

บทที่ 4 ผลการศึกษา

การศึกษาความเข้มของแสงสว่างและระดับความร้อนภายในอาคารเรียนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 พบว่าศูนย์ที่มีห้องเรียนที่สามารถตรวจวัดได้มีทั้งหมด 5 ศูนย์ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลโคกพระ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคลบ้านศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคน หนองหว้า ดอนบาก เป็นศูนย์ที่มีนักเรียนมาเรียนสูงสุด โดยเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ถึง 12 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ด้วยเครื่องวัดแสงสว่าง (Lux Meter) ซึ่งทำการตรวจวัดแสงเฉลี่ยแบบบริเวณทั่วไป (Area Measurement) ภายในห้องเรียน สำหรับจุดปฏิบัติงานของครูจะทำการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงาน (Spot Measurement) ส่วนการตรวจวัดระดับความร้อนจะทำการตรวจวัดด้วยเครื่องมือวัดระดับความร้อนในสภาพการทำงาน (WBGT) OUTDOOR รุ่น SK-150GT ซึ่งผลการศึกษาได้นำเสนอไว้ดังนี้

4.1 ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในศูนย์

ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลโคกพระ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคล ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคน หนองหว้า ดอนบาก พบว่ามีการแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์เป็นห้องเรียนพร้อมห้องปฏิบัติงาน จำนวน 12 ห้อง โดยทั้ง 5 ศูนย์ เป็นอาคารคอนกรีตที่แต่ละพื้นที่มีการใช้ประโยชน์ของห้องเรียนที่ได้รับแสงสว่างจาก 2 แหล่งใหญ่ๆ คือ แสงสว่างจากธรรมชาติ ได้แก่ แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ และแสงสว่างจากสิ่งประดิษฐ์ ได้แก่ หลอดไฟประเภทหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamp) จากการสำรวจหลอดไฟทั้ง 5 ศูนย์ พบว่าทุกห้องของทุกศูนย์ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์เสริมช่วยในการกระจายแสงสว่าง และพบว่าหลอดไฟบางห้องใช้งานไม่ได้ และบางห้องแสงสว่างของหลอดไฟกระจายไม่ทั่วบริเวณของห้อง และในแต่ละห้องจะมีแหล่งให้ความเย็นจาก 2 แหล่งใหญ่ๆ คือ ความเย็นจากพัดลม และความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ จากการสำรวจพัดลมและเครื่องปรับอากาศทั้ง 5 ศูนย์ พบว่าทุกห้องของทุกศูนย์ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์เสริมช่วยในการกระจายความเย็น พบว่าพัดลม และเครื่องปรับอากาศบางห้องมีการใช้งานไม่ได้ ซึ่งข้อมูลจำนวนหลอดไฟ จำนวนพัดลม และจำนวนเครื่องปรับอากาศแต่ละห้องทั้ง 5 ศูนย์ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2

ตารางที่ 4.1 จำนวนและสภาพการใช้งานของหลอดไฟภายในห้องเรียนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

พื้นที่ศึกษา	ห้องเรียน ลำดับที่	ขนาดของห้องเรียน (ตร.ม.)	จำนวนหลอดไฟภายในห้อง(หลอด)		
			ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้	รวม
1) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาล ตำบลโคกพระ	1/1	3 X 5	6	-	6
	1/2	3 X 5	4	-	4
	1/3	3 X 5	4	-	4
2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้าน ลาด	2/1	5 X 10	5	-	5
3) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธ มงคล	3/1	5 X 6	1	-	1
	3/2	5 X 6	0	1	1
4) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การ บริหารส่วนตำบลโคกพระ	4/1	5 X 8	3	1	4
	4/2	5 X 8	3	1	4
	4/3	2 X 4	2	-	2
	4/4	9 X 12	16	-	16
5) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้าน หนองแคน หนองหว้า ดอน บาก	5/1	3 X 6	5	-	5
	5/2	3 X 6	5	-	5

