





مدل سازی شناختی

Cognitive Modeling

Presented by: Dr. Maleki,

Semnan University,

Spring 2024,

<http://maleki.semnan.ac.ir>



فهرست مطالب

- ← مقدمه ای بر مدلسازی شناختی
- سر فصل وزارت علوم و معرفی مباحث درس
- معرفی و آشنایی
- منابع و مراجع
- نحوه ارزیابی

مقدمه ای بر مدل سازی شناختی

فهرست مطالب

- مقدمه ای بر مدلسازی شناختی
- سر فصل وزارت علوم و معرفی مباحث درس ←
- معرفی و آشنایی
- منابع و مراجع
- نحوه ارزیابی

سرفصل وزارت علوم



- روشنای جستجوی بهترین راه حل مسأله در ساختار پیوندگرا
 بازنمایی تصاویر بینایی، واقعه‌ها و داده‌های پیچیده در شبکه عصبی
 الگوریتمهای شبکه‌های پیوندگرای یادگیرنده
 مدل‌های پیوندگرا برای تبیین ادراک، حافظه و زبان
 مدل‌های منطبق فازی و سایر مدل‌های جدید
- مدل‌های جامع: ترکیب رویکردهای پیوندگرا و سمبلیک
 - مفهوم معماری شناختی و معرفی نمونه‌هایی از آن: AARs SOAR ACT-R (یا Subsumption), BDI.
 - مقدمه ای بر مدل سازی مبتنی بر عامل (agent-based modelling)
 - مقدمه ای بر مدل‌های دینامیکی شناختی
 - ابزارهای مدل سازی شناختی: COGENT و ...
 - ارزیابی مدل‌های شناختی
 - مثالهایی از مدل سازی در حوزه های مختلف علوم شناختی

منابع:

Anderson, B. (2014). *Computational neuroscience and cognitive modelling: A student's introduction to methods and procedures*, SAGE Publishing Inc.

Busemeyer, J. R., & Diederich, A. (2010). *Cognitive modeling*, SAGE Publishing Inc.

Hassoun, M. (2003). *Fundamentals of artificial neural networks*, Bradford Books.

Gray, W. D. (2007). *Integrated models of cognitive systems*, Oxford University Press.

Lewandowsky, S., & Farrell, S. (2011) *Computational modeling in cognition*, SAGE.

Macaal, C. M., & North, M. J. (2010). Tutorial on agent-based modelling and simulation. *Journal of Simulation*, (4), 151-162.

McClelland, J. L. (2009). The place of modeling in cognitive science. *Topics in Cognitive Science* 1 (2009) 11-38.

Muller, B., Reinhardt, J., Strickland, M. (2013). *Neural networks: An introduction (physics of neural networks)*, Springer.

Polk, T. & Seifert, C. (Eds) (2002) *Cognitive modeling*, Bradford Books.

Priddy, K., & Keller, P. (2005). *Artificial neural networks: An introduction*, SPIE Press.

Sun, R. (2008). *The Cambridge handbook of computational psychology*, Cambridge University Press.

شماره درس: ۱۳ نام درس: مدل سازی شناختی نام انگلیسی: Cognitive Modeling

تعداد واحد	
نظری: ۱	عملی: ۱
ساعت: ۱۶	ساعت: ۲۲
نوع درس	
الزامی	<input checked="" type="checkbox"/> اختیاری
پیشنیاز: ندارد	
روش ارزیابی	
آیا امتحان میان ترم کتبی دارد؟ بلی	آیا امتحان پایان ترم کتبی دارد؟ بلی
آیا امتحان میان ترم کتبی دارد؟ خیر	آیا تحویل پروژه عملی دارد؟ بلی
روش نمره‌دهی: ترکیبی	



اهداف کلی:

- آشنایی با رویکردها و مدل‌های مختلف مدل سازی شناختی
- آشنایی با چگونگی طراحی مدل برای حل مسایل شناختی
- آشنایی با کاربرد مدلسازی در علوم شناختی و هوش مصنوعی

رئوس مطالب:

