



*دانشگاه خواجه نصيرالدين طوسي*

دانشکده مهندسي عمران

گرايش خاک و پي

######

###### پايان نامه دوره کارشناسي **ارشد**

#### عنوان پايان نامه

## *استاد راهنما*

###### دکتر ........

## *نگارش*

###### .........

**....ماه ...13**

# تقديم به

# تقدير و تشکر

# چکيده

## فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه 1

1-1-مقدمه 1

فصل دوم: مروري بر مفاهيم پايهاي در مکانيک سنگ 1

2-1- مقدمه 1

2-2- طبقه بندي مهندسي توده سنگ 1

2-2-1- طبقه بندي ترزاقي 1

## فهرست اشکال

شکل 1- پي نواري واقع بر توده سنگي درزه دار 1

شکل 2 1

## فهرست جداول

جدول 1*- مشخصات مصالح* **Error! Bookmark not defined.**

جدول 2- *ارتباط فاصله درزه و شاخص* RMR 1

#

# فصل اول: مقدمه

## 1-1-مقدمه

# فصل دوم: مروري بر مفاهيم پايه­اي در مکانيک سنگ

## 2-1- مقدمه

اکثر طرح­هاي طبقه­بندي که توسط محققيني چون ويکهام و همکارانش[[1]](#footnote-2) در سال 1972، بينياوسکي­­­ در سال­هاي 1973، 1989 و بارتون و همکارانش[[2]](#footnote-3) در سال 1974 ارائه شده، از سوابق پروژه­هاي مهندسي عمران مانند مشخصه­هاي رفتاري زمين­شناسي بدست آمده است. به همين دليل در مواردي که کمي متفاوت از مسائل ياد شده باشند، بايد با احتيط بيشتري از اين طبقه­بندي­ها استفاده نمود.

## 2-2- طبقه­ بندي مهندسي توده سنگ

به طور معمول توصيف وضعيت توده سنگ توسط شکل بلوک، اندازه بلوک، شرايط ناپيوستگي، شرايط آب­هاي زيرزميني و تعداد و جهت دسته درزه­ها تعيين مي­شود.

## 2-2-1- طبقه­ بندي ترزاقي

### اولين طبقه­بندي توده سنگ، توسط ترزاقي و به منظور طراحي نگهدارنده تونل در سال 1946 پيشنهاد شد. در اين طبقه­بندي جهت تعيين خصوصيات قاب­هاي فولادي که وظيفه آنها تحمل بارهاي اعمالي است، از طبقه­بندي توصيفي استفاده شد. بر اين اساس براي واژه­هايي چون سنگ بکر، سنگ لايه­اي، سنگ نسبتا درزه­دار، سنگ بلوکي شده و رگه­دار، سنگ خردشده و سنگ لهيده توصيفاتي ارائه شد، تا تصميم­گيري با توجه به آنها صورت گيرد.

 جدول 1 *–مشخصات مصالح*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***پارامتر*** | ***نماد*** | ***واحد*** | ***مقدار*** |
| *وزن مخصوص* | *γ* | KN/m3 | *1/0* |
| *چسبندگي* | cr | MPa | *50* |
| *زاويه اصطکاک* | φr | *درجه* | *35* |
| *مدول الاستيسيته* | Er | GPa | *50* |
| *ضريب پواسون* | r*υ* | \_ | *25/0* |
| *مدول بالک* | K | GPa | *33/33* |
| *مدول برشي* | G | GPa | *20* |
| *زاويه انبساط* | r*ψ* | *درجه* | *35* |



شکل 1- پي نواري واقع بر توده سنگي درزه­دار

جدول *2-ارتباط فواصل درزه و شاخص* RMR

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***فاصله درزه*** | **m *2* S =** | **m*5/0*S =** | **m*15/0* S =** |
| *شرايط توده سنگ* | *توده سنگ با کيفيت خوب* | *توده سنگ با کيفيت مناسب* | *توده سنگ با کيفيت ضعيف* |
| *شاخص* RMRi | *65* | *44* | *23* |

شکل 2- *نمودار فاکتور ظرفيت باربري برحسب زاويه درزه*

Goodman, Richard E. *Foundations on Rock.* California: E & FN Spon, 1992.

Yu H. S. and Sloan S. W., "Lower bound solutions for bearing capacipy of jointed rock". Computers & Geotechnics, 31 (2004).

1. - Wichham et al. [↑](#footnote-ref-2)
2. - Barton et al. [↑](#footnote-ref-3)