



การออกแบบอาคารเรียนและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิดไบโอฟิลิก:
กรณีศึกษา โครงการพิเศษสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง
ของรัฐบาล

โดย

ณัฐญาดา ติตตารมย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2565

BIOPHILIC DESIGN FOR EDUCATIONAL BUILDING AND
ENVIRONMENT: CASE STUDY SPECIAL PROGRAM
IN MEDIUM PRIMARY GOVERNMENT SCHOOL

BY

NATYADA TIDTARAM



A THESIS OR DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
FOR THE DEGREE OF MASTER DEGREE OF ARCHITECTURE
ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE AND PLANNING
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2022

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

วิทยานิพนธ์

ของ

ณัฐญาดา ติตตารัมย์

เรื่อง

การออกแบบอาคารเรียนและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิดไบโอฟิลิก:
กรณีศึกษา โครงการพิเศษสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางของรัฐบาล

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2566

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(อาจารย์ ดร. วิญญู อาจารย์รักษา)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูมิชาย พันธุ์ไพโรจน์)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สานิตา สุกุลรัตนกุลชัย)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อวิรุทธิ์ เจริญทรัพย์)

คณบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาสาฬห์ สุวรรณฤทธิ์)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบอาคารเรียนและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิด ไบโอฟิลิก: กรณีศึกษา โครงการพิเศษสำหรับโรงเรียน ประถมศึกษาขนาดกลางของรัฐบาล
ชื่อผู้เขียน	ณัฐญา ติตตารัมย์
ชื่อปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูมิชาย พันธุ์โพธิ์โรจน์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาดิศา สกุลรัตน์กุลชัย
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้การศึกษาของประเทศไทยมีปัญหา คือ รูปแบบการศึกษา และสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กนักเรียน ปัจจุบันในประเทศไทยมีการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนเอกชนเกิดขึ้นมาแล้ว แต่สำหรับโรงเรียนรัฐบาลนั้น เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนตามมาตรฐานรัฐบาล และงบประมาณที่จำกัดจึงยังไม่มีมีการออกแบบอาคารและพื้นที่ธรรมชาติที่สอดคล้องกับแนวคิดธรรมชาติอย่างเป็นรูปธรรม

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 5 ประการ ได้แก่ 1) ศึกษาและวิเคราะห์การจัดการพื้นที่ทางกายภาพของโรงเรียนประถมศึกษาของรัฐบาลที่มีอยู่ในปัจจุบัน 2) ศึกษาแนวความคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ของเด็กวัยประถมศึกษา ที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ 3) ศึกษาลักษณะทางกายภาพของโรงเรียนกรณีศึกษา และทำการวิเคราะห์รูปแบบของอาคาร พื้นที่ธรรมชาติ สัดส่วนของพื้นที่ธรรมชาติและกิจกรรมการใช้พื้นที่ของเด็กนักเรียน 4) ทำการออกแบบอาคารเรียนและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิดไบโอฟิลิก และ 5) นำเสนอการออกแบบ โดยขั้นตอนดำเนินงานวิจัยประกอบไปด้วย การศึกษาและวิเคราะห์การจัดการพื้นที่ทางกายภาพของโรงเรียนประถมศึกษาที่มีอยู่ในปัจจุบัน การศึกษาแนวคิดไบโอฟิลิก และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสิ่งแวดล้อม และพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียน รวมไปถึงการศึกษาลักษณะทางกายภาพและแนวคิดการออกแบบจากกรณีศึกษาที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำไปสู่การออกแบบ

ข้อจำกัดของวิจัย เนื่องจากในปัจจุบันรัฐบาลมีข้อบังคับใช้การออกแบบอาคารเรียนโรงเรียนรัฐบาลที่ไม่สามารถออกแบบอาคารในลักษณะที่ต่างจากแบบมาตรฐานได้ จึงนำเสนอการออกแบบอาคารโครงการพิเศษสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางของรัฐบาล

จากผลการศึกษาพบว่าโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย ซึ่งตั้งอยู่ที่ถนนนิคม-ลำตะคอง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา มีศักยภาพตามเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลจากกรณีศึกษา ประกอบด้วย ทำเลที่ตั้งเป็นย่านชุมชนที่อยู่อาศัย ความหนาแน่นน้อยถึงปานกลาง บริเวณโดยรอบมีสาธารณูปโภคครบครัน สัดส่วนพื้นที่กิจกรรมและพื้นที่ธรรมชาติในโรงเรียนประมาณ ร้อยละ 70 มีแนวโน้มที่สามารถปรับปรุงหรือต่อเติมได้

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการออกแบบ ประกอบด้วย ความต้องการในการพัฒนาแต่ละด้านของเด็ก ได้แก่ การพัฒนาด้านร่างกาย การพัฒนาด้านอารมณ์ การพัฒนาด้านการเรียนรู้ การออกแบบพื้นที่สภาพแวดล้อมกลางแจ้งสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก แนวความคิดการออกแบบไบโอฟิลิก ร่วมกับข้อมูลจากกรณีศึกษา แบ่งการออกแบบเป็น 3 ส่วน คือ การปรับปรุงโซนพื้นที่ พื้นที่สนามเด็กเล่น และการออกแบบอาคารโครงการพิเศษ ผลการศึกษาสามารถใช้บางส่วน of แนวคิดไบโอฟิลิกในการออกแบบพื้นที่สนามเด็กเล่นและอาคารโครงการพิเศษ มี 10 ข้อ ได้แก่ การเชื่อมต่อธรรมชาติโดยตรง การเชื่อมต่อธรรมชาติโดยอ้อม การใช้วัสดุธรรมชาติ การรับรู้วัฏจักรธรรมชาติ การได้รับแสงธรรมชาติ การรับรู้อุณหภูมิ การจำลององค์ประกอบธรรมชาติ การเพิ่มโอกาสในการมองเห็น พื้นที่เสี่ยง และพื้นที่ซ่อนตัว

คำสำคัญ: พื้นที่ธรรมชาติ, โครงการพิเศษ, แนวคิดไบโอฟิลิก

Thesis Title	BIOPHILIC DESIGN FOR EDUCATIONAL BUILDING AND ENVIRONMENT: CASE STUDY SPECIAL PROGRAM IN MEDIUM PRIMARY GOVERNMENT SCHOOL
Author	Natyada Tidtaram
Degree	Master of Architecture
Major Field/Faculty/University	Architecture Architecture and Planning Thammasat University
Thesis Advisor	Assistant Professor Poomchai Punpairoj, Ph.D.
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Satida Sakulrattanakulchai, Ph.D.
Academic Year	2022

ABSTRACT

The physical setting of the school's standard classrooms and environment is not well attuned to student learning processes. In addition to technological growth, the new generation has also changed. Spending time with technology and innovation can affect children's lack of connection to nature, which impacts children's physical and intellectual development.

In Thailand presently, many natural learning settings are designed for private schools. In the meantime, in public schools, there are still difficulties with expenditures and educational plans that make it difficult to design natural learning settings.

The objective of this research is a total of 5 issues: 1) Research and analysis of the management of physical settings in public primary schools in Thailand, 2) Exploring concepts and theories of the physical and intellectual development of elementary school children influenced by natural environments, 3) Research into the physical environment of a study school and analysis of the building type, the natural settings, the ratio of natural environments, and the use of the environment in

children's activities, 4) Design the building and the environment with a biophilic design, and 5) Presentation of the design result.

The research process includes the study and analysis of the elementary school setting, the exploration of biophilic design and the development of related theories, and the exploration of case studies of settings and learning setting designs that share similarities with natural learning environment design in both domestic and abroad.

The difficulty discovered in this research is that it is prohibited to design buildings and environments that do not conform to government policy. For this reason, this research is mainly focused on a special program building in middle public primary schools.

According to the study, according to the criteria of all studies and data, Bann Nongsarai School, which is located on Nikom-Lamtakhong Road in Pakchong District, Nakhon Ratchasima Province, has potential compared to other primary schools examined. including location: It is located in a small to the moderately populated community. The community should be completely surrounded by public facilities and the relationship between natural settings and activity settings is such that about 70% of them have the potential to be repaired or renovated. The design of a natural learning setting for child learning processes and biophilic design, together with the data from the study, divided the design process into three parts: renovation of areas, design of playground areas, and design of special program buildings. As a result of the study, the biophilic design As a result of the study, 10 types from an entire pattern of biophilic design can be used in the design of all buildings and playgrounds, including visual connections with nature, non-visual connections with nature, material connections with nature, connections with natural systems, dynamic and diffuse light, thermal and airflow variability, and biomorphic forms and patterns to increase prospects for risk and refuge.

Keywords: Natural Setting, Special Program, Biophilic Design

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง การออกแบบอาคารเรียนและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิดไบโอฟิลิก: กรณีศึกษา โครงการพิเศษสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางของรัฐบาลฉบับนี้ สามารถสำเร็จ ลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์คำแนะนำ คำปรึกษา ให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ และ ทูมเทด้วยความเอาใจใส่ของอาจารย์ทุกท่านตลอดการทำงาน

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูมิชาย พันธุ์ไพโรจน์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาธิตา สกุลรัตน์กุลชัย เป็นอย่างสูง ที่คอยตรวจสอบข้อบกพร่องและให้คำแนะนำตั้งแต่ต้นกระบวนการจนจบ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. วิญญู อาจารย์รักษา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อวิรุทธ์ เจริญทรัพย์ ที่ให้ ความกรุณาสละเวลามาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ทั้งยังช่วยเหลือให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ทำให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคุณครูและบุคลากรของโรงเรียนบ้านหนองสาหร่ายเป็นอย่างสูง ที่ให้ ความร่วมมือในการสำรวจพื้นที่ และสละเวลาเอื้อเฟื้อข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณครอบครัว และเพื่อน ๆ ทุกคน ที่คอยให้การสนับสนุน ให้ ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่สำคัญตลอดการทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารโรงเรียน สถาปนิก หรือผู้ที่สนใจออกแบบพื้นที่ ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนประถมศึกษา สามารถนำไปปรับใช้เพื่อพัฒนาต่อไป

ณัฐญาดา ติตตารัมย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพ	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 นิยามคำศัพท์	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1.1 ธรรมชาติของเด็กแต่ละช่วงวัย	4
2.1.2 พัฒนาการของเด็กในช่วงวัยประถมศึกษา	5
2.1.3 ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมต่อการเรียนรู้	6
2.1.4 การออกแบบพื้นที่สภาพแวดล้อมกลางแจ้งสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก	7
2.1.5 แนวคิดไบโอฟิลิก (Biophilic Design)	9
2.2 ข้อมูลของโรงเรียนประถมศึกษา	18

2.2.1 รูปแบบอาคารเรียนตามแบบมาตรฐาน	18
2.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	22
2.3.1 มาตรฐานความปลอดภัยสถานพัฒนาเด็กด้านอาคารและ สิ่งแวดล้อม	22
2.4 กรณีศึกษา	25
2.4.1 กรณีศึกษาในประเทศไทย	25
2.4.2 กรณีศึกษาในต่างประเทศ	34
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	43
3.1 รูปแบบการวิจัย	42
3.2 วิธีดำเนินงานวิจัย	42
3.2.1 ข้อมูลทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเชิงปฐมภูมิ	42
3.2.2 ข้อมูลทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเชิงทุติยภูมิ	42
3.2.3 การออกแบบและสรุปผล	43
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	45
4.1 เกณฑ์การเลือกพื้นที่ศึกษา	45
4.2 การเลือกพื้นที่ศึกษา	49
4.2.1 โรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย	49
4.2.2 โรงเรียนบ้านท่ามะนาว	51
4.2.3 โรงเรียนบ้านท่าเลื้อนสามัคคี	53
4.3 รายละเอียดพื้นที่ศึกษา	57
4.4 เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรมและพื้นที่ธรรมชาติ	63
4.4.1 การพัฒนาด้านร่างกาย	63
4.4.2 การพัฒนาด้านอารมณ์	64
4.4.3 การพัฒนาด้านการเรียนรู้	65
4.5 การออกแบบปรับปรุงพื้นที่	69
4.5.1 การปรับปรุงโซนพื้นที่	68
4.5.2 พื้นที่สนามเด็กเล่นเรียนรู้ธรรมชาตินอกอาคาร	71
4.5.3 การออกแบบอาคาร	80

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	93
5.1 อภิปรายผลการวิจัย	93
5.1.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา	93
5.1.2 แนวคิดในการออกแบบ	93
5.2 ข้อเสนอแนะและข้อจำกัด	97
5.2.1 ข้อเสนอแนะ	97
5.2.2 ข้อจำกัด	97
 รายการอ้างอิง	 98
 ภาคผนวก	 101
ภาคผนวก ก	102
 ประวัติผู้เขียน	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 สรุปพัฒนาการของเด็กที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายได้และไม่ได้	8
2.2 สรุปลักษณะทางกายภาพของอาคารเรียนมาตรฐาน	21
2.3 สรุปความสอดคล้องแนวคิดการออกแบบของกรณีศึกษาในประเทศกับ แนวคิดการออกแบบไบโอฟิลิก	32
2.4 สรุปความสอดคล้องแนวคิดการออกแบบของกรณีศึกษาต่างประเทศกับ แนวคิดการออกแบบไบโอฟิลิก	39
4.1 แสดงการเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการของกรณีศึกษาในประเทศ	46
4.2 แสดงการเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการของกรณีศึกษาในประเทศ	47
4.3 เปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของพื้นที่ศึกษา	55
4.4 การประเมินการเลือกพื้นที่ศึกษา	56
4.5 สรุปแนวทางการออกแบบจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	65
4.6 พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารโรงการพิเศษ	81
5.1 แสดงการนำทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบสนามเด็กเล่นเรียนรู้ธรรมชาติและ ประโยชน์	94
5.2 แสดงการนำทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบอาคาร	96

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 พื้นที่ส่วนกลาง Tree House School	11
2.2 การปฏิสัมพันธ์กับกำแพงต้นไม้	11
2.3 พื้นที่ใช้งานนอกอาคาร	12
2.4 ภายในห้องเรียน Korea National Arbore Forest School	12
2.5 บ่อน้ำต้นกลางอาคาร D1 Kindergarten	13
2.6 พื้นที่ภายในห้องเรียน Tree House School	13
2.7 ภาพการเปลี่ยนฤดูกาล	14
2.8 โรงอาหาร Talispace Taiwan	14
2.9 อาคารเล่นกีฬาโรงเรียนปัญญาเด่น	15
2.10 พื้นที่ภายนอก EL Pinal Nursery	15
2.11 พื้นที่ใช้งานบนหลังคา	16
2.12 ห้องนั่งทานอาหาร	16
2.13 โรงอาหาร Kindergarten in Guastalla	17
2.14 พื้นที่เล่นสไลด์ของเด็ก	17
2.15 รูปแบบอาคารโรงเรียนของสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาขั้นพื้นฐาน	18
2.16 รูปแบบการจัดวางผังอาคารเรียน	19
2.17 การจำแนกตำแหน่งห้องเรียน	20
2.18 ทศนียภาพของโรงเรียนปัญญาเด่น	25
2.19 พื้นที่ภายนอกและภายในของห้องเรียน โรงเรียนปัญญาเด่น	26
2.20 อาคารโรงยิมและสนามเด็กเล่น โรงเรียนปัญญาเด่น	26
2.21 ทศนียภาพโรงเรียนรุ่งอรุณ	27
2.22 สะพานไม้รอบสระน้ำโรงเรียนรุ่งอรุณ	27
2.23 อาคารเรียนภายนอกและภายในโรงเรียนรุ่งอรุณ	28
2.24 กิจกรรมภายนอกห้องเรียนรุ่งอรุณ	28
2.25 ทศนียภาพโรงเรียนบ้านคลองบอน	29
2.26 พื้นที่ภายในอาคารโรงเรียนบ้านคลองบอน	30
2.27 พื้นที่ภายในห้องเรียนโรงเรียนบ้านคลองบอน	30
2.28 ทางเดินด้านหลังอาคารโรงเรียนบ้านคลองบอน	31

2.29 ทศนีภาพของ The Green School	34
2.30 ผังแปลน The Green School	35
2.31 กิจกรรมการปลูกผัก	36
2.32 พื้นที่ภายใน	36
2.33 ทศนีภาพของ Forest School	36
2.34 แนวความคิดการออกแบบอาคาร Forest School	37
2.35 พื้นที่กิจกรรมของอาคาร Forest School	38
2.36 ทศนีภาพของ Mastardseed Junior School	38
2.36 ภายในห้องเรียน Mastardseed Junior School	38
3.1 ระเบียบงานวิจัย	44
4.1 ที่ตั้งโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย	49
4.2 มุมมองด้านหน้าของโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย	49
4.3 ลักษณะชุมชนโดยรอบโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย	50
4.4 ที่ตั้งโรงเรียนบ้านท่ามะนาว	51
4.5 มุมมองด้านหน้าของโรงเรียนบ้านท่ามะนาว	51
4.6 ลักษณะชุมชนโดยรอบโรงเรียนบ้านท่ามะนาว	52
4.7 ที่ตั้งโรงเรียนบ้านท่าเลื้อนสามัคคี	53
4.8 มุมมองด้านหน้าโรงเรียนบ้านท่าเลื้อนสามัคคี	53
4.9 ลักษณะชุมชนโดยรอบโรงเรียนบ้านท่าเลื้อนสามัคคี	54
4.10 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษา (ซ้าย), บริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษา (ขวา)	57
4.11 แปลนโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย	58
4.12 หอประชุมโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย	59
4.13 อาคารเรียนอนุบาล	59
4.14 โรงอาหาร	59
4.15 อาคารอำนวยการและอาคารเรียนชั้น ป. 5	60
4.16 อาคารเรียนศิลปะ พลละ และห้องสมุด	60
4.17 ลานออกกำลังกาย (ซ้าย), สนามบาสเก็ตบอลและวอลเลย์บอล (ขวา)	60
4.18 อาคารเรียนชั้นป.1 ป.2 และห้องคอมพิวเตอร์	61
4.19 อาคารเรียนชั้น ป.3 ป.4	61
4.20 อาคารเรียนชั้น ป.6	61
4.21 แปลงปลูกผัก (ซ้าย), สนามฟุตบอล (ขวา)	62

4.22 แสดงแนวทางการออกแบบพื้นที่และกิจกรรม	67
4.23 แนวทางการออกแบบอาคารภายนอก	67
4.24 การปรับปรุงแปลนโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย	69
4.25 การแบ่งโซนพื้นที่	70
4.26 ตำแหน่งสนามเด็กเล่นเรียนรู้ธรรมชาติ	71
4.27 ลำดับการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย	72
4.28 การแบ่งโซนสนามเด็กเล่น (ซ้าย) พื้นผิวสัมผัสแต่ละโซน (ขวา)	73
4.29 แปลนสนามเด็กเล่น	74
4.30 มุมมองทางเข้าของสนามเด็กเล่น	75
4.31 บ่อทราย	75
4.32 มุมมองจากโซนอนุบาลไปโซนประถมศึกษา	76
4.33 มุมมองทางเข้าฝั่งสนามบาส	76
4.34 มุมมองเครื่องเล่นปีนป่าย 1	77
4.35 มุมมองเครื่องเล่นปีนป่าย 2	77
4.36 ทศนียภาพบริเวณลานทรายและบ้านต้นไม้	78
4.37 พื้นที่ข้างบนของบ้านต้นไม้	78
4.38 ตาข่ายสำหรับปีนขึ้น-ลงบ้านต้นไม้	79
4.39 ตำแหน่งอาคารโครงการพิเศษ	80
4.40 แผนผังหลังคา	82
4.41 แผนผังชั้น 1	83
4.42 รูปด้านทิศเหนือ	84
4.43 รูปด้านทิศตะวันออก	84
4.44 รูปด้านทิศใต้	85
4.45 รูปด้านทิศตะวันตก	85
4.45 รูปตัด A	86
4.46 รูปตัด B	87
4.47 ทศนียภาพของอาคารเรียนโครงการพิเศษ	88
4.48 มุมมองทางเข้าอาคารและลานอเนกประสงค์	88
4.49 มุมพื้นที่ระหว่างอาคาร	89
4.50 พื้นที่นั่งเล่นส่วนตัวของเด็ก	89
4.51 ภายในห้องเรียน	90

4.52 ภายในห้องเรียน 2	90
4.53 ห้องเรียนศิลปะ	91
4.54 ห้องสมุด	91
4.55 มุมมองด้านหลังอาคาร	92
4.56 แปลงปลูกผักหลังอาคาร	92



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้การศึกษาของประเทศไทยมีปัญหา คือ รูปแบบการศึกษา และสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กนักเรียน การศึกษาในประเทศไทยปัจจุบันเป็นปัญหาที่ได้รับความสนใจจากสังคม ซึ่งมีการทำวิจัยออกมาหลาย ๆ ครั้ง สะท้อนให้เห็นถึงความล้มเหลวของการศึกษาไทย (อาภรณ์ รัตน์มณี, 2553) จากการจัดอันดับการศึกษาในปี พ.ศ. 2556 คุณภาพการศึกษาไทยอยู่ในอันดับที่ 8 ในกลุ่มประเทศอาเซียนรองจากเวียดนามและกัมพูชา (World Economic Forum, 2013)

เนื่องจากวิถีชีวิตของเด็กสมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เด็กเกิดภาวะขาดปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติ ซึ่งนอกจากจะส่งผลต่อการเรียนรู้ ยังส่งผลกระทบต่อร่างกายและการเจริญเติบโตของเด็ก (Pertschuck, 2007) การใช้เวลากับสื่อและเทคโนโลยีมากเกินไป ส่งผลให้เด็กทำกิจกรรมหรือเล่นอิสระภายนอกอาคารลดน้อยลง ผลเสียที่ตามมาคือ เด็กมีแนวโน้มที่จะเกิดปัญหาในด้านสุขภาพ เช่น โรคเบาหวาน โรคอ้วน รวมไปถึงโรคสมาธิสั้นอีกด้วย (Bell and Dymont, 2006)

การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับธรรมชาตินั้น จึงเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์ต่อเด็ก ทั้งในด้านของร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา รวมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Strife & Downy, 2011) การจัดสภาพแวดล้อมให้มีปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาตินั้นจะส่งผลดีกับเด็กในด้านการพัฒนาสมอง ความคิด และสิ่งสำคัญคือเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกในการระมัดระวังถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติในระยะยาว (Cosco and Moore, 2011) การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพจะช่วยเพิ่มโอกาสในการในการเรียนรู้และยังช่วยลดความเครียดของเด็กนักเรียนอีกด้วย ในปัจจุบันประเทศไทยมีการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนเอกชนเกิดขึ้นมาหลายแห่ง แต่สำหรับโรงเรียนรัฐบาล เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่ไม่ถูกพัฒนาจากเดิม และงบประมาณที่จำกัด จึงยังไม่มี การออกแบบอาคารและพื้นที่ที่สอดคล้องกับแนวคิดธรรมชาติอย่างเป็นรูปธรรม

จากประเด็นที่กล่าวมาข้างต้น ส่งผลต่อการศึกษาไทยที่มีความล่าช้า การออกแบบ และปรับปรุงพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ และการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลให้เด็กเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์การจัดการพื้นที่ทางกายภาพของโรงเรียนประถมศึกษาของรัฐบาลที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 2) ศึกษาแนวความคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ของเด็กวัยประถมศึกษา ที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
- 3) ศึกษาลักษณะทางกายภาพของโรงเรียนกรณีศึกษา และทำการวิเคราะห์รูปแบบของอาคาร พื้นที่ธรรมชาติ สัดส่วนของพื้นที่ธรรมชาติและกิจกรรมการใช้พื้นที่ของเด็กนักเรียน
- 4) ทำการออกแบบอาคารเรียนและพื้นที่ธรรมชาติภายใต้โครงการพิเศษสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาจากข้อมูลที่ได้มาข้างต้น
- 5) นำเสนอการออกแบบอาคารเรียนโครงการพิเศษและพื้นที่ธรรมชาติในโรงเรียนประถมศึกษารัฐบาลในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

1.3 ขอบเขตการศึกษา

เป็นอาคารเรียนโครงการพิเศษ ภายใต้โรงเรียนประถมศึกษารัฐบาลขนาดกลาง ในสังกัด สพฐ. เนื่องจากงบประมาณของรัฐซึ่งจำเป็นต้องใช้แบบมาตรฐานในการสร้างอาคารเรียน จึงนำเสนออาคารเรียนโครงการพิเศษ เพื่อสามารถออกแบบได้นอกเหนือจากแบบมาตรฐาน และเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงอาคารมาตรฐานในอนาคต

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนประถมศึกษา
- 2) เพื่อให้ผู้บริหารโรงเรียน สถาปนิก หรือผู้ที่สนใจออกแบบพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนประถมศึกษา สามารถนำไปปรับใช้เพื่อพัฒนาต่อไป

1.5 นิยามคำศัพท์

พื้นที่ธรรมชาติ หมายถึง ส่วนของอาคารเรียนและภูมิทัศน์โดยรอบ ที่สร้างขึ้นโดยใช้ทฤษฎีทางธรรมชาติเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นพื้นที่ใช้งานทั้งภายนอกและภายในอาคาร

โครงการพิเศษ หมายถึง โครงการที่ได้รับอนุมัติให้จัดการหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะตามนโยบายของโรงเรียน และมีศักยภาพในการพึ่งตนเอง

แนวคิดไบโอฟิลิก หมายถึง แนวความคิดด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและพัฒนาศักยภาพของผู้ใช้อาคาร สามารถปรับใช้ได้หลายบริบท ทั้งที่อยู่อาศัยสถานที่ทำงาน เมือง โรงพยาบาล รวมไปถึงโรงเรียน เป็นแนวทางของการออกแบบโดยสอดคล้องวิถีชีวิตของคนที่ใช้อาคาร ไม่ว่าจะอยู่อาศัย ทำงาน

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารและพื้นที่ธรรมชาติสำหรับ
โรงเรียนประถมศึกษา มีเนื้อหาดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ธรรมชาติของเด็กแต่ละช่วงวัย

เด็กประถมศึกษาส่วนใหญ่มียุ่ระหว่าง 6 – 12 ปี หากเปรียบเทียบตามหลักจิตวิทยาพัฒนาการจัดเป็นวัยเด็กตอนกลาง (6-10 ปี) และวัยเด็กตอนปลายหรือระยะแรกรุ่น (11-13 ปี) ในช่วงนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหลายประการในตัวเด็ก เด็กแต่ละคนจะมีแบบแผนและลำดับขั้นของการพัฒนาการที่แตกต่างกัน (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2552)

