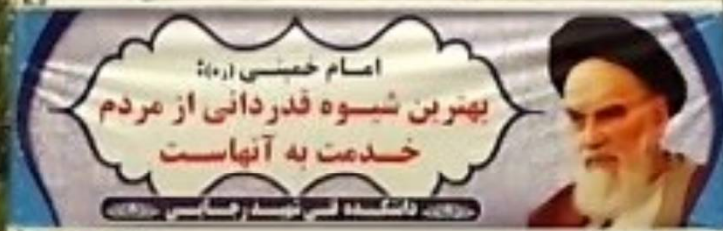


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
**دانشگاه فنی و حرفه‌ای**  
مرکز شهید رجایی کاشان  
تاسیس ۱۳۵۲



دانشگاه فنی و حرفه‌ای  
مرکز شهید رجایی کاشان



# دانشگاه فنی و حرفه‌ای

دانشگاه فنی و حرفه‌ای  
دانشکده فنی شهید رجایی کاشان  
گروه مهندسی عمران

عنوان سمینار:

چگونگی آغاز تحقیق همراه با نکات مورد نیاز جهت شیوه ارائه مطالب علمی و  
پژوهشی در مجامع علمی

ارائه دهنده:

مجتبی حنطه

آذر ماه 98

دانشکده

شهید رجایی

کاشان

۱۳۵۴

## ❖ تحقیق چیست؟

جستجو برای آگاهی و دستیابی به حقیقت

## ❖ محقق کیست؟

تلاشگری که می‌خواهد به حقیقت و واقعیت راه پیدا کند.



مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



## انگیزه های نوشتن:

- نوشتن به قصد آموختن
- نوشتن به قصد بررسی موضوع تحقیق
- نوشتن به قصد مستندسازی
- نوشتن به قصد گزارش دهی
- نوشتن به قصد متقاعد کردن دیگران
- نوشتن به قصد سرگرمی
- سهیم کردن دیگران در اندیشه ها و آرا خویش
- تبدیل دانش شخصی به دانش اجتماعی
- تملک یا شخصی کردن دانش
- ارتقا در محیط دانشگاهی و پژوهشی



مهمترین تصمیم در فرآیند تحقیق، انتخاب موضوع می باشد.  
زیرا با آینده تحصیلی یا کاری و حتی شغلی شما در ارتباط است.

❑ چند پیشنهاد برای یافتن موضوع مناسب برای تحقیق:

- ❖ کمک گرفتن از دیگران (استادان، همکاران، دوستان و یا افراد خانواده)
- ❖ مطالعه کارهای تحقیقی دیگران و ارتباط دادن آنها با علایق و انگیزه های دیگر خود.
- ❖ فکر کردن به تجارب قبلی و زمینه های مورد علاقه تان.
- ❖ فکر کردن به یک عنوان.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



## ❖ نحوه آگاهی از کارهای انجام شده توسط دیگران:

الف) پرسش از افراد امین و مطلع

ب) مراجعه به بانکهای اطلاعاتی

ج) استفاده از اینترنت و جستجو در سایت های جستجوگر مقالات علمی

د) دیدن مقالات در مجلات

ه) رفتن به کنفرانس‌ها و همایش‌های علمی

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

روش تحقیق

## ❖ همایش های علمی

همایش:

گردهمایی پژوهشگران به منظور تبادل نظر و بحث در ارتباط با یک موضوع

عناوین مختلف برای انواع همایش:

✓ کنفرانس (همایش)

✓ کنگره

✓ گردهمایی (نشست)

✓ سمپوزیوم

✓ سمینار

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## ❖ سطح همایش:

بین المللی ✓

ملی ✓

منطقه ای ✓

استانی ✓

داخلی ✓

## ❖ اعتبار همایش:

1- برگزار کننده

➤ انجمن

➤ دانشگاه

➤ موسسات و مراکز تحقیقاتی

2- نمایه شدن مقالات (چکیده مقالات) همایش در نمایه های معتبر یا توسط مجله های معتبر

3- تعداد دوره های برگزار شده همایش

4- سطح همایش

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## ❖ عناصر اصلی ارائه:

✓ ارائه دهنده

✓ مخاطب

✓ اطلاعات و پیام

✓ رسانه ارائه

✓ محیط ارائه

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## ❖ انواع ارائه:

شفاهی ✓

کتبی ✓

تصویری ✓

صوتی ✓

پانتومیم ✓

ترکیبی ✓

## ❖ ارائه شفاهی:

✓ حضوری

✓ زمان محدود

✓ مهارت و قابلیت بالا

✓ سرعت تاثیرگذاری بالا

✓ احتمال اشتباه زیاد

✓ انتقال دوطرفه اطلاعات (طرح سوال و پاسخ)

✓ تعداد مخاطبین اغلب محدود

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## ❖ ارائه کتبی:

✓ مقاله

✓ کتاب

✓ گزارش

✓ رساله (پایان نامه)

✓ جزوه

✓ مجله و روزنامه

✓ نامه و مکاتبات

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## ❖ انواع مقاله:

### ❑ مقاله پژوهشی (تحقیقی)

✓ برگرفته از تحقیقی که به تازگی پایان یافته است.

### ❑ مقاله تحلیلی

✓ مولف با استفاده از منابع پژوهشی پیشین، نظریه خاصی را در حوزه کار خود مطرح می کند.

✓ در این مقاله نویسنده ممکن است نظریه های قبلی را گسترش دهد یا با استفاده از شواهد استحکام بخشد.

## ❖ انواع مقاله:

### □ مقاله مروری

✓ مولف به تحلیل کلان و ارزیابی انتقادی نوشته‌هایی می‌پردازد که قبلاً منتشر شده است.

