

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

عنوان پایان نامه کارشناسی ارشد

پایان‌نامه برای دریافت کارشناسی ارشد مهندسی کامپيوتر

گرايش نرم افزار/رایانش امن/هوش مصنوعی و رباتیکز

نگارش:

نام و نام خانوادگی دانشجو

استاد راهنما:

**دکتر ... نام و نام خانوادگی استاد [یا اساتید] راهنما**

پاییز 1396



صفحه تشکر و قدردانی (اختیاری)

**متن دلخواه دانشجو جهت تشکر و قدردانی، در حداکثر یک صفحه.**

صفحه تقدیم (اختیاری)

**متن دلخواه دانشجو جهت تقدیم، در حداکثر یک یا دو پاراگراف.**

**تأییدیه هیأت داوران جلسه دفاع از پایان‌نامه**

نام دانشكده: **مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات**

رشته: مهندسی کامپیوتر

گرایش: نرم افزار/رایانش امن/هوش مصنوعی و رباتیکز

نام دانشجو: نام و نام خانوادگی دانشجو

 عنوان پایان‌نامه: عنوان پایان نامه را به طور کامل اینجا بنویسید.

تاریخ دفاع: سی و یکم شهریور سال هزار و سیصد و نود و شش (30/6/1396)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ردیف** | **سمت** | **نام و نام خانوادگی** | **مرتبه دانشگاهی** | **دانشگاه یا مؤسسه** | **امضا** |
| 1 | استاد راهنما | دکتر ... | استادیار | دانشگاه صنعتی سجاد |  |
| 2 | استاد داور | دکتر ... | استادیار | دانشگاه صنعتی سجاد |  |
| 3 | استاد داور | دکتر ... | استادیار | دانشگاه صنعتی سجاد |  |
| 4 | نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده | دکتر امیر فرید امینیان مدرس | استادیار | دانشگاه صنعتی سجاد |  |

**تاییدیه صحت و اصالت نتایج**

**باسمه تعالی**

اینجانب **. . . . . . . .**  به شماره دانشجویی **. . . . . . . .** دانشجوی رشته **مهندسی کامپیوتر** مقطع تحصیلی **کارشناسی ارشد** تأیید می‌نمایم كه كلیه‌ی نتایج این پایان‌نامه حاصل كار اینجانب و بدون هرگونه دخل و تصرف است و موارد نسخه‌برداری‌شده از آثار دیگران را با ذكر كامل مشخصات منبع ذكر كرده‌ام. درصورت اثبات خلاف مندرجات فوق، به تشخیص دانشگاه مطابق با ضوابط و مقررات حاكم (قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و قانون ترجمه و تكثیر كتب و نشریات و آثار صوتی، ضوابط و مقررات آموزشی، پژوهشی و انضباطی) با اینجانب رفتار خواهد شد و حق هرگونه اعتراض درخصوص احقاق حقوق مكتسب و تشخیص و تعیین تخلف و مجازات را از خویش سلب می‌نمایم. در ضمن، مسؤولیت هرگونه پاسخگویی به اشخاص اعم از حقیقی و حقوقی و مراجع ذی‌صلاح (اعم از اداری و قضایی) به عهده‌ی اینجانب خواهد بود و دانشگاه هیچ‌گونه مسؤولیتی در این خصوص نخواهد داشت.

**نام و نام خانوادگی: . . . . . . . . . .**

**امضا و تاریخ: . . . . . . . . . . .**

مجوز بهره‌برداری از پایان‌نامه

بهره‌برداری از این پایان‌نامه در چهارچوب مقررات كتابخانه و با توجه به محدودیتی كه توسط اساتید راهنما به شرح زیر تعیین می‌شود، بلامانع است:

🞎 بهره‌برداری از این پایان‌نامه برای همگان بلامانع است.

🞎 بهره‌برداری از این پایان‌نامه با اخذ مجوز از استاد راهنما، بلامانع است.

🞎 بهره‌برداری از این پایان‌نامه تا تاریخ .................................... ممنوع است.

نام استاد یا اساتید راهنما: **دکتر . . . . . . . . . .**

تاریخ و امضا: . . . . . . . . . .