ธรรมชาติของเด็กประถมศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) เด็กเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบสำรวจ
สิ่งรอบตัว ช่างซัก ช่างถาม เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง
- 2) มีความสนใจระยะสั้น ไม่ชอบอยู่นิ่ง ชอบมีกิจกรรมหลายอย่าง เด็ก
เรียนรู้จากการเล่น ถือเป็นกิจกรรมตามธรรมชาติของเด็กที่ทำให้เด็กมีความสุขและเกิดการ
เรียนรู้
- 3) ชอบทำงานเป็นกลุ่ม ดังนั้น เพื่อนจึงมีอิทธิพลมากต่อเด็กวัยนี้
- 4) ชอบการแข่งขัน การแข่งขันจะทำให้กระตุ้นความสนใจ ทั้งนี้เพราะ
เด็กต้องการการยอมรับ ชอบแสดงตนหรือแสดงความสามารถ เด็กจะมีความสุขถ้ามีโอกาสได้แสดง
ความสามารถ
- 5) ต้องการมีส่วนร่วมวางแผนและทำกิจกรรมร่วมกับผู้ใหญ่ ควรเปิด
โอกาสให้เด็กได้แสดงความเห็น หรือร่วมกิจกรรมตามความถนัดและความสามารถของเด็ก
- 6) เด็กแต่ละคนมีแบบฉบับการพัฒนาความคิดของตัวเอง สนใจการอ่าน
การพูด การใช้จินตนาการ มีผลต่อบุคลิกภาพ และความคิดสร้างสรรค์
- 7) การพูดจะช่วยให้เด็กสามารถปรับตัวเข้ากับคนอื่นได้ดีขึ้น
- 8) ต้องการความสำเร็จในฐานะสังคม ความต้องการนี้จะผลักดันให้เด็ก
ทำกิจกรรมหลายอย่าง พยายามทำงานยาก ๆ ให้สำเร็จมากขึ้น

2.1.2 พัฒนาการของเด็กในช่วงวัยประถมศึกษา

เด็กวัยนี้เรียกว่า "วัยเรียน" (School Age) เพราะเป็นวัยที่เด็กเข้าโรงเรียน เด็กจึงต้องปรับตัวมากขึ้น สังคมของเด็กจะกว้างขึ้น มีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่าง ๆ พัฒนาการทุกด้านของเด็กวัยนี้มีผลต่อบุคลิกภาพของเด็กโดยตรง ดังนั้น เด็กควรได้รับการพัฒนาในทุกด้าน เพื่อช่วยให้เด็กสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ เด็กในวัยนี้จึงควรได้รับการเอาใจใส่เป็นพิเศษเช่นเดียวกับเด็กวัยอื่น พัฒนาการโดยทั่วไปแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ พัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และทางสังคม (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2552)

2.1.2.1 พัฒนาทางด้านร่างกาย

ความเปลี่ยนแปลงและความเจริญเติบโตของร่างกาย ทั้งในส่วนที่เป็นกล้ามเนื้อ โครงกระดูก เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะบนใบหน้า แขนขาจะยาวมากขึ้นเด็กวัยนี้จะรับประทานมากทำให้มีพลังมาก ไม่ชอบอยู่นิ่ง ชอบทำกิจกรรมที่หลากหลาย

โรงเรียนสามารถส่งเสริมการพัฒนาทางด้านร่างกายของเด็กประถม โดยลักษณะการจัดกิจกรรมหรือการเล่น ควรมีระยะเวลาสั้น ๆ ไม่หักโหมจนเกินไป ต้องมีกิจกรรมสลับกับการพักผ่อนให้เหมาะสม ในชั้นประถมต้นนั้น กิจกรรมควรเริ่มจากการใช้กล้ามเนื้อเป็นส่วนใหญ่ เช่น แขน ขา การทรงตัว เดิน วิ่ง แล้วจึงเพิ่มความละเอียดของกิจกรรมมากขึ้น เพื่อพัฒนาส่วนของกล้ามเนื้อย่อย เช่น นิ้วมือ ข้อมือ และการประสานงานของกล้ามเนื้อ

2.1.2.2 พัฒนาทางด้านอารมณ์

ความเปลี่ยนแปลงของอารมณ์และความเหมาะสมของการแสดงอารมณ์ เด็กวัยนี้พร้อมที่จะเรียนรู้การควบคุมอารมณ์ และระบายอารมณ์ในลักษณะที่สังคมยอมรับและเหมาะสมกับเพศ ไม่โกรธง่ายและพยายามทำในสิ่งที่เพื่อนยอมรับมากขึ้น (Mussen, Conger and Kagan, 1969) เมื่อเด็กเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมจากบ้านมาสู่โรงเรียน เด็กต้องพยายามปรับตัวให้เข้ากับประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมใหม่ เช่น ครู เพื่อน และสถานที่ เป็นต้น ซึ่งสิ่งแวดล้อมใหม่นี้จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ของเด็ก

โรงเรียนสามารถส่งเสริมการพัฒนาทางด้านอารมณ์ของเด็กประถม โดยการแสดงความรัก ความเอาใจใส่ ยอมรับฟังความคิดเห็นของเด็กนักเรียน เปิดโอกาสให้ทำกิจกรรมที่ถนัด รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนก็มีผลต่ออารมณ์ของเด็กเช่นกัน

2.1.2.3 พัฒนาทางด้านสติปัญญา

ความเจริญเติบโตของสมอง ความสามารถในการคิดหาเหตุผล การคิดแก้ปัญหา รวมทั้งพัฒนาการทางภาษา เริ่มเข้าใจสัญลักษณ์ ทั้งตัวเลข และตัวหนังสือ มีช่วงความสนใจระยะสั้น มีความอยากรู้ อยากเห็น ชอบซักถาม สนใจสิ่งแปลกใหม่ ความสามารถทางสมอง

เพิ่มขึ้น เช่น การใช้เหตุผล ความจำ สมาธิ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ ชอบแสวงหาความจริงเกี่ยวกับตนเอง สนใจทำงานเพื่อค้นหาความสามารถ และการหาประสบการณ์ใหม่ ๆ

โรงเรียนสามารถส่งเสริมการพัฒนาทางด้านสติปัญญาของเด็กประถม โดยการจัดการเรียนการสอนให้เด็กได้ลงมือกระทำ ได้สัมผัส ค้นคว้า เรียนจากประสบการณ์โดยตรง จากการมีปฏิสัมพันธ์กับคน สื่อและสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการศึกษานอกห้องเรียนหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ

2.1.2.4 พัฒนาการทางด้านสังคม

การพัฒนาที่กล่าวมาข้างต้น ล้วนส่งผลต่อการพัฒนาทางด้านสังคม เช่น การรู้จักอยู่ร่วมกับผู้อื่น การรู้จักปรับตัว การให้ความร่วมมือ การรับฟังความคิดเห็นคนอื่น เป็นต้น ถ้าเด็กได้รับการตอบสนองจากสังคม สิ่งแวดล้อมในทางที่ดีจะทำให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง รู้จักนับถือตนเอง ดังนั้นหากตัวเด็กได้รับสิ่งแวดล้อมที่ดี จะทำให้มีการพัฒนาไปในทางสังคมได้ดีเช่นกัน

2.1.3 ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมต่อการเรียนรู้และความต้องการพื้นฐานด้าน

สภาพแวดล้อมของเด็ก

2.1.3.1 ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมต่อการเรียนรู้

การจัดการสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษาเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียนรู้ และเป็นการพัฒนาแนวทางด้านความรู้สึกรู้จักคิด จิตใจ และมีคุณธรรมตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษากระทรวงการศึกษาดิจิทัล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548)

สิ่งแวดล้อมล้วนแล้วแต่มีอิทธิพลต่อมนุษย์ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น สภาพแวดล้อมเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่เอื้อต่อสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะจะช่วยให้พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพได้ จึงจำเป็นที่ต้องมีการจัดสถานศึกษาเพื่อให้มีสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อเอื้อต่อการเรียนการสอน เพราะจะเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการอยากเรียนและมีการพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้มีได้หมายถึง อาคารสถานที่ หรือห้องเรียนเท่านั้น แต่เป็นสภาพหรือสภาวะใด ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งจัดเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ได้อย่างรวดเร็ว ได้แก่ สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนและภายนอกห้องเรียน

2.1.3.2 ความต้องการพื้นฐานด้านสภาพแวดล้อมของเด็ก

วัยเด็กเป็นวัยที่ต้องการสภาพสภาพแวดล้อมที่มั่นคง คาดเดาได้ ไม่เปลี่ยนแปลงไปมา และต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิด การออกแบบสถาปัตยกรรมที่ดี นอกจากจะเป็นผลดีต่อเด็กแล้วนั้น ยังมีส่วนช่วยให้ผู้ดูแลสามารถทำงานได้ดียิ่งขึ้น วัยเด็กมีความต้องการพื้นฐานด้านสภาพแวดล้อม 4 ประการ ดังนี้ (บัณฑิตทัศนีย์ ทสยันไชย, 2549)

1) สภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเคลื่อนไหว โดยการออกแบบทางสถาปัตยกรรมควรมีพื้นที่เพียงพอให้เด็กได้เคลื่อนไหวทั้งที่กลางแจ้ง และในที่ร่ม บรรยากาศของสถานที่ควรจะเชื้อเชิญให้เด็กได้เคลื่อนไหวอย่างอิสระ และสามารถสร้างขอบเขตของตนเองได้ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย

2) สภาพแวดล้อมที่สบาย คือ สภาพแวดล้อมที่มีความสมดุลของสิ่งปลูกสร้างประสาทสัมผัสทั้ง 5 เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่สบาย เด็กจะกล้าที่จะสำรวจสิ่งรอบตัว

3) สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความสามารถในแต่ละด้านของเด็ก มีความต้องการที่จะประสบความสำเร็จ สภาพแวดล้อมที่ดีต้องสนับสนุนให้เด็กทำอะไรง่าย ๆ ได้ด้วยตัวเอง การออกแบบสถาปัตยกรรมจึงควรคำนึงถึงความหลากหลายของกิจกรรมที่เด็กทำได้ มีความหลากหลายของพื้นที่ และการจัดการที่ดีของลำดับการเข้าถึงสถานที่ต่าง ๆ

4) สภาพแวดล้อมที่ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกว่าควบคุมได้ การทำให้เด็กมีความรู้สึกที่สามารถควบคุมสิ่งรอบตัวได้นั้นมีองค์ประกอบ 3 อย่าง ได้แก่ ความเป็นส่วนตัว การคาดเดาได้ สามารถมองเห็นสิ่งรอบตัวได้โดยไม่รู้สึกอึดอัด และความรู้สึกปลอดภัย

2.1.4 การออกแบบพื้นที่สภาพแวดล้อมกลางแจ้งสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก

แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมพื้นที่กลางแจ้ง เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการเล่นของเด็กได้เหมาะสมกับพัฒนาทั้ง 4 ด้าน คือ การพัฒนาทางด้านร่างกาย ด้านสังคม ด้านอารมณ์ และการเรียนรู้ โดยองค์ประกอบที่ส่งเสริมต่อพื้นที่การเรียนรู้ ได้แก่ (Campbell, 2013) องค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายไม่ได้ (Fixed Components) หมายถึง ส่วนหลักสำหรับการออกแบบภูมิทัศน์ของพื้นที่เพื่อรองรับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของเด็ก และองค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายได้ (Moveable Components) หมายถึง ส่วนของการนำมาตกแต่งหรือประกอบภายหลัง เพื่อให้สามารถใช้งานพื้นที่ได้หลายวัตถุประสงค์ เช่น หินก้อนใหญ่ที่มีลักษณะราบนำวางไว้บนพื้นที่เล่นทราย เพื่อใช้เป็นที่นั่งหรือโต๊ะแล้วแต่จินตนาการของเด็ก

จากองค์ประกอบข้างต้น สามารถสรุปการออกแบบพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้และการพัฒนาทั้ง 4 ด้าน ได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

สรุปพัฒนาการของเด็กที่ล้มพันกับองค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายได้และเคลื่อนย้ายไม่ได้

พัฒนาการของเด็ก	ความต้องการ	องค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายได้	องค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายไม่ได้
พัฒนาการด้านร่างกาย	การพัฒนากล้ามเนื้อ เช่น การปีนป่าย ขุด กระโดด การทรงตัว	- พื้นที่เปิดโล่ง ทั้งที่เป็นพื้นเรียบ และกองดิน - พื้นผิวสัมผัสทั้งแข็งและอ่อนนุ่ม - พื้นสำหรับการทรงตัว กระโดดในความสูงที่ต่างกัน - พื้นที่ไต่ต้นไม้สำหรับการเล่น	- อุปกรณ์สำหรับปีน - ท่อนไม้หรืออุปกรณ์สำหรับทรงตัว - ที่โหนตัวในพื้นที่ปลอดภัย - อุปกรณ์สำหรับขุดดิน - หิน ต้นไม้ พุ่มไม้
พัฒนาการด้านสังคม	การเข้าสังคม พูดคุย แบ่งปัน การแก้ปัญหา ร่วมกัน	- ที่นั่งไต่ร่มเงาต้นไม้ - พื้นที่สงบ - หลังกาคลุมสำหรับพื้นที่กิจกรรม - เวทีการแสดง - พื้นที่สำหรับการพูดคุยและทำงานเป็นกลุ่ม	- ต้นไม้บริเวณโดยรอบที่นั่ง - โต๊ะ ที่นั่งสำหรับพูดคุย และเล่นเกม
พัฒนาการด้านอารมณ์	- สำรวจพื้นที่ทางธรรมชาติ - การปลูกต้นไม้ - การใส่ใจสิ่งแวดล้อม	- พื้นที่เรียนในธรรมชาติ - สวนดอกไม้ แปลงผัก	- พืชผัก แปลงดอกไม้ - แมลงต่าง ๆ ในสวน - ต้นไม้ พุ่มไม้ - ไม้ดอกตามฤดูกาล

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สรุปพัฒนาการของเด็กที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายได้และเคลื่อนย้ายไม่ได้

พัฒนาการของเด็ก	ความต้องการ	องค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายได้	องค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายไม่ได้
พัฒนาการด้านอารมณ์	- ประสบการณ์จากการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล	- กระบะดินที่สามารถปลูกดอกไม้ ผักและหาหนอนหรือแมลงอื่นได้	-
พัฒนาการด้านการเรียนรู้	- การสำรวจ ค้นหา - การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ออกความเห็น - การศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปร่างธรรมชาติ - การวางแผน การแสดงบทบาทสมมติ	- พื้นที่ห้องศิลปะ - พื้นที่คิดสร้างสรรค์ - พื้นที่ทำงาน - พื้นที่ทำกิจกรรม เช่น ร้องเพลง เล่นละคร - พื้นที่ส่วนตัว สำหรับ 1-2 คน	- ผนังคิดสร้างสรรค์ - โต๊ะและที่นั่ง - พื้นที่สีเขียว ต้นไม้พุ่มไม้ - ดินและทรายสำหรับขุด

ที่มา. Campbell, 2013. สรุปโดยผู้วิจัย, 2565.

2.1.5 แนวความคิดการออกแบบไบโอฟิลิก (Biophilic Design)

แนวความคิดของ Biophilic Design เริ่มต้นมาจากคำว่า Biophilia โดยมีนิยามไว้ว่า ความต้องการที่จะเชื่อมโยงกับชีวิตอื่น ๆ (The Urge to Affiliate with Other Forms of Life) ซึ่งเป็นธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต และการที่สิ่งมีชีวิตทั้งหมดเป็นผลผลิตของธรรมชาติ ก็จะมีความต้องการเชื่อมโยงเข้าหากันอย่างเป็นธรรมชาติไปด้วย (Edward Osborne Wilson ,1984)

Biophilic Design เกี่ยวข้องกับการออกแบบสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติ สามารถนำไปปรับใช้ได้หลายบริบท ทั้งที่อยู่อาศัย สถานที่ทำงาน โรงพยาบาล เมือง ร้านค้า และสถานศึกษา และเมื่อนำเอาแนวคิด Biophilic Design เข้ามาผสานกับการออกแบบสถาปัตยกรรม

จากผลงานวิจัยจากผลงานวิจัยในต่างประเทศ ได้กล่าวว่า แนวคิดไบโอฟิลิกสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ใช้งานพื้นที่ได้หลากหลายบริบท ดังนี้ (Oliver Health Design, Biophilia & Design for Well being, 2018)

- (1) สถานที่ทำงาน ความสามารถในการทำงานเพิ่มขึ้น 8% อัตราความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น 13% เพิ่มความคิดสร้างสรรค์และลดการขาดงานของพนักงาน
- (2) สถานพยาบาล ลดระยะเวลาพักฟื้นของผู้ป่วยลง 8.5% และสามารถลดการให้ยารักษาได้ 22%
- (3) ร้านค้า มีพืชพรรณและการจัดสวนสามารถเพิ่มอัตราค่าเช่าเฉลี่ยในพื้นที่ค้าปลีก โดยลูกค้าระบุว่ายินดีจ่ายเงินเพิ่มขึ้น 8-12% สำหรับสินค้าและบริการ
- (4) ที่อยู่อาศัย เพิ่มความสงบและผ่อนคลายได้มากขึ้นและมีอาชญากรรมน้อยลง 7-8%
- (5) สถานศึกษา เพิ่มประสิทธิภาพเรียนรู้มากขึ้น 20-25% เพิ่มความผ่อนคลายและความคิดสร้างสรรค์ ลดผลกระทบของการเกิดโรค Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) หรือโรคสมาธิสั้น

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้คือสถานที่ศึกษาการให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ สามารถเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของเด็กได้ และยังนำไปสู่การพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของเด็กในวัยประถมศึกษา

คำนิยามของ Biophilic Design จึงไม่ใช่แค่การออกแบบให้เข้ากับธรรมชาติหรือการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม แต่เป็นแนวทางของการออกแบบโดยสอดคล้องวิถีชีวิตของคนที่ใช้อาคาร ไม่ว่าจะเป็นอยู่อาศัย ทำงานหรือเรียน เชื่อมโยงคนให้เป็นส่วนหนึ่งในธรรมชาติ โดยมองธรรมชาติเป็นศูนย์กลางของสถาปัตยกรรมเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและพัฒนาศักยภาพของผู้ใช้อาคาร

แนวความคิดการออกแบบไบโอฟิลิก มีทั้งหมด 3 ประเภท โดยมีทั้งหมด 14 ข้อ ดังนี้ (William Browning, Hon. AIA, Catherine Ryan Terrapin Bright Green, Joseph Clancy, 2014)

2.1.4.1 Nature in the space คือการใช้องค์ประกอบธรรมชาติเข้าไปใช้ในงานออกแบบโดยตรง ซึ่งจะปรากฏให้เห็นในเชิงกายภาพ เช่น พืชพรรณ ผิวน้ำ สัมผัส แสงธรรมชาติ

(1) การสัมผัสกับธรรมชาติโดยตรง (Visual connection with nature)

คือ การได้มีปฏิสัมพันธ์กับองค์ประกอบธรรมชาติ ด้วยการมองเห็นการมีองค์ประกอบที่สอดแทรกเข้ามา โดยใช้ไม้กระถาง การใช้กำแพงต้นไม้ในอาคารหรือใช้หลังคาเขียวหรือพื้นที่ต้นไม้ระหว่างอาคาร



ภาพที่ 2.1 พื้นที่ส่วนกลาง Tree house school. สืบค้นจาก <https://valentinogareri.com>

(2) การสัมผัสกับธรรมชาติโดยอ้อม (Non-Visual Connection with Nature)

คือ การสัมผัสธรรมชาติด้วยประสาทสัมผัสอื่นๆ เช่น การสัมผัสพื้นผิว อุณหภูมิ กลิ่น รสชาติ เสียง โดยการใช้การเปิดเสียงเลียนแบบธรรมชาติ การใช้น้ำมันหอมระเหยจากธรรมชาติ และวัสดุแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ



ภาพที่ 2.2 การปฏิสัมพันธ์กับกำแพงต้นไม้. สืบค้นจาก <https://citycracker.com>

(3) การรับรู้การเคลื่อนไหว (Non-Rhythmic Sensory Stimuli)

คือ การรับรู้การเคลื่อนไหวแบบอิสระของธรรมชาติ เช่น ใบไม้ไหว การเคลื่อนไหวของคลื่นน้ำ การเคลื่อนไหวของก้อนเมฆ เงามากต้นไม้ หรือจำลองการตกแต่งภายในเพื่อให้เชื่อมต่อกับธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง เช่น ทำลายผนังรูปทรงแผ่



ภาพที่ 2.3 พื้นที่ใช้งานด้านนอกอาคาร. สืบค้นจาก <https://citycracker.co/city-design/biophilic-interior-spaces/>

(4) การรับรู้อุณหภูมิ (Thermal & Airflow Variability)

คือ การรับรู้อุณหภูมิ ลมที่พัดผ่าน อาจสื่อสารผ่านคุณสมบัติของวัสดุที่มีสีสันทันเปลี่ยนไปเมื่ออุณหภูมิและความชื้นเปลี่ยนแปลง การแสดงการเคลื่อนที่ของลมออกมาเป็นกายภาพ การสร้างภาวะน่าสบาย และอุณหภูมิพื้นผิวที่เลียนแบบธรรมชาติ เช่น การใช้สีโทนร้อน หรือโทนเย็น



ภาพที่ 2.4 ภายในห้องเรียน Korea national arboretum forest school. สืบค้นจาก <https://www.archdaily.com/965761/>

(5) การมีองค์ประกอบของน้ำ (Presence of Water)

คือ การนำน้ำมาเป็นส่วนประกอบของอาคารเพื่อเพิ่มความผ่อนคลาย ช่วยเพิ่มประสบการณ์ผ่านการมอง การสัมผัส เช่น บ่อน้ำ ลานน้ำพุ



ภาพที่ 2.5 บ่อน้ำตื้นกลางอาคาร D1 Kindergarten. สืบค้นจาก <https://www.archdaily.com/645730>

(6) การได้รับแสงธรรมชาติ (Dynamic & Diffuse Light)

คือ การได้รับแสงธรรมชาติ การรับรู้การเปลี่ยนแปลงของแสงสว่าง แสงเงาซึ่งเกี่ยวข้องกับนาฬิกาชีวภาพของมนุษย์ (Biological clocks) ที่มีองค์ประกอบหนึ่ง คือ Circadian Rhythm ที่รับรู้ความสว่างและส่งผลกระทบต่อร่างกาย สภาพจิตใจและพฤติกรรมอย่างเป็นวงจรแต่ละวัน



ภาพที่ 2.6 พื้นที่ภายในห้องเรียน Tree house school. สืบค้นจาก <https://valentinogareri.com/The-Tree-House-School>

(7) การรับรู้ถึงวัฏจักรของธรรมชาติ (Connection with Natural Systems)

คือ การรับรู้ถึงวัฏจักรของธรรมชาติ การได้เห็นการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล



ภาพที่ 2.7 ภาพการเปลี่ยนแปลงฤดูกาล. จาก <https://citycracker.co/city-design/biophilic-interior-spaces/>

2.1.4.2 Nature Analog การนำเอาองค์ประกอบทางธรรมชาติมาใช้โดยการลดทอนเส้นสายลงให้ไม่มีรูปลักษณะเหมือนในธรรมชาติ แต่ยังคงลักษณะเด่นขององค์ประกอบทางธรรมชาตินั้นไว้ได้อยู่

(1) การจำลององค์ประกอบธรรมชาติ (Biomorphic Forms & Patterns)

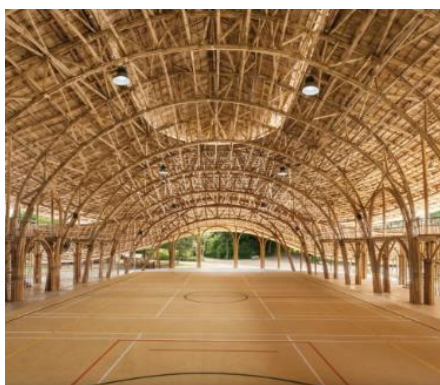
คือ การจำลององค์ประกอบธรรมชาติ โดยการใช้รูปทรง สี สันและ ลวดลายเข้ามาใช้ในองค์ประกอบภายในอาคารและลักษณะของสถาปัตยกรรม เช่น กิ่งก้านของต้นไม้ ลักษณะของหุบเขา



ภาพที่ 2.8 โรงอาหาร Talispace Taiwan. สืบค้นจาก <https://fahrenheitmagazine.com>

(2) การเลือกวัสดุที่มีลักษณะเหมือนธรรมชาติ (Material Connection with Nature)

คือ การนำวัสดุธรรมชาติเข้ามาใช้ หรือการเลือกพื้นผิววัสดุ สี สัน ที่มีลักษณะเหมือนธรรมชาติ เช่น ลวดลายของไม้ เปลือกไม้ ผนัง ก้อนหิน



ภาพที่ 2.9 อาคารเล่นกีฬา โรงเรียนปัญญาเด่น. สืบค้นจาก <https://readthecloud.co/panyaden/>

(3) การสัมผัสกับธรรมชาติโดยตรง (Visual connection with nature)

คือ การจำลองความซับซ้อนของธรรมชาติ อาจอยู่ในลวดลายพื้นผิวที่มีสี สันและลวดลายที่ซับซ้อน เช่น การใช้แสงเงาที่ซับซ้อน การแสดงโครงสร้างที่ซับซ้อนล้อเลียนธรรมชาติ



ภาพที่ 2.10 พื้นที่ภายนอก EL Pinal Nursery. สืบค้นจาก <https://www.archdaily.com/788209/>

2.1.4.3 Nature of the space การออกแบบพื้นที่ใช้งานของโดยมุ่งหวังให้ตอบสนองพฤติกรรมการใช้พื้นที่ที่หลากหลาย ซึ่งสัมพันธ์กับสัญชาตญาณตามธรรมชาติของมนุษย์ ส่งผลต่อการรับรู้และความรู้สึก

(1) เพิ่มโอกาสในการมองเห็น (Prospect)

คือ พื้นที่เปิดโล่งที่สามารถมองเห็นผู้คนกิจกรรมโดยรอบ รู้สึกปลอดภัย



ภาพที่ 2.11 พื้นที่ใช้งานบนหลังคา. สืบค้นจาก <https://citycracker.co/city-design/biophilic-interior-spaces/>

(2) พื้นที่ซ่อนตัว (Refuge)

คือ พื้นที่มุมสงบ เป็นส่วนตัว แต่ยังสามารถมองเห็นและสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้อยู่ เช่น พื้นที่ที่ได้มองพื้นที่ภายนอกจากหน้าต่าง หรือที่นั่งเป็นส่วนตัวที่อยู่เหนือระดับสายตาคนทั่วไป



ภาพที่ 2.12 ห้องนั่งเล่นการ. สืบค้นจาก <https://citycracker.co/city-design/biophilic-interior-spaces/>

(3) พื้นที่ลึกลับ (Mystery)

คือ พื้นที่ที่ทำให้เกิดความรู้สึกอยากรู้ ค้นหา เพื่อดึงดูดผู้คนให้เข้าไปเจอ สภาพแวดล้อมด้านใน



