

## สารบัญ

|                                                         | หน้า |
|---------------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย .....                                   | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....                                | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ.....                                    | ฉ    |
| สารบัญภาพ .....                                         | ญ    |
| สารบัญภาพประกอบ.....                                    | ท    |
| บทที่                                                   |      |
| 1 บทนำ.....                                             | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....                     | 1    |
| ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา .....            | 3    |
| สมมติฐานของการศึกษา.....                                | 3    |
| ขอบเขตการศึกษา.....                                     | 4    |
| ขั้นตอนการศึกษา .....                                   | 4    |
| เวลาที่ใช้ในการวิจัย.....                               | 4    |
| วิธีการศึกษา.....                                       | 6    |
| แหล่งข้อมูล .....                                       | 6    |
| ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการวิจัย.....                        | 7    |
| การเสนอผลงาน .....                                      | 7    |
| 2 ทฤษฎีทางการเรียนรู้และการพัฒนาการของเด็ก .....        | 8    |
| คำจำกัดความ .....                                       | 8    |
| กระบวนการเรียนรู้ของเด็ก.....                           | 8    |
| พัฒนาการทางสติปัญญา.....                                | 10   |
| ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว .....                  | 10   |
| ขั้นตอนปฏิบัติการ .....                                 | 13   |
| สรุปลักษณะของความสามารถในการรับรู้เข้าใจของเด็ก .....   | 19   |
| 3 งานวิจัยเกี่ยวกับที่ว่างทางสถาปัตยกรรมของเด็ก .....   | 21   |
| ปรากฏการณ์ศาสตร์ในสถาปัตยกรรม.....                      | 21   |
| สถาปัตยกรรมเพื่อคุณภาพชีวิตสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน ..... | 23   |
| ความต้องการพื้นฐานด้านสภาพแวดล้อมของเด็ก .....          | 26   |

| บทที่                                                                     | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| ลักษณะและอิทธิพลสภาพแวดล้อมกายภาพต่อการพัฒนาการพฤติกรรมเด็ก.....          | 28   |
| งานวิจัยเกี่ยวกับสื่อสำหรับการรับรู้ที่ว่างทางสถาปัตยกรรมของเด็ก.....     | 29   |
| สรุปงานวิจัยเกี่ยวกับที่ว่างทางสถาปัตยกรรมของเด็ก.....                    | 30   |
| 4 กรณีศึกษาการสร้างสรรคที่ว่างของเด็ก.....                                | 32   |
| กรณีศึกษาการสร้างสรรคที่ว่างของเด็ก.....                                  | 32   |
| ที่ว่างเชิงรูปธรรม.....                                                   | 32   |
| ที่ว่างเชิงนามธรรม.....                                                   | 39   |
| การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ “ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กในการออกแบบที่ว่าง” .... | 40   |
| ความคิดสร้างสรรค์ทางสถาปัตยกรรมของเด็กในการก่อสร้างโดมในฝน....            | 40   |
| ความคิดสร้างสรรค์ทางสถาปัตยกรรมของเด็กในการสร้างฟาร์มเลี้ยงสัตว์.....     | 42   |
| การเก็บข้อมูลภาคสนาม กรณีศึกษาการสร้างสรรคที่ว่างของเด็ก.....             | 44   |
| การสร้างสรรคที่ว่างของเด็กจากการเล่นบล็อก.....                            | 44   |
| การสร้างสรรคที่ว่างของเด็กจากการเล่นดินน้ำมัน.....                        | 46   |
| การสร้างสรรคที่ว่างของเด็กจากการใช้ผ้าคลุมพื้นที่.....                    | 48   |
| สรุปข้อมูลการสร้างสรรคที่ว่างของเด็ก.....                                 | 50   |
| 5 การวิเคราะห์การสร้างสรรคที่ว่างทางสถาปัตยกรรมของเด็ก.....               | 51   |
| การวิเคราะห์กรณีศึกษา.....                                                | 51   |
| การวิเคราะห์กรณีศึกษาจากการเล่นบล็อก.....                                 | 51   |
| การวิเคราะห์กรณีศึกษาจากการเล่นปั้นดินน้ำมัน.....                         | 55   |
| การวิเคราะห์ลักษณะบ้านต้นไม้.....                                         | 57   |
| การวิเคราะห์ลักษณะการคลุมพื้นที่ด้วยผ้า.....                              | 57   |
| การวิเคราะห์ลักษณะการยึดครองพื้นที่.....                                  | 58   |
| การทดลองการสร้างที่ว่างของเด็ก.....                                       | 60   |
| รายละเอียดในการทดลอง.....                                                 | 60   |
| กระบวนการในการทดลอง.....                                                  | 61   |
| สรุปคุณลักษณะที่ว่างจากการสร้างสรรคของเด็ก.....                           | 66   |
| 6 การพัฒนาแนวความคิดสู่บริบทที่ตั้งโครงการ.....                           | 70   |
| แนวความคิดในการเลือกโครงการออกแบบ.....                                    | 70   |
| การวิเคราะห์ลักษณะที่ตั้งโครงการ.....                                     | 72   |