چکيده

چکیده حداکثر در سه پاراگراف و حتماً در یک صفحه

واژه‌هاي کليدي: بین 3 تا 8 واژه کلیدی، هر کدام با یک کاما از یکدیگر جدا شوند.

فهرست مطالب

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **صفحه** |
| **فصل 1- مقدمه** | **1** |
|  1-1- مقدمه | 2 |
|  1-2- تعریف مساله | 3 |
|  1-3- ضرورت پژوهش | 5 |
|  1-4- اهداف پایان نامه | 6 |
|  1-5- روش تحقیق و ساختار پایان نامه | 6 |
| **فصل 2- مطالعات پیشین** | **7** |
|  2-1- مقدمه | 8 |
|  2-2- بررسی مطالعات پیشین در ایران | 8 |
|  2-3- جمع بندی | 12 |
| **فصل 3- روش پیشنهادی** | **16** |
|  3-1- مقدمه | 17 |
|  3-2- چارچوب الگوریتم پیشنهادی | 18 |
|  3-3- نتیجه گیری | 24 |
| **فصل 4- آزمایش‌ها و ارزیابی نتایج** | **26** |
|  4-1- مجموعه داده | 27 |
|  4-2- معیارهای ارزیابی | 28 |
|  4-2-1- معیار صحت | 29 |
|  4-2-2- معیار Precision و Recall | 29 |
|  4-3- ارزیابی نتایج | 30 |
|  4-4- نتیجه‌گیری | 49 |
| **فصل 5- جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهادها** | **51** |
|  5-1- خلاصه فعالیت‌ها و دستاوردهای پایان نامه | 52 |
|  5-2- نتیجه گیری | 54 |
|  5-3- چالش‌های فرارو و پیشنهادها | 55 |
| **مراجع و منابع** | **56** |
| **پیوست 1- توضیح فرمول‌ها** | **60** |

فهرست شکل‌ها

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **صفحه** |
| شکل ‏3-1- فلوچارت روش پیشنهادی | 21 |
| شکل ‏3-2- ساختار شبکه بیزین در روش پیشنهادی | 24 |
| شکل ‏3-3- احتمالات شبکه بیزین بعد از آموزش | 28 |
| شکل ‏4-1- گسسته سازی متغیر حداکثر دما | 28 |

فهرست جدول‌ها

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **صفحه** |
| جدول ‏3-1- تشریح متغیرهای شبکه بیزین | 21 |
| جدول ‏3-2- بخشی از نتایج حاصل از روش پیشنهادی | 24 |
| جدول ‏4-1- اطلاعات ناحیه انتخاب شده | 28 |
| جدول 4-2- فیلدهای مجموعه داده | 28 |

#

# فصل 1- مقدمه

## مقدمه

* + 1. **روي جلد پايان‏نامه‏**

دانشجويان بايد با توجه به نام گرایش تحصيلي (نرم افزار / رایانش امن / هوش مصنوعی و رباتیکز)، الگوي ارايه شده در صفحه روي جلد اين فایل را تکميل کنند. ساير مشخصات (نام استاد يا اساتيد راهنما، موضوع پايان‏نامه، نام نويسنده و زمان دفاع از پایان نامه) نيز به طور مناسب بر روي جلد پايان‏نامه با رنگ طلايي زركوب مي‌شود. توضيحات زير را به دقت مطالعه کنيد و شکل 1-1 را ببينيد.

**چند تذكر مهم:**

1. جلد پايان‏نامه بايد از نوع گالينگور مرغوب باشد. براي دانشجويان كارشناسي ارشد دانشکده مهندسی کامپیوتر، رنگ آبي تيره یا سرمه‌ای انتخاب شده است.
2. آرم موسسه در بالا و در فاصله cm2 از لبه جلد قرار مي‌گيرد. **دقت کنيد که آرم جديد دانشگاه بايد مورد استفاده قرار گيرد** (روي جلد اين آيين نامه را نگاه کنيد).
3. تمام مندرجات روي جلد نسبت به دو طرف چپ و راست آن بايد كاملاً در وسط قرار گيرد.
4. عنوان پايان نامه با دوطرف جلد، حداقل cm2 فاصله داشته باشد.
5. در فاصله cm5/3 از لبه پاييني جلد، ماه(يا فصل) و سالي که در آن پایان‌نامه به اتمام رسيده و دفاع شده است نوشته مي‌شود.
6. در عطف پايان نامه فقط عنوان پروژه و نام دانشجو و سال آن با حروف كوچك زركوب گردد. اگر عنوان پروژه روي عطف جا نمي‌گيرد، مي‌توانيد همه عنوان را روي عطف ننويسيد. (شکل 1-1 را ببينيد).