ภาพที่ 2.13 โถงอาคาร Kindergarten in Guastalla. สืบค้นจาก <https://www.archdaily.com/775276/>

(2) พื้นที่เสี่ยง (Risk/ Peril)

คือ พื้นที่ที่ทำให้เกิดความรู้สึกท้าทาย ออกแบบเพื่อกระตุ้นความสนใจ และตื่นเต้น ดึงดูดความสนใจแต่ก็น่าสนใจ เช่น พื้นที่ที่ยื่นออกไปจากอาคารหลัก ชั้นลอยที่มีพื้นเป็นกระจก

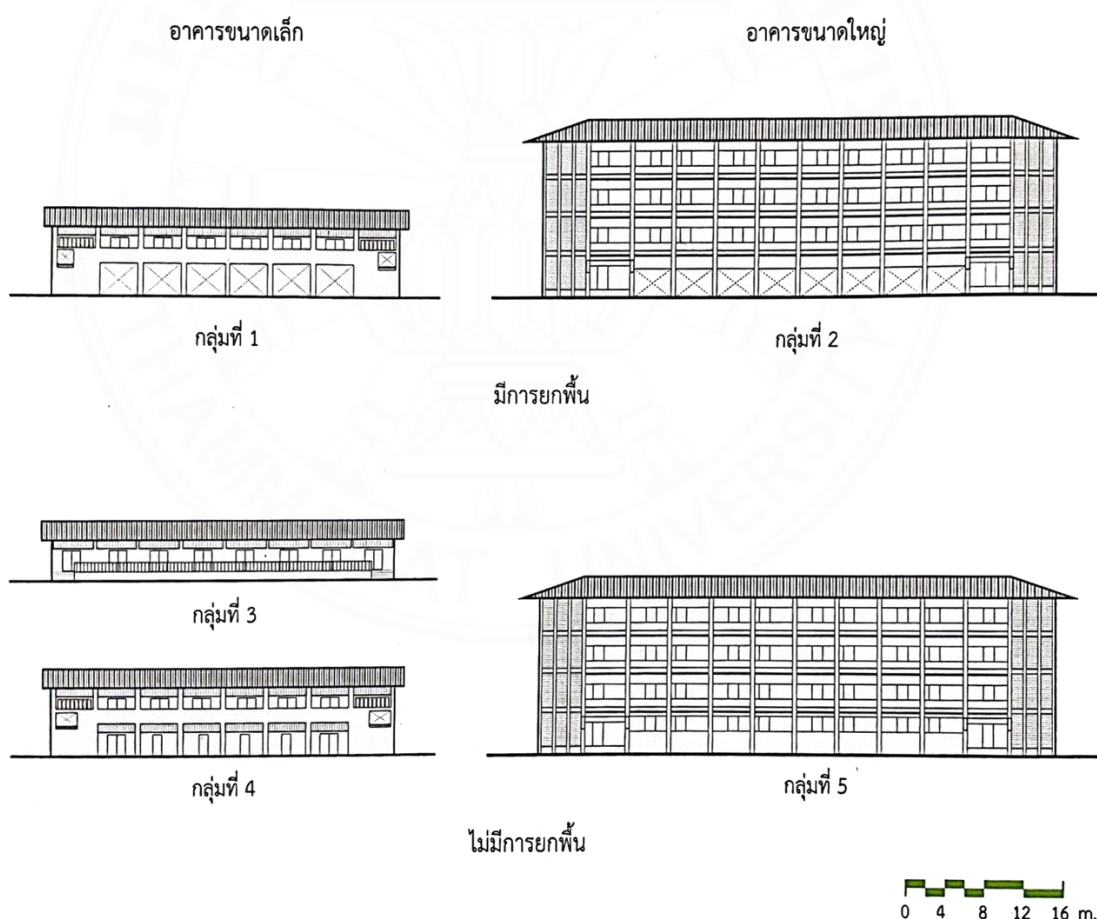


ภาพที่ 2.14 พื้นที่สไลด์ลื่นของเด็ก. สืบค้นจาก <https://www.dezeen.com/2016/04/12/>

2.2 ข้อมูลของโรงเรียนประถมศึกษา

2.2.1 รูปแบบอาคารโรงเรียนตามมาตรฐาน

ในการศึกษาลักษณะทางกายภาพเพื่อสรุปเป็นลักษณะร่วมทางกายภาพของโรงเรียนทั่วไป ที่จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2551 ได้นำมาวิเคราะห์ใน 5 ปัจจัย ได้แก่ รูปทรงอาคาร ขนาดพื้นที่อาคาร การจัดวางระบบสัญญาณภายใน ระบบเปลือกอาคาร และวัสดุก่อสร้าง และระบบทางวิศวกรรม (เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสดิ์, 2554) ทั้งนี้สามารถจำแนกแบบอาคารได้เป็น 5 กลุ่มด้วยปัจจัยด้านการยกพื้นอาคารจากพื้นดิน (ดูภาพที่ 2.1)

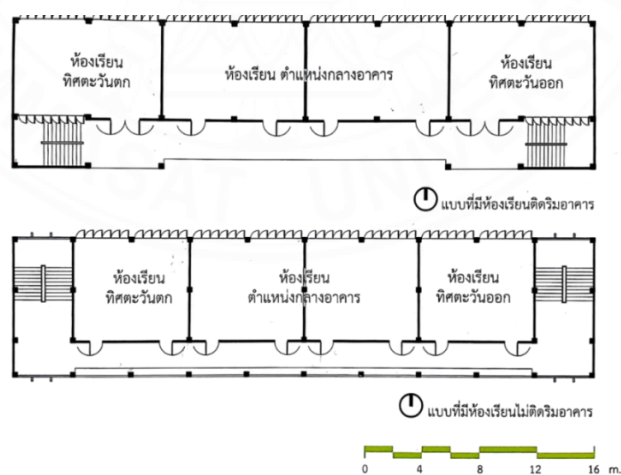


ภาพที่ 2.15 รูปแบบอาคารโรงเรียนมาตรฐาน. โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554.

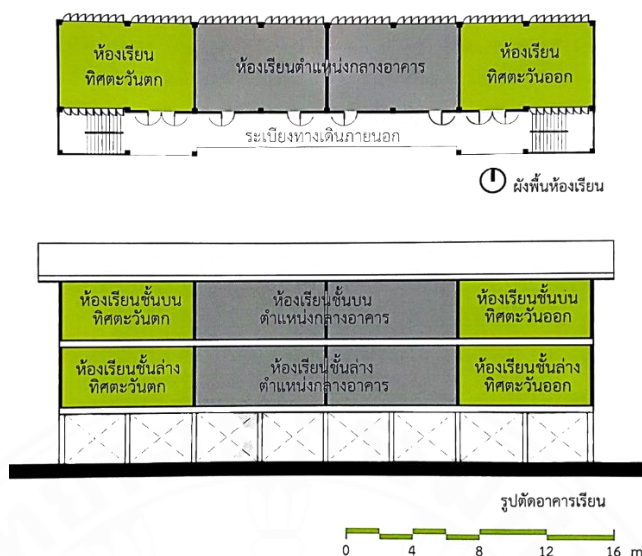
รูปทรงอาคาร อาคารตามแบบมาตรฐานทั้งหมดเป็นอาคารทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า วางตัวอาคารทางยาว มีความสูงตั้งแต่ 1-4 ชั้น บางแบบมีได้ทุนสูงตั้งแต่ 3.10-3.50 เมตร และบางแบบเป็นการยกพื้นสูงเพียง 0.90 เมตร หรือสร้างติดพื้นดิน ในเบื้องต้นได้แบ่งกลุ่มอาคารที่มีได้ทุนสูงอยู่ในกลุ่มที่ 1 และ 2 อาคารที่ยกพื้นสูงไม่เกิน 1 เมตรจัดอยู่ในกลุ่มที่ 3 4 และ 5

ขนาดพื้นที่อาคาร สามารถแบ่งประเภทอาคารเรียนทั้ง 15 แบบ ตามขนาดพื้นที่ใช้สอย และจำนวนชั้นของอาคารเรียนได้เป็น อาคารเรียนขนาดเล็ก มีพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร และ ความสูง 1- 2 ชั้น (กลุ่มที่ 1 3 และ 4) มีความสูงของห้องตั้งแต่ 3.10-3.55 เมตร มีขนาดห้องเรียน 6.00-6.50 x 9.00 เมตร และอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอยมากกว่า 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร มีความสูงตั้งแต่ 3-4 ชั้น (กลุ่มที่ 2 และ 5) มีความสูงห้อง 3.00 เมตร มีขนาดห้องเรียน 7.00 x 8.00 เมตร

การจัดวางพื้นที่และระบบทางสัญจรภายใน อาคารเรียนทั้ง 15 แบบนั้น มีการจัดวางห้องเรียนเป็นแนวยาว โดยมีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 3-6 ห้องต่อชั้น (แบบที่นิยมที่สุด มี 4 ห้องต่อชั้น) รูปแบบทางเดินสัญจรภายในเป็นทางสัญจรทางเดียว (Single-loaded Corridor) ทั้งหมด โดยมีทางเดินกว้าง 2.0-2.4 เมตร แบบที่มีการยกพื้นสูง จะใช้พื้นที่ได้ทุนเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ และบางส่วนเป็นห้องพักรู แบบของอาคารในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันที่ตำแหน่งบันได อาคารเรียนขนาดเล็ก 2 ชั้น (กลุ่มที่ 1 และ 4) มีบันไดอยู่ทางทิศใต้ของอาคาร ทำให้มีห้องเรียนอยู่ติดริมอาคารทั้ง 2 ด้าน ส่วนอาคารเรียนขนาดใหญ่ (กลุ่มที่ 2 และ 5) มีบันไดอยู่ริมอาคารทั้ง 2 ด้าน (ดูภาพที่ 2.16)



ภาพที่ 2.16 รูปแบบการจัดวางผังอาคารเรียน. โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554.



ภาพที่ 2.17 การจำแนกตำแหน่งห้องเรียน. โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554.

ระบบเปลือกอาคารและวัสดุก่อสร้าง เปลือกอาคารประกอบไปด้วย หลังคา ผนัง และ อุปกรณ์บังแดด แบบมาตรฐานทั้งหมดได้ระบุไว้ใช้วัสดุชนิดเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (สรุปผลโดย เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสดิ์, 2554)

1) หลังคา ใช้หลังคาทรงจั่วกับอาคารเรียนขนาดเล็ก (กลุ่มที่ 1 3 และ 4) และใช้ทรงปั้นหยากับกับอาคารเรียนขนาดใหญ่ (กลุ่มที่ 2 และ 5) โดยหลังคาทั้ง รูปแบบ มีวัสดุุมหลังคาเป็นกระเบื้องลอนคู่ และใช้โครงสร้างเล็ก

2) ผนัง แบ่งเป็นผนังภายในที่ใช้กันระหว่างห้อง เป็นผนังเบาโครงสร้างไม้ กรูด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์หนา 9 มิลลิเมตร ส่วนผนังภายนอกเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสี หนา 10 เซนติเมตร สำหรับทุกแบบมาตรฐาน

3) ช่องเปิด ในเกือบทุกแบบมาตรฐาน ตอนบนของผนังเป็นช่องระบายอากาศหรือช่องแสง ทั้งในด้านที่ติดกับภายนอก และในด้านที่ติดกับทางเดิน (ยกเว้นกลุ่มอาคารเรียนขนาดใหญ่) ส่วนตอนกลางของผนังเป็นหน้าต่างบานไม้หรือเหล็ก ลูกฟักกระจก และมีประตูบานไม้อัดอยู่กึ่งกลางของช่องเสา 2 บานต่อห้อง ในภาพรวมห้องเรียนมีสัดส่วนพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ใช้สอยในช่วงร้อยละ 27 -30

4) อุปกรณ์บังแดด มีเฉพาะในอาคารเรียนขนาดใหญ่ (กลุ่มที่ 2 และ 5) โดยเป็นกันสาดคอนกรีตเสริมเหล็กยื่นจากตัวอาคาร มีระยะยื่นประมาณ 1 เมตร ในชั้นบนสุดของอาคารเรียนทุกประเภท ใช้ชายคาของหลังคาในการป้องกันแดด โดยมีระยะยื่น 1.90 เมตร

จากการศึกษาแบบมาตรฐานอาคารเรียนของ สพฐ. ทั้ง 15 แบบ สามารถสรุปรายละเอียดลักษณะทางกายภาพของอาคารเรียน ได้ดังตารางต่อไปนี้ (สรุปผลโดย เฉลิมวัฒน์ ต้นตสวัสดิ์, 2554)

ตารางที่ 2.2

สรุปลักษณะทางกายภาพของอาคารเรียนมาตรฐาน

ลักษณะทางกายภาพ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5
รูปทรงอาคาร	- อาคารทรงสี่เหลี่ยมพื้นผ้า วางตัวอาคารตามแนวยาว หันด้านแคบไปทางทิศตะวันออก-ตก - ทางสัญจรภายในเป็นแบบทางสัญจรเดี่ยว มีทางเดินกว้าง 2.0-2.4 เมตร อยู่ทางทิศใต้				
การยกพื้น	ยกใต้ถุนสูง 3.10 - 3.50 เมตร		สร้างติดพื้นดิน หรือยกพื้น 0.90 เมตร		
ขนาดอาคาร	เล็ก	ใหญ่	เล็ก	เล็ก	ใหญ่
พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	300 - 600	1,300 - 2,000	200-400	600-700	1,000 - 1,500
จำนวนชั้น	2	4	1	2	3
จำนวนห้องเรียน	3-4	12-18	3-5	8-10	12-18
จำนวนห้องเรียน/ชั้น	3-4	4-6	3-5	4-5	4-6
ขนาดห้องเรียน (เมตร)	6.00-6.50 x 9.00	7.00 x 8.00	6.50 x 9.00	6.00 x 9.00	7.00 x 8.00
ความสูงของห้อง (เมตร)	3.10-3.55	3.00	3.50	3.55	3.00
ตำแหน่งบันได	หน้าอาคาร	ข้างอาคาร	หน้าอาคาร	หน้าอาคาร	ข้างอาคาร
รูปทรงหลังคา	จั่ว	ปั้นหยา	จั่ว	จั่ว	ปั้นหยา
ผนัง	- ผนังภายในที่ใช้ระหว่างห้องเป็นผนังเบาโครงสร้างไม้ กรุด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์หนา 9 มิลลิเมตร - ผนังภายนอกเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีหนา 10 เซนติเมตร				
ช่องเปิด	- ตอนบนของผนังเป็นช่องระบายอากาศหรือช่องแสง ในด้านที่ติดกับภายนอก และด้านที่ติดกับทางเดิน (ยกเว้นกลุ่มอาคารขนาดใหญ่) - ตอนกลางของผนังเป็นหน้าต่างบานไม้หรือเหล็ก ลูกฟักกระจก ตลอดแนวผนังที่ติดกับภายนอก - ประตูบานไม้อัด อยู่กึ่งกลางช่วงเสาจำนวน 2 บานต่อห้อง ในด้านที่ติดกับทางเดิน				
อุปกรณ์บังแดด	- ชายคาของหลังคามีระยะยื่น 1.90 เมตร - กันสาดคอนกรีตเสริมเหล็กยื่นจากตัวอาคารประมาณ 1 เมตร (เฉพาะในอาคารเรียนขนาดใหญ่)				
ระบบโครงสร้าง	ระบบเสา-คานาคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นหล่อในที่ หรือพื้นสำเร็จรูป				
ระบบแสงสว่าง	หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์ จำนวน 2 ดวง บนโคมแบบตะแกรงถี่ใบพัด ห้องเรียนละ 6 โคม				
ระบบทำความเย็น	พัดลมไฟฟ้าติดเพดานขนาด 16 นิ้ว เครื่องละ 48 วัตต์ ติดตั้งห้องเรียนละ 2 เครื่อง				

ที่มา: เฉลิมวัฒน์ ต้นตสวัสดิ์, 2554.

2.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 มาตรฐานความปลอดภัยสถานพัฒนาเด็กด้านอาคารและสิ่งแวดล้อม

2.3.1.1 ตัวอาคาร

ตัวอาคารมั่นคง และปลอดภัย ทำด้วยวัสดุแข็งแรง ทนทาน มีมาตรฐาน เช่น อาคารไม้เนื้อแข็ง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น

2.3.1.2 บริเวณที่ตั้งอาคาร

1) บริเวณที่ตั้งอาคารต้องเป็นพื้นที่เรียบ ไม่มีน้ำขัง ไม่มีหลุม บ่อน้ำ สระน้ำ หรือถ้ามีบ่อน้ำ สระน้ำอยู่นอกเขตที่มีบริเวณติดกัน ต้องจัดทำแนวกันรั้วตลอดแนวแหล่งน้ำโดยมีระยะห่างของซี่ลูกกรงรั้วไม่เกิน 8 เซนติเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร

2) ที่ตั้งอาคารต้องห่างจากโรงงานจำพวกที่ 1 และโรงงานจำพวกที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50 เมตร ห่างจากโรงงานจำพวกที่ 3 ไม่น้อยกว่า 100 เมตร

3) ตัวอาคารต้องห่างจากสถานบริการที่บรรจุก๊าซให้แก่อานพาหนะทางบกและสถานที่เก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิงในรัศมีไม่น้อยกว่า 200 เมตร

2.3.1.3 จำนวนชั้นและความสูงของห้องเรียน

1) ตัวอาคารควรมีจำนวนชั้นไม่เกินสองชั้น หากอยู่ในอาคารหลายชั้นจัดให้ดูแลเด็กอยู่ได้ไม่เกินชั้นที่สอง

2) ความสูงของห้องจากระดับพื้นถึงเพดานระยะตามแนวตั้งต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า 2.60 เมตร หากเป็นอาคารชั้นเดียวต้องมีฝ้าใต้หลังคา อาคารที่มีมากกว่า 1 ชั้น จัดให้ชั้นบนสุดมีฝ้าใต้หลังคาโดยมีความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดานไม่น้อยกว่า 2.60 เมตร

2.3.1.4 ทางเข้า-ออกอาคาร

1) ตัวอาคารต้องมีทางเข้า-ออกอาคารไม่น้อยกว่า 2 ทาง โดยความกว้างและความสูงแต่ละทางต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.80×1.90 เมตร และต้องทำบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกสามารถเคลื่อนย้ายเด็กออกจากอาคารได้สะดวก และมีประตูฉุกเฉินขนาดไม่น้อยกว่า 0.80×1.90 เมตรอีก 1 ทาง และไม่มีธรณีประตู

2) สำหรับอาคารที่มีทางเข้า-ออกทางเดียว ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.60×1.90 เมตรอีก 1 ทาง และมีประตูฉุกเฉิน

2.3.1.5 รั้วและประตูรั้ว

- 1) บริเวณโดยรอบของสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยต้องมีรั้วหรือแนวกันเขตอย่างชัดเจน
- 2) ประตูรั้วต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และต้องมีจุดยึดรองรับและมีจุดล็อกที่แน่นหนาถ่วงถ่วง
- 3) รั้ว หรือกำแพงกันเขตต้องสูงเหนือระดับถนนสาธารณะภายนอกไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และไม่เกิน 3.00 เมตร โดยมีช่องห่างของซี่รั้วไม่เกิน 0.08 เมตร ปลายรั้วด้านบนต้องไม่เป็นปลายแหลมคม

2.3.1.6 หน้าต่าง - การระบายอากาศ

- 1) หน้าต่างต้องไม่เป็นกระจกบานเกล็ด โดยความสูงของขอบหน้าต่างสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร รวมทั้งไม่ควรตั้งสิ่งของใด ๆ ในลักษณะกีดขวางช่องทางลม และแสงสว่าง
- 2) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้กับห้องในอาคารที่มีผนังด้านนอกอาคารอย่างน้อยหนึ่งด้านให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยห้องนั้น ๆ พื้นที่ของช่องที่เปิดต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง

2.3.1.7 ผนังห้อง - พื้นห้อง

- 1) ผนังห้องก่ออิฐธรรมดาหรือคอนกรีตไม่เสริมเหล็ก ผนังนี้ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.08 เมตร
- 2) ผนังกันไฟ ก่ออิฐธรรมดาที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 0.18 เมตร ถ้าผนังคอนกรีตเสริมเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.12 เมตร

2.3.1.8 ความกว้างบันได

- 1) ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ลูกตั้งของบันไดสูงไม่เกิน 0.18 เมตร ลูกนอนบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 0.25 เมตร มีราวบันไดเตี้ยสำหรับเด็กเกาะขึ้นบันได ความสูงของราวบันไดอยู่ระหว่าง 0.55-0.65 เมตร ในส่วนที่มีผนัง และระยะห่างของซี่ลูกกรงประมาณ 0.08 เมตร ขานพักของบันไดแต่ละช่วงต้องไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได
- 2) อาคารตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไปไม่ควรมีระเบียง ถ้ามีต้องปิดประตูและช่องว่างของซี่ราวกันตกมีระยะห่างกันกว้าง 0.08 เมตร ความสูง 1.50 เมตร เพื่อป้องกันการติดของศีรษะและคอของเด็ก หรือเด็กหลุดตกลงมา

2.3.1.9 หลังกา

วัสดุบุหลังคาทำด้วยวัสดุทนไฟ เช่น กระเบื้องดินเผา เว้นแต่อาคารห่างจากอาคารอื่นที่ห่างเขตหรือทางสาธารณะเกิน 40 เมตร จะใช้วัสดุอื่นก็ได้

2.3.1.10 พื้นที่ใช้สอยในอาคาร

พื้นที่ใช้สอยในอาคารต้องจัดให้มีบริเวณพื้นที่ในอาคารที่สะอาดคำนึงถึงความปลอดภัย สามารถมองเห็นเด็กได้อย่างทั่วถึงไม่มีมุมอับ และพื้นที่เพียงพอเหมาะสมกับการปฏิบัติกิจกรรมของเด็ก เช่น บริเวณพื้นที่สำหรับการเล่น การเรียนรู้ การรับประทานอาหาร การนอน หรือจัดรวมเป็นห้องอเนกประสงค์ที่ใช้ได้หลายอย่างในพื้นที่เดียวกันแต่ต่างเวลากัน สามารถเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ หรือย้ายเครื่องเรือนตามความเหมาะสมของพื้นที่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2 ตารางเมตร ต่อเด็ก 1 คน โดยแยกพื้นที่เด็กเล็กเด็กโตเป็นส่วน แยกห้องประกอบอาหาร ห้องส้วม ที่พักของเด็กป่วย และห้องเก็บของ

2.3.1.11 พื้นที่ประกอบอาหาร

1) ห้องครัว เพดาน ผนัง เตาไฟ ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงคงทน ทำความสะอาดง่าย และผนังกันไฟทั้ง 4 ด้าน ถ้าก่ออิฐปกติดัธธรรมาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

2) โต๊ะที่ใช้ประกอบอาหารแข็งแรง สภาพดี พื้นผิวเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เช่น กระเบื้องเคลือบ สแตนเลส เพื่อสะดวกขณะยืนปฏิบัติงาน โต๊ะสูงประมาณ 80-85 เซนติเมตร และต้องทำความสะอาดโต๊ะเคาน์เตอร์ก่อน และหลังประกอบอาหารทุกครั้ง และมีที่เก็บอุปกรณ์ที่ยึดมั่นคงแข็งแรง

2.3.1.12 ห้องน้ำ-ห้องส้วม

1) ห้องน้ำห้องส้วมอยู่ภายในอาคาร และควรแยกจากกัน สร้างวัสดุทนทาน ทำความสะอาดง่าย ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องน้ำถึงเพดานฝ้าต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร มีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ

2) ที่ล้างมือภายในห้องภายนอกห้องส้วมที่สะดวกต่อการล้างมือ จัดให้มีสบู่และผ้าเช็ดมือที่สะอาดพร้อมใช้ มีที่แปรงฟันในขนาด และระดับความสูงที่เหมาะสมกับเด็ก เช่น มีความกว้าง 0.30 เมตร ความลึก 0.60 เมตร และมีอุปกรณ์ช่วยสำหรับคนพิการด้วย

2.2.2.13 สนามเด็กเล่นกลางแจ้ง

1) ความสูงของอุปกรณ์เครื่องเล่นสนาม ระยะความสูงจากพื้นสนามถึงพื้นยกระดับของเครื่องเล่นสนามไม่ควรเกิน 1.20 เมตร (รวมอุปกรณ์เครื่องเล่น ชุดรวมด้วย) และให้มีพื้นที่การเล่น และการตกเท่ากับ ความสูงของเครื่องเล่น เพื่อลดอันตรายจากการตกจากที่สูงบริเวณที่สูงจากพื้นมากกว่า 50 เซนติเมตร จะต้องมีการวางกันตกที่มีราวบนสูงระหว่าง 75-85 เซนติเมตร และราวล่างสูงไม่น้อยกว่า 55 เซนติเมตร หรือผนังกันตกที่สูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร โดยออกแบบที่เด็กไม่สามารถปีนได้เพื่อกันตก สำหรับบริเวณที่สูงจากพื้นมากกว่า 75 เซนติเมตร ควรใช้ผนังกันตกเท่านั้น

2) ขนาดช่องว่างของอุปกรณ์เครื่องเล่นสนาม

2.1) กำหนดขนาดต้องไม่อยู่ระหว่าง 9-23 เซนติเมตร เพื่อป้องกัน ศีรษะหรือคอ เข้าไปติดในอุปกรณ์เครื่องเล่นสนาม

2.2) พื้นที่ดิน หรือวังจะต้องมีช่องว่างไม่เกิน 3 เซนติเมตร เพื่อ ป้องกันเท้าหรือขาไปติด

2.3) เพื่อป้องกันนิ้วเข้าไปติด ไม่ว่าจะด้วยการเหยหรือลอด จะต้อง ไม่มีช่องว่างที่มีขนาด 0.5-1.2 เซนติเมตร

2.4) ชิ้นส่วนที่ใช้จับหรือโหนมีขนาดระหว่าง 19-38 มิลลิเมตร เพื่อ การทรงตัวควรอยู่ในลักษณะที่เด็กสามารถกำรอบ และมั่นคง ในกรณีราวคู่ที่จับด้วยมือทั้งสองข้าง พร้อมกันควรมีระยะห่างไม่เกิน 40 เซนติเมตร และมีระดับความสูงของราวจับระหว่าง 55-65 เซนติเมตร จากพื้นอุปกรณ์

2.5) พื้นที่สนามต้องมีความอ่อนนุ่ม ลดแรงกระแทกได้เช่น ทรายที่มีความละเอียดปานกลาง มีขอบกันโดยรอบมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร หรือพื้นยางสังเคราะห์ความหนาอย่างน้อย 4 เซนติเมตร สำหรับเครื่องเล่นสูงไม่เกิน 1.20 เมตร