- مدل‌های سمبلیک
 - مفاهیم پایه: مدل، مدلسازی، نظریه، رویکرد، سمبل، فرضیه
 - بازنمایی دانش: طرحواره، نظریه فورمالیسم
 - مندقی، محاسبه گزاره‌ای و منطبق
 - سیستم‌های تولید
 - چارچوبها
 - ساختارهای شناختی، ساختارهای رایانه‌ای، ساختارهای سمبلیک
 - ساختارهای مبتنی بر طرحواره
 - مدل‌های شناختی: مدل‌های حل مسأله، مدل‌های بینایی، مدل‌های یادگیری
 - بازنمایی شناختی: عواطف و تعاملات اجتماعی
- مدل‌های پیوندگرا
 - شبکه های عصبی مصنوعی و زیستی
 - اصول ساختارهای پیوندگرا

سرفصل وزارت علوم

عنوان درس به فارسی:		علوم شناختی	
عنوان درس به انگلیسی:	Cognitive Science		
دروس پیش‌نیاز:	-	نوع درس و واحد	
دروس هم‌نیاز:	-	پایه <input type="checkbox"/>	نظری <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد:	۳	تخصصی اجباری <input type="checkbox"/>	عملی <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۴۸	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	نظری-عملی <input type="checkbox"/>
		رساله / پایان‌نامه <input type="checkbox"/>	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی آزمایشگاه سمینار کارگاه موارد دیگر:

هدف کلی: معرفی مدل‌های نظری اصلی مورد استفاده در علوم شناختی به علاوه تکنیک‌ها و ابزارهای علوم شناختی

اهداف ویژه: شناخت ذهن انسان

ب) مباحث یا سرفصل‌ها:

- تاریخچه علوم شناختی
- چالش‌های یکپارچه‌سازی
- مدل‌های پردازش اطلاعات
- سازمان و ساختار ذهن
- افق‌های جدید

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

- روش توضیحی
- مشارکت دانشجویان در بحث، حل تمرینات و انجام تکالیف

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیمسال (تمرین و میان‌ترم) ۴۰ درصد
- آزمون پایان نیمسال ۶۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Bermudez, J. J., Cognitive Science: An Introduction to the Science of the Mind, Cambridge University Press, 2010.
2. Thagard, P., Mind: Introduction to Cognitive Science, A Bradford Book, 2nd ed., 2005.



مباحث درس

مبحث اول: مقدمه‌ای بر ایده‌ها و اهداف روش‌های محاسباتی در روان‌شناسی

بخش نخست: مدل‌سازی نورون

مبحث دوم: معادله دیفرانسیل چیست؟

مبحث سوم: کاربردهای عددی معادله دیفرانسیل

مبحث چهارم: میان‌پرده: محاسبه با حلقه‌ها

مبحث پنجم: از پتانسیل عمل تا برنامه‌نویسی نورون «ادغام و آتش»

مبحث ششم: میان‌پرده: محاسبه با دستورات `if`

مبحث هفتم: هاجکین و هاکسلی: معرفی افراد و مدل آنها

مبحث هشتم: میان‌پرده: محاسبه کردن با توابع

مباحث درس

مبحث اول: مقدمه‌ای بر ایده‌ها و اهداف روش‌های محاسباتی در روان‌شناسی

بخش نخست: مدل‌سازی نورون

بخش دوم: شبکه‌های عصبی

بخش سوم: مدل‌های روان‌شناختی

بخش چهارم: مدل‌سازی شناختی به عنوان منطق و قاعده

فهرست مطالب

- مقدمه ای بر مدلسازی شناختی
- سرفصل وزارت علوم و معرفی مباحث درس
- معرفی و آشنایی ←
- منابع و مراجع
- نحوه ارزیابی