**شکل 1-1- نوشتن عنوان پروژه و نام دانشجو روي عطف پايان نامه**

## ترتيب و آرايش صفحه‌هاي داخلي پايان‏نامه

صفحه‌هاي داخلي يک پايان نامه به دو بخش تقسيم مي‌شود؛ صفحه‌هاي فرعي و صفحه‌هاي اصلي. تمامي صفحه‌هايي که قبل از شروع متن اصلي پايان نامه (فصل اول) هستند، صفحه‌هاي فرعي هستند و همه صفحه‌هاي بعد از آن، صفحه‌هاي اصلي هستند. تمامي مطالب پايان نامه بايد روي کاغذ A4 معمولي در اندازه cm7/29×cm21 و به صورت يکرو تايپ شود.

**1-2-1- صفحه‌هاي فرعي**

صفحه‌هاي فرعي فقط بر اساس حروف الفباي فارسي شماره گذاري مي‌شود (آ-ب-پ-ت-ث-ج- 000). شماره صفحه بايد cm 5/1 بالاتر از پايين صفحه باشد و از دو طرف كاملاً در وسط صفحه قرار گيرد. ترتيب قرارگيري صفحه‌هاي فرعي به صورت زير است:

1. صفحه «بسم الله الرحمن الرحيم»
2. صفحه تشکر و قدردانی (اختياري)
3. صفحه تقديم (اختیاری)
4. صفحه تاییده هیات داوران جلسه دفاع از پایان نامه
5. صفحه تایید صحت و اصالت نتایج
6. صفحه مجوز بهره برداری از پایان نامه
7. صفحه چکيده و واژه‌هاي کليدي
8. صفحه‌هاي فهرست مطالب
9. صفحه‌هاي فهرست شکلها (در صورت وجود حداقل يک شکل در پايان نامه)
10. صفحه‌هاي فهرست جدولها (در صورت وجود حداقل يک جدول در پايان نامه)
11. صفحه‌هاي ليست علايم و اختصارات (در صورتيکه به وجود چنين ليستي احساس نياز شود)

**چند تذكر مهم:**

* + وجود صفحه‌هايي که با عنوان «اختياري» مشخص شده است، الزامي نيست.
	+ انتخاب نوع فونت در صفحه سپاسگزاري و تقديم اختياري است. اما پيشنهاد مي‌شود از فونتهاي معمولي مانند لوتوس، زر، نازنين يا غيره استفاده شود.
	+ چكيده شامل بيان مختصر مسئله مورد بررسي، شرح کلي مراحل بكارگرفته شده براي كسب و جمع‏آوري اطلاعات، نحوه عمل و نتيجه كلي حاصله مي‏باشد، به‏طوريكه خواننده با مطالعه آن تشخيص دهد كه پروژه در بر گيرنده مطالب مورد علاقه وي مي‏باشد يا خير؟
	+ واژه‏هاي كليدي (حداكثر 10 تا) نيز در همين صفحه و بعد از چكيده الزامی است. عنوان «واژه‌هاي کليدي» حداقل با يک خط فاصله از آخرين خط چکيده در سمت راست با فونت 14 لوتوس سياه نوشته مي‌شود و بعد از آن در خط بعد، کلمات کليدي با فونت 12 زر همگي در يک خط قرار مي‌گيرند. بين هر کلمه کليدي، يک ويرگول «،» و در انتهاي خط يک نقطه «.» خواهد آمد.
	+ فهرست مطالب شامل مقدمه، شماره و عنوان بخش، شماره و عنوان فصل و محتويات يا زير موضوعهاي فصل به صورت شماره‏گذاري شده است. لازم به توضيح است که اگر چند فصل از پايان نامه از لحاظ محتويات به هم وابسته است، مي‌توانيد آنها را در قالب کلي «بخش» دسته‌بندي کنيد. وجود بخشها در پايان نامه اختياري است.
	+ «فهرست شكلها» و «فهرست جدولها» همانند «فهرست مطالب» است؛ با اين توضيح که هر کدام در صفحه جديدي شروع مي‌شود.
	+ استفاده از فونت نازنين براي اعداد توصيه مي‌شود.