2.4 กรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้เลือกศึกษาโรงเรียนที่มีแนวคิดและการออกแบบทางกายภาพ ที่มีการใช้พื้นที่ธรรมชาติมาเป็นส่วนร่วมในการเรียนรู้ และวิเคราะห์ความสอดคล้องกับแนวคิดไบโอฟิลิก โดยศึกษาทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ

2.4.1 กรณีศึกษาในประเทศไทย

2.4.1.1 โรงเรียนปัญญาเด่น



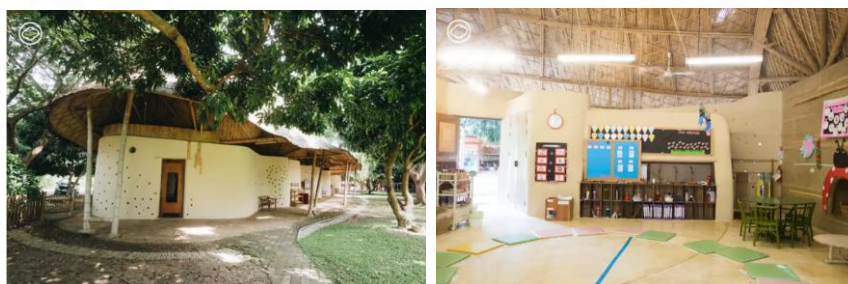
ภาพที่ 2.18 ทักษะภาพของโรงเรียนปัญญาเด่น. สืบค้นจาก www.baanlaesuan.com/74126/

(1) ข้อมูลทั่วไป

พื้นฐานที่สำคัญของโรงเรียนนานาชาติปัญญาเด่น คือ การนำคำสอนตามแนวพุทธศาสนามาบูรณาการกับหลักสูตรการศึกษาสมัยใหม่ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้แบบองค์รวม ก่อตั้งและออกแบบโดย ยอดเพชร สุตสวาท และ มาร์คุส โรเซลิบ โรงเรียนตั้งอยู่กลางพื้นที่ 14 ไร่ที่แวดล้อมด้วยธรรมชาติในจังหวัดเชียงใหม่ เปิดสอนในระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงประถมศึกษา

(2) แนวคิดในการออกแบบที่สอดคล้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติ

ผู้ออกแบบมีแนวคิดที่ สิ่งที่ทำให้เด็กพัฒนามากที่สุดคือการที่อยู่ใกล้ชิดกับธรรมชาติ และกฎของธรรมชาติเองก็มีความเป็นพุทธและอยู่ในทุกศาสนา นอกจากจะตั้งอยู่จากพื้นที่ธรรมชาติขนาดใหญ่แล้วยังมีสถาปัตยกรรมของโรงเรียนเป็นอาคารก่อสร้างจากดิน และไม่ไผ่มีความรักและอ่อนน้อมต่อธรรมชาติ ปล่อยให้เด็กเรียนรู้ เข้าใจธรรมชาติที่โอบล้อมอยู่อย่างเต็มที่



ภาพที่ 2.19 พื้นที่ภายนอกและภายในของห้องเรียน โรงเรียนปัญญาเด่น. สืบค้นจาก

<https://readthecloud.co/panyaden/>

การใช้วัสดุธรรมชาติในการสร้างอาคาร ทั้งบ้านดิน และโครงไม้ไผ่ ออกแบบพื้นที่เปิดโล่งให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์ ได้รับแสงธรรมชาติ ภายในอาคารโปร่งโล่ง ระบายอากาศได้ดี จึงไม่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศ มีการใช้รูปทรงธรรมชาติมาเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร เช่น หลังคาของโรงยิมที่ได้รับแรงบันดาลใจมาจากใบเขากวาง รวมไปถึงสนามเด็กเล่นก็เป็นการทำไม้ไผ่มาดัดแปลงเป็นเครื่องเล่น และยังมีแปลงเกษตรเพื่อให้เด็กได้มีกิจกรรมทำนาเพาะปลูก



ภาพที่ 2.20 อาคารโรงยิมและสนามเด็กเล่นโรงเรียนปัญญาเด่น. สืบค้นจาก

<https://readthecloud.co/panyaden/>

2.4.1.2 โรงเรียนรุ่งอรุณ



ภาพที่ 2.21 ทักษิณภาพของโรงเรียนรุ่งอรุณ. สืบค้นจาก <https://www.roong-aroon.ac.th/>

(1) ข้อมูลทั่วไป

โรงเรียนรุ่งอรุณตั้งอยู่บนพื้นที่สีเขียวประมาณ 50 ไร่บริเวณชานเมืองเขตบางขุนเทียน ภายในสถาบันอาศรมศิลป์ ก่อตั้งโดย รองศาสตราจารย์ประภาภัทร นิยม เมื่อปี พ.ศ.2540 เป็นโรงเรียนทางเลือกที่เน้นการสอนแบบบูรณาการ มีหลักพุทธธรรมเป็นพื้นฐานในการจัดการศึกษา เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงระดับมัธยมศึกษา มีเป้าหมายให้นักเรียนเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม จากพื้นฐานความเชื่อในการเรียนรู้อยู่กับธรรมชาติ



ภาพที่ 2.22 สะพานไม้รอบสระน้ำโรงเรียนรุ่งอรุณ. สืบค้นจาก <https://www.roong-aroon.ac.th/>

(2) แนวคิดในการออกแบบที่สอดคล้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติ

สถาปัตยกรรมมีการออกแบบเพื่อการอยู่ร่วมอย่างสอดคล้องเป็นหนึ่งในเดียวกับธรรมชาติ ให้ธรรมชาติเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โรงเรียนมีบรรยากาศที่ร่มรื่น มีพื้นที่ที่ประกอบไปด้วยต้นไม้เป็นจำนวนมากและมีสระน้ำขนาดใหญ่อยู่ตรงกลาง การวางผังของอาคารเรียนจะกระจายอยู่รอบสระน้ำ และแทรกอยู่ตามธรรมชาติโดยมีสะพานไม้ทอดยาวเป็นทางเดินเลียบริบสระน้ำเป็นตัวเชื่อมต่อพื้นที่ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน การแบ่งกลุ่มอาคารนั้นประกอบไปด้วย สำนักงาน ร้านค้า โรงอาหาร หอประชุม อาคารเรียนระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาที่เชื่อมต่อไปยังแปลงเกษตร และกลุ่มอาคารเรียนชั้นอนุบาลจะอยู่ติดกับหมู่บ้านเกษตรกรรมและสถาบันอาศรมศิลป์



ภาพที่ 2.23 อาคารเรียนภายนอกและภายในโรงเรียนรุ่งอรุณ. สืบค้นจาก <https://www.roong-aroon.ac.th/>

รูปแบบของอาคารเรียนมีลักษณะเป็นเรือนไทยประยุกต์สูง 2-3 ชั้น โครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก มีการใช้วัสดุธรรมชาติเพื่อเป็นการตอบสนองแนวคิดกลมกลืนกับธรรมชาติ อาคารเรียนและห้องเรียนมีลักษณะโปร่งโล่ง ไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ วางตัวอาคารสอดคล้องกับทิศทางของแดด และลม พื้นที่ภายนอกอาคารเป็นลานทราย มีเครื่องเล่นที่ดัดแปลงมาจากวัสดุจากธรรมชาติ รวมไปถึงแปลงเพาะปลูกด้านหลังอาคาร



ภาพที่ 2.24 กิจกรรมภายนอกห้องเรียนโรงเรียนรุ่งอรุณ. สืบค้นจาก <https://www.roong-aroon.ac.th/>

มุ่งเน้นให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้และสัมผัสกับธรรมชาติจริง เริ่มตั้งแต่การวางผังตัวอาคาร ทางสัญจร ที่ทำให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์กับต้นไม้และสระน้ำ เกิดการผ่อนคลาย รวมไปถึงการจัดกิจกรรมที่ทำให้เด็กนักเรียนได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อม เช่น การเพาะปลูก พืช ผัก และนำผลผลิตที่ได้มารับประทาน มีการนำวัสดุธรรมชาติมาใช้ในการประกอบต่าง ๆ ของอาคาร และสนามเด็กเล่น การศึกษาดูงานที่เกี่ยวกับธรรมชาตินอกสถานที่ สิ่งเหล่านี้เป็นการบูรณาการที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียน และสร้างจิตสำนึกในการเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ

2.4.1.3 โรงเรียนบ้านคลองบอน



ภาพที่ 2.25 ทศนียภาพของโรงเรียนบ้านคลองบอน. สืบค้นจาก

<https://dsignsomething.com/2020/06/19/>

(1) ข้อมูลทั่วไป

ตั้งอยู่ที่เกาะยาวใหญ่ จังหวัดพังงา ถูกออกแบบโดย ม.ล.วรุตม์ วรวรรณ จาก Vin Varavarn Architects (VVA) เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก แต่เด็กนักเรียนมีความสามารถด้านศิลปะที่โดดเด่น แต่เดิมเป็นอาคารเรียนเก่า ที่มีพื้นที่ใช้สอยอย่างจำกัด จึงอยากจะปรับปรุงพัฒนาพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ โดยมีการนำแนวคิดเกี่ยวกับพื้นที่ธรรมชาติเข้ามาใช้กับสถาปัตยกรรม

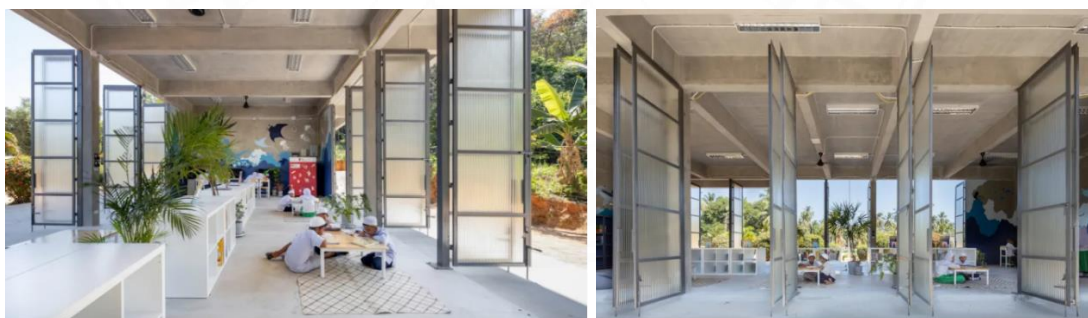


ภาพที่ 2.26 พื้นที่ภายในอาคารโรงเรียนบ้านคลองบอน. สืบค้นจาก

<https://dsignsomething.com/2020/06/19/>

(2) แนวคิดในการออกแบบที่สอดคล้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติ

ผู้ออกแบบต้องการให้พื้นที่อาคารสามารถเชื่อมต่อและมีปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติ ปรับปรุงจัดเรียงแผนผังห้องเรียนบนชั้น 2 ให้เบี่ยงเบนไปจากเดิม 90 องศา แยกห้องเรียนโดยใช้ทางเดินด้านหลังอาคารเชื่อมต่อระหว่างอาคาร มีการเว้นช่องว่างระหว่างแต่ละห้องเรียน แต่มีการเล่นระดับของชั้น ทำให้อากาศถ่ายเทสะดวก ออกแบบเน้นความกว้างขวางและการเปิดโล่งของพื้นที่ เพื่อให้เด็กนักเรียนสามารถทำกิจกรรมภายนอกห้องเรียนได้อย่างเต็มที่



ภาพที่ 2.27 พื้นที่ภายในห้องเรียนโรงเรียนบ้านคลองบอน.

สืบค้นจาก <https://dsignsomething.com/2020/06/19/>

ตัวอาคารใช้แผ่นลูกฟูกโปร่งแสงพร้อมโครงเหล็กของหน้าต่างและประตู นำแสงธรรมชาติเข้ามาพร้อมทั้งปกป้องพื้นที่ภายในจากฝน ผืนของชั้น 2 ทำจากไม้ไผ่ ให้บรรยากาศที่เข้าถึงธรรมชาติ ให้ผู้อยู่อาศัยได้สัมผัสบรรยากาศธรรมชาติจากพื้นที่ภายใน ใช้ผ้าม่านสำหรับการแบ่งพื้นที่และให้ผู้อยู่อาศัยได้เชื่อมต่อกับธรรมชาติผ่านสิ่งกระตุ้นทางประสาทสัมผัสที่ไม่เป็นจังหวะในขณะที่อากาศเคลื่อนตัวผ่านอาคาร ใช้ทางเดินด้านหลังอาคาร เพื่อให้เด็กนักเรียนสามารถดูเขาที่อยู่ด้านหลังโรงเรียนได้ เพิ่มประสบการณ์การสัมผัสธรรมชาติตามเวลา และฤดูกาล



ภาพที่ 2.28 ทางเดินด้านหลังอาคารโรงเรียนบ้านคลองบอน. สืบค้นจาก

<https://dsignsomething.com/2020/06/19/>

จากการศึกษาและวิเคราะห์ ข้อมูลของกรณีศึกษาในประเทศทั้ง 3 โรงเรียน พบว่า สอดคล้องกับแนวคิดไบโอฟิลิก ทั้งหมด 8 รูปแบบจากทั้งหมด สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3

สรุปความสอดคล้องแนวทางการออกแบบของกรณีศึกษาในประเทศกับแนวคิดไบโอฟิลิก

แนวทางการออกแบบ ไบโอฟิลิก	โรงเรียนปัญญาเด่น	โรงเรียนรุ่งอรุณ	โรงเรียน บ้านคลองบอน
การเชื่อมต่อกับธรรมชาติ โดยตรง	การวางผังอาคารเน้น การกระจายตัวโดยมี ต้นไม้โอบรอบ	การวางผังอาคารเน้น การกระจายตัวแทรก ในธรรมชาติ ทางเดิน เชื่อมต่ออาคารอยู่ติด ริมน้ำ	พื้นที่ตั้งอยู่กลาง ธรรมชาติ ทางเดินเรียบ อาคารสามารถมองเห็น ภูเขาและทะเล
การเชื่อมต่อกับธรรมชาติ โดยอ้อม	มีกิจกรรมการ เพาะปลูกให้ได้สัมผัส ธรรมชาติ	หลักสูตรการเรียนรู้แบบ องค์รวม เน้นการเนียน นอกห้องเรียน มี กิจกรรมการทำนา เพาะปลูก	ใช้ไม้ไผ่มาทำเป็นผนัง อาคาร สามารถสัมผัส พื้นผิวของธรรมชาติได้
การรับรู้อุณหภูมิ	ออกแบบให้อาคาร โปร่งโล่ง ได้สัมผัสลม การใช้โทนสีกลมกลืน กับธรรมชาติ	อาคารโปร่งโล่ง ไม่มี เครื่องปรับอากาศ ได้ สัมผัสลม การใช้โทนสี กลมกลืนกับธรรมชาติ	อาคารสามารถเปิดให้ โล่งได้ วางตามทิศทาง ลม ทำให้ได้รับอากาศ ธรรมชาติ
การมีองค์ประกอบของน้ำ	มีสระบัวบริเวณข้าง อาคารโรงยิม	มีสระน้ำขนาดใหญ่อยู่ ติดกับทางเดิน และ อาคารกิจกรรม	อยู่ติดทะเล ทำให้ได้ มองเห็นคลื่นน้ำไกลๆ
การได้รับแสงธรรมชาติ	ห้องเรียนมีช่องว่างเปิด ให้แสงธรรมชาติเข้ามา ในห้องเรียน	ห้องเรียนมีช่องว่างเปิด ให้แสงธรรมชาติเข้ามา ในห้องเรียน	อาคารสามารถเปิดให้ โล่งได้ ใช้วัสดุประตูเป็น ลูกฟูกใส ทำให้แสง ธรรมชาติสามารถเข้า มาภายใน

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

สรุปความสอดคล้องแนวทางการออกแบบของกรณีศึกษาในประเทศกับแนวคิด
ไบโอฟิลิก

แนวทางการออกแบบ ไบโอฟิลิก	โรงเรียนปัญญาเด่น	โรงเรียนรุ่งอรุณ	โรงเรียน บ้านคลองบอน
การเลียนแบบรูปทรง ธรรมชาติ	หลังคาโรงเรียน เลียนแบบจากรูปทรง ใบเขากวาง	-	-
การใช้วัสดุธรรมชาติ	ใช้วัสดุธรรมชาติใน การทำอาคาร ทั้งบ้าน ดิน ไม้ไผ่ และเครื่อง เล่นในสนามเด็กเล่น	วัสดุหลักในการสร้าง อาคารมาจาก ไม้ไผ่ และไม้ทิมเบอร์ สนาม เด็กเล่นดัดแปลงจาก วัสดุธรรมชาติ	มีการใช้ผนังไม้ไผ่มาเป็น ส่วนประกอบของ อาคาร
เพิ่มโอกาสในกามองเห็น	จากการแบบอาคาร โปร่งโล่งทำให้สามารถ มองเห็นธรรมชาติและ กิจกรรมโดยรอบ	การกระจายตัวอาคาร แทรกอยู่ในธรรมชาติ ทำให้ห้องเรียน สามารถมองเห็น ธรรมชาติและกิจกรรม โดยรอบ	ออกแบบเน้นความ กว้างและมีการเล่น ระดับชั้นภายในอาคาร ทำให้สามารถมองเห็น กิจกรรมโดยรอบ

ที่มา ผู้วิจัย, 2565.

2.4.2 กรณีศึกษาในต่างประเทศ

2.4.2.1 The Green School

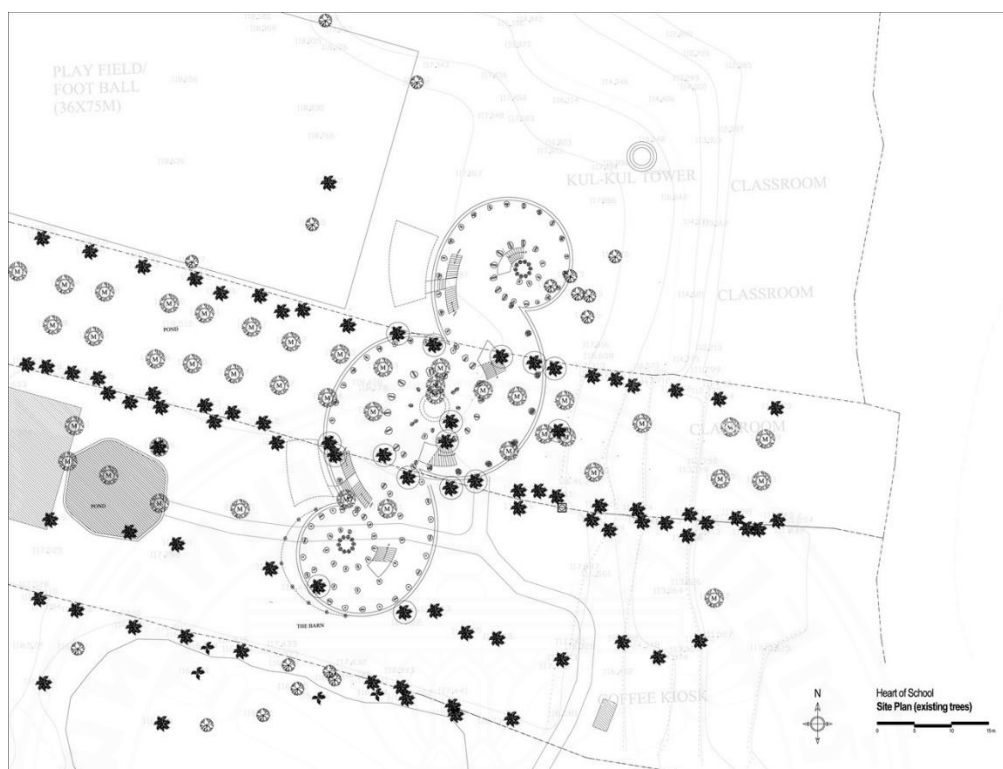


ภาพที่ 2.29 ทศนิยมภาพของ The Green School. สืบค้นจาก

<https://www.archdaily.com/81585>

(1) ข้อมูลทั่วไป

ตั้งอยู่บนเกาะบาหลี่ ประเทศอินโดนีเซีย ถูกออกแบบโดยสถาปนิกชื่อ จอห์น เปตสันตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมปลาย มุ่งปฏิรูปการศึกษาให้เหมาะกับนักเรียนใน ศตวรรษที่ 21 ใช้หลักสูตรการเรียนแบบวอลดอร์ฟ คือ การศึกษาแบบองค์รวม เน้นให้ผู้เรียนมี จิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม เชื่อมโยงมนุษย์กับธรรมชาติ ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ หลักการ เรียนรู้ของโรงเรียน คือ การเรียนการสอนที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในชีวิตจริงจากประสบการณ์ เน้นการกระทำและถือว่าการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการใช้ชีวิต มีการใช้หลักการเพอร์มาคัลเจอร์ (Permaculture) คือ การออกแบบพื้นที่ที่คำนึงถึงความหลากหลาย ความมั่นคง และระบบนิเวศ โดยรวม ที่ทำให้ผู้อยู่อาศัยได้รับอาหาร พลังงาน และทรัพยากรต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิตอย่าง ยั่งยืน โรงเรียนแห่งนี้จึงปลูกข้าวอินทรีย์ ผัก และผลไม้ ไว้บริโภคเอง



ภาพที่ 2.30 ผังแปลน The Green School. สืบค้นจาก <https://www.archdaily.com/81585>

(2) แนวคิดในการออกแบบที่สอดคล้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติ

การออกแบบผังอาคาร เน้นให้มีพื้นที่ทำกิจกรรมรวมของนักเรียน กระจายอาคารขนาดเล็กแทรกตามพื้นที่ โดยมีอาคารใหญ่เป็นจุดศูนย์กลางในการทำกิจกรรมและการเรียน ตั้งอยู่ตรงกลาง การออกแบบและสร้างโรงเรียนตั้งใจให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด จึงมีการตัดต้นไม้เพียงไม่กี่ต้น และมีการปลูกทดแทนในสถานที่แห่งอื่น ลักษณะเด่นของสถาปัตยกรรม คือ เน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ สร้างขึ้นจากวัสดุหมุนเวียนเป็นหลัก เช่น ไม้ไผ่ หินภูเขาไฟ หญ้าในท้องถิ่น และดิน ห้องเรียนถูกสร้างขึ้นโดยไม่มีกำแพง เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้สึกเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมรอบตัว โครงสร้างแบบเปิดโล่งยังช่วยให้มีแสงธรรมชาติและมีการระบายอากาศที่ดี



ภาพที่ 2.31 กิจกรรมการปลูกผักของเด็กนักเรียน (ซ้าย)

ภาพที่ 2.32 พื้นที่ภายใน (ขวา) สืบค้นจาก สืบค้นจาก

<https://www.infinityth.com/post/baligreenschoolindonesia202007infinity>

มีการวางแผนการสัญจรให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับธรรมชาติ ผ่านพื้นที่การเกษตร มีกิจกรรมให้นักเรียนได้สัมผัสกับธรรมชาติ เช่น การเลี้ยงสัตว์ การปลูกผัก แปลงนาและนำผลผลิตมาประกอบอาหาร เป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะการดำรงชีวิตบนพื้นฐานของธรรมชาติอันเป็นหัวใจสำคัญของ Green School ใช้รูปทรงวัสดุจากธรรมชาติในการสร้างสถาปัตยกรรมและทำเฟอร์นิเจอร์ อาคารเรียนชั้นล่างเปิดโล่งเพื่อให้อากาศหมุนเวียน มีระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดการขยะ การทำปุ๋ยหมัก การปลูกพืช อกวาโปนิคส์ เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

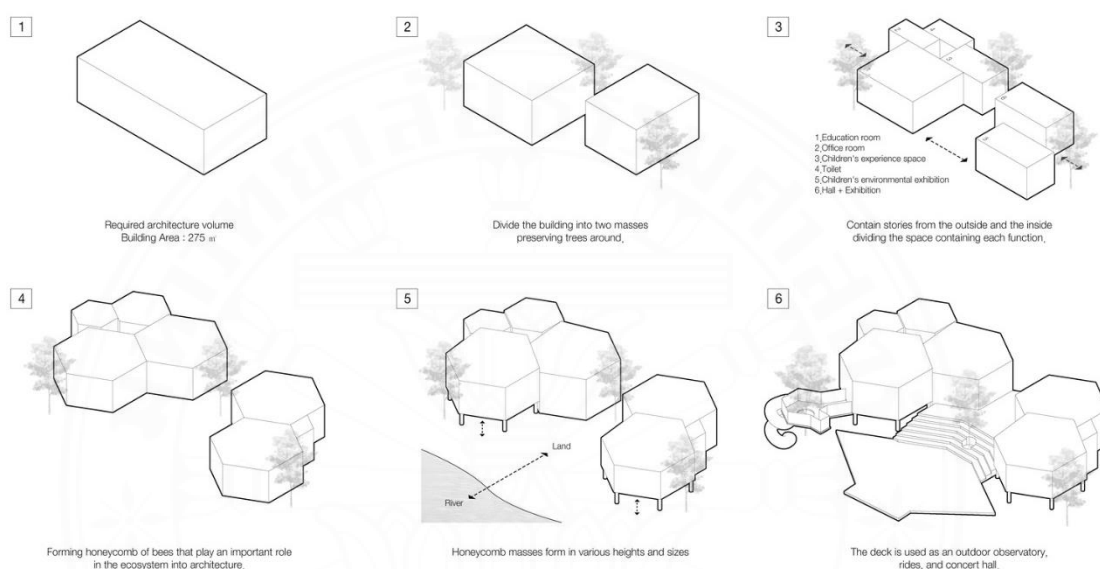
2.4.2.2 Korea National Arboretum Children's Forest School



ภาพที่ 2.33 ทศนียภาพของ Forest School สืบค้นจาก www.archdaily.com/965761/

(1) ข้อมูลทั่วไป

Korea National Arboretum Children's Forest School ตั้งอยู่ในจังหวัดโพซ็อน ประเทศเกาหลีใต้ ใช้เป็นพื้นที่การศึกษาและจัดนิทรรศการเพื่อให้เด็กนักเรียนทราบถึงความสำคัญของป่าไม้และสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีที่สนุกสนาน ผ่านอาคารและพื้นที่กลางแจ้งโดยกลมกลืนไปกับธรรมชาติที่รายล้อมตัวสถาปัตยกรรม



ภาพที่ 2.34 แนวความคิดการออกแบบอาคาร Forest School

สืบค้นจาก www.archdaily.com/965761/

(2) แนวคิดในการออกแบบที่สอดคล้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติ

