัวประกอบการสะท้อนแสง (Percent of Reflection Factor) ตามผิวต่าง ๆ ของห้องเรียนไว้ดังนี้

<u>พื้นที่ผิว</u>	<u>เปอร์เซ็นต์ของตัวประกอบการสะท้อนแสง</u>
เพดานห้อง	85
ฝาผนัง	60
พื้นห้องเรียน	30
บนโต๊ะและม้านั่ง	30
กระดานดำ	15 - 20

ดวงไฟที่ใช้ภายในอาคารเรียนควรใช้หลอดไฟที่เป็นไอปรอท ซึ่งให้ความส่องสว่างสูง ทนทานดีกว่าหลอดไฟฟลูออโรซีนไนด์ นอกจากนี้แสงสว่างจากดวงไฟควรจะเป็นแสงสะท้อนจากเพดานลงมาก็ดีกว่าแสงสว่างที่ได้จากดวงไฟโดยตรง

(6) การดูแลรักษาความสะอาดอาคารเรียนให้สะอาดเรียบร้อยสวยงาม ควรได้รับความร่วมมือกันระหว่างครู นักเรียนและภารโรง ซึ่งครูควรจะใช้โอกาสต่าง ๆ สอนให้เด็กได้ช่วยกันรักษาความสะอาด โดยเน้นถึงความปลอดภัย ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งถือว่าเป็นการให้การศึกษแก่เด็กอีกด้วย

เบน ฟรีดแมน ( Ben Freedman )<sup>7</sup> ได้กำหนดมาตรฐานของสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียน สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขใช้เป็นแนวในการตรวจโรงเรียน สรุปได้ดังนี้

(1) พื้นที่ของโรงเรียนมีเพียงพออย่างน้อยควรมีอัตราเฉลี่ยอย่างต่ำ 15 ตารางฟุตต่อนักเรียน 1 คน พื้นที่ของห้องเรียนประถมศึกษาควรมีอย่างน้อย 20 ตารางฟุตต่อนักเรียน 1 คน และห้องเรียนหนึ่ง ๆ ควรจุนักเรียนได้ 30-35 คน ห้องเรียนควรมีขนาดกว้าง 22 ฟุต ยาว 30 ฟุต

(2) แสงสว่างในห้องเรียนมีเหมาะสม ไม่มีแสงจ้า แสงสว่างจากธรรมชาติส่องผ่านทางช่องประตู และหน้าต่าง ๆ ซึ่งพื้นที่ประตูและหน้าต่างห้องเรียนรวมกันต้องมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่ห้องเรียน แสงสว่างควรเข้าทางซ้ายมือซึ่งจะทำให้ไม่มีเงาบังขณะที่เขียนหนังสือ ความส่องสว่างภายในห้องเรียนควรมีอย่างน้อย 30 ฟุตแรงเทียน

(3) อุณหภูมิภายในห้องเรียนที่เหมาะสมจะต้องไม่ร้อนเกิน 68° ฟาเรนไฮต์ หรือเท่ากับ 20° เซนติเกรด

(4) การระบายอากาศภายในห้องเรียน ต้องมีอากาศไหลเวียน 10 ถึง 20 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาทีต่อคน จึงจะช่วยกำจัดกลิ่นตัวได้ดี

(5) เสียงรบกวนภายในโรงเรียน กำหนดไว้ดังนี้

สถานที่	ระดับเสียงดังที่ยอมรับ (เดซิเบล)
ห้องเรียน	35-40
โรงอาหาร	50-50

<sup>7</sup> Ben Freedman, op.cit., p.1284-1329.

นอกอาคาร เรือน  
ห้องดนตรี

ตั้งไม่เกิน 70

ตั้งไม่เกิน 40

- (6) ห้องน้ำและส้วมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษากำหนดไว้ดังนี้  
นักเรียนชาย ควรมีส้วม 1 ที่ต่อนักเรียน 100 คน  
นักเรียนหญิง ควรมีส้วม 1 ที่ต่อนักเรียน 35 คน  
ที่ปัสสาวะสำหรับเด็กชายมี 1 ที่ต่อนักเรียน 30 คน
- (7) น้ำดื่มใช้ในโรงเรียนประถมศึกษา