| บทที่                                                       | หน้า |
|-------------------------------------------------------------|------|
| กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง.....                                 | 73   |
| การเลือกที่ตั้งโครงการ .....                                | 75   |
| การศึกษาและวิเคราะห์อาคารสถานีรถไฟฟ้าหัวลำโพง.....          | 77   |
| บทสรุปโครงการออกแบบ .....                                   | 83   |
| การเลือกพื้นที่ออกแบบภายในอาคารหัวลำโพง.....                | 83   |
| 7 การออกแบบสถาปัตยกรรม .....                                | 86   |
| ลักษณะพื้นที่ส่วนตัวภายในหัวลำโพง .....                     | 86   |
| จากการสร้างที่ว่างของเด็กสู่การสร้างที่ว่างในหัวลำโพง ..... | 89   |
| แนวความคิดในการออกแบบ .....                                 | 90   |
| การทดลองพัฒนารูปแบบที่ว่าง .....                            | 90   |
| การออกแบบเบื้องต้น .....                                    | 96   |
| กระบวนการแปลงแนวความคิดสู่การออกแบบ Mass From Space .....   | 100  |
| การกำหนดกิจกรรมและลักษณะการใช้งาน .....                     | 102  |
| คุณลักษณะของสถานที่พักคอย .....                             | 106  |
| การพัฒนาการออกแบบและรูปลักษณ์ทางสถาปัตยกรรม .....           | 108  |
| 8 บทสรุปในการออกแบบสถาปัตยกรรม.....                         | 115  |
| สรุปผลการศึกษา.....                                         | 115  |
| ข้อเสนอแนะ.....                                             | 122  |
| บรรณานุกรม .....                                            | 123  |
| ประวัติผู้วิจัย .....                                       | 125  |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่ |                                                                                 | หน้า |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1      | องค์ประกอบต่าง ๆ ของสมองชั้นนอกและสมองชั้นในของเด็ก .....                       | 8    |
| 2      | การทดลองตั้งคำถามความคิดแปรผัน .....                                            | 17   |
| 3      | แสดงการชั่งเทียบที่น้ำหนักเท่ากันและด้านขวามือถูกนำมาหักออกเป็น 2 ส่วน ..       | 17   |
| 4      | ลักษณะรูปทรงที่เด็กวาด .....                                                    | 19   |
| 5      | สถาปัตยกรรมที่หมายให้เป็น “บ้าน” ในโลกของเด็ก .....                             | 21   |
| 6      | บ้านต้นไม้ในลักษณะกิ่งถาวรใช้โครงสร้างที่แข็งแรง .....                          | 33   |
| 7      | บ้านต้นไม้ในลักษณะชั่วคราวใช้วัสดุเป็นผ้าหรือตาข่ายยึดเกาะกับต้นไม้ง่าย ๆ .     | 33   |
| 8      | บ้านกล่องที่เด็กสร้างขึ้นมาจากลังกระดาษที่หาได้ง่าย .....                       | 34   |
| 9      | บ้านกล่องที่มีขายสำเร็จรูปโดยให้เด็กมาประกอบขึ้นเอง .....                       | 34   |
| 10     | บ้านเด็กที่สร้างจากวัสดุธรรมชาติโดยใช้กอกหญ้ามัดรวมให้เป็นพื้นที่ปกคลุม .....   | 35   |
| 11     | การครอบครองและสร้างสรรค์พื้นที่ของเด็กโดยใช้ของเล่นเป็นสัญลักษณ์ .....          | 36   |
| 12     | การครอบครองและสร้างสรรค์พื้นที่ของเด็กบริเวณใต้บันได .....                      | 36   |
| 13     | การครอบครองและสร้างสรรค์พื้นที่ของเด็กบนคาน้ำฟ้าของบ้าน .....                   | 37   |
| 14     | การสร้างที่ว่างในระนาบ 2 มิติ เพื่อตอบสนองการเล่นของเด็ก .....                  | 37   |
| 15     | การสร้างที่ว่างในระนาบ 2 มิติ เพื่อตอบสนองการเล่นเหยียบเงา .....                | 38   |
| 16     | การสร้างที่ว่างในระนาบ 2 มิติ เพื่อตอบสนองการเล่นรื้อข้าวสารและมอญซ่อนผ้า ..... | 39   |
| 17     | เด็ก ๆ และพี่เลี้ยงช่วยกันทำโครงสร้าง Geodesic Dome .....                       | 41   |
| 18     | โครงสร้างโดมที่เสร็จสมบูรณ์จากนั้นจึงติดภาพวาดของเด็กไว้ที่พื้นผิว .....        | 41   |
| 19     | พื้นผิวของโดมที่เสร็จสมบูรณ์และนั่งประชุมเพื่อสรุปผลงาน .....                   | 41   |
| 20     | สถาปนิกให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบฟาร์มสัตว์แก่เด็ก ๆ .....                    | 42   |
| 21     | เด็กเริ่มทำการออกแบบโดยวิธีระดมความคิดและเริ่มสร้างที่ว่างขึ้นมา .....          | 43   |
| 22     | ผลงานฟาร์มไก่ที่เสร็จสมบูรณ์และมีสถาปนิกคอยให้คำปรึกษา .....                    | 43   |
| 23     | เด็ก ๆ เข้าไปเล่นภายในที่ว่างเมื่อสร้างเสร็จแล้ว .....                          | 43   |
| 24     | กลุ่มเด็กที่ทำการเล่นสร้างบ้าน .....                                            | 44   |
| 25     | เด็ก ๆ เริ่มช่วยกันประกอบบ้านจากบล็อกตัวของเล่น .....                           | 45   |
| 26     | การต่อบ้านโดยการช่วยกันประกอบแต่ละส่วนแล้วมารวมกัน .....                        | 45   |
| 27     | ผลงานบ้านตัวต่อที่ประกอบเสร็จสมบูรณ์ .....                                      | 45   |