แนวคิดทางสถาปัตยกรรมขึ้นอยู่กับกรอบการออกแบบทางชีวภาพที่ธรรมชาติระบบนิเวศและสถาปัตยกรรมอยู่ร่วมกัน จุดเริ่มต้นแรกของโครงการนี้คือความกลมกลืนระหว่างอาคารกับต้นไม้ที่มีอยู่ อนุรักษ์ต้นเฟอร์และต้นไซเปรสเก่าเอาไว้คงเดิม และวางอาคารรอบ ๆ ต้นไม้เหล่านี้ ดังนั้นอาคารจึงรายล้อมไปด้วยต้นไม้ที่มีอยู่ นอกเหนือจากการกลมกลืนกับต้นไม้ที่มีอยู่ตามที่กล่าวข้างต้นแล้ว แนวคิดการออกแบบหลักของสถาปัตยกรรมคือองค์ประกอบของพื้นที่ผ่านโมดูลรังผึ้ง ผู้ออกแบบเห็นถึงความสำคัญของรังผึ้งที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศในธรรมชาติ เมื่อรังหายไปพืชจะสูญพันธุ์เพราะพวกมันไม่เกิดผล และยังส่งผลกระทบต่อแหล่งออกซิเจนและแหล่งอาหารของโลกด้วย เพื่อถ่ายทอดข้อความถึงความสำคัญของผึ้งในระบบนิเวศ



ภาพที่ 2.35 พื้นที่กิจกรรมของอาคาร Forest School สืบค้นจาก www.archdaily.com/965761/

การออกแบบอาคารที่เป็นเสมือนบ้านต้นไม้อยู่ในป่า ภายนอกอาคารใช้วัสดุเป็นผนังช่องไม้เทอร์โมวูดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พื้นที่ภายในห้องเรียนมีการเลียนแบบรูปทรงของธรรมชาติ มีลานกลางแจ้งสำหรับการเรียนรู้กลางแจ้ง พื้นที่สนามเด็กเล่นมีการดัดแปลงจากวัสดุธรรมชาติ และรูปทรงธรรมชาติมาเป็นเครื่องเล่น มีลานเพาะปลูกพืชเพื่อสร้างประสบการณ์และการรับรู้ทางประสาทสัมผัสต่อธรรมชาติสำหรับเด็ก มีการทำสวนฝนที่ไหลผ่านโครงสร้างของหลังคา และยังมีสวนผสมเกษตรบนดาดฟ้า ให้เด็กสามารถสังเกตการอยู่อาศัยของผึ้งและแมลงได้

2.4.2.3 Mustardseed Junior School



ภาพที่ 2.36 ทศนียภาพของ Mustardseed Junior School

ภาพที่ 2.37 ภายในห้องเรียน Mustardseed Junior School สืบค้นจาก <https://www.archdaily.com/972894>

(1) ข้อมูลทั่วไป

Mustardseed Junior School ตั้งอยู่บริเวณชานเมืองกัมปาลา ประเทศยูกันดา เปิดสอนในระดับอนุบาลถึงประถมศึกษา แรงบันดาลใจสำหรับการออกแบบนี้คือการสร้างโรงเรียนที่เป็นเสมือนบ้านหลังใหญ่ของเด็ก เพื่อการสร้างแรงบันดาลใจให้ครูและนักเรียนให้อาศัยอยู่ในพื้นที่ในรูปแบบที่หลากหลายและสร้างสรรค์ ให้คิดนอกกรอบ แนวทางการสอนแบบองค์รวม เน้นการเรียนรู้จากธรรมชาติเป็นความสำคัญ

(2) แนวคิดในการออกแบบที่สอดคล้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติ

พื้นที่และห้องเรียนออกแบบให้มีรูปร่างแบบออร์แกนิก ด้วยวัสดุธรรมชาติ และเน้นด้วยสีสันทึบสนานและสร้างแรงบันดาลใจ ผนังภายนอกทำจากดินเผา ทำให้อากาศบริสุทธิ์ไหลเวียนเพื่อทำให้พื้นที่เย็นลง แสงแดดจะถูกกรองผ่านหลังคาในทำให้ได้รับแสงธรรมชาติ บานประตูหน้าต่างสีสนทึบเสริมจินตนาการของเด็ก ห้องเรียนแต่ละห้องมีพื้นที่การเรียนรู้กลางแจ้งโดยภายใต้ร่มเงาของต้นไม้ การออกแบบภูมิทัศน์และสถาปัตยกรรมมีความกลมกลืนกับธรรมชาติ วัตถุประสงค์นี้ดำเนินการอย่างจริงจังในการออกแบบโดยการสร้างพื้นที่สำหรับธรรมชาติอย่างแท้จริงและใช้วัสดุที่มาจากท้องถิ่นทั้งหมด

จากการศึกษาและวิเคราะห์ ข้อมูลของกรณีศึกษาในประเทศทั้ง 3 โรงเรียน พบว่าสอดคล้องกับแนวคิดไบโอฟิลิก ทั้งหมด 9 รูปแบบจากทั้งหมด สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4

สรุปความสอดคล้องแนวคิดการออกแบบของกรณีศึกษาต่างประเทศกับแนวคิดไบโอฟิลิก

แนวคิดการออกแบบไบโอฟิลิก	Green School	Forest School	Mustardseed Junior School
การเชื่อมต่อกับธรรมชาติโดยตรง	กระจายอาคารขนาดเล็กแทรกตัวอยู่ตามธรรมชาติ	อาคารสถาปัตยกรรมตั้งอยู่กลางธรรมชาติ	อาคารสถาปัตยกรรมตั้งอยู่กลางธรรมชาติ
การเชื่อมต่อกับธรรมชาติโดยอ้อม	หลักสูตรการเรียนมุ่งเน้นให้ได้สัมผัสกับธรรมชาติ เลี้ยงสัตว์ปลูกผักเพื่อนำผลผลิตมาประกอบอาหาร	มีสวนผักบนหลังคาและมีกิจกรรมให้เรียนรู้วิถีชีวิตและความสำคัญของพืชต่อระบบนิเวศ	มีกิจกรรมเพาะปลูก

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

สรุปความสอดคล้องแนวคิดการออกแบบของกรณีศึกษาต่างประเทศกับแนวคิดไบโอฟิลิก

แนวคิดการออกแบบ ไบโอฟิลิก	Green School	Forest School	Mustardseed Junior School
การรับรู้อุณหภูมิ	อาคารโปร่งโล่ง ทำให้ ลมธรรมชาติไหลผ่าน	การใช้ภายในห้องเรียน เป็นโทนเย็น ส่งผลต่อ ความรู้สึกของผู้ใช้งาน	มีการใช้ดินเป็นกำแพง ทำให้ภายในรู้สึกเย็น
การมีองค์ประกอบของน้ำ	-	อยู่ติดกับลำธาร ทำให้ ได้ยินเสียงน้ำไหลผ่าน	-
การได้รับแสงธรรมชาติ	อาคารโปร่งโล่ง หลังคาสูง ทำให้แสง ธรรมชาติสามารถเข้า มาภายในอาคารได้ มาก	เนื่องจากสภาพอากาศที่ เย็น จึงเน้นการออกมา เรียนภายนอกอาคาร ได้รับแสงธรรมชาติ	มีช่องแสงด้านบนของ ผนัง ทำให้ มี แสง ธรรมชาติลอดผ่านเข้า มาภายใน
การใช้รูปทรงธรรมชาติ	มีการใช้หลังคาจำลอง รูปทรงเหมือนกับ ใบไม้ที่ซ้อนทับกัน	จำลองอาคารจาก รูปทรงโมดูล่าของรังผึ้ง มาประกอบกัน	เป็นรูปทรงอาคารแบบ ออร์แกนิก
การใช้วัสดุธรรมชาติ	เน้นการใช้วัสดุ ธรรมชาติ ที่สามารถ หมุนเวียน ได้แก่ ไม้ ไผ่ หินภูเขาไฟ หิน และดิน	ใช้ไม้เทอร์โมวูดในการ สร้างอาคาร สนามเด็ก เล่นดัดแปลงจากวัสดุ ธรรมชาติ	ใช้วัสดุธรรมชาติใน การสร้างอาคาร ได้แก่ ดินเผา หลังคาไม้ เป็น วัสดุที่มาจากท้องถิ่น
เพิ่มโอกาสในกามองเห็น	อาคารแทรกตัวอยู่กับ ธรรมชาติ ห้องเรียน ไม่มีกำแพงกัน	พื้นที่ส่วนกลางเปิดโล่ง ไปจนถึงสนามเด็กเล่น ทำให้ผู้ใช้งานสามารถ มองเห็นโดยรอบ	มีลานกิจกรรมลาน กลางแจ้งอยู่ตรงกลาง ล้อมรอบด้วยพื้นที่ ธรรมชาติ ใต้ร่มเงาของ ต้นไม้
พื้นที่ซ่อนตัว	มีมุมให้ทำกิจกรรม ส่วนตัวโดยที่สามารถ มองเห็นรอบข้าง	-	มีช่องระหว่างอาคาร ที่ สามารถใช้เป็นพื้นที่ ส่วนตัวหรือพื้นที่เล่นได้

ที่มา ผู้วิจัย, 2565.

จากการศึกษาวิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องร่วมกับกรณีศึกษา ทำให้ได้มาซึ่งเกณฑ์การเลือกพื้นที่ศึกษา และแนวทางการออกแบบปรับปรุงอาคารและพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนประถมศึกษา ในขั้นตอนต่อไป ซึ่งได้รวบรวมไว้ในบทที่ 4



บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูล เพื่อนำไปสู่การออกแบบอาคารและพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียน ได้ทำการศึกษาแนวความคิดและกรณีศึกษาที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาวิเคราะห์ สรุปผลเพื่อกำหนดกฎเกณฑ์ในการออกแบบ

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

3.2.1 ข้อมูลทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเชิงปฐมภูมิ

(1) ศึกษา และวิเคราะห์การจัดการพื้นที่ทางกายภาพของโรงเรียน

ประถมศึกษาที่มีอยู่ในปัจจุบัน

1.1) สัมภาษณ์ครู โรงเรียนประถมศึกษารัฐบาลขนาดกลาง ในสังกัดสพฐ. โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับ พฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ในโรงเรียนที่มีอยู่ของบุคลากรและนักเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานพื้นที่ที่ต้องการแก้ไข หรือเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ และข้อจำกัดในการสร้างอาคารเรียนและพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาของรัฐบาล

1.2) เก็บข้อมูลจากการสังเกต และจดบันทึก โดยเก็บข้อมูลพื้นที่ทางกายภาพและพื้นที่การใช้งานต่าง ๆ ภายในโรงเรียน

(2) เครื่องมือที่ใช้

2.1) อุปกรณ์อัดเสียง

2.2) อุปกรณ์ถ่ายภาพ

2.3) อุปกรณ์จดบันทึก

3.2.2 ข้อมูลทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเชิงทุติยภูมิ

(1) ศึกษารวบรวมข้อมูลจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและการพัฒนาการของเด็ก และแนวคิดที่เกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่ที่สอดคล้องกับหลักธรรมชาติ ได้แก่ การออกแบบพื้นที่ธรรมชาติของเด็กแต่ละช่วงวัย พัฒนาการของเด็กในช่วงวัยประถมศึกษา ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

ต่อการเรียนรู้ การออกแบบพื้นที่สภาพแวดล้อมกลางแจ้งสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก และแนวคิด
ไบโอฟิลิก

(2) ศึกษารวบรวมข้อมูลจากกรณีศึกษา

ศึกษาโรงเรียนที่มีแนวคิดและการออกแบบทางกายภาพ ที่มีการใช้พื้นที่
ธรรมชาติมาเป็นส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยศึกษาทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ และวิเคราะห์
ข้อมูลด้านกายภาพของแต่ละโรงเรียนที่มีความสอดคล้องกับแนวคิดไบโอฟิลิก เพื่อนำมาสรุปเกณฑ์
การเลือกพื้นที่ศึกษาและเกณฑ์การออกแบบ

3.2.3 การออกแบบและสรุปผล

- (1) ทำการออกแบบอาคารเรียนและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิดไบโอฟิลิก จาก
เกณฑ์ที่สรุป ประเมินแบบ และปรับปรุงแบบตามการประเมิน
- (2) นำเสนอการออกแบบอาคารเรียนและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิดไบโอฟิลิก
- (3) สรุปผลการออกแบบอาคารเรียนและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิดไบโอฟิลิก
ว่าสามารถนำแนวคิดและทฤษฎีแต่ละส่วนมาใช้ได้อย่างไร

ระเบียบวิจัย



ภาพที่ 3.1 ระเบียบงานวิจัย. โดย ผู้วิจัย, 2565.

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ร่วมกับการนิศึกษา สามารถนำมาสรุปเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนประถม ซึ่งจะประกอบด้วย การเลือกพื้นที่ศึกษา และเกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรมและพื้นที่ธรรมชาติ

4.1 เกณฑ์การเลือกพื้นที่ศึกษา

ศึกษาเกณฑ์การวิเคราะห์พื้นที่ศึกษาโดยวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลจากกรณีศึกษาโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศ 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนปัญญาเด่น โรงเรียนรุ่งอรุณ และโรงเรียนบ้านคลองบอน โรงเรียนประถมศึกษาต่างประเทศ 3 โรงเรียน ได้แก่ The Green School, Korea National Arboretum Children's Forest School และ Mustardseed Junior School โดยศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ ทำเลที่ตั้ง ลักษณะชุมชนโดยรอบ สัดส่วนพื้นที่สาธารณูปโภค และระยะทางการเข้าถึง เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ศึกษา ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1

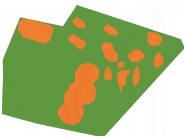
แสดงการเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการของกรณีศึกษาในประเทศ

กรณีศึกษา	โรงเรียนปัญญาเด่น	โรงเรียนรุ่งอรุณ	โรงเรียน บ้านคลองบอน
ทำเลที่ตั้ง	ชานเมืองเชียงใหม่	ชานเมือง กรุงเทพมหานคร	เกาะยาวใหญ่ จังหวัด พังงา
ลักษณะ สภาพแวดล้อม โดยรอบ	เป็นย่านที่อยู่อาศัย หนาแน่นน้อย ชุมชนทำ เกษตรกรรม	เป็นย่านที่อยู่อาศัย ชุมชนและหมู่บ้าน มี ความหนาแน่นปาน กลาง	เป็นย่านที่อยู่อาศัย หนาแน่นปานกลาง
ขนาดที่ดิน	โซนประถมศึกษา ประมาณ 20 ไร่	โซนประถมศึกษา ประมาณ 18 ไร่	6 ไร่
สัดส่วนพื้นที่ ● อาคาร ● พื้นที่กิจกรรมและ พื้นที่สีเขียว			
สาธารณูปโภค	อยู่ใกล้สถานศึกษา ประถมและมัธยม ตลาด	อยู่ใกล้สถานศึกษา ใน พื้นที่ตั้งแต่อนุบาลจนถึง ระดับมหาวิทยาลัย โรงพยาบาล ตลาด	อยู่ใกล้ศูนย์การเรียนรู้ ชุมชน มัสยิด ตลาด
ระยะทางการเข้าถึง	ห่างจากถนนใหญ่ 400 เมตร	ห่างจากถนนใหญ่ 1.3 กิโลเมตร	อยู่ติดกับถนนหลัก

ที่มา ผู้วิจัย, 2565.

ตารางที่ 4.2

แสดงการเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการของกรณีศึกษาต่างประเทศ

กรณีศึกษา	The Green School	Korea National Arboretum Children's Forest School	Mustardseed Junior School
ทำเลที่ตั้ง	Bali, Indonesia	ซานเมือง (Pocheon-si, South Korea)	ซานเมือง (Sentema, Uganda)
ลักษณะสภาพแวดล้อมโดยรอบ	เป็นย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ชุมชนทำเกษตรกรรม	เป็นย่านที่อยู่อาศัยมีความหนาแน่นน้อย	เป็นย่านที่อยู่อาศัยมีความหนาแน่นปานกลาง
ขนาดที่ดิน	11 ไร่	5 ไร่	6 ไร่
สัดส่วนพื้นที่	 - อาคาร - พื้นที่กิจกรรมและพื้นที่สีเขียว		
สาธารณูปโภค	อยู่ใกล้ศูนย์การเรียนรู้โบสถ์ ศูนย์การค้า	อยู่ใกล้สถานศึกษา ระดับมัธยม โบสถ์ ตลาด	อยู่ใกล้สถานศึกษา โรงพยาบาล อุทยานสวนรุกขชาติ
ระยะทางการเข้าถึง	ห่างจากถนนใหญ่ 1.4 กิโลเมตร	ห่างจากถนนใหญ่ 400 เมตร	ห่างจากถนนใหญ่ 1.2 กิโลเมตร

ที่มา ผู้วิจัย, 2565.

จากการวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลของโรงเรียนกรณีศึกษา จึงนำมากำหนดเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ศึกษาโรงเรียนประถมศึกษารัฐบาลขนาดกลาง ในสังกัด สพฐ. ได้ดังนี้

- 1) ทำเลที่ตั้ง ตั้งอยู่บริเวณชานเมืองหรือต่างจังหวัดที่กำลังมีการพัฒนาขยายตัว
- 2) เป็นย่านชุมชนที่อยู่อาศัย มีความหนาแน่นตั้งแต่ร้อยละ 50 - 100 บริเวณโดยรอบควรมีสาธารณูปโภคครบครัน ตั้งแต่ โรงพยาบาล ตลาด สถานศึกษาระดับประถม มัธยม หรือศูนย์การเรียนรู้
- 3) สัดส่วนพื้นที่กิจกรรมและพื้นที่ธรรมชาติในโรงเรียนประมาณ ร้อยละ 70 อาคารเรียนตามแบบมาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและต้องมีแนวโน้มที่สามารถปรับปรุงหรือต่อเติมได้
- 4) การเข้าถึงที่ ควรอยู่ห่างจากถนนหลักไม่เกิน 1.5 กิโลเมตร

นำเกณฑ์การเลือกพื้นที่ศึกษา ไปใช้ในขั้นตอนต่อไป คือ เลือกโรงเรียนประถมศึกษารัฐบาลขนาดกลาง ในสังกัด สพฐ. ที่อยู่ในอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นอำเภอที่กำลังมีการพัฒนาขยายตัว และยังมีพื้นที่ธรรมชาติล้อมอยู่ เช่น อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ที่เป็นแหล่งธรรมชาติที่สำคัญมากแห่งหนึ่งของประเทศ เพื่อนำมาประเมินและเลือกพื้นที่ศึกษาที่เหมาะสมที่สุด

4.2 การเลือกพื้นที่ศึกษา

ทำการเลือกพื้นที่ศึกษาจากเกณฑ์ข้างต้น จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย โรงเรียนบ้านท่ามะนาว และโรงเรียนบ้านท่าเลื้อนสามัคคี โดยศึกษาข้อมูลจากภาพถ่าย และบริบทโดยรอบ เพื่อนำมาพิจารณาความเป็นไปได้เบื้องต้น ในการออกแบบและปรับปรุง ดังต่อไปนี้

4.2.1 โรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย



ภาพที่ 4.1 ที่ตั้งโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย. สืบค้นจาก www.google.com/map



ภาพที่ 4.2 มุมมองด้านหน้าของโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย.



ภาพที่ 4.3 ลักษณะชุมชนโดยรอบโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย.

(1) ที่ตั้ง

ตั้งอยู่บนถนนนิคม - ลำตะคอง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เป็นโรงเรียนขนาดกลางในสังกัด สพฐ. มีจำนวนนักเรียน 350 คน เปิดสอนชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออกติดกับตลาด ที่อยู่อาศัย และอาคารพาณิชย์ ชุมชนหนองสาหร่าย ทิศตะวันตกติดกับโรงเรียนมัธยมปากช่อง

(2) สัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติ

หน้ากว้าง 175 เมตร ลึก 216 เมตร และ 200 เมตร ขนาดโดยรวมประมาณ 21 ไร่ โดยมีสัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติเท่ากับร้อยละ 80

(3) การเข้าถึงพื้นที่

อยู่ห่างจากถนนมิตรภาพซึ่งเป็นถนนสายหลัก 400 เมตร ถนนด้านหน้าขนาดกว้าง 10 เมตร สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้สะดวก ทั้งรถส่วนตัว และมีรถโดยสารสองแถวสาย 2 วิ่งผ่านหน้าโรงเรียน ลักษณะชุมชนโดยรอบ

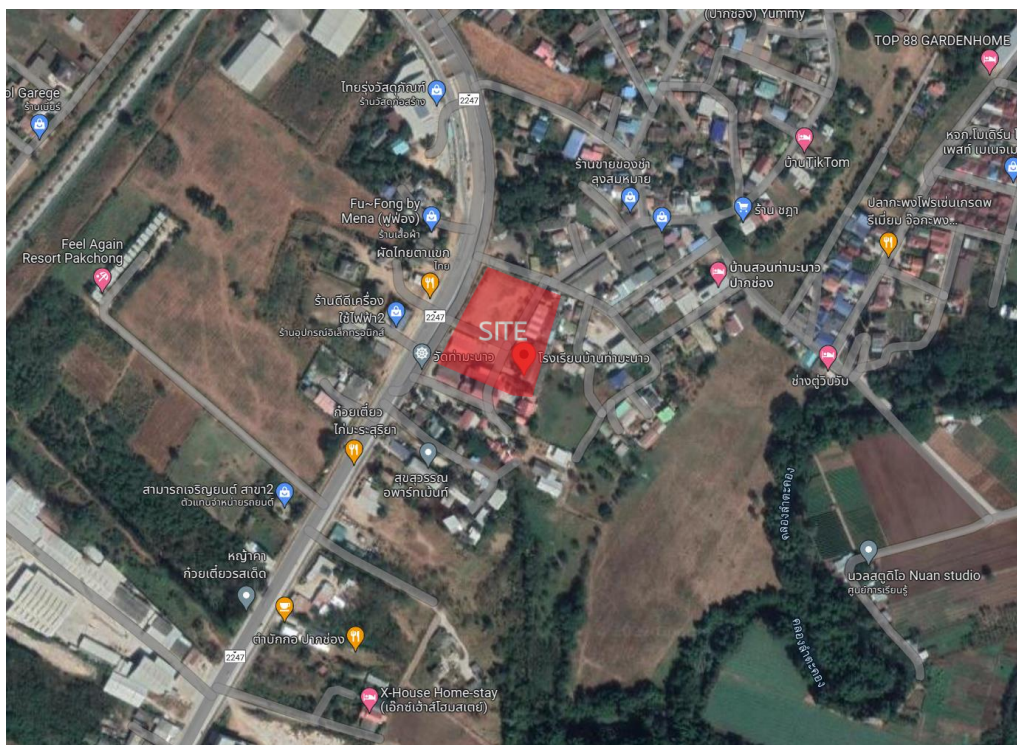
(4) ลักษณะชุมชนโดยรอบ

เป็นย่านที่อยู่อาศัย มีความหนาแน่นปานกลาง ลักษณะเป็นอาคารพาณิชย์และบ้านพักอาศัย 2 ชั้น สาธารณูปโภคโดยรอบ ประกอบด้วย สถานีตำรวจ โรงพยาบาล ศูนย์อนามัย ตลาด ท่ารถโดยสารสองแถว ท่าวินมอเตอร์ไซด์ องค์การบริหารส่วนตำบล ห้องสมุดประชาชน โรงเรียนมัธยมปากช่อง และโรงเรียนเทศบาล

(5) ลักษณะอาคารเรียน

มีอาคารทั้งหมด 14 หลัง ได้แก่ หอประชุม โรงอาหาร อาคารเอนกประสงค์ บ้านพักครู บ้านพักภารโรง ห้องน้ำจำนวน 3 หลัง อาคารเรียนตามแบบมาตรฐาน ประกอบด้วย อาคารสองชั้น 3 หลัง และอาคารชั้นเดียว 3 หลัง

4.2.2 โรงเรียนบ้านท่ามะนาว



ภาพที่ 4.4 ที่ตั้งโรงเรียนบ้านท่ามะนาว. สืบค้นจาก www.google.com/map



ภาพที่ 4.5 มุมมองด้านหน้าของโรงเรียนบ้านท่ามะนาว. สืบค้นจาก www.google.com/map



ภาพที่ 4.6 ลักษณะชุมชนโดยรอบโรงเรียนบ้านท่ามะนาว. สืบค้นจาก www.google.com/map

(1) ที่ตั้ง

ตั้งอยู่บนถนนเทศบาล 27 หมู่ที่ 10 บ้านท่ามะนาว อำเภอปากช่อง จังหวัด นครราชสีมา เป็นโรงเรียนขนาดกลางในสังกัด สพฐ. มีจำนวนนักเรียน 200 คน เปิดสอนชั้นอนุบาล ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทิศเหนือและทิศตะวันตกเป็นชุมชนท่ามะนาว ทิศใต้ติดกับวัดท่ามะนาว ทิศตะวันออกติดกับถนนเทศบาล 27

(2) สัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติ

หน้ากว้าง 116 เมตร ลึก 153 เมตร ขนาดรวมประมาณ 10 ไร่ สัดส่วนพื้นที่ ธรรมชาติ ร้อยละ 70

(3) การเข้าถึงพื้นที่

อยู่ห่างจากถนนมิตรภาพซึ่งเป็นถนนสายหลัก 1.8 กิโลเมตร อยู่ติดกับถนน เทศบาล 27 ถนนด้านหน้าขนาดกว้าง 20 เมตร สามารถเข้าถึงพื้นที่รถส่วนตัว ไม่มีรถโดยสารประจำ ทางผ่านหน้าโรงเรียน

(4) ลักษณะชุมชนโดยรอบ

เป็นย่านที่อยู่อาศัย มีความหนาแน่นปานกลาง ลักษณะเป็นบ้านพักอาศัย 1 ชั้น และ 2 ชั้น สาธารณูปโภคโดยรอบ ประกอบด้วย ศูนย์พยาบาล ตลาด และโรงเรียนเอกชน

(5) ลักษณะอาคารเรียน

มีอาคารทั้งหมด 9 หลัง ได้แก่ หอประชุม โรงอาหาร อาคารอเนกประสงค์ ห้องสมุด บ้านพักภารโรง ห้องน้ำจำนวน 2 หลัง อาคารเรียนตามแบบมาตรฐาน ประกอบด้วย อาคาร สองชั้น 2 หลัง

4.2.3 โรงเรียนบ้านท่าเลือนสามัคคี



ภาพที่ 4.7 ที่ตั้งโรงเรียนบ้านท่าเลือนสามัคคี. สืบค้นจาก www.google.com/map



ภาพที่ 4.8 มุมมองด้านหน้าของโรงเรียนบ้านท่าเลือนสามัคคี. สืบค้นจาก www.google.com/map



ภาพที่ 4.9 ลักษณะชุมชนโดยรอบโรงเรียนบ้านท่าเลื้อนสามัคคี. สืบค้นจาก
www.google.com/map

(1) ที่ตั้ง

ตั้งอยู่บนถนนมิตรภาพสายเก่า บ้านท่าเลื้อน อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เป็นโรงเรียนขนาดกลางในสังกัด สพฐ. ขยายโอกาส มีจำนวนนักเรียน 220 คน เปิดสอนชั้นอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทิศเหนือและทิศตะวันออกติดกับที่ดินเปล่า ทิศใต้ติดกับถนนมิตรภาพสายเก่า ทิศตะวันออกติดชุมชนบ้านท่าเลื้อน

(2) สัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติ

หน้ากว้าง 204 เมตร ลึก 151 เมตร ขนาดรวมประมาณ 18 ไร่ โดยมีสัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติเท่ากับร้อยละ 70

(3) การเข้าถึงพื้นที่

อยู่ติดกับถนนมิตรภาพซึ่งเป็นถนนสายหลัก ถนนเลนคู่ขนานด้านหน้าขนาดกว้าง 6 เมตร และถนนใหญ่กว้าง 12 เมตร สามารถเข้าถึงพื้นที่รถส่วนตัว มีรถโดยสารสองแถวสาย 1 ผ่านหน้าโรงเรียน

(4) ลักษณะชุมชนโดยรอบ

เป็นย่านที่อยู่อาศัย ชุมชนบ้านท่าเลื้อน มีความหนาแน่นปานกลาง ลักษณะ เป็นบ้านพักอาศัย 1 และ 2 ชั้น สาธารณูปโภคโดยรอบ ประกอบด้วย ตลาด และโรงเรียนแสงสุริยาวิทยา

(5) ลักษณะอาคารเรียน

มีอาคารทั้งหมด 9 หลัง ได้แก่ หอประชุม โรงอาหาร อาคารอเนกประสงค์ บ้านพักครู บ้านพักภารโรง ห้องน้ำจำนวน 4 หลัง อาคารเรียนตามแบบมาตรฐาน ประกอบด้วย อาคารสองชั้น 2 หลัง และอาคารชั้นเดียว 2 หลัง

ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ
ข้อดี – ข้อเสีย ได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

เปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา	ข้อดี	ข้อเสีย
โรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย อายุอาคารที่เก่าที่สุด สร้างใน พ.ศ. 2520 (45 ปี)	อยู่ในย่านชุมชนที่อยู่อาศัย สะดวกต่อการเดินทาง ใกล้กับ สถานศึกษาและห้องสมุด สาธารณูปโภคโดยรอบครบ ครั้นกว่าพื้นที่อื่น มีแนวโน้มใน การปรับปรุงหรือสร้างอาคาร เรียนและพื้นที่ธรรมชาติ	อยู่ในชุมชนย่านการค้า และ ที่อยู่อาศัย มีช่วงเวลาที่การจราจร ติดขัดกว่าพื้นที่อื่น
โรงเรียนบ้านท่ามะนาว อายุอาคารที่เก่าที่สุด สร้างใน พ.ศ. 2532 (33 ปี)	การจราจรไม่ติดขัด เพราะมี ถนนด้านหน้าขนาดกว้าง บริเวณรอบที่ตั้งไม่แออัด	อยู่ไกลจากถนนสายหลัก การ เดินทางลำบากหากไม่มีรถส่วนตัว เนื่องจากไม่มีรถโดยสารประจำ ทางเข้าถึงพื้นที่
โรงเรียนบ้านท่าเลื้อนสามัคคี อายุอาคารที่เก่าที่สุด สร้างใน พ.ศ. 2532 (33 ปี)	อยู่ติดกับถนนใหญ่ การ เดินทางสะดวก ทั้งรถส่วนตัว และรถโดยสาร	สาธารณูปโภคโดยรอบมีค่อนข้าง น้อย และอยู่ไกลจากพื้นที่ตั้ง

ที่มา ผู้วิจัย, 2565.