น้ำดื่มควรมีน้ำพุ 1 ที่ต่อนักเรียน 50 คน และควรจัดไว้ในแต่ละชั้นของอาคาร

เรือน

อ่างล้างมือ ควรมี 1 ที่ต่อนักเรียน 60 คน และควรจัดไว้หน้าห้องน้ำและห้อง

ส้วม

เกรียง เอี่ยมสกุล<sup>8</sup> เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการบริหารโรงเรียนประถมศึกษาเป็นอย่างมากได้กล่าวถึงสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษาที่สำคัญพอสรุปได้ดังนี้

(1) อาคารเรียนที่เหมาะสมสำหรับเด็กประถมศึกษาควรเป็นอาคารชั้นเดียว ยิ่งใกล้ชิดกับพื้นดินได้มากเท่าใด จะเป็นการดี เพราะเด็ก ๆ ชอบกระโดด ชอบวิ่ง นอกจากนี้อาคารเรียนควรหันหน้าไปทางทิศเหนือหรือทิศใต้ หากแสงแดดสาดเข้าห้องเรียนมากเกินไปควรแก้ไขด้วยการปลูกต้นไม้ มีสีน้ำมันทาอาคารเรียนและภายในอาคารเรียนทาศีล่อน ๆ อาคารเรียนควรจัดตกแต่งบูรณะซ่อมแซมและดูแลเอาใจใส่อยู่เสมอ

(2) ห้องส้วมเป็นอาคารประกอบสำคัญสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาเพราะอาคารนี้เป็นแหล่งสอนวิชาสุขศึกษาและช่วยสร้างสุขนิสัยให้เด็กได้โดยตรง

(3) สนามโรงเรียนประถมศึกษาควรมีต้นไม้ให้ร่มเงา ควรมีเครื่องเล่นสนามที่มั่นคงแข็งแรง ปลอดภัย และสามารถสนองความต้องการในด้านพัฒนาการของเด็ก

<sup>8</sup>เกรียง เอี่ยมสกุล, เรื่องเดิม, หน้า 7-20.

(4) โรงเรียนควรรักษาสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติไว้ให้มากที่สุดเนื่องจากสิ่งแวดล้อมดังกล่าวมีคุณค่าในการศึกษาของเด็ก

นอกจากนี้ควรปลูกต้นไม้ในบริเวณโรงเรียน เพื่อช่วยในการจัดสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนให้สวยงาม เด็กได้อาศัยร่มเงา และยังเป็นอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ตลอดจนหัตถศึกษาภาคปฏิบัติสาขาเกษตรอีกด้วย

(5) โรงเรียนประถมศึกษาควรมีรั้วที่แสดงอาณาเขตของโรงเรียนและช่วยป้องกันสัตว์เลื้อยของราษฎรที่จะเข้ามาทำลายสิ่งของในโรงเรียนได้

การศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียน

ได้มีการศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนและได้ผลการศึกษาวิจัยดังนี้

ในปี พ.ศ. 2511 บรูดาฟ ราจู (Beulah Raju)<sup>9</sup> ได้ทำการสำรวจโครงการสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 8 โรงเรียนดังกล่าวตั้งอยู่ในเมืองนิวเดลี โรงเรียนที่สำรวจทั้งหมด 44 โรงเรียน ผลการศึกษาล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนพอสรุปได้ดังนี้

(1) สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนตั้งอยู่พบว่าโรงเรียนร้อยละ 50 ตั้งอยู่ในที่ ๆ มีเสียงดังรบกวนในจำนวนนี้มีโรงเรียน 13 โรงเรียน ได้รับเสียงดังรบกวนจากการจราจร มีโรงเรียน 2 โรงเรียน ตั้งอยู่ใกล้สถานีรถไฟ อีก 2 โรงเรียนตั้งอยู่ใกล้โบสถ์ และอีก 5 โรงเรียนตั้งติดอยู่กับโรงภาพยนตร์ ยังมีโรงเรียนอีกร้อยละ 20 ตั้งอยู่ใกล้สระน้ำและบ่อน้ำที่ที่ปากบ่อไม่มีฝาปิดมิดชิด ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายแก่เด็ก นอกจากนี้โรงเรียนยังต้องอยู่ในซอยสกปรกซึ่งเป็นแหล่งเสื่อมโทรมอีกด้วย

<sup>9</sup>Beulah Raju, School Health Programme in Selected Middle Schools of Delhi, A Survey (New Delhi: National Council of Educational Research and Training, 1970), p.12-20.

