สาเหตุของงานบกพร่องในงานก่อสร้าง ต้นทุนในการแก้ไข และแนวทางป้องกันการเกิดซ้ำ : กรณีศึกษางานก่อสร้างโรงแรม 1 แห่ง

Cause of Defects, Cost of Correction and Guideline to Prevent the Recurrence of Defects in Construction: Case Study of a Hotel Construction

เจริญทรัพย์ งอยจันทร์ศรี[1,*] พิชญ์ สุธีรวรรธนา[2]

[1,2] ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

**Corresponding author; E-mail address: charoensub.cm@mail.kmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

1
“FINALCAD”

3

7.87
30
2.50
3

:
,
,
,
,

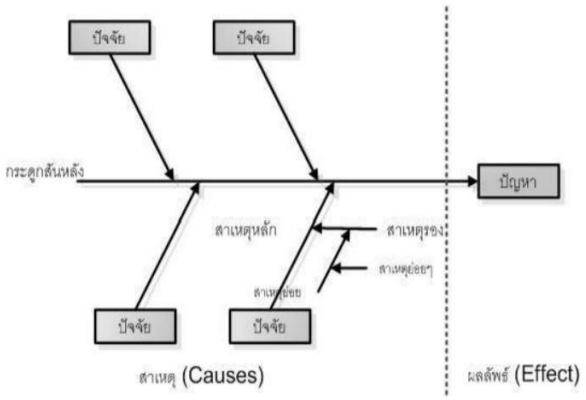
Abstract

The purpose of this research was to study and analyze the defect data of architectural and interior works of a hotel located in Bangkok, Thailand as a studied project during final inspection and handing over processes. The researcher used database from computer software called “FINALCAD” which has been keeping the quantities, types, locations as well as issued dates and closed dates of all defects in the focused project. In-depth data analysis with various assumptions had been undertaken in the research in purpose of obtaining significant factors that could show main causes of defects and preventions of defect’s recurrence. Cost and Time of rectification were also considered in order to recognize approximated costs and delays of rework. The research has found that “Less of supervision”, “Improper sequence of works” and “Workers have no skill” are 3-main causes of defects, 7.87 days were delayed from 30 days normal working time due to occurrence of defective works and 2.50% of contract price is cost of defect’s rectification. Additionally, 3-key factors to prevent recurrence of defects in studied project consisting of “Control sequence of works”, “More supervision” and “ Improve inspection process” . Researcher hope that the result of this research can be applied to improve project quality and prevent defect’s recurrence in other similar projects.

Keywords: Construction Inspection, Defect cost, Defective work, Handover, Rework

1. บทนำ

(Defects) [1] (Re-work)



รูปที่ 1 [2]

2.1.2 วิธีวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi Method) [3]

. . 1944

(RAND
Research and Development) . . 1959

3

“ ”

800

2. ทบทวนวรรณกรรม 2

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) [2]

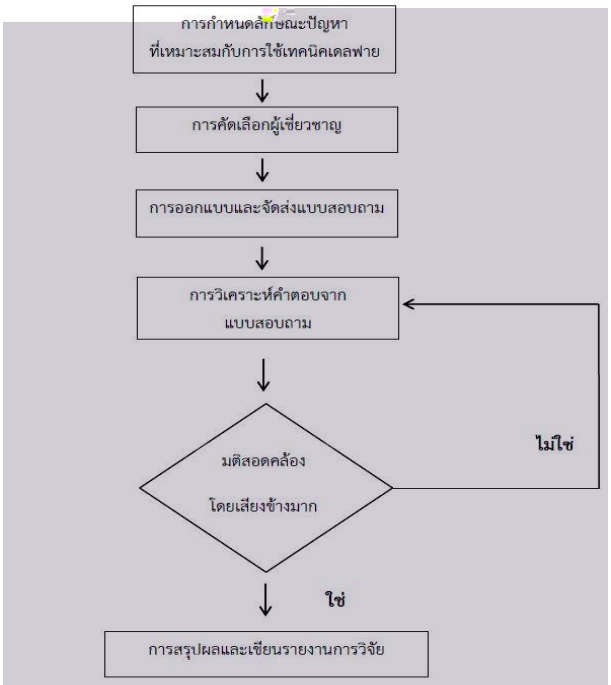
(Problem)
(Possible Cause) "
(Fish Bone Diagram) "