✓ مولف در این مقاله از طریق یکپارچه‌سازی و ارزشیابی متون منتشر شده پیشین، سیر پژوهش‌های جاری را در جهت روشن ساختن مسأله‌ای مشخص دنبال می‌کند.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



## ❖ انواع مقاله:

### □ مقاله گردآوری

✓ در این مقاله صرفاً به گردآوری و انعکاس نقطه نظرهای مختلف مندرج در نوشته های مرتبط با موضوعی خاص پرداخته می شود و در واقع کار تازه ای عرضه نمی شود.

✓ تفاوت آن با مقاله تحلیلی این است که به ارائه نظریه جدیدی منتهی نمی شود.

✓ تفاوت آن با مقاله مروری این است که الزاماً به سنجش و ارزیابی کلیه آثار قبلی نمی پردازد.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## ❖ ساختار مقاله:

- (1) عنوان
- (2) مشخصات نویسندگان
- (3) چکیده
- (4) کلمات کلیدی
- (5) مقدمه
- (6) بدنه اصلی مقاله
- (7) نتیجه گیری
- (8) تشکر و قدردانی (در صورت لزوم)
- (9) فهرست علائم
- (10) مراجع
- (11) پیوست (در صورت نیاز)

# 1)عنوان:

- از مهم ترین عوامل جذابیت و پذیرش یک مقاله، انتخاب عنوان مناسب می باشد.
- عنوان هر اثر، جلوه ای از هویت آن اثر است.
- در انتخاب عنوان باید نهایت ایجاز، ظرافت، خلاقیت، ابتکار و اختصار را بکار برد.
- عنوان مقاله مولفه مهمی در معرفی مقاله از طریق موتورهای جستجوگر اینترنتی می باشد. پس با انتخاب عنوان مناسب می توان دسترسی مخاطبان به مقاله را بیشتر کرد.
- در عنوان از بیان پرسشی باید اجتناب کرد.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## 2) مشخصات نویسندگان:

- نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان به فارسی و انگلیسی به ترتیب میزان فعالیت یا رهبری
- نشانی و آدرس پست الکترونیکی نویسنده یا نویسندگان، محل کار و مرتبه علمی (استاد، دانشیار، استادیار، مربی، دانشجو و یا...) آن‌ها
- نویسندگان باید ترتیب درج اسامی خود را مشخص نمایند.
- تعیین نویسنده مسئول (با نماد یک علامت ستاره روی آن)

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## 3) چکیده:

- چکیده، خلاصه جامعی از محتوای یک گزارش پژوهشی است.
- هدف‌ها، روش‌ها، یافته‌ها و نتایج پژوهش به اختصار در چکیده آورده می‌شود.
- از تکرار عنوان اثر، مطالبی که در متن مقاله نیست، ذکر مرجع و جدول و نمودار و کلمات مخفف در چکیده خودداری گردد.
- عموماً چکیده دارای 150 تا 250 کلمه بسته به فرمت مجله یا سمینار پیشنهاد می‌شود.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## 4) کلمات کلیدی:

- کلمات کلیدی به خواننده کمک می کند تا پس از خواندن چکیده و آشنایی اجمالی با روند تحقیق، چه مفاهیم و موضوعاتی در این مقاله مورد توجه قرار گرفته است.
- وجود کلمات کلیدی برای جستجوی اینترنتی مقاله بسیار مفید است.
- تعداد کلمات کلیدی معمولاً با توجه به حجم مقاله 5 تا 7 کلمه بیان می شود.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## 5) مقدمه:

➤ مقدمه با اشاره به مسائل و مشکلات موجود در زمینه یافته‌های قبلی درباره موضوع مورد بحث به ارائه راه حل می‌پردازد.

➤ در واقع پیوند میان نویسنده و خواننده از طریق مقدمه صورت می‌گیرد و ضروری است که روان و جذاب باشد.

➤ نکات زیر در مقدمه آورده می‌شود:

✓ چرا علیرغم مطالعات گذشته همچنان تحقیق فعلی ضرورت دارد؟

✓ این تحقیق به کدام سوال پاسخ داده است؟

✓ ضرورت انجام تحقیق

➤ در مقدمه به مرور تاریخچه و پژوهش‌های مربوطه قبلی و وضعیت فعلی آن با ذکر استناد پرداخته و هرچه تعداد استنادها در مقدمه بیشتر و به روزتر باشد به اعتبار مقاله افزوده می‌شود.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## 6) بدنه اصلی تحقیق:

- تعریف و بیان مسأله
- ادبیات موضوع
- فرمولاسیون
- مدل سازی
- حل مدل و ارائه مثال نمونه
- تجزیه و تحلیل نتایج

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



## 7) نتیجه گیری:

نتایج حاصل از پژوهش تهیه شده در این قسمت ارائه شده و به تفسیر و ارزیابی آن پرداخته می شود.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## 8) تشکر و قدردانی:

در این قسمت از افرادی که در به ثمر رسیدن تحقیق مشارکت داشته اند تشکر و قدردانی می شود.

افراد یا سازمانی که از نظر فنی، تکنیکی و یا آزمایشگاهی به محقق کمک کرده اند.

افراد یا سازمانی که با کمک های مادی و معنوی، به محقق یاری رسانده اند.

## 9) فهرست علائم:

- فهرست لغات
- فهرست روابط
- کلمات مخفف

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## 10) مراجع:

➤ **روش اول:** به ترتیب ارجاع مقاله در متن آورده شود. (به ترتیب شماره)

➤ **روش دوم:** منابع به ترتیب حروف الفبا بر اساس فامیلی نویسنده (ابتدا منابع فارسی و سپس منابع انگلیسی)

## فرمت فهرست مراجع:

➤ نام خانوادگی نویسنده و حرف اول نام نویسنده و یا نام کامل وی

➤ عنوان مقاله یا کتاب

➤ عنوان مجله یا سمینار

➤ جلد و شماره

➤ شماره صفحات

➤ سال

➤ محل انتشار

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## فهرست مراجع

### نمونه مجله

Wang J., Yang S. and Hu X., "Improved prediction of differential subsidence caused by underground mining", International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Vol. 37, No. 3, pp. 615- 627, 2000.