**1-2-2- صفحه‌هاي اصلي**

صفحه‌هاي اصلي مي‏بايست به‏صورت ساده و بدون استفاده از كادر و يا سرصفحه تايپ شود. شماره‌گذاري صفحه‌هاي اصلي به‏صورت اعداد فارسي (1، 2، 3، ...) است كه بايد cm 5/1 بالاتر از پايين صفحه و از دو طرف كاملاً در وسط صفحه قرار گيرد.

در صفحات اصلي طول هر سطر cm16 و فاصله سطرها از يكديگر يک خط يا يک و نيم خط در نظر گرفته شود. متن آن با فونت 12 يا 14 و تعداد سطرها در هر صفحه بين 20 تا 28 سطر باشد. فاصله هر سطر از سمت راست كاغذ cm3 و از سمت چپ cm2 باشد و فاصله اولين سطر از بالاي صفحه cm3 وفاصله آخرين سطر از پايين صفحه cm5/2 باشد. سطر اول هر پاراگراف بايد به اندازه cm6/0 تا cm1 تورفتگي داشته باشد.

فونت استفاده شده در تمامي متن پايان نامه بايد يکسان باشد. دانشجويان مي‌توانند به دلخواه خود يکي از فونت‌هاي معمولي، مانند زر، لوتوس، ميترا، نازنين و يا کامپست را انتخاب کنند.

**چند تذكر مهم:**

* عنوان و شماره هر فصل با فونت 18 سياه در يک صفحه جديد و با فاصله cm11 از بالاي صفحه تايپ مي‌شود. بين عنوان فصل و نوشته‌هاي فصل، يک خط خالي وجود دارد. اضافه کردن يک صفحه که منحصراً حاوي عنوان و شماره فصل باشد، مانعي ندارد، اما توصيه نمي‌شود. در هر حال اگر چنين صفحه‌اي را اضافه کرديد، باز هم بايد در صفحه بعد، عنوان و شماره فصل را با قاعده ذکر شده بياوريد.
* براي شماره‌گذاري عنوانهاي يک فصل، **از سمت راست** ابتدا شماره فصل و سپس شماره عنوان اصلي فصل آورده مي‌شود و بين آنها از يک خط تيره استفاده مي‌شود؛ يعني به صورت فرمول (1-1):

(1-1) (شماره فصل)-(شماره عنوان اصلي)- (عنوان)

* عنوانهاي اصلي يک فصل با فونت 16 سياه و با رعايت قوانين شماره‌گذاري نوشته مي‌شوند. بين هر عنوان و پاراگراف قبل، يک خط خالي وجود دارد.
* در صورت وجود زيرعنوانهاي فرعي، قاعده شماره گذاري به صورت فرمول (1-2) تکرار مي‌شود. (به نحوه شماره گذاري در اين آيين نامه دقت کنيد.) اصولاً بيشتر از 4 سطح شماره‌گذاري در يک پايان نامه توصيه نمي‌شود.

(1-2) (شماره فصل)- (شماره عنوان اصلي)- (شماره زيرعنوان فرعي1)- ... - (شماره زيرعنوان فرعيn)-(عنوان)

* زيرعنوانهاي فرعي يک فصل بدون توجه به اينکه در چند سطح باشند، با فونت 14 سياه و با رعايت قوانين شماره‌گذاري نوشته مي‌شوند. بين هر زيرعنوان فرعي و پاراگراف قبل، يک خط خالي وجود دارد.
* ممکن است در پايان نامه، بعضي از تيترهاي فرعي که احتياج به شماره گذاري ندارند وجود داشته باشد. اين عنوانها نيز مانند زيرعنوانهاي فرعي با فونت 14 سياه و با يک خط خالي قبل از آن نوشته مي‌شوند. (به عنوان **چند تذکر مهم** در صفحه قبل دقت کنيد.)
	1. **توالي مطالب در يک پايان نامه**