(JIS)
"

”

(Problem or
Effect)

(Cause and
Effect Diagram) 1



รูปที่ 2 [3]

1 100
10,100
(Consensus) ( )

[7]

(1)

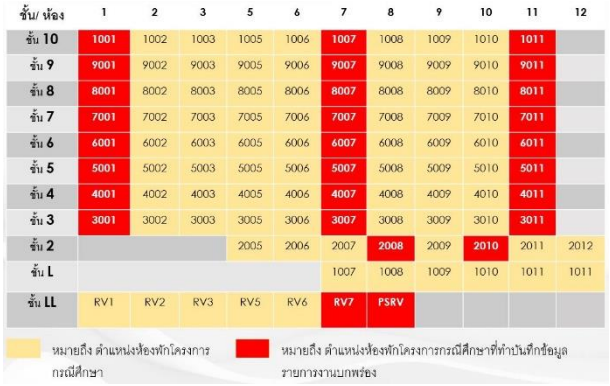
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(1)
[4]
1 n ( )
, N
1) 2)
3) 4) 10,100 e
e = 0.015 1.50%
[5] (1) n 3,086
100 1
28.83 30

26 3
4.91

N.Ahzahar, et al. [6] "A study of contribution factors to building failures and defects in construction industry"

(Penang)



รูปที่ 3

3.1.2 กลุ่มเป้าหมาย

3
"FINALCAD"

"FINALCAD"

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 ขอบเขตงานวิจัยและกลุ่มเป้าหมาย

3.1.1 ขอบเขตงานวิจัย

/

(Delphi Method) 13

(Delphi Method)

3

3 1-10

1 3

5

ตารางที่ 1

		( )
		3
	+	2+2
	+	3+1
	+	1+1
		13

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.2.1 ขั้นตอนงานวิจัยเพื่อหาสาเหตุการเกิดงานบกพร่อง

“FINALCAD”

3

(Cause and Effect Diagram)

(Fish bone diagram)