فهرست مطالب

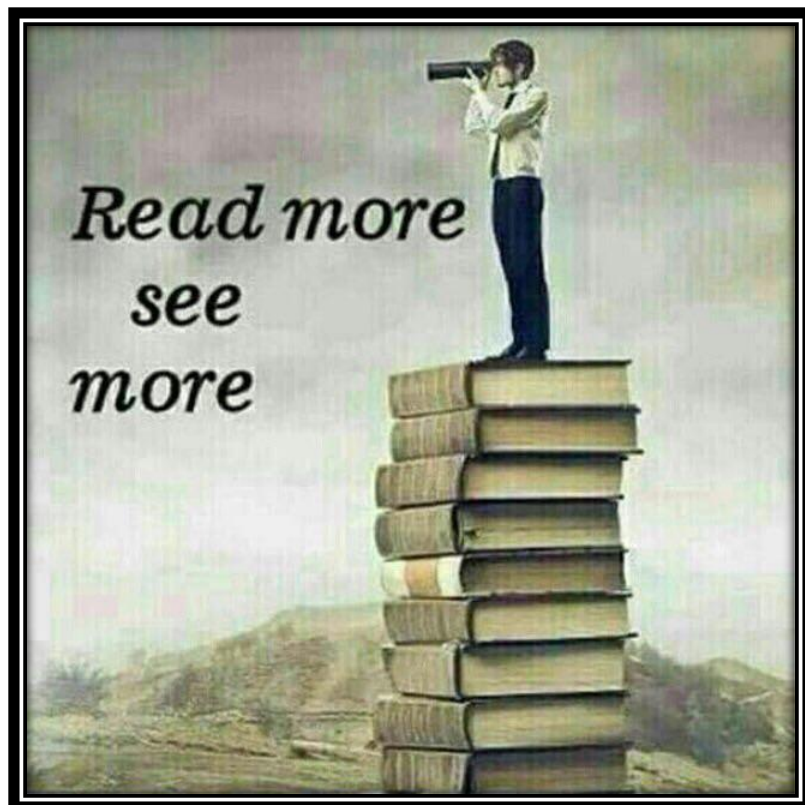
مقدمه ای بر مدلسازی شناختی

سرفصل وزارت علوم و معرفی مباحث درس

معرفی و آشنایی

منابع و مراجع ←

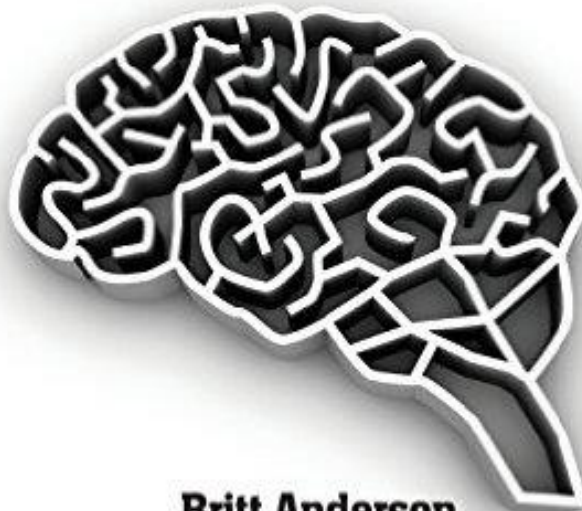
نحوه ارزیابی



معرفی منابع و مراجع