| ภาพที่ |                                                                             | หน้า |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| 28     | เด็กเริ่มช่วยกันปั้นดินน้ำมันมาเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ .....                   | 46   |
| 29     | ผลงานการปั้นห้องดินน้ำมันที่เสร็จสมบูรณ์ .....                              | 47   |
| 30     | ผลงานการปั้นห้องดินน้ำมันในมุมมองต่าง ๆ .....                               | 47   |
| 31     | มุมมองจากภายนอกของที่วางจากการใช้ผ้าห่มหุ้มพื้นที่ .....                    | 49   |
| 32     | มุมมองจากภายในของที่วางจากการใช้ผ้าห่มห่อหุ้มพื้นที่ .....                  | 49   |
| 33     | การคลุมผ้าห่มเป็นโลกส่วนตัวอีกลักษณะหนึ่งของเด็ก .....                      | 49   |
| 34     | การวิเคราะห์องค์ประกอบใช้สอยในตำแหน่งต่าง ๆ จากการเล่นต่อบล็อกบ้าน .        | 52   |
| 35     | การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบใช้สอย .....                           | 53   |
| 36     | การวิเคราะห์ปริมาณของพื้นที่ที่วางจากการต่อบล็อกบ้าน .....                  | 53   |
| 37     | ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยกับระนาบผนัง .....                              | 54   |
| 38     | ความสัมพันธ์ของพื้นที่ห้องนอนกับระนาบผนัง .....                             | 55   |
| 39     | การวิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ที่เด็กปั้นจากดินน้ำมัน(1) .....             | 56   |
| 40     | การวิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ที่เด็กปั้นจากดินน้ำมัน(2) .....             | 56   |
| 41     | การวิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ที่เด็กปั้นจากดินน้ำมัน(3) .....             | 56   |
| 42     | การวิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ที่เด็กปั้นจากดินน้ำมัน(4) .....             | 56   |
| 43     | Diagrams การวิเคราะห์เอกลักษณ์ของบ้านต้นไม้ .....                           | 57   |
| 44     | ลักษณะโครงสร้างและการคลุมพื้นที่รูปแบบต่าง ๆ .....                          | 58   |
| 45     | ลักษณะระนาบและการคลุมพื้นที่ต่าง ๆ .....                                    | 58   |
| 46     | การศึกษาพื้นที่ที่เด็กเข้าไปยึดครองภายในบ้าน .....                          | 59   |
| 47     | การศึกษาพื้นที่ภายในบ้านที่ไม่ใช่ส่วนหลักและมีสัดส่วนใกล้เคียงกับเด็ก ..... | 60   |
| 48     | ผลงานการต่อบล็อกของเล่นเป็นพื้นที่ต่าง ๆ ของเด็ก .....                      | 63   |
| 49     | กระบวนการสร้างที่ว่างของเด็ก ครั้งที่ 1 .....                               | 64   |
| 50     | ผลงานการสร้างสรรค์ที่ว่างของเด็กและกิจกรรมที่เข้าไปใช้งาน ครั้งที่ 1 .....  | 65   |
| 51     | กระบวนการสร้างที่ว่างของเด็ก ครั้งที่ 2 .....                               | 65   |
| 52     | ผลงานการสร้างสรรค์ที่ว่างของเด็กและกิจกรรมที่เข้าไปใช้งาน ครั้งที่ 2 .....  | 65   |
| 53     | Diagrams กระบวนการสร้างที่ว่างของเด็ก ครั้งที่ 1 .....                      | 66   |
| 54     | Diagrams กระบวนการสร้างที่ว่างของเด็ก ครั้งที่ 2 .....                      | 66   |
| 55     | รูปลักษณะของการซ้อนที่ว่างเข้าไปอยู่ภายในอาคาร Blizzard Building .....      | 73   |