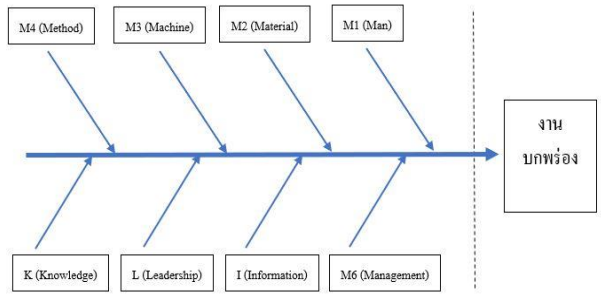
3

8

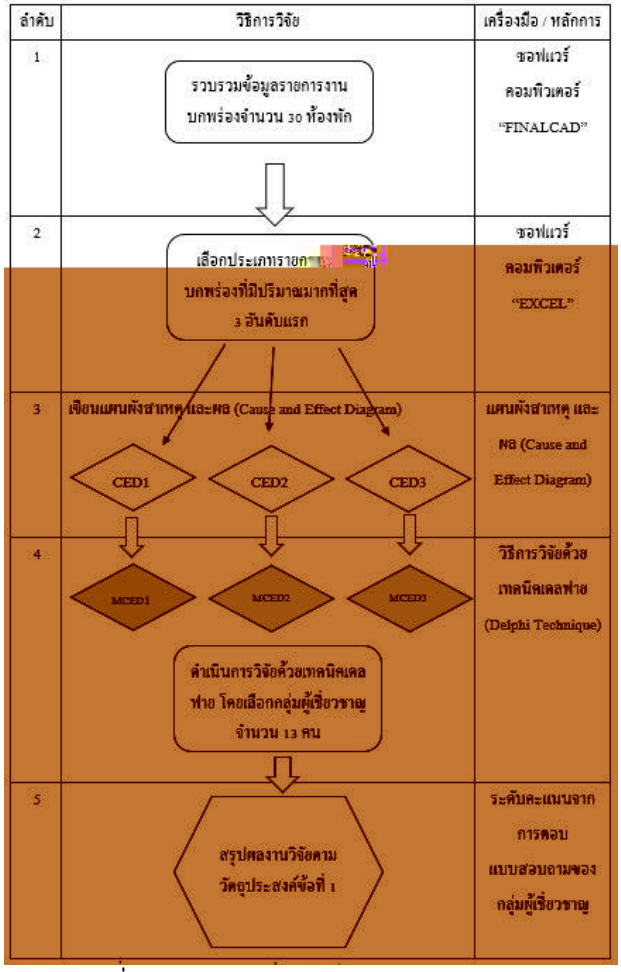
4M+MILK

4M Man, Material, Machine Method MILK Management, Information, Leadership Knowledge

4



รูปที่ 4



รูปที่ 5

3.2.2 ขั้นตอนงานวิจัยเพื่อหาต้นทุนที่ใช้ในการแก้ไขงานบกพร่อง

30

3.2.3 ขั้นตอนงานวิจัยเพื่อหาแนวทางป้องกันการเกิดซ้ำ

"FINALCAD"
5

(Critical Path Method) [8] 5
Microsoft Project 2016 5
4M+MILK 8

(Delphi Technique)
( ) 13
30
1-10

7

6

ลำดับ	วิธีการวิจัย	เครื่องมือ / หลักการ
1	บันทึกรายงานประจำวัน จำนวน 30 ห้องพัก	จดบันทึกภาคสนาม
2	วิเคราะห์ต้นทุนด้านเวลา จำนวน 30 ห้อง; วิเคราะห์ต้นทุนด้านค่าใช้จ่าย จำนวน 30 ห้อง; เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่าย/เวลา กับประเภทการจ้างเหมา/ประเภทห้องพัก	ทฤษฎีสายงานวิกฤติ (Critical Path Method) สำหรับการวิเคราะห์ด้านเวลา
3	หาค่าเฉลี่ยต้นทุนแก้ไขงานด้านเวลา; หาค่าเฉลี่ยต้นทุนแก้ไขงานด้านค่าใช้จ่าย	หลักคณิตศาสตร์ ราคาจ้างเหมางาน ราคาตามสัญญา ราคาจ้างเหมาช่วง แบบก่อสร้าง
4	1. เปรียบเทียบประสิทธิภาพเวลา ค่าใช้จ่ายที่ต่างกันของโครงสร้างปูพื้น 2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่กำหนด	หลักคณิตศาสตร์
5	สรุปผลงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2	หลักคณิตศาสตร์

รูปที่ 6

ลำดับ	วิธีการวิจัย	เครื่องมือ / หลักการ
1	รวบรวมข้อมูลรายการงานบกพร่องจำนวน 30 ห้องพัก	ซอฟแวร์คอมพิวเตอร์ "FINALCAD"
2	เลือกประเภทรายการงานบกพร่องที่มีจำนวนครั้งในการแก้ไขมากที่สุด 5 อันดับ	ซอฟแวร์คอมพิวเตอร์ "EXCEL"
3	เขียนแผนผังสาเหตุ และผล (Cause and Effect Diagram) จำนวน 1 แผนผัง ซึ่งเป็นตัวแทนของรายการงานบกพร่องทั้ง 5 รายการ CED1	แผนผังสาเหตุ และผล (Cause and Effect Diagram)
4	MCED1 ดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย โดยเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 13 คน	วิธีการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)
5	สรุปผลงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3	ระดับคะแนนจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

รูปที่ 7

4. ผลการดำเนินงานวิจัย

4.1 ผลการวิจัยการหาสาเหตุการเกิดงานบกพร่อง

4.1.1 ลำดับรายการงานบกพร่องที่มีปริมาณมากที่สุด 3 อันดับแรก

30

“FINALCAD”

3

2

ตารางที่ 2 3

		30
1	(Wall painted defects)	615
2	(Ceiling painted defects)	574
3	(Wall veneer defects)	560