Computational Neuroscience and Cognitive Modelling

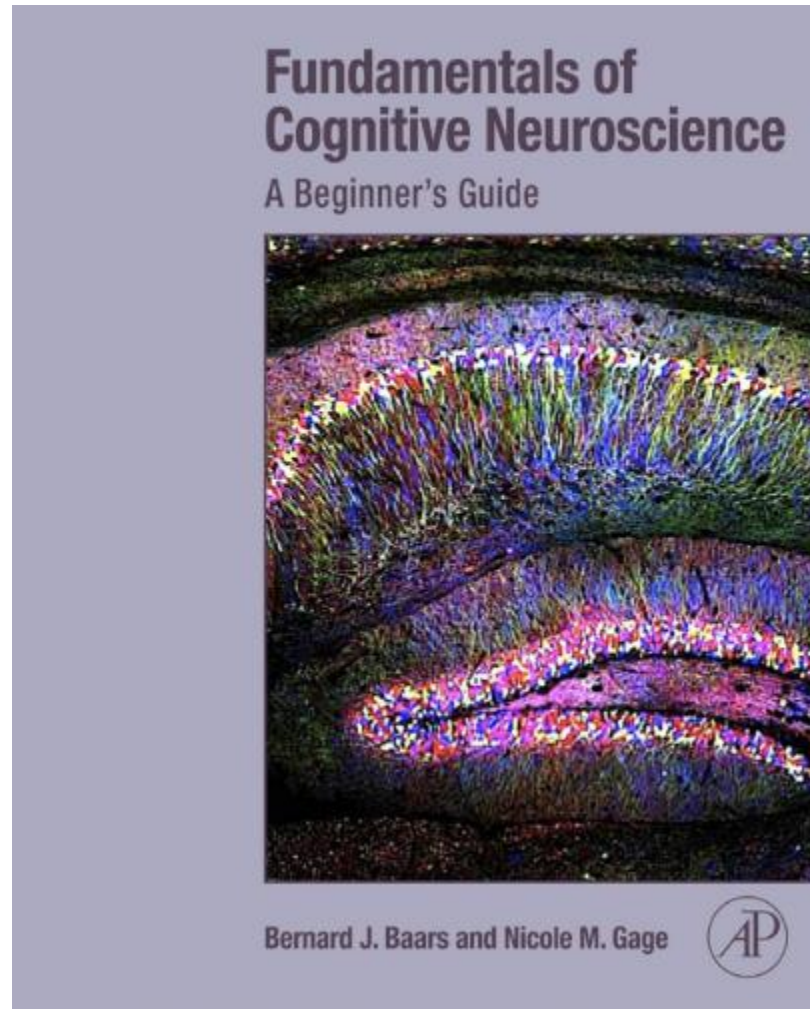
a student's introduction to methods and procedures



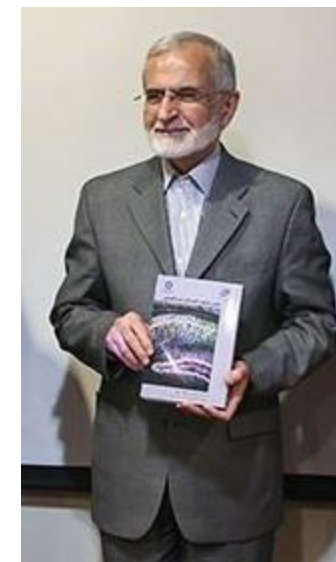
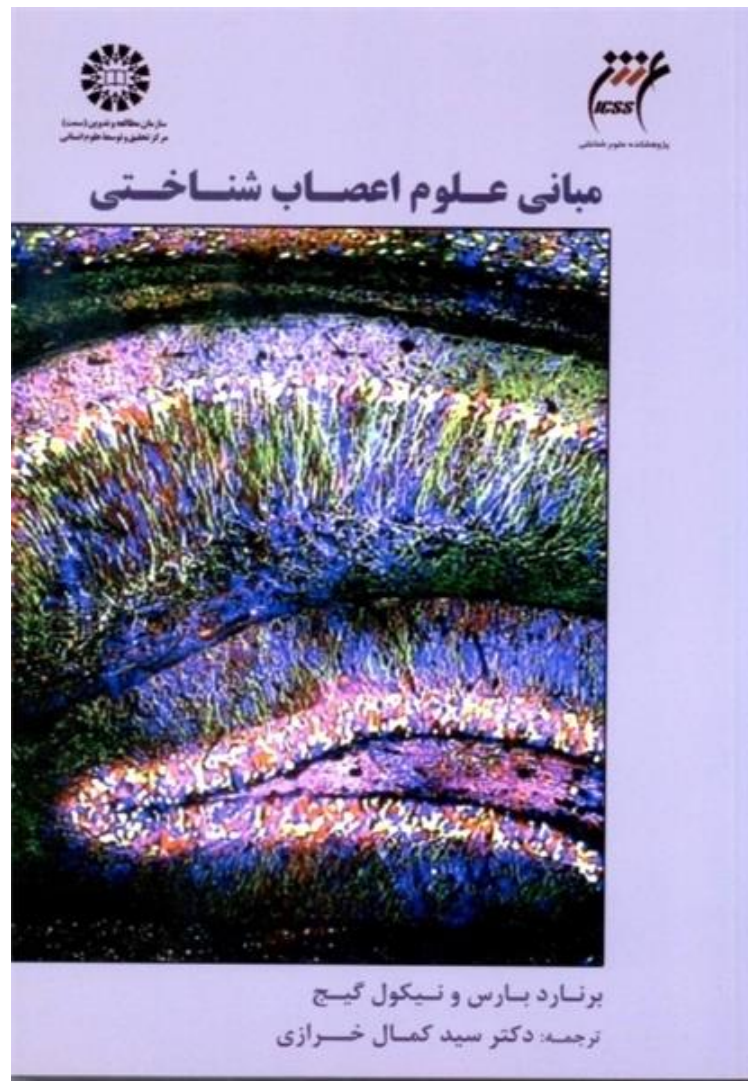
Britt Anderson