توالي صفحات اصلي پايان‏نامه را مي‌توان بر اساس طرح پيشنهادي زير تنظيم کرد. بديهي است با توجه به عنوان پروژه و شيوه نگارش، مي‌توانيد فصل بندي مناسب را با سليقه خود يا صلاحديد استاد راهنما انتخاب کنيد. در هر صورت، بايد نظر استاد راهنما در فصل بندي رعايت شود. لازم به تذکر است که وجود مقدمه، و فصل نتيجه‌گيري و پيشنهادها و همچنين مراجع و منابع در هر پايان نامه، ضروري است.

1. فصل اول مقدمه: مقدمه مي‏بايست شامل بيان واضح و كامل مسئله مورد بررسي يا هدف مطالعه، بيان دلايل اهميت موضوع و ارزشيابي آن و مرور کلي اجزا و بخشهاي پروژه باشد. همچنین شیوه حل مساله و اجزای پایان نامه در این فصل معرفی می‌شوند.
2. فصل دوم؛ مروري بر گذشته: شامل بيان مختصر تاريخچه كارها و تحقيقات قبلي انجام شده روي موضوع و وضعيت فعلي آن مي‏باشد. به طور ویژه، تحقیقات و مقالاتی که بسیار به کار شما شبیه هستند و به عنوان پایه‌ای برای رسیدن به اهداف پروژه استفاده شده اند، در این فصل معرفی می‌شوند.
3. فصل سوم؛ پیاده سازی روش پیشنهادی: در اين قسمت شيوه اجراي گام به گام مراحل تا رسيدن به هدف نهايي پروژه کاملاً شرح داده مي‌شود. در ضمن، اگر نوآوری خاصی در طی این مراحل وجود دارد، باید به طور صریح و بسیار واضح، توضیح داده شده و روی آن تاکید شود.
4. فصل چهارم؛ آزمایش‌ها و نتایج: در این فصل تمامی مراحل انجام آزمایش‌ها به منظور اثبات کارایی سیستم پیاده‌سازی شده باید گردآوری شوند. علاوه بر آن، مقایسه کارهای انجام شده با کارهای مشابه و کارهای دیگران نیز در این فصل خواهند آمد.
5. فصل چهارم؛ جمع‌بندی، نتيجه‏گيري، پيشنهادها: در اين قسمت نتايج حاصل در پروژه مرور شده و درباره عملکرد يا کارايي بحث مي‌شود. در اين بخش بايد مزايا و معايب پروژه ذکر شده و در حد امکان درباره دلايل نتايج به‌دست آمده استدلال شود. در ادامه پيشنهادات مؤلف در مورد كار ارايه مي‏گردد.
6. پيوست‏ها: مطالبي در پيوست قرار مي‌گيرد که در عين حاليکه به وجود آنها نياز است، قراردادن آنها در متن اصلي باعث از بين رفتن انسجام و پيوستگي مطلب مي‏گردد. هر پيوست به يك موضوع اختصاص مي‏يابد. معمولاً مطالبي که در يک پيوست مي‌آيد، شامل موارد زير است:
* منحني‏هايي که به کمک نرم افزارهاي مورد استفاده تهيه شده است(در صورتيكه تعداد آنها زياد باشد).
* جداولي که به آنها استناد شده است. (در صورتيكه تعداد آنها زياد باشد).
* اثبات قضايا.
* دستورالعمل استفاده از برنامه كامپيوتري تهيه شده.
* ليست برنامه كامپيوتري در صورتيکه فهم مطلب بدون آن امکان پذير نباشد.
* نمونه خروجي برنامه.
* نقشه‏هاي تهيه شده.
* معرفی مجموعه داده‌های استفاده شده در پایان نامه.

براي نوشتن عنوان پيوست، از قواعد ذکر شده براي عنوان يک فصل تبعيت کنيد.