### نمونه کنفرانس

Cui X., Yang B. and Wang J., "Partial Backfilling With High-Water Rapid Setting Material to Control Mining Subsidence", Proceeding of the '15 International Symposium on Mining Science and Technology, August 29-31, 1999, Beijing, China.

### نمونه کتاب

Peng, Syd S., 1992, Surface Subsidence Engineering, Society for Mining, Metallurgy and Exploration Inc., Morgantown, USA.

### نمونه اینترنت

Heasley K.A., 2001, MinPub00, <http://www.cdc.gov/niosh/ciss/pdfs/minpub00.pdf>, 11/06/2001.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

# 11) پیوست (در صورت نیاز):

## نکات تکمیلی:

- برای شکل‌ها و جدول‌هایی که از سایر مراجع گرفته شده‌اند لازم است منبع ذکر شود.
- عنوان شکل‌ها در زیر آن و عنوان جدول‌ها در بالای آن آورده شوند.
- مقیاس و واحد اعداد در شکل‌ها و نمودارها بیان شده باشند.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## لیست مجلات علمی پژوهشی مورد تایید وزارت علوم در رشته عمران

ردیف	نام نشریه	اعتبار	تاریخ تصویب	سر دبیر
۱.	اساس - انجمن مهندسين عمران ايران	علمی - پژوهشی	آبان ۸۸	علیرضا رهایی
۲.	پژوهشنامه حمل و نقل - دانشگاه علم و صنعت ايران	علمی - پژوهشی	آبان ۸۳	محمد شکرچی زاده
۳.	تحقيقات بتن - دانشگاه گیلان	علمی - پژوهشی	مهر ۹۰	علی صدر ممتازی
۴.	جاده - دانشگاه علم و صنعت ايران	علمی - ترویجی	آبان ۸۲	محمد شکرچی زاده
۵.	سازه و فولاد - انجمن سازه‌های فولادی ايران	علمی - پژوهشی	دی ۸۳	فرهاد دانشجو
۶.				
۷.	علوم و فنون نقشه‌برداری (مهندسی نقشه‌برداری سابق) - انجمن مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک ايران	علمی - پژوهشی	اردیبهشت ۹۰	یحیی جمور
۸.	فناوری حمل و نقل - وزارت راه و ترابری - با همکاری انجمن مهندسی حمل و نقل ايران	علمی - ترویجی	مهر ۸۹	سید جواد میر محمد صادقی
۹.	مصالح و سازه‌های بتنی - انجمن علمی بتن ايران	علمی - ترویجی	بهار و تابستان ۹۵	علیرضا خالو
۱۰.	مهندسی ترافیک - سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران	علمی - ترویجی	تیر ۸۹	محمود صفارزاده
۱۱.	مهندسی تونل و فضاهای زیرزمینی - دانشگاه صنعتی شاهرود با همکاری انجمن تونل ايران	علمی - پژوهشی	دی ۹۱	سیدمحمداسماعیل جلالی
۱۲.	مهندسی حمل و نقل - انجمن مهندسی حمل و نقل ايران - با همکاری انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ايران	علمی - پژوهشی	بهمن ۸۷	محمود صفارزاده
۱۳.	مهندسی زیرساخت‌های حمل و نقل - دانشگاه سمنان	علمی - پژوهشی	بهار ۹۴	غلامعلی شفابخش
۱۴.	مهندسی سازه و ساخت - انجمن مهندسی سازه ايران	علمی - پژوهشی	بهمن ۹۳	حمزه شکیب

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## لیست مجلات علمی پژوهشی مورد تایید وزارت علوم در رشته عمران

۱۵-	مهندسی عمران شریف (شریف ویژه مهندسی عمران سابق) - دانشگاه صنعتی شریف	علمی - پژوهشی	خرداد ۸۴	ابوالحسن وفایی
۱۶-	مهندسی عمران فردوسی (دانشکده مهندسی سابق) - دانشگاه فردوسی مشهد	علمی - پژوهشی	خرداد ۷۹	محمد رضا اصفهانی
۱۷-	مهندسی عمران مدرس (فنی و مهندسی مدرس سابق) - دانشگاه تربیت مدرس	علمی - پژوهشی	مهر ۸۰	مسعود قدسیان
۱۸-	مهندسی عمران امیرکبیر (امیرکبیر سابق) - دانشگاه صنعتی امیرکبیر <b>Aut Journal of Civil Engineering</b>	علمی - پژوهشی	اردیبهشت ۷۸	علیرضا رهایی
۱۹-	مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تبریز (دانشکده فنی سابق) - دانشگاه تبریز	علمی - پژوهشی	اردیبهشت ۸۰	محمد علی کی نژاد
۲۰-	مهندسی فناوری اطلاعات مکانی - دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی با همکاری قطب علمی فناوری اطلاعات مکانی	علمی - پژوهشی	مهر ۹۲	محمد جواد ولدان زوج
۲۱-	مهندسی نقشه برداری و اطلاعات مکانی - انجمن علمی مهندسی نقشه برداری و ژئوماتیک ایران	علمی - ترویجی	آبان ۸۸	یحیی جمور
۲۲-	هیدرولیک - انجمن هیدرولیک ایران	علمی - پژوهشی	اسفند ۸۲	محمد شغاعی بجستان
۲۳-	انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران - <b>Advances in Railway Engineering</b>	علمی - پژوهشی	دی ۹۱	جبار علی ذاکری
۲۴-	آسیایی مهندسی عمران - مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن <b>Asian Journal of Civil Engineering (Building and Housing)</b>	علمی - پژوهشی	دی ۸۳	علی کاوه
۲۵-	(دانشکده فنی سابق) - دانشگاه تهران <b>Civil Engineering Infrastructures</b>	علمی - پژوهشی	تیر ۸۰	مسعود تابش
۲۶-	دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران جنوب <b>International Journal of Advanced Strutural Engineering</b>	علمی - پژوهشی	March ۲۰۱۳	فریبرز ناطق الهی
۲۷-	بین المللی مهندسی عمران - دانشگاه علم و صنعت - با همکاری انجمن مهندسی عمران <b>International Journal of Civil Engineering</b>	علمی - پژوهشی	آذر ۸۱	محمدحسن بازیار
۲۸-	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب با همکاری انجمن احتراق ایران <b>International Journal of Energy and Environmental Engineering</b>	علمی - پژوهشی	Vol.3 2012	Marc.A.Rosen