4.1.2 ผลการตอบแบบสอบถามตามวิธีการเดลฟาย

13

3

1

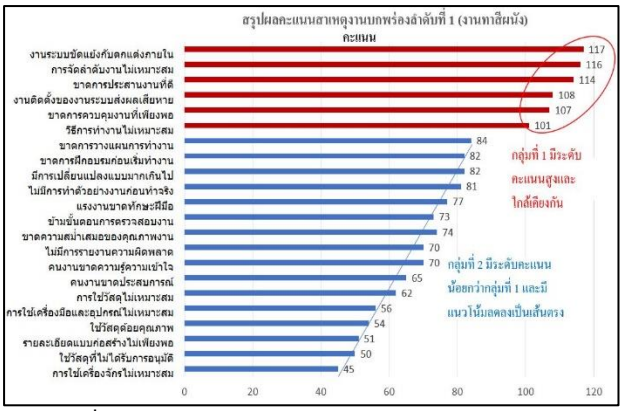
13

3

13

1

(Wall painted defects) 8



รูปที่ 8

8

1 2 1

101 – 117

, ,

, ,

2

1 (Wall painted defects)

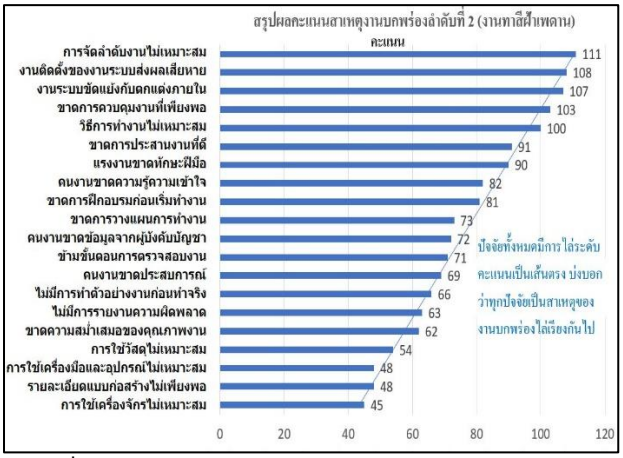
1

1

2 1

2

(Ceiling painted defects) 9



รูปที่ 9

9

2

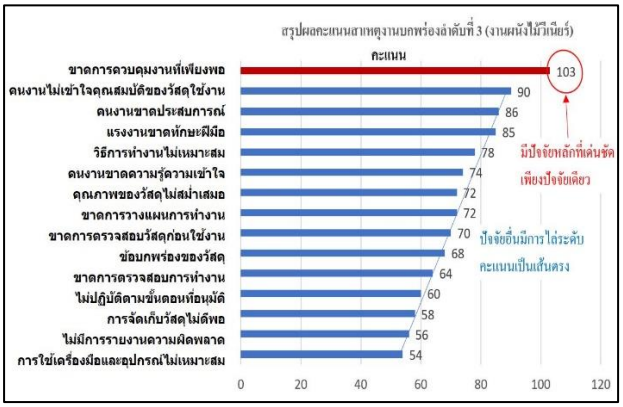
3

2 ,

2 (Ceiling painted defects)

3

(Wall Veneer defects) 10



รูปที่ 10

2

3

3

3

103

90

3 (Wall veneer defects)

3

3

3

4.2 ผลการวิจัยการหาต้นทุนในการแก้ไขงานบกพร่อง

4.2.1 ต้นทุนด้านค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานบกพร่อง

30

11



รูปที่ 11

30

11

30

2.50

3.48

1.09

-

2

ตารางที่ 3 3

1		313
2		279
3		252

3

1

4.2.2 ต้นทุนด้านเวลาในการแก้ไขงานบกพร่อง

30

12



รูปที่ 12 30

12

30

9.58 7.87 30

15.79 7.22

-

11

JS 601

30

-

8-9

4.3 ผลการวิจัยการหาแนวทางป้องกันการเกิดซ้ำของงานบกพร่อง

4.3.1 ลำดับรายการงานบกพร่องที่มีจำนวนครั้งในการแก้ไขมากที่สุด 5 อันดับแรก

30

“FINALCAD”