1. مراجع و منابع: منابع به ترتيب از شماره 1 شماره گذاري مي‌شوند. ترتيب نوشتن منابع به ترتيب حروف الفبا باشد. نوشتن منابع بايد بر اساس قاعده زير باشد:

1- نام خانوادگي نويسنده2- نام نويسنده (در صورت وجود چند نويسنده، نامها با «و» از يکديگر جدا شوند) 3- نام خانوادگي مترجم 4- نام مترجم (در صورت ترجمه بودن) 5-عنوان كتاب يا مقاله (به صورت ايتاليک) 6- نام ناشر يا مجله‏اي كه مقاله چاپ شده است 7- سال انتشار کتاب يا سال انتشار و شماره مجله 8-صفحاتي كه مطلب مورد نظر از آن استخراج شده است.

براي هر منبع، تمامي اطلاعات فوق بايد با يک کاما از يکديگر جدا شده و همگي پشت سر هم در يک خط نوشته شوند. در صورتيکه جاي کافي در يک خط نباشد، اطلاعات مي‌توانند در خط بعدي هم نوشته شوند.

براي منابع الکترونيکي، آدرس کامل سايتي که اطلاعات فوق را در خود جاي داده است، در يک خط مستقل و از سمت چپ آورده مي‌شود. چون ممکن است منابع اينترنتي تغيير کنند، سعي شود از سايتهاي معتبر استفاده شود.

1. صفحه‌های عنوان و چکیده انگلیسی:چکیده فارسی و کلیدواژگان فارسی، باید به انگلیسی روان و واضح ترجمه شده و در انتهای پایان‌نامه آورده شوند.
	1. **نکات تکميلي در نگارش پايان نامه**

در ادامه، به توضيحاتي مي‌پردازيم که بايد در تمام پايان نامه به آنها توجه شود.

* 1. نحوه صحيح جمله‌بندي فارسي، آيين نگارش و قواعد نقطه‌گذاري فارسي را در تمام پايان‌نامه رعايت کنيد. تعدادي از قواعد که مورد استفاده بيشتري دارد به اين صورت است:
		+ نقطه [.]، ويرگول [،]، نقطه‌ويرگول [؛]، دونقطه [:] و علامت سوال و تعجب [؟ !] هميشه به کلمه قبل از خود مي‌چسبند، اما با کلمه بعد از خود دقيقاً يک جاي خالي فاصله دارند.
		+ بين متن داخل پرانتز ()، کروشه []، گيومه «» و آکولاد{} و خود آنها هيچ فاصله‌اي نيست، اما کلمات خارج آنها (منظور همان پرانتز و غيره است) از دو طرف يک جاي خالي فاصله دارند.
		+ براي آگاهي بيشتر از قواعد نگارش فارسي، به مراجع [1] و [2] مراجعه کنيد.
	2. سعي کنيد در صورتيکه جمله يا عبارت يا پارگرافي را عيناً از يک کتاب نقل مي‌کنيد، آنرا داخل «گيومه» قرار داده و پس از آن، به کمک يک جفت [کروشه] شماره منبعي که مطلب از آن استخراج شده است را قرار دهيد. در هر صورت براي رجوع به يک مرجع، بايد شماره مرجع را در يک جفت کروشه قرار دهيد. منظور از شماره مرجع، شماره ترتيبي است که به آن در مراجع اختصاص داده ايد.
	3. از نگارش كلمات لاتين در متن پروژه خودداري نماييد. معادل لاتين، پس از گذاردن شماره‏اي كه بالاي معادل فارسي آن كلمه تايپ مي‏شود، ‌در زيرنويس[[1]](#footnote-1) پايين صفحه آورده شود. در هر صفحه، شماره زير نويس از يك آغاز و به‏ترتيب افزايش مي‏يابد. لازم به توضيح است كه اگر پيدا كردن معادل فارسي براي كلمه‏اي خاص بسيار مشكل باشد، مي‏توان تلفظ لاتين[[2]](#footnote-2) كلمه را با حروف فارسي نوشته و در زيرنويس اصل كلمه را به لاتين نوشت. حروف مخفف انگليسي از اين قاعده مستثني هستند.
	4. در صورتيكه پروژه شامل پياده‏سازي نرم افزار باشد، CD يا ديسکت پروژه در انتهاي پروژه ضميمه گردد (به کمک قرار دادن يک پوشش مناسب و قابل استفاده براي آن).
	5. تمامي معادله‌ها و فرمولهايي که در پايان نامه آمده است، بايد شماره داشته باشد. شماره فرمول در داخل پرانتز و در مقابل آن آورده مي‏شود. شماره فرمول حاصل ترکيب (از سمت راست به چپ) شماره فصل وشماره ترتيب فرمول است که با يک خط تيره از هم جدا شده‌اند. مكان شماره فرمول، حاشيه سمت راست خط فرمول مي‏باشد كه درصورتيكه سطر فرمول داراي جاي كافي نباشد، از سطر بعدي استفاده مي‏شود. شماره فرمولها در ابتداي هر فصل از 1 شروع مي‌شود.
	6. همانند فرمولها، همه منحنيها وتصاوير و اشكال و نمودارها و جداول نيز بايد شماره داشته باشند. شماره‌گذاري جدولها و شماره‌گذاري اشکال به صورت جداگانه انجام مي‌پذيرد. تمامي منحنيها، نمودارها، تصويرها، ترسيمها و غيره تحت نام «شکل» شماره‌گذاري مي‌شوند. قاعده شماره‌گذاري جدول و شکل مانند فرمولهاست، يعني از سمت راست ابتدا شماره فصل، يک خط فاصله و سپس شماره شکل يا جدول که در آغاز هر فصل از 1 شروع مي‌شود.
	7. هر شکل درون يک كادر بسته قرار گرفته، طرف بالاي آنها مي‏بايست به‏طرف بالاي كاغذ و يا در صورت لزوم در سمت چپ كاغذ قرار داده شود.
	8. «شکل»ها و «جدول»ها، علاوه بر شماره، عنوان نيز دارند. شماره و عنوان «شکل» در يک خط و در وسط صفحه در **پايين** شکل قرار مي‌گيرد و شماره و عنوان «جدول» در يک خط و در وسط صفحه در **بالاي** جدول قرار مي‌گيرد. عناوين اشکال و جداول به همراه شماره آنها در فهرست اشکال و جداول به طور مستقل آورده مي‌شود.

