





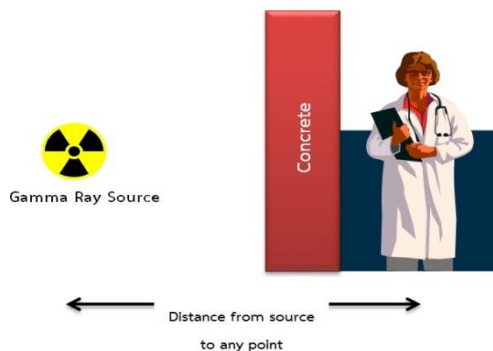






เป็นการแสดงตัวอย่างผลที่มาจาก การคำนวณ  
 ใน โปรแกรมคำนวณความหนาผนังคอนกรีตสำหรับ  
 กำบังรังสีแกมมาที่ถูกพัฒนาขึ้น

เมื่อใช้ต้นกำเนิดรังสีแกมมา Cs-137 พลังงาน  
 0.662 MeV และ Co-60 พลังงานเฉลี่ย 1.25 MeV ความแรง  
 รังสี 1 Ci ที่ระยะ 3 เมตร และความหนาแน่นของคอนกรีต  
 เท่ากับ  $2.71 \text{ g/cm}^3$  ได้ค่าความหนาของคอนกรีตและค่า  
 Exposure Dose Rate (mR/hr) ดังตารางที่ 2



ภาพที่ 9 แสดงตำแหน่งต้นกำเนิดรังสีกับจุดวัดรังสี  
 แกมมา

ตารางที่ 2 แสดงค่าความหนาของผนังคอนกรีต (cm) กับ  
 Exposure Dose Rate (mR/hr) โดยใช้ความ  
 แรงรังสี 1 Ci ที่ระยะ 3 เมตร

ความหนาของ คอนกรีต (cm)	ค่า Exposure Dose Rate (mR/hr)	
	สำหรับ Cs-137	สำหรับ Co-60
3	48.377	223.159
6	30.852	156.650
9	20.023	110.664
12	13.031	80.379
15	8.469	57.089
18	5.707	41.203
21	3.866	29.577
24	2.682	21.194
27	1.974	15.788
30	1.172	10.818

## อภิปรายและสรุปผล

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรม  
 คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการคำนวณความหนาผนัง  
 คอนกรีตสำหรับกำบังรังสีแกมมา โดยการทดลองวัดหา  
 ค่า Build up factor และค่าสัมประสิทธิ์การลดทอนเชิง  
 เส้นของแผ่นคอนกรีตที่มีความหนาแน่น  $2.71 \text{ g/cm}^3$   
 และความหนาในช่วง 0 – 30 ซม. ใช้ต้นกำเนิดรังสี  
 แกมมาจาก Cs-137 พลังงาน 0.662 MeV และ Co-60  
 พลังงานเฉลี่ย 1.25 MeV ซึ่งได้ข้อมูลค่า Build up factor  
 ดังตารางที่ 1 และค่าสัมประสิทธิ์การลดทอนเชิงเส้น  
 ของแผ่นคอนกรีตมีค่า  $0.1819 \text{ cm}^{-1}$  เมื่อใช้ต้นกำเนิดรังสี  
 แกมมา Cs-137 และค่า  $0.1351 \text{ cm}^{-1}$  เมื่อใช้ต้นกำเนิดรังสี  
 แกมมา Co-60 และเมื่อนำข้อมูลจากการทดลองมาใช้ในการ  
 คำนวณความหนาของผนังคอนกรีตด้วยโปรแกรมที่  
 พัฒนาขึ้น พบว่าสะดวกรวดเร็วและได้ผลเป็นที่น่าพอใจ  
 เหมาะสำหรับการคำนวณความหนาของผนัง  
 คอนกรีต

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ.สมยศ ศรีสถิตย์ ที่คอยให้ความ  
 ช่วยเหลือและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย  
 ครั้งนี้ ขอขอบคุณอาจารย์และเจ้าหน้าที่ทุกท่านใน  
 ภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์ ที่คอยให้ความช่วยเหลือและ  
 สนับสนุน และขอขอบคุณสำนักงานปรมานูเพื่อสันติ ที่  
 เอื้อเฟื้อสถานที่ทำงานวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- Glenn F. knoll. Radiation Detection and Measurement.  
 U.S. : John Wiley & Sons, Inc., 1999.
- Charanjeet Singh, Gurdeep S Sidhu, Ashok Kumar,  
 Parjit S Singh and Gurmel S Mudahar.  
 Simultaneous effect of collimator size and  
 absorber thickness on the gamma ray build-  
 up factor. Indian Journal of Pure and  
 Applied Physics 42(2004): 475-478.



- Adnan A. Abdulfattah. Effect of exposure Build-up factor on Reactor Shielding. *Journal of Al-Nahrain University* 13(2010): 73-83
- S.J. Stankovic. Gamma Radiation Absorption Characteristics of Concrete with Components of Different Type Materials. *ACTA PHYSICA POLONICA A* 117(2010): 812-816
- H.J. Dunster, R.E. Ellis, B.E. Jones, E.W. Jones, J.M. Rees, *Handbook of Radiological Protection- Part 1: Data, Radioactive Substances* Advisory Committee, HMSO London, 1971.
- F.S. Kim, R.J. Kennedy, H.O. Wyckoff, *Radiology* 63, 94 (1954).
- Oak Ridge National Laboratory. *Specific Gamma-Ray Dose Constants for Nuclides Important to Dosimetry and Radiological Assessment.* U.S. : Oak Ridge National Laboratory, 1982