ในขั้นตอนต่อมา ผู้วิจัยทำการประเมินโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง โดยให้คะแนนในแต่ละ
หัวข้อ ได้แก่ ทำเลที่ตั้ง ลักษณะชุมชนและสาธารณูปโภคโดยรอบ ขนาดที่ดิน สัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติ
การเข้าถึงพื้นที่ แนวโน้มการปรับปรุงและต่อเติมอาคารเรียน แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามเกณฑ์ในการ
เลือกพื้นที่ศึกษาโรงเรียนประถมศึกษารัฐบาลขนาดกลาง ในสังกัด สพฐ. ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4

การประเมินการเลือกพื้นที่ศึกษา

โรงเรียน		โรงเรียน บ้านหนองสาหร่าย (21 ไร่)	โรงเรียน บ้านท่ามะนาว (10 ไร่)	โรงเรียน บ้านท่าเลื้อน สามัคคี (18 ไร่)
1. ทำเลที่ตั้ง	5	5	4	5
2. ลักษณะชุมชนและ สาธารณูปโภคโดยรอบ	5	5	3	3
4. สัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติ	5	4	3	4
5. การเข้าถึงพื้นที่	5	4	3	5
6. แนวโน้มการปรับปรุง และต่อเติมอาคารเรียน	5	4	3	3
รวม	25	22	16	20

ที่มา ผู้วิจัย, 2565.

จากการประเมินพื้นที่ศึกษาที่เหมาะสม คือ โรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย เนื่องจากมีข้อได้เปรียบในเรื่องของทำเลที่ตั้ง อยู่ไม่ไกลจากถนนสายหลัก สามารถเดินทางเข้าถึงได้สะดวก สาธารณูปโภคโดยรอบครบครัน ทั้งสถานศึกษา โรงพยาบาล องค์การบริหารส่วนตำบล ศูนย์อนามัย สถานีตำรวจ ห้องสมุดประชาชน ท่ารถโดยสารสองแถว มีสัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติที่สามารถปรับปรุงได้มาก และบุคลากรโรงเรียนสะดวกให้ข้อมูลในการศึกษา จึงเลือกโรงเรียนบ้านหนองสาหร่ายเป็นพื้นที่ศึกษาไปขั้นตอนต่อไป

4.3 รายละเอียดพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 4.10 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษา (ซ้าย), บริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษา (ขวา).

โรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย ตั้งอยู่ที่ถนนนิคม-ลำตะคอง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เป็นเรียนขนาดกลางในสังกัด สพฐ. มีจำนวนนักเรียน 350 คน เปิดสอนชั้นอนุบาลถึงประถมศึกษาปีที่ 6 ทำเลที่ตั้งมีสาธารณูปโภคครบครัน ได้แก่ อยู่ใกล้โรงเรียนมัธยมปากช่อง อยู่ในย่านที่อยู่อาศัย สถานีตำรวจ อยู่ใกล้ถนนหลัก และมีรถโดยสารประจำทางทำให้เดินทางสะดวก



ภาพที่ 4.12 หอประชุมโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย.



ภาพที่ 4.13 อาคารเรียนอนุบาล.



ภาพที่ 4.14 โรงอาหาร.



ภาพที่ 4.15 อาคารอำนวยการและอาคารเรียนชั้น ป.5.



ภาพที่ 4.16 อาคารเรียนศิลปะ พล และห้องสมุด.



ภาพที่ 4.17 ลานออกกำลังกาย (ซ่าย) สนามบาสเก็ตบอล และวอลเลย์บอล (ขวา).



ภาพที่ 4.18 อาคารเรียนชั้นป.1 ป.2 และห้องคอมพิวเตอร์.



ภาพที่ 4.19 อาคารเรียนชั้นป.3 และป.4.



ภาพที่ 4.20 อาคารเรียนชั้นป.6.



ภาพที่ 4.21 แปลงปลูกผัก (ซ้าย) สนามฟุตบอล (ขวา).

จากการสำรวจ และสัมภาษณ์บุคลากรภายในโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย (วารุณี ขอบสว่าง ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายวิชาการ, 1 มีนาคม 2565) พบว่าพื้นที่ของโรงเรียนบ้านหนองสาหร่ายมีขนาดใหญ่ มีพื้นที่ธรรมชาติที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์กับเด็ก การจัดโซนพื้นที่ยังไม่มีความเป็นระบบและชัดเจน บุคคลภายนอก และยานพาหนะสามารถเข้าถึงโรงเรียนได้ทุกส่วน ส่งผลให้มีบุคคลภายนอกจำนวนมากเข้ามาในพื้นที่ เกิดความวุ่นวายและอาจเป็นอันตรายต่อเด็กนักเรียน สนามฟุตบอลมีขนาดใหญ่เกินไปไม่เหมาะสมกับเด็กวัยประถม แม้จะมีพื้นที่และต้นไม้เป็นจำนวนมาก แต่เป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ และไม่มีการจัดการที่ดี ทำให้พื้นที่เล่น และพื้นที่ทำกิจกรรมภายนอกของเด็กไม่เพียงพอ ต้องใช้งานถนนบริเวณหน้าอาคารเรียน ทำให้อาจเกิดอันตรายเมื่อมีรถวิ่งผ่าน ตำแหน่งของห้องน้ำอยู่ในมุมอับ อาจเกิดอันตรายเมื่อเด็กติดอยู่ในห้องน้ำในเวลาที่ไม่มีคนสัญจร

โรงเรียนบ้านหนองสาหร่ายมีความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงให้เป็นโรงเรียนที่มีความสอดคล้องกับการออกแบบพื้นที่ธรรมชาติ มีพื้นที่ธรรมชาติขนาดใหญ่ที่ปล่อยทิ้ง ไม่ถูกนำมาใช้งาน อาคารเรียนศิลปะ พละ และห้องสมุดมีแผนที่จะรื้อถอน สามารถใช้พื้นที่ดังกล่าวเพื่อสร้างอาคารหลังใหม่ได้ และบริเวณพื้นที่โล่งสามารถปรับปรุงภูมิทัศน์ให้สอดคล้องกับการออกแบบ แต่เนื่องจากงบประมาณของรัฐซึ่งจำเป็นต้องใช้แบบมาตรฐานในการสร้างอาคารเรียน จึงนำเสนออาคารเรียนโครงการพิเศษ เพื่อสามารถออกแบบได้นอกเหนือจากแบบมาตรฐาน และเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงอาคารมาตรฐานในอนาคต

4.4 เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรมและพื้นที่ธรรมชาติ

จากการวิเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการออกแบบ โดยวิเคราะห์ระหว่างความต้องการในการพัฒนาแต่ละด้านของเด็ก ประกอบด้วย การพัฒนาด้านร่างกาย การพัฒนาด้านอารมณ์ การพัฒนาด้านการเรียนรู้ (Mussen, Conger & Kagan, 1969) การออกแบบพื้นที่สภาพแวดล้อมกลางแจ้งสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก (Campbell, 2013) แนวความคิดการออกแบบไบโอฟิลิก (William Browning, Hon. AIA, Catherine Ryan Terrapin Bright Green, Joseph Clancy, 2014) ร่วมกับข้อมูลจากกรณีศึกษา สามารถสรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิดไบโอฟิลิก เพื่อนำไปสู่การออกแบบทางกายภาพ ได้ดังนี้

4.4.1 การพัฒนาด้านร่างกาย

ความต้องการทางด้านร่างกายของเด็กสามารถส่งเสริมการพัฒนาทางด้านร่างกายของเด็กประถม กิจกรรมควรเริ่มจากการใช้กล้ามเนื้อเป็นส่วนใหญ่ โดยมีองค์ประกอบทางธรรมชาติที่เคลื่อนย้ายไม่ได้ คือ พื้นที่เปิดโล่ง ทั้งที่เป็นพื้นเรียบและกองดิน พื้นที่ไต่ต้นไม้สำหรับการเล่น และองค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายไม่ได้ คือ อุปกรณ์สำหรับปีน หิน ต้นไม้ พุ่มไม้ สอดคล้องกับแนวคิดไบโอฟิลิก ได้แก่

(1) เชื่อมต่อกับธรรมชาติโดยตรง (Visual connection with nature)

การแทรกพื้นที่เล่นในธรรมชาติ ได้สัมผัสกับธรรมชาติโดยตรง การเปิดมุมมองให้สัมผัสกับธรรมชาติและนำองค์ประกอบทางธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบ ได้แก่ ลานดิน ลานทราย

(2) วัสดุธรรมชาติ (Material connection with nature)

การใช้วัสดุธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบองค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายได้ เช่น การทำเครื่องเล่นจากวัสดุธรรมชาติ ใช้อุปกรณ์สำหรับปีนยึดติดตั้งกับต้นไม้ การนำวัสดุธรรมชาติมาเป็นส่วนประกอบของอาคาร

(3) พื้นที่เสี่ยงท้าทาย (Risk and Peril)

พื้นที่ที่มีความสูงต่ำที่ไม่เท่ากัน หรือเครื่องเล่นปีนป่าย ช่วยเพิ่มการพัฒนาทางร่างกายให้แก่เด็ก ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ และมัดเล็ก และช่วยให้เด็กมีความตื่นตัว น่าสนใจ

4.4.2 การพัฒนาด้านอารมณ์

ความเปลี่ยนแปลงของอารมณ์และความเหมาะสมของการแสดงอารมณ์ สิ่งแวดล้อมจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ของเด็ก ต้องการการสำรวจพื้นที่ธรรมชาติ การใส่ใจสิ่งแวดล้อม การอยู่ใกล้ชิดธรรมชาติ ทำให้เด็กมีความคิดด้านบวก มีความคิดสร้างสรรค์ อารมณ์ดี โดยมีองค์ประกอบทางธรรมชาติที่เคลื่อนไหวไม่ได้ สอดคล้องกับแนวคิดไบโอฟิลิก ได้ดังนี้

(1) การสัมผัสกับธรรมชาติโดยอ้อม (Non-visual Connection with nature)

ความต้องการในการสำรวจพื้นที่ธรรมชาติ และได้สัมผัสกับธรรมชาติ นำไปสู่การออกแบบทางกายภาพ ได้แก่ กิจกรรมการปลูกผัก ปลูกดอกไม้ เพื่อสามารถนำผลผลิตมาใช้รับประทานหรือขายได้ แทรกแปลงปลูกผักกระหว่างอาคารและภายในห้องเรียน

(2) การมีองค์ประกอบของน้ำ (Presence of water)

บรรยากาศสภาพแวดล้อมที่มีน้ำจากการได้ยินเสียง การเห็นความเคลื่อนไหวของผิวน้ำ ช่วยให้เด็กมีสมาธิ เยียบสงบ ลดความเครียด นำไปสู่การออกแบบทางกายภาพ คือ การมีบ่อน้ำต้นบริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้เพื่อให้ลมพัดผ่านความเย็นของน้ำเข้าสู่ตัวอาคาร

(3) พื้นที่ซ่อนตัว (Refuge)

เด็กในวัยช่วงประถมปลาย มักต้องการมีบางช่วงเวลาที่เป็นส่วนตัว ควรมีพื้นที่เล็ก ๆ สำหรับการทำกิจกรรมส่วนตัวของเด็ก

(4) การได้รับแสงธรรมชาติ (Dynamic & Diffuse Light)

แสงธรรมชาติสามารถเปลี่ยนไปได้ตามช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ส่งผลต่ออารมณ์ กระตุ้นให้เกิดความรู้สึกตื่นตัว กระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา นำไปสู่การออกแบบทางกายภาพ คือ การมีช่องเปิดในทิศทางที่แสงส่อง ใช้วัสดุที่โปร่งแสงในบางส่วน มีเปลือกอาคารช่วยบดบังด้านทิศใต้ เพื่อให้แสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในอาคารได้อย่างเหมาะสม

(5) การรับรู้อุณหภูมิ (Thermal & Airflow variability)

อุณหภูมิและลมจะส่งผลต่ออารมณ์ และความรู้สึกเช่นเดียวกับการได้รับแสงธรรมชาติ หากมีลมพัดผ่านจะทำให้เกิดความผ่อนคลาย นำไปสู่การออกแบบได้เช่นเดียวกับการมีองค์ประกอบของน้ำ คือ การวางบ่อน้ำในทิศทางการผ่านของลม การมีช่องเปิดในอาคารให้ลมไหลผ่าน ช่วยประหยัดพลังงานโดยไม่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศ

4.4.3 การพัฒนาด้านการเรียนรู้

ความเจริญเติบโตของสมองของเด็ก ความสามารถในการคิดหาเหตุผล การคิดแก้ปัญหา รวมทั้งพัฒนาการทางภาษา มีช่วงความสนใจระยะสั้น มีความอยากรู้อยากเห็น และการหาประสบการณ์ใหม่ มีความต้องการในการสำรวจ การปรับเปลี่ยนของธรรมชาติ โดยมีองค์ประกอบที่เคลื่อนย้ายไม่ได้ ได้แก่ พื้นที่ห้องเรียนศิลปะ พื้นที่คิดสร้างสรรค์ พื้นที่สำหรับทำกิจกรรมได้หลากหลาย รูปทรงอาคารและเปลือกอาคารมีความแปลกใหม่ สอดคล้องกับแนวคิดไบโอฟิลิก ได้แก่

(1) การจำลององค์ประกอบธรรมชาติ (Biomorphic Form & Pattern)

นำรูปทรงธรรมชาติมาใช้กับตัวอาคารอาคาร ทั้งในส่วนของหลังคา และเปลือกอาคาร ช่วยเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็ก

(2) การเพิ่มโอกาสในการมองเห็น (Prospect)

พื้นที่ที่มีมุมมองที่ไม่จำกัด เป็นพื้นที่ให้ความรู้สึกปลอดโปร่ง สามารถเห็นการเคลื่อนไหวของธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยไม่รู้สึกรู้สีกัก ช่วยเสริมสร้างจินตนาการในการเรียนรู้ของเด็ก

ตารางที่ 4.5

สรุปแนวทางการออกแบบจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแต่ละด้าน ของเด็ก	แนวคิดการออกแบบ ไบโอฟิลิก	แนวทางการออกแบบ
1. การพัฒนาด้านร่างกาย	1. การสัมผัสกับธรรมชาติโดยตรง	การแทรกทางเดินและพื้นที่เล่นในธรรมชาติ นำองค์ประกอบทางธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบพื้นที่ เช่น ลานดิน ลานทราย
	2. การใช้วัสดุธรรมชาติ	การทำเครื่องเล่นจากธรรมชาติ การนำวัสดุธรรมชาติมาใช้ในการกับออกแบบอาคาร
	3. พื้นที่เสี่ยง ทำท่าย	เพิ่มพื้นที่ที่น่าตื่นเต้นสำหรับเด็ก เช่น เครื่องเล่นปีนป่าย เนินเขา พื้นที่ต่างระดับ
2. การพัฒนาด้านอารมณ์	4. การสัมผัสกับธรรมชาติโดยอ้อม	มีกิจกรรมการปลูกผัก ปลูกดอกไม้ที่สามารถนำไปขายและรับประทานได้

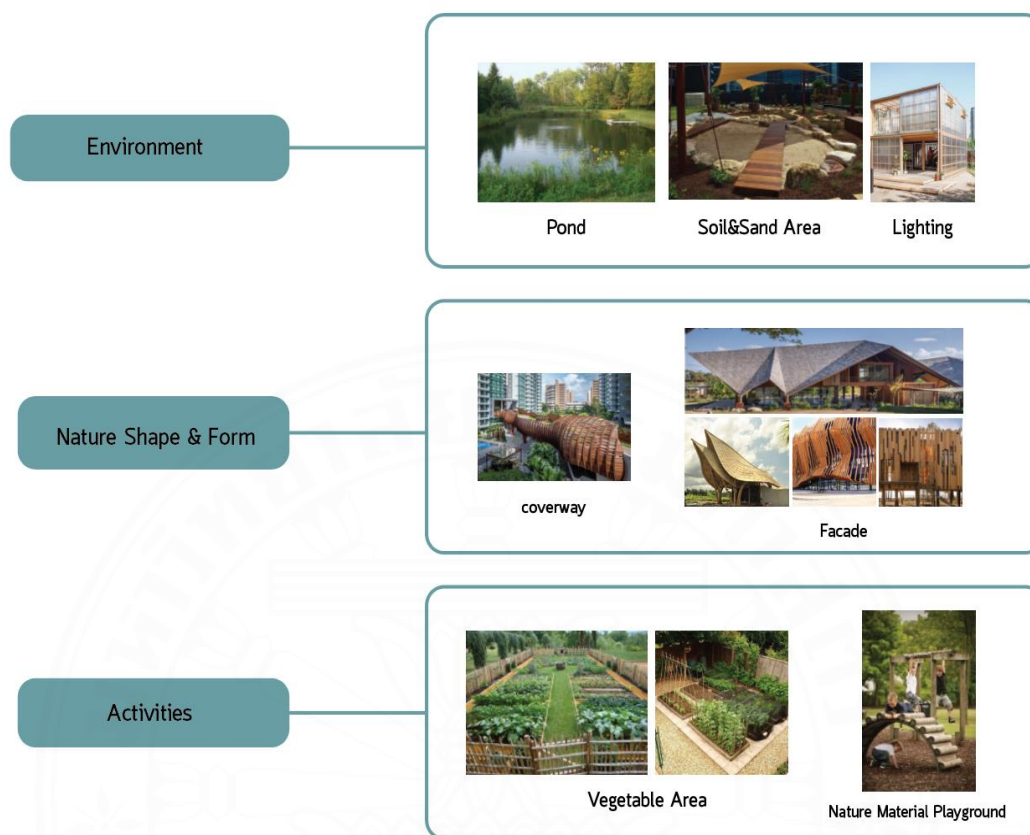
ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

สรุปแนวทางการออกแบบจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแต่ละด้าน ของเด็ก	แนวคิดการออกแบบ ไบโอฟิลิก	แนวทางการออกแบบ
	5. การมีองค์ประกอบของน้ำ	การมีบ่อน้ำ บริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอาคาร เพื่อให้ลมพัดผ่านความเย็นของน้ำเข้าสู่ตัวอาคาร
	6. พื้นที่ซ่อนตัว	มีพื้นที่ส่วนเล็กๆสำหรับเด็ก เช่น พื้นที่นั่งฟังในผนัง
	7. การได้รับแสงธรรมชาติ	มีช่องเปิดในทิศทางที่แสงส่อง หรือใช้วัสดุโปร่งแสงในบางส่วน เพื่อให้แสงธรรมชาติเข้ามาในอาคารได้อย่างเหมาะสม
	8. การรับรู้อุณหภูมิ	การมีช่องเปิดเหนือผนังอาคารให้ลมสามารถไหลผ่านเข้ามา ช่วยระเหยลดพลังงานโดยไม่ต้องติดเครื่องปรับอากาศ
3. การพัฒนาด้านการเรียนรู้	9. การจำลององค์ประกอบธรรมชาติ	นำรูปทรงธรรมชาติมาใช้ในการส่วนประกอบของอาคาร เช่น เสา หลังคา ผนัง ช่องเปิด
	10. การเพิ่มโอกาสการมองเห็น	มีเปิดที่คอร์ตเปิดโล่งสำหรับทำกิจกรรม ที่เด็กสามารถมองเห็นพื้นที่ธรรมชาติโดยรอบได้

ที่มา ผู้วิจัย, 2565.

เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องข้อกฎหมายความปลอดภัยของโรงเรียนประถมศึกษา จึงสามารถใช้แนวคิดไบโอฟิลิกกับการออกแบบอาคารและพื้นที่ธรรมชาติได้ 10 รูปแบบจากทั้งหมด 14 รูปแบบ ได้แก่ การเชื่อมต่อธรรมชาติโดยตรง การเชื่อมต่อธรรมชาติโดยอ้อม การใช้วัสดุธรรมชาติ การมีองค์ประกอบของน้ำ การได้รับแสงธรรมชาติ การรับรู้อุณหภูมิ การจำลององค์ประกอบธรรมชาติ การเพิ่มโอกาสการมองเห็น พื้นที่เสี่ยง ทำหาย และพื้นที่ซ่อนตัว ดังที่กล่าวไปข้างต้น



ภาพที่ 4.22 แสดงแนวทางการออกแบบพื้นที่และกิจกรรม.



ภาพที่ 4.23 แนวทางการออกแบบภายนอกอาคาร.