5 4

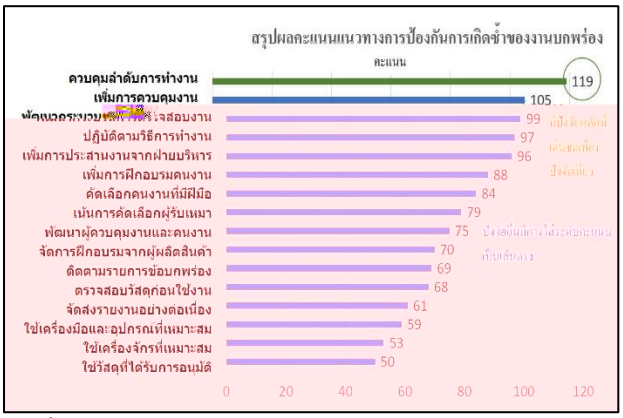
ตารางที่ 4 5

1	(Shelf - wood defects)	7
2	(Door - wood defects)	6
3	(Wall painted defects)	6
4	(Ceiling painted defects)	5
5	(Wall & Ceiling joint)	5

4.3.2 ผลการตอบแบบสอบถามตามวิธีการเดลฟาย

13

13



รูปที่ 13

13

1 “ ” 119

“ ”

105

2 – 15

13 3

5

ตารางที่ 5 3

1		119
2		105
3		99

13

2 “ ” 3 “ ”

5.2 ต้นทุนในการแก้ไขงานบกพร่อง

5.2.1 ต้นทุนด้านค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการแก้ไขงานบกพร่อง

30 2.50
3.48 1.09
-

5.2.2 ต้นทุนด้านเวลาที่ใช้ในการแก้ไขงานบกพร่อง

30 9.58
1 7.87 30
15.79 7.22
-

5. บทสรุป

5.1 สาเหตุของการเกิดงานบกพร่อง

5.1.1 สาเหตุของการเกิดงานบกพร่อง อันดับที่ 1 งานทาสีผนัง

3
1 (Wall painted defects)
1 “ ” 2 “ ” 3 “ ”

5.1.2 สาเหตุของการเกิดงานบกพร่อง อันดับที่ 2 งานทาสีฝ้าเพดาน

3
2 (Ceiling painted defects)
1 “ ” 2 “ ” 3 “ ”

5.1.3 สาเหตุของการเกิดงานบกพร่อง อันดับที่ 3 งานผนังไม้วีเนียร์

3
3 (Wall veneer defects)
1 “ ” 2 “ ” 3 “ ”

5.1.4 สาเหตุของการเกิดงานบกพร่องของโครงการกรณีศึกษา

3
1 “ ”

8-9

5.3 แนวทางป้องกันการเกิดซ้ำของงานบกพร่อง

3
1 “ ”
2 “ ” 3 “ ”

6. ข้อเสนอแนะ

กิตติกรรมประกาศ

(

)

Mr. Ariel Sardou,

Mr. Christophe Chastagner,

เอกสารอ้างอิง

[1] M. Subhi, S. Dinesh and R. Resmi (2017). A Review on Construction Defects, *International Journal of Informative & Futuristic Research,* 4, pp.7079-7084.

[2] , , (2558). . *รายงานสัมมนาการจัดการ หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น.* 10-12

[3] (2560). . *วารสารรัฐศาสตร์ปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,* 4, 2, 52-53

[4] (2555). 1 . *วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,* 89-95

[5] (2552). . *วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,* 98-104

[6] N. Ahzahar, N.A. Karim, S.H. Hassan and J. Eman (2011). A Study of Contribution Factors to Building Failures and Defects in Construction Industry. *The 2nd International Building Control Conference 2011*, Penang, Malaysia, 11-12 July 2011, pp. 249-255.

[7] (2554). . *วารสารบริหารธุรกิจ,* 34, 131, 55

[8] (2559). PERT/ CPM . *งานนิพนธ์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.* 17-29