معرفی منابع و مراجع



معرفی منابع و مراجع



M I N D

Introduction to Cognitive Science

SECOND EDITION



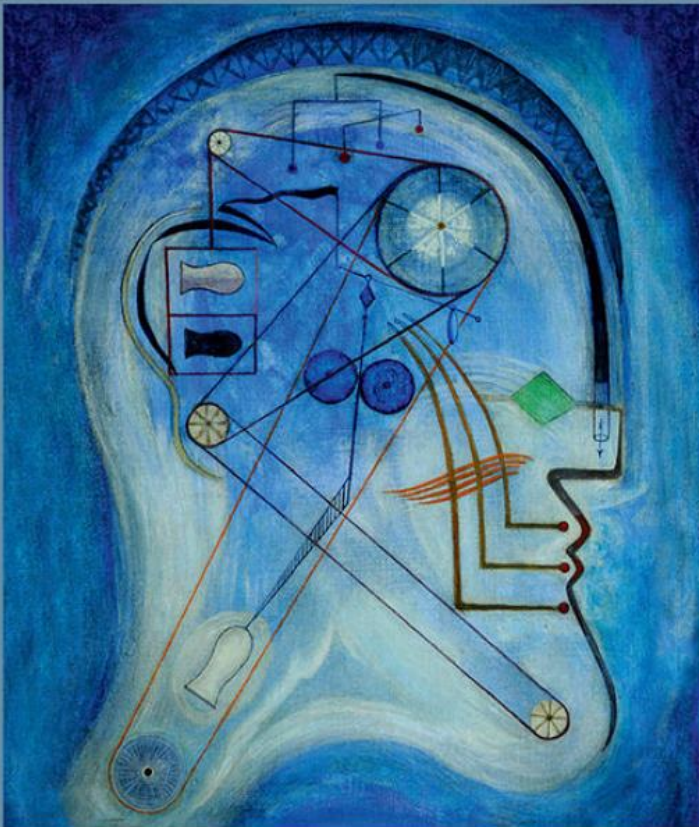
Paul Thagard

José Luis Bermúdez

Cognitive Science

An Introduction to the Science of the Mind

Third Edition



فهرست مطالب

- مقدمه ای بر مدلسازی شناختی
- سرفصل وزارت علوم و معرفی مباحث درس
- معرفی و آشنایی
- منابع و مراجع
- نحوه ارزیابی ←

نحوه ارزیابی

امتحان طی دوره :	۰ نمره
امتحان پایان ترم :	۱۵ نمره
فعالیت کلاسی :	۵ نمره
سمینار کلاسی:	۲ نمره (امتیازی)

فهرست مطالب

- مقدمه ای بر مدلسازی شناختی
- سرفصل وزارت علوم و معرفی مباحث درس
- معرفی و آشنایی
- منابع و مراجع
- نحوه ارزیابی

مولانا!

شیخ محمدالدین بغدادکی خوارزمی (۶۲۰-۵۴۴ ہجری قمری)

امی نامہ می اسرار الہی کہ تو پی

وی آینه می جمال شاہی کہ تو پی

بیرون ز تو نیست آنچه در عالم ہست

از خود بطلب ہر آنچه خواہی کہ