4.5 การออกแบบปรับปรุงพื้นที่

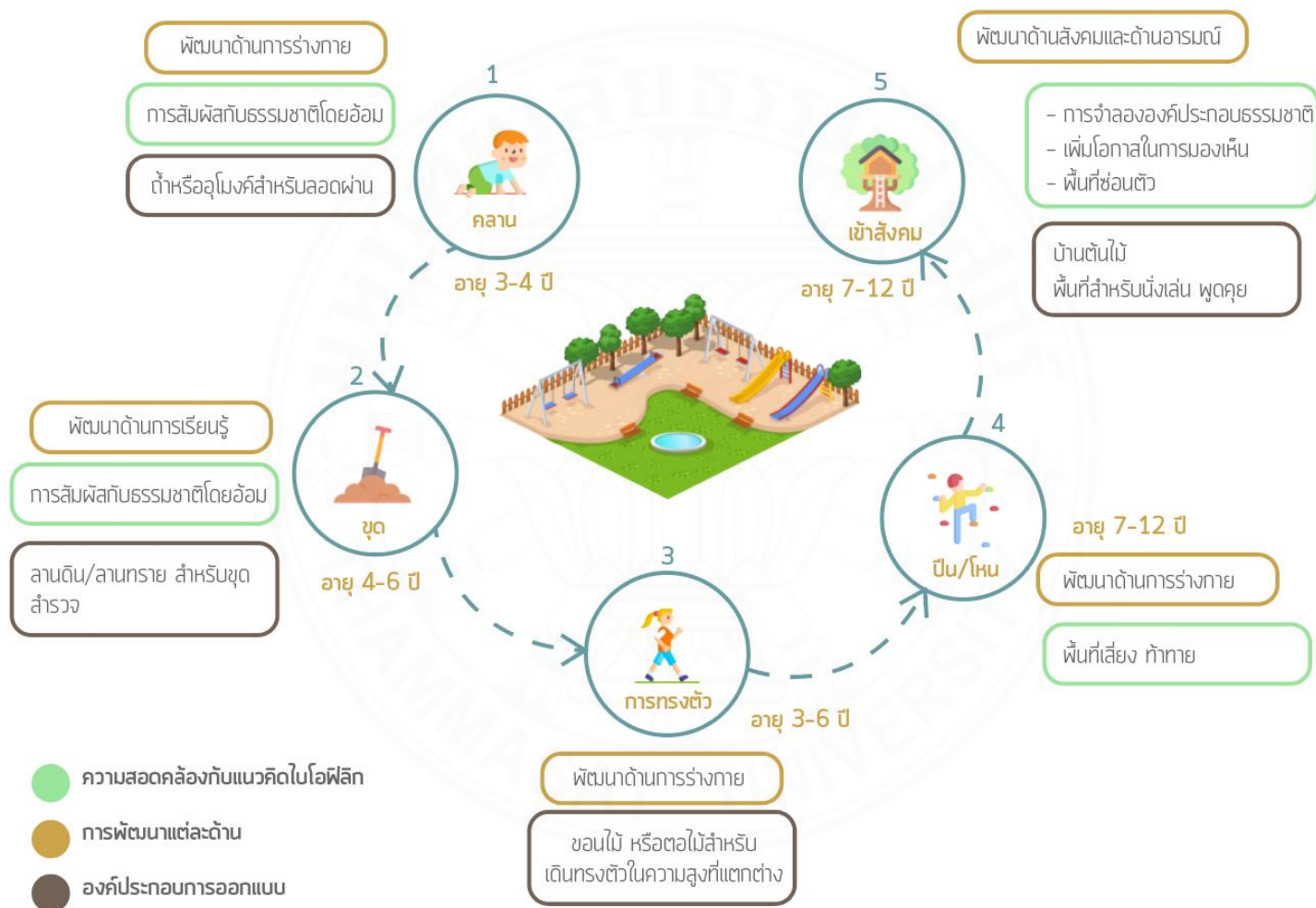
แบ่งการออกแบบปรับปรุงเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การจัดโซนพื้นที่ พื้นที่สนามเด็กเล่นเรียนรู้ธรรมชาติภายนอกอาคาร และการออกแบบตัวอาคาร

4.5.1 การปรับปรุงโซนพื้นที่

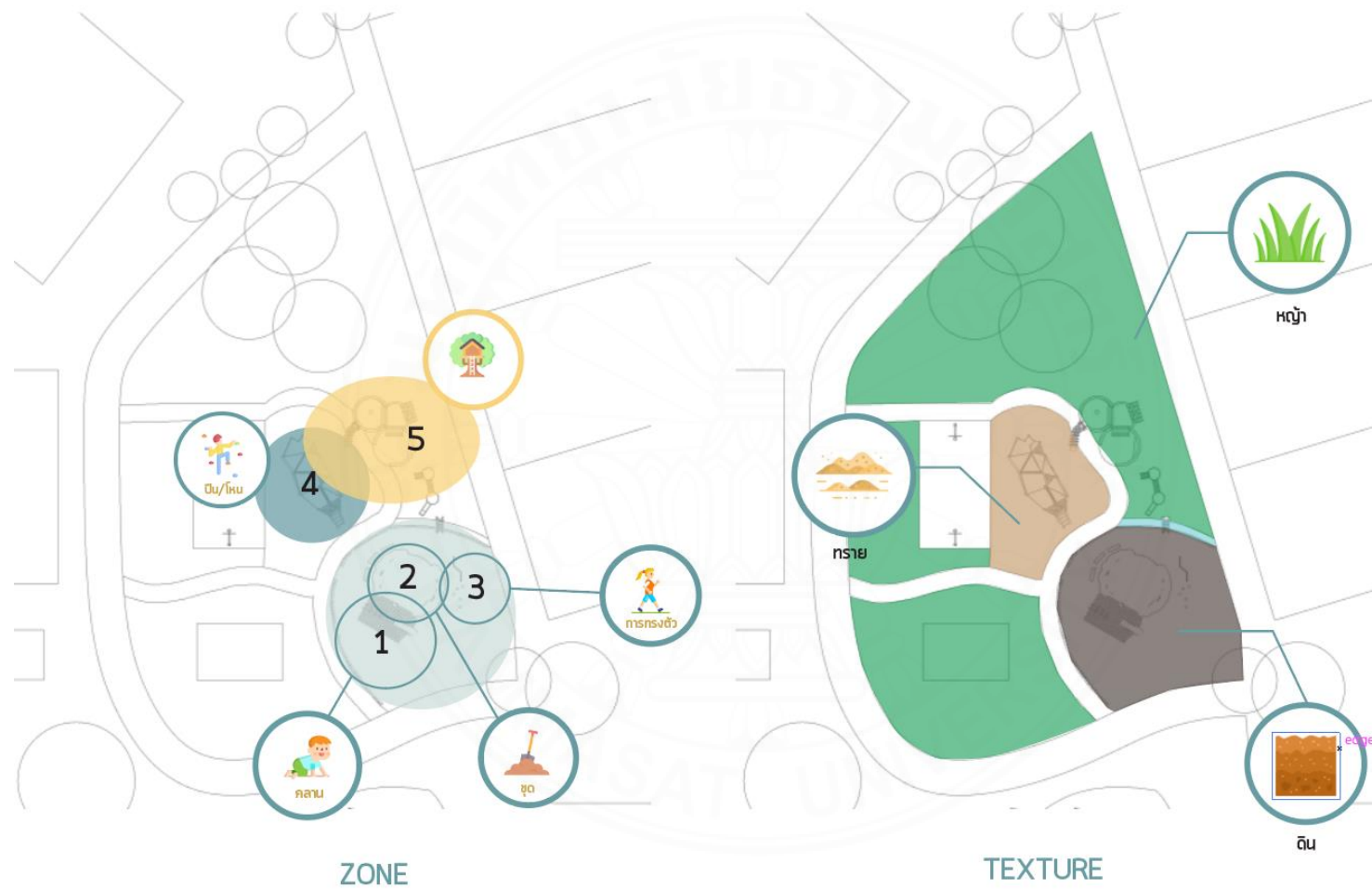
จัดพื้นที่ออกเป็น 2 โซน คือ โซนสาธารณะที่สามารถใช้งานได้ทั้ง นักเรียน บุคลากรภายใน บุคคลภายนอก และผู้ปกครอง และโซนกึ่งสาธารณะที่สามารถใช้งานได้เฉพาะนักเรียน และบุคลากรภายใน ย้ายตำแหน่งประตูทางเข้าหลักของโรงเรียนเพื่อควบคุมการสัญจรของ บุคคลภายนอก และบุคลากรภายใน เส้นทางเดินรถยนต์ ปรับรูปแบบของถนนภายในพื้นที่ จำกัดให้รถยนต์ และรถจักรยานยนต์สามารถวิ่งได้เฉพาะบริเวณหน้าโรงเรียน มีการแทรกทางเดินตามธรรมชาติเพื่อให้ผู้ใช้งานได้สัมผัสกับธรรมชาติโดยตรง พื้นที่เล่นภายนอกอาคารและสนามฟุตบอล แบ่งออกเป็นสัดส่วนเพื่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพและดูแลได้อย่างทั่วถึง อาคารเรียนศิลปะ เดิมที่มีแผนจะรื้อถอน จึงใช้พื้นที่ในส่วนดังกล่าวเป็นที่ตั้งอาคารโครงการพิเศษ ออกแบบให้มีรูปทรงต่างจากอาคารเรียนหลักเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนักเรียน ทางทิศตะวันตกเฉียงมีแผนที่จะทำโครงการโคกหนองนา ทำให้ลมที่พัดมาส่งผลให้ตัวอาคารได้รับอากาศเย็นสบาย เพิ่มความผ่อนคลายให้กับผู้ใช้งานอาคาร



ภาพที่ 4.25 การปรับปรุงแปลนโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย.



ภาพที่ 4.27 ลำดับการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย.



ภาพที่ 4.28 การแบ่งโซนสนามเด็กเล่น (ซ้าย) พื้นผิวสัมผัสแต่ละโซน (ขวา).



ภาพที่ 4.29 แผนสนามเด็กเล่น.



ภาพที่ 4.30 มุมมองทางเข้าของสนามเด็กเล่น.



ภาพที่ 4.31 ป่อทราย.



ภาพที่ 4.32 มุมมองจากโซนเด็กอนุบาลไปโซนเด็กประถมศึกษา.



ภาพที่ 4.33 มุมมองจากทางเข้าฝั่งสนามบาส.



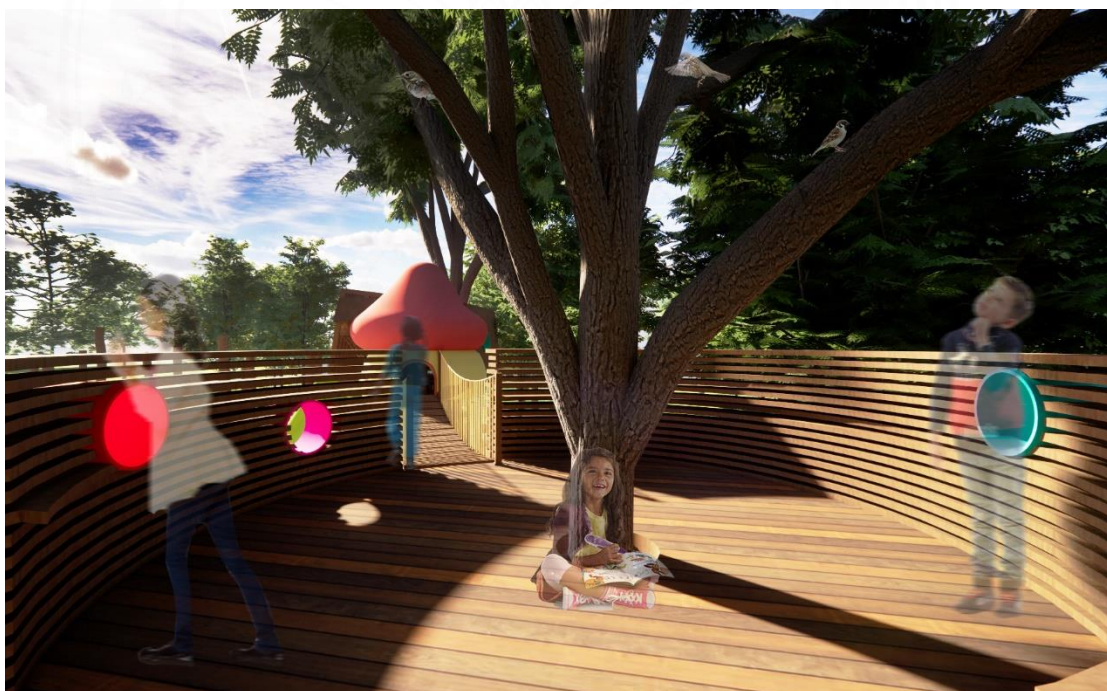
ภาพที่ 4.34 มุมมองเครื่องเล่นปั้นปาย 1.



ภาพที่ 4.35 มุมมองเครื่องเล่นปั้นปาย 2.



ภาพที่ 4.36 ทศนียภาพบริเวณลานทรายและบ้านต้นไม้.



ภาพที่ 4.37 พื้นที่ข้างบนของบ้านต้นไม้.



ภาพที่ 4.38 ตาข่ายสำหรับปีนขึ้น-ลงบ้านต้นไม้.

4.5.3 การออกแบบอาคาร



ภาพที่ 4.39 ตำแหน่งอาคารโครงการพิเศษ.

อาคารเรียนโครงการพิเศษ มีพื้นที่ใช้งานรวมทั้งหมดประมาณ 344 ตารางเมตร ประกอบด้วย ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาจำนวน 3 ห้อง ลานอเนกประสงค์ ห้องพักครู ห้องเรียนศิลปะ และห้องสมุด ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.6

พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารโครงการพิเศษ

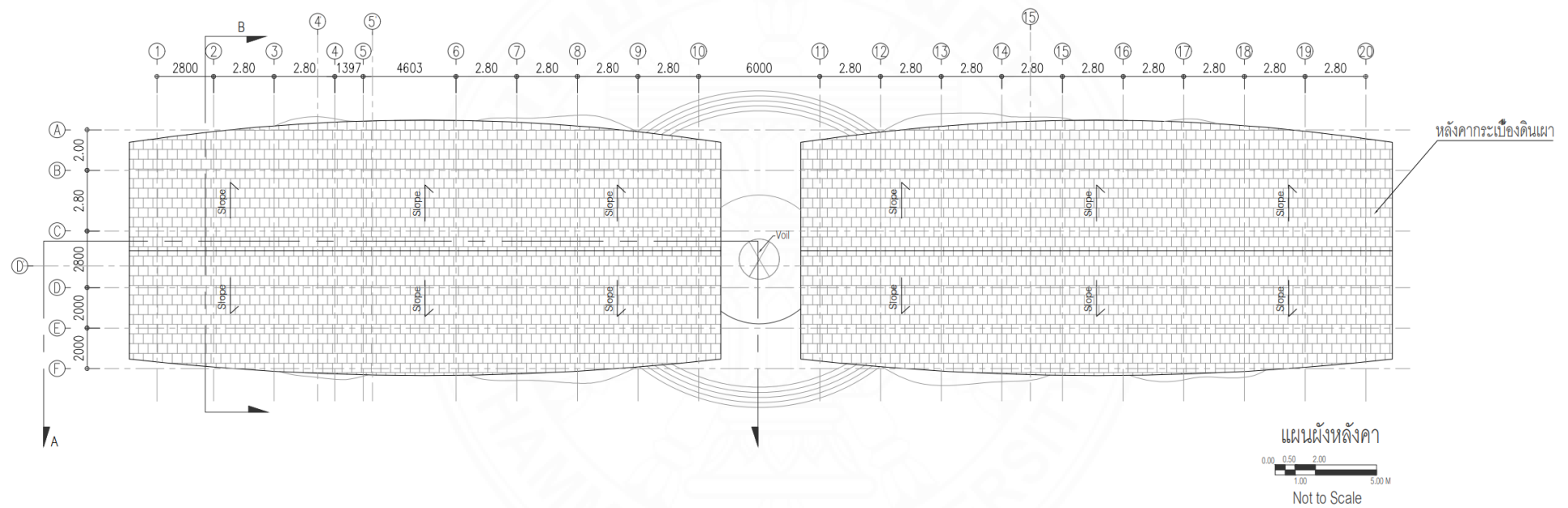
ชื่อห้อง	จำนวน	พื้นที่ (ตรม./ห้อง)
ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาโครงการพิเศษ ชั้น ป.4-6	3	48
ห้องเรียนศิลปะและห้องสมุด	1	96
ห้องพักรู	1	48
ลานอเนกประสงค์	1	56

ที่มา ผู้วิจัย, 2565.

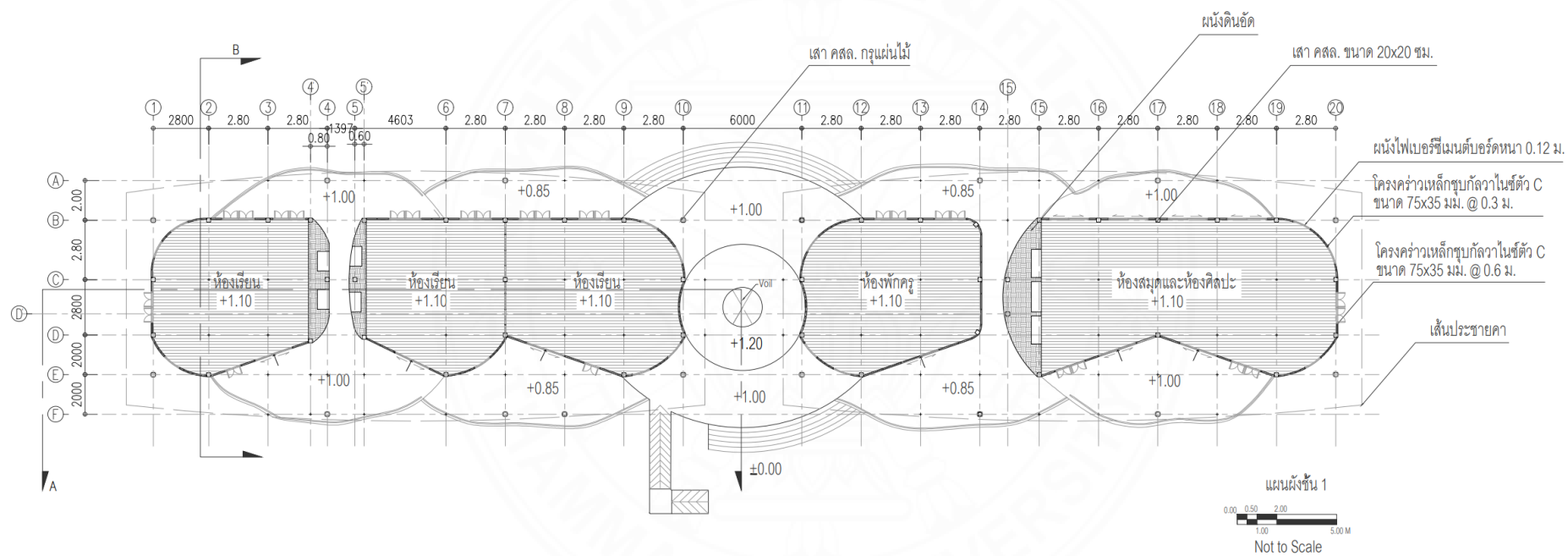
อาคารเรียนโครงการพิเศษ มีพื้นที่ใช้งานรวมทั้งหมดประมาณ 344 ตารางเมตร ประกอบด้วย ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาจำนวน 3 ห้อง ลานอเนกประสงค์ ห้องพักรู ห้องเรียนศิลปะ และห้องสมุด ดังตารางที่ 4.5

มีการนำแนวคิดไปโอพิลิกมาใช้ทั้งหมด 10 ข้อจากทั้งหมด 14 ข้อ ได้แก่ การสัมผัสธรรมชาติโดยอ้อม การรับรู้อุณหภูมิ การได้รับแสงธรรมชาติ การจำลององค์ประกอบธรรมชาติ การใช้วัสดุธรรมชาติ และพื้นที่ซ่อนตัว

รูปทรงอาคาร หลังคา และหน้าต่างบางส่วน ออกแบบให้มีความโค้งมน เหมือนกับธรรมชาติที่ไม่มีความเป็นเหลี่ยมมุมที่ชัดเจนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนักเรียน มีลานอยู่ระหว่างกลางอาคารที่สามารถมองเห็นธรรมชาติโดยรอบ เพิ่มช่องเปิดใหญ่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ที่มีแผนจะทำโครงการโคกหนองนา ทำให้ลมที่พัดมาส่งผลให้ตัวอาคารได้รับอากาศเย็นสบาย เพิ่มความผ่อนคลายให้กับผู้ใช้งานอาคาร การออกแบบช่องเปิดอาคารเพื่อเชื่อมห้องเรียนกับพื้นที่สีเขียว ทำให้เพิ่มโอกาสในการมองเห็นและรับรู้ถึงธรรมชาติ มีการใช้วัสดุธรรมชาติเป็นส่วนประกอบของอาคาร เช่น ไม้ ดิน



ภาพที่ 4.40 แผนผังหลังคา.



ภาพที่ 4.41 แผนผังชั้น 1.



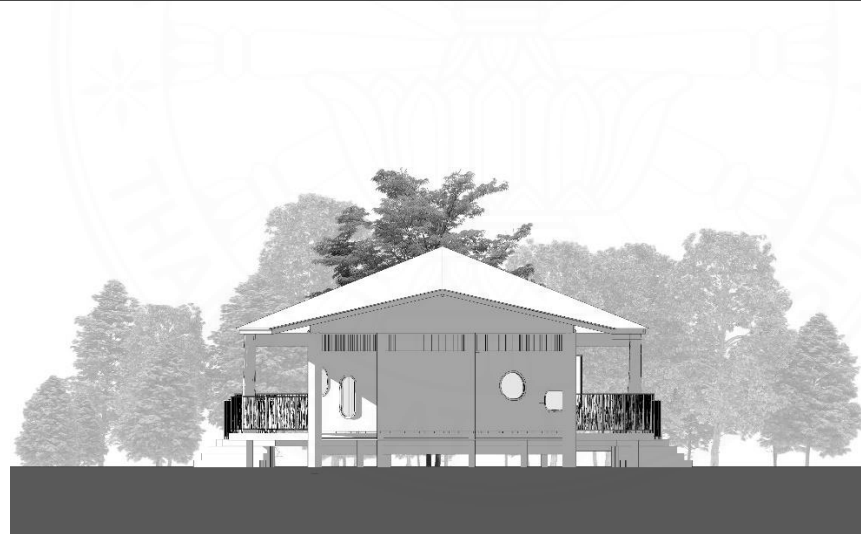
ภาพที่ 4.42 รูปด้านทิศเหนือ.



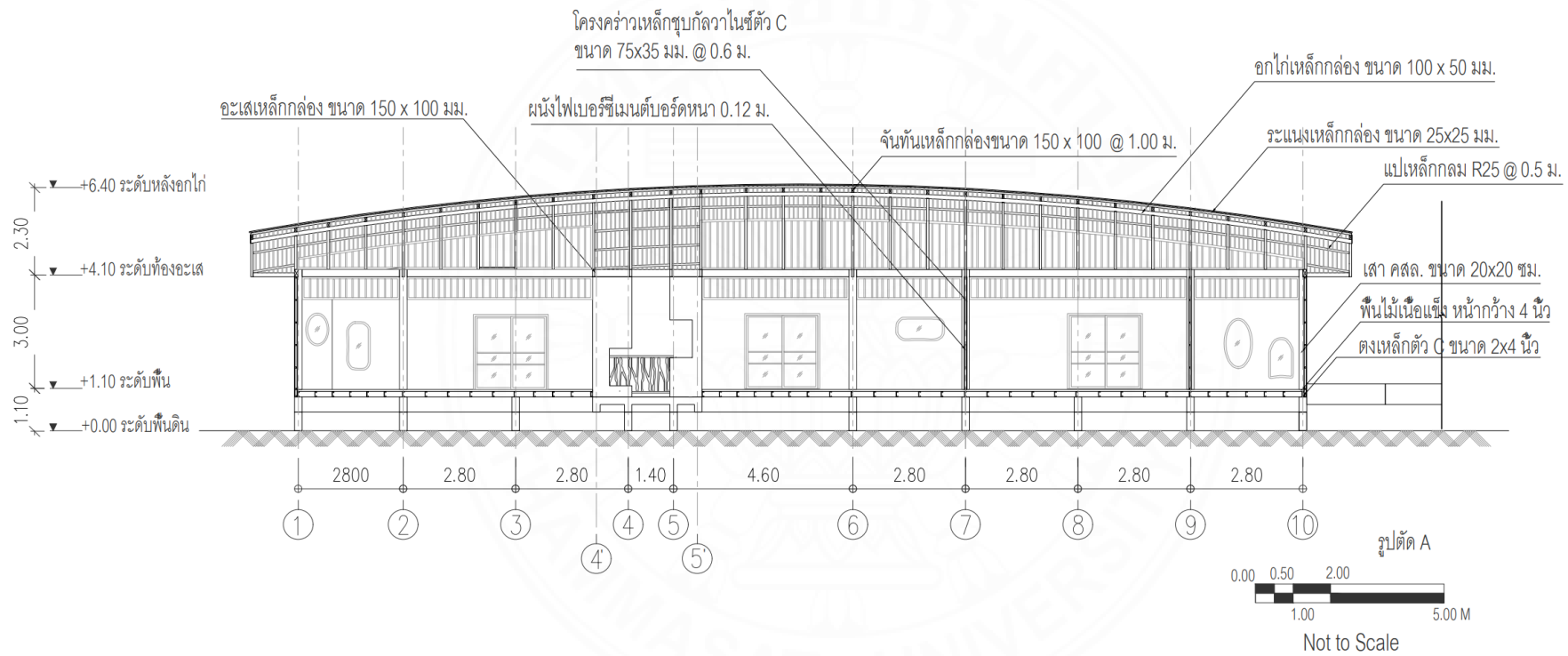
ภาพที่ 4.43 รูปด้านทิศตะวันออก.



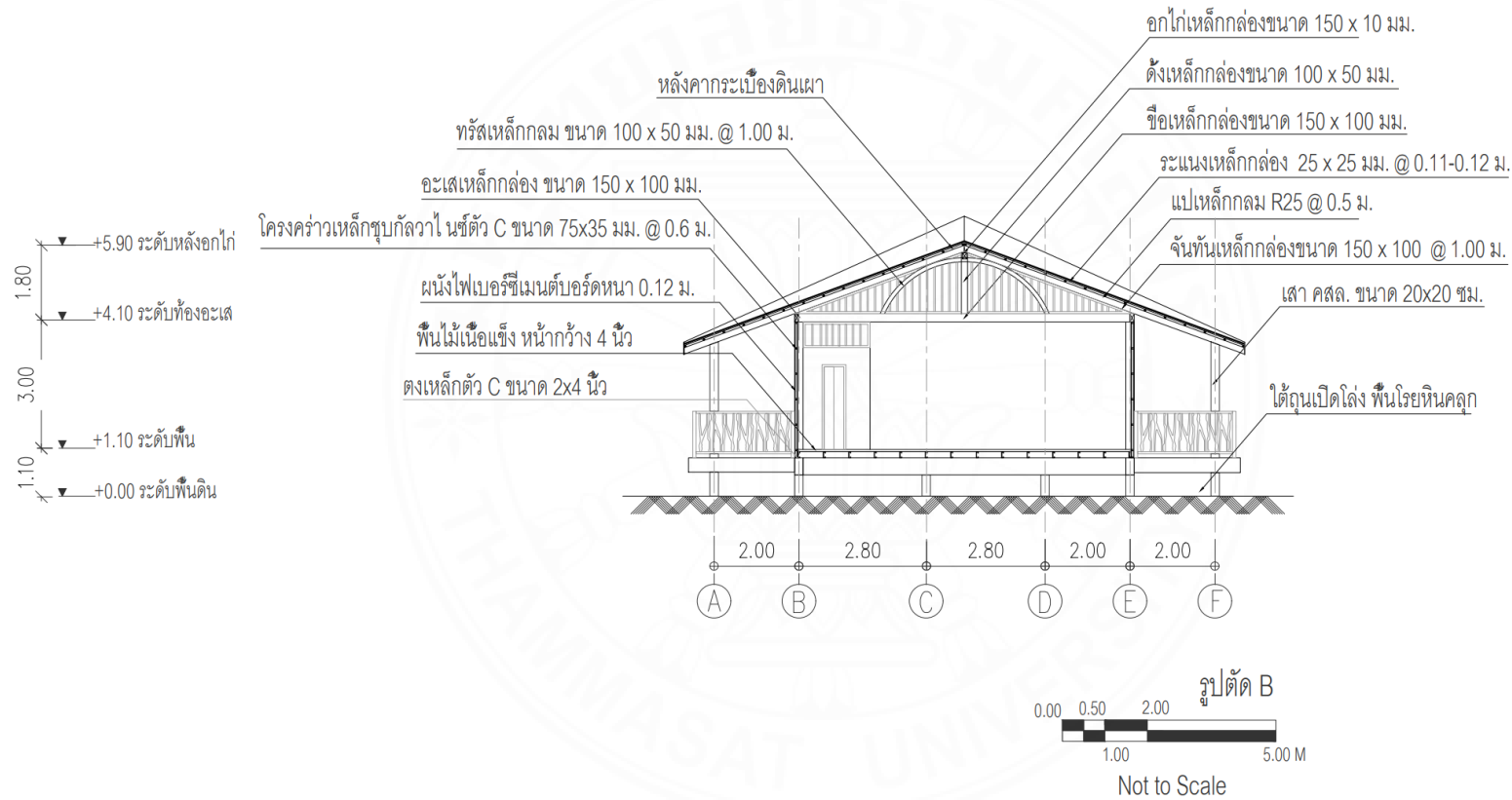
ภาพที่ 4.44 รูปด้านทิศใต้.