\* بر اساس مصوبه مورخ ۸۴/۳/۹ کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور تا زمانی که این کمیسیون رأی جدید صادر نکرده است، اعتبار مصوب نشریات علیرغم تاریخ انقضاء باقی است.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## □ نحوه ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

### 1) دستورالعمل نویسندگان

بعد از اینکه مجلات تخصصی حوزه مقاله خود را کامل و دقیق بررسی نمودید باید حتما قبل از انجام هرکاری، به بخش "دستورالعمل نویسندگان" و یا "راهنمای نویسندگان" مجله مراجعه نمایید و تمامی مطالب مربوط به آن قسمت را با دقت مطالعه و اجرا نمایید تا مقاله خود را چه از لحاظ محتوایی و چه از لحاظ ساختاری به فرمت مجله انتخابی خود در بیاورید. توجه داشته باشید که هرچقدر به این بخش اهمیت دهید و مقاله خود را مطابق درخواست مجله آماده نمایید قطعا سردبیر نگرش مثبت تری روی مقاله شما خواهد داشت.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



## □ نحوه ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

### (2) آماده سازی Title Page

بطور کلی Title Page شامل عنوان مقاله و اسامی و افیلیشن های نویسندگان می باشد. قسمت افیلیشن هر نویسنده باید حتما بصورت کامل ذکر شود که شامل درجه علمی، گروه، دانشکده، دانشگاه، واحد، شهر، کشور، آدرس ایمیل و شماره تماس می باشد. همچنین در Title Page حتما باید نویسنده مسئول مشخص شود.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



## □ نحوه ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

### (3) آماده سازی قبل از ارسال مقاله

بعد از اینکه متن مقاله و Title Page را طبق فرمت مجله آماده کردید حتما چند بار مقاله را بررسی نموده و در صورت لزوم از اساتید یا افراد متخصص در رشته خود کمک بگیرید تا نقایص و ایرادات احتمالی مقاله برطرف شده و احتمال ریجکت شدن را کاهش دهید. همچنین روان بودن و تا حد ممکن نیتیو بودن ترجمه نیز به افزایش احتمال پذیرش مقاله کمک خواهد کرد.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## □ نحوه ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

### 4) آماده سازی Cover Letter

Letter Cover در واقع نامه کوتاهی به سردبیر مجله است که در آن نویسنده مسئول درخواست خود را بصورت مکتوب برای بررسی و چاپ مقاله اش برای سردبیر مجله ارسال می نماید. می توان گفت اولین چیزی که سردبیر مجله قبل از بررسی مقاله آن را مشاهده خواهد کرد همین Cover Letter است.

نکته: معمولا هر مجله نکات مخصوصی که برای آماده سازی Cover Letter , Title Page مورد نیاز است و باید رعایت شوند را در بخش "دستورالعمل نویسندگان" و یا "راهنمای نویسندگان" قرار می دهد که می توانید با مراجعه با آن قسمت نحوه آماده سازی را مطالعه بفرمایید.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

□ نحوه ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

(5) ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

الف) ارسال آنلاین

ب) ارسال از طریق ایمیل

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



## □ نحوه ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

### (5) ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

#### الف) ارسال آنلاین

در حال حاضر اکثر مجلات علمی پژوهشی داخلی بصورت آنلاین اقدام به دریافت مقالات می کنند. زیرا این روش سریعتر و راحت تر بوده و این امکان را دارد که هر لحظه بطور آنلاین روند مقاله را پیگیری نمود. در این روش، فایل مقاله را به فرمت word یا Pdf تهیه و برای مجله ارسال می نمایید. در این روش گزینه‌ای وجود دارد که با کلیک کردن بر روی آن، وارد مراحل ارسال آنلاین مقاله می شوید. به این ترتیب که صفحات متعددی باز می شود و از شما می خواهد عنوان، اسامی نویسندگان، آدرس، تلفن، فکس، پست الکترونیک و متن اصلی مقاله را وارد کنید. در هر قسمت باید آنچه را که از شما خواسته شده است از روی متن مقاله کپی کنید و در کادر مربوطه قرار دهید.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## □ نحوه ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

### (5) ارسال مقاله به مجلات علمی - پژوهشی داخلی

#### ب) ارسال از طریق ایمیل

مجلات علمی که هنوز بخش سابمیت آنلاین ندارند، از نویسندگان درخواست می‌نمایند که مقالات خود را از طریق آدرس ایمیلی که در سایتشان اعلام کرده اند برای مجله جهت داوری ارسال نمایند. در این روش **Title page , Cover Letter** نیز باید به همراه فایل اصلی مقاله برای سردبیر مجله ایمیل شود.