(2) โรงเรียนทั้งหมด 44 โรง มีอาคารเรียนของตนเองเพียง 38 โรง อาคารเรียนส่วนใหญ่เป็นอาคารไม้ชั้นเดียว ในจำนวนนี้มีโรงเรียน 27 โรง มีอาคารเรียนมีพื้นที่เรียนเป็นพื้นดิน และโรงเรียนอีก 6 โรง ที่ไม่มีอาคารเรียนของตนเองได้อาศัย อาคารบ้านพักอาศัยเป็นห้องเรียน

(3) จำนวนห้องเรียน พบว่าห้องเรียนมากกว่า 30 ห้อง มีเพียง 3 โรงเรียนเท่านั้น

(4) จำนวนนักเรียน ห้องละ 50 คนมี 18 โรงเรียน และห้องละ 40 คน มี 18 โรงเรียนที่เหลือมีนักเรียนห้องละ 30 คน

(5) ขนาดของห้องเรียนมีเนื้อที่มากกว่า 40 ตารางเมตรเพียง 9 โรงเรียนและยังมีห้องเรียนที่มีเนื้อที่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร 3 โรงเรียน

(6) การระบายอากาศภายในห้องเรียนพบว่า โรงเรียน 3 โรง ไม่มีหน้าต่าง และโรงเรียนอีก 14 โรง ไม่มีช่องระบายอากาศ โรงเรียนจำนวน 1 ใน 3 มีการระบายอากาศไม่ดี

(7) การทำความสะอาดโรงเรียนพบว่าโรงเรียนร้อยละ 50 ไม่ได้ทำความสะอาดหรือปรับปรุงโรงเรียนให้ถูกสุขลักษณะ และมีโรงเรียน 17 โรง มีคนงานทำความสะอาดเต็มเวลา นอกจากนี้ยังมีโรงเรียนอีก 27 โรง มีคนงานทำความสะอาดเป็นบางเวลาและเป็นลูกจ้างชั่วคราวเท่านั้น

(8) แหล่งน้ำใช้ในโรงเรียน โรงเรียนทั้ง 44 โรง มีน้ำประปาใช้ มีก๊อกประปา โรงเรียน 5 โรง ใช้น้ำมือ โรงเรียน 27 โรง จัดมีโถงสำหรับเก็บน้ำไว้ใช้

(9) จำนวนส้วมมีไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และมีโรงเรียน 3 โรงเรียนไม่มีส้วม นอกจากนี้ยังกำหนดให้มีส้วม 1 ที่นั่งต่อนักเรียน 100 คน

(10) กิจกรรมสันทนาการ พบว่า โรงเรียน 23 โรง จัดให้มีกิจกรรมพลศึกษา แต่โรงเรียนอีก 11 โรงเรียนไม่ได้จัดกิจกรรมพลศึกษาเนื่องจากไม่มีสนาม มีโรงเรียน 19 โรง จัดทัศนศึกษา และมี 15 โรง จัดมีชมรมงานอดิเรก

(11) การปลูกต้นไม้ และจัดทำสวนดอกไม้ภายในโรงเรียนพบว่าโรงเรียน 5 โรงเรียน ครูกับนักเรียนร่วมมือกันปลูกต้นไม้ และดอกไม้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้เสนอแนะแก่ฝ่ายการศึกษาให้เลือกสถานที่สร้างโรงเรียนให้เหมาะสมถูกสุขลักษณะให้มากยิ่งขึ้น และควรจัดอบรมครูประถมศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจในวิชาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน เพื่อที่จะให้ครูได้นำความรู้ไปอบรมสั่งสอนเด็กให้รู้จักปฏิบัติตนให้มีสุขภาพสมบูรณ์ต่อไป

ในปี พ.ศ. 2515 ฉัตร ทวีสุข<sup>10</sup> ทำการวิจัยโครงการสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่สังกัดอยู่ในกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โรงเรียนดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานคร จำนวน 65 โรงเรียน ได้ผลการวิจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนพอสรุปได้ดังนี้