ภาพที่ 4.44 รูปด้านทิศตะวันตก.



ภาพที่ 4.45 รูปตัด A.



ภาพที่ 4.46 รูปตัด B.



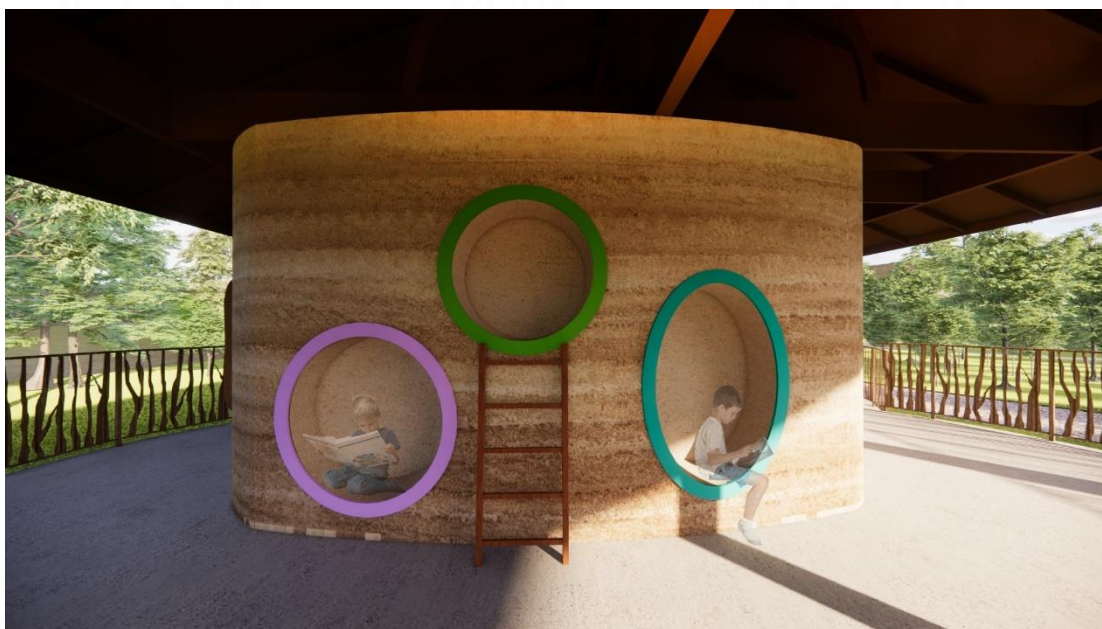
ภาพที่ 4.47 ทศนียภาพของอาคารเรียนโครงการพิเศษ.



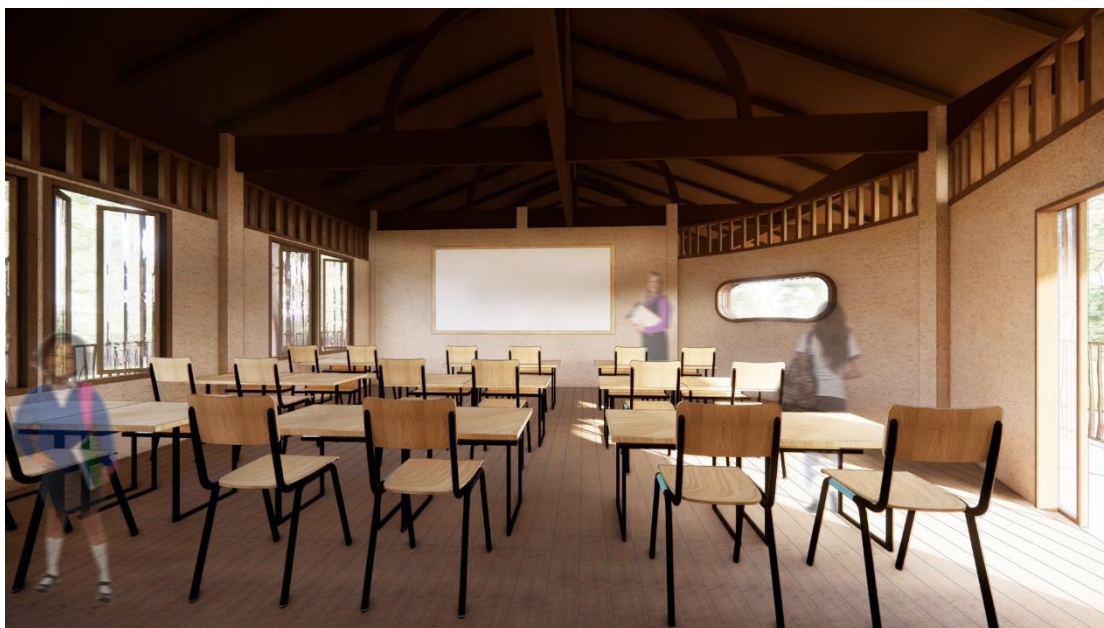
ภาพที่ 4.48 มุมมองทางเข้าอาคารและลานอเนกประสงค์.



ภาพที่ 4.49 มุมมองพื้นที่ระหว่างอาคาร.



ภาพที่ 4.50 พื้นที่นั่งเล่นส่วนตัวของเด็ก.



ภาพที่ 4.51 ภายในห้องเรียน.



ภาพที่ 4.52 ภายในห้องเรียน.



ภาพที่ 4.53 ห้องเรียนศิลปะ.



ภาพที่ 4.54 ห้องสมุด.



ภาพที่ 4.55 มุมมองด้านหลังอาคาร.



ภาพที่ 4.56 แปลงปลูกผักหลังอาคาร.

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผลการวิจัย

5.1.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา

จากผลการศึกษาพบว่าโรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย ซึ่งตั้งอยู่ที่ถนนนิคม – ลำตะคอง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา มีข้อได้เปรียบในเรื่องของทำเลที่ตั้ง อยู่ไม่ไกลจาก ถนนสายหลัก สามารถเดินทางเข้าถึงได้สะดวก สาธารณูปโภคโดยรอบครบครัน ทั้งสถานศึกษา โรงพยาบาล องค์การบริหารส่วนตำบล ศูนย์อนามัย สถานีตำรวจ ห้องสมุดประชาชน ทารกโดยสาร สองแถว มีสัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติที่สามารถปรับปรุงได้มาก และบุคลากรโรงเรียนสะดวกให้ข้อมูลในการศึกษา

เป็นไปตามเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลจาก กรณีศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา (ตารางที่ 4.1 และ 4.2) โดยศึกษากรณีศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา 3 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนปัญญาเด่น โรงเรียนรุ่งอรุณ และโรงเรียนบ้านคลองบอน กรณีศึกษาใน ต่างประเทศ 3 แห่ง ได้แก่ The Green School ประเทศอินโดนีเซีย Korea National Arboretum Children's Forest School ประเทศเกาหลีใต้ และ Mustardseed Junior School ประเทศยูกันดา

5.1.2 แนวคิดในการออกแบบ

จากแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการออกแบบ ประกอบด้วย ความ ต้องการในการพัฒนาแต่ละด้านของเด็ก ได้แก่ การพัฒนาด้านร่างกาย การพัฒนาด้านอารมณ์ การ พัฒนาด้านการเรียนรู้ การออกแบบพื้นที่สภาพแวดล้อมกลางแจ้งสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก แนวคิดไบโอฟิลิก ร่วมกับข้อมูลจากกรณีศึกษา แบ่งการออกแบบเป็น 3 ส่วน คือ การปรับปรุงโซน พื้นที่ พื้นที่สนามเด็กเล่นเรียนรู้ธรรมชาติ และการออกแบบอาคารโครงการพิเศษ โดย มีการนำ แนวคิดไบโอฟิลิกมาใช้ทั้งในส่วนที่เหมือนกันและต่างกัน รวมทั้งหมด 10 รูปแบบจาก 14 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

(1) การปรับปรุงโซนพื้นที่

จัดพื้นที่ออกเป็น 2 โซน คือ โซนสาธารณะที่สามารถใช้งานได้ทั้ง นักเรียน บุคลากรภายใน บุคคลภายนอก และผู้ปกครอง และโซนกึ่งสาธารณะที่สามารถใช้งานได้ เฉพาะ นักเรียน และบุคลากรภายใน ย้ายตำแหน่งประตูทางเข้าหลักของโรงเรียนเพื่อควบคุมการ สัญจรของบุคคลภายนอก และบุคลากรภายใน ปรับเส้นทางเดินรถยนต์ จำกัดให้รถยนต์และ

รถจักรยานยนต์สามารถวิ่งได้เฉพาะบริเวณหน้าโรงเรียน เพิ่มปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมีการแทรกทางเดินตามธรรมชาติเพื่อให้ผู้ใช้งานได้สัมผัสกับธรรมชาติโดยตรง พื้นที่เล่นเป็นสัดส่วนเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

(2) พื้นที่สนามเด็กเล่นเรียนรู้ธรรมชาติ

มีแนวคิดในการแบ่งสัดส่วนพื้นที่โดยแยกสำหรับเด็กเล็กชั้นอนุบาล และเด็กชั้นประถมศึกษาเพื่อป้องกันอันตรายสำหรับเด็กเล็ก เรียงลำดับการเข้าถึงสนามเด็กเล่นแต่ละส่วนตามการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย ได้แก่ การคลาน การขุด การทรงตัว การปีนหรือโหน และการเข้าสังคม มีการนำแนวคิดไปโอฟฟิสิกมาใช้ในการออกแบบทั้งหมด 7 ข้อ ได้แก่ การสัมผัสธรรมชาติโดยตรง การได้รับแสงธรรมชาติ การใช้วัสดุธรรมชาติ การรับรู้วัฏจักรธรรมชาติ พื้นที่เสี่ยงทำหายนการเพิ่มโอกาสในการมองเห็น และการซ่อนตัว สรุปได้ดังตารางที่ 5.1

(3) การออกแบบอาคาร

ออกแบบอาคารเรียน มีการนำแนวคิดไปโอฟฟิสิกมาใช้ในการออกแบบทั้งหมด 7 ข้อ ได้แก่ การสัมผัสธรรมชาติโดยอ้อม การรับรู้อุณหภูมิ การได้รับแสงธรรมชาติ การจำลององค์ประกอบธรรมชาติ การใช้วัสดุธรรมชาติ การเพิ่มโอกาสในการมองเห็นและพื้นที่ซ่อนตัว ใช้รูปทรงธรรมชาติกับตัวอาคาร สรุปได้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.1

แสดงการนำทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบสนามเด็กเล่นเรียนรู้ธรรมชาติและประโยชน์

การพัฒนาแต่ละด้าน	แนวคิดไปโอฟฟิสิก	การออกแบบ	ประโยชน์ที่ได้รับ
ด้านร่างกาย	การสัมผัสธรรมชาติโดยตรง การได้รับแสงธรรมชาติ การใช้วัสดุธรรมชาติ การรับรู้วัฏจักรธรรมชาติ พื้นที่เสี่ยง ทำหายน	 เนินเขาเตี้ยและอุโมงค์ลอด	ประกอบด้วยการมุด การคลาน ฝึกทรงตัว ช่วยในการพัฒนา กล้ามเนื้อมัดใหญ่ สำหรับเด็กเล็ก
		 เครื่องเล่นปีนป่าย	เริ่มพัฒนากล้ามเนื้อ ใหญ่มากขึ้นสำหรับ เด็กโต มีการปีนป่าย โหนที่น่าตื่นเต้นขึ้น มี พื้นที่ทราย รองรับการ กระแทก

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

แสดงการนำทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบสนามเด็กเล่นเรียนรู้ธรรมชาติและประโยชน์

การพัฒนาแต่ละด้าน	แนวคิดไปโอฟฟิสิก	การออกแบบ	ประโยชน์ที่ได้รับ
ด้านการเรียนรู้	การสัมผัสธรรมชาติโดยตรง การได้รับแสงธรรมชาติ การใช้วัสดุธรรมชาติ การรับรู้วัฏจักรธรรมชาติ	 บ่อทราย	พัฒนาด้านการเรียนรู้จากการซุดหาหนอน และช่วยในการพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก นิ้วมือ การประสานระหว่างมือและตา
	เพิ่มโอกาสในการมองเห็น	 บ้านต้นไม้ด้านบน	เมื่อขึ้นไปในระดับที่สูงขึ้น เด็กจะได้มองเห็นมุมมองใหม่ มองเห็นนกหรือสัตว์ที่อาศัยด้านบนต้นไม้
ด้านอารมณ์	พื้นที่ซ่อนตัว	 บ้านต้นไม้ด้านล่าง  มุมส่วนตัว	พื้นที่นั่งคุยเพื่อพัฒนาการด้านสังคม และมีเชลเตอร์เล็ก ที่ให้เด็กมีพื้นที่ส่วนตัวแต่ยังสามารถมองเห็นกิจกรรมรอบข้าง

ที่มา ผู้วิจัย, 2565.

ตารางที่ 5.2

แสดงการนำทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบอาคาร

แนวคิดไปโอฟิลิก	ภาพประกอบ	แนวคิดการออกแบบ
การสัมผัสธรรมชาติโดยอ้อม การจำลององค์ประกอบธรรมชาติ การใช้วัสดุธรรมชาติ	 	เสาของอาคารนำวัสดุไม้มาถูกรอบ เพื่อเพิ่มความเป็นธรรมชาติ ที่เด็กสามารถสัมผัสได้ ผนังอาคาร และช่องเปิดบางส่วน มีความโค้งมนเหมือนองค์ประกอบทางธรรมชาติ และหลังคาจำลองรูปทรงจากใบไม้
การรับรู้อุณหภูมิ การได้รับแสงธรรมชาติ	 	ช่องลมเหนือผนังห้อง มีช่องเปิดขนาดใหญ่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งมีน้ำเพื่อให้ลมสามารถไหลผ่าน ได้รับความเย็นสบาย และ ผ่อนคลาย ช่องเปิดเป็นกระจกใสสามารถให้แสงธรรมชาติเข้ามายังห้องเรียน
พื้นที่ชอนตัว		ออกแบบให้ผนังบางส่วนเป็นผนังดินที่มีความหนาและเจาะรูให้เด็กสามารถนั่งเล่นพักผ่อนในพื้นที่ส่วนตัว

ทฤษฎี มา ผู้วิจัย, 2565.

5.2 ข้อเสนอแนะและข้อจำกัด

งานวิจัยนี้มีประโยชน์แก่ผู้บริหารโรงเรียน สถาปนิก หรือผู้ที่สนใจออกแบบอาคารและพื้นที่ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนประถมศึกษา สามารถนำไปปรับใช้เพื่อพัฒนาต่อไปธรรมชาติด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาตินำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ธรรมชาติ ซึ่งส่งผลดีต่อเด็กในยุคปัจจุบันที่วิถีชีวิตของเด็กสมัยใหม่เปลี่ยนแปลง ทำให้เด็กเกิดภาวะขาดปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติในชีวิตประจำวัน การสอดแทรกธรรมชาติเข้าไปจึงเป็นเรื่องดีในการส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่าง ๆ

5.2.1 ข้อเสนอแนะ

เสนอแนะให้มีการทำแบบสำรวจ และสอบถามความคิดเห็นจากผู้ปกครองของเด็กช่วงวัยประถมศึกษา ในปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบพื้นที่ การวางแผนเวลาที่เหมาะสม อาจมีการออกแบบพื้นที่ที่ทดลองจริง ที่สามารถประเมินผลที่เกิดจากการใช้งานจริงของเด็ก เพื่อปรับปรุงการออกแบบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้งานจริงได้มากที่สุด หากมีการนำวิจัยไปออกแบบพื้นที่ต่อ ประเด็นที่ควรเพิ่มเติม ได้แก่

- 1) เรื่องของวัสดุ
- 2) เทคนิคการก่อสร้าง
- 3) การออกแบบภายในอาคารที่สอดคล้องกับแนวคิดธรรมชาติโดยละเอียดมากขึ้น เช่น การออกแบบลวดลายผนังภายในหรือเฟอร์นิเจอร์โดยจำลองจากรูปทรงธรรมชาติ และการเลือกใช้วัสดุธรรมชาติมาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์
- 4) ควรมีการประเมินราคาแบบก่อสร้างเบื้องต้นเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่นำไปใช้งานต่อ

5.2.2 ข้อจำกัด

เนื่องจากในปัจจุบันรัฐบาลมีข้อบังคับใช้การออกแบบอาคารเรียนโรงเรียนรัฐบาลที่ไม่สามารถออกแบบอาคารในลักษณะที่ต่างจากแบบมาตรฐานได้ หากในอนาคตมีการปรับเปลี่ยนข้อบังคับ สามารถนำแบบของการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้กับอาคารมาตรฐานของโรงเรียนรัฐบาล เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของเด็กได้มากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

หนังสือและบทความในหนังสือ

- เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสดิ์. (2554). *การออกแบบที่พึงพาธรรมชาติเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ โรงเรียนอนุรักษ์พลังงานแห่งอนาคต*. ปทุมธานี: หน่วยงานวิจัยเฉพาะทางสถาปัตยกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน.
- William Browning, Hon. AIA, Catherine Ryan, Joseph Clancy et al. (2014). *14 patterns of biophilic design Improving Health & Well-Being in the Built Environment*. New York: Terrapin Bright Green LLC.
- Kellert, S. (2008). *Biophilic design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. (1st ed.). New Jersey: John Wiley & Son, Inc.

บทความวารสาร

- ประหยัด พิมพา. (2561). การศึกษาไทยในปัจจุบัน. *วารสารมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด*, 7(1).
- ทรงวุฒิ แก้ววิศิษฐ์. (2564). ปัญหาจากระบบการศึกษาไทย : สู้แรงกดดันใจในการสร้างสรรค์ผลงานจิตรกรรมชุด “ให้ชีวิตได้ใช้”. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี* ปีที่ 12(1), 89-90.
- ศรีษฐา อ่อนแก้วมชและอุไรวรรณ รุ่งไธัญ. (2560) Green School @ บาห์ลี อินโดนีเซีย โรงเรียนต้นแบบของการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21. *Journal of ntelligence* ปีที่ 12(1), 6-9.
- Cosco, N. and Moore, R. (2009). Sensory integration and Contact with nature: Designing outdoor inclusive environments. *The NAMTA journal*, 34, 22-36.

วิทยานิพนธ์

- กานต์ คำแก้ว. (2546). *ไม่ใฝ่กับสถาปัตยกรรมที่เลียนหาย : การออกแบบศาลาประชาคม*. (สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร. คณะสถาปัตยกรรม
- พิไลพร นุ่นมา. (2557). *การออกแบบพื้นที่เรียนรู้ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนปทุมวิไล*. (สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการผังเมือง
- ยุพธนา สำราญกิจ. (2561). *การออกแบบโรงเรียนประถมสำหรับอนาคต*. (ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร. ภาควิชาการบริหารการศึกษา
- วิภาวี เรื่องสิทธิเดชกุล. (2562). *การออกแบบสถาปัตยกรรมโรงเรียนปทุมวิไลทางเลือกบน* พื้นฐานการสอนแบบนีโอ-ฮิวแมนนิสต์. (สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2552). *พัฒนาการของเด็กประถมศึกษา*. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2565, จาก : http://www.dla.go.th/upload/ebook/column/2012/7/2021_5112.pdf
- ทัศนีย์ แซ่ลิ้ม. (2022). *Green School โรงเรียนแนวใหม่ผลิตนักเรียนด้านสิ่งแวดล้อม*. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2565, จาก : <https://www.thekommon.co/green-school-environment/>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *แบบมาตรฐานอาคารต่าง ๆ ในโรงเรียน*. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2565, จาก : <https://www.yotathai.com/yotanews/plan-obec>
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา. (2565). *แนวทางการเปิดห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2565, จากเว็บไซต์ <https://www.spmnonthaburi.go.th/main/sites/default/files/clas25652.pdf>
- อรกมล นิละนนท์. (2563). *3 องค์ประกอบทางธรรมชาติเพื่อการสร้างพื้นที่สีเขียวในอาคาร จาก OLIVER HEATH*. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2565, จาก : <https://citycracker.co/city-design/biophilic-interior-spaces/>

- อาภรณ์ รัตน์มณี. (2553). *ทำไมระบบการศึกษาไทยจึงพัฒนาล่าช้า*. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2565, จาก : <https://www.mcu.ac.th/article/detail/448>
- Bell, A.C. and Dyment, J.E. (2006). *Grounds for Action: Promoting Physical Activity through School Ground Greening in Canada*. Toronto, Ontario: Evergreen. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2565, From : www.evergreen.ca/en/lg/pdf/PHACreport.pdf
- Design Something. (2017). *Raintree International School*. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2565, From : <https://designsomething.com/2017/11/25/>
- Material district. (2019) *A Biophilic School made of Biobased Materials*. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2565, From : <https://materialdistrict.com/article/biophilic-school-biobased-materials/biophilic-school-biobased-materials-materialdistrict-9/>
- Oliver health design. (2020). *Biophilic Design*. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2565, From : <https://www.oliverheath.com/our-approach-and-its-impact/biophilia-and-design-for-wellbeing/>
- Pertschuk, A. (2007). *Statement of Richard Louve; Last Children in the Wood: Saving our Children from nature Deficit disorder*. Retrieved. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2565, From : www.childrenandnature.org/uploads/Testimony.pdf
- Visual Atelier 8. (2020). *The Educational Urban Plaza Of Tree-House School By Valentino Gareri*. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2565, From : <https://www.visualatelier8.com/architecture/2020/11/valentino-gareri>
- World Economic Forum (2013). *The Global Information Technology Report 2013*. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2565, From : <https://m.mgsonline.com/qol/detail/9560000110714>

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

หลักเกณฑ์การเปิดห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

(1) สถานศึกษาต้องมีความพร้อมทางด้านบุคลากร นักเรียน การระดมทรัพยากร แผนการจัดการเรียนการสอน อาคารสถานที่ และด้านบริหารจัดการในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในด้านวิชาการและด้านอื่น ๆ โดยกำหนดวิธีการรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษ ให้สอดคล้องกับนโยบายการรับนักเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(2) สถานศึกษาที่เปิดห้องเรียนพิเศษ ต้องเป็นไปตามความต้องการของผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาการขอเปิดห้องเรียนพิเศษของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ตามคำสั่งของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ทั้งนี้ให้ขอเปิดในชั้นแรกของแต่ละระดับ เช่น ชั้นก่อนระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เท่านั้น

(3) สถานศึกษาที่ขอเปิดห้องเรียนพิเศษต้องมีคุณสมบัติตามประเภทของห้องเรียนที่ขอเปิด ดังนี้

(3.1) ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ ให้พิจารณาผลการประเมินคุณภาพของสถานศึกษา ดังนี้

(3.1.1) ระดับก่อนประถมศึกษา

ผลการพัฒนาเด็กตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย มาตรฐานที่ 1 คุณภาพเด็ก บรรลุตามค่าเป้าหมายความสำเร็จของสถานศึกษา และหรือดุลพินิจของคณะกรรมการพิจารณาการขอเปิดห้องเรียนพิเศษ ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

(3.1.2) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

1. ผลการพัฒนาผู้เรียนตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 1 คุณภาพของผู้เรียน บรรลุตามค่าเป้าหมายความสำเร็จของสถานศึกษา และหรือดุลพินิจของคณะกรรมการพิจารณาการขอเปิดห้องเรียนพิเศษ ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

2. คะแนนเฉลี่ย 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ของสถานศึกษาที่ขอเปิดห้องเรียนพิเศษ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และภาษาอังกฤษ ย้อนหลัง 3 ปีการศึกษา ที่มีการรักษาระดับคุณภาพหรือมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ของแต่ละระดับชั้นที่ขอเปิดห้องเรียนพิเศษ 3) คะแนนเฉลี่ยกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ขอเปิดห้องเรียนพิเศษ ย้อนหลัง

3 ปีการศึกษา ที่มีการรักษาระดับคุณภาพหรือมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ของแต่ละระดับชั้น
ที่ขอเปิดห้องเรียนพิเศษ

(3.2) ด้านศิลปะ ดนตรี กีฬา เทคโนโลยี การอาชีพ หรือด้านอื่น ๆ ให้พิจารณา
ผลการประเมินคุณภาพ ของสถานศึกษา ดังนี้

(3.2.1) ระดับก่อนประถมศึกษา

1. ผลการพัฒนาเด็กตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย มาตรฐานที่ 1
คุณภาพเด็กบรรลุตามค่าเป้าหมายความสำเร็จของสถานศึกษา และหรือดุลพินิจของคณะกรรมการ
พิจารณาการขอเปิดห้องเรียนพิเศษของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

2. มีผลงานเชิงประจักษ์ของสถานศึกษา ย้อนหลัง 3 ปีการศึกษา

(3.2.2) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

1. ผลการพัฒนาผู้เรียนตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐาน
ที่ 1 คุณภาพผู้เรียน บรรลุตามค่าเป้าหมายความสำเร็จของสถานศึกษา และหรือดุลพินิจของ
คณะกรรมการพิจารณาการขอเปิดห้องเรียนพิเศษ ของส านักงานเขตพื้นที่การศึกษา

2. มีผลงานเชิงประจักษ์ของสถานศึกษา ย้อนหลัง 3 ปีการศึกษา

(4) สถานศึกษาที่ต้องการเปิดห้องเรียนพิเศษ ต้องเสนอขอความเห็นชอบต่อสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษา โดยคณะกรรมการพิจารณาการขอเปิดห้องเรียนพิเศษของส านักงานเขตพื้นที่
การศึกษา ภายในเดือนพฤษภาคม ของปีการศึกษา ก่อนหน้าปีการศึกษาที่ต้องการเปิดห้องเรียนพิเศษ
นั้น

(5) สถานศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบและอนุญาตให้เปิดห้องเรียนพิเศษ ให้ดำเนินการภายใน
1 ปีการศึกษา หากไม่ด าเนินการภายในเวลาที่ก าหนด ให้ถือว่าโครงการนั้นสิ้นสุด

(6) สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนห้องเรียนพิเศษ หากมีความประสงค์จะเลิกดำเนินการ
ต้องแจ้งผู้ปกครองนักเรียนทราบล่วงหน้า และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ
สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วเสนอสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทราบ

(7) สถานศึกษาที่แจ้งยกเลิกการด าเนินการห้องเรียนพิเศษไปแล้ว หากมีความประสงค์จะ
ขอเปิดห้องเรียนพิเศษ ให้ดำเนินการขอเปิดห้องเรียนพิเศษใหม่ ตามหลักเกณฑ์และขั้นตอนที่กำหนด

(8) สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนห้องเรียนพิเศษ รายงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้น
พื้นฐานดำเนินการตรวจสอบและทบทวนการดำเนินงานของสถานศึกษาทั้งระบบ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

ณัฐญาดา ติตตารัมย์

วุฒิการศึกษา

ปีการศึกษา 2558: วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