پس از ارسال مقاله باید منتظر دریافت نامه اعلام وصول از جانب سردبیر باشید که به آدرس ایمیل شما ارسال می‌شود و مشخص می‌کند مقاله به دست آنها رسیده و در حال بررسی است. ممکن است به شما یک کد چند رقمی و یا یوزر و پسورد نیز ارائه شود تا پیگیری‌های بعدی از طریق آن انجام شود.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



جمع بندی:

## ساختار یک نمونه مقاله چاپ شده به صورت گام به گام

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

انجمن مهندسی سازه ایران

نشریه علمی - پژوهشی «مهندسی سازه و ساخت»

تعیین پارامترهای مقاومتی بتن غلتکی در سدها با استفاده از نتایج آزمایشگاهی و  
پیش‌بینی بر اساس شبکه‌های عصبی مصنوعی

روح الله حنطه<sup>۱</sup>، مجتبی حنطه<sup>۲</sup>، علی خیرالدین<sup>۳\*</sup>، امید رضایی فر<sup>۴</sup>

۱- کارشناسی ارشد مهندسی آب و سازه‌های هیدرولیکی، شرکت خدمات مهندسی برق-مشانیر، ایران

۲- دانشجوی دکتری مهندسی سازه، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

۳- استاد، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

۴- استادیار، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

## چکیده

یکی از روش‌هایی که در ساخت سدهای بتنی و خاکی به‌عنوان جایگزینی مناسب مطرح است، روش ساخت سدها به‌شیوه بتن غلتکی می‌باشد. بتن غلتکی، بتنی است که کارایی بسیار پایین داشته و همچون سدهای خاکی لایه به لایه پخش و پس از تراکم با غلتک به بتنی همانند بتن معمولی تبدیل می‌شود. از مزایای این شیوه می‌توان به اقتصادی بودن و سرعت بالای آن اشاره نمود. ارزیابی کیفیت مناسب و دسترسی به مصالح لازم برای تولید بتن غلتکی بطوریکه الزامات سازه‌ای و دوام را برآورده سازد از نکات ضروری به‌شمار می‌آید. لذا انتخاب صحیح نسبت‌های اختلاط بتن غلتکی یک مرحله مهم در دستیابی به بتن اقتصادی و بادوام می‌باشد. در این تحقیق مراحل کلی و مطالعات آزمایشگاهی اولیه طرح اختلاط بهینه بتن غلتکی سد مخزنی ژاوه واقع در استان کردستان به صورت مطالعه موردی مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به اینکه شبکه‌های عصبی مصنوعی از جمله روش‌های مدل‌سازی می‌باشند که قدرت بسیار زیادی جهت تطابق با مسائل مهندسی از خودشان نشان داده‌اند، در ادامه بر اساس نتایج واقعی ناشی از طرح اختلاط آزمایشگاهی توسط مدل‌سازی شبکه‌های عصبی به مدل‌هایی به منظور پیش‌بینی مقاومت فشاری این نوع بتن می‌پردازد. نتایج خروجی‌ها نشان دهنده دقت مناسب مدل‌ها می‌باشد.

کلمات کلیدی: طرح اختلاط، بتن غلتکی، پارامترهای مقاومتی، شبکه‌های عصبی، سد ژاوه.

\*نویسنده مسئول: علی خیرالدین

پست الکترونیکی: [kheyroddin@semnan.ac.ir](mailto:kheyroddin@semnan.ac.ir)

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر



۱- مقدمه

از ابتدا استفاده از بتن غلتکی در سدسازی، با دیدگاه تأمین اهدافی چون حصول خواص سازه‌ای بتن و روش اجرایی مشابه با سدهای خاکی، مطرح و گسترش یافته است. اساسی‌ترین گام در آغاز استفاده از بتن غلتکی به‌عنوان نوع جدیدی از مصالح در سدسازی و روش اجرای ویژه آن در دهه ۸۰ برداشته شد و با توجه به هزینه کم احداث آن در قیاس با دیگر سدهای بتنی که به سرعت ساخت و کاهش میزان مواد سیمانی مصرفی باز می‌گشت، در زمان نسبتاً کوتاهی در سراسر دنیا مقبول واقع شد. سد بتن غلتکی را می‌توان برای شرایط عملکردی گسترده‌ای همچون سازه‌های حجیم با مقاومت کم تا سازه‌های کم حجم با مقاومت زیاد طرح و با سرعت بالایی اجرا نمود [۱].

بتن غلتکی، یک بتن خشک با اسلامپ صفر می‌باشد که به‌وسیله غلتک متراکم می‌شود. این بتن باید آنقدر خشک باشد که بتواند وزن غلتک و ماشین آلات را تحمل نماید و از سوی دیگر باید آنقدر رطوبت داشته باشد که امکان پخش و توزیع خمیر مواد سیمانی در کل توده بتن، در خلال مخلوط نمودن و متراکم ساختن آن فراهم گردد [۲].

از جمله مهم‌ترین ویژگی‌ها و الزامات در مرحله تعیین طرح اختلاط بتن غلتکی قابلیت تراکم‌پذیری، کنترل پدیده جدایش سنگدانه‌ها و حفظ انسجام و یکنواختی مخلوط در حالت بتن تازه و محدود کردن نفوذپذیری و دستیابی به اتصال مناسب بین لایه‌ها در بتن سخت‌شده می‌باشند [۳]. همچنین نحوه بتن‌ریزی بر هزینه و حتی نوع طرح اختلاط بتن غلتکی تأثیر می‌گذارد [۴ و ۵]. در زمینه خواص بتن غلتکی تحقیقات بسیاری انجام شده است.

خالو و همکاران (۱۳۸۸) به بررسی عوامل موثر بر خواص بتن غلتکی و ارائه نحوه دستیابی به طرح اختلاط بهینه بتن غلتکی با توجه به سه معیار مقاومت فشاری بزرگتر از ۱۲۵ کیلوگرم بر مترمکعب، کارایی مناسب (زمان وی بی بین ۱۰ تا ۲۰ ثانیه) و عدم جدایش دانه‌ها و همچنین ملاحظات نفوذپذیری پرداخته اند [۶]. در این راستا تعداد زیادی طرح اختلاط مختلف با سنگدانه‌های شکسته و طبیعی ساخته شده است و اثرات نوع و مقدار سیمان و پوزولان، نوع و دانه‌بندی مصالح سنگدانه‌ای، نوع و مقدار مواد افزودنی و مقدار آب بر روی خواص بتن غلتکی خصوصاً مقاومت فشاری و کارایی، مورد بررسی قرار گرفته است. رضانیانپور و همکاران (۱۳۹۱) در تحقیقی تحت عنوان تخمین مقاومت فشاری بتن با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی این‌گونه مطرح می‌کند که از مدل‌های شبکه عصبی می‌توان به‌عنوان یک رگرسیون کاملاً غیرخطی و پیچیده یاد کرد که بر اساس داده‌های ورودی و هدف، آموزش دیده و قادر به پیش‌بینی شرایط بر اساس ورودی‌های جدید می‌باشد [۷]. در این تحقیق با در نظرگیری پارامترهای طرح اختلاط بتن به عنوان ورودی، از مدل شبکه عصبی برای