ตารางที่ 4.2 จำนวนและสภาพการใช้งานของพัดลมและเครื่องปรับอากาศภายในห้องเรียนของ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

พื้นที่ศึกษา	ห้องเรียน ลำดับที่	จำนวนพัดลมภายในห้อง (เครื่อง)			จำนวนเครื่องปรับอากาศ ภายในห้อง (เครื่อง)		
		ใช้งานได้	ใช้งาน ไม่ได้	รวม	ใช้งานได้	ใช้งาน ไม่ได้	รวม
1) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลตำบลโคกพระ	1/1	3	-	3	1	-	1
	1/2	4	-	4	-	1	1
	1/3	5	-	5	-	1	1
2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านลาด	2/1	9	-	9	-	-	-
3) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก วัดพุทธมงคล	3/1	4	-	4	-	-	-
	3/2	4	-	4	-	-	-
4) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก องค์การบริหารส่วน ตำบลโคกพระ	4/1	6	-	6	-	-	-
	4/2	6	-	6	-	-	-
	4/3	4	-	4	-	-	-
	4/4	6	-	6	-	-	-
5) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านหนองแคน หนอง หว่า ดอนบาก	5/1	3	-	3	-	-	-
	5/2	4	-	4	-	-	-

4.2 ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงเฉลี่ยแบบบริเวณพื้นที่ทั่วไป (Area Measurement)

ผลการตรวจวัดแสงเฉลี่ยแบบบริเวณพื้นที่ทั่วไปของห้องเรียนภายในศูนย์ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลตำบลโคกพระ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคล ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคน หนองหว่า ดอนบาก มีความเข้มของแสงสว่างภายในห้องแต่ละประเภทของการใช้ประโยชน์เป็นดังนี้

4.2.1 ห้องเรียน

ผลการตรวจวัดแสงเฉลี่ยแบบบริเวณพื้นที่ทั่วไปของห้องเรียนภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลโคกพระ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคล ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคน หนองหว่า ดอนบาก พบว่ามีค่าความเข้มของแสงสว่างเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 91-328 ลักซ์ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลโคกพระ จำนวน 3 ห้อง ได้แก่ ห้องหมายเลข 1, 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 196-328 ลักซ์ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด จำนวน 1 ห้อง ได้แก่ ห้องหมายเลข 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 111 ลักซ์ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคล จำนวน 2 ห้อง ได้แก่ ห้องหมายเลข 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 91-116 ลักซ์ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ จำนวน 4 ห้อง ได้แก่ ห้องหมายเลข 1,

2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 101-267 ลักซ์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคน หนองหว้า ดอนบาก จำนวน 2 ห้อง ได้แก่ ห้องหมายเลข 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 141-192 ลักซ์ ซึ่งรายละเอียดของผลการตรวจวัดได้แสดงไว้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการตรวจวัดแสงเฉลี่ยแบบบริเวณพื้นที่ทั่วไปของห้องเรียน ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

พื้นที่ศึกษา	ลำดับที่	R	Q	T	P	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
1) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลโคกพระ	1/1	369	285	287	268	328
	1/2	281	200	205	117	296
	1/3	340	152	284	137	232
2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด	2/1	103	118	151	82	111
3) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคล	3/1	124	93	157	138	116
	3/2	76	75	118	108	91
4) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ	4/1	188	154	201	130	170
	4/2	109	85	131	96	101
	4/3	149	178	103	120	146
	4/4	278	232	271	258	267
5) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคน หนองหว้า ดอนบาก	5/1	179	221	185	193	192
	5/2	151	118	147	136	141

หมายเหตุ : 1) ค่ามาตรฐานการตรวจวัดแสงเฉลี่ยแบบพื้นที่ทั่วไปของ CIE ประเภทห้องเรียนต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์ และประเภทห้องเรียนพร้อมห้องปฏิบัติการ ต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
 2) ค่า R (R1-R4) หมายถึง ส่วนในและกลางห้อง
 ค่า Q (Q1-Q2) หมายถึง กึ่งกลางขอบข้างห้อง
 ค่า T (T1-T4) หมายถึง กึ่งกลางขอบหัว-ท้ายห้อง
 ค่า P (P1-P2) หมายถึง มุมห้อง