شماره و عنوان شکلها و جدولها، با فونت نازنين 10 سياه و متن داخل آنها با فونت 10 يا 12 نوشته شود.

# مراجع و منابع

[1] R. D. Benson, A. D. Tarlock, J. N. Corbridge, D. H. Getches, and S. F. Bates, "Water Resource Management," 2014.

**ABSTRACT**

Increasing improvement of industry resulting in some sequences like producing greenhouse gases which made significant changes in earth climate. Some scientists believe that the range and continuity of limit values will be stronger and longer, recent intensified floods and droughts could be a proof for this theory. Considering this fact that Iran has a dry to semi-dry climate, long period prediction of the spatial and temporal distribution of rainfall seems to be essential for planning and management of water resources. Some researchers are trying to reach acceptable results according to this theory through using different methods. With attention to the broad range of effective factors on rainfall, it’s necessary to have a wider view to consider all these involving factors. The reason for this research is designing a decision support system for water resources management. For this purpose, some data including maximum and minimum temperature, humidity and etc has been applied. Then, the Bayesian network has been created and improved based on the relation between the level of rainfall and other factors. Regarding all information, the level of rainfall has been predicted for future. Suggested method has been evaluated considering accuracy, precision and calling metrics. The results showed that the suggested method has an 88% average accuracy in predicting the level of rainfall for next month and an 83% average accuracy in predicting the level of rainfall for next three months.

**KEYWORDS**

SVM, prediction, …



Sadjad University of Technology

School of Computer Engineering and Information Technology

**Designing a Decision Support System for Water Resources Management**

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Science in Computer Engineering - Software Engineering/Security Computing/Artifitial Intelligence and Robotics

**By:**

**…**

**Supervisor:**

**Dr. ….**

**September 2017**

1. Footnote [↑](#footnote-ref-1)
2. Latin [↑](#footnote-ref-2)