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## ۲- مطالعات آزمایشگاهی

سد مخزنی زاوه در استان کردستان در فاصله ۴۰ کیلومتری جنوب غربی شهر سنندج و در ۶ کیلومتری پایین دست محل تلاقی رودخانه‌های گاو رود و قشلاق واقع شده است. شکل شماره (۱)



شکل ۱: موقعیت قرارگیری سد مخزنی زاوه

این سد از نوع بتن غلتکی می‌باشد. خواص بتن غلتکی در حالت تازه و سخت شده حائز اهمیت ویژه بوده و دستیابی به مزایای فنی و اقتصادی برای سدهای بتن غلتکی، بستگی به مناسب بودن طرح اختلاط دارد. بنابراین می‌توان با ارائه یک طرح اختلاط مناسب اثر مصالح تشکیل دهنده بتن غلتکی را بر روی خواص مقاومتی بتن غلتکی با توجه به معیارهای مقاومت فشاری، کارایی و عدم جدایش سنگدانه‌ها بررسی کرد و نسبت‌های آن‌ها را در طرح اختلاط بهینه مورد ارزیابی قرار داد. بتن غلتکی باید با توجه به روش و امکانات اجرایی، دارای کارایی کافی برای دستیابی به تراکم مورد نظر باشد. کارایی مخلوط تازه بتن غلتکی کاملاً متأثر از میزان بخش خمیری (Paste) در مخلوط بتن غلتکی است. منظور از خمیر، مجموع مواد ریزتر از الک ۲۰۰ شامل سیمان، پوزولان، آب، فیلر موجود در سنگدانه‌ها و حباب‌های هوای محبوس می‌باشد. در این راستا جهت رسیدن به طرح اختلاط بهینه، یک برنامه آزمایشگاهی گسترده و کاربردی در آزمایشگاه مستقر در پروژه با رعایت معیارهای ذیل به اجرا درآمد:

- ✓ معیار مقاومت فشاری: بر اساس طراحی بدنه مقاومت فشاری هدف  $120 \text{ kg/cm}^2$  برای سن ۹۰ روزه در نظر گرفته شد.
- ✓ معیار کارایی: برای کارایی مناسب و پیوستگی مورد انتظار لایه‌های مختلف معیار زمان VeBe برابر ۱۵ تا ۲۲ ثانیه لحاظ گردید.
- ✓ کنترل جدایش: در این راستا ضمن الزام به قرارگیری مصالح سنگی تولیدی در پوش منحنی دانه‌بندی، ماکزیمم بعد سنگدانه‌ها (MSA) برابر با ۵۰ میلی‌متر محدود گردید.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

### ۳- شبکه‌های عصبی مصنوعی

مقاومت فشاری بتن غلتکی متأثر از عواملی همچون مقدار سنگدانه‌ها، کیفیت ریزدانه‌ها، کیفیت مواد سیمانی، درجه تراکم و میزان رطوبت مخلوط است. با توجه به تأثیر عوامل گفته شده دامنه وسیعی برای مقاومت فشاری بتن‌غلتکی در هر پروژه بدست می‌آید [۱۴].

پیش‌بینی و مدل‌سازی طرح اختلاط و مقاومت بتن غلتکی بر اساس پارامترهای موثر به مانند انواع دیگر بتن و چه بسا بیشتر، از پیچیدگی خاصی برخوردار است. از طرفی ورود انواع پوزولان‌ها، مواد افزودنی جدید در طرح اختلاط این نوع بتن و همچنین متأثر بودن این بتن از روش‌های متفاوت بتن‌ریزی، اختلاط و تراکم، پیچیدگی طرح اختلاط آن را مضاعف نموده است [۱۵]. با توجه به گستردگی مواد و مصالح مورد استفاده در این نوع بتن و پیچیدگی طرح اختلاط و متأثر بودن طرح اختلاط آن از پارامترهای مختلف و نیز یافتن روابط بین پارامترهای مختلف طرح اختلاط آن، باعث شده تا ارایه‌ی مدلی برای طرح اختلاط بتن غلتکی امری ضروری به‌نظر برسد. مدل‌سازی مقاومت بتن غلتکی توسط شیوه‌های سنتی و رگرسیون با توجه به پیچیدگی‌های موجود در این موضوع، قادر به پیش‌بینی‌های مناسب

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

#### ۴- مجموعه داده‌های مدل‌سازی

در این تحقیق مدل‌سازی مقاومت فشاری ۱۸۰ روزه بتن غلتکی سد ژاوه با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی انجام گرفته است. پارامترهای تاثیرگذار بر مقاومت فشاری که در جدول (۱۰) ذکر شده‌اند، به عنوان ورودی به مدل‌ها داده شده است.

جدول ۱۰: پارامترهای ورودی مدل‌ها و نماد آن‌ها

نماد متغیر	متغیر ورودی [ $\text{kg/m}^3$ ]
X1	مقدار سیمان
X2	مقدار یوزولان
X3	مقدار فیبر (۰~۳)
X4	مقدار ماسه (۰~۵)
X5	مقدار شن (۵~۲۵)
X6	مقدار شن (۲۵~۵۰)
X7	مقدار آب

#### ۵- تقسیم‌بندی داده‌ها

در مدل‌سازی رفتار پدیده‌ها به‌وسیله هوش مصنوعی، نیاز به معرفی ۳ سری داده وجود دارد.