4.3 ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงแบบจุดปฏิบัติงาน (Spot Measurement)

ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานเป็นการตรวจวัดแสงในห้องปฏิบัติงานของครูภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลโคกพระ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคล ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคน หนองหว้า ดอนบาก โดยตรวจวัดบริเวณโต๊ะทำงานของครู 6 จุด และตรวจวัดบริเวณโต๊ะคอมพิวเตอร์ 3 จุด ซึ่งตามเกณฑ์มาตรฐานของประกาศกระทรวงฯ ได้กำหนดค่าความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณโต๊ะทำงานไว้ต้องไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์ และบริเวณโต๊ะคอมพิวเตอร์ต้องไม่น้อยกว่า 600 ลักซ์ โดยผลการตรวจวัดแสงในห้องปฏิบัติงานของครูแต่ละศูนย์เป็นดังนี้

4.3.1 ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลโคกพระ

ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานของครูภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลโคกพระ ทำการตรวจวัด 1 ห้อง จำนวน 1 จุด

- จุดตรวจวัดบริเวณโต๊ะคอมพิวเตอร์ 1 จุด ได้แก่ ห้องหมายเลข 3 พบว่าค่าความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 166 ลักซ์

4.3.2 ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด

ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานของครูภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด ทำการตรวจวัด 1 ห้อง จำนวน 1 จุด

- จุดตรวจวัดบริเวณโต๊ะทำงาน จำนวน 1 จุด ได้แก่ ห้องหมายเลข 1 พบว่าค่าความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 57 ลักซ์

4.3.3 ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคล

ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานของครูภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคล ทำการตรวจวัด 2 ห้อง จำนวน 2 จุด

- จุดตรวจวัดบริเวณโต๊ะทำงาน จำนวน 2 จุด ได้แก่ ห้องหมายเลข 1 และ 2 พบว่าค่าความเข้มของแสงสว่างอยู่ระหว่าง 54-133 ลักซ์

4.3.4 ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ

ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานของครูภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ ทำการตรวจวัด 3 ห้อง จำนวน 3 จุด

- จุดตรวจวัดบริเวณโต๊ะทำงาน จำนวน 1 จุด ได้แก่ ห้องหมายเลข 2 พบว่าค่าความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 108 ลักซ์

- จุดตรวจวัดบริเวณโต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 จุด ได้แก่ ห้องหมายเลข 1 และ 4 พบว่ามีค่าความเข้มของแสงสว่างอยู่ระหว่าง 129-201 ลักซ์

4.3.5 ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคนหนองหว่า ดอนบาก

ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานของครูภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคนหนองหว่า หนองบาก ทำการตรวจวัด 2 ห้อง จำนวน 2 จุด

- จุดตรวจวัดบริเวณโต๊ะทำงาน จำนวน 2 จุด ได้แก่ ห้องหมายเลข 1 และ 2 พบว่ามีค่าความเข้มของแสงสว่างอยู่ระหว่าง 128-134 ลักซ์

ทั้งนี้รายละเอียดผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ทั้ง 5 ศูนย์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการตรวจวัดแสงแบบจุดปฏิบัติงานของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม

พื้นที่ศึกษา	ห้องเรียน ลำดับที่	จุดตรวจวัด	ผลการตรวจวัดแสง (ลักซ์)			ค่าเฉลี่ย ความเข้ม ของ แสงสว่าง (ลักซ์)
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1) ศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กเทศบาลตำบล โคกพระ	1/1	-	-	-	-	-
	1/2	-	-	-	-	-
	1/3	โต๊ะ คอมพิวเตอร์	198	150	150	166
2) ศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กบ้านลาด	2/1	โต๊ะเอกสาร	46	63	62	57
3) ศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กวัดพุทธมงคล	3/1	โต๊ะเอกสาร	134	130	134	133
	3/2	โต๊ะเอกสาร	53	53	55	54
4) ศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กองค์การบริหาร ส่วนตำบลโคกพระ	4/1	โต๊ะ คอมพิวเตอร์	129	129	128	129
	4/2	โต๊ะเอกสาร	107	110	108	108
	4/3	-	-	-	-	-
	4/4	โต๊ะ คอมพิวเตอร์	198	202	203	201
5) ศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กหนองแคน หนองหว่า ฯ	5/1	โต๊ะเอกสาร	129	127	127	128
	5/2	โต๊ะเอกสาร	155	130	115	134

หมายเหตุ : 1) ค่ามาตรฐานการตรวจวัดแสงเฉลี่ยแบบจุดปฏิบัติงานบริเวณโต๊ะเอกสาร ต้องไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์

2) มาตรฐานการตรวจวัดแสงเฉลี่ยแบบจุดปฏิบัติงานบริเวณโต๊ะคอมพิวเตอร์ ต้องไม่น้อยกว่า 600 ลักซ์

4.4 ผลการตรวจวัดระดับความร้อน

ผลการตรวจวัดระดับความร้อนภายในอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลโคกพระ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธมงคล ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลโคกพระ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแคน หนองหว่า ดอนบาก โดยจะตรวจวัดระดับความร้อน จำนวน 12 ห้อง จากการพิจารณาความหนัก-เบาของลักษณะงานของครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียน ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จัดอยู่ในประเภทงานเบา ตามที่ประกาศของ

กฎกระทรวงของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน เรื่องการกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 หมวด 1 คือ ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล ซึ่งตามเกณฑ์มาตรฐานของประกาศกฎกระทรวงฯ ได้กำหนดให้ค่ามาตรฐานระดับความร้อนในลักษณะงานเบา ว่าต้องไม่เกิน 34 องศาเซลเซียสเวทบัลบีโกลบ โดยผลการตรวจวัดระดับความร้อนภายในห้องเรียน จำนวน 12 ห้อง พบว่าค่าระดับความร้อนอยู่ระหว่าง 19.8-28.0 องศาเซลเซียสเวทบัลบีโกลบ โดยห้องเรียนที่มีค่าระดับความร้อนผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (34 องศาเซลเซียสเวทบัลบีโกลบ) มีจำนวน 12 ห้อง ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการตรวจวัดระดับความร้อนภายในห้องเรียนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

พื้นที่ศึกษา	ห้องเรียน ลำดับที่	ผลการตรวจวัด(°C WBGT)			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
1) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาล ตำบลโคกพระ	1/1	19.4	20.5	19.6	19.8
	1/2	25.2	26.3	27.3	26.3
	1/3	25	26.1	27.2	26.1
2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านลาด	2/1	26.7	27.6	29	27.9
3) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดพุทธ มงคล	3/1	25.3	26.4	27.5	26.4
	3/2	25.6	26.4	27.7	26.6
4) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การ บริหารส่วนตำบลโคกพระ	4/1	24.5	25.6	26.7	25.6
	4/2	25.4	26.5	27.5	26.5
	4/3	25.6	26.7	27.7	26.6
	4/4	25.1	26.2	27.2	26.2
5) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้าน หนองแคน หนองหัว ดอนบาก	5/1	26.8	27.6	29.7	28.0
	5/2	26.2	27.4	28.3	27.3

หมายเหตุ : จากการพิจารณาความหนัก-เบาของลักษณะงานของครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียนศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จัดอยู่ในประเภทงานเบา ซึ่งตามเกณฑ์มาตรฐานของประกาศกฎกระทรวงฯ ได้กำหนดให้ค่ามาตรฐานระดับความร้อนในลักษณะงานเบา ว่าต้องไม่เกิน 34 องศาเซลเซียสเวทบัลบีโกลบ โดยผลการตรวจวัดระดับความร้อน