| ภาพที่ |                                                                                | หน้า |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| 56     | รูปลักษณะของการซ้อนที่วางเข้าไปอยู่ภายในอาคารธนาคาร DG Bank.....               | 74   |
| 57     | รูปลักษณะของการซ้อนที่วางเข้าไปอยู่ภายในอาคาร Fawood Children's Centre         | 74   |
| 58     | ทัศนียภาพภายนอกและภายในอาคารสถานีรถไฟหัวลำโพง.....                             | 76   |
| 59     | ทัศนียภาพภายนอกและภายในอาคารโรงงานบริษัท สิ่งทอชาติิน จำกัด .....              | 77   |
| 60     | ทัศนียภาพมุมกว้างภายในอาคารสถานีรถไฟหัวลำโพง .....                             | 79   |
| 61     | ทัศนียภาพด้านหน้าอาคารสถานีรถไฟหัวลำโพง .....                                  | 80   |
| 62     | Diagrams ของรูปแบบพฤติกรรมกรรมการรอยที่แปรผันตามช่วงเวลา .....                 | 82   |
| 63     | Diagrams ทิศทางของแสงภายในอาคารที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการพักคอย.....        | 83   |
| 64     | กระบวนการและผลงานจากการทดลองของเด็กในบริบทที่ตั้งโครงการ .....                 | 85   |
| 65     | การทดลองออกแบบที่วางที่ผู้ใช้สามารถสร้างสรรค์ได้ตามสัดส่วนและความต้องการ ..... | 91   |
| 66     | การทดลองสร้างที่วางจากการพับกระดาษในลักษณะต่าง ๆ .....                         | 92   |
| 67     | การทดลองสร้างที่วางโดยการคลุมพื้นที่บนโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่น.....          | 93   |
| 68     | การทดลองสร้างที่วางจากสิ่งของใกล้ตัวของผู้ใช้หัวลำโพง.....                     | 94   |
| 69     | Diagram แสดงการประยุกต์ลักษณะที่วางเด็กมาสู่ที่วางเพื่อการพักคอย .....         | 95   |
| 70     | ลักษณะของที่ตั้งโครงการและองค์ประกอบใช้สอยเดิม .....                           | 96   |
| 71     | รูปแบบการนำลักษณะการพับผืนระนาบไปใส่ในบริบทที่ตั้ง .....                       | 97   |
| 72     | ระนาบพื้นที่เอียงเป็นส่วนทางเข้าของชั้นลอยด้านบน .....                         | 97   |
| 73     | ทัศนียภาพรวมของหุ่นจำลองในการทดลองออกแบบ.....                                  | 98   |
| 74     | ลักษณะที่วางที่สร้างขึ้นได้จากการพับในแกนแนวนอน .....                          | 99   |
| 75     | ลักษณะที่วางที่สร้างขึ้นได้จากการดึงระนาบของผนังออกมาใช้งาน .....              | 99   |
| 76     | ลักษณะที่วางที่สร้างขึ้นได้จากการพับในแกนแนวนอนและแกนแนวตั้ง .....             | 99   |
| 77     | กระบวนการวิเคราะห์พื้นที่จากเอกลักษณ์ของเด็กในบริบทที่ตั้ง .....               | 101  |
| 78     | กระบวนการวิเคราะห์พื้นที่สู่ปริมาณของที่วาง (Mass+Form+Space) .....            | 101  |
| 79     | กระบวนการใส่องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายในที่วาง.....                           | 102  |
| 80     | พื้นที่รับประทานอาหารที่ผู้ใช้สามารถกำหนดขอบเขตได้เอง.....                     | 103  |
| 81     | พื้นที่สามเหลี่ยมซึ่งเอื้อต่อการสร้างที่วางในแต่ละสัดส่วนของผู้ใช้ .....       | 103  |
| 82     | รูปแบบการปรับเปลี่ยนของพื้นที่พักคอยด้านทิศเหนือและทิศใต้ .....                | 104  |
| 83     | รูปแบบการปรับเปลี่ยนในลักษณะเปิดปิดเพื่อใช้ในการพักคอยส่วนตัว .....            | 105  |