۱- داده‌های آموزشی<sup>۱</sup>: این داده‌ها جهت آموزش و وزن‌دهی به‌کار می‌روند. پس از آموزش شبکه توسط این داده‌ها، وزن‌ها مقدار نهایی خود را پیدا می‌کنند، به‌نحویکه شبکه برای داده‌های آموزش، کمترین خطا را به‌دست می‌آورد.

۲- داده‌های صحت‌سنجی<sup>۲</sup>: این داده‌ها در فرآیند ساخت شبکه جهت بررسی میزان صحت شبکه‌ی مدل شده و اعتبارسنجی آن، استفاده می‌شوند.

۳- داده‌های آزمایشی<sup>۳</sup>: این داده‌ها پس از آموزش شبکه توسط داده‌های آموزش و رسیدن به کمینه‌ی خطا در آن مرحله، به‌عنوان داده‌های جدید به شبکه وارد و پاسخ شبکه یا پاسخ مطلوب مقایسه می‌شود تا بدین ترتیب راندمان شبکه‌ی آموزش دیده محک زده شود.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## ۶- معیارهای ارزیابی

منظور از ارزیابی، به دست آوردن میزان خطای مدل با توجه به داده‌های ورودی داده شده به مدل جهت آموزش و بر اساس معیارهای مختلف محاسبه خطا می‌باشد. ضرایب ارزیابی مورد استفاده به شرح زیر است:

### ۶-۱- ضریب همبستگی<sup>۱</sup>

این ضریب میزان نزدیکی مقاومت‌های شبیه‌سازی شده و مشاهده شده را نشان می‌دهد. مقدار ضریب همبستگی از صفر تا یک متغیر است که هر چه پاسخ به یک نزدیک‌تر باشد، نشان دهنده برازش بهتر مدل می‌باشد.

### ۶-۲- میانگین مربعات خطا<sup>۲</sup>

این معیار نشان‌دهنده میانگین مربعات اختلاف میان مقاومت مشاهده شده و شبیه‌سازی شده است. مقدار آن از صفر تا مثبت بینهایت متغیر است که هر چه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد، نشان دهنده برازش بهتر مدل است.

## ۷- نرم افزار مورد استفاده جهت مدل‌سازی

جهت مدل‌سازی شبکه‌های عصبی مصنوعی، نرم‌افزارهای متعددی همچون Matlab, Neural Solution, Nnet Sheet و غیره موجود است که به دلیل محیط کاربری آسان، قدرت بالا و در دسترس بودن آن، از نرم افزار Matlab جهت مدل‌سازی و یافتن شبکه‌ی بهینه استفاده شده است [۲۰].

## ۸- ارائه نتایج مدل‌سازی

شکل (۱۳)، نمودار میزان دقت نتایج ناشی از مدل‌سازی شبکه‌ی عصبی در مقایسه با خروجی‌های واقعی بررسی‌های آزمایشگاهی را نشان می‌دهد، که هر چه تمرکز این نقاط بر روی نیمساز ربع اول محورهای مختصات خط  $(y=x)$  بیشتر باشد، تصدیقی بر درستی فرآیند مدل‌سازی شبکه‌ی عصبی و دقت بالای آن است.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## ۹- نتیجه‌گیری

ساخت سدها با شیوه بتن غلتکی فناوری نسبتاً جدیدی می‌باشد که در طول دهه‌ی اخیر پیشرفت زیادی کرده است. در ذیل عمده نتایج بدست آمده از این تحقیق ارائه شده است:

۱- مجموع مواد سیمانی به‌کار رفته در طرح اختلاط بهینه آزمایشگاهی معادل ۱۲۵ کیلوگرم بر متر مکعب می‌باشد. بر اساس طبقه‌بندی مخلوط‌های بتن غلتکی، طرح اختلاط سد زاوه از گروه مخلوط‌های سیمان با عیار متوسط (مابین ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب سیمان) می‌باشد.

۲- نسبت خمیر به ملات تأثیر مستقیم در کارایی و تراکم مخلوط بتن غلتکی دارد. این نسبت با میزان ماسه و عبوری از الک نمره ۲۰۰ رابطه دارد. در دستورالعمل بتن غلتکی ارائه شده در راهنمای انجمن مهندسی ارتش آمریکا [۳] توصیه شده است نسبت خمیر به ملات برابر ۰/۴۲ برای تأمین کارایی مناسب، حداقل نمودن فضاهای خالی در بتن و چسبندگی مناسب میان لایه‌های بتنی و نهایتاً کاهش نفوذپذیری مخلوط در نظر گرفته شود. در طرح اختلاط بهینه نسبت خمیر به ملات محاسبه شده ۰/۴۴ است که بالاتر از حدود پیشنهاد شده فوق می‌باشد و این بیانگر کارایی مناسب مخلوط بتن غلتکی بوده که البته در حین اجرای بستر آزمایشی نیز مشاهده گردید.

۳- مشاهدات چشمی اجرای بتن غلتکی در بستر آزمایشی و عدم جداسدگی سنگدانه‌ها در مخلوط، بیانگر مناسب بودن متحسی دانه‌بندی ترکیبی در طرح اختلاط بهینه آزمایشگاهی می‌باشد.

۴- یکی از خرابی‌های عمده در سدها، واکنش قلیایی سیلیسی سنگدانه‌ها می‌باشد. با کاربرد پوزولان‌ها می‌توان تا حدود زیادی واکنش مذکور را تحت کنترل در آورد.

۵- یکی از مسائل مهم در طرح اختلاط پایه بتن غلتکی مورد استفاده در سدها، تعیین مقدار بهینه نسبت آب به سیمان است.

۶- استفاده از پوزولان‌ها در بتن‌های حجیم و بویژه سدسازی، باعث دستیابی به خواصی بهبود یافته در بتن غلتکی می‌شود.

۷- مقایسه‌ی نتایج آزمایشگاهی با نتایج حاصل از استفاده‌ی شبکه‌های عصبی مصنوعی، بیانگر آن است که با استفاده از این شبکه‌ها و در مدت زمان کوتاه می‌توان مقاومت فشاری ستین مختلف بتن غلتکی را با حداقل خطا پیش‌بینی نمود.