- (1) ที่ตั้งและสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ โรงเรียนยังไม่ถูกหลักสุขาภิบาล มีเนื้อที่คับแคบ
- (2) โรงเรียนส่วนใหญ่ได้รับความรำคาญจากกลิ่นเหม็น ฝุ่นละออง ความสะเทือน และอื่น ๆ ทำให้นักเรียนเสียสมาธิในการเรียนและอาจมีผลเสียต่อสุขภาพ
- (3) โรงเรียนมากกว่าร้อยละ 50 มีสนามเล่นไม่เพียงพอ
- (4) ห้องเรียนคับแคบ นั่งเรียนกันอยู่อย่างแออัดถึงห้องละ 55 คน และมีห้องเรียนไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน
- (5) แสงสว่างและการระบายอากาศมีหลายโรงเรียนจำเป็นต้องรีบจัดการแก้ไข เพราะมีแสงสว่างไม่เพียงพอและมีห้องเรียนร้อนอบอ้าวมาก
- (6) โรงเรียนหลายแห่งไม่มีโรงอาหารและมีอยู่ก็คับแคบ

<sup>10</sup> ฉัตร ทวีสุข, "การจัดโครงการสุขภาพของโรงเรียนในนครหลวงกรุงเทพ-ธนบุรี พ.ศ. 2515" (วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515) (พิมพ์คัด), หน้า 11-24.

(7) มีจำนวนโรงเรียนร้อยละ 33.33 ที่ยอมรับว่า การรักษาสุขภาพภายในโรงเรียนยังไม่ดีพอ และจำเป็นต้องแก้ไข และนอกจากนี้โรงเรียนอีกร้อยละ 52.63 มีความเห็นว่า การระบายน้ำโสโครกภายในโรงเรียนต้องรีบแก้ไขโดยด่วน

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เสนอแนะให้ผู้บริหารได้เพิ่มความเอาใจใส่และพัฒนาสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนให้ถูกสุขลักษณะเพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพของเด็กทั้งทางร่างกายและจิตใจ และยังมีผลต่อการเรียนและการสอนโดยทางอ้อมอีกด้วย

ในปี พ.ศ. 2515 กองการประถมศึกษากรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการทำการวิจัย สมรรถผลการจัดการศึกษาภาคบังคับ<sup>11</sup> พบว่าปัญหาการจัดการศึกษาภาคบังคับที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนพอสรุปได้ดังนี้

(1) โรงเรียนประถมศึกษาในอำเภอต่าง ๆ ร้อยละ 64 มีอาคารเรียนและอาคารประกอบไม่เพียงพอแก่จำนวนเด็ก นอกจากนี้โรงเรียนร้อยละ 64 มีครุภัณฑ์ไม่เพียงพอ

(2) นักเรียนร้อยละ 6 ต้องเดินทางมาเรียนเป็นระยะทางไกลมากและมีนักเรียนร้อยละ 3 ต้องเดินทางมาโรงเรียนด้วยความลำบาก ไม่ปลอดภัย และยังมีนักเรียนร้อยละ 1 เดินทางมาโรงเรียนโดยขึ้นรถโดยสารประจำทาง

จากการวิจัยของกระทรวงศึกษาธิการจะเห็นได้ว่าสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนเช่นอาคารเรียนไม่เพียงพอ โต๊ะเรียนและม้านั่งมีไม่เพียงพอและที่ตั้งของโรงเรียนอยู่ห่างไกลจากชุมชนมากเกินไป ย่อมเป็นอุปสรรคสำคัญในการจัดการศึกษาภาคบังคับ

จากลักษณะความสำคัญของปัญหาและการศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้วิจัยมั่นใจว่า การวิจัยสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานครครั้งนี้จะมีคุณค่าสมควรแก่การศึกษาค้นคว้า เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัย ไปใช้ในการดำเนินงานปรับปรุงสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษาต่อไป

<sup>11</sup> ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมสามัญศึกษา. "สมรรถผลการจัดการศึกษาภาคบังคับ" รายงานการวิจัยอันดับที่ 8 (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา, 2516), หน้า 169-และหน้า 208.