| ภาพที่ |                                                                       | หน้า |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|------|
| 84     | รูปแบบการปรับเปลี่ยนระนาบความสูงเพดานจากการดึงฝ้ามาปกคลุมพื้นที่ .... | 105  |
| 85     | ทัศนียภาพภายในส่วนชั้นลอยด้านทิศเหนือและทิศใต้ .....                  | 105  |
| 86     | ทัศนียภาพโดยรวมและมุมมองระดับสายตาจากภายนอกสู่ที่ตั้งโครงการ .....    | 106  |
| 87     | Diagram แสดงการแปรเปลี่ยนความเคลื่อนไหวและระดับความเป็นส่วนตัว ....   | 107  |
| 88     | โมเดลที่แสดงการแปรเปลี่ยนของเส้นสายจากเคลื่อนไหวไปสู่สงบนิ่ง .....    | 108  |
| 89     | การวางโซน ทางสัญจรและความแปรเปลี่ยนระดับความเคลื่อนไหว .....          | 108  |
| 90     | Lay - out องค์ประกอบของการออกแบบในโซนต่าง ๆ .....                     | 109  |
| 91     | ทัศนียภาพบรรยากาศภายในของโซนที่ 1 .....                               | 110  |
| 92     | ตำแหน่งและลักษณะการปรับเปลี่ยนเก้าอี้รับประทานอาหาร .....             | 110  |
| 93     | ทัศนียภาพบรรยากาศภายในของโซนที่ 2 .....                               | 110  |
| 94     | ทัศนียภาพบรรยากาศภายในของโซนที่ 3 .....                               | 111  |
| 95     | ทัศนียภาพบรรยากาศภายในของโซนที่ 4 .....                               | 112  |
| 96     | ทัศนียภาพบรรยากาศภายในของโซนที่ 5 .....                               | 112  |
| 97     | ทัศนียภาพบรรยากาศภายในของโซนที่ 6 .....                               | 113  |
| 98     | การจำลองผลงานการออกแบบเข้าไปอยู่ในบริบทอาคารหัวลำโพง .....            | 113  |
| 99     | ทัศนียภาพมุมมองต่าง ๆ ของหุ่นจำลองผลงานการออกแบบ (1) .....            | 114  |
| 100    | ทัศนียภาพมุมมองต่าง ๆ ของหุ่นจำลองผลงานการออกแบบ (2) .....            | 114  |

## สารบัญภาพประกอบ

| แผนผังที่  |                                                          | หน้า |
|------------|----------------------------------------------------------|------|
| 1          | ผังห้องศูนย์การเรียนรู้ที่ใช้เป็นสถานที่ทำการทดลอง ..... | 64   |
| 2          | ผังห้องศูนย์การเรียนรู้ที่ใช้เป็นสถานที่ทำการทดลอง ..... | 84   |
| ลายเส้นที่ |                                                          | หน้า |
| 1          | ลักษณะรูปทรงต่างๆ ที่ได้วาด.....                         | 18   |
| 2          | บ้านของ ค.ญ.สุนัชชา ถ่วงสูงเนิน.....                     | 61   |
| 3          | บ้านของ ค.ญ.เมธาวี พุทธสุข .....                         | 62   |
| 4          | บ้านของ ค.ช.จิโรจน์ อ่อนเหวา .....                       | 62   |
| 5          | บ้านของ ค.ญ.ยุวรัตน์ ศรีสังข์.....                       | 62   |

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์