۸- میانگین شاخص فعالیت پوزولانی بیچار با سیمان کارخانه بیچار در سن ۷ روزه ۸۴/۵، در سن ۱۴ روزه ۸۹ و در سن ۲۸ روزه ۸۷/۶ درصد حاصل شده، که به‌طور متوسط بیشتر از حداقل مجاز استاندارد ASTM-C618 کلاس N می‌باشد.

۹- استفاده از شبکه‌های عصبی، مقاومت بتن غلتکی را دچار تحول کرده است و نتایج بسیار دقیقی را در برداشته است.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## مراجع

- [1] Schrader, EK. (1994). Roller-Compacted concrete for dams, State of the Art. *International Conference on Advances in Concrete Technology*, Athens, Greece; 2nd Edition, CANMET, Ottawa, Canada.
- [2] American Concrete Institute (ACI). (2000). *Roller Compacted Mass Concrete*. ACI 207.5R.
- [۳] ترجمه: احسانی زنور، ا.و. و متولی کهنه‌شهری، ع. (۱۳۷۸). بتن‌غلتکی در سدسازی. بر اساس ترجمه‌ای از آیین‌نامه انجمن مهندسين ارتش ایالات متحده، انتشارات فروزش، چاپ اول، ۱۹۶ صفحه.
- [4] Lopez, M.J., Schrader, E. and Gaekel, L., (2012). RCC Dam Construction – Conveyors or Trucks. *6TH International Symposium on Roller Compacted Concrete (RCC) Dams*. Zaragoza.
- [5] Niekerk, J.F., Niekerk, J. and Ortega, F., (2012). *Immersion Vibrated RCC(IVRCC) First world experience at DeHoop RCC Dam in South Africa*.
- [۶] خالو، ع.ر، صفری، م و امینی، الف.ک. (۱۳۸۸). طرح اختلاط بهینه بتن کوبیده غلتکی (RCC). سومین کنفرانس بین‌المللی بتن و توسعه، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، تهران، ایران.
- [۷] رمضانپنور، ع.ا.، پیلوار، الف.ر. و سبحانی، ج. (۱۳۹۱). تخمین مقاومت فشاری بتن با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی. چهارمین کنفرانس ملی سالیانه بتن ایران، تهران، ایران.
- [8] Hazaree, CH., Ceylan, H. and Wang, K. (2011). Influences of mixture composition on properties and freeze – thaw resistance of RCC. *Construction and Building Materials*. 25, 313–319.
- [9] Mardani-Aghabaglou, A and Ramyar, K. (2013). Mechanical properties of high-volume fly ash roller compacted concrete designed by maximum density method. *Construction and Building Materials*. 38, 356–364.
- [10] Abu-Khashaba, M.I., Adam, I. and El-Ashaal, A. (2014). Investigating the possibility of constructing low cost roller compacted concrete dam. *Alexandria Engineering Journal*. 53, 131–142.
- [11] Meijuan, Rao, Huaquan, Yang, Yuqiang Lin, Jiazheng, Li and Yan Shi (2016). Influence of maximum aggregate sizes on the performance of RCC. *Construction and Building Materials*. 115, 42–47.
- [۱۲] باقری، ع.و و محمودیان، م. (۱۳۸۱). روش‌های طرح اختلاط بتن‌های غلتکی پروژه‌های سدسازی. نشریه شماره ۴۷، انتشارات وزارت نیرو، کمیته ملی سدهای بزرگ ایران.
- [13] Andriolo, F. (2003). Materials & RCC Quality Requirements. *4th International Symposium on Roller Compacted Concrete (RCC) Dams- Spain*.
- [14] Schrader, EK. (2008). *Construction Engineering Handbook (Chapter 20)*. Second Edition, CRC Press. New Jersey.
- [۱۵] وراینهارد، هتسن، ترجمه: بندار، د. (۱۳۷۶). سدهای بتن‌غلتکی. نشریه شماره ۱۴، انتشارات وزارت نیرو، کمیته ملی سدهای بزرگ ایران، ۲۸۳ صفحه.
- [۱۶] رمضانپنور، ع.ا.، صادقی، خ. و نیاعمرا، م.ا. (۱۳۸۵). کاربرد شبکه‌های عصبی مصنوعی در طرح اختلاط بتن غلتکی. هفتمین کنگره بین‌المللی مهندسی عمران، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
- [17] Mehmannaavaz, T., Khalilikhorram, V., Sajjadi, S.M. and Samadi, M. (2014). Presenting an Appropriate Neural Network for Optimal Mix Design of Roller Compacted Concrete Dams. *Res. J. Appl. Sci. Eng. Technol.*, 7, 1872–1877.
- [18] Khan, M. I. (2012). Predicting properties of High Performance Concrete containing composite cementitious materials using Artificial Neural Networks. *Autom. Constr.*, 22, 516–524.
- [۱۹] متهاج، م. (۱۳۷۷). مبانی شبکه‌های عصبی. مرکز نشر پروفسور حسینی، چاپ اول، تهران، ایران.
- [20] Matlab User Manual, Mathworks, (2015).

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر

## کلام آخر:

❖ برای نوشتن باید از همین امروز شروع کرد.

❖ بنویسید، بنویسید، اصلاح کنید و باز بنویسید و اصلاح کنید تا ترس از نوشتن را از بین برده و به مرحله ورزیدگی برسید.

❖ هیچ وقت انتظار نداشته باشید که بدون تمرین عملی، اولین نوشته شما بی عیب و نقص از کار درآید و مطمئن باشید نویسندگان سرشناسی که امروز با آثار ارزشمند آنها آشنا هستیم نیز این مراحل را گام به گام سپری کرده اند.

مقدمه

همایش علمی

انواع مقاله

ساختار مقاله

کلام آخر





کمال تشکر از توجه